

Westnijlvirus zet voet aan de grond in Nederland

Terwijl het coronavirus om zich heen slaat, heeft ongemerkt ook het westnijlvirus zich in Nederland genesteld. Muggen kunnen het virus overdragen op mensen, die in 1 procent van de gevallen ernstig ziek worden. Onderzoekers ontrafelen de verspreiding van de nieuwe ziekte en ontwerpen vaccins.

TEKST MARION DE BOO INFOGRAPHIC PIXELS&INKT

Verenigde Staten

Binnen vier jaar verspreidde het virus zich vanuit New York over het hele land. Er sterven nu 100 tot 200 Amerikanen per jaar aan.

Een vijvertje in je achtertuin, een verstopte dakgoot, een vogelbadje of een plantenschotel vol water; het zijn allemaal broedplaatsen van steekmuggen.

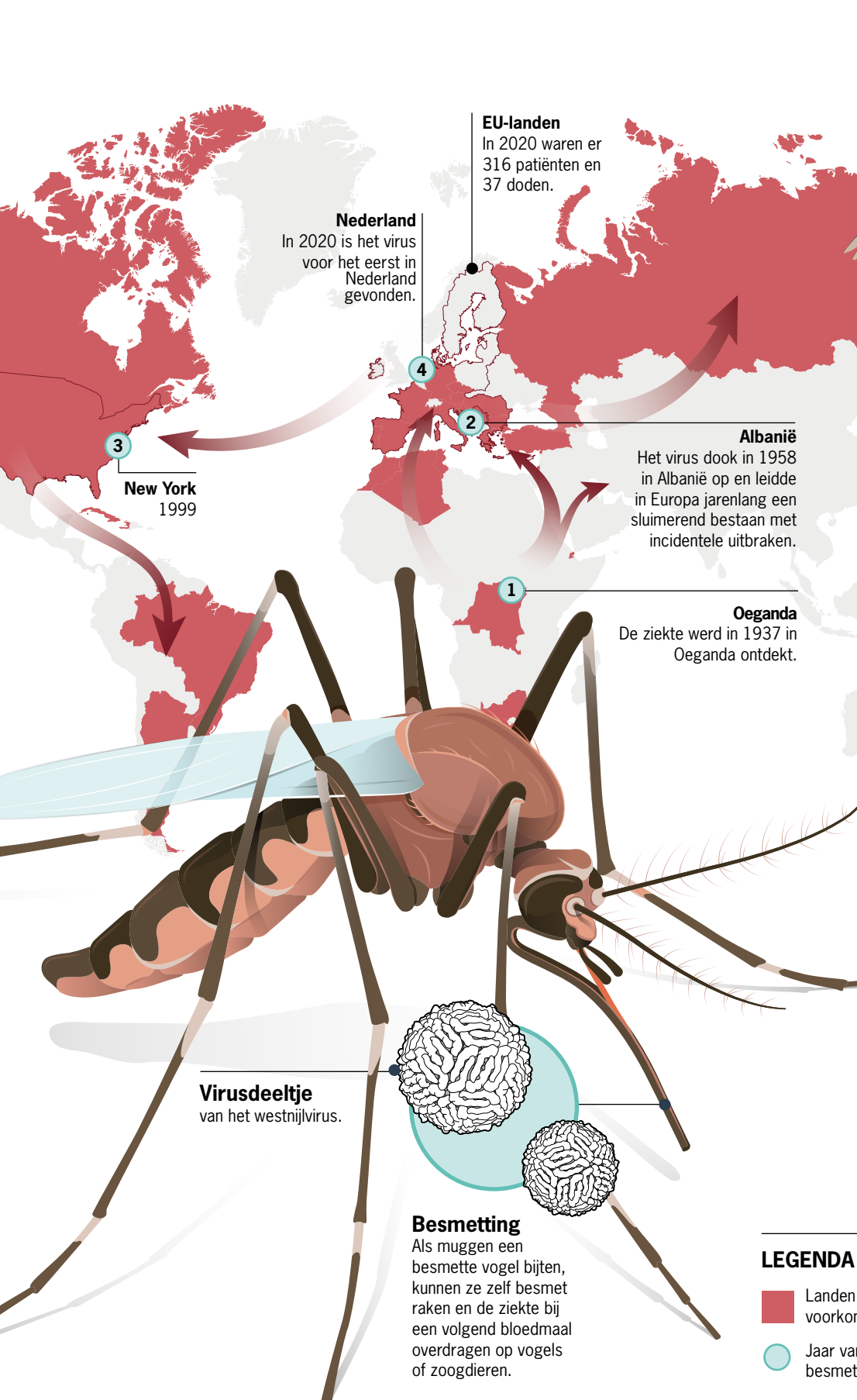
Dat betekent hinderlijk nachtelijk gezoem en jeukende muggenbulten. Maar daar blijft het niet bij. Sinds kort blijken sommige inheemse steekmuggen besmet met het van oorsprong Afrikaanse westnijlvirus. In het najaar van 2020 werden voor het eerst zeven Nederlanders ernstig ziek. 'Voor de komende zomer maak ik mij grote zorgen', zegt Gorben Pijlman van het Laboratorium voor Virologie in Wageningen. Samen met Sander Koenraadt van het Laboratorium voor Entomologie doet hij met Europese financiering al tien jaar onderzoek naar hoe bloedzuigende steekmuggen allerlei virusziekten overdragen.

'Zeven patiënten lijkt misschien niet veel, maar hooguit een procent van de besmette personen wordt echt ernstig ziek, dus het werkelijke aantal besmettingen ligt waarschijnlijk veel hoger. Mogelijk waren vorig jaar

al zo'n duizend Nederlanders besmet', aldus Pijlman. 'Uitroeien van het virus zal extreem lastig zijn, want het circuleert in vogels en muggen, die ruim je niet zomaar uit de weg.' Wel zijn er fluctuaties in het voorkomen van het virus. Onder meer als gevolg van het toenemen van het aantal muggen in de zomer. Ook zijn besmette vogels die de ziekte overleven immuun, maar als er jongen uit het ei kruipen, kan het virus weer circuleren.

MEE MET TREKVOGELS

Vermoedelijk hebben trekvogels het westnijlvirus oorspronkelijk mee naar het noorden gebracht. Koenraadt: 'Als muggen – zoals de gewone huissteekmug *Culex pipiens* – zo'n besmette vogel bijten, kunnen ze zelf besmet raken en de ziekte bij een volgend bloedmaal overdragen op mensen of dieren.' Wie met het westnijlvirus besmet raakt, heeft daar meestal geen last van. Een op de vijf besmette mensen krijgt milde griepachtige verschijnselen, zoals een lamkendig gevoel, koorts,



TREKVOGELS

hebben vermoedelijk het virus vanuit Afrika naar het noorden gebracht.



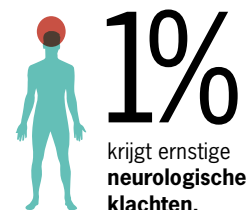
KAUWTJES

kunnen honderd miljoen virusdeeltjes per milliliter bloed hebben.



1 OP DE 5

van de besmette mensen krijgt milde griepachtige verschijnselen.



LEGENDA

- Landen waar het westnijlvirus voorkomt.
- Jaar van eerst geregistreerde besmetting.

Besmetting

Het virus circuleert tussen vogels en muggen.



Muggen kunnen zoogdieren, waaronder mensen en paarden, infecteren. Zoogdieren kunnen het virus zelf niet verder verspreiden.



hoofdpijn of spierpijn. Een procent krijgt ernstige neurologische klachten, zoals een hersenontsteking of hersenvliesontsteking. Dat kan fataal zijn, vooral bij ouderen en mensen met een immuunziekte. Soms ontstaat blijvende neurologische schade.

De ziekte werd in 1937 in Oeganda ontdekt, dook in 1958 op in Albanië op en leidde in Europa jarenlang een sluimerend bestaan met incidentele uitbraken. In 2018 overleden er in Zuid-Europa 181 mensen aan. In 2019 registreerde het European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) in de 27 EU landen 410 patiënten en 50 doden, in 2020 316 patiënten en 37 doden. In de VS verscheen de ziekte in 1999 en verspreidde zich binnen vier jaar vanuit New York over het hele land. Er sterven nu 100 tot 200 Amerikanen per jaar aan.

SNELLE VERSPREIDING

Al in 2015 toonden de Wageningse onderzoekers aan dat Nederlandse steekmuggen het westnijlvirus kunnen overdragen en ze waarschuwden ziekenhuizen om hier bij symptomen als koorts en huiduitslag alert op te zijn. Nu onderzoeken ze hoe het westnijlvirus zich uitbreidt, welke muggensoorten erbij betrokken zijn en hoe die muggen zich gedragen ten opzichte van mensen en vogels.

Het westnijlvirus behoort tot de familie van de flavivirussen, net als knokkelkoorts, gele koorts, het zikavirus en het usutu virus, dat sterfte onder merels veroorzaakt. Pijlman: 'In 2015 voorspelden wij dat het usutu virus ons land zou bereiken, in 2016 werden de eerste merels ziek en in 2017 had de ziekte zich al over heel Nederland verspreid. Dat doet vermoeden dat het met het westnijlvirus net zo snel kan gaan.' Anders dan bijvoorbeeld bij corona maakt een met westnijlvirus besmet persoon te weinig virusdeeltjes aan om de ziekte door te geven. Mensen zijn 'eindgastheer', zoals virologen dat noemen. Doorgeven kan echter wel via bloeddonaties. Daarom testen de bloedbanken donorbloed sinds vorig jaar oktober op deze nieuwe ziekte. Wie in met westnijlvirus besmette gebieden is geweest, mag een maand lang geen bloed doneren. Ook orgaandonoren worden getest.

Pijlman: 'Als een vogel besmet raakt, loopt de concentratie virusdeeltjes binnen enkele dagen tot een week steeds verder op. Bij kauwtjes en zwarte kraaien tot wel honderd miljoen virusdeeltjes per milliliter vogelbloed.' Ook roofvogels en uilen blijken zeer vatbaar. Bij hoge concentraties is de kans groot dat muggen die zo'n zieke vogel bijten zelf ook besmet raken. Als het virus zich vanuit hun maag naar hun speekselklieren verspreidt, kunnen de muggen het virus verder doorgeven als ze een beetje speeksel injecteren bij hun volgende bloedmaal. Koenraadt: 'We onderzoeken in het lab hoe de besmetting van zo'n mug precies verloopt, bijvoorbeeld onder invloed van de omgevingstemperatuur. Muggen zijn koudbloedige dieren. Muggenpopulaties ontwikkelen zich sneller bij hoge temperaturen. Maar ook het virus ontwikkelt zich dan sneller. Zo zagen we dat er in een klimaatkamer weinig muggen met virus besmet raken bij 18 graden, maar bij een omgevingstemperatuur boven de 25 graden raakt zo'n 30 procent van de muggen besmet en het virus vermenigvuldigt zich ook veel sneller in het muggenlijf.'

De onderzoekers zetten ook muggenvallen in het veld uit, op zoek naar verbanden tussen muggenoverlast en veranderingen in de leefomgeving, zoals vernatting, nieuwe natuur, verstedelijking of pesticidengebruik. Overigens blijkt het in de praktijk extreem lastig om met westnijlvirus besmette muggen te vangen, want zelfs bij grote ziekte-uitbraken blijkt minder dan 1 procent van de muggen besmet.

VACCINS UIT DE COMPUTER

Inmiddels hebben de Wageningse experts een aantal kandidaatvaccins ontwikkeld, die dit voorjaar in samenwerking met het Erasmus MC op muizen worden getest. Pijlman: 'Wij werken aan een vaccin met levend verzwakt virus, net zoals de klassieke bmr-prik voor kinderen tegen bof, mazelen en rodehond. We ontwerpen zo'n verzwakt virus in de computer. Het moet zich nog wel in de gastheer kunnen vermenigvuldigen om diens immuunsysteem genoeg te prikkelen, maar het mag niet meer ziekmakend zijn.'

Op basis van de genetische code van het westnijlvirus sleutelen ze net zo lang aan hun ontwerp totdat de gewenste eigenschappen zijn geprogrammeerd. Vervolgens bestellen ze die genetische code bij een DNA-synthesebedrijf en dan hebben ze binnen een week het gewenste virusgenoom in huis. Dat zetten de onderzoekers om in RNA, dat vervolgens wordt ingebracht in insecten- of apencellen. Die gaan dan de verzwakte virussen produceren die je kunt gebruiken in het vaccin. Dit wordt synthetische virologie genoemd. Pijlman:

**'Voor de komende zomer
maak ik mij grote zorgen'**

‘Wij werken aan een vaccin met levend verzwakt virus’

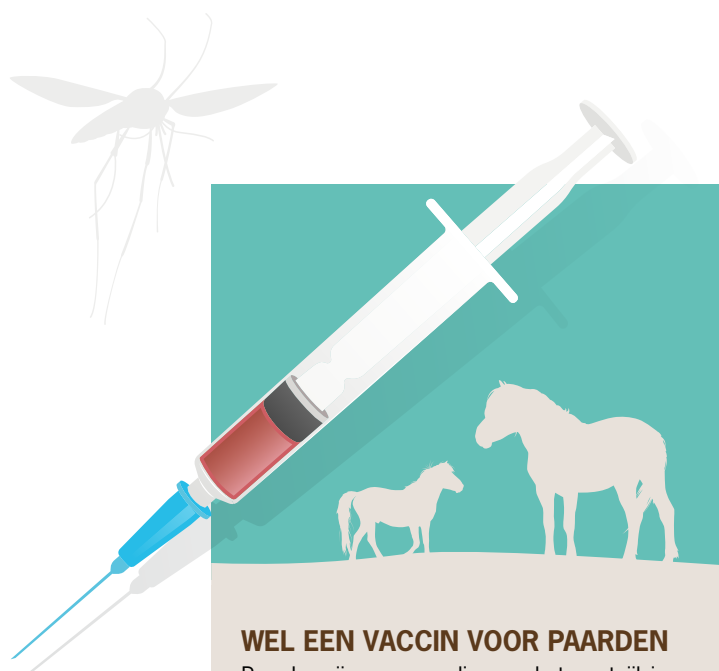
‘Voor zover ik weet is zo’n type vaccin nog niet op de markt. Wij hopen dat ons vaccin jarenlang en misschien wel levenslang bescherming biedt, liefst met één prik, net zoals het gelekoortsvaccin.’

KLAMBOE EN HORREN

Intussen raden de onderzoekers mensen aan om zichzelf tijdens het muggenseizoen te beschermen door het insectenwerende middel DEET te gebruiken, 's avonds lange kleren te dragen, kleine poeltjes stilstaand water rond het huis op te ruimen, horren te gebruiken of onder een klamboe te slapen.

Zal de westnijlvirusbesmetting straks zo’n omvang krijgen dat we er allemaal tegen gevaccineerd moeten worden? ‘Lastig te zeggen’, meent Pijlman. ‘Voorlopig is dit nog een kleine ziekte, ook in de VS, waar een hoog-pathogene variant van het virus rondwaart. Maar naast de overledenen is er toch ook elk jaar een flink aantal mensen dat langdurige en soms blijvende neurologische klachten overhoudt. Die mensen kunnen misschien hun werk niet goed meer doen. Het is al met al een flinke ziektelast met bijkomende economische schade. Als je daartegen relatief makkelijk een vaccin kunt ontwerpen, waarom zou je dat dan niet doen? Waarom wachten op een pandemie? Bij goede resultaten uit de dierproeven is ons ontwerp klaar om door een farmaceutisch bedrijf te worden opgepakt.’ ■

www.wur.nl/westnijlvirus



WEL EEN VACCIN VOOR PAARDEN

Paarden zijn erg gevoelig voor het westnijlvirus. In de VS stierven tot 2004 zo'n 15.000 paarden door een infectie met het virus. In dat jaar kwam een vaccin voor paarden beschikbaar, dat elk jaar moet worden toegediend. ‘Ook in Zuid-Europa raken soms paarden met het westnijlvirus besmet, maar in Nederland is de ziekte nog niet bij paarden aangetroffen, al verwachten we dat al sinds de eeuwwisseling’, zegt Piet van Rijn. Hij is projectleider voor virale zoonoses en insecten-overdraagbare dierziekten bij Wageningen Bioveterinary Research in Lelystad en buitengewoon hoogleraar aan de North-West University in Potchefstroom, Zuid-Afrika.

‘Wij testen al meer dan tien jaar zieke paarden die verdacht worden van besmetting met westnijlvirus. Daarnaast worden paarden die naar het buitenland gaan, routinematig op deze virusziekte getest’, aldus Van Rijn. ‘De klinische diagnose van zieke paarden kan heel lastig zijn, want de symptomen door een besmetting met westnijlvirus lijken sterk op een aantal andere ziekten, zoals equine herpes.’

In Nederland is de vaccinatie-dekkingsgraad bij paarden heel laag, aldus Van Rijn. ‘Voor hobbypaarden vinden eigenaren het vaak erg duur. Commerciële paardenhouders en fokkers hielden tot nog toe de boel af, of vaccineren alleen waardevolle paarden. Nu de ziekte na drie opeenvolgende warme zomers met hoge nachttemperaturen steeds noordelijker in Europa opduikt, zal men zich bewuster zijn van het risico op besmetting en mogelijk wel gaan vaccineren.’

