

COMMENTAAR

Van vogels, muggen en West-Nijl-virus

WEINIG KANS OP WEST-NIJL-KOORTS IN NEDERLAND

Janneke W. Duijster, C.J. (Arjan) Stroo en Marieta A.H. Braks

Het West-Nijl-virus is nog niet in Nederland gedetecteerd. Voordat het hier te lande overgedragen kan worden, dient het virus eerst in Nederland geïntroduceerd te worden. In verschillende Afrikaanse landen is het virus waarschijnlijk jaarrond aanwezig, in tegenstelling tot landen in Zuidoost-Europa, waar het virus pas vanaf het begin van de zomer detecteerbaar is bij muggen.¹ De introductie van het virus kan – in theorie – zowel door geïnfecteerde muggen als door trekvogels gebeuren. De kans op introductie van het virus in Nederland via muggen is echter klein, omdat de *Culex*-muggen en hun eitjes, in tegenstelling tot sommige andere muggensoorten, niet over lange afstanden worden getransporteerd.

INTRODUCTIE IN NEDERLAND VIA VOGELS?

De kans op introductie van het West-Nijl-virus in Nederland door trekvogels is naar verwachting eveneens klein. Daarbij spelen de volgende factoren een rol.

Allereerst dient het virus ten tijde van de vogeltrek te circuleren in het overwinteringsgebied of de rustplaats van trekvogels die Nederland gebruiken als broedgebied of rustplaats. De voorjaarstrek vanuit sub-Saharisch Afrika via het zuidwesten of zuidoosten van Europa naar noordelijk Europa wordt gekenmerkt door 2 pieken: de eerste eind maart en de tweede op de overgang tussen april en mei.² In Duitsland zijn antistoffen tegen West-Nijl-virus aangetroffen bij trekvogelsoorten die eveneens in Nederland broeden en overwinteren in Afrika; de bloedmonsters waren genomen van vogels tijdens ringactiviteiten in 2000 en in de periode 2002-2005.³ Deze observatie geeft aan dat trekvogels vóór of tijdens de migratie aan het virus zijn blootgesteld.

De kans op introductie van het virus hangt echter eveneens af van de duur van de viremie in vogels. De viremieperiode varieert per vogelsoort en per virusstam en duurt gemiddeld 1-6 dagen.⁴ In die periode is de viremie gedurende gemiddeld 3-5 dagen hoog genoeg voor transmissie naar muggen.⁴ Wanneer een trekvogel één tot enkele dagen rust tijdens de migratie, neemt de kans af dat de viremie bij aankomst in Nederland nog hoog genoeg is voor transmissie.

Kortom, gezien de periode van migratie en de duur van de viremie is de kans op introductie van het West-Nijl-virus in Nederland niet groot.

KAN HET VIRUS ZICH IN NEDERLAND VESTIGEN?

Om zich in Nederland te kunnen vestigen moet het West-Nijl-virus in Nederland na een introductie door een trekvogel worden overgedragen op lokale muggen. Ook de waarschijnlijkheid van deze fase wordt bepaald door meerdere factoren.

Ten eerste is aanwezigheid van geschikte vectoren een vereiste.⁵ De kans op verspreiding van het virus van vogels naar muggen neemt toe naarmate de muggendichtheid stijgt. Daarnaast is de transmissiekans afhankelijk van het aantal muggenbeten op vogels en de kans op virusoverdracht per beet. Deze indicatoren zijn beide lastig te kwantificeren, omdat ze beïnvloed worden door muggendichtheid, muggensoort, vogeldichtheid, vogelsoort, de hoogte van de viremie van de vogel en de buitentemperatuur. Het schatten van een transmissiekans is veelal gebaseerd op experimenteel onderzoek waarvan de resultaten lastig te vertalen zijn naar de praktijk. Wel kunnen we concluderen dat het moment waarop de meeste trekvogels in Nederland arriveren (week 18-21),² niet de periode is met de hoogste muggendichtheid, aangezien de inheemse muggendichtheid pas sterk toeneemt in de tweede helft van het jaar. Zeker voor *Culex*-muggen geldt dat de populatie pas later in het jaar sterk toeneemt. Ten tweede is de duur van de virusrepliatie bij de mug van belang. Bij hogere temperaturen duurt de virusrepliatie korter, waardoor ook de periode tussen opname van het West-Nijl-virus door de mug – tijdens het bloedmaal op een geïnfecteerde vogel – en de overdracht van het virus naar een gastheer – tijdens een volgende beet – korter kan zijn. Voor de vestiging van het West-Nijl-virus

RIVM, Bilthoven.

Centrum Infectieziektebestrijding, Centrum Epidemiologie en Surveillance: J.W. Duijster, MSc, veterinaire epidemioloog.

Centrum Zoönosen en Omgevingsmicrobiologie: dr. M.A.H. Braks, medisch entomoloog.

Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit, Centrum Monitoring Vectoren, Wageningen.

Drs. C.J. Stroo, entomoloog.

Contactpersoon: dr. M.A.H. Braks (marieta.braks@rivm.nl).

is een hoge temperatuur nodig om viruscirculatie en -vermeerdering tussen vogels en muggen op gang te brengen en te houden. In Nederland is de temperatuur in april-mei, de periode waarin trekvogels arriveren en viruscirculatie op gang moet komen, gemiddeld 9-13°C, terwijl de minimumtemperatuur voor replicatie van dit virus bij muggen rond de 14°C ligt.⁶

VERSPREIDING VAN HET VIRUS

De verspreiding van het West-Nijl-virus in de VS ging snel. Na de introductie in 1999 verspreidde het virus zich in 5 jaar over alle staten van de VS, met uitzondering van Alaska. In Europa blijven de uitbraken van dit virus beperkt tot bepaalde gebieden in het zuidoosten.⁷ Dit verschil kan ermee samenhangen dat de verspreiding bepaald wordt door een complexe interactie tussen meerdere factoren, waaronder ecologische kenmerken, temperatuur, vector- en reservoirpopulaties, en virusstam.

Uit recent onderzoek is gebleken dat Nederlandse muggen in staat zijn het West-Nijl-virus over te dragen,⁸ maar zoals gezegd is het virus in Nederland tot op heden niet aangetoond. Dit betekent dat er andere factoren zijn die de amplificatie van het West-Nijl-virus bij vogels en muggen limiteren, waaronder het gebrek aan virusintroductie, lokale ecologische omstandigheden en de temperatuur.

Elders in Europa worden jaarlijks meestal in augustus de eerste patiënten met West-Nijl-koorts gezien, wanneer het virus op grote schaal circuleert tussen vogels en muggen.⁷ De gemiddelde temperatuur tijdens uitbraken van het West-Nijl-virus in Europa was 23,5-25,3°C, terwijl de gemiddelde temperatuur in Nederland in juli en augustus ongeveer 18-19°C is.^{7,9}

OVERDRACHT NAAR MENSEN

In Europese landen waar uitbraken van West-Nijl-koorts zijn geweest, circuleerde het West-Nijl-virus gemiddeld 2-3 maanden tussen vogels en muggen voordat er overdracht naar mensen plaatsvond. Mensen – evenals paarden – zijn incidentele gastheren, die het virus door lage en korte viremie niet verder kunnen verspreiden naar vogels en muggen. De periode van virusvermeerdering bij vogels en muggen duurt langer bij lagere temperaturen zoals in Nederland, waardoor de kans kleiner wordt dat muggen het West-Nijl-virus na opname bij een geïnfecteerde vogel overdragen naar mensen.

CONCLUSIE

Gezien de lage kans op introductie van het West-Nijl-virus door trekvogels en de lage muggendichtheid in het voorjaar is het risico op introductie en vestiging van dit virus in Nederland laag.¹⁰ Daarnaast wordt de kans op vestiging, verspreiding en overdracht van het virus op mensen in Nederland beperkt door de temperatuur. Temperatuur is nu zeker een beperkende factor, maar misschien niet de enige. Zelfs als de temperatuur stijgt in de toekomst, is dit geen garantie dat een West-Nijl-cyclus op gang komt in Nederland.

Belangenconflict en financiële ondersteuning: geen gemeld.

Aanvaard op 9 december 2015

Citeer als: Ned Tijdschr Geneeskd. 2016;160:A9899

 **KIJK OOK OP WWW.NTVG.NL/A9899**

LITERATUUR

- Engler O, Savini G, Papa A, et al. European surveillance for West Nile virus in mosquito populations. *Int J Environ Res Publ Health*. 2013;10:4869-95.
- Lensink R, van Gasteren H, Hustings F, et al. LWVT/SOVON 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Haarlem: Schuyt & Co Uitgevers; 2002.
- Linke S, Niedrig M, Kaiser A, et al. Serologic evidence of West Nile virus infections in wild birds captured in Germany. *Am J Trop Med Hyg*. 2007;77:358-64.
- Komar N, Langevin S, Hinten S, et al. Experimental infection of North American birds with the New York 1999 strain of West Nile virus. *Emerg Infect Dis*. 2003;9:311-22.
- Brandwagt DAH, Stroo CJ, Braks MAH, Fanoy EB. Muggenbestrijding in Nederland. *Ned Tijdschr Geneeskd*. 2015;159:A8025.
- Reisen WK, Fang Y, Martinez VM. Effects of temperature on the transmission of West Nile virus by *Culex tarsalis* (Diptera: Culicidae). *J Med Entomol*. 2006;43:309-17.
- European Centre for Disease Prevention and Control. West Nile fever maps. Historical data 2014. www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/west_nile_fever/West-Nile-fever-maps/Pages/historical-data.aspx, geraadpleegd op 15 december 2015.
- Fros JJ, Geertsema C, Vogels CB, et al. West Nile virus: High transmission rate in north-western European mosquitoes indicates its epidemic potential and warrants increased surveillance. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9:e0003956.
- KNMI. Weerstatistieken De Bilt - 2015. <https://weerstatistieken.nl>, geraadpleegd op 15 december 2015.
- Tran A, Sudre B, Paz S, et al. Environmental predictors of West Nile fever risk in Europe. *Int. J. Health Geogr*. 2014;13:26.