Hoe het ranavirus te herkennen

SAMENVATTING

Het ranavirus is een opkomende infectieziekte die amfibieën, reptielen en vissen treft. Het kan er bij amfibieën voor zorgen dat kleine populaties uit een gebied verdwijnen. En het virus kan voor sterfte van 80 tot 90 % van alle individuen uit alle levensfasen zorgen: ei, juveniel of volwassen. Wat de gevolgen zijn voor de besmette populaties in Nederland moet de komende jaren gaan blijken. Het is dus van belang om de symptomen van het ranavirus te herkennen en de verspreiding van het virus te voorkomen.

Tekst **Selena Maijer**

Het ranavirus is een opkomende infectieziekte die wereldwijd slachtoffers maakt onder reptielen, amfibieën en vissen. Het ranavirus komt vrijwel overal op de wereld voor, met uitzondering van Antarctica. Ook in Nederland gaat het virus rond. In 2010 was de eerste uitbraak in ons land. Hier tast het voornamelijk amfibieën aan (Brunner et al., 2021; E. K. Box et al., 2021). Ranavirussen zijn een geslacht van virussen uit de familie Iridoviridae. Er vallen zeven soorten onder, waaronder het kikkervirus 3 (FV3) en common midwife toad virus (CMTV). Het ranavirus in Nederland lijkt sterk op het CMTV maar is toch net iets anders (International Committee on Taxonomy of Viruses, 2022; RAVON, z.d.).

Overleving van het virus

Het ranavirus komt bij veel amfibieën voor; in Nederland voornamelijk bij knoflookpadden, groene kikkers (meerkikker, poelkikker en bastaardkikker), bruine kikkers, gewone padden, kamsalamanders en kleine watersalamanders (Dutch Wildlife Health Centre, z.d.; RAVON, z.d.). Het virus is in staat om langer dan zestig dagen levensvatbaar te blijven in sediment en water. Daarnaast kan het ook nog eens ongeveer een week levensvatbaar blijven in een overleden gastheer (RAVON, z.d.). Het virus is temperatuur- en omgevingsafhankelijk. Zo vermeerdert het virus zich bij een temperatuur tussen 12 °C en 32 °C. Dit hangt af van het soort ranavirus. Over het algemeen deelt het virus zich rond een temperatuur van 30 °C het snelste. Dit is ook hoogstwaarschijnlijk de reden dat uitbraken van het ranavirus voornamelijk rond de zomerperiode optreden. De besmettelijkheid van het ranavirus neemt pas bij temperaturen boven de 50 °C en een pH-waarde tussen de 2,0 – 3,0 af (International Committee on Taxonomy of Viruses, 2011; Teacher et al., 2010; RAVON, z.d.).

Besmettingsroute

Amfibieën kunnen via besmette gastheren in contact komen met het virus, ook als deze gastheren geen symptomen vertonen. Dit kan door aanraking, zoals tegen elkaar opbotsen, zwemmen in hetzelfde water of kannibalisme. Via stromend water is het virus in staat om grote afstanden in een korte tijd af te leggen. Daarnaast kan het virus via transport van besmet water en substraat, via de handel of via onbewuste verspreiding op schoenen of andere materialen van een geïnfecteerd gebied, in een schoon gebied terechtkomen (Gray & Chinchar, 2015; World Organisation for Animal Health, 2021; RAVON, z.d.). Mensen spelen een belangrijke rol bij de verspreiding. Jaarlijks worden miljoenen levende amfibieën en ook duizenden tonnen producten, zoals amfibieënvlees verhandeld. De kans dat virusdeeltjes daartussen zitten is groot. Of de bio-industrie, via bijvoorbeeld kikkerbilletjes, een rol speelt in de verspreiding is onduidelijk.

Symptomen

Het ranavirus kan in een ‘naïeve’ populatie, dus bij een eerste besmetting, voor 80 tot 90 % sterfte zorgen. Dit percentage zou zelfs op kunnen lopen naar 90 tot 100 % onder kikkervisjes en volwassenen (Cornell Wildlife Health Lab, 2018; RAVON, z.d.). Eenmaal bin-

“Het virus kan langer dan zestig dagen levensvatbaar blijven”



1 Bastaardkikker besmet met het ranavirus, de interne bloedingen zijn al zichtbaar rondom de bek. (Foto: Jelger Herder)

nen in de gastheer zorgt het ranavirus voor apoptose ofwel de geprogrammeerde celdood. Welke organen en weefsels aangetast worden hangt af van het type ranavirus en de gastheer. Zo tast het bohle iridovirus (BIV) de longen, nieren, lever, milt en andere zogeheten parenchymcellen aan. Het kikkervirus 3 (FV3) tast de epitheelcellen in de nieren, lever en maagdarmkanaal aan. Het ambystoma tigrinum virus (ATV) tast de lever, milt, huid, epitheelcellen in de nieren, lymfeweefsel en hematopoietische weefsels zoals beenmerg in salamanders aan. Daarnaast zorgt de apoptose voor de vorming van poliepen op de huid en voor veelvoudige vervellingen (World Organisation for Animal Health, 2021; RAVON, z.d.). Ook kunnen er huidzweren ontstaan die duidelijk zichtbaar zijn op het lichaam van een amfibie. Ze zitten voornamelijk aan de onderkant van het lichaam rond het bekkengebied, op de voeten en achterpoten. In extreme gevallen kan dit leiden tot het verliezen van de tenen. De inwendige bloedingen zijn soms zichtbaar vanuit de cloaca, de mond 1 of als roodheid aan de onderkant van het lichaam. Die verkleuring heeft de naam "red-leg virus" gekregen, al is dit een wat misleidende naam. Er komen veel andere symptomen voor en bovendien kan de roodheid ook heel andere oorzaken hebben (Whitaker, 2023; Greer & Collins, 2007; Amphibian and Reptile Conservation, 2018).

Preventie

In China infecteert het andrias davidiamus ranavirus (ADRV) de Chinese reuzensalamander. Er is gekeken of inenting met DNA-vaccins de sterfte kan verminderen. Gevaccineerde Chinese reuzensalamanders bleken na twee en na drie weken specifieke antilichamen te hebben aangemaakt tegen ADRV. Het pcDNA-2l vaccin gaf een overlevingskans van 66,7 %, het pcDNA-58L vaccin slechts een van 3,3 % (Chen et al., 2018). Er bestaat nog geen vaccin tegen het common midwife toad virus, waarvan drie types in Nederland voorkomen.

De natuurlijke verspreiding van een virusziekte kan moeilijk voorkomen worden. Wel zijn maatregelen denkbaar om de verspreiding via menselijk handelen te verminderen. De belangrijkste maatregel is hygiëne. Materialen voor onderzoek of (sport)visserij moeten schoongemaakt en gedesinfecteerd worden voordat ze in een ander gebied worden gebruikt, ook de schoenen en waadpakken. Daarnaast is het gebruik van wegwerphandschoenen aan te raden als je handen tijdens onderzoek in contact komen met water of amfibieën. Op de website van RAVON staat een uitgebreid hygiëneprotocol.

RAVON

Zieke en overleden amfibieën die geen slachtoffer zijn van een evident verkeersongeval, kunnen via de website van RAVON (www.ravon.nl/ziektes) of via het e-mailadres ziektes@ravon.nl worden gemeld. Graag met een duidelijke beschrijving van de locatie, de datum, tijdstip van de vondst, een beschrijving van de situatie, de soort en het aantal getroffen individuen. Ook duidelijke foto's zijn welkom. Bij voldoende aanleiding kan RAVON de dieren opsturen naar de Universiteit Gent of het Dutch Wildlife Health Centre (DWHC). Alle meldingen komen terecht in een database waar RAVON vervolgens de verspreiding van ziektes kan volgen en hotspots kan ontdekken. Op deze manier kunnen uitbraken vroegtijdig worden herkend en gevolgd. Beheerders van dat gebied kunnen dan passend advies krijgen om de gevolgen van een uitbraak te beperken.

Dankwoord

Ik dank mijn docent Bruce Sellmeijer voor het meedenken, de hulp en adviezen tijdens dit project en Céline van den Broek bedanken voor haar feedback.

Selena Maijer
Student toegepaste biologie, Aeres Hogeschool Almere
3043828@aeres.nl

Literatuur

De literatuurlijst van dit artikel vindt u door deze QR-code te scannen, of bij de online versie van dit artikel: https://delevendenatuurmagazine.nl/de-levende-natuur-nummer-02-2024/samenvatting-hoe-het-ranavirus-te-herkennen/

Maijer, S., 2024. Hoe het ranavirus te herkennen *De Levende Natuur* 125 (2), 76-77.

SUMMARY
Considering that ranavirus is an emerging infectious disease that can occur in a wide variety of amphibians and can also spread rapidly over long distances, preventing it is very important. One third of all amphibians worldwide are threatened with extinction. Infectious diseases are also contributing to this. Endangered species such as the garlic toad, midwife toad and fire salamander might face problems due to the ranavirus. Amphibian communities abroad, such as Spain, have already collapsed. To prevent this in the Netherlands, recognizing any symptoms and reporting them to RAVON is important.

Literatuurlijst
Amphibian and Reptile Conservation, z.d. Ranavirus.
Box, E. K., C. A. Cleveland, K. Subramaniam, T. B. Waltzek & M. J. Yabsley, 2021. Molecular confirmation of ranavirus infection in amphibians from Chad, Africa. Frontiers in Veterinary Science 8.
Brunner, J. L., D. H. Olson, M. J. Gray, D. L. Miller, & A. L. J. Duffus, 2021. Global patterns of Ranavirus detections. Facets 6: 912-924.
Chen, Z., T. Li, X. Gao, C. Wang, & Q. Zhang, 2018. Protective immunity induced by DNA vaccination against ranavirus infection in Chinese giant salamander andrias davidianus. Viruses 10(2).
Cornell Wildlife Health Lab, 2018. Ranavirus.
Dutch Wildlife Health Centre, z.d. Ziekte: Ranavirus. Dutch Wildlife Health Centre (DWHC).
Gray, M. J., & V. G. Chinchar, 2015. Ranaviruses. Springer eBooks.
Greer, A. L., & J. P. Collins, 2017. Sensitivity of a diagnostic test for amphibian ranavirus varies with sampling protocol. Journal of Wildlife Diseases 43(3): 525-532.
International Committee on Taxonomy of Viruses, 2022. Taxonomy browser. International Committee on Taxonomy of Viruses: ICTV.
International Committee on Taxonomy of Viruses, 2011. Family: Iridoviridae. International Committee on Taxonomy of Viruses: ICTV.
RAVON, 2020. Desinfectie protocol veldwerk. Ravon.
Teacher, A. G. F., A. A. Cunningham, & T. W. J. Garner, 2010. Assessing the long-term impact of ranavirus infection in wild common frog populations. Animal Conservation 13(5): 514-522.
Whitaker, B. R., 2023. Disorders and diseases of amphibians. Merck Veterinary Manual.
World Organisation for Animal Health, 2021. Manual of diagnostic test for aquatic animals. World Organisation for Animal Health