

## Conclusie

Uit de inventarisatie blijkt dat hier nog actuele natuurwaarden zijn, maar dat zeker voor de dottergraslanden het vijf voor twaalf is. De bossen in de Goorbosbeekvallei gaan door gepast natuurbeheer een mooie toekomst tegemoet. Natuurpunt Oude Spoorweg vraagt dan ook dat iedereen zijn verantwoordelijkheid

neemt en samen hier een integraal natuur- en waterbeheer zal voeren. Dat er nog werk aan de winkel is, mag na de recente overstromingen in heel Vlaanderen wel duidelijk zijn. Het bewaren en herwaarderen van beekvalleien kan veel leed voorkomen!

## De schimmelziekte chytridiomycose: nu ook bij de Belgische amfibieën!

Frank Pasmans en An Martel; e-mail: frank.pasmans@ugent.be  
Vakgroep Pathologie, Bacteriologie en Pluimveeziekten, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Salisburylaan 133, 9820 Merelbeke

Amfibieënpopulaties kennen wereldwijd een dramatische achteruitgang. De belangrijkste oorzaak hiervan is de invloed van de mens op de habitats van amfibieën: verlies van voortplantingsplaatsen, fragmentatie van habitats, gebruik van pesticiden, klimaatsopwarming enzovoort. Nieuw in dit verhaal is het opduiken van infectieziekten zoals chytridiomycose die massale sterfte kunnen veroorzaken en zelfs soorten volledig kunnen laten verdwijnen. Bijvoorbeeld in Midden-Amerika en Australië heeft chytridiomycose geleid tot het verdwijnen van vele amfibieën en amfibiesoorten. Recent werd de schimmel die deze ziekte veroorzaakt ook in België en Nederland gedetecteerd.

### Wat is de oorzaak van chytridiomycose?

Chytridiomycose wordt veroorzaakt door de schimmel *Batrachochytrium dendrobatidis*. Deze schimmel produceert beweeglijke sporen die zich vasthechten aan de verhoorde huid van een amfibie. Vervolgens ontwikkelt de spore zich tot een zogenaamd sporangium waarin nieuwe sporen gevormd worden die vrijkomen en een nieuw amfibie kunnen infecteren. Hoe deze schimmel precies ziekte veroorzaakt is nog niet goed gekend maar heel waarschijnlijk worden vitale functies van de huid van het geïnfecteerde amfibie in die mate verstoord dat het dier eraan sterft. Niet alle amfibieën zijn echter even gevoelig voor de infectie: terwijl sommige soorten snel na infectie sterven, kunnen andere soorten de schimmel heel lang in de huid met zich meedragen zonder er ziek van te worden. Trouwens, ook soorten die wel ziek kunnen worden van de infectie worden daarom niet altijd ziek na infectie. Waarom deze soorten onder sommige omstandigheden wel ziek worden is niet gekend. Tenslotte zijn ook niet alle stammen van de schimmel even goed in staat om ziekte te veroorzaken. Al bij al maakt dit van chytridiomycose een complexe aandoening. Om sterfte te veroorzaken is de combinatie noodzakelijk van: een gevoelige amfibieënsoort, een schimmelstam die in staat is ziekte te veroorzaken en de juiste omstandigheden om de ziekte te kunnen uitlokken.

### Hoe kan je chytridiomycose herkennen?

Amfibieën die de ziekte chytridiomycose doormaken tonen meestal geen typische symptomen. De meeste geregistreerde

gevallen van chytridiomycose worden gekenmerkt door het vinden van dode amfibieën. Aan deze dode dieren wordt gewoonlijk niet veel abnormaals opgemerkt. Een relatief typisch symptoom is de aanwezigheid van oude huidresten op het gestorven (of zieke) dier. Dieren die nog leven maar ziek zijn, zijn bovendien meestal trager tot apathisch maar dit is niet typisch voor chytridiomycose.

Een geval van sterfte is mogelijk te wijten aan chytridiomycose als:

1. dode amfibieën worden gevonden waaraan weinig afwijkingen zijn te zien. Predatoren zoals bijvoorbeeld bunzings kunnen in het voorjaar slachtingen aanrichten bij amfibieën rond de voortplantingsplaatsen. De gedode amfibieën vertonen dan wel duidelijk sporen van vraat.
2. er geen duidelijk aanwijsbare oorzaak is voor de sterfte zoals bijvoorbeeld predatie, vergiftiging door bijvoorbeeld pesticiden gebruik, vorstperiodes in het voorjaar, verdrinking (bijvoorbeeld van vrouwelijke padden tijdens de paartijd).

De diagnose chytridiomycose kan enkel gesteld worden na laboratoriumonderzoek en bestaat uit de combinatie van drie vaststellingen (figuur 1):

- het aantonen van typische microscopische afwijkingen van de huid. Typisch zijn een toegenomen verhoorning en verdikking van de huid.
- het aantonen van de aanwezigheid van de schimmel op de amfibiesoort. Dit wordt meestal gedaan met behulp van DNA-onderzoek waarmee eveneens het aantal schimmelorganismen wordt bepaald. Dit wordt gedaan d.m.v. een specifieke techniek nl. 'quantitative PCR'. Dit staat voor "polymerase chain reaction" of de selectieve vermeerdering van een stukje DNA. M.a.w. de bepaling van de hoeveelheid van een specifiek stukje DNA in een staal. Een amfibie dat gestorven is aan chytridiomycose heeft meestal hoge aantallen van de schimmel in de huid en dus ook in het staal.
- het uitsluiten van andere oorzaken van sterfte zoals andere infectieziekten (bijvoorbeeld Ranavirus) of vergiftiging.



Figuur 1: Een juveniele vroedmeesterpad (*Alytes obstetricans*) die gestorven is aan chytridiomycose te Marche-en-Famenne in 2010. De vele losse huidresten zijn een indicatie dat het om chytridiomycose gaat. © UGent

### Waar komt chytridiomycose voor in België? Welke inheemse amfibieën zijn gevoelig? Welke impact heeft de schimmel op onze inheemse amfibieën?

Een preliminaire screening suggereert dat de schimmel wijd verspreid voorkomt in België en Nederland bij alle inheemse amfibieënsoorten. Een bijzonder geval is het voorkomen van de schimmel bij stierkikkers of ook 'brulkikkers' genoemd (*Lithobates catesbeianus*) (figuur 2).



Figuur 2: De stier- of brulkikker © Jan Van Der Voort

Deze grote kikkers worden beschouwd als invasieve exoten en hebben een grote populatie gevormd in Vlaanderen. Nu blijken deze stierkikkers in hoge mate met de schimmel besmet te zijn, zonder echter ziekte te vertonen. Stierkikkers zouden dus een belangrijke bron van infectie voor onze inheemse amfibieën kunnen vormen. Van onze inheemse amfibieën is echter nog niet gekend in welke mate ze gevoelig zijn voor de ziekte. Als we gegevens extrapoleren uit bijvoorbeeld Spanje, kunnen we veronderstellen dat zeker vroedmeesterpadden (*Alytes obstetricans*) en vuursalamanders (*Salamandra salamandra*) gevoelig zijn voor de ziekte. Inderdaad werd in september 2010 een eerste sterfgeval door chytridiomycose vastgesteld in Noord- en West Europa bij een vroedmeesterpad bij Marche-en-Famenne in Wallonië.

We vermoeden dus dat de schimmel in hoge mate voorkomt in België en we weten dat de schimmel inheemse amfibieën kan doden. Welke impact chytridiomycose zal hebben op onze inheemse amfibieënpopulaties is echter volledig onduidelijk. Dit kan variëren van, in het beste geval, een vredig samenleven van schimmel en amfibieën, waarbij geen enkele impact op onze amfibieënpopulaties verwacht kan worden, tot een worst case scenario met het instorten van populaties van een aantal soorten tot gevolg. We pleiten dan ook voor zeer dringend onderzoek naar de impact van chytridiomycose op de inheemse amfibieënpopulaties.

### Is de schimmel gevaarlijk voor andere diersoorten dan amfibieën?

De schimmel is tot nu toe enkel in staat gebleken om amfibieën te infecteren. De mens wordt niet geïnfecteerd en wordt dus niet ziek van de schimmel. Indirect heeft chytridiomycose echter een zeer grote impact op andere diersoorten door het ontwrichten van ecosystemen.

### Hoe wordt de schimmel verspreid?

De schimmel is zeer slecht bestand tegen droogte en hitte. In vochtig milieu en bij lage temperaturen (<25°C) kan de schimmel echter zeer lang overleven.

De introductie van de stier- of brulkikker, een invasieve exoot, in tuinvijvers door particulieren enkele jaren geleden heeft zeker bijgedragen tot de (actieve) verspreiding van deze schimmel.

De verspreiding van de schimmel over grotere afstanden gebeurt nu vooral door besmette materialen (bijvoorbeeld laarzen, schepnetten) of door het verslepen van amfibieën zoals bv. de jaarlijkse paddenoverzetacties of translocaties van bv. rugstreppad, enz. ....). De schimmel verspreidt zich niet door de lucht.

### Hoe kunnen we de verspreiding van de schimmel beperken?

Zolang we niet weten hoe gevaarlijk de schimmel is voor onze inheemse amfibieënpopulaties, raden we aan dat iedereen die contact heeft met amfibieën een aantal basisprincipes in acht neemt om de verspreiding van de schimmel te beperken. Mensen die betrokken zijn bij inventarisatie of overzetacties kunnen een uitgebreid hygiëneprotocol terugvinden op de website van de Nederlandse Stichting RAVON ([www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)), de vrijwilligersorganisatie voor bescherming van en onderzoek naar reptielen, amfibieën en vissen in Nederland:

<http://www.ravon.nl/LinkClick.aspx?fileticket=UU3u9z8aiCY%3d&tabid=809>

Grondige reiniging van bijvoorbeeld laarzen, netten, emmers enzovoort is zeer belangrijk om verspreiding tegen te gaan. Indien contact met amfibieën zich beperkt tot één locatie, is het goed laten drogen van materialen voldoende voor een snelle doding van het merendeel van de schimmelorganismen. Als op een korte tijd verschillende locaties worden bemonsterd, is het aangeraden tussen elke locatie alle contactmaterialen te reinigen en te desinfecteren.