



2010, nummer 2

- **Boomkikker in Vlaanderen: terug van weggeweest!**
- **Chytridiomycose bij Belgische amfibieën**
- **Vlaams-Brabantse samenwerking: ecoduct over A67-E34**
- **Amfibieëninventarisatie in de vallei van het Merkske**
- **Boomkikker tussen de garnalen**
- **Ook Afgodslangen kunnen zich maagdelijk voortplanten**
- **Convergente evolutie op moleculair niveau**

Boomkikker in Vlaanderen: terug van weggeweest!

Peter Engelen en Iwan Lewylle

Doorgaans valt er niet zo veel positief nieuws te melden als het over de natuur in ons land gaat. Het is dan ook fraai wanneer we kunnen uitpakken met een stevig bericht: de Boomkikker (*Hyla arborea*) is blijkbaar terug van weggeweest!

Op de Rode Lijst van amfibieën en reptielen in Vlaanderen staat de Boomkikker (fig. 1) geklasseerd als 'met uitsterven bedreigd' (Bauwens & Claus, 1996). Inderdaad, het scheelde niet veel of dit klein, sympathiek kikkertje was bijna uit Vlaanderen verdwenen.



Fig. 1. Boomkikker in het natuurreservaat Wijvenheide te Zonhoven
© Robert Jooris

Maar dankzij de inspanningen en soortgerichte beheerswerken in de provincie Limburg gaat het weer bijzonder goed met de kleine schavuit. In Dautenweyers in Diepenbeek werden extra voortplantingspoelen gegraven en stabiliseert deze kleine populatie zich op een zevental roepende mannetjes. In de Wijvenheide werden er in de centrale metapopulatie zo een 250 tot 300 roepende mannetjes gehoord en

ontwikkelden er zich perifere metapopulaties in de Laambeek (30 mannetjes) en Zonderik (25 mannetjes). In de vallei van de Itterbeek (De Brand) waren in het voorjaar van 2010 nagenoeg alle voortplantingspoelen bezet en werd het aantal roepende mannetjes op een 350-tal geschat. Migrerende Boomkikkers werden waargenomen buiten het kerngebied vanaf de kerk van Voorshoven tot aan de eerste boerderij aan het Deunsven. De soort werd ook gemeld ten noorden van de N74 (Kinrooi-Bree). Op de Sint-Maartensheide werden in de oeverzone van twee poelen 10 roepende mannetjes geteld. Een zelfde aantal werd ook genoteerd in Maasmechelen.

Er worden momenteel heel wat nieuwe poelen aangelegd in het noorden van de provincies Limburg, zowel in Nederland als in België.

In West-Vlaanderen blijft de populatie Boomkikkers voorlopig op een laag pitje draaien maar het ANB, de vrijwilligers van de lokale Natuurpuntafdeling, Natuurpunt Studie en de VLM doen er alles aan om de populatie in het Zwin te redden en te doen toenemen.

Chytridiomycose bij Belgische amfibieën

Frank Pasmans en An Martel, 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, ... 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 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 verhoornde huid van een amfibie. Vervolgens ontwikkelt de spore zich tot een zogenaamd sporangium waarin nieuwe sporen gevormd worden die vrijkomen en een ander amfibie kunnen infecteren. Hoe deze schimmel precies een 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 aan 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 vooralsnog 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 amfibiesoort, 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 afwijkends te zien is. Predatoren zoals bv. Bunzings kunnen in het voorjaar slachtingen aanrichten bij amfibieën rond de voortplantingsplaatsen. De gedode amfibieën vertonen dan duidelijk sporen van vraat.
- 2) er geen duidelijk aanwijsbare oorzaak is voor de sterfte zoals bv. predatie, vergiftiging door pesticiden, vorstperiodes in het voorjaar, verdrinking (bv. van vrouwelijke padden tijdens de paartijd).

De diagnose chytridiomycose kan enkel gesteld worden na laboratoriumonderzoek en bestaat uit de combinatie van:

- 1) het aantonen van typische microscopische afwijkingen van de huid. Typisch zijn een toegenomen verhoorning en verdikking van de huid.
- 2) het aantonen van de schimmel. Dit wordt meestal gedaan met behulp van DNA onderzoek waarmee eveneens het aantal schimmelorganismen wordt bepaald (qPCR). Een amfibie dat gestorven is aan chytridiomycose heeft meestal hoge aantallen van de schimmel in de huid.
- 3) het uitsluiten van andere oorzaken van sterfte zoals andere infectieziekten (bv. Ranavirus) of vergiftiging.

Waar komt chytridiomycose voor in België, welke inheemse amfibieën zijn gevoelig en 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 amfibiesoorten. Een bijzonder geval is het voorkomen van de schimmel bij Stierkikkers (*Lithobates catesbeianus*). 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 dat ze echter ziekteverschijnselen vertonen. Stierkikkers zouden dus een belangrijke bron van infectie voor onze inheemse amfibieën kunnen vormen. Van onze inheemse amfibieën is echter 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 (fig. 2) 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 onduidelijk. Dit kan variëren van, in het beste geval, een vredig

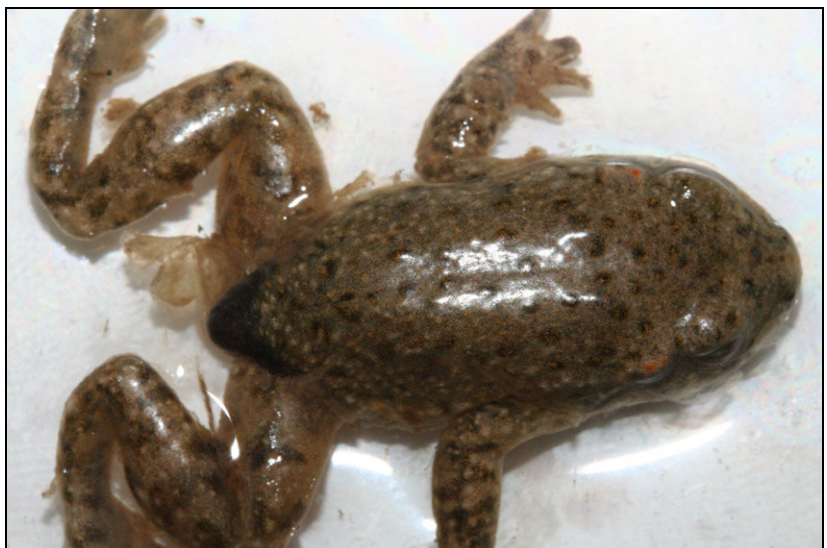


Fig. 2. Het aan chytridiomycose gestorven Vroedmeesterpadje uit Marche en Famenne. Meest frappant zijn de loszittende huidresten
© Frank Pasmans

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 ander diersoorten doordat ganse ecosystemen erdoor kunnen worden ontworcht.

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 verspreiding van de schimmel over grotere afstanden gebeurt dan ook vooral door besmette materialen (bv. laarzen, schepnetten) of door het verslepen van amfibieën (bv. het uitzetten van Stierkikkers). De schimmel verspreidt zich niet door de lucht.

Welke maatregelen kunnen genomen worden om de schimmel niet te verspreiden?

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 inventarisaties of overzetacties kunnen een uitgebreid hygiëneprotocol terugvinden op de website van RAVON (<http://www.ravon.nl/LinkClick.aspx?fileticket=UU3u9z8aiCY%3d&tabid=809>). Grondige reiniging van bv. laarzen, netten, emmers enz. is zeer belangrijk om spreiding tegen te gaan. Indien contact met amfibieën zich beperkt tot één locatie, is het goed laten drogen van materialen voldoende voor een snelle afdoding 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.

Vlaams-Brabantse samenwerking: ecoduct over A67-E34

Jeroen van Delft, Stichting RAVON

Er is een belangrijke stap gezet richting de ontsnippering van (potentiële) leefgebieden voor de Gladde Slang (*Coronella austriaca*) in de Vlaams-Nederlandse Kempen. Er werd namelijk een overeenkomst ondertekend door de provincie Noord-Brabant en de Vlaamse overheid voor de bouw van een ecoduct nabij de grens tussen Nederland en België over rijksweg A67/E34 (ten west-zuidwesten van de Cartierheide). In oktober 2009 hebben Gedeputeerde Staten besloten welke varianten uit de planstudies voor knelpunt A67 - E34 uitgevoerd worden. Uiteindelijk is gekozen voor een ecoduct op Vlaams grondgebied. Het betreft een ecoduct met een breedte van 60 meter. Het ecoduct zal in 2012 en 2013 worden gebouwd en zal Europees worden aanbesteed. Rijkswaterstaat zal de aanvullende maatregelen op Nederlands grondgebied oppakken, zoals de aanleg van rasters langs de A67.

(meer informatie vindt u op volgende link:
http://www.mjpo.nl/actueel/?page=laatste_nieuws&type=detail&id=140)

Het idee om een ecoduct over de A67 aan te leggen, is door RAVON ook opgenomen in het Brabantse soortbeschermingsplan voor de Gladde Slang. Het belang ervan is herhaaldelijk onder de aandacht gebracht van de Provincie en diverse beheerders in Nederland en Vlaanderen. Dat vonden we heel belangrijk, temeer daar in het Meerjarenprogramma Ontsnippering (MJPO) op deze locatie over de A67 slechts aandacht is voor enkele tunnels onder de snelweg door en van een ecoduct geen sprake is. Met name reptielen profiteren waarschijnlijk weinig van tunnels onder zo'n brede snelweg. In het MJPO werd de Gladde Slang als doelsoort niet eens genoemd, wel de

Levendbarende Hagedis. Het doet me dan ook deugd om te zien dat op de projectposter die in september 2010 op een internationaal congres is gepresenteerd (eerste internationale ecoduct ter wereld), pontificaal een Gladde Slang prijkt!

Amfibieëninventarisatie in de vallei van het Merkske

Bart Hoeymans

In de vallei van het Merkske loopt een nieuw inventarisatieproject. Bedoeling is tweeërlei:

- 1) een duidelijk beeld krijgen van het voorkomen van de amfibieën binnen het stroomgebied, zowel wat betreft de verspreiding als de abundantie van de verschillende soorten.
- 2) alle (potentiële) voortplantingswateren in kaart brengen. Welke soorten maken gebruik van de voortplantingspoel en in welke aantallen komen ze er voor, welke eisen stellen ze aan hun voortplantingswateren binnen de vallei van het Merkske?

In de vallei van het Merkske leven negen soorten amfibieën. Onderstaande lijst geeft een overzicht van de soorten die in de vallei van het Merkske zijn waargenomen. De in het vetjes aangeduide soorten betreffen habitatrictlijnsoorten: Alpenwatersalamander (*Mesotriton alpestris*), **Kamsalamander (*Triturus cristatus*)**, Vinpootsalamander (*Lissotriton helveticus*), Kleine Watersalamander (*Lissotriton vulgaris*), Gewone Pad (*Bufo bufo*), **Boomkikker (*Hyla arborea*)**, Bruine Kikker (*Rana temporaria*), Bastaardkikker (*Pelophylax* kl. *esculentus*) en **Poelkikker (*Pelophylax lessonae*)**. De aanwezigheid van Vinpootsalamander dient wel nog bevestigd te worden.

Wat en hoe inventariseren?

1. Voortplantingswateren:

De klemtoon van het amfibieënonderzoek zal in hoofdzaak gericht zijn op het inventariseren en bemonsteren van potentiële voortplantingslocaties. Deze waterpartijen worden best drie keer bezocht. Een eerste bezoek is gepland in maart - april, een tweede in mei - begin juni en een derde in juli - augustus. De poelen kunnen worden bemonsterd met fuiken, schepnet of via rechtstreekse waarnemingen. Aangezien amfibieën in Nederland en Vlaanderen beschermd zijn, dient men een ontheffing aan te vragen voor het inventariseren van amfibieën indien men gebruik wil maken van fuiken en/of schepnet.

De verschillende methodes worden zeer kort toegelicht. Voor meer informatie kan men contact opnemen met de coördinator van de soortgroep.

1. Inventarisatie met fuiken: Het gebruik van fuiken is een goede manier om amfibieën te inventariseren in een voortplantingswater. Het is een manier die weinig verstoring meebrengt en ze is diervriendelijk. Het is wel belangrijk dat de fuiken dagelijks gecontroleerd en leeggemaakt worden. Men kan best meer dan één fuik gebruiken bij het inventariseren zodat men op verschillende locaties van het water tegelijk kan bemonsteren. Per locatie volstaat het om twee nachten te bemonsteren (om dagen/nachten met weinig activiteit te vermijden).

2. Inventarisatie met schepnet: Het gebruik van schepnet dient zoveel mogelijk beperkt te blijven. Het is een methode die vrij veel verstoring veroorzaakt. Om een te grote verstoring te vermijden kan men best als vuistregel aanhouden dat men niet meer dan 1/3 van een water bemonsterd.

3. Rechtstreekse waarnemingen: Met rechtstreekse waarnemingen worden zicht- en/of auditieve waarnemingen bedoeld. Deze waarnemingen kunnen overdag, 's avonds of 's nachts gebeuren.

Een goede methode om amfibieën in het voortplantingsbiotoop te inventariseren betreft de *zaklampmethode*. Met een sterke zaklamp wordt er tijdens het duister in het voortplantingswater geschenen. Men kan dan goed soorten als watersalamanders inventariseren die dan op de bodem van het water te zien zijn. Deze methode heeft natuurlijk zijn beperkingen (o.a. in troebel water).

Volgende zaken dienen zeker genoteerd te worden:

- aantal individuen per soort (eventueel een schatting),
- levensstadium van de soort (adult, subadult, larve, ei),
- manier van inventarisatie (fuijk, schepnet, zichtwaarneming).

Eventuele bijkomende inlichtingen die bruikbaar zijn:

- oppervlakte van voortplantingswater,
- diepte van voortplantingswater,
- vegetatie in en/of rond het voortplantingswater,
- troebelheid van het voortplantingswater,
- weer (temperatuur, algemeen weertype, ...)
- info directe omgeving (vb. poel in begraasd weiland, houtkant of bos in onmiddellijke omgeving, ...)

Het inventariseren, coördineren en opvolgen van de recent geïntroduceerde Boomkikker (2009) gebeurd, zeker gedurende de eerste jaren, door Staatsbosbeheer en RAVON. Voor meer informatie over de populatie en de herintroductie: Theo Bakker, t.bakker@staatsbosbeheer.nl (00 31 6 53640888).

Hoe waarnemingen invoeren en doorgeven:

1. De eenvoudigste manier om uw waarnemingen in te voeren is via de websites www.waarnemingen.be en www.waarneming.nl

Het is belangrijk dat men tijdens het ingeven van de waarnemingen de exacte locatie aanduidt op kaart. Alle gevraagde gegevens, en meer, kan men op de invoersite kwijt. Belangrijk is ook dat men op deze site de mogelijkheid heeft om uw waarnemingen te vervagen tot op 1 of 5 km. We raden u aan om dit altijd te doen om zo de exacte verspreiding (en voortplantingslocaties) van soorten als Kamsalamander en Boomkikker niet aan de grote klok te hangen. Wijzelf kunnen de gegevens niet vervaagd opvragen.

Het is de bedoeling dat de gegevens die op deze sites werden ingevoerd overgebracht worden op de databank van Staatsbosbeheer. Voor de verdere rapportage wordt er gebruik gemaakt van deze databank.

2. Indien u niet beschikt over internet, kan je uw waarnemingen doorgeven op volgend adres: Bart Hoeymans, Parklaan 49 bus 1, 2300 Turnhout, 0479/79.93.61. Bij uw waarnemingen dient een kaart (max. 1/50.000) toegevoegd te worden met aanduiding van de exacte locaties.

Boomkikker tussen de garnalen

Raymond Creemers, Stichting RAVON

Augustus en september zijn de maanden dat er altijd relatief veel exotische amfibieën en reptielen in Nederland worden gemeld. Meestal zijn deze afkomstig uit de vakantielanden rond de

Middellandse Zee en dat heeft alles te maken met de teruggekeerde vakantiegangers. Soms kan het echter ook op andere manieren en blijken dieren onbedoeld mee te reizen in vrachtwagens.

Zo werd op de visafslag in Breskens, tussen de garnalen, een Mediterrane Boomkikker aangetroffen (*Hyla meridionalis*), een niet-inheemse soort. Deze Boomkikker komt in Nederland niet voor maar wel rond de Middellandse Zee. De boomkikker bleek te zijn meegelift met een van de garnalentransporten van Klaas Puul uit Volendam. Onze Hollandse garnalen gaan ongepeld naar Marokko en komen netjes gepeld weer enkele dagen later terug. In Marokko is de boomkikker opgestapt voor een 'koele reis' van meer dan 2000 kilometer naar Nederland. Omdat deze soort koudbloedig is, kan hij eenvoudig enkele dagen overleven in een koelcel. De Mediterrane Boomkikker werd gevonden door Johny de Burck en gedetermineerd door Fred Schenk.

Ook Afgodslangen kunnen zich blijkbaar maagdelijk voortplanten!

Robert Jooris

Verschillende invertebraten waaronder bijvoorbeeld insecten kunnen zich voortplanten zonder ooit met een partner te hebben gepaard. Ze doen dat clonaal waarbij genetisch identieke nakomelingen geproduceerd worden van het ouderdier. Dit fenomeen heet parthenogenese en

komt vrij zelden voor bij gewervelde dieren zoals reptielen. Maar er zijn uitzonderingen. Voorbeelden van reptielen met een permanente of occasionele parthenogenetische voortplanting zijn een aantal soorten hagedissen uit de Kaukasus (*Darevskia* spp.) en de Komodovaraan (*Varanus komodensis*). Tot op heden zouden slechts twee soorten slangen een parthenogenetische voortplanting kennen, namelijk de Blindslang (*Rhamphotyphlops braminus*) (fig. 3) en mogelijk ook *Acrochordus arafurae*, een andere primitieve slang die leeft in het oosten van Indonesië, Nieuw Guinea en het noorden van Australië.



Fig. 3. De Blindslang (*Rhamphotyphlops braminus*) uit de tropische en subtropische gebieden is tot op heden het meest bekende voorbeeld van slangen die zich zonder paring voortplanten en waarvan bovendien geen mannetjes bestaan. Uit elke eicel wordt telkens een vrouwtje geboren. © Gijs Damen

Maar volgens wetenschappers van de North Carolina State University in Raleigh zou een parthenogenetische voortplanting nu ook zijn vastgesteld in twee op elkaar volgende jaren bij een vrouwtje van de Afgodslang (*Boa constrictor*) dat samen gehuisvest was met vier mannelijke soortgenoten maar tweemaal jongen baarde die zich telkens ontwikkeld hadden uit onbevuchte eicellen. De baby'slangen waren allemaal vrouwtjes en bezaten twee WW-chromosomen. In tegenstelling tot veel andere vertebraten waarbij het geslacht bepaald wordt door het XY-chromosoom mechanisme waarbij vrouwtjes twee identieke (X) chromosomen hebben en mannetjes verschillende (XY)-chromosomen, wordt het geslacht bij slangen bepaald door een ZW-chromosomensysteem waarbij een combinatie van ZZ mannetjes geeft en ZW vrouwtjes. Uit een parthenogenetische voortplanting bij slangen kunnen zowel ZZ-mannetjes als ZW-vrouwtjes geboren worden maar alle jongen uit de twee worpen van het *Boa constrictor* (ZW-)vrouwtje hadden echter WW-chromosomen, waardoor komaf werd gemaakt met de theorie dat WW-embryo's zich niet ontwikkelden. Het bizarre van dit hele verhaal is dat het wijffe jongen baarde uit onbevuchte eicellen toen ze in gezelschap verkeerde van de mannetjes slangen.

Parthenogenetische voortplanting is in de natuur dikwijls het gevolg van het ontbreken van mannetjes wat hier zeker niet het geval was!

Convergente evolutie op moleculair niveau

Dominique Verbelen

Onderzoekers van de VUB hebben een mooi voorbeeld van convergente evolutie op moleculair niveau ontdekt. Ze vonden twee verschillende kikkersoorten die onafhankelijk van elkaar exact hetzelfde gif hebben ontwikkeld: caeruleine.

Meer dan 150 jaar geleden had Charles Darwin al opgemerkt dat niet-verwante dieren soms zeer gelijkaardige lichaamsdelen bezitten, zoals bijvoorbeeld vleugels bij vleermuizen en vogels. Dit verschijnsel wordt convergente evolutie genoemd en wordt nog steeds beschouwd als één van de sterkste aanwijzingen van natuurlijke selectie. Hoewel sommige structuren oppervlakkig sterk op elkaar kunnen lijken, zullen er door historische toevalligheden steeds verschillen blijven bestaan in vorm of werking. Dit geldt ook voor biologische moleculen zoals DNA en eiwitten, en het onafhankelijk ontstaan van eenzelfde eiwit in verschillende diersoorten lijkt dan ook zeer onwaarschijnlijk.

Prof. Dr. Franky Bossuyt en Dr. Kim Roelants van de Vrije Universiteit Brussel (VUB) hebben nu echter een uniek voorbeeld van convergente evolutie op moleculair niveau ontdekt. In samenwerking met collega's van de K.U. Leuven en de Universiteit van Melbourne ontdekten de wetenschappers dat twee verschillende kikkersoorten onafhankelijk van elkaar exact hetzelfde gif, caeruleine hebben ontwikkeld.

Caeruleine is een eiwit dat door de kikkers via hun huidklieren wordt uitgescheiden als verdediging tegen roofdieren. Dit gif kan naast misselijkheid, diarree en paniekaanvallen ook een pijnlijke ontsteking van de alvleesklier veroorzaken. Eigenlijk bootst het een overdosis van twee verteringshormonen na die bijna alle gewervelde dieren, van vissen tot zoogdieren, zelf aanmaken. Het gif wordt als verdedigingswapen ingezet tegen allerlei belagers en roofdieren.

Net als alle eiwitten wordt caeruleine aangemaakt door een gen. Het nieuwe onderzoek toont aan dat de genen die caeruleine aanmaken in de twee kikkersoorten apart ontstaan zijn. Dit gebeurde door DNA-mutaties in twee verschillende hormoongenomen, die op hun beurt ontstonden in een voorouder van alle gewervelde dieren, ongeveer een half miljard jaar geleden. Het resultaat van dit onderzoek is een opmerkelijk staaltje van convergente evolutie, dat de grenzen verlegt van onze kennis van wat natuurlijke selectie kan verwezenlijken.

Voor een samenvatting van het artikel zie: Roelants *et al.* (2010). Identical Skin Toxins by Convergent Molecular Adaptation in Frogs. *Current Biology* 20, 125–130

Redactie Hyla.flits, 2010, nummer 2:

Eindredactie: Robert Jooris en Dominique Verbelen

Redactiemedewerkers: Gijs Damen, Peter Engelen, Iwan Lewylle, Bart Hoeymans

Werkgroep Hyla

Voorzitter:

Bart Hellemans, Otterdreef 7
2980 Halle Zoersel
tel. 03 384 33 56
gsm: 0473 29 21 63
bart.hellemans@skynet.be

Secretaris:

Robert Jooris, Gemoedsveld 3
9230 Wetteren
tel. 09 369 42 28
robert.jooris@natuurpunt.be
robert.jooris@telenet.be

Penningmeester:

Jan Van Der Voort, A. Wolfsstraat 24/1
2900 Schoten
tel. 03 658 38 79
jan.vandervoort@hylawerkgroep.be

Webmaster

Gijs Damen, Dorpsstraat 2/2,
3971 Heppen
tel. 011 391 839
www.hylawerkgroep.be

rekeningnr. HYLA: 748-0162358-83

Provinciaal verantwoordelijken

- **Antwerpen** : Jan Van der Voort
- **Oost-Vlaanderen** : Robert Jooris
- **West-Vlaanderen**: Stefaan Parreyn,
Kruisekestraat 346, 8940 Wervik
gsm 0477 33 58 64
stefaan.parreyn@telenet.be
- **Vlaams Brabant** : Mark Lehouck,
Rotselaarsesteenweg 99, 3018 Leuven
tel. 016 44 49 36
mark.lehouck@pandora.be
- **Limburg** : Peter Engelen, 1 Meilaan 13
3650 Dilsen-Stokkem
tel. 089 75 66 09
peter.engelen@euphonymet.be

Leden van Natuurpunt vzw kunnen zich laten opnemen in het adressenbestand van Hyla.

Wat is Hyla?

Hyla is de herpetologische werkgroep van de Natuurpunt Studie vzw. Hyla tracht de belangstelling en de inzet van een groter publiek te bekomen door het geven van lezingen, organiseren van herpetologische excursies, publiceren van brochures en verspreiden van posters. Verder is Hyla bezig met tal van herpetologische studies o.a. studie van de Gladde slang in Kalmthout, poeleninventarisatie in Vlaanderen en de bestudering van het groene kikkercomplex. Ook op het vlak van bescherming van onze inheemse herpetofauna is Hyla zeer actief. Jaarlijks worden tienduizenden amfibieën veilig de weg overgezet, die de tocht naar hun paaiplaatsen kruist. Met de aanleg van poelen creëert Hyla zowel in reservaten als in landbouwgebied nieuwe biotopen voor kikkers en salamanders.

