RAVON

jaargang 20 | nummer 3

tijdschrift voor donateurs en relaties

74

Succesvolle herintroductie elft

Geluidscamera voor boomkikkertellingen

Toekomst vuursalamander in Nederland



colofon

RAVON is het tijdschrift van Stichting RAVON (Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland). Donateurs van RAVON krijgen het blad gratis toegezonden.
Redactieadres: redactie@ravon.nl
ISSN 1566-1180

Redactie:
Jeroen van Delft, Ingo Janssen, Pedro Janssen, Kris Joosten, Frank Spikmans, Sergé Bogaerts

Vormgeving en opmaak:
Content Innovators BV

Druk:
Ten Brink,
verzending in biofolie

MIX
Papier van verantwoorde herkomst
FSC® C004472
FSC www.fsc.org

Foto omslag:
Pannerdensche kop, splitsing Rijn en IJssel.
(Foto: Matthijs de Vos)

Aanmelden als donateur van RAVON kan:
via onze website: www.ravon.nl
per email via: kantoor@ravon.nl
schriftelijk: Stichting RAVON, Donateuradministratie, Postbus 1413, 6501 BK Nijmegen

IBAN nr.: NL37 PSTB 0000459725
BIC/Code: PSTB NL21

RAVON

Kopijwenken
Inlevering van kopij dient per email te geschieden (Word). In verband met de overzichtelijkheid wordt de voorkeur gegeven aan korte artikelen; platte tekst maximaal 2.500 woorden (inclusief leader, summary, dankwoord en literatuuropgave).
Inhoud: RAVON is bedoeld voor publicatie van artikelen en voor rubriekennieuws over in Nederland voorkomende vissen, amfibieën en reptielen. In het buitenland verricht onderzoek kan gepubliceerd worden indien dit relevant geacht wordt voor de in Nederland voorkomende soorten.
Introductie: Een artikel dient voorzien te worden van een leader van maximaal 120 woorden. Verdere structurering van artikelen door middel van paragraaftitels.
Figuren: Tekeningen, grafieken en kaartjes digitaal los bijvoegen (in Excel en JPG). Bij voorkeur in kleur en zonder grijstinten. Bij teksten en schaalaanduidingen dient men rekening te houden met verkleining. Geen tabellen.
Foto's: Voorkeur voor digitale foto's met een hoge resolutie. Naam fotograaf, begeleidende tekst bij foto en eventuele credits toevoegen. Maximaal 4 foto's.
Literatuurverwijzingen: In de tekst alleen auteur en jaartal noemen. Bij twee auteurs beiden vermelden, gescheiden door '&'. Bij meer dan twee auteurs alleen de eerste gevolgd door *'et al.'*, in cursief.
Literatuurlijst: Vermelding van de geciteerde literatuur. Auteur, jaartal en titel, gevolgd door uitgevende instantie.
Summary: Een artikel dient voorzien te worden van een Engelse samenvatting van maximaal 250 woorden.

De redactie kan, indien nodig, de ingezonden artikelen en stukken inkorten en kleine, niet inhoudelijke wijzigingen aanbrengen. Substantiële inkorting en inhoudelijke wijziging geschiedt altijd in overleg met de auteur.

inhoud

42 De elft: succesvolle herintroductie van een vergeten riviertrekvis
Gerard de Laak



46 Een geluidscamera als aanvullend hulpmiddel voor koortellingen van boomkikkers
Harry van Buggenum



49 De toekomst van de vuursalamander in Limburg
Maarten Gilbert, Annemarieke Spitzen, Tariq Stark, Jöran Janse, Edo Goverse & Naomi Lambrikx



54 Wim in het veld - Interview met de winnaar van de Lendersprijs 2018
Raymond Creemers



57 Kortom
Donatie Nynke van Zwol en Gift Lacerta-lid
57 Nieuws
Raad van Toezicht, RAVON-dag, Terugblik Hemelvaartweekend
59 Recent verschenen
De vissen van Utecht, 3e herziene druk veldgidsen
59 Uit het veld
Groene boomkikker, Zandhagedis in Den Treek



ACO Pro



De oplossing voor de lange termijn. D.m.v. geleidingswanden worden amfibieën naar tunnels geleid waar ze kunnen beginnen aan een veilige oversteek.

www.aco-pro.nl

ACO

voorwoord

Deltaplan Biodiversiteitsherstel



Ik heb al eerder bericht over de enorme achteruitgang van vliegende insecten in Duitse natuurgebieden: in 27 jaar was 75% van de biomassa verdwenen! Dit bericht was de aanleiding voor wetenschappers, boerenorganisaties, natuur- en milieuorganisaties, financiële instellingen en bedrijfsleven in ons land om om tafel te gaan. Dit leidde eind 2017 tot de Verklaring van Driebergen: de gevoelde urgentie om samen te werken aan het herstel van de biodiversiteit. RAVON was hier vanaf het allereerste begin bij betrokken.

Vorig jaar is dit door de kwartiermakers uitgewerkt tot het Deltaplan Biodiversiteits-herstel. Dit gaat uit van een droombeeld voor 2030: de groene ruimte van ons land is dan weer rijk aan biodiversiteit. Hiervoor is ons land opgedeeld in 3 focusgebieden: landbouw, natuur en openbare ruimte. Voor de landbouw is het hoofddoel: uitgaan van landbouwbedrijven mét natuur. Dit willen we bereiken met 1) het vergroten van de toepassing van functionele agrobiodiversiteit, 2) het creëren van gunstige biotopen voor planten en dieren en 3) het sluiten van nutriënten- en biomassakringlopen op regionale schaal.

Voor de natuur is het hoofddoel: de lokale habitatspecifieke biodiversiteit in de natuur is hersteld en wordt optimaal beheerd. Hier zal veel aandacht uitgaan naar het terugdringen van stikstofdepositie en bestrijdingsmiddelen en het verhogen van de grondwaterstand. Voor de openbare ruimte betekent het dat biodiversiteit een kerndoel wordt. Dat houdt bijvoorbeeld in dat bij uitbreiding van bebouwing en infrastructuur er na de ingreep meer biodiversiteit is dan voor de ingreep.

Bij de uitvoering is een gebiedsaanpak het uitgangspunt. Lokaal zal er samengewerkt worden om tot de beste resultaten te komen. Omdat nog lang niet altijd duidelijk is wat de beste maatregelen zijn en hoe de businessmodellen in de landbouw er uit kunnen zien, worden er diverse '*living labs*' gemaakt. In deze gebieden worden maatregelen uitgeprobeerd en de uitkomsten gemonitord.

Wat doet RAVON? Wij brengen onze kennis over soorten, maatregelen en monitoring in en zijn samen met verschillende universiteiten aan het kijken of en waar we een *living lab* kunnen opzetten. Onze drijfveer moge duidelijk zijn: gezien de samenstelling van de partijen van het Deltaplan is dit een unieke kans om nu echt het tij te keren en de biodiversiteit in ons land weer stevig te laten toenemen.

Rob van Westrienen
directeur RAVON

Jarenlange inzet vrijwilligers glasaalmonitoring beloond

Van 27 t/m 28 juni hield de Sustainable Eel Group in Londen een internationaal aal congres waar kennis gedeeld werd over het herstel van deze ernstig bedreigde soort. Uit handen van de Engelse minister voor Visserij, George Eustice, ontving RAVON een prijs voor de door vrijwilligers uitgevoerde glasaalmonitoringsprojecten. Uiteraard gaat alle eer naar de vrijwilligers! Zonder hen is het niet mogelijk zoveel kwaliteit en kwantiteit aan data bij elkaar te brengen. Volgens de Minister "wordt nergens ter wereld op zo'n grote schaal met behulp van vrijwilligers gegevens over de intrek van jonge aal (glasaal) verzameld als in Nederland."



Het project 'Red de paling' is een samenwerkingsproject van de Good Fish Foundation en RAVON en mede mogelijk gemaakt dankzij een bijdrage van de Nationale Postcode Loterij.

GOOD FISH FOUNDATION

Mogelijk gemaakt door NATIONALE POSTCODE LOTERIJ

De elft: succesvolle herintroductie van een vergeten riviertrekvis

Gerard de Laak

Trekvissen spreken tot de verbeelding, ze roepen beelden op van machtig grote vissen en epische tochten over honderden kilometers rivier. Het meest in het oog springend zijn natuurlijk de grotere bekende vissen als de Europese steur en de zalm, maar ook het kleine driedoornige stekelbaarsje is een trekvis. De elft is voor velen een onbekende. De massale optrek van elft in het voorjaar, en de visserij die daarop gericht was, vonden plaats voor de Eerste Wereldoorlog. Maar er gloort weer hoop voor deze haringachtige. Met een herintroductieproject in de Rijn, een Duits initiatief met Franse en Nederlandse partners, lijkt de eerste stap gezet om een duurzame populatie elft te herstellen in de Rijn.

Oude glorie

De elft (*Alosa alosa*) behoort tot één van de meest bedreigde vissoorten in Europa. Aan het begin van de twintigste eeuw kwamen nog grote bestanden voor in bijna alle grote rivieren die in de Atlantische Oceaan of Noordzee uitmonden en in sommige rivieren uitmondend in de Middellandse Zee. Zo'n honderd jaar geleden was de elft, net als de zalm en de Europese steur, een algemeen voorkomende vissoort in de rivieren van Nederland. De elft was economisch gezien een belangrijke soort. Tot circa 1900 werden jaarlijks minimaal 50.000 elften aangevoerd op de Nederlandse visafslagen. Jaren met meer dan 100.000 aangevoerde elften (tot 300.000 stuks) kwamen ook voor. Legendarisch is een zalmzegentrek in 1888 in de Nieuwe Merwede, waarin 4.465 elften werden gevangen (Quak, 2016). Door onder andere kanalisering, verontreiniging van het oppervlaktewater en bevissing zijn deze soorten nagenoeg verdwenen uit het stroomgebied van de Rijn. Om de populatie elft te herstellen in de Rijn werd iets meer dan tien jaar geleden het EU Life Herintroductieproject Elft opgezet (LANUV, 2011).

Levenscyclus

Als de watertemperatuur boven de 11°C stijgt, verzamelen de elften zich in de estuaria (brakwaterzones zoals het Haringvliet) en zwemmen stroomopwaarts hun geboorterivier op (De Laak, 2009). De elften hebben dus ook zogenaamd homing-gedrag, net als zalmen. Geslachtsrijpe elften migreren om te paaien, naar de middenlopen van de rivieren. Ze paaien in het voorjaar van april tot juli en voornamelijk in mei, als de watertemperatuur boven de 15°C stijgt. Vandaar de Duitse naam *Maifisch* en de soms gebruikte Nederlandse naam *meivis*. Paaiplaatsen zijn matig snelstromende rivierdelen met grind, die te vinden zijn in de binnenbochten, bij overstroomde grindbanken of mondingen van zijrivieren. In de Rijn liggen deze locaties vanaf Düsseldorf en hoger stroomopwaarts. Het bijzondere paaispel vindt 's nachts plaats aan het wateroppervlak. Daarbij zwemmen de elften in kringetjes en slaan met hun staartvinnen op het wateroppervlak. Het daarmee gepaard gaande gespetter, is ver hoorbaar (55 dB).
De bevruchte eieren zinken naar de bodem en blijven tussen openingen in het grind liggen. Het duurt ongeveer vier tot vijf dagen



Volwassen elften. (Foto: Sportvisserij Nederland)

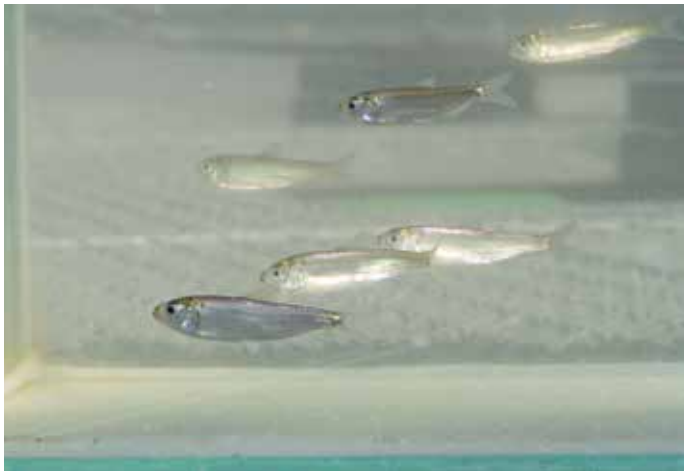
tot de eieren uitkomen. Daarna blijven de jonge vissen nog enkele weken tot maanden in de rivier en verplaatsen zich in de late zomer/herfst naar de brakke gebieden van de riviermondingen (estuaria). In de winter trekken ze naar zee, waar ze in drie tot zeven jaar geslachtsrijp worden. De geslachtsrijpe vissen verzamelen zich in het vroege voorjaar in estuaria en trekken de geboorterivier weer op, waarmee de levenscyclus gesloten is.

Verwantschap en verspreiding

De elft behoort tot de familie haringachtigen (Clupeidae). Haringachtigen brengen het grootste deel van hun leven of hun hele leven in zee door. Binnen deze familie behoort de elft tot de subfamilie fintachtigen (Alosinae) en het geslacht *Alosa*. Daarin is ook zijn neef de fint (*Alosa fallax*) vertegenwoordigd. Soorten van dit geslacht zijn lastig van elkaar te onderscheiden op basis van morfologische kenmerken. Onderlinge kruisingen en het bestaan van "landlocked" populaties in geïsoleerde (berg)meren, bemoeilijkt dit verder. Duidelijk is wel dat er meerdere (onder)soorten in de afzonderlijke regio's zijn (Middellandse Zee, Noord-Afrika, Atlantische Oceaan, Noordzee en Baltische zee). Vroeger kwam de elft voor in bijna alle rivieren die in bovenstaande regio's uitmonden. Momenteel komt de elft nog maar voor in enkele rivieren in Spanje, Portugal en Frankrijk. De grootste populatie leeft in het Gironde-Garonne-Dordogne-systeem.

Uiterlijke kenmerken

De elft is een vis met een maximale lengte van 80 cm. De buik is zilverachtig, de rug is goud tot groen, soms blauw getint. Op de voorzijde van de rug bevinden zich (meestal) één of soms meerdere (maximaal drie) zwarte vlekken. Deze vlekken zijn niet altijd duidelijk zichtbaar. Vaak zijn er meer stippen zichtbaar als de vis ontschubt is, waardoor verwarring met de fint kan ontstaan. De vis heeft voor de rugvin een maximale omtrek en hoogte. Het lichaam is zijdelings sterk afgeplat. Een zijlijn ontbreekt. Op de denkbeeldige zijlijn liggen tussen de 70 en 90 schubben. Op de sterk gevorkte staartvin lopen nog twee rijen schubben door. Het lichaam heeft cycloïde (ronde) schubben, die gemakkelijk loslaten. De kiel (deel tussen de buik en staartvin) voelt ruw aan door de aanwezigheid van getande schubben.



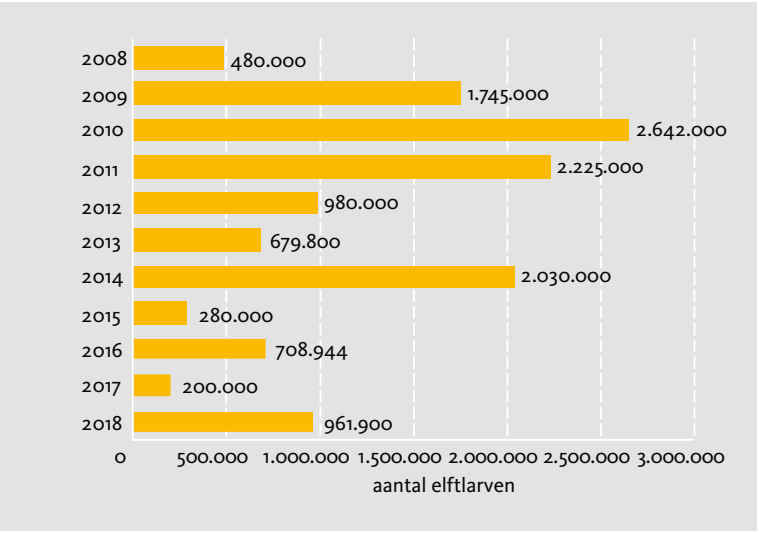
Juveniele elften. (Foto: Sportvisserij Nederland)

De bovenkaak bestaat uit twee delen, waardoor deze kan scharnieren. Door dit scharniereffect hebben *Alosa*-soorten een relatief grote bek. De bovenkaak heeft een inkeping, de onderkaak een kleine uitstulping. De elft heeft kleine en slecht ontwikkelde tanden. Over het oog ligt een soort vetvlies. Dit doorzichtige vlies wordt wel meer waargenomen bij vissen die voorkomen in de diepere lagen van de zee. De elft heeft geen vetvin. De rugvin heeft 18 tot 21 vinstralen. De anaalvin heeft 20 tot 27 vinstralen. Tussen de mannetjes en de vrouwtjes van de elft is weinig verschil.

De elft lijkt sterk op de fint; het aantal vinstralen, aantal schubben op de flank en het aantal ruggenwervels zijn niet echt onderscheidend. Een *Alosa*-soort in Noordwest-Europa groter dan 50 centimeter, is waarschijnlijk een elft. Het tellen van het aantal kieuwboogaanhangsels op de eerste kieuwboog kan uitsluitsel geven. De elft heeft meer dan 80 (gewoonlijk circa 100) kieuwboogaanhangsels. De fint heeft maar 40 tot 60 kieuwboogaanhangsels (figuur 1). De elft is naar verhouding iets hoger en gedrongener dan de fint, maar deze verhoudingen veranderen met de groei.



Figuur 1. Kieuwboog van elft (links) en fint (rechts). De elft heeft een groter aantal kieuwboogaanhangsels. (Foto's: Sportvisserij Nederland)



Figuur 2. Aantal uitgezette elftlarven in het herintroductieproject.

Herintroductie Rijn

Zo rond 2000 zullen de eerste gedachten over de herintroductie van de elft in de Rijn zijn opgeborreld bij de geestelijke vader van het project, Herr W. Sollbach, toenmalig voorzitter van het Rheinische Fischerei-verband 1880 e.v.. In de jaren erna volgde eerst een haalbaarheids-studie voor de herintroductie, waarbij naar de geschiktheid van de habitat werd gekeken. In 2007 werd het subsidieverzoek door de EU gehonoreerd en kon het project '*European Life-project on the Re-Introduction of Allis Shad to the River Rhine*' van start gaan. In dit project wordt intensief samengewerkt met Franse partners, omdat zij de meeste ervaring hebben met de vangst, kweek en opgroei van elften. Door de Universiteit van La Rochelle werd ook veel fundamenteel onderzoek gedaan, waarvan later in praktijksituaties kon worden geprofiteerd.

In het kader van het project werd ook gekeken naar de beste uitzetlocaties en condities. Daaruit bleek dat uitzetten in de nacht minder predatie gaf van elftlarven door onder andere baarzen. Ook werd een klein kweekcentrum in Duitsland geopend. Hierin werden zowel ouderdieren gehouden, als larven opgekweekt. De ouderdieren sterven meestal na de paai, maar door een speciale behandeling van deze dieren, kunnen ze vaak weer in een goede conditie gebracht worden om een jaar te overleven en nogmaals aan de kweek bij te dragen. Deze techniek heet reconditioneren en wordt ook toegepast bij steuren en zalmen. Vooral als dit terugkeerders zijn, die in de Rijn gevangen zijn, zijn deze vissen het beste uitgangsmateriaal voor de kweek, ze hebben immers een succesvolle homing vertoond!
Het kweekcentrum was gevestigd op het terrein van een afvalverwerker. De kwekerij kon de restwarmte goed gebruiken. Helaas werd de concessie van de afvalverwerker niet verlengd en moest de kwekerij gesloten worden.

In 2008 ging het project van start met de uitzet van 480.000 elftlarven. De vissen zijn bij uitzet circa 12-16 mm groot en voor het grootste deel doorzichtig. In totaal zijn er in de periode 2008-2018 bijna 13 miljoen elftlarven uitgezet in het Rijnsysteem (figuur 2). De larven zijn ieder jaar op verschillende locaties uitgezet in de deelstaten Noordrijn-Westfalen, Hessen, Baden-Württemberg en Rijnland-Palts. Omdat de elft vier tot vijf jaar op zee verblijft om volwassen te worden, werden de eerste volwassen paaivissen in grote aantallen terugverwacht in 2014 en 2015.

Monitoring met zegens of andere vangtuigen is erg arbeidsintensief en hiermee financieel niet haalbaar. De meeste registraties van volwassen elften komen van observaties bij de kijkvensters in de vispassages van Iffezheim, Gambsheim, Moezel, Neckar en Main. In sommige jaren worden tientallen dode afgepaaide dieren gevonden door voornamelijk sportvissers. In 2014 en 2015 zijn gerichte drijfnetvisserijen door Franse beroepsvissers uitgevoerd in de Rijn bij Rees. Daarbij zijn ook enkele volwassen optrekkende elften gevangen (figuur 3). (LANUV, 2016).

Project 2012-2016

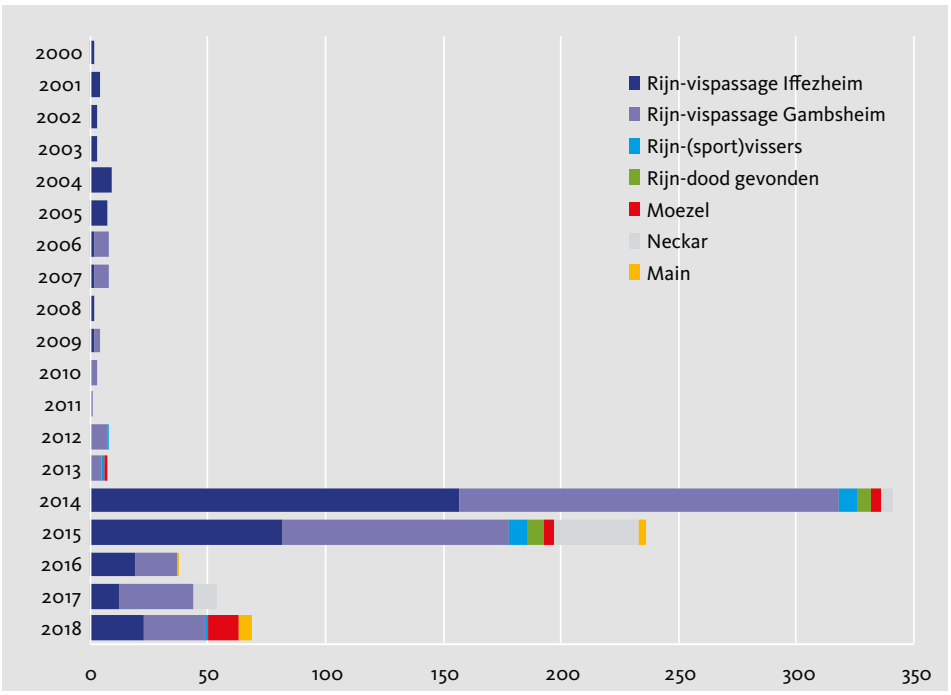
Voor de tweede fase van het EU Life-project werd het accent verlegd en dit kreeg de titel: Behoud en herstel van de elft in de Gironde en Rijn-stroomgebieden. Tot 2007 bestond in het Franse Gironde-Garonne-Dordogne (GGD)-stroomgebied een groot elftenbestand, die als donor-populatie werd gebruikt voor de 1e fase van het EU Life-project. Rond 1990 trokken nog jaarlijks gemiddeld een half miljoen elften naar de Garonne en de Dordogne om te paaien, kort na de eeuwwisseling nam het bestand dramatisch af. Inmiddels is de populatie afgenomen tot minder dan één procent van dat aantal. Het doel van de tweede fase van het EU Life-project is de oorzaak van deze achteruitgang in het GGD-gebied te achterhalen en het voortzetten van de succesvolle herintroductie van de elft in de Rijn. Deze twee deelprojecten hebben het gezamenlijke doel de populaties elft in Europa te behouden en te verbeteren.

Franse modderproppen

De heerlijke elften waren het belangrijkste economische doel van de vele visserijbedrijven in de streek van de Gironde die ongeveer de helft



In oktober 2010 ving ankerkuilvisser R. Hell in de Rijn bij Grieth de eerste juveniele elften. (Foto: Sportvisserij Nederland)



Figuur 3. Aantal geregistreerde volwassen elften in het Rijnsyteem.

van het migrerende bestand oogsten. Na reconstructie van vangstdata van juveniele vissen, bleek het jaar 2003 een keerpunt voor het elftenbestand te zijn geweest. Weliswaar migreerden er rond die tijd nog steeds honderdduizenden volwassen elften naar deze rivieren, maar vergeleken met de voorgaande jaren werden er in 2003 voor het eerst veel minder stroomafwaarts migrerende jonge vissen in het Gironde-estuarium waargenomen.

Als gevolg van de hittegolf en de extreem lage waterstanden in 2003 heeft zich, in de door getijde beïnvloede benedenlopen van de rivieren, een over meerdere kilometers uitgestrekte zone van zwevend fijn sediment gevormd, de zogenaamde '*bouchon vaseux*' (modderproppen of *mud plugs*). Door het vasthouden van water in stuwmeren (ten behoeve van drinkwatervoorziening en waterkracht) en door de aanwezige dammen, is er onvoldoende afvoer om deze modderproppen naar de open zee te spoelen. Vanwege de constante toevoer van fijn sediment van landbouwgrond in het stroomgebied (vooral uit de monocultuur van graan- en maisvelden), blijft deze modderprop bestaan en groeit steeds weer aan. Daarmee vormt de modderprop een steeds groter probleem voor de leefgemeenschappen in het door getijde beïnvloede gebied van de benedenlopen van de rivieren. Een bijkomend probleem hierbij is dat door de ingespoelde slibdeeltjes en nutriënten het zuurstofverbruik toeneemt, waardoor in de zone van de modderprop in de zomer en het najaar een zuurstoftekort optreedt. Dit is nu net in de periode waarin de jonge elften het estuarium gebruiken bij hun migratie naar de zee.

Beperkte functionaliteit van migratieroutes

Door het hoge aanbod van vissen tot 2003, hoopten vissen zich op voor stuwen of dammen. De kans dat veel vissen de ingang van een vispassage vinden (in Frankrijk kunnen dit ook echte liften zijn!), is dan vrij groot. Bij een lager aanbod aan vissen is vastgesteld door middel van telemetrieonderzoek dat elften minder gemakkelijk de ingang van een vispassage kunnen vinden (Verdeyroux, 2015). Deze situatie is vergelijkbaar met schapen, "als er één schaap over de dam is volgen er meer" luidt immers het gezegde. Omdat minder ouderdieren de beste paaigebieden stroomopwaarts bereiken, wordt benedenstrooms van barrières gepaaid en moeten juvenielen in kwalitatief minder geschikte delen opgroeien. De groei en overleving van deze vissen is dan ook lager.

Dit alles heeft erin geresulteerd dat ook het eens zo gezonde elftenbestand in het GGD-gebied momenteel ook erg onder druk staat. Verder onderzoek naar bedreigingen en kansen voor herstel in dit gebied is dan ook van groot belang. Momenteel heeft het project geen financiering meer en wordt het project draaiende gehouden door co-financierders, waaronder Sportvisserij Nederland.

Summary

Allis shad: succesful re-introduction of a forgotten migrating fish

The allis shad was an important migratory fish in Europe. It is a diadrome fish species. They spawn and grow up in fresh water and become an adult fish in salt water. Nowadays, the allis shad is threatened in whole Europe. Due to river channelling, pollution and fisheries, the catches in the Rhine dropped from 50,000-100,000 fish per year in the period 1880-1900, to less than 10,000 around 1900-1910 and to almost zero at World War 1. The maximum catch was 300,000 fish in a year in Holland.

In 2008, the project 'European Life Project on the Re-Introduction of Allis Shad to the River Rhine' was launched, that first studied the feasibility of a reintroduction. Close to 13 million larvae were introduced to the Rhine. As a result, since 2014 a growing number of adult allis shads are found, visiting their birth grounds in the Rhine, to reproduce. In 2012 a new EU Life+ project started with the title 'Conservation and restoration of the Allis shad in the Rhine and Gironde watersheds', with emphasis on the recovery of the Allis shad stock in both rivers. In the Gironne-Gardonne-Dordogne system, the only viable population left in Europe, decreased from more than 300,000-500,000 fish/year before 2000 to an alarming low level of a few thousand fishes.

Literatuur

De Laak, G.A.J., 2009. Kennisdocument elft, *Alosa alosa* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 25. Sportvisserij Nederland, Bilthoven

Lochet, A., 2006. Devalaison des juveniles et tactiques gagnantes chez la grande alose *Alosa alosa* et l'alose feinte *Alosa fallax*. Université Bordeaux I'ecole doctorale sciences du vivant-geosciences-sciences de l'environnement, these.

Quak, J., 2016. Van aal tot zalm tussen zoet en zout: een beschouwing over de visstand in het Haringvliet, Hollands Diep en Goereesche Gat tussen 1870-1970. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

LANUV, 2011. Die Wiederansiedlung des Maifischs (*Alosa alosa*) im Rhein-System. LANUV-Fachbericht 28. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2011. LIFE06 NAT/D//000005

LANUV, 2016. Schutz und Wiederherstellung der Bestände des Maifischs in den Einzugsgebieten der Gironde und des Rheins. LANUV-Fachbericht 70. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2016. LIFE09 NAT/DE/000008

Verdeyroux, P, *et al.*, 2015. Radio-telemetry study of the Allis shad (*Alosa alosa*) migration at Bergerac and Tuilières along the Dordogne river and at Golfech along the Garonne river from 2011 to 2014. EPIDOR, december 2015. Project LIFE09 NAT/DE/000008 Action A2

Gerard de Laak
Sportvisserij Nederland
laak@sportvisserijnederland.nl

Een geluidscamera als aanvullend hulpmiddel voor koortellingen van boomkikkers

Harry van Buggenum

De omvang van een populatie boomkikkers (*Hyla arborea*) kan het meest nauwkeurig worden bepaald door middel van een vangst-terugvangst-methode van individueel herkenbare dieren (Pellet *et al.*, 2007). Dit is echter een zeer tijdsintensieve methode. In de meeste populatiestudies wordt daarom als maat voor de populatiegrootte het aantal roepende mannetjes tijdens de koorperiode genomen. Hiervoor wordt op geschikte lente-avonden vanaf ongeveer een uur na zonsondergang een potentieel voortplantingswater bezocht. Indien roepende mannetjes aanwezig zijn, wordt vervolgens op gehoor bepaald hoeveel er op die locatie roepen. Indien er meer dan 20 mannetjes in een relatief klein water tegelijkertijd roepen is het onmogelijk om een precieze telling uit te voeren (Glandt, 2011). Bij kleine, overzichtelijke voortplantingswateren kan aanvullend gebruik worden gemaakt van een visuele controle met een zaklamp. Een geluidscamera blijkt echter ook een goed aanvullend hulpmiddel te zijn om de omvang van een boomkikkerkoor te bepalen.

Inleiding

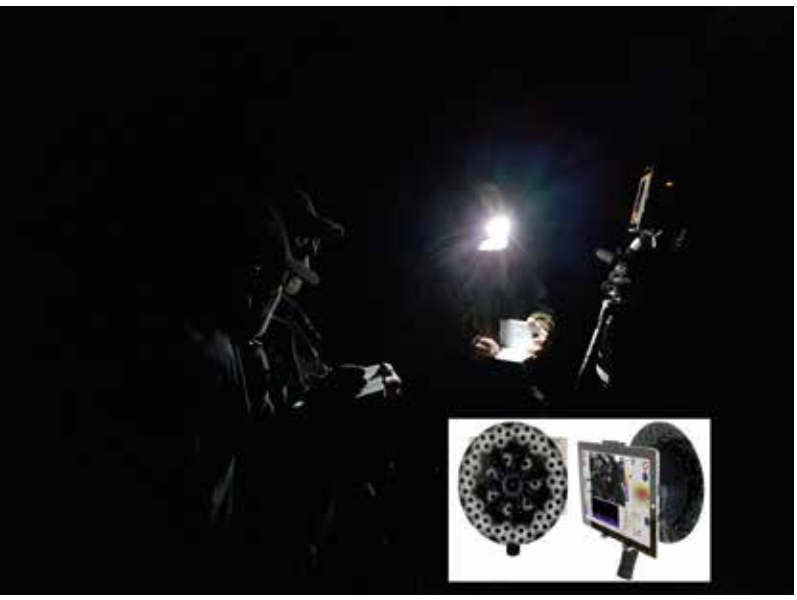
De betrouwbaarheid van een telling of schatting van een koor roepende mannetjes boomkikkers is vooral afhankelijk van de ervaring van de waarnemer, de omvang van de locatie, de koorgrootte en de verspreiding van de mannetjes in het koor. Er wordt vaak gebruik gemaakt van schattingen in aantalsklassen, zoals 6-10, 11-20 of 21-50 roepende mannetjes (Brandt *et al.*, 2018). Om de locatie van roepende mannetjes en hun aantal in het donker toch letterlijk in beeld te brengen is in het voorjaar van 2019 door Waterschap Limburg een pilotproject uitgevoerd met een geluidscamera. Het waterschap heeft in de afgelopen decennia bij ecologisch gericht beekherstel ook nieuwe wateren voor amfibieën en andere (semi-)aquatische fauna aangelegd. Daarnaast zijn soortgerichte maatregelen uitgevoerd, waaronder voor de boomkikker (Gubbels, 1995; Puts & van Buggenum, 2018).

Technische achtergrondinformatie geluidscamera

Geluidscamera's, ook wel akoestische camera's genoemd, worden al vele jaren in de industrie en in de milieusector gebruikt om de precieze locatie en omvang van geluiden van apparaten en omgevingsgeluiden te bepalen. De daarvoor benodigde apparatuur bestond uit dure grote parabolen met tientallen microfoons en bijbehorende computers. Door de verdergaande technologische ontwikkelingen bleek het enkele jaren geleden mogelijk om de parabolen te verkleinen en software te ontwikkelen voor tablets. Hierdoor werden de eerste draagbare geluidscamera's en bijbehorende accu's ontwikkeld, die geschikt waren om enkele uren te gebruiken in een veldsituatie.
Een van deze geluidscamera's is de Bionic XS-56. Deze bestaat uit een ronde kunststof plaat met een doorsnede van 27 cm, waarop verspreid 56 kleine microfoontjes zijn geplaatst. De microfoontjes nemen geluid



Roepend mannetje van de boomkikker in de Doort. (Foto: Sanne Ploegaert)

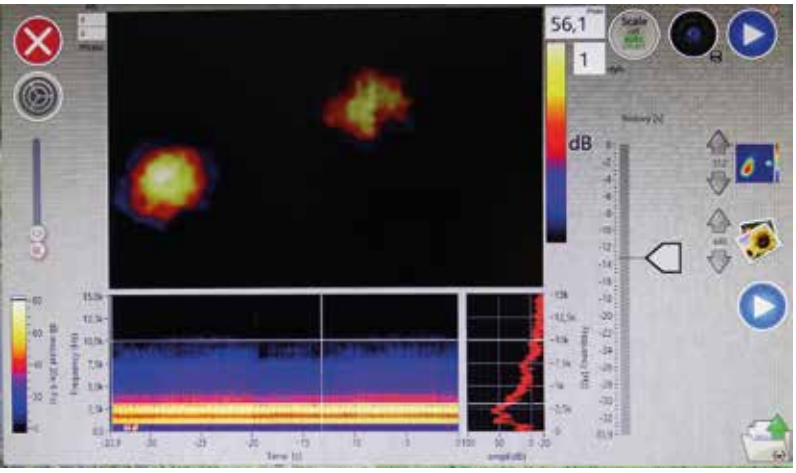


De in de pilot gebruikte geluidscamera Bionix XS-56 bestaat uit een ronde schijf met microfoons, tablet en externe accu. (Foto: Sanne Ploegaert)

op van een frequentie tussen 2 en 17 kHz. De geluidssoftware berekent vervolgens uit het tijdsverschil tussen de afzonderlijke microfoons de precieze locatie van de geluidsbron. De resultaten van de berekeningen worden zichtbaar gemaakt op het beeldscherm. De software biedt vervolgens de mogelijkheid om hiervan een foto of video-opname te maken. De in de pilot gebruikte geluidscamera met bijbehorende externe accu had een gewicht van 4,1 kg. Om stabiele beeldopnamen te maken is tijdens veldbezoeken ook gebruik gemaakt van een driepoot. De aanschafprijs van deze en vergelijkbare draagbare geluidscamera's is met € 11.000 - € 12.000 nog aanzienlijk hoog. Voor de pilot is gebruik gemaakt van de mogelijkheid van een maand huur voor ongeveer 1/3 van dit bedrag.

Praktijktest

De praktijktest heeft tussen 18 april en 12 mei 2019 plaatsgevonden in Midden-Limburg, waar de boomkikker in enkele natuur- en cultuurgebieden voorkomt (Vergoossen & van Buggenum, 2009).



De geluidscamera geeft hier de locatie weer van twee roepende mannetjes boomkikker.

De eerste avonden is geoefend met het instellen van de positie van de geluidscamera en de mogelijkheden van de meegeleverde software. Overdag kan men goede videobeelden en daaroverheen geprojecteerde geluidsbeelden maken. Vanwege het ontbreken van voldoende licht is het landschapsbeeld op het scherm bij een boomkikkerkoor 's nachts echter volledig zwart. Roepende boomkikkers komen als heldere vlek tevoorschijn.

De omvang van deze vlekken kan men vooraf of achteraf verkleinen door alleen de geluidskern te laten zien. Eventueel aanwezige achtergrondgeluiden kan men wegfilteren door het aanpassen van het frequentiebereid tot ongeveer 1-3 kHz, het belangrijkste bereik waarmee een boomkikker roept (Schneider, 2005). Omdat een geluidscamera niet kan in- of uitzoomen is onderzocht welk breedtebereik men bij een bepaalde afstand tot een poel heeft. Op een afstand van 10 meter komt een breedte van ongeveer 12 meter in beeld. Om meer in beeld te krijgen kan de afstand tot de poel worden vergroot of kan de camera langs de oever worden verplaatst. Omdat boomkikkers nooit aaneensluitend en allemaal gelijktijdig roepen, zijn per locatie continu video-opnamen van minstens 1 minuut gemaakt.

Bij het nadien afspelen van de opname betekent elke nieuw oplichtende vlek een nieuw roepend mannetje. Het analyseren is met de video-software Pinnacle Studio op een PC gebeurd. Daarbij is een opname beeldje na beeldje bekeken. Op een A4'tje, dat op het computerscherm was geplakt, is bijgehouden waar telkens een nieuwe vlek verscheen. Aldus ontstaat een patroon met de locaties van roepende boomkikkers en kan het totaalaantal worden geteld.

Schatting op gehoor versus telling met geluidscamera

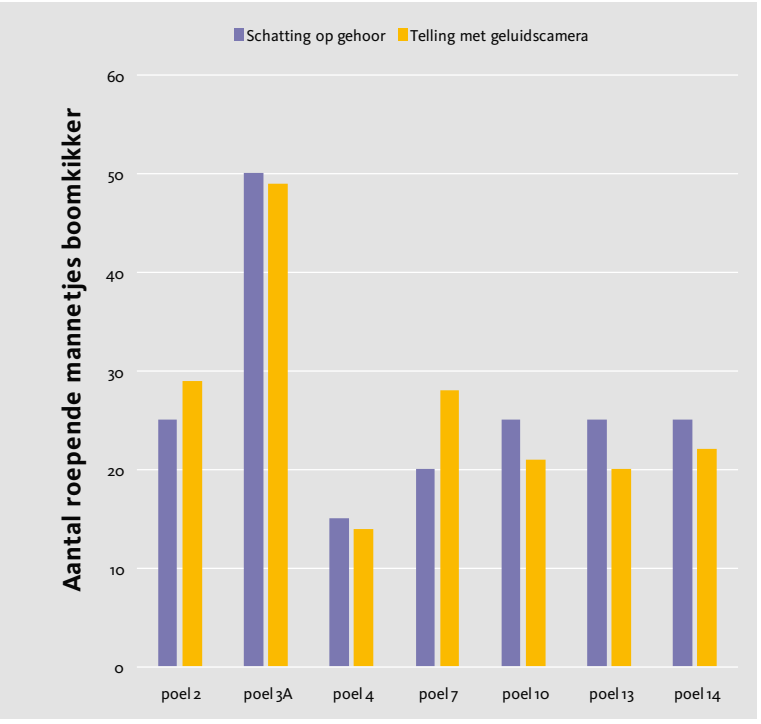
Op 20 april 2019 zijn in het natuurgebied de Doort op zeven locaties door drie ervaren boomkikkeronderzoekers de gebruikelijke koortellingen c.q. – schattingen op gehoor uitgevoerd. Gelijktijdig zijn van het koor opnamen met de geluidscamera gemaakt. Zoals hierboven is aangeduid zijn deze opnamen vervolgens geanalyseerd. De resultaten van beide onderzoeksmethoden zijn weergegeven in figuur 1. Hieruit blijkt dat beide methoden op hoofdlijnen per locatie een vergelijkbare grootte-orde van de kooromvang aanduiden. Soms levert de ene methode een hoger aantal op en soms de andere methode. Het onderlinge verschil ligt per poel tussen een en acht mannetjes, hetgeen neerkomt op een relatief verschil van 2% (poel 3A) tot 40% (poel 7). Opmerkelijk is dat het totale aantal getelde mannetjes in beide gevallen op ongeveer hetzelfde uitkomt, namelijk 185 (op gehoor) en 183 (met de geluidscamera).
De gevonden absolute c.q. relatieve verschillen kunnen worden verklaard door de aard van onnauwkeurigheden die in beide methoden aanwezig zijn. Op gehoor is het bij grotere koren lastig te duiden of een bepaald mannetje al wel of niet is geteld. Ook is het lastig om de overlap tussen de geluiden van verschillende dieren uit elkaar te halen. Bij de video-opnamen van de geluidscamera is dit in beide gevallen beter te bepalen. Omdat het omgevingsbeeld zwart is, blijkt het bij de interpretatie van de videobeelden echter ook niet altijd even duidelijk te zijn of een nog niet eerder geteld mannetje gaat roepen. Door de positie van de geluidscamera, op ongeveer 1,5 meter hoogte, vallen de voorste en achterste oeverlijn van een poel namelijk min of meer samen.

Mogelijke verbeteringen

Om het gebruik in de veldpraktijk te verbeteren zouden de geluidscamera's met toebehoren nog wat lichter moeten worden. Wellicht ontstaat dan de mogelijkheid om een poel van bovenaf, bijvoorbeeld met een drone of lange stok, op te nemen. Hierdoor zijn de verspreid zittende dieren beter te onderscheiden. Het analyseren van de videobeelden zou kunnen worden geautomatiseerd met software voor beeldanalyse, want het nauwgezet en beeld-voor-beeld bekijken van een opname van 1 minuut kost ongeveer een half uur. Met behulp van dergelijke software zou bovendien kunnen worden bijgehouden waar, wanneer en hoe lang een mannetje roept. Daardoor krijgt men aanvullende informatie over het roepgedrag van mannetjes in een koor.

Conclusie

Een geluidscamera blijkt een geschikt aanvullend hulpmiddel te zijn om de koorgrootte van boomkikkers en waarschijnlijk ook van andere geluid producerende kikkers en padden te bepalen. Een belangrijk voordeel is dat men bij grote koren geen klassen met een erg breed bereik meer hoeft te gebruiken.
Voor amfibieën en voor andere faunagroepen liggen er ook nieuwe en interessante onderzoeksmogelijkheden in het vooruitzicht. Denk daarbij aan allerlei ecologisch onderzoek en gedragsonderzoek, zoals individuele roepintensiteit en interacties binnen een koor. Gezien de steeds verder gaande ontwikkelingen kan worden verwacht dat op korte termijn op het gebied van dergelijk onderzoek een verdere integratie gaat plaatsvinden tussen ecologie en technologie. Een goede ontwikkeling, zeker als de kwaliteit van het onderzoek kan verbeteren en de bescherming van zeldzame dieren daardoor kan worden verbeterd.



Figuur 1. Vergelijking van twee onderzoeksmethoden voor het bepalen van de koorgrootte van boomkikkers in zeven poelen van de Doort.

Dankwoord

Ik dank Willem Vergoossen, Pieter Puts, Jan Vandewall en Sanne Ploegaert voor hun medewerking aan de praktijktest in de Doort.

Summary

An acoustic camera as complementary aid for chorus counts of the European tree frog

In most populations of the European tree frog (*Hyla arborea*) the number of calling males in a chorus is used as a measure for the population size. To access this size a commonly used method is to count or estimate these numbers by hearing after sunset. In the spring of 2019, a pilot study was done in which a handheld acoustic camera is used as a method to estimate the population size. This acoustic camera records the individual locations of calling males on a tablet. Videos of these recordings can be analysed afterwards with software on a computer. It appeared that both methods gave similar results, however after improving several preconditions for use in the field and improving automated software analyses, an acoustic camera has shown to have promising broader use in amphibian research.

Literatuur

Brandt, Th., E. Lüers & H. Buschmann, 2018. Wiederansiedlung und Dispersionsdynamik einer Population des Europäischen Laubfrosches (*Hyla arborea*) in einer Auenlandschaft bei Bückeburg, Landkreis Schaumburg, Niedersachsen. Zeitschrift für Feldherpetologie 25(2): 207-224.

Gubbels, R., 1995. The restoration of habitats for Amphibians by the Roer and Overmaas Waterboard with special attention for the restoration of the most important breeding biotope of the tree frog (*Hyla arborea L.*). In: G.A. Llorente, A. Montori, X. Santos & M.A. Carretero (red.). Scientia Herpetologica, Papers submitted from 7th O.G.M. of Societas Europaea Herpetologica. Barcelona September 15-19, 1993. Asociación herpetológica española, Barcelona: 361-364.

Pellet, J., V. Helfer & G. Yannic, 2007. Estimating population size in the European tree frog (*Hyla arborea*) using individual recognition and chorus counts. Amphibia-Reptilia 28 (2): 287-294.

Puts, P. & H.J.M. van Buggenum, 2018. Boomkikkers in het dal van de Vulensbeek. De negatieve invloed van de Amerikaanse zonnebaars op een bedreigde kikkersoort. Natuurhistorisch Maandblad 107(7): 135-140.

Schneider, H., 2005. Bioakustik der Froschlurche. Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 6. Bielefeld, Laurenti-Verlag.

Vergoossen, W.G. & H.J.M. van Buggenum, 2009. Boomkikker - *Hyla arborea*. In: H.J.M. van Buggenum, R.P.G. Geraeds & A.J.W. Lenders (red.), 2009. Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008 Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 180-191.

Harry van Buggenum
Waterschap Limburg
h.vanbuggenum@waterschaplimburg.nl

Een voorbeeld van een video-opname van een boomkikkerkoor met een geluidscamera is te vinden op ons RAVON YouTube-kanaal: www.tinyurl.com/repamvis

De toekomst van de vuursalamander in Limburg

Maarten Gilbert, Annemarieke Spitzen, Tariq Stark, Jöran Janse, Edo Goverse & Naomi Lambrikx

De vuursalamander komt binnen Nederland alleen in Zuid-Limburg voor. Sinds 2008 is de Nederlandse populatie in schrikbarend tempo afgenomen tot minder dan 1% van de oorspronkelijke grootte. In 2013 bleek dat deze afname veroorzaakt werd door een tot op dat moment onbekende schimmelsoort, de chytride *Batrachochytrium salamandrivorans*. Deze schimmel vreet letterlijk de huid van de vuursalamander weg, met uiteindelijk de dood tot gevolg. Hoe gaat het vijf jaar na de ontdekking van deze salamanderschimmel met de vuursalamander en hoe ziet de toekomst van deze karakteristieke Limburgse salamandersoort eruit?



Vuursalamanders in het Bunderbos. (Foto: Jelger Herder)

De vuursalamander in Nederland

De vuursalamander (*Salamandra salamandra*) is de enige inheemse landsalamander. Deze forse salamander met een opvallend zwart met geel kleurpatroon is tevens onze grootste salamandersoort. Het dier wordt in Nederland tot maximaal 20 cm groot. In ons land komt de vuursalamander van oorsprong alleen met zekerheid in Zuid-Limburg voor, wat tevens de noordwestelijke grens van zijn Europese areaal is. De soort kent meerdere ondersoorten, met vooral op het Iberisch Schiereiland een hoge diversiteit. In Nederland komt de ondersoort *Salamandra salamandra terrestris* voor. De habitat van deze ondersoort bestaat uit loofbos dat veelal wordt gedomineerd door beuk (*Fagus sylvatica*). Dit bos is vaak gelegen op heuvelachtig terrein waarin ook bronbeekjes aanwezig zijn (figuur 1). In Zuid-Limburg worden vuursalamanders in een tweetal geïsoleerde natuurlijke populaties aangetroffen: in het Bunderbos en het zuidelijk Geuldal (Vijlenerbos). Daarnaast is de soort ook geïntroduceerd op de Putberg (Gubbels, 2009a; 2009b).

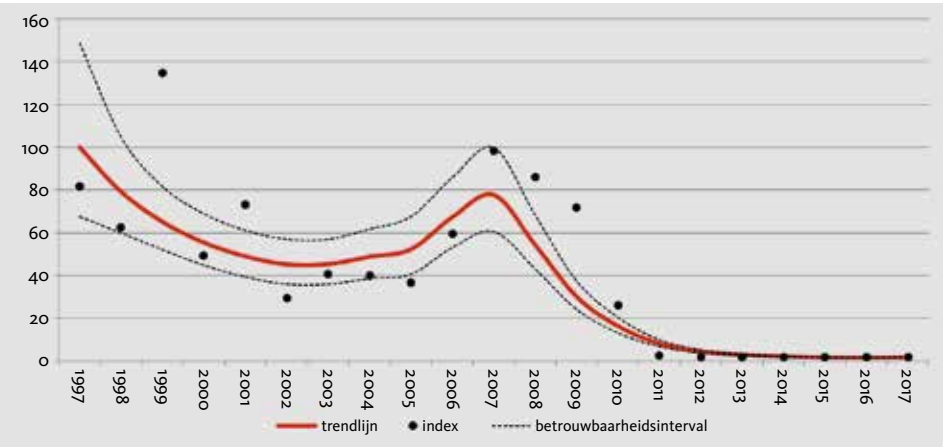
Batrachochytrium salamandrivorans en het verval van de vuursalamander

Vanaf 2008 werden de eerste dode vuursalamanders aangetroffen (Spitzen-Van der Sluijs *et al.*, 2013). Dit leek op populatieniveau nog geen grote invloed te hebben. Dankzij langdurige monitoring van deze soort (vanaf 1997) werd echter duidelijk dat de populatie in het Bunderbos vanaf 2010 sterk afnam. Ook in het Vijlenerbos en op de Putberg ging de soort achteruit. In 2014 bleek de Nederlandse populatie met maar liefst 99% ten opzichte van 1997 afgenomen te zijn (figuur 2). In 2013 werd de oorzaak van de achteruitgang gevonden: een tot dan toe onbekende schimmelsoort die letterlijk de huid van de geïnfecteerde salamander wegvreet (figuur 3) en daarom *Batrachochytrium salamandrivorans* werd genoemd (Martel *et al.*, 2013). De aanduiding "salamandrivorans" betekent letterlijk "salamander-eter". In het vervolg van dit artikel wordt deze schimmel aangeduid als *Bsal*. De schimmel is nauw verwant aan *Batrachochytrium dendrobatidis* (voortaan *Bd* genoemd), een schimmelsoort die via de amfibieënhandel over de wereld is verspreid

en waardoor reeds vele soorten amfibieën sterk zijn afgenomen of zelfs zijn uitgestorven. Waar *Bd* vooral kikkers en padden treft en in mindere mate salamanders, infecteert *Bsal* vooral salamanders. Op basis van experimenten is vastgesteld dat *Bsal* letaal kan zijn voor het overgrote deel van de salamandersoorten dat in Europa voorkomt (Martel *et al.*, 2014). De zorg bestaat dat *Bsal* een grote negatieve impact zal hebben op de salamandersoorten in Nederland en de rest van Europa (Beukema *et al.*, 2018). *Bsal* lijkt zijn oorsprong te hebben in Oost-Azië, waar de schimmel is aangetoond bij meerdere soorten zonder dat deze er ziek van worden (Martel *et al.*, 2014; Yuan *et al.*, 2018). Veel verhandelde Aziatische salamandersoorten, maar ook anura (kikkers en padden), dragen de schimmel bij zich. *Bsal* is hoogstwaarschijnlijk via de amfibieënhandel in Europa terecht gekomen (Martel *et al.*, 2014; Nguyen *et al.*, 2017). Inmiddels is *Bsal* ook aangetroffen in België en Duitsland, ook aan de oostzijde van de Rijn (Spitzen-Van der Sluijs *et al.*, 2016; Dalbeck *et al.*, 2018; Beukema *et al.*, 2018). In tegenstelling tot *Bd* vormt *Bsal* ingekapselde sporen waardoor de soort ook buiten een gastheer lang kan overleven (Stegen *et al.*, 2017). Er is tevens aangetoond dat de Alpenwatersalamander (*Ichthyosaura alpestris*) *Bsal* in lage hoeveelheden langdurig bij zich kan dragen zonder dat dit voor de drager letaal is. Dit, in combinatie met mogelijke andere onbekende reservoirs, kan ervoor zorgen dat *Bsal* persistent in het ecosysteem aanwezig kan blijven. Hierdoor zal het moeilijk, zo niet onmogelijk, zijn om de schimmel effectief te bestrijden in de natuur (Canessa *et al.*, 2018).

Huidige situatie

Verspreid over het Bunderbos zijn in de periode 2013-2017 acht routes gemonitord op het voorkomen van vuursalamander en andere amfibieën. Één route wordt al sinds 1997 voor de vuursalamander gelopen (Bosman *et al.*, 2018). De vuursalamander is nog steeds aanwezig in het Bunderbos, maar wel in zeer lage dichtheden. Op basis van de monitoring was er in 2017 voor het eerst sinds 2013 weer een lichte toename van het absolute aantal (vooral subadulte) vuursalamanders. Het aantal vuursalamanderlarven was in 2017 vergelijkbaar met dat in 2016, maar lager dan in 2015. De toename van het aantal subadulte dieren in 2017 kan mogelijk verklaard worden door de goede voortplanting in 2015. Het relatief grote aandeel subadulten is ook kenmerkend voor vuursalamanderpopulaties waar *Bsal* aanwezig is (Stegen *et al.*, 2017). Deze demografische verschuiving ontstaat doordat volwassen vuursalamanders meer en intensiever



Figuur 2. Langjarige trend voor de vuursalamander in Nederland. (Bron: Goverse & De Zeeuw, 2018)



Figuur 1. Habitat van de vuursalamander in het Bunderbos. (Foto: Maarten Gilbert)

contact met elkaar hebben ten opzichte van subadulte dieren, waardoor de kans op *Bsal*-overdracht en sterfte groter is in deze groep. De afname van het aantal larven kan verklaard worden door zware regenval waardoor een deel van de larven mogelijk wordt weggespoeld en stromingsarme delen in de bronbeekjes dichtslibben waardoor deze niet meer als voortplantingswater kunnen functioneren. Recente aanpassingen bij één van de belangrijkste voortplantingswateren in het Bunderbos hebben daardoor niet het gewenste resultaat gehad (figuur 4). Inmiddels zijn deze voortplantingswateren weer hersteld. In het Vijlenerbos werden, ondanks regelmatige monitoring, sinds 2013 geen volwassen vuursalamander meer waargenomen. In 2016 is daarom besloten om de aandacht tijdens de monitoring te verleggen naar larven van de vuursalamander omdat er een grotere kans is deze te vinden. In 2017 is nog een klein aantal larven aangetroffen (Bosman *et al.*, 2018). Het voortplantingswater waar de larven zijn gevonden is echter suboptimaal, waardoor het voortplantingssucces hier laag lijkt te zijn. Desalniettemin is in oktober 2018 voor het eerst sinds 2013 weer een volwassen vuursalamander aangetroffen in het Vijlenerbos (waarneming Stephan Huijgens). Dit dier testte negatief op de aanwezigheid van Bsal.

De geïntroduceerde populatie vuursalamanders op de Putberg werd in 1994 ontdekt. Op deze locatie is daarna onregelmatig naar vuursalamanders gezocht. Het maximum aantal vuursalamanders dat werd waargenomen fluctueerde tussen de één en 15 dieren. De laatste vuursalamanders zijn hier in 2010 waargenomen (Spitzen-Van der Sluijs *et al.*, 2013).

Binnen alle Nederlandse vuursalamanderpopulaties is *Bsal* aangetroffen. De schimmel is aangetoond in het Bunderbos in de periode van 2010 tot en met 2015. In 2016 en 2017 is ondanks een grote

zoekinspanning geen *Bsal* gevonden waardoor de hoop ontstond dat de schimmel verdwenen was. Echter in januari 2018 werd opnieuw een vuursalamander met symptomen van een *Bsal*-infectie gezien en in april werd de aanwezigheid van *Bsal* bevestigd in een zieke vuursalamander. Daarnaast werd *Bsal* ook aangetroffen in Alpenwatersalamander en kleine watersalamander (*Lissotriton vulgaris*). In het Vijlenerbos is in 2015 een *Bsal*-positieve Alpenwatersalamander aangetoond. Op de Putberg waren de laatste in 2010 dood aangetroffen vuursalamanders positief voor *Bsal*.
Toen in 2012 bleek dat de vuursalamander dreigde uit te sterven in Nederland zijn een aantal dieren uit het Bunderbos in gevangenschap ondergebracht om de soort voor Nederland veilig te stellen. Deze dieren zijn op dit moment verspreid over twee Nederlandse dierentuinen, GaiaZOO en DoeZoo, en kunnen mogelijk in een later stadium als bron dienen voor herintroductie of bijplaatsing.

Toekomstperspectief voor de vuursalamander

De kans is groot dat *Bsal* in de Nederlandse natuur aanwezig blijft. Zelfs in intensief onderzochte gebieden kan *Bsal* gedurende langere tijd ongemerkt overleven. Net als in de natuurlijke situatie in Azië zal de schimmel dan een lage prevalentie hebben (Yuna *et al.*, 2018). Mogelijk spelen naast salamanders ook nog andere reservoirs een rol in de persistente aanwezigheid van *Bsal* in de Limburgse natuur. Zo is aangetoond dat ook sommige andere amfibiesoorten, zoals de vroedmeesterpad (*Alytes obstetricans*) en de Aziatische *Bombina microdeladigitora*, verwant aan de inheemse geelbuikvuurpad (*Bombina variegata*), de schimmel zonder symptomen bij zich kunnen dragen (Stegen *et al.*, 2017; Nguyen *et al.*, 2017). Door de aanwezigheid van dit soort reservoirs kan *Bsal* persistent in het ecosysteem tegenwoordig zijn. Terwijl *Bsal*-geïnfecteerde dieren in gevangenschap goed te behandelen zijn (Blooi *et al.*, 2015a; 2015b) is er geen reële effectieve manier om *Bsal* in het ecosysteem te bestrijden (Canessa *et al.*, 2018). Op individueel niveau treedt ook geen resistentie op tegen *Bsal*. Vuursalamanders bleken na een succesvolle behandeling nog net zo gevoelig voor een *Bsal*-infectie (Stegen *et al.*, 2017).

Preventie

Nieuwe introducties en verdere verspreiding van *Bsal* moeten zoveel mogelijk worden tegengegaan. Zo is bekend dat geïsoleerde vuursalamanderpopulaties gevrijwaard kunnen blijven van *Bsal* (Spitzen-Van der Sluijs *et al.*, 2018). Isolatie van gebieden is een te overwegen beheersmaatregel om de effecten en natuurlijke verspreiding van *Bsal* te voorkomen. Tegelijkertijd is het nemen van preventieve hygiënemaatregelen cruciaal om de dispersie van *Bsal* tegen te gaan. Naast verspreiding via de gastheer zelf lijkt verspreiding via andere vectoren, inclusief de mens, voor de hand liggend. De huidige uitbraaklocaties liggen veelal op zeer grote afstand van elkaar, wat erop duidt dat de mens momenteel de grootste verspreider van *Bsal* is. Op die manier kan de schimmel in korte tijd grote afstanden en barrières overbruggen. Zo is *Bsal* recentelijk aan de oostelijke zijde van de Rijn in een populatie vuursalamanders bij Essen (Duitsland) aangetroffen (Dalbeck *et al.*, 2018).

Menselijk handelen

Het is evident dat menselijk handelen een belangrijke rol speelt in de verspreiding van *Bsal*. Vandaar dat het belangrijk is om humane transmissie zoveel mogelijk te voorkomen. Vooral mensen die direct



Figuur 3. Een door *Batrachochytrium salamandrivorans* aangetaste vuursalamander. (Foto: Frank Pasmans)

contact met (vuur)salamanders en andere amfibieën hebben, vormen een belangrijke risicogroep. Bij bezoek of werkzaamheden in gebieden waar amfibieën voorkomen is het raadzaam om goede hygiëne-maatregelen te nemen om introductie en verspreiding van de schimmel zoveel mogelijk te voorkomen. RAVON heeft hygiëne-protocollen opgesteld voor veldwerkers en werkzaamheden met groot materieel *(http://www.sossalamander.nl/wat-kan-ik-doen/signalering/hygiene)*. Aangezien amfibieën zelf een goede vector zijn van *Bsal* en andere amfibieziektes, is het belangrijk om amfibieën niet zomaar te verplaatsen naar andere locaties. Uiteraard zijn ongecontroleerde, al dan niet goedbedoelde bijplaatsingen of verplaatsingen van vuursalamanders uit den boze.

Voortbestaan in kleine populaties

Op basis van de huidige kennis zal de vuursalamander in het meest gunstige scenario in lage dichtheden overleven. Bij toenemende aantallen zal immers de kans groter worden dat *Bsal* wordt overgedragen en de populatie decimeert (Stegen *et al.*, 2017; Canessa *et al.*, 2018). Als we de vuursalamander in aanwezigheid van *Bsal* op de lange termijn voor Nederland willen behouden, zal het noodzakelijk zijn dat alle overige factoren voor overleving van de soort optimaal zijn. Dit betekent met name dat de habitat in goede staat is om een succesvolle voortplanting te waarborgen. Mogelijk kan er dan zelfs na verloop van tijd tegen de schimmel een bepaalde mate van immuniteit ontstaan.

Ook als aan al deze randvoorwaarden is voldaan loopt de vuursalamander nog steeds het risico te verdwijnen. Kleine populaties zijn immers extra kwetsbaar voor uitsterven door genetische verarming en stochastische gebeurtenissen. Het wegspoelen van larven door zware regenval heeft de laatste jaren wellicht nog wel de grootste impact gehad op de laatste Nederlandse kernpopulatie in het Bunderbos. Het wegspoelen van larven is veelal inherent aan de aard van het voortplantingswater van de vuursalamander, maar bij kleine en kwetsbare populaties kan deze factor extra veel invloed hebben op het voortbestaan van de populatie. Een duurzame oplossing moet dan ook gezocht worden in het bufferen van overvloedig regenwater van het plateau boven het hellingbos dat via de bronbeekjes naar beneden stroomt.

Herintroductie

Mocht de vuursalamander uitsterven in Nederland dan zou herintroductie vanuit de populatie in gevangenschap mogelijk zijn. Dit is echter pas zinvol als de oorzaak van de achteruitgang is weggenomen en de habitat in goede staat is. Zo is aangetoond dat herintroductie of bijplaatsing pas effectief is als *Bsal* niet meer aanwezig is in het ecosysteem (Canessa *et al.*, 2018). Op dit moment is dat voor geen enkele (voormalige) vuursalamanderpopulatie in Limburg met zekerheid vastgesteld. Zolang soorten als kleine watersalamander en Alpenwatersalamander in het gebied aanwezig zijn en het natuurlijk reservoir van de schimmel niet is ontdekt zal het bijplaatsen van vuursalamanders enkel de schimmel voeden.

Vervolgonderzoek

Het is cruciaal om de huidige kleine en fragiele vuursalamanderpopulatie actief te blijven monitoren op populatieontwikkeling en aanwezigheid van *Bsal*. Aangezien zieke en dode salamanders vaak onopgemerkt blijven is het daarnaast raadzaam om op andere strategische plaatsen in Limburg watersalamanders getalsmatig te blijven volgen. Ook passieve surveillance is belangrijk. Iedereen kan daar een bijdrage aan leveren door gevallen van ziekte of sterfte zonder direct aanwijsbare oorzaak bij salamanders en andere amfibieën bij RAVON te melden via het mailadres ziektes@ravon.nl. Er is nog veel onbekend over de effecten van *Bsal* in het ecosysteem, waardoor de toekomst van de vuursalamander en andere salamandersoorten lastig te voorspellen is. Hopelijk kan toekomstig onderzoek hier meer duidelijkheid in scheppen. Daarnaast is een goede samenwerking tussen alle betrokken partijen onontbeerlijk om met vereende krachten de vuursalamander voor Nederland te behouden.

Dankwoord

Bij deze willen we het ministerie van LNV en de Provincie Limburg bedanken voor het mogelijk maken van het onderzoek naar de vuursalamander en *Batrachochytrium salamandrivorans* in Nederland. GaiaZOO en DoeZoo willen we bedanken voor de (tijdelijke) opvang van de vuursalamander. Ook alle betrokken vrijwilligers worden bedankt voor hun waardevolle bijdrage aan het onderzoek: Anke Vrancken, Nico Jansen, Dianne Sanders, Elfriede Schotmans, Stephan Huijgens, Carlijn Laurijssens, Jasper Demandt, Nicole Cordewener, Sergé Bogaerts & Jimmy Linders.

Samenvatting

Sinds 2008 is de Nederlandse populatie vuursalamanders (*Salamandra salamandra*) in Zuid-Limburg in schrikbarend tempo met 99% afgenomen. De chytrideschimmel *Batrachochytrium salamandrivorans* (*Bsal*), afkomstig uit Oost-Azië, blijkt de oorzaak te zijn. Op dit moment is de vuursalamander nog aanwezig in zeer lage dichtheden. *Bsal* is echter ook nog aanwezig en zorgt nog steeds voor sterfte onder de vuursalamanders. Andere reservoirs en langdurige overleving van de ingekapselde sporen dragen mogelijk bij aan de persistente aanwezigheid van *Bsal* in het ecosysteem. Op dit moment zijn er geen reële effectieve mogelijkheden om *Bsal* in de natuur te bestrijden. Ook treedt er geen resistentie op tegen *Bsal* bij de vuursalamander. In het meest gunstige scenario kan de vuursalamander in lage dichtheden blijven voortbestaan in aanwezigheid van *Bsal*, mits de habitat en voortplanting zo optimaal mogelijk zijn. In dit artikel wordt ingegaan op de huidige situatie en toekomst van de vuursalamander in Nederland.



Figuur 4. Nieuw aangelegde voortplantingswateren voor de vuursalamander op 27-4 (boven) en 7-6 (onder), resp. vóór en na zware regenval in 2018. (Foto's: Tariq Stark & Anke Vrancken-van Geel)

Summary

The future of the fire salamander in Limburg

From 2008 onwards, fire salamander (*Salamandra salamandra*) populations in the Netherlands have experienced a dramatic 99% decline. This decline was caused by the chytrid fungus *Batrachochytrium salamandrivorans* (*Bsal*), which likely originated from East-Asia. At this moment, the fire salamander still persists in low numbers. However, *Bsal* is also still present and is still causing mortality among the few remaining fire salamanders. Other reservoirs, including Alpine newt (*Ichthyosaura alpestris*), and long-term survival of the encysted spores may facilitate the persistence of *Bsal* in the ecosystem. Although infected salamanders can be effectively treated for *Bsal* in captivity, no realistic effective measures exist to eradicate *Bsal* in nature. Furthermore, fire salamanders show no resistance against *Bsal*. In the most positive scenario, long-term survival of the fire salamander in the presence of *Bsal* is possible, albeit in low numbers, but only if the habitat and reproduction are optimal. In parallel, an ex-situ insurance colony has been established for potential future restocking or reintroduction. This article discusses the present and future situation of the fire salamander in the Netherlands.



Deze jonge vuursalamander werd op 17 juli 2019 aangetroffen in het Bunderbos. (Foto: Jöran Janse)

Dit artikel werd eerder gepubliceerd in het Natuurhistorisch Maandblad (jaargang 108, nr. 3 (maart 2019), pag 59-63), een uitgave van het Natuurhistorisch Genootschap Limburg (www.nhgl.nl)

Literatuur

Beukema, W., A. Martel, T.T. Nguyen, K. Goka, D.S. Sschmeller, Z. Yuan, A.E. Laking, T.Q. Nguyen, C. Lin & J. Shelton, 2018. Environmental context and differences between native and invasive observed niches of *Batrachochytrium salamandrivorans* affect invasion risk assessments in the Western Palaearctic. Diversity and Distributions 24(12): 1788-1801

Blooi, M., A. Martel, F. Haesebrouck, F. Vercammen, D. Bonte & F. Pasmans, 2015a. Treatment of urodelans based on temperature dependent infection dynamics of *Batrachochytrium salamandrivorans*. Scientific reports 5: 8037

Blooi, M., F. Pasmans, L. Rouffaer, F. Haesebrouck, F. Vercammen & A. Martel, 2015b. Successful treatment of *Batrachochytrium salamandrivorans* infections in salamanders requires synergy between voriconazole, polymyxin E and temperature. Scientific reports 5: 11788

Bosman, W., A. Spitzen--Van der Sluijs, M. Gilbert & R. Zollinger, 2018. Stand van zaken vuursalamander in Zuid-Limburg in 2017. Monitoring Bunderbos en Vijlenerbos en stand van zaken vuursalamanders in opvang bij GaiaZoo en DoeZOO. Stichting RAVON, Nijmegen

Canessa, S., C. Bozzuto, E.H. Campbell Grant, S.S. Cruickshank, M.C. Fisher, J.C. Koella, S. Lötters, A. Martel, F. Pasmans & B.C. Scheele, 2018. Decision making for mitigating wildlife diseases: From theory to practice for an emerging fungal pathogen of amphibians. Journal of Applied Ecology 55(4): 1987-1996

Dalbeck, L., H. Düssel-Siebert, A. Kerres, K. Kirst, A. Koch, S. Lötters, D. Ohlhoff, J. Sabino-Pinto, K. Preißler. & U. Schulte, 2018. Die Salamanderpest und ihr Erreger *Batrachochytrium salamandrivorans* (*Bsal*): aktueller Stand in Deutschland. Zeitschrift für Feldherpetologie 25(1): 1-22.

Goverse E. & M. De Zeeuw, 2018. Resultaten NEM meetprogramma amfibieën: aantalsmonitoring. Schubben & Slijm 36: 12-14.

Gubbels, R.E.M.B., 2009a. Vuursalamander *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758). In: H.J.M. van Buggenum, R.P.G. Geraeds & A.J.W. Lenders, Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2009. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 49-59.

Gubbels, R.E.M.B., 2009b. Vuursalamander *Salamandra salamandra*. In: R.C.M. Creemers & J.J.C.W. van Delft, De amfibieën en reptielen van Nederland, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis / European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden: 87-95.

Martel, A., M. Blooi, C. Adriaensen, P. Van Rooij, W. Beukema, M.C. Fisher, R.A. Farrer, B.R. Schmidt, U. Tobler, K. Goka, K.R. Lips, C. Muletz, K.R. Zamudio, J. Bosch, S. Lotters, E. Wombwell, T.W. Garner, A.A. Cunningham, A. Spitzen-Van der Sluijs, S. Salvidio, R. Ducatelle, K. Nishikawa, T.T. Nguyen, J.E., Kolby, I. Vanan Bocxlaer, F. Bossuyt & F. Pasmans, 2014. Wildlife disease. Recent introduction of a chytrid fungus endangers Western Palearctic salamanders. Science 346(6209): 630-631.

Martel, A., A. Spitzen-Van der Sluijs, M. Blooi, W. Bert, R. Ducatelle, M.C. Fisher, A. Woeltjes, W. Bosman, K. Chiers, F. Bossuyt & F. Pasmans, 2013. *Batrachochytrium salamandrivorans* sp. nov. causes lethal *chytridiomycosis* in amphibians. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 110(38): 15325-15329.

Nguyen, T.T., T. Van Nguyen, T. Ziegler, F. Pasmans & A. Martel, 2017. Trade in wild anurans vectors the urodelan pathogen *Batrachochytrium salamandrivorans* into Europe. Amphibia-Reptilia 38(4): 554-556.

Spitzen-Van der Sluijs, A.M., F. Spikmans, W. Bosman, M. de Zeeuw, T. van der Meij, E. Goverse, M. Kik, F. Pasmans & A. Martel, 2013. Rapid enigmatic decline drives the fire salamander (*Salamandra salamandra*) to the edge of extinction in the Netherlands. Amphibia-Reptilia 34(2): 233-239.

Spitzen-Van der Sluijs, A., G. Stegen, S. Bogaerts, S. Canessa, S. Steinfartz, N. Janssen, W. Bosman, F. Pasmans & A. Martel, 2018. Post-epizootic salamander persistence in a disease-free refugium suggests poor dispersal ability of *Batrachochytrium salamandrivorans*. Scientific reports 8(1): 3800.

Spitzen-Van der Sluijs, A., A. Martel, J. Asselberghs, E.K. Bales, W. Beukema, M.C. Bletz, L. Dalbeck, E. Goverse, A. Kerres, T. Kinet, K. Kirst, A. Laudelout, L.F. Marin Da Fonte, A. Nollert, D. Ohlhoff, J. Sabino-Pinto, B.R. Schmidt, J. Speybroeck, F. Spikmans, S. Steinfartz, M. Veith, M. Vences, N. Wagner, F. Pasmans & S. Lotters, 2016. Expanding Distribution of Lethal Amphibian Fungus *Batrachochytrium salamandrivorans* in Europe. Emerging infectious diseases 22(7): 1286-1288.

Stegen, G., F. Pasmans, B.R. Schmidt, L.O. Rouffaer, S. VAN Praet, M. Schaub, S. Canessa, A. Laudelout, T. Kinet & C. Adriaensen, 2017. Drivers of salamander extirpation mediated by *Batrachochytrium salamandrivorans*. Nature 544(7650): 353.

Yuan, Z., A. Martel, J. Wu, S. van Praet, S. Canessa & F. Pasmans, 2018. Widespread occurrence of an emerging fungal pathogen in heavily traded Chinese urodelan species. Conservation Letters 2018(11): e12436.

Maarten Gilbert & Annemarieke Spitzen

Stichting RAVON, Toernooiveld 1, 6525 ED Nijmegen,

e-mail: ziektes@ravon.nl

Wild in het veld

Interview met de winnaar van de Lendersprijs 2018

Raymond Creemers

Wim de Wild is regio-coördinator voor de provincie Utrecht voor de meetprogramma's reptielen en amfibieën. Hij is zelf ook een actieve waarnemer die maar liefst acht reptielenroutes onder zijn hoede heeft: vier routes op de Veluwe en vier in de provincie Utrecht. Verder volgt hij kamsalamanderpopulaties op vier verschillende locaties en volgt hij een vast traject voor de Werkgroep Adderonderzoek Nederland. Daarnaast is Wim auteur van de Utrechtse provinciale herpetologische atlas. Voor zijn werk en zijn inzet ontving hij in 2018 de Lendersprijs.

Voor dit gesprek hebben we rond half april met Wim afgesproken op één van zijn vele monitoringsroutes op de Veluwe, het Kootwijksche Veld.

Je bent niet iemand die heel veel tijd heeft om stil te zitten?
Ik ben ook nog actief binnen het bestuur van RAVON Utrecht, organiseer excursies, heb een aantal artikelen voor zowel het tijdschrift RAVON als de nieuwsbrief Schubben & Slijm geschreven en ik ben onder andere auteur van de Atlas amfibieën en reptielen van Utrecht die in 2016 is verschenen. Krijg mijn tijd zo wel lekker gevuld.

Voor de mensen die je nog niet kennen, wie is Wim de Wild?
Ik ben opgegroeid in Nigtevecht en het Gooi en rond mijn 18e verhuisd naar Doorn. Daar ben ik voor het eerst, zij het dan sporadisch, naar reptielen gaan kijken. In Doorn heb ik een theologische opleiding gevolgd, waar ik ook Angela ontmoette en waar bleek dat we veel dezelfde interesses hadden. Verder ben ik gitarist in Nobuts, een Nederlandstalige poprockband. Ik ben begonnen in een ruige hardcore-/grungeband maar heb me later ook verdiept in andere muziekstijlen zoals blues en jazz. Nu kan ik overigens even niet spelen in verband met een recente operatie aan mijn rechterarm, maar muziek en natuur zijn mijn beide grootste hobbies.



Voor het Meetprogramma Amfibieën volgt Wim op vier locaties de kamsalamanderpopulaties. (Foto: Angela de Wild)



Wim op één van zijn acht reptielenroutes voor het Meetprogramma Reptielen. (Foto: Angela de Wild)

Dubbeldans

Wim neemt ons (Ronald Laan en Raymond Creemers) mee naar één van zijn onderzoeksgebieden op de Veluwe. Het is nog vroeg in de ochtend en we gaan op zoek naar adders. Na een kwartier vinden we een vervellingshuid en 30 meter verderop ligt de pas vervelde eigenaar van het huidje: een fris gekleurd mannetje.

Her en der herinneren een plukje kruipwilg en perceeltjes rietgras aan een eens vochtiger verleden. Het gebied waar we doorheen lopen vertoont nog heel veel sporen van verregaande verdroging, dit is een proces dat al langere tijd speelt maar de zomer en het najaar van 2018 waren wel heel erg extreem. Gevolg is dat de heide er doods uitziet en de vochtminnende reptielen (levendbarende hagedis en adder) het moeilijk hebben. De levendbarende hagedis is zo goed als verdwenen uit Wim's onderzoeksgebied.

We arriveren op een kapvlakte waar tot 2011 nog bos stond. Al snel na het kappen van de bomen werden hier de eerste adders gevonden. Ronald plukt een gladde slang uit het gras. In een pijpestroveldje zien we twee addermannetjes en een vrouwtje die samen in een grote pol liggen. De beide mannetjes starten een adderdans en het vrouwtje kijkt toe. De toeschouwers zijn druk in de weer met hun foto-apparatuur (lenzen verwisselen, selfie-sticks etc.) en nog voordat we alles in gereedheid hebben is het dansje al weer gestopt.

Een uur later krijgen we een nieuwe kans op het filmen van een adderdans in een ander deelgebied. Ditmaal lukt het de interviewer wel om de dansende adders vast te leggen op film, al duurt ook dit dansje maar heel even en heb ik dringend een nieuwe telefoon nodig voor betere opnames. Twee adderdansjes op een dag!

Thuis hebben we zeven Koreaanse vuurbuikpadden, een baardagaam en twee koraalteenkikkers als huisdieren. Angela fotografeert prachtig, ik ben meer van het opsporen van al die mooie reptielen. Soms gaan we ook samen en dan maakt zij de meest prachtige foto's.

Zie je ook ontwikkelingen na al die jaren onderzoek?
Op mijn Veluwse reptielenroutes zie ik duidelijk een afname van adder, maar vooral ook van de levendbarende hagedis, met name daar waar die soort samen zat met zandhagedis. Rond de weinige wateren en in de vochtige stukken is inmiddels veel druk van edelherten en zwijnen en dat zijn nu juist de belangrijkste stukken voor vochtminnende reptielen als de levendbarende hagedis en de adder. De weinige wateren zijn verworden tot modderpoelen en er treedt geen herstel van de vegetatie op rond de wateren en de overgangen van nat naar droog. Mijn referentiekader is al weer aangepast, ik zie nog maar een derde van de vroegere aantallen adders. De aantallen adders van nabijgelegen andere voormalige goede locaties als Loofles en Kootwijkerveen zijn ook gedecimeerd. Dat is een zorgelijke ontwikkeling. Het leuke van routes lopen is dat er echter altijd weer verrassingen zijn, zoals bijvoorbeeld de reptielenroute door Hindersteyn waar ik al vanaf 2003 loop en waar ik na 16 jaar (in 2018) voor het eerst een hazelworm vond.

Bij de aankondiging van de prijswinnaar voor de Lendersprijs 2018 zat je nietsvermoedend in de zaal. Zag je iets aankomen?
Nee echt niet. Totale shock dus. Het was lichtelijk onwerkelijk maar bij het einde van John's praatje (voorzitter Raad van Toezicht John Melis, red.) begon het natuurlijk wel te dagen. Ik had zelf een beeld dat je de prijs kreeg als je al een hele lange carrière achter de rug hebt, zo rond je 60e of 65e. Ik ben nog maar 42 jaar oud en had nog niet het idee dat ik voor zo'n belangrijke prijs in beeld was.

Doe je al je inventarisatie-werk in Gelderland en Utrecht?
Ja, wel voor wat betreft het Nederlandse deel. Ik ben echter ook steeds meer geïnteresseerd geraakt in mediterrane landen. Zo ga ik regelmatig op pad met de EPMAC-kampen (Educative and Participative Monitoring for Amphibian Conservation). We gaan elk voorjaar samen met mijn maatje Harm Hofman, John Melis en met mijn wederhelft Angela naar de omgeving van Sevilla. Samen met ongeveer 10 Nederlanders en 20 Spanjaarden gaan we daar een lang weekend aan de slag in een onderzoeksgebied met meer dan 100 verschillende poelen. Het project wordt ieder voorjaar weer georganiseerd door EPMAC, met name Wouter de Vries. Net voor en enkele dagen na het weekend gaan we dan ook nog met zijn vieren op stap en dat is altijd heel gezellig.



Lendersprijswinnaar 2018, Wim de Wild. (Foto: Angela de Wild)

Je hebt een brede interesse in natuur, wat is je favoriete soort?
Ik vind alle reptielen mooi maar de adder is toch wel favoriet, daar begint ook elk jaar het voorjaar mee en daar kijk je toch de hele winter naar uit. Ze zijn ook lekker voorspelbaar in het voorjaar: tussen de 8 en 13 °C en een zonnetje en ze liggen mooi bij hun winterverblijven. Als herpetoloog ben ik begonnen met levendbarende hagedissen op de Utrechtse heuvelrug en ringslangen op landgoed Broekhuizen en als kind ving ik soms salamanders en kikkervisjes in vijvers en in slootjes. Verder heb ik een brede natuurinteresse in insecten, planten en herpetofauna. Ben ook altijd op zoek naar indicatiewaarde van planten en de relaties tussen beheer, bodem & voedsel en reptielen.

Heb je nog tips voor RAVON?
Ik zie ook wel dat het lastig is om waarnemers op hele lange termijn voor bijvoorbeeld de langlopende monitoringsprojecten te binden. Lukt dat wel dan zit je ook na al die jaren met een wat vergrijzende groep; dat is nu eenmaal een gevolg van trouwe waarnemers. Je moet dus beide zaken koesteren: de vrijwilliger die het jarenlang volhoudt verdient een grote pluim maar tegelijkertijd zul je ook jongere mensen aan je moeten binden. Misschien kun je waarnemers vaker interesseren via kortere en duidelijk afgeronde projecten, want daar zitten ook altijd wel mensen bij die het ook tientallen jaren volhouden. Zelf heb ik niet heel veel sturing of motivatie vanuit RAVON nodig, maar voor waarnemers die nieuw binnenkomen is dit natuurlijk wel heel belangrijk. Zelf ben ik destijds met RAVON in aanraking gekomen via de inhaalslag voor het verspreidingsonderzoek, waarbij ik in heel veel kilometerhokken gezocht heb naar de hazelworm. Daarna ben ik gestart met monitoren en dat doe ik al ruim 15 jaar met heel veel plezier.

Verder blijft aandacht voor beheer continu noodzakelijk. In mijn gebied zie ik bijvoorbeeld dat de aangelegde kapvlakte succesvol is voor heidefauna. Ook heb ik goede ervaringen op het Kootwijksche Veld en De Regelbergen in de periode 2003-2016. Over deze ervaringen (de aanleg van verbindingszones en leefgebieden) schreef ik samen met Wilco van de Berg een artikel '*Reptielenbeheer op de Veluwe*' (RAVON 64, jaargang 19, pag 11-14). Maar er worden elders nog steeds grove fouten gemaakt bij grootschalige beheersmaatregelen. Verder zou ik het voor RAVON wel zinnig vinden om meer diepgaand onderzoek te doen naar het voorkomen van reptielen en de relatie met bodems en nutriëntenrijkdom.

Summary

Interview with the winner of the Lenders Prize 2018

At the annual meeting of RAVON on November 10th 2018, Wim de Wild received the Lenders Award (bronze sculpture of a tree frog and a charter) as a mark of appreciation for his work in the field. His unrelenting efforts to protect and study herpetofauna are invaluable and the reason for awarding him this well-deserved prize. Wim coordinates many activities in the province of Utrecht. He is active on several reptile monitoringroutes in Utrecht and the Veluwe, he provides advice to landscape managers, gives excursions, supervises students and trains new volunteers. Wim is an ongoing encyclopedia for domestic and foreign species. The many articles about nature and the Atlas for Amphibians and Reptiles of Utrecht are of high quality.

Raymond Creemers
RAVON
r.creemers@ravon.nl

Voordragen kandidaten Lendersprijs 2019

Tijdens de RAVON-dag delen wij een Lendersprijs uit aan iemand die een grote bijdrage heeft geleverd aan de bescherming van onze soortgroepen.

De criteria om in aanmerking te komen voor de prijs zijn:

- De kandidaat heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan de bescherming van reptielen, amfibieën en/of vissen;
- De bescherming heeft een regionale, landelijke of internationale uitstraling.
- De soortkennis en/of het werken aan bescherming wordt actief uitgedragen.

Wilt u een kandidaat voordragen?
Download dan het formulier op www.ravon.nl/lendersprijs en zend dit vóór 23 oktober per email aan kantoor@ravon.nl.
Houd het vertrouwelijk, dus breng uw kandidaat niet op de hoogte van uw voordracht!

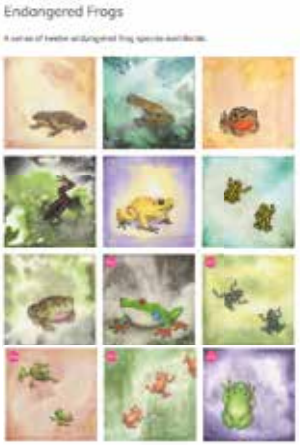


kortom

Regelmatig ontvangt RAVON donaties en giften en daar zijn we heel blij mee. Het is helaas niet mogelijk alle donaties en giften in deze rubriek op te nemen, maar twee bijzondere schenkingen willen we graag noemen.

Donatie na verkoop schilderijen

Nynke van Zwol is een kunstenares die een serie van twaalf kikkerportretten heeft gemaakt. 10% van de opbrengst van deze kunstwerken gaat naar RAVON. Meer info: https://nynkevanzwol-illustration.com/endangered-frogs/



Gift Lacerta-lid

Lacerta (www.lacerta.nl) is een Nederlandse vereniging voor herpetologie en terrariumkunde. Wij hebben van één van haar leden een gift ontvangen van € 2.500. Op dit moment wordt bekeken of we dit bedrag kunnen inzetten voor het organiseren van een Ringslangsymposium in 2020.

Kris Joosten

nieuws

RAVON-dag

Dit jaar zal de RAVON-dag plaatsvinden op zaterdag 9 november te Nijmegen in het Linneausgebouw. Het programma zal gepubliceerd worden op www.ravon.nl/ravondag

Opgeven voor deelname aan de Basiscursussen is nog steeds mogelijk net als voor het Jeugdprogramma (zie RAVON 73). Dit jaar zal er extra aandacht gegeven worden aan het thema Vrijwilligers.

Raymond Creemers

Nieuws uit de Raad van Toezicht

In deze rubriek verschijnt nieuws uit onze Raad van Toezicht (RvT). Deze keer een kort interview met RvT-lid Romeo Neuteboom Spijker.

Romeo Neuteboom Spijker
Lid RvT sinds: 18 juni 2019



Huidige functies
- Projectmanager bij WS Vallei en Veluwe
- Coördinator WG De Prik

Wat zijn jouw drijfveren om als RvT-lid actief te zijn voor RAVON?
RAVON ken ik als een belangrijke, unieke en bijzondere organisatie die met passie onze reptielen, vissen en amfibieën beschermd. Wie wil daar niet zoveel mogelijk aan bijdragen? Ik ben actief bij RAVON betrokken sinds Viswerkgroep De Prik zich als vrijwilligersgroep aansloot bij RAVON (en Waterschap Vallei en Veluwe). Dat was ongeveer vijftien jaar geleden, dus tien jaar na onze oprichting (kijk op www.ravon.nl/deprik). Vanuit die praktijkkennis en -ervaring als vrijwilliger, wil ik RAVON ook graag helpen bij strategische, bestuur- en organisatievraagstukken. Deze interesse komt vanuit mijn werk bij Waterschap Vallei en Veluwe.

Wat zijn jouw specifieke taken binnen de RvT?
Vanuit mijn functie in de Raad van Toezicht wil ik adviseren en toezichthouden op de koers en het halen van de doelen van RAVON, daar waar het gaat om onderzoek en bescherming van de RAVON-soorten. Ik heb hierbij een toezichthoudende taak in algemene zin en zal die ook vanuit mijn ervaring als "veldvrijwilliger" invullen. Want deze vrijwilligers zijn een belangrijk onderdeel van de RAVON-organisatie.

In jouw loopbaan heb je vele functies bekleed. Op welke wijze profiteren onze RAVON-soorten van jouw kennis en netwerk?
Graag wil ik mijn kennis over strategie en beleid inzetten voor RAVON en daarnaast ook het samenwerken stimuleren door verbindingen met andere (internationale) organisaties waar RAVON raakvlakken mee heeft bij de bescherming van soorten en hun leefgebieden. Als "verbinder" zal ik stimuleren dat we hiervoor de juiste (internationale) actieve netwerken hebben en onderhouden met terreineigenaren, onderzoeksinstellingen, subsidiever-

strekkers, overheden, belangenorganisaties, bedrijven en inwoners. Door mijn veldervaring als vrijwilliger zal ik gemakkelijk schakelen tussen lange en korte termijn en tussen strategisch, tactisch en operationeel niveau. Vanuit de soortbescherming richt ik mij als RvT-lid op de drie soort-groepen: reptielen, amfibieën en vissen. Hiervan kan ik over reptielen en amfibieën nog het meest leren.

Wat staat er nog op jouw RAVON-wensenlijst voor de nabije toekomst?
De belangrijkste wens en opgave voor RAVON is de achteruitgang van de biodiversiteit en kwaliteit van de leef-gebieden ombuigen naar herstel en ontwikkeling. En hiervoor een koers ontwikkelen voor een goede en prettige werkorganisatie met professionals en vrijwilligers in een actief netwerk gericht op bekendheid/bewustwording bij het publiek, onderzoek, bescherming en concrete kleinschalige habitatverbetering. Ik hoop dat RAVON in samenwerking met anderen in staat is om niet alleen onderzoek te doen maar ook echt praktisch de leef-gebieden te verbeteren om daarmee soorten te beschermen en je eigen woon/werkomgeving mooier te maken. Erg inspirerend vind ik hoe bijvoorbeeld de Wild Trout Trust dat in het Verenigd Koninkrijk doet.



Romeo actief in het veld. (Foto: Fabrice Ottburg)

Kris Joosten RAVON

Afscheid Joke Cuperus
In juni van dit jaar heeft de RvT afscheid genomen van Joke Cuperus. Joke was ruim 4 jaar lid. Joke is een ervaren bestuurder en manager, voor-heen directeur Rijkswaterstaat Oost-Nederland en nu directeur PWN (drinkwater-bedrijf en natuurbeheerder). Die kennis en ervaring heeft zij ingezet voor onze organisatie en dat leverde altijd heldere en scherpe adviezen op. Ze was een zeer betrokken lid al had ze in het begin nog weinig ervaring met onze soort-groepen. Ze heeft de diverse veldexcursies dan ook zeer gewaardeerd; de excursie in een zware onweersbui op de Veluwe op zoek naar beek-prikken zal ons nog lang bij-blijven! Joke, ook vanaf deze plek: namens de hele organisatie enorm bedankt voor jouw inzet!

Nieuw lid
In juni van dit jaar is Romeo Neuteboom Spijker toege-treden tot de RvT. Romeo werkt bij het waterschap Vallei en Veluwe als coördinator Innovatie en projectleider circulaire economie. Hij kent RAVON heel goed daar hij al bijna 20 jaar coördinator is van viswerkgroep de Prik. Romeo: fijn dat je de RvT komt versterken!

Rob van Westrienen



Op 18 juni 2019 is in Castricum na een leuke excursie feestelijk afscheid genomen van twee RvT-leden: John Melis en Joke Cuperus (beiden op de voorgrond). Op dit moment bestaat de RvT van RAVON uit: Jean Eigeman, Riëtte Iken, Rob Geraeds, Roel de Jong en Romeo Neuteboom Spijker.

Terugblik Hemelvaartweekend 2019

Van woensdag 29 mei t/m zondag 2 juni heeft het jaarlijkse Hemelvaartweekend weer plaatsgevonden. Dit jaar zijn we naar de mooie provincie Drenthe geweest, met als thuisbasis het dorpje Anderen.

De opkomst was groot! In totaal hebben er 48 personen deelgenomen aan het weekend. Veel bekende gezichten, maar ook veel nieuwe gezichten waren te zien.

Boswachter Widmar van der Meer van Staatsbosbeheer heeft een informatieve lezing verzorgd over het Drents Friese Wold. De verschillende excursies, waaronder de reptielenexcursie in het Drents Friese Wold en een excursie bij de Duitse grens op zoek naar knoflookpad, waren zeer goed bezocht. De knoflookpad werd helaas niet herbevestigd, maar tijdens de reptielenexcursie werden mooie aantallen adder en ringslang waargenomen, waaronder een ringslang met prooi. In totaal zijn 5 soorten reptielen en 10 soorten amfibieën waargenomen.

Bekijk voor een impressie ook zeker even de Vlog van een van de jongste deelneemsters Yara! (zoek op YouTube.com naar Yara's Vlog) Het verslag zal worden gepubliceerd op: www.ravon.nl/hemelvaartweekend

Naomi Lambrikx RAVON



Deelnemers in actie tijdens het Hemelvaartweekend. (Foto: Ingo Janssen)

Het Hemelvaartweekend werd mede mogelijk gemaakt dankzij een financiële bijdrage van Vivara Natuurbeschermingsproducten.

recent verschenen

De vissen van Utrecht

De provincie Utrecht biedt leefgebied aan veel vissoorten door de grote diversiteit aan watertypen. Deze visatlas, die is verschenen in juni 2019, bundelt de huidige kennis over de vissen die leven in de provincie en is het resultaat van de samenwerking tussen een groot aantal organisaties en vele vrijwilligers.

In het totaal passeren 63 vissoorten de revue, hierbij worden de kenmerken, de ecologie en een actueel overzicht van de verspreiding beschreven. Afzonderlijke hoofdstukken gaan in op de indeling van Nederlandse zoetwatervissen, de watertypen die in de provincie voorkomen en het voor vissen relevante beleid en beheer. Alle onderwerpen worden ondersteund met een veelvoud aan verhelderende foto's, kaarten, figuren en tabellen.

Kortom, dit boek vormt hét naslagwerk voor iedere natuurliefhebber, sportvisser, beleidsmaker en beheerder met interesse in de vissen van Utrecht.

ISBN 978-90-803430-9-2
J. Kranenbarg, E. Goverse & J.E. Herder (redactie), 2019.
De vissen van Utrecht.
Stichting RAVON, Nijmegen.
Prijs € 20,50
Meer info en bestellen:
https://ravon.ccvshop.nl



Veldgidsen

Omdat de voorraad van de veldgids 'Herkenning amfibieën en reptielen' en veldgids 'Herkenning zoetwatervissen' op was, en deze veldgidsen nog steeds veel worden gebruikt tijdens basiscursussen, is besloten een 3e herziene druk uit te geven.

De veldgidsen zijn opgemaakt in de nieuwe huisstijl van RAVON en ogen daardoor 'fris' en 'nieuw'. De belangrijkste inhoudelijke wijzigingen in de 3e herziene druk betreffen de opname van een aantal nieuwe soorten en het vervangen van tijdsgebonden tekstgedeeltes. Vanaf dit najaar zijn de gidsen weer te koop in de webshop van RAVON.



uit het veld

Groen, groener, groenst: een bijzondere boomkikker

Soms zie je pas hoe bijzonder iets is als je de foto's terugkijkt. Dat overkwam ons. Nevil van Tuijl liep van begin maart tot eind april 2018 stage in Frankrijk bij Natuurcentrum Tigouleix als stagiaire van Aeres MBO Almere (richting toegepaste Biologie) bij Rob Veen. Hij deed een onderzoek naar het gedrag van muurhagedissen bij verschillende temperaturen en weersomstandigheden.

Op 28 maart bezochten zij, voor herstelwerkzaamheden aan het habitat van de geelbuikvuurpad en het opschonen van vegetatie, de Vallei van de Cher. Dit is een Natura2000-gebied gelegen in het departement Creuse in centraal Frankrijk, ongeveer 400 km ten Zuiden van Parijs, waar voor de geelbuikvuurpad in 2006 en 2007 poelen zijn aangelegd. Jaarlijks worden daar samen met Laurent Rivière, (de beheerder) ONF (Office National de Foret; de Franse Staatsbosbeheer) en stagiaires (van Centre Tigouleix) poelen vrijgemaakt van wilgenopslag en overtollige vegetatie.

Om half 11 sprong er een boomkikker uit de vegetatie. Het dier zat bij een langwerpige poel van ongeveer 1 m breed en zeker 4 m lang, de poel was zo'n 60 cm diep, kraakhelder en voor het grootste gedeelte begroeid met waterplanten (*Nitella sp.* zeldzaam kranswier). In de poel leven naast geelbuikvuurpad ook vinpootsalamander, (larven van) vuursalamander, bruine kikker, springkikker, vroedmeesterpad, meerkikker en bastaardkikker. De boomkikker werd gevangen en gefotografeerd. Pas bij het terugkijken van de foto's viel op dat de kikker volledig groen is en de typische zwarte zijstreep afwezig is. Maar ook op de kop, vanaf de voorpoot naar de neus is slechts vaag een streep aanwezig.





Wat is het nu?

Een 'gewone' boomkikker (*Hyla arborea*) of misschien een Mediterrane boomkikker (*Hyla merionalis*)? Immers bij die laatste ontbreekt ook de zijstreep, maar is meestal wel een streep vanaf de voorpoot naar de neus aanwezig. Zonder de typische zijstreep wordt het heel lastig determineren met slechts foto's. De foto werd vervolgens aan diverse boomkikkerspecialisten getoond. Wolf-Ruediger Grosse, de Duitse expert met tal van publicaties over de boomkikker op zijn naam, dacht meteen aan een afwijkende Mediterrane boomkikker, zonder te weten dat de dichtstbijzijnde vindplaats van die soort op 120 km afstand (zuidoostelijk) van deze vindplaats ligt. Hij dacht aan die soort omdat ook de witte markering van de zwarte zijstreep ontbreekt. Ook bij albino boomkikkers, waarbij alle zwarte pigment ontbreekt, is de witte streep nog helder aanwezig. En dat is hier niet. Ook Hans Schneider is van oordeel op basis van alleen de foto, dat het een Mediterrane boomkikker kan zijn vanwege vorm en bouw. Hij schreef de tekst voor deze soort in de reeks Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas (Band 5/II). De bouw van het dier is wat lastig te zien op de foto, maar lijkt toch meer op de compactere gewone boomkikker dan op de langgerektere Mediterrane boomkikker. Ook Nicolas Lolive geeft aan dat, op de afwezigheid van de zijstreep na, dit voor hem toch een typische gewone boomkikker is. Muratet (2008) geeft aan dat de zijstreep afwezig kan zijn bij deze soort, maar ondanks de vele foto's in dat boek wordt daarvan geen exemplaar getoond.

De feiten zijn dat de aanwezigheid van de gewone boomkikker is vastgesteld in 2007, 2008, 2009, 2010 en 2017. Er is nooit een Mediterrane boomkikker waargenomen. Dit voorjaar werd met extra aandacht geluisterd bij deze populatie, of er misschien toch een roepende Mediterrane boomkikker tussen de boomkikkers werd gehoord. Maar dit bleek niet het geval.

Conclusie

Omdat er nooit eerder een Mediterrane boomkikker is gehoord of gezien zou het wel heel toevallig zijn als er nu opeens een exemplaar zou opduiken wat ook nog eens in kleur en tekening afwijkt van de standaard. We gaan er daarom maar vanuit dat het toch een bijzondere *Hyla arborea* is. Wij zijn uiteraard benieuwd naar andere inzichten of waarnemingen!

Nevil van Tuijl (© foto's), Rob Veen, Wolf-Ruediger Grosse, Hans Schneider, Nicolas Lolive, Pascal Duboc, Marc Schils, Laurent Riviere & Sergé Bogaerts

ARFMAN
faunatechniek & hekwerk
voor amfibieën en reptielen!

Arfman Hekwerk B.V.
Ondernemersweg 15
7451 PK Holten
Tel: 0548 36 29 48
Fax: 0548 365042
Internet: www.arfman.nl
email: info@arfman.nl

U kunt bij Arfman terecht voor advies, ontwerp en realisatie van uw amfibieën passage. Enkele producten van Arfman zijn de amfibie geleidegoot en verschillende amfibie geleidingswanden. Arfman is dealer van ACO PRO producten.




Zandhagedis terug in Den Treek

In mei van dit jaar ontvingen wij bericht van Bob Rijnders. Hij zag zowel een mannetje (15 mei) als vrouwtje (18 mei) zandhagedis op het Landgoed Den Treek-Henschoten en stuurde de foto's mee.

De soort is op de Utrechtse Heuvelrug achteruitgegaan en in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) zijn maar heel weinig waarnemingen van zandhagedissen op deze locatie. Waarnemingen uit dit gebied zijn zeer welkom. Mooi dat er weer wat meer zandhagedissen gezien worden.



RAVON voor U

Stichting RAVON zet zich in voor de bescherming van reptielen, amfibieën en vissen in Nederland. RAVON adviseert overheden, terreinbeherende organisaties en overige instanties met betrekking tot natuurbeheer en –behoud en is actief op het gebied van onderzoek, educatie en voorlichting. De professionele organisatie van RAVON (circa 50 medewerkers) is gehuisvest op de Radboud Universiteit te Nijmegen en op de Universiteit van Amsterdam (RAVON Werkgroep Monitoring).

Adresgegevens

Stichting RAVON
Postbus 1413
6501 BK Nijmegen
024-7410600

Bezoekadres (Natuurplaza):
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
(gebouw Mercator III)

RAVON Werkgroep Monitoring
p/a IBED/UvA
Postbus 93501
1090 EA Amsterdam

Bezoekadres:
Science Park 904, kamer C4.169
1098 XH Amsterdam

De ledenadministratie is ondergebracht in Nijmegen en kunt u bereiken via het algemene nummer of door een email te zenden aan kantoor@ravon.nl.

Werkgroepen en afdelingen

Binnen RAVON zijn meerdere werkgroepen en provinciale afdelingen actief. Zij leveren een grote bijdrage aan onderzoek, beheer en bescherming van onze soorten, geven voorlichting en organiseren excursies en inventarisatieweekenden.
Informatie over de werkgroepen en afdelingen en hun geplande activiteiten, alsmede actuele adresgegevens van de contactpersonen kunt u vinden op www.ravon.nl.

Websites en Twitter

De belangrijkste websites van RAVON zijn:
www.ravon.nl (de website met actuele informatie over RAVON en haar soorten)
www.padden.nu (de website voor iedereen die betrokken is bij de jaarlijkse paddentrek)
www.Poelen.nu (voor de uitvoering van poelenbeheer)
www.SOSsalamander.nl (voor de bescherming van de salamanders)
www.SOSiguana.org (voor de bescherming van de Antilliaanse groene leguaan).
Wilt u RAVON helpen bij het beschermen van onze soorten en het goed beheren en herstellen van hun leefgebieden dan zijn waarnemingen van groot belang.
Geef uw waarnemingen online door op: www.telmee.nl
Volg RAVON op Twitter via @RAVON en @RobvWestrienen.

Speciaal voor U

Ieder jaar organiseert RAVON een landelijke dag en inventarisatieweekenden voor haar donateurs en vrijwilligers. Daarnaast kunt u deelnemen aan cursussen, workshops en lezingen. De aankondigingen vindt u op www.ravon.nl. Via onze webwinkel kunt u met korting boeken, DVD's en veldmaterialen aanschaffen. Ook stellen wij informatiepakketten beschikbaar voor het werven van nieuwe leden.
Zoekt u meer achtergrondinformatie over onze soorten dan kunt u onze zeer uitgebreide bibliotheek raadplegen. Neem hiervoor contact op met onze bibliothecaris: bibliotheek@ravon.nl
Actieve vrijwilligers ontvangen 4x per jaar onze nieuwsbrief Schubben & Slijm.

Samenwerking

RAVON participeert in enkele samenwerkingsverbanden op het gebied van natuuronderzoek en –bescherming zoals Natuurplaza, SoortenNL, Nederlands Expertise Centrum Exoten en het Vissennetwerk.
Internationaal participeren wij in Societas Europaea Herpetologica (SEH), Reptile Amphibian Conservation Europe (RACE), International Union for Conservation of Nature (IUCN), European Pond Conservation Network (EPCN), Dutch Caribbean Nature Alliance en St. Eustatius National Parks.

RAVON

Provincie Drenthe bedankt!

Aankoop gronden ter bescherming van de knoflookpad bij Weerdinge

De Drentse knoflookpad is vooral bekend uit de omgeving van Valthe. De soort komt echter in een ruimer gebied voor. De (deel)populatie bij Weerdinge is de afgelopen decennia gekrompen. Anno 2014 was zelfs onbekend of de soort er nog voorkwam. Met eDNA-onderzoek werd de soort toch nog aangetroffen op een niet eerder ontdekte locatie. In het vroeger bekend voortplantingswater bleek hij evenwel verdwenen.

De provincie Drenthe is samen met Landschapsbeheer Drenthe en RAVON gestart met een beschermingsproject om de knoflookpad duurzaam in Drenthe te behouden. Daartoe zijn onder andere in Weerdinge maatregelen uitgevoerd waaronder de bijplaatsing van larven en kleinschalige verbeteringen aan de landhabitat.
In de nieuw ontdekte poel bleek meerdere jaren succesvolle voortplanting plaats te vinden. In het voorjaar van 2018 werd het perceel direct naast dit voortplantingswater door de eigenaar "verkoopklaar" gemaakt. Alle kleinschalige landschapselementen werden opgeruimd. Een houtwal en een slootje - een historisch voortplantingswater - waren al verdwenen en men was druk bezig om een oude zandrug af te graven. Op die manier zou de grond beter verkoopbaar zijn voor agrarische doeleinden.

Van het perceel was het historisch en/of actueel voorkomen van knoflookpad, heikikker en poelkikker bekend en is kamsalamander te verwachten. Na direct ingrijpen van RAVON heeft de uitvoerder het werk per direct stilgelegd. Vervolgens is de casus ter beoordeling voorgelegd aan de provincie Drenthe. Duidelijk was dat het perceel een strategische ligging had binnen het grotere leefgebied van de knoflookpad. Een juiste inrichting zou tot een substantiële verduurzaming van de (deel)populatie bij Weerdinge kunnen leiden. Om deze redenen heeft de provincie Drenthe er niet alleen voor gekozen om de overtreding op de Wet natuurbescherming correct af te handelen, maar is zij een stap verder gegaan door het perceel (4,5 hectare.) aan te kopen. De provincie onderzoekt momenteel hoe het perceel optimaal kan worden ingericht voor de knoflookpad.

RAVON is zeer verheugd met deze prachtige doelgerichte actie van de provincie Drenthe. Het onderstreept dat buiten de kaders denken en het grotere geheel voor ogen houden, tot wezenlijke bescherming van bedreigde soorten kan leiden.

Richard P.J.H. Struijk, RAVON

