RAVON

jaargang 20 | nummer 4

tijdschrift voor donateurs en relaties

71

Schuivende hybridezones in kamsalamanders

Venherstel voor amfibieën gedwarsboomd

Interview met Pim Arntzen



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

Foto omslag:
Kamsalamander. (Foto: Jelger Herder)

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.

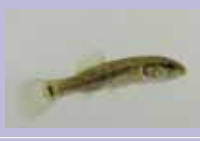
De redactie kan, indien nodig, de ingezonden artikelen en stukken inkorten en kleine, niet inhoudelijke wijzigingen aanbrengen. Substantiële inkorting en inhoudelijke wijziging geschiedt altijd in overleg met de auteur.

inhoud

64 **Schuivende hybridezones in kamsalamanders Hybridezones blijken beweeglijker dan gedacht**
Ben Wielstra & Pim Arntzen



68 **Venherstel voor amfibieën gedwarsboomd door Amerikaanse hondsvis**
Frank Spikmans & Mark Scheepens



73 **Interview met Pim Arntzen - "Je moet niet je hobby uitoefenen onder valse voorwendselen, kom er dan gewoon voor uit".**
Sergé Bogaerts



76 **Rubriek Kortom**
Enquête, Hemelvaartweekend 2019

77 **Rubriek Nieuws**
Terugkoppeling RAVON-dag 2018, Winnaars Lendersprijs 2018, Toekenning uit RAVON-stimuleringsfonds, Terugkoppeling RAVON-vrijwilligersdag 2018



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.

tel. 0314 36 82 80 • www.aco.nl

ACO

voorwoord

Evaluatie Kaderrichtlijn Water



De Europese Commissie is onlangs van start gegaan met de *fitnesscheck* van de Kaderrichtlijn Water (KRW). De vraag is: voldoet deze Europese wetgeving voor waterkwaliteit of schort er iets aan? Op zich een neutrale vraag, maar de gezamenlijke (inter) nationale natuurorganisaties maken zich grote zorgen dat lidstaten, waaronder Nederland, de doelen willen afzwakken.

Wat is eigenlijk de Kaderrichtlijn Water? Het is Europese wetgeving die er voor moet zorgen dat het oppervlaktewater en grondwater uiterlijk in 2027 op orde zijn. Het gaat hierbij ook om herstel van leefgebied voor veel van onze soorten, het realiseren van vrijstromende rivieren om vissen vrije doorgang te bieden en het tegengaan van vervuiling. Zo moeten lidstaten aan de hand van stroomgebiedbeheerplannen aangeven welke doelen ze stellen en welke maatregelen ze nemen. RAVON vindt dat uiteraard van groot belang voor het duurzaam behoud van de soorten waar wij voor staan. Nederland is echter – net als bij de Vogel- en Habitatrichtlijn – één van de hekkensluiters in Europa, als het gaat om het halen van de KRW-doelen.

De Europese Commissie is een publieksconsultatie gestart om Europese burgers de kans te bieden aan te geven of de richtlijn wat hen betreft goed is ('*fit for purpose*'). Een aantal grote Europese (natuur)organisaties waaronder WNF, Birdlife en Wetlands International hebben een publieksactie ontwikkeld met als doel zoveel mogelijk stemmen voor een positieve uitslag van de Europese publieksconsultatie te behalen.

Mijn vraag aan u is om deze consultatie in te vullen. De gezamenlijke natuurorganisaties hebben hier al voorwerk voor verricht, waardoor een simpele ondertekening van het vooraf ingevulde formulier voldoende is. U kunt hiervoor nog tot 4 maart 2019 naar deze site gaan: **https://www.wnf.nl/protectwater.htm**. Op het moment van schrijven hebben al ruim 140.000 mensen hun handtekening gezet. Op naar het half miljoen!

Twee jaar geleden heeft bij een vergelijkbare evaluatie van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn eenzelfde handtekeningenactie ruim een half miljoen handtekeningen opgehaald. Dit heeft een aanwijsbaar positieve invloed gehad op het besluit van de Europese Commissie om de Vogel- en Habitatrichtlijn intact te houden en dus niet af te zwakken. Uw handtekening telt dus!

Rob van Westrienen
directeur RAVON

Donateursbijdrage 2019

In april zal de donateursbijdrage worden geïncasseerd. Donateurs die niet hebben gekozen voor automatische incasso ontvangen een betalingsverzoek per post.

Als donateur ontvangt u viermaal per jaar ons boeiende tijdschrift RAVON en krijgt u korting op diverse producten uit onze webwinkel. De minimumbijdrage bedraagt vanaf 2019 € 26,- per jaar, maar meer geven mag natuurlijk ook. Hartelijk dank voor uw steun!

Wij horen graag uw mening over ons tijdschrift

Daarom is besloten u via een enquête de mogelijkheid te geven ons te laten weten hoe u denkt over onder andere de inhoud, het uiterlijk en de frequentie van verschijnen.
Ga naar: **www.ravon.nl/tijdschrift/enquete**
Het invullen neemt slechts circa 5 minuten in beslag!

Schuivende hybridezones in kamsalamanders

Hybridezones blijken beweeglijker dan gedacht

Ben Wielstra & Pim Arntzen

Wanneer nauw verwante soorten elkaar tegen komen, vormen ze regelmatig zones waar ze hybridiseren en genetisch materiaal uitwisselen. Als de ene soort zich uitbreidt ten koste van de andere, dan verschuift hun hybridezone. Er is onenigheid over hoe ver zo'n hybridezone zich kan verplaatsen. De klassieke literatuur suggereert dat een schuivende hybridezone zich snel zou moeten stabiliseren. Recente studies aan kamsalamanders schetsen echter een ander beeld.

Inleiding

Soortvorming omvat een stadium waarin divergerende soorten nog steeds genetisch materiaal met elkaar uit kunnen wisselen (Wu & Ting, 2004). Zulke *gene flow* tussen soorten vindt plaats in de hybridezones die zulke soorten vormen waar en wanneer ze elkaar tegenkomen in de vrije natuur (Barton & Hewitt, 1985). Het proces waarin allelen (genvarianten) van de ene soort opgenomen worden in het genoom van de andere, wordt *introgressie* genoemd (Mallet, 2005).

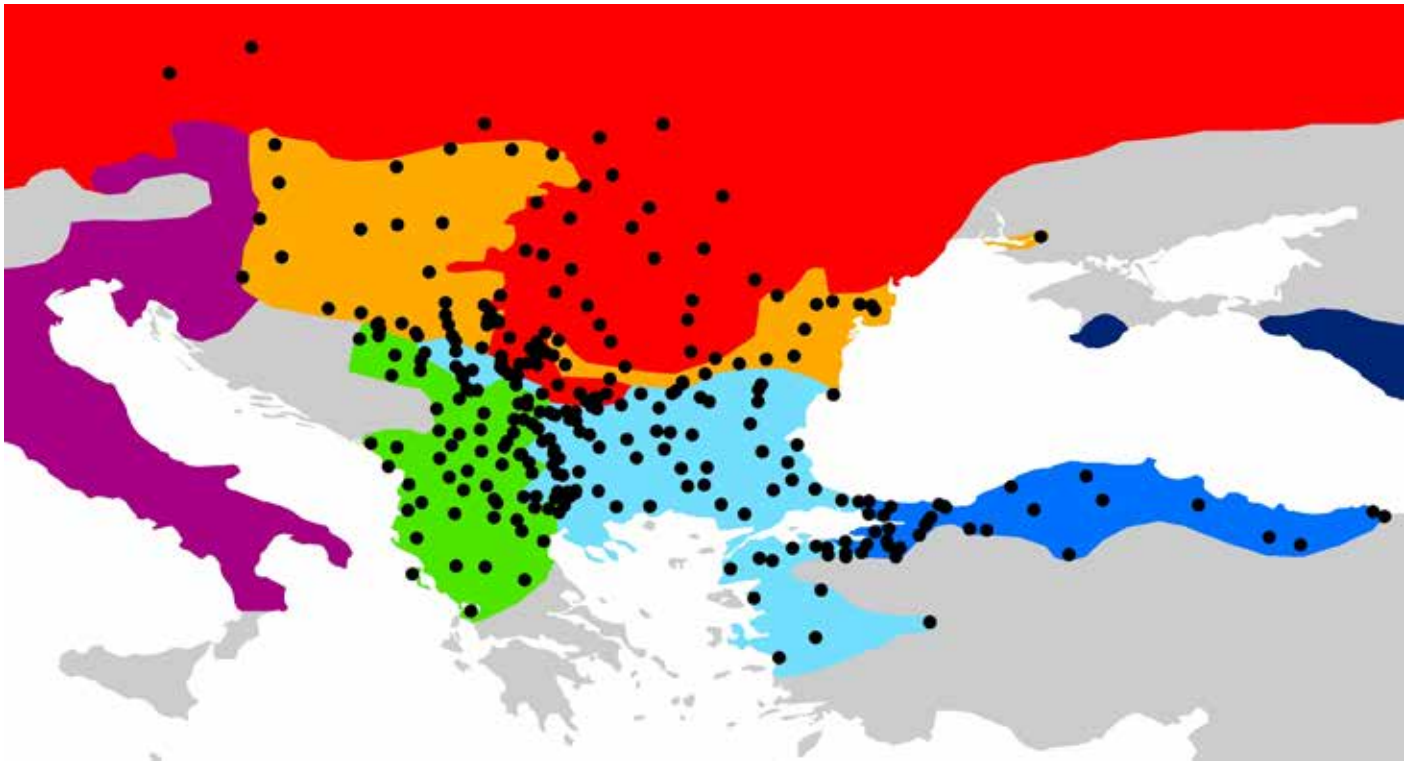
Als het ene lid van een paar van hybridiserende soorten de ander verdringt, dan beweegt hun hybridezone over het landschap. Zulke beweging is geregeld 'live' waargenomen over een periode van enkele tot tientallen jaren (Buggs, 2007). Dit suggereert dat hybridezones mogelijk grote afstanden af kunnen leggen op een 'evolutionaire' tijdschaal. Echter, theoretische studies opperen dat verschuivende hybridezones zich snel zullen stabiliseren in 'troggen' van lage populatiedichtheid, zoals regio's met ongeschikt habitat (Buggs, 2007). Er is dan ook praktisch geen bewijs voor bewegende hybridezones over langere tijd en afstand.

Een cruciale voorspelling met betrekking tot verschuivende hybridezones, is dat de teruggedrongen soort *selectief neutrale allelen* (dus varianten van een gen zonder bijzondere voor- of nadelen) achter laat in de zich uitbreidende soort (Barton & Hewitt, 1985; Currat *et al.*, 2008). Het blootleggen van zo'n *genetische voetafdruk* zou de dynamische geschiedenis van de hybridezone kunnen aantonen. Met deze insteek testen wij de beweeglijkheid van hybridezones in een systeem waarvan we reeds vermoeden dat de hybridezones mobiel zijn: de kamsalamanders (genus *Triturus*).

De kamsalamanders vormen een groep van zeven nauw verwante soorten (sommige recent beschreven, sommige voorheen als ondersoort beschouwd) die hybridezones vormen daar waar ze elkaar ontmoeten (Arntzen *et al.*, 2014). Wij kijken hier specifiek naar twee regio's met hybridezones van kamsalamanders, te weten Turkije en de Balkan. In Turkije ontmoet de Bulgaarse kamsalamander (*Triturus ivanbureschi*) de Anatolische kamsalamander (*T. anatolicus*) en op de Balkan ontmoet ze de kamsalamander (*T. cristatus*), de Donaukamsalamander (*T. dobrogicus*) en de Macedonische kamsalamander (*T. macedonicus*). We onderzoeken een groot aantal genen, op zoek naar de *genetische voetafdruk* die een bewegende hybridezone achter zou moeten laten.



Macedonische kamsalamander (*Triturus macedonicus*; boven), Bulgaarse kamsalamander (*T. ivanbureschi*; midden) en Anatolische kamsalamander (*T. anatolicus*; onder). (Foto's: Michael Fahrbach)

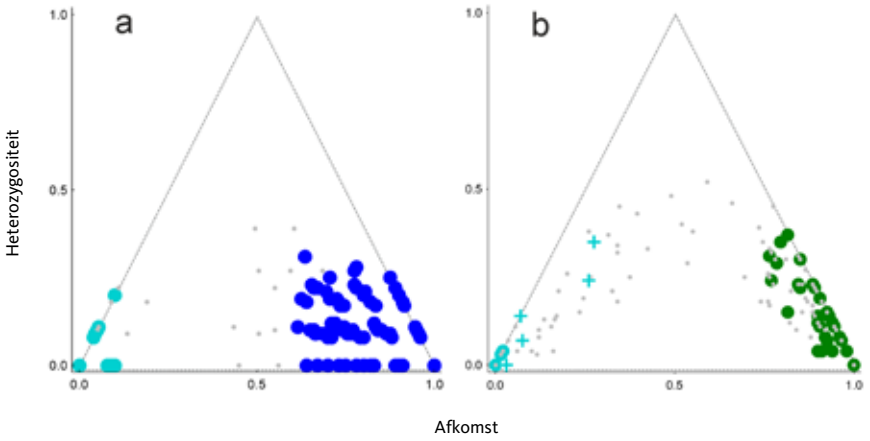


Figuur 1. Verspreiding en monstername van vijf kamsalamandersoorten met hybridezones.

Kleuren vertegenwoordigen de vijf hier onderzochte soorten, kamsalamander *T. cristatus* (rood), Donaukamsalamander *T. dobrogicus* (oranje), Macedonische kamsalamander *T. macedonicus* (groen), Bulgaarse kamsalamander *T. ivanbureschi* (lichtblauw), en Anatolische kamsalamander *T. anatolicus* (donkerblauw), en de twee overige kamsalamandersoorten, Italiaanse kamsalamander *T. carnifex* (paars) en Oostelijke kamsalamander *T. karelinii* (zwartblauw). Let op de enclave van de Bulgaarse kamsalamander in Servië, geïsoleerd van de rest van haar verspreidingsgebied en volledig omgeven door andere kamsalamandersoorten.

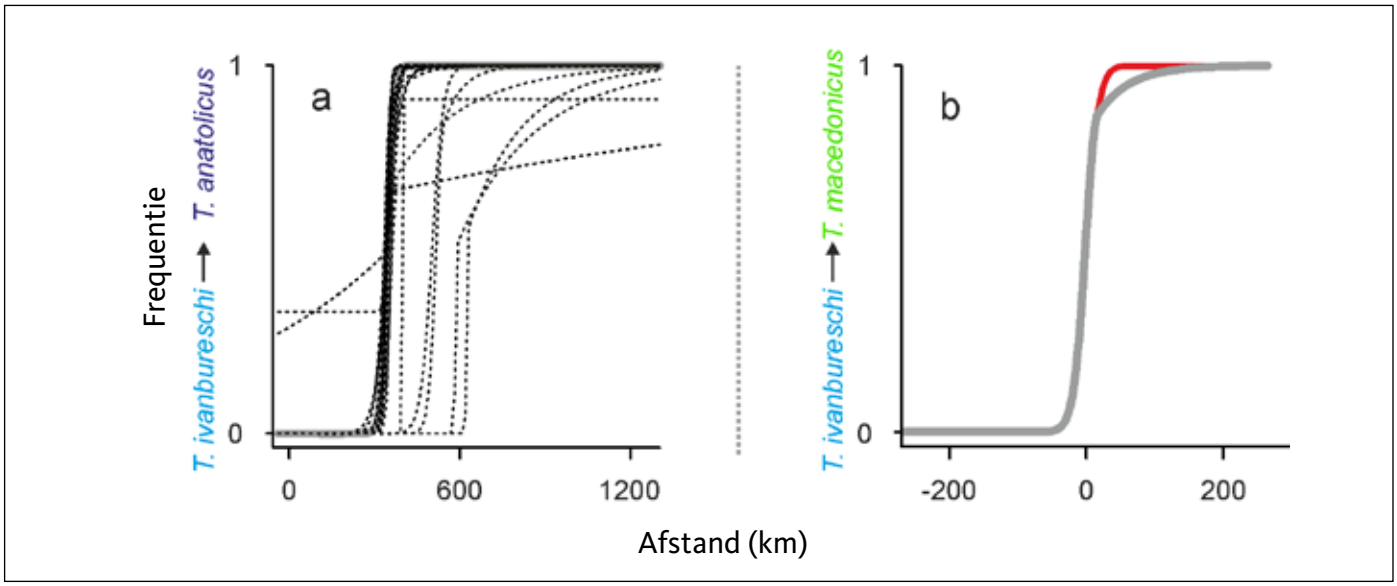
Methode

Voor vijf soorten kamsalamanders op de Balkan en in Turkije verzamelden we geografisch zeer fijnmazig weefselmonsters (zie figuur 1). Vervolgens stelden we de DNA-code vast van een stukje mitochondriaal DNA en van ongeveer vijftig nucleaire genen. Op basis van deze genetische data konden we bevestigen tot welke soort elk individu behoort en bepalen of er aanwijzingen zijn voor genetische vermenging met andere soorten. Aan de hand van 'referentiepopulaties', populaties die ver weg van hybridezones liggen en waarvoor aangenomen wordt dat ze niet aangetast zijn door *gene flow*, bepaalden we welke allelen diagnostisch zijn voor elke soort. Op basis van deze gegevens documenteerden we hoe soortspecifieke allelen opgenomen zijn in een andere soort. Als laatste keken we naar de ruimtelijke overgang per gen (de *geografische cline*) van de ene naar de andere soort, ten opzichte van de soortgrens. Voor verdere details, zie de originele studies (Wielstra *et al.*, 2017a; Wielstra *et al.*, 2017b).



Figuur 2. Heterozygositeit uitgezet tegen afkomst voor twee bewegende hybridezones.

Heterozygositeit staat voor de fractie van genen vertegenwoordigd door allelen van beide soorten (0 als geen enkele marker heterozygoot is en 1 als ze dat allemaal zijn) en afkomst voor de fractie van allelen afkomstig van elke soort (0 als een individu puur de ene soort is en 1 als ze puur de andere soort is). Genetisch pure individuen verwacht je dus in één van de onderhoeken. De hybridezones tussen de Bulgaarse kamsalamander *T. ivanbureschi* (lichtblauw) en a) de Anatolische kamsalamander *T. anatolicus* (donkerblauw) en b) de Macedonische kamsalamander *T. macedonicus* (groen) tonen een *genetische voetafdruk*: er is namelijk een asymmetrie van introgressie van *T. ivanbureschi* naar de andere soorten toe. Grijze punten vertegenwoordigen individuen uit de regio waar de verspreidingsgebieden van de verschillende soorten elkaar raken. Blauwe kruisjes (in b) vertegenwoordigen Bulgaarse kamsalamanders uit de *enclave* (zie Discussie en figuur 1).



Figuur 3. Geografische clines voor twee bewegende hybridezones.

Frequentie loopt van genetisch puur de ene soort (0) tot genetisch puur de andere soort (1). De hybridezones tussen de Bulgaarse kamsalamander *T. ivanbureschi* en a) de Anatolische kamsalamander *T. anatolicus* en b) de Macedonische kamsalamander *T. macedonicus* tonen een *genetische voetafdruk*: in a) zijn geografische clines voor meerdere individuele genen (gestippelde *clines*) ten opzichte van een cline voor het overall genotype (dikke grijze *cline*) verschoven richting de Anatolische kamsalamander en in b) toont een *geografische cline* op basis van het algemene genotype (dikke grijze *cline*) een minder scherpe overgang (een 'staart') richting de Macedonische kamsalamander (de rode lijn toont aan hoe de cline zou lopen als ze symmetrisch was). Gezien de gecompliceerde geografische setting van de hybridezone tussen de Bulgaarse en Macedonische kamsalamanders (zie figuur 1) was een analyse langs een 1-dimensionaal transect (zoals gedaan is voor de Anatolische kamsalamander) niet mogelijk. De x-as geeft daarom de kortste afstand weer tot de 2-dimensionale hybridezone.

Resultaten

We bevestigen dat de vijf onderzochte kamsalamanders hybridiseren, daar waar hun verspreidingsgebieden elkaar raken. Op basis van asymmetrische *gene flow* vinden we duidelijke aanwijzingen dat één van de vijf soorten, de Bulgaarse kamsalamander, lokaal verdrongen is door andere kamsalamandersoorten. We zien namelijk beduidend minder Bulgaarse kamsalamanders met genetische sporen van de Anatolische of Macedonische kamsalamander dan het omgekeerde, en al zeker niet op grotere afstand van de hybridezones (figuren 2 en 3). Dit is conform een scenario waarbij in Turkije de Anatolische kamsalamander en op de Balkan de Macedonische kamsalamander zich hebben uitgebreid, ten koste van de Bulgaarse kamsalamander.

Discussie

In twee kamsalamanderstudies vinden we een *genetische voetafdruk* van een schuivende hybridezone, afkomstig van een voorheen verdrongen soort – in beide gevallen de Bulgaarse kamsalamander – met allelen nu opgenomen in het genoom van de soort die zich heeft uitgebreid – de Anatolische kamsalamader in Turkije en de Macedonische kamsalamander op de Balkan (Wielstra *et al.*, 2017a; Wielstra *et al.*, 2017b). De sterk asymmetrische en geografisch verreikende *introgressie* die we vinden, dus de aanwezigheid van typische Bulgaarse kamsalamander-allelen diep in het verspreidingsgebied van twee andere kamsalamandersoorten waarmee de Bulgaarse kamsalamander hybridiseert, toont aan dat hybridezones zich wel degelijk over een aanzienlijke tijd en ruimte kunnen verplaatsen.

De kamsalamanders op de Balkan vertonen bovendien een intrigerend verspreidingspatroon, waarbij een stukje van het verspreidingsgebied van de ene soort (in dit geval de Bulgaarse kamsalamander) omhult is door dat van andere soorten (figuur 1). Omdat kamsalamanders niet in staat zijn grote afstanden in één keer te overbruggen, kan zo'n *enclave* eigenlijk alleen maar uitgelegd worden door een scenario waarin de ene soort verdrongen wordt door de andere (zoals geldt voor de Bulgaarse kamsalamander), maar het lokaal nog even uithoudt, terwijl de binnendringer er omheen en voorbij beweegt. Daarmee levert een enclave dus onafhankelijk bewijs voor een schuivende hybridezone (Arntzen, 1978; Wielstra *et al.*, 2017a).

Het erkennen van de dynamiek van hybridezones is een belangrijke toevoeging binnen de biogeografie (Hewitt, 2011). Wij verwachten dat het verschuiven van hybridezones onder natuurlijke condities veel meer voorkomt dan momenteel wordt aangenomen. Tevens is het verdringen van hybridiserende soorten interessant vanuit het oogpunt van natuurbescherming, daar waar exoten zijn geintroduceerd binnen het verspreidingsgebied van een nauw verwante, bedreigde, inheemse soort. Kamsalamanders leveren ook hier een goed voorbeeld van. Zo breidt op de Veluwe de exotische Italiaanse kamsalamander zich uit ten koste van de inheemse kamsalamander, en dit proces was te achterhalen omdat genetische sporen van de kamsalamander zijn achtergebleven in het genoom van de Italiaanse kamsalamander (Meilink *et al.*, 2015).





Poelen in de hybridezone van de Bulgaarse kamsalamander (*Triturus ivanbureschi*) met de Macedonische kamsalamander (*T. macedonicus*) op de Balkan (links) en de Anatolische kamsalmander (*T. anatolicus*) in Turkije (rechts). (Foto's: Ben Wielstra)

Dankwoord

Het hier gepresenteerde onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met T. Burke en R.K. Butlin aan de University of Sheffield, Verenigd Koninkrijk en A. Avcı, N. Üzüm, E. Bozkurt en K. Olgun aan de Adnan Menderes University in Aydın, Turkije. B. Wielstra heeft financiële steun ontvangen voor dit onderzoek via een *Newton International Fellowship* en via de Europese Unie's *Horizon 2020 research and innovation programme* in het kader van *Marie Skłodowska-Curie grant agreement No. 655487*.

Summary

Hybrid zone movement in crested newts

Speciation typically involves a stage in which species can still exchange genetic material. Interspecific gene flow is facilitated by the hybrid zones that such species establish upon secondary contact. If one member of a hybridizing species pair displaces the other, their hybrid zone would move across the landscape. Such movement has occasionally been observed over years or even decades. This suggests that hybrid zones have the potential to traverse considerable distances over evolutionary time. Yet, the prevalence of such long-term hybrid zone movement is poorly understood. A key prediction of hybrid zone movement is that that the receding species leaves behind a trail of introgressed selectively neutral alleles within the expanding one. We test for such a genomic footprint of hybrid zone movement in two hybrid zones between crested newt species (genus *Triturus*) that are thought to have shifted position. The strongly asymmetrical and geographically extensive introgression we uncover in the two crested newt cases provide firm support for hybrid zone movement proceeding over considerable time and space.

Literatuur

Arntzen, J.W., 1978. Some hypotheses on postglacial migrations of the fire-bellied toad, *Bombina bombina* (Linnaeus) and the yellow-bellied toad, *Bombina variegata* (Linnaeus). J. Biogeogr. 5: 339-345.

Arntzen, J.W., B. Wielstra & G.P. Wallis, 2014. The modality of nine *Triturus* newt hybrid zones, assessed with nuclear, mitochondrial and morphological data. Biol. J. Linn. Soc. 113: 604–622.

Barton, N.H. & G.M. Hewitt, 1985. Analysis of hybrid zones. Annu. Rev. Ecol. Syst. 16: 113-148.

Buggs, R.J.A., 2007. Empirical study of hybrid zone movement. Heredity 99: 301-312.

Currat, M., M. Ruedi, R.J. Petit & L. Excoffier, 2008. The hidden side of invasions: massive introgression by local genes. Evolution 62: 1908-1920.

Hewitt, G., 2011. Quaternary phylogeography: the roots of hybrid zones. Genetica 139: 617-638.

Mallet, J., 2005. Hybridization as an invasion of the genome. Trends Ecol. Evol. 20: 229-237.

Meilink, W.R.M., J.W. Arntzen, J.J.C.W. van Delft & B. Wielstra, 2015. Genetic pollution of a threatened native crested newt species through hybridization with an invasive congener in the Netherlands. Biol. Conserv. 184: 145-153.

Wielstra, B., T. Burke, R.K. Butlin & J.W. Arntzen, 2017a. A signature of dynamic biogeography: enclaves indicate past species replacement. Proc. Royal Soc. B 284: 20172014.

Wielstra, B., T. Burke, R.K. Butlin, A. Avcı, N. Üzüm, E. Bozkurt, K. Olgun & J.W. Arntzen, 2017b. A genomic footprint of hybrid zone movement in crested newts. Evolution Letters 1: 93-101.

Wu, C.-I. & C.-T. Ting, 2004. Genes and speciation. Nat. Rev. Genet. 5: 114-122.

Ben Wielstra
University of California, Los Angeles
University of Sheffield
Naturalis Biodiversity Center
Ben.Wielstra@naturalis.nl

Pim Arntzen
Naturalis Biodiversity Center
Pim.Arntzen@naturalis.nl

Venherstel voor amfibieën gedwarsboomd door Amerikaanse hondsvis

Frank Spikmans & Mark Scheepens

Het waterschap De Dommel heeft als doel om te zorgen voor schoon, voldoende en veilig water voor Midden-Brabant, dus ook voor vennen. In 2012/2013 heeft het waterschap in zes vennen maatregelen uitgevoerd ter verbetering van de ecologische kwaliteit. Om te bepalen of de maatregelen ook daadwerkelijk effect hebben, is een monitoring voor amfibieën uitgevoerd. Daarnaast is er ook naar waterplanten en libellen in de herstelde vennen gekeken.

Venherstel

De herstelmaatregelen zijn in 2012-2013 uitgevoerd in zes vennen (figuur 1). Op de Stratumse heide (Rietven, Kanunnikesven en Karperven) en de Kampina (Tongbersven West) zijn in de oevers struiken en bomen verwijderd en is er geplagd om meer zonbeschenen, grazige en kruidenrijke vegetaties te ontwikkelen. Op de Landschotse heide zijn het Berkven en Vissersven gebaggerd, bekalkt en wordt grondwater ingelaten, waarmee beoogd wordt het buffervermogen van de verzuurde vennen te herstellen. De vennen zijn in detail beschreven in het basisrapport (Spikmans, 2017).

Monitoring effecten

Om het effect van het venherstel te achterhalen, zijn de vennen gemonitoord op de aspecten hydrologie, water- en bodemchemie, macrofyten, libellen, amfibieën en reptielen. RAVON heeft in 2014 en in 2017 de vennen onderzocht op amfibieën, vissen en reptielen. Er is geen nulmeting uitgevoerd vóór de herstelmaatregelen.
Het onderzoek is er op gericht de aan- en afwezigheid van soorten vast te stellen, een inschatting te maken van de populatieomvang en van het voortplantingssucces. De verzamelde gegevens zijn semi-kwantitatief van aard. Er is gestandaardiseerd bemonsterd, waarbij ook dichtheden zijn bepaald, waardoor een vergelijking tussen beide meetjaren mogelijk is. De gegevens zijn bruikbaar om grote veranderingen in de populatieomvang en veranderingen in het voortplantingssucces vast te stellen van amfibiesoorten.



Figuur 1. Ligging van de zes vennen in Midden-Brabant.

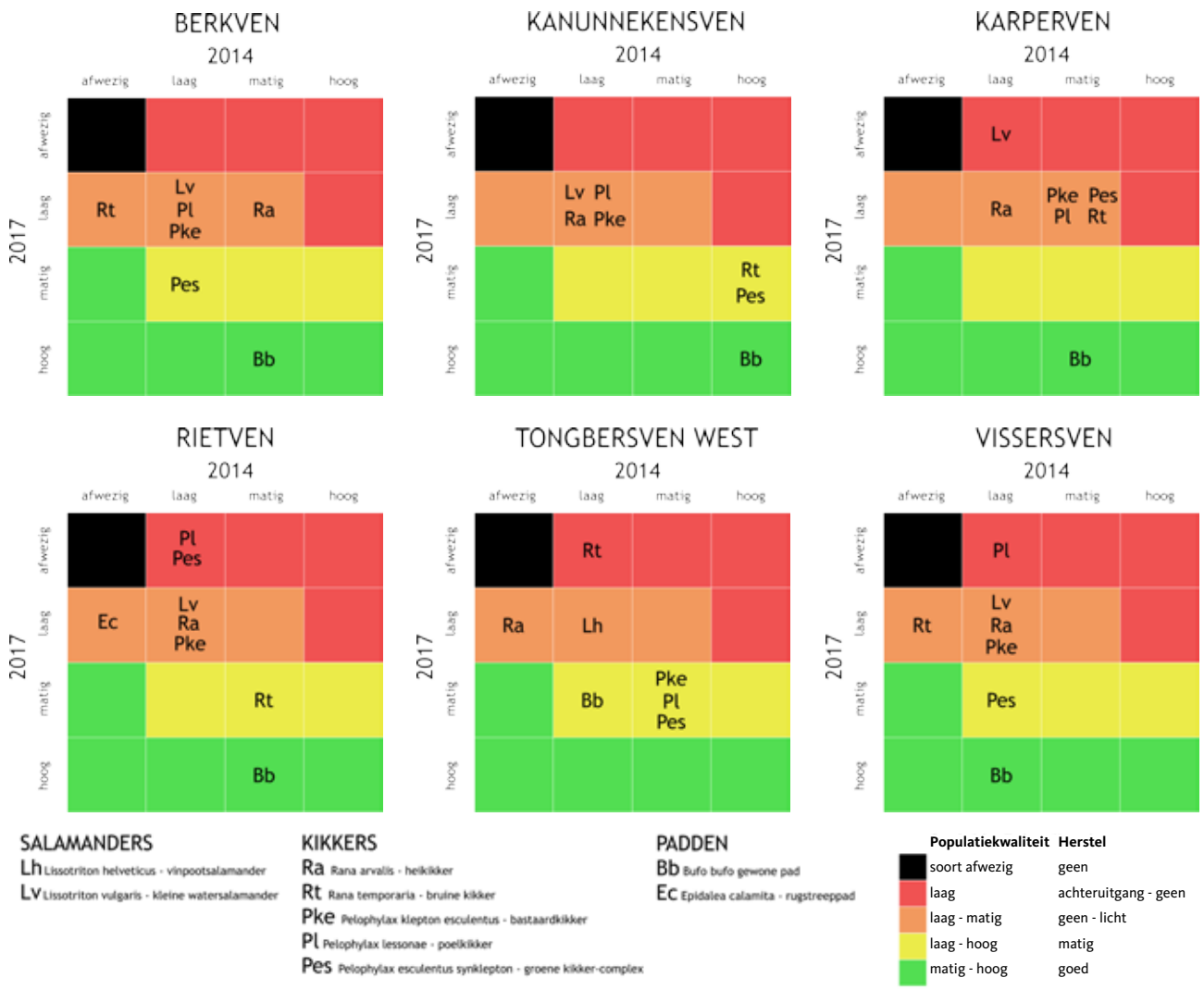


De Amerikaanse hondsvis was in elk ven aanwezig. (Foto: Frank Spikmans)

		Amfibie								Vis								
gebied	ven	Kleine watersalamander	Vinpootsalamander	Gewone pad	Rugstreeppad	Heikikker	Bruine kikker	Poelkikker	Bastaardkikker	Amerikaanse hondsvis	Bittervoorn	Blankvoorn	Brasem	Forel	Goudvis/Giebel/Kroeskarper*	Kleine modderkruiper	Snoek	Zonnebaars
Kampina	Tongbersven West		o	o		o	o	o	o	o								
Landschotse heide	Berkven	o		o		o	o	o	o	o								
	Vissersven	o		o		o	o	o	o	o								
Stratumse heide	Kanunnikesven	o		o		o	o	o	o	o		o		o			o	
	Karperven	o		o		o	o	o	o	o	o	o	o				o	o
	Rietven	o		o	o	o	o	o	o	o		o	o		o	o	o	o

Tabel 1. Aanwezige amfibie- en vissoorten per ven (data jaren 2014 en 2017 gecombineerd).

* De eDNA-methode kan geen onderscheid maken tussen deze verwante soorten.



Figuur 2. Dichtheid en voortplantingssucces, gemeten in 2014 en 2017 in zes herstelde vennen. Per ven en amfibiesoort kan het herstel van de populatie afgeleid worden, variërend van geen herstel (rood), tot goed herstel (groen).

Methodiek

De vennen zijn in beide jaren, 2014 en 2017, op gestandaardiseerde en gelijke wijze bemonsterd. Elk ven is vijf maal bezocht, in de periode maart – juli. Een combinatie van luisteren in de koortijd van amfibieën, zichtwaaarnemingen, plaatsing van amfibieënfuiken, schepnetbemonsteringen en eDNA is toegepast om een kwantitatief beeld te krijgen van de populatiekwaliteit van amfibieën. eDNA-monsters zijn in mei verzameld en geanalyseerd op alle mogelijke amfibie- en vissoorten (meta-barcoding), wat ook inzicht geeft in de relatieve abundantie van soorten. De methodiek, bezoekmomenten, ligging van trajecten, aantal fuiken en de geleverde inspanning zijn in het basisrapport uitgebreid beschreven (Spikmans, 2017).
Om verandering in de populatieomvang van salamanders op te merken, is gebruik gemaakt van fuik-, schepnet- en eDNA-gegevens. De dichtheid van volwassen kikkers en padden is ingeschat op basis van aantal waargenomen dieren in de koorperiode (gezien en gehoord) en eDNA-gegevens . Het voortplantingssucces van amfibieën is bepaald op basis van vangsten van larven (fuik en schepnet) en waarnemingen van juveniele dieren. De gehanteerde criteria zijn beschreven in Spikmans (2017).
Naast amfibieën zijn ook de vangsten van vissen genoteerd. De gebruikte vangtuigen en methodieken geven inzicht in de aanwezige vissoorten en zeggen iets over de dichtheid, maar niet over het voortplantingssucces van alle aanwezige vissoorten.

Soortendiversiteit

In totaal zijn er acht amfibiesoorten en negen vissoorten aangetroffen in de zes onderzochte vennen (tabel 1). Kenmerkende soorten voor vennen, zoals de vinpootsalamander, heikikker en poelkikker zijn wel aangetroffen, maar in lage dichtheid en overal met een laag voortplantingssucces. Ook de kleine watersalamander, bruine kikker, bastaardkikker en rugstreeppad waren in geen van de vennen in hoge dichtheid aanwezig. Alleen de populaties van gewone pad waren in de meeste vennen van goede kwaliteit (hoge dichtheid volwassen dieren en goed voortplantingssucces). Opvallende afwezige is de Alpenwatersalamander, een soort die in Brabant vrij algemeen voorkomt en ook bekend is van de Stratumse heide en de Kampina. Figuur 2 laat per ven de status van elke amfibiesoort zien en de ontwikkelingen tussen 2014 en 2017. Deze status is gebaseerd op een combinatie van gegevens over populatieomvang en voortplantings-succes. De meeste amfibiesoorten laten in de periode 2014 en 2017 geen duidelijke toename zien. Alleen bij de gewone pad zien we een verbetering van de populatiekwaliteit in drie vennen: Karperven, Berkven en Visserven.



De gewone pad slaagt als enige amfibie wel in zijn voortplanting bij aanwezigheid van vis. (Foto: Frank Spikmans)

Herstel amfibieën door verhoging pH

De zuurgraad en het bufferend vermogen van vennen is, zeker voor minder zuurtolerante soorten als kleine watersalamander, bruine kikker, bastaardkikker en gewone pad, bepalend voor het voorkomen en het voortplantingssucces. De lage dichtheid van deze soorten in het Berkven en Vissersven worden hier deels door verklaard. Beide vennen waren voorheen verzuurd (pH < 4,5), maar hebben door bekalking en inlaat van grondwater meer bufferend vermogen gekregen (pH > 5,0). De gewone pad profiteert hier al van en plantte zich er in 2017 goed voort. Andere amfibiesoorten profiteerden er echter niet van. In de andere vier vennen was de pH geen beperkende factor voor amfibieën, deze was gedurende de hele onderzoeksperiode rond de 5 of hoger (meetgegevens zie Spikmans, 2017).

Vissen dwarsbomen herstel amfibieën

Een belangrijke oorzaak voor de slechte toestand van de amfibieënpopulaties in de herstelde vennen is de aanwezigheid van vis. In alle vennen is de Amerikaanse hondsvis in hoge dichtheden aanwezig. In alle vennen zijn er honderden aangetroffen. In de drie vennen op de Stratumse heide zijn meer vis- dan amfibiesoorten aanwezig, waaronder amfibiepredatoren zoals zonnebaars, snoek en Amerikaanse hondsvis. Zelfs de forel is hier aanwezig, een soort die van nature thuishoort in stromende beken en rivieren. Er wordt hier waarschijnlijk vis uitgezet. Ook wanneer alleen de Amerikaanse hondsvis aanwezig is, zoals in het Tongbersven West, Berkven en Vissersven, is en blijft de dichtheid en het voortplantingssucces van de meeste amfibieënsoorten laag.

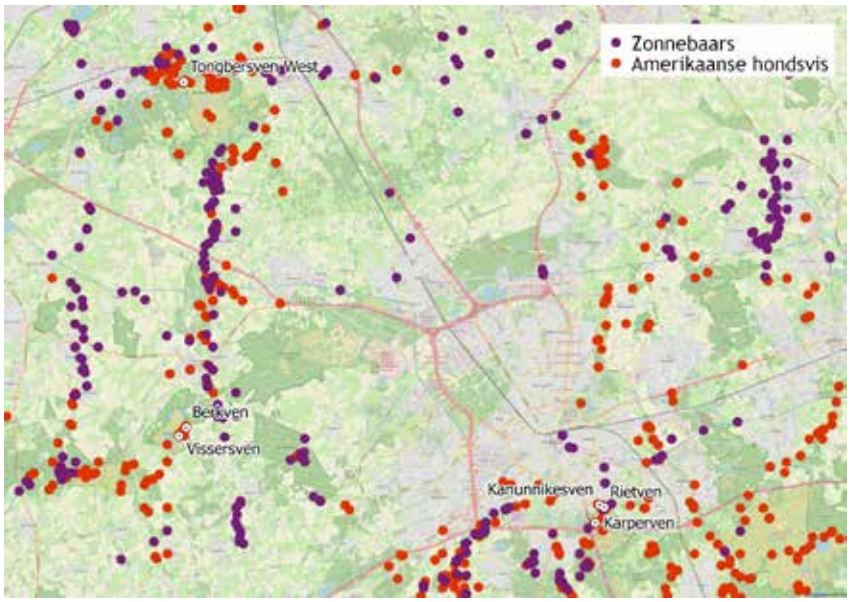
Vissen prederen amfibieën, zowel eieren als larven als volwassen dieren, en hebben een grote negatieve invloed op het gedrag en voortplantingssucces van amfibieën. Niet alle amfibieënsoorten worden in gelijke mate hierdoor beïnvloed; soorten met een groot lichaam of een relatief groot legsel komen vaker samen met vissen voor dan soorten die klein blijven of een klein legsel hebben (Hecnar & M'Closkey, 1996). In wateren met vissen is het aantal amfibieënsoorten lager (Reshetnikov, 2003). Ook bij een kleine soort als de Amerikaanse hondsvis maken amfibieën deel uit van hun dieet (Vooren, 1972; Chalcraft & Resetarits, 2003). De gewone pad is een van de weinige amfibieën die, vanwege het huidgif in larven en adulten, goed bestand is tegen predatiedruk door vissen. Deze soort laat in dit onderzoek dan ook zien geen hinder te ondervinden van de aanwezige vissen.

Droogval kan geen kwaad

Als het even kan, vermijden amfibieën wateren met vissen om er hun eieren in af te zetten. In de drie onderzochte gebieden is het echter geen eenvoudige opgave voor amfibieën om een visvrij water te vinden. Zowel de Amerikaanse hondsvis als de zonnebaars hebben tegenwoordig een wijde verspreiding en worden in Midden-Brabant in een groot aantal vennen en poelen aangetroffen (figuur 3). Voor amfibieën is het gunstig wanneer een ven waterhoudend is vanaf de winter tot in de loop van de zomer; te vroege droogval is negatief voor het voortplantingssucces. Het droogvallen van vennen en poelen kan een gunstig effect hebben op amfibieën, doordat predatoren zoals vissen en libellenlarven verdwijnen. Het enige ven binnen dit onderzoek waar droogval optreedt, is het Berkven. Doordat dit ven echter in verbinding staat met het Vissersven, kan de Amerikaanse hondsvis het ven makkelijk herkoloniseren. Het aanleggen van periodiek droogvallende wateren verdient meer aandacht bij water- en terreinbeheerders.
Na afronding van het onderzoek is gebleken dat in 2018 zowel het Berk- als het Vissersven is drooggevallen, als gevolg van de extreem warme en droge zomer (waarneming Ron Schippers Waterschap De Dommel). Mogelijk heeft dit er toe geleid dat de populatie Amerikaanse hondsvis nu toch verdwenen is. Het zou interessant zijn om het onderzoek naar de amfibieën in deze vennen in 2019 te herhalen. Het Rietven is in 2018 niet drooggevallen. Van de andere vennen is hierover geen informatie beschikbaar.

Bestrijding van vissen

Er is een toenemende aandacht voor de negatieve effecten van exoten, onder meer door de Europese Exotenverordening. De exotische vissen die



Figuur 3. Amerikaanse hondsvis en zonnebaars zijn in Brabant wijd verspreid en worden vaak in vennen aangetroffen. (Bron: Data NDFF, 2000-2018)

in Nederland vaak voor problemen zorgen in vennen, de Amerikaanse hondsvis en zonnebaars, staan echter nog niet op die lijst. Voor de bestrijding van vissen in vennen bestaat nog geen effectieve aanpak. Tot de mogelijkheden behoren onder meer droogpompen, gebruik van een vis-selectief gif om totale eliminatie te realiseren, of uitzetten van predatoren als de snoek om dichtheden het verlagen (beheersing) (Van Kleef *et al.*, 2015). Ontwikkeling van een kosteneffectieve aanpak is vanuit het oogpunt van amfibieënherstel dringend gewenst.

Waterplanten en libellen

Hoewel de amfibieën door aanwezigheid van vissen een tegenvallend resultaat laten zien, zijn er zeker ook successen geboekt door het herstelwerk. Zo bevatten het Berk- en Vissersven na het herstelwerk weer zeer bijzondere flora, waaronder de waterlobelia en moerassmele, die voor het herstelwerk niet voorkwamen in de vennen. Bij het complex van vennen op de Stratumse heide zijn er stabiele populaties aanwezig van een aantal bedreigde libellensoorten zoals de gevlekte witsnuitlibel en de venwitsnuitlibel. De biodiversiteit van libellen in dit vennencomplex is zeer goed ontwikkeld en het vrijzetten van de oevers en drijftillen heeft bijgedragen aan het in stand houden en ontwikkelen van een goede libellenpopulatie. Mede ook omdat het aandeel snavelzegge na het herstelwerk behoorlijk is toegenomen in het Kanunnikesven. Deze zegge is een plant waar libellenlarven graag beschutting tussen zoeken (Termaat & Van Kleef, 2016). In 2016 en 2017 zijn tussen de snavelzegge-vegetaties copulerende en territoriale exemplaren van zowel de venwitsnuitlibel als de gevlekte witsnuitlibel waargenomen (waarneming Mark Scheepens).

Het Tongbersven West bevat weer een aantal zeer bijzondere veenmossoorten waaronder het zeer zeldzame uitgebeten veenmos. Het verwijderen van houtopslag van de drijftillen is belangrijk om een te grote verdamping uit deze drijftillen tegen te gaan, om zodoende het bijzondere karakter ervan te behouden.

Voortzetting beheer

Een aandachtspunt voor de herstelde vennen is de continuering van het beheer. Vooral de vennen op de Stratumse heide en het Tongbersven op de Kampina dreigen weer begroeid te raken met houtachtige gewassen waardoor het herstelwerk van 2012-2013 weer teniet gedaan lijkt. Voor alle doelsoorten van venherstel is het van belang dat de vennen een open karakter blijven houden en dat de oevers en drijftillen vrij blijven van houtachtige gewassen.

Operatie geslaagd, patiënt overleden

De genomen maatregelen laten helaas weinig effect zien op de amfibieënpopulaties in de zes vennen. Verbetering van de waterkwaliteit door verhoging van de pH is op de Landschotse heide weliswaar positief gebleken voor het voortplantingssucces van de gewone pad, maar in alle vennen belemmert de aanwezigheid van vissen het herstel van amfibieën ernstig. Dit geldt niet alleen voor de aanwezigheid van bekende toppredatoren zoals de zonnebaars, maar ook voor de Amerikaanse hondsvis.

Samenvatting

In zes Brabantse vennen is het effect van herstelmaatregelen onderzocht. In 2014 en 2017 zijn de vennen op gestandaardiseerde



Een typische vensoort als de heikikker werd in alle vennen gevonden, maar in lage dichtheid. (Foto: Frank Spikmans)

wijze onderzocht op amfibieën. Er zijn acht amfibiesoorten aanwezig in de vennen, maar bijna allemaal met een beperkte populatieomvang en een laag voortplantingssucces. De herstelmaatregelen laten bij amfibieën weinig positief effect zien. Belangrijke oorzaak is de aanwezigheid van vissen. Verhoging van de pH is in twee vennen wel positief geweest voor amfibieën, maar alleen de gewone pad profiteert hiervan. Er zijn in de zes vennen negen vissoorten aangetroffen, waaronder zonnebaars. Amerikaanse hondsvis is in hoge dichtheid in alle vennen aanwezig. Vissen hebben door predatie een grote negatieve invloed op amfibieën. De gewone pad is vanwege zijn giftigheid goed bestand tegen predatiedruk door vissen. Waterplanten en libellen laten wel een positief herstel zien na de maatregelen. Effectieve bestrijdingsmethoden tegen uitheemse vissen in vennen zijn dringend nodig, om habitatherstelwerk ook voor amfibieën te laten slagen.

Summary

Heathland pool restoration for amphibians hampered by Eastern mudminnow

The effects of habitat restoration measures were investigated in six heathland pools in the province of Noord-Brabant, the Netherlands. In 2014 and 2017 the heathland pools were sampled for amphibians in a standardized way. Eight amphibian species are present in the heathland pools, but almost all with a limited population size and low breeding success. The restoration measures show little positive effects on amphibians. Increasing the pH value has been positive for amphibians in two heathland pools, but only the common toad (*Bufo bufo*) benefits. An important cause is the presence of fish. Nine fish species have been found in the six heathland pools, including sunfish (*Lepomis gibbosus*). Eastern mudminnow (*Umbra pygmaea*) was found in high densities in all heathland pools. Fish have a major negative impact on amphibians through predation. The common toad is unaffected by these fish, due to toxins in its skin that deter predators. Aquatic plants and dragonflies do show a more positive recovery after the measures. Effective control methods against exotic fish in heathland pools are urgently needed, to make habitat restoration effective for amphibians as well.

Literatuur

Chalcraft, D.R. & W.J. Resetarits, 2003. Mapping functional similarity of predators on the basis of trait similarities. The American Naturalist 162: 390-402.

Hecnar, S.J. & R.T. M' Closkey, 1996. The effects of predatory fish on amphibian species richness and distribution. Biological conservation 79: 123-131.

Kleef, H. van, N. van Kessel, B. Niemeijer & G. Hoogerwerf, 2015. Methoden voor bestrijding van ongewenste aquatische gewervelden. Stichting Barvergeen & Natuurbalans – Limes Divergens, 84 pg.

Reshetnikov, A.N., 2003. The introduced fish rotan (Percottus glenii) depresses populations of aquatic animals (macroinvertebrates, amphibians and fish). Hydrobiologica 510: 83-90.

Spikmans, F., 2017. Effect van venherstel op herpetofauna. Monitoring in zes Brabantse vennen 2014-2017. Stichting RAVON, Nijmegen, 44p. PDF te downloaden: www.ravon.nl > publicaties > rapporten.

Termaat, T. & H. van Kleef, 2016. Als een speer aan de slag. Vlinders 1: 12 -14.

Vooren, C., 1972. Ecological aspects of the introduction of fish species into natural habitats in Europe, with special reference to the Netherlands. Journal of Fish Biology 4: 565-583.

Frank Spikmans
Stichting RAVON
f.spikmans@ravon.nl

Mark Scheepens
Waterschap De Dommel
MScheepens@dommel.nl


Rietven


Kanunnikesven


Karperven


Berkven


Vissersven


Tongbersven West

(Foto's: Frank Spikmans m.u.v. foto Vissersven: Arnold van Rijsewijk)

Interview met Pim Arntzen

"Je moet niet je hobby uitoefenen onder valse voorwendselen, kom er dan gewoon voor uit"

Sergé Bogaerts

Jan Willem Arntzen (roepnaam Pim) is de enige wetenschapper in Nederland die al decennialang als herpetoloog werkzaam is. Hij begon op de Universiteit van Amsterdam, waarna hij heeft gewerkt in het Verenigd Koninkrijk en Portugal. Sinds vele jaren is hij werkzaam bij Naturalis in Leiden. Zijn onderzoeksveld omvat systematiek, biogeografie en evolutie, waarbij meestal Europese salamanders en padden de studieobjecten zijn. Zijn lijst met wetenschappelijke publicaties omvat inmiddels meer dan 200 artikelen.

Voor een interview met Pim Arntzen, reis ik op 3 oktober af naar Leiden. Het is de dag dat Leiden haar ontzet viert, maar Pim werkt liever op de universiteit dan thuis. "*Anders krijg ik toch de neiging de afwas te gaan doen*", zegt hij. Het is stil in het gebouw, maar hij is er niet alleen.

De avond ervoor kwam er een mail binnen bij hem en mij met foto's van een mogelijke hybride tussen de vinpootsalamander en de kleine watersalamander. Daarmee kwam een van de artikelen die Pim op zijn naam heeft staan ter sprake. Hybriden tussen soorten vormen een rode draad in zijn werk. Het belang van verzamelen wordt meteen onderstreept, want het exemplaar dat destijds gevonden is, is in Naturalis opgeslagen en zou nu met moderne genetische technieken en een CT-scan nog eens nauwkeuriger kunnen worden bekeken. "*Foto's van mogelijke hybriden zijn meestal niet afdoende*" zegt Pim. We komen al snel op het ecologisch- en populatieonderzoek van Jan van Gelder aan vinpootsalamanders en heikikkers in de jaren zeventig.



Pim (links) met Jan van Gelder op een bijeenkomst van de SEH in Léon, Spanje 1982.

"*Die publicaties zijn degelijk en relevant, en omvatten jarenlang veldwerk, maar hebben toch niet de aandacht gekregen die ze verdienen.*"

Hoe is je interesse in biologie eigenlijk ontstaan?

Ik groeide op in Amsterdam. Met mijn ouders en twee broers reisden we door Europa tijdens de zomervakantie. Mijn vader had een grote interesse in de natuur, dus ik kwam er al vroeg mee in aanraking. Ik nam toen ook wel dieren mee naar huis, maar ik was niet goed in het verzorgen ervan. Naast biologie had ik ook interesse in geologie en ik heb best lang getwijfeld of ik nu biologie of geologie wilde studeren. Architectuur zou ook leuk geweest zijn. Ik ben blij dat ik voor biologie heb gekozen, in dat vakgebied zijn erg veel nieuwe ontwikkelingen geweest. De 'Tree of Life' ligt binnen handbereik. Ik had ook het geluk dat ik lang heb kunnen studeren. Van 1971 tot 1981. Tijdens mijn studie kwamen ook de amfibieën in beeld. Na mijn eerste hoofdvak, waarbij ik in Ambleteuse (Frankrijk) veldwerk deed, motiveerde Dick Hillenius mij om naar Portugal te gaan voor een tweede hoofdvak. Onderzoek aan de goudstreepsalamander (*Chioglossa lusitanica*), daar was zo goed als niets van bekend. Zo belandde ik zonder onderzoeksplan in Portugal. De publicatie over dat onderzoek verscheen in de eerste jaargang van het toen net opgerichte tijdschrift Amphibia-Reptilia, waarvan Jan van Gelder redacteur was. Die heeft mij geholpen bij het schrijven van een goed artikel.

Na mijn studie heb ik er vervolgens weer 10 jaar over gedaan om te promoveren in 1991. Als er destijds ook zo'n druk was geweest om te publiceren, had ik veel doelgerichter moeten werken. Ik heb de kans gekregen meer tijd te besteden om verschillende vakgebieden binnen de biologie te verkennen.

Wat ben je gaan doen na je promotie?

Dick Hillenius was de herpetoloog aan de Universiteit van Amsterdam en lange tijd mijn mentor. Toen hij in 1987 overleed, kwam er geen opvolging, althans niet een baan om op te solliciteren. Daardoor moest ik wel naar het buitenland. Zo kwam ik in het Verenigd Koninkrijk terecht waar ik met populatiegenetisch onderzoek in aanraking kwam, eerst in Leicester en later in Bangor (Wales) bij Roger Thorpe. Daar kon ik mijn werk voortzetten aan kamsalamanders, maar heb ik ook gewerkt aan onder andere de olm (*Proteus anguinus*) en de gewone pad (*Bufo bufo*). Vervolgens kon ik in Porto aan de slag. Daar kon ik verder met onderzoek doen aan de goudstreepsalamander en



Pim haalt een natte broek bij het vangen van padden, Charnwood, Verenigd Koninkrijk, 1991. (Foto: Carl Cornish)

begon ik aan een ander onderzoek aan hybriden: de zone tussen de dwergmarmersalamander en marmersalamander (*Triturus pygmaeus* en *Triturus marmoratus*), die toen pas net als soorten werden erkend. In Porto kon ik weer wat vrijer onderzoek doen dan in het Verenigd Koninkrijk, en het helpen opbouwen van een nieuw instituut (CIBIO) was leuk maar het niveau lag nog niet hoog. Doordat de genetische technieken steeds hoogwaardiger en inventiever werden, kon ik telkens beter onderzoek doen naar patronen van verspreiding van soorten en hun hybriden. Daarbij gebruik ik ook Geografische Informatie Systemen (GIS) en satellietgegevens. Een deel van het werk is ook taxonomisch, zoals bij de grottenolmen (genus *Proteus*), kamsalamanders (genus *Triturus*) en vroedmeesterpadden (genus *Alytes*).

Hoe ben je eigenlijk met de studie aan hybridezones tussen soorten begonnen?
Dat begon al tijdens mijn studie. Ik vond vuurbuikpadden leuke dieren en in het veld is goed te zien hoe de in het laagland levende roodbuikvuurpad (*Bombina bombina*) een hybridezone vormt met de in de heuvels en bergen levende geelbuikvuurpad (*Bombina variegata*). De hybriden hebben ook zichtbare kenmerken van beide ouderdieren. Mijn eerste publicatie daarover verscheen in 1978. Het voordeel van werken aan Europese amfibieën is dat de grote lijnen al bekend zijn, zoals deze, maar ook van de kamsalamander en de marmersalamander.

Hoe kies je je onderzoeksdoelen eigenlijk?
Naast mijn fascinatie om met steeds betere genetische technieken de populatiedynamiek van en interacties tussen soorten te kunnen onderzoeken, zijn er soms slechts dunne lijntjes die samenkomen en die zorgen voor een nieuwe lijn van onderzoek. Je ontmoet collega's op een bijeenkomst, wisselt kennis uit en tijdens een discussie ontstaan nieuwe ideeën. Dat gebeurde bijvoorbeeld op de '*Triturus*-meetings' die in de jaren tachtig werden gehouden, waarbij vanuit heel Europa onderzoekers bij elkaar kwamen om hun resultaten te bespreken en met elkaar te delen. Via dat netwerk vind je elkaar steeds weer, en zo zijn meerjarige samenwerkingen ontstaan met bijvoorbeeld Jacek Szymura, Trevor Beebee, Graham Wallis, Robert Jehle en Iñigo Martinez-Solano. Het vakgebied heeft zich enorm ontwikkeld. We begonnen met enzymen en elektroforese en nu kun je hele genomen analyseren. Neem bijvoorbeeld de gewone pad. Iedereen zag dat het niet één soort kon zijn, dus dat te gaan onderzoeken lag voor het oprapen. Bovendien is het een soort waar je makkelijk DNA van kunt verzamelen, aangezien ze in het voorjaar massaal op trek gaan en worden platgereden.

De Oostenrijkse evolutiebioloog Paul Kammerer, wat heb je met hem?
Ik had al eens op het tweede herpetologisch wereldcongres (Adelaide, 1993) over hem gesproken. Zijn publicaties begin vorige eeuw riepen in zijn tijd al veel controverse op. Kammerer was een aanhanger van het Lamarckisme, een stroming in de evolutiebiologie die stelt dat een individueel organisme karakteristieken die het verworven heeft tijdens zijn leven, aan zijn nakomelingen kan doorgeven. Hij beweerde dat vroedmeesterpadden paarborstels kregen als je ze in het water liet voortplanten. Hij publiceerde ook dat vuursalamanders hun kleurpatroon aanpasten aan de ondergrond en dat die eigenschappen in het nageslacht verankerd raakten. Ik heb geprobeerd het materiaal dat hij gebruikt had terug te vinden op de Academie van Wetenschappen in Moskou. Met huidige technieken zou je kunnen aantonen dat het om vervalsingen gaat. Helaas is dat materiaal onvindbaar gebleken. Nu heb ik samen met Jaqcues van Alphen alle gegevens opnieuw bekeken met de huidige biologisch kennis over de onderzochte soorten. Dan kun je alleen maar concluderen dat Kammerer wist van de natuurlijke variatie in de natuur (bijvoorbeeld de grote variatie in kleuren en patronen bij Iberische vuursalamanders) en die exemplaren verzamelde, die in zijn kraam te pas kwamen en die dan in zijn publicaties opvoerde als gekweekte dieren. Met een paar genetische tests op dat materiaal zou je nu 100% zeker weten dat hij de zaak heeft geflest. Kammerer heeft uiteindelijk zelfmoord gepleegd in 1926. Er zijn wetenschapshistorici die vinden dat je iemand moet bedoordelen naar de maatstaf van die tijd, maar ik snap dat niet. Het gaat er om of er nu wel of geen bewijs was voor de overerving van verworven eigenschappen.

Welke zaken wil je nog graag doen de komende jaren voor je met pensioen gaat eind 2020?
Ik wil graag nog wat langlopende projecten afronden. Voor mij zijn de onderzoeken aan de goudstreepsalamander en het werk rond Ambleteuse wel klaar. Maar bijvoorbeeld over de hybridezone tussen de twee marmersalamanders wil ik nog wel wat publiceren. Het werk aan de kamsalamanders is nu in goede handen bij Ben Wielstra. Op zijn werk ben ik erg trots.

In de zomer ben ik met Annie Zuiderwijk vaak in ons huis in het Franse Mayenne. Dat is in het gebied waar kam- en marmersalamander samen voorkomen. We doen mee aan een project om poelen te restaureren en ik ben bezig de habitat van de vroedmeesterpad te verbeteren. Met die soort gaat het in Frankrijk uitzonderlijk slecht. Aan het huis klussen vind ik leuk, maar dakdekken en metselen en zo laat ik aan anderen over. In de winter vind ik het er te weinig comfortabel.

Wat vind je van RAVON?
Ik heb grote bewondering voor wat RAVON nu is. Ik had nooit gedacht dat ze zo groot zouden worden en met zo veel mensen in dienst. Het is

een breed netwerk, met veel vrijwilligers die meehelpen en gegevens verzamelen om soorten te beschermen. Dat is helder en direct. Ik heb een beetje een hekel aan collega-wetenschappers die onder het mom van natuurbescherming met hun hobby bezig zijn. Je moet niet je hobby uitoefenen onder valse voorwendselen, kom er dan gewoon voor uit dat je genetisch onderzoek interessant vindt en graag puzzelt met gegevens. Ik heb niet de illusie dat veel van dat onderzoek bijdraagt aan concrete bescherming van de natuur. Als ik een miljoen te besteden had, zou ik een groot stuk natuur kopen in een gebied met hoge biodiversiteit, maar ook met een redelijk stabiel politiek systeem. Borneo zou mooi zijn, vanwege de extreem hoge biodiversiteit, maar dat is te weinig zeker. Roemenië lijkt me wel wat.

Summary

An interview with Pim Arntzen

Jan Willem Arntzen (known as Pim) is currently the only scientist in the Netherlands, who has been working as a herpetologist for decades. He studied and obtained his PhD at the University of Amsterdam. After that he worked in the United Kingdom and Portugal. He has been working at Naturalis in Leiden for many years now. His field of research includes systematics, biogeography and evolution, with mostly European newts and toads being the study objects. His list of scientific publications now includes more than 200 articles. In this interview we talk about his career and work on the different amphibian species, hybrid zones of species, but also on his work on Paul Kammerer and his admiration for the work RAVON is doing.

More info on his work and a list of publications:
https://science.naturalis.nl/en/people/scientists/pim-arntzen/

Sergé Bogaerts
s-bogaerts@hetnet.nl



Pim met het artikel in NRC naar aanleiding van de publicaties over Paul Kammerer. (Foto: Annie Zuiderwijk)



Hybride mannetje kamsalamander-marmersalamander. (Foto: Sergé Bogaerts)

kortom

Hemelvaartweekend 2019

Dit weekend zal plaatsvinden van 29 mei (aanvang 16:00 uur) tot 2 juni 2019 (18:00 uur) in Drenthe.

We hebben een mooie groeps-accommodatie gevonden in Anderen met ruimte voor 30 personen. En vlakbij ligt een camping waar deelnemers kunnen kamperen als ze dat liever doen.

Meer informatie en downloaden verslagen kan op: www.ravon.nl/hemelvaartweekend

Naomi Lambrikx
RAVON



Het verslag van het Hemelvaartweekend 2018 in Limburg is in november verschenen en aan alle deelnemers gezonden.

Wij horen graag uw mening over ons tijdschrift

Daarom is besloten u via een enquête de mogelijkheid te geven ons te laten weten hoe u denkt over onder andere de inhoud, het uiterlijk en de frequentie van verschijnen.

De enquête is opgemaakt in Google Forms. De donateurs die ons hun emailadres hebben gegeven, zullen een mail ontvangen met de directe link naar de enquête, maar hierbij geven we deze ook, zodat iedereen hem hopelijk spoedig invult: www.ravon.nl/tijdschrift/enquete

Het invullen neemt slechts circa 5 minuten in beslag.

Wij hopen van harte op uw medewerking!

Naomi Lambrikx, Jeroen van Delft & Kris Joosten
RAVON

nieuws

RAVON-dag 2018 geslaagd



Deze editie was wederom zeer geslaagd. Met ruim 400 bezoekers, 22 sprekers, 15 standhouders, 2 basiscursussen en een doorlopende film-presentatie tijdens de pauzes was het dit jaar wel een heel bijzondere dag. Omdat er ook nog wat feestjes te vieren waren (10 jaar Padden.nu, 25 jaar Meet-programma Reptielen, 25 jaar Viswerkgrroep De Prik en 40 jaar Herpetologische Studiegroep Limburg) was er ook taart tijdens de koffiepauze en muziek tijdens de theepauze en borrel. De samenvatingen van de lezingen zijn vrijgegeven.

Meer lezen: www.ravon.nl/ravondag

Was je er dit jaar niet bij? Zaterdag 9 november 2019 is de volgende RAVON-dag!

Kris Joosten

Winnaars Lendersprijs 2018

De Lendersprijs is een ereprijs die vergezeld wordt met een oorkonde en een prachtig beeldje van een boomkikker. Dit jaar ging de Lendersprijs naar Wim de Wild. Jesper Berndsen mocht de Jeugd Lendersprijs in ontvangst nemen.

Meer lezen:
www.ravon.nl/lendersprijs

Wim de Wild
Wim heeft een enorme bijdrage geleverd aan de inventarisatie en monitoring van amfibieën en reptielen. Hij is actief op reptielentrajecten in Utrecht en op de Veluwe, levert advies aan beheerders, geeft excursies, begeleid studenten en leidt nieuwe waarnemers op. Wim is een lopende encyclopedie voor binnenlandse en buitenlandse soorten. De vele artikelen over natuur en de Atlas voor Amfibieën en reptielen van Utrecht, die Wim geschreven heeft zijn van hoge kwaliteit en onschatbare waarde. Hij is een deskundige herpetoloog die deze prijs dubbel en dwars verdient! Een uitgebreid interview met Wim volgt in 2019 in ons tijdschrift.

Jesper Berndsen
Jesper Berndsen is een belangrijke vrijwilliger in de monitoring van de knoflookpad. Ook daarnaast heeft Jesper een zeer brede interesse. Hij is een actieve waarnemer voor vissen, zoogdieren en andere diergroepen. Tijdens (RAVON-) excursies, Hemelvaartweekend en Vissenweekend is Jesper een bekend gezicht. Op Social media kweekt hij interesse en jaloezie door zijn ervaringen te delen. Met zijn aanstekelijk enthousiasme en altijd goede humeur trekt hij nieuwe mensen het veld in en is het een plezier om met hem samen te werken. In onze nieuwsbrief Schubben & Slijm nr 38 (begin december 2018 verschenen) staat een kort interview met Jesper.
Downloaden nummer:
www.ravon.nl/nieuwsbrief





John Melis & Raymond Creemers

Toekenning Stimuleringsfonds RAVON 2018

Dit jaar heeft de jury gekozen voor een initiatief van een groep vrijwilligers die al twee decennia actief is voor de gladde slang. Dat heeft goede resultaten opgeleverd, waarvan ook andere soorten zoals hazelworm en hagedissen veel voordeel hebben gehad. In deze groep vrijwilligers is een geweldige oud-RAVON medewerker actief: Arnold van Rijsewijk. Hij is, namens de Brabantse onderzoekers van de gladde slang, uit de geborgenheid van de zaal naar voren geroepen om dit jaar de RAVON-stimuleringsprijs in ontvangst te nemen. Tijdens de RAVON-dag ontving hij een cheque van € 1.500,- ter ondersteuning van het schrijven en uitgeven van een boek over de gladde slang in 2019.
In zijn aanvraag licht Arnold toe: "*Er is weinig gemakkelijk bereikbare Nederlandstalige literatuur over de soort. Na circa 20 jaar inventarisatie en monitoring weten we een stuk meer over de gladde slang. Over de leefwijze, bedreigingen, beheer en het opzetten van een inventarisatie en monitoring met behulp van vrijwilligers. Dit is te danken aan o.a. 15 jaar monitoring in Reusel en Zundert, tien jaar in de Kempen en aan RAVON-projecten in onder andere Noord-Brabant, Gelderland en Overijssel, waarbij de gladde slang een van de doelsoorten was. Die opgedane kennis en ervaring willen we bereikbaar maken voor vrijwilligers en professionals, die interesse hebben in de soort en/of daar beroepsmatig mee te maken hebben.*"

John Melis & Raymond Creemers







Terugkoppeling RAVON-vrijwilligersdag 2018

Op vrijdag 7 september jl. heeft de RAVON-vrijwilligersdag plaatsgevonden in Nijmegen. Er was een gevarieerd programma in en nabij het gloednieuwe natuurmuseum De Bastei aan de Waalkade te Nijmegen.

Er is gesproken over ons vrijwilligersbeleid, communicatie met en opleiden van vrijwilligers, het meewerken in meetprogramma's en projecten en het faciliteren van het doorgeven van waarnemingen.

Na het binnenprogramma konden de aanwezigen deelnemen aan twee excursies in nabijgelegen natuurgebieden. De dag werd afgesloten op de pannenkoekenboot tijdens de korte vaartocht op de Waal.

Het was een mooie dag en, zoals blijkt uit de reacties die we van een aantal deelnemers mochten ontvangen, een geslaagde dag. Van de 32 aanmeldingen zijn uiteindelijk 28 deelnemers aanwezig geweest. Prima opkomst!

Namens RAVON waren er 8 medewerkers aanwezig. Een eerste terugkoppeling naar de deelnemers heeft al plaatsgevonden m.b.t. opleidingen en communicatie (RAVON en films).

Een deel van de acties is zelfs al uitgevoerd. Zo zijn tijdens de RAVON-dag 10 november jl. twee basiscursussen aangeboden aan vrijwilligers, waarvan 80 mensen gebruik gemaakt hebben! Ook zijn tijdens de RAVON- dag alle PR-materialen die vrijwilligers kunnen 'lenen' van RAVON getoond en werd er veel filmmateriaal van RAVON getoond in een aparte filmzaal. De meeste acties zullen we in 2019 gaan uitvoeren.

Martijn Schiphouwer, Raymond Creemers & Kris Joosten

(Foto's binnenprogramma: Kris Joosten; foto's vissenexcursie: Jeroen Reinhold)









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.




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.

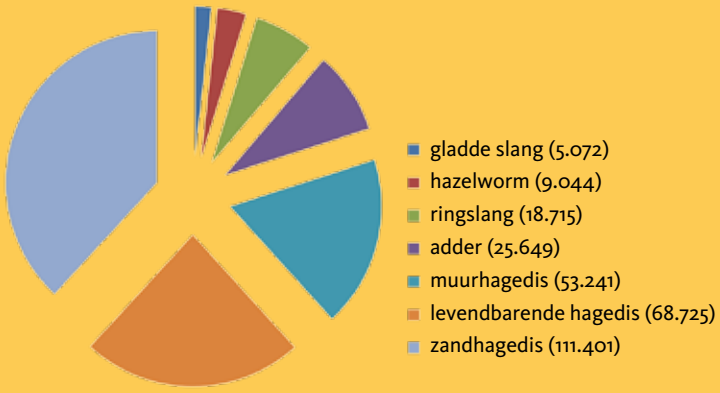
RAVON

25 jaar Meetprogramma Reptielen / 10 jaar Padden.nu

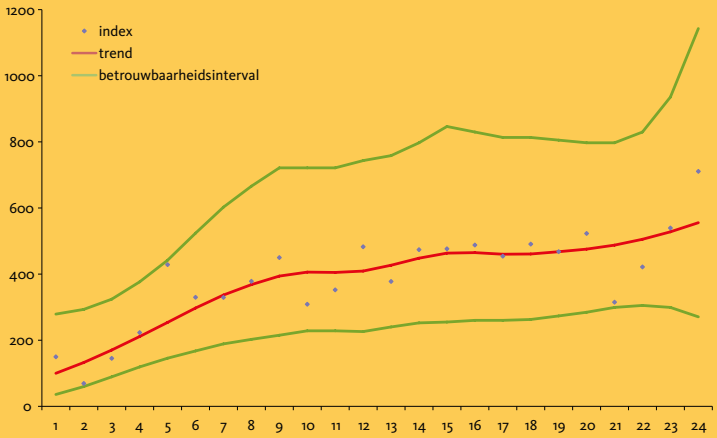
Dat RAVON dankzij de vele vrijwilligers over enorme datasets beschikt die we kunnen gebruiken voor de bescherming van onze soorten bleek wederom tijdens de RAVON-dag op 10 november.

Zowel in de presentatie van Ingo Janssen over 25 jaar Meetprogramma Reptielen als de presentatie van Jelger Herder & Rolf van Leeningen over 10 jaar Padden.nu werden indrukwekkende resultaten getoond. Met behulp van deze data kunnen wij terreinbeheerders en overheden goed informeren en adviseren en signaleren waar maatregelen nodig zijn.
Enkele resultaten tonen we graag nog een keer door de belangrijkste grafieken hier te delen en alle vrijwilligers nogmaals hartelijk te danken voor hun vaak jarenlange bijdragen aan onderzoek en bescherming van onze soorten.

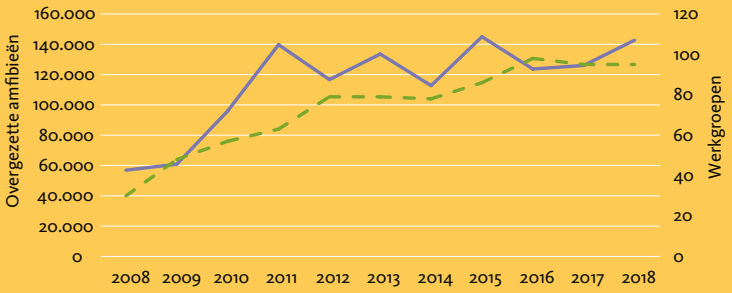
Jeroen van Delft



hazelworm, *Anguis fragilis*
matige toename (p<0.01), laatste 10 jaar stabiel











Gedurende 25 jaar Meetprogramma Reptielen zijn door vrijwilligers tijdens 40.696 bezoeken (= 10.174 werkdagen!) in totaal 291.847 reptielen waargenomen op meer dan 600 transecten. Op basis van deze data kunnen wij goede trendgrafieken voor onze reptielen maken, zoals van de hazelworm. (Bron: NEM/RAVON)

In 10 jaar tijd is het aantal aan Padden.nu deelnemende paddenwerkgroepen gestegen van 30 naar bijna honderd, die nu op bijna 200 trajecten amfibieën veilig helpen oversteken tijdens de voorjaarstrek. Zo zijn er in deze 10 jaar in totaal 1.276.312 amfibieën veilig overgezet. (Bron: NDFF/RAVON)