RAVON

jaargang 16 | nummer 2

tijdschrift voor donateurs en relaties

Gladde slangen nog beter individueel herkenbaar

Paddenparasiet ook op groene kikker

Transporteren eenden vissen ?

53



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

Redactie:
Jeroen van Delft, Ingo Janssen, Pedro Janssen, Kris Joosten, Frank Spikmans, Annemarieke Spitzen

Vormgeving en opmaak:
Pleun van der Linde
cross media solutions - publish impulse

Druk:
Ten Brink,
verzending in biofolie

MIX
Papier van verantwoorde herkomst
FSC® C019440

Foto omslag:
Meerkikker (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

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

23 Voorwoord
Rob van Westrienen

24 Individuele herkenning bij de gladde slang - aanvulling op de digitale zoekformule
Sjuul Verhaegh & Ton Lenders



29 Een groene kikker met een paddenparasiet
Tijn Raaijmakers



31 Transporteren eenden vissen naar voortplantingswateren van amfibieën?
Benedikt R. Schmidt



37 Kortom
Werkbezoek PvdA Tweede Kamerlid Sjoera Dikkers
Let op teken!!!
Salamanderschimmel slaat hard toe in Wallonië

39 Nieuws
Raad van Toezicht: afscheid Reint Boer & twee nieuwe leden
Aankondiging vissenweekend Zeeland
RAVON-dag 2014

41 Recent verschenen
Review Environmental DNA
Veldgids exoten

42 Uit het veld
Beekprik en rivierprik - soorten of ecotypen?

voorwoord

Natuurvisie te weinig ambitieus



In april heeft staatssecretaris Dijksma, namens het kabinet, de natuurvisie van het Rijk gepresenteerd. Opvallend is de positieve toon waarmee over natuur wordt gesproken. Natuur mag er zijn, de natuur heeft waarde, voor ons mensen, maar ook vanuit zichzelf. Het is een verademing dat te lezen!

De belangrijkste lijnen uit de visie zijn: we gaan de internationale verplichtingen realiseren door ondermeer het afmaken van het Nationaal Natuurnetwerk, zeg de Natura2000-gebieden. Dit onderdeel van het beleid is gedecentraliseerd naar de provincies. Als tweede lijn wordt nadrukkelijk naar de samenleving gekeken. Bedrijven, burgers en maatschappelijke organisaties worden gevraagd om mee te werken aan het behalen van de internationale verplichtingen. De Rijksoverheid kijkt toe, doet zelf niet veel en heeft er weinig financiën voor over. Dijksma omschrijft de kern van haar visie als volgt: 'van natuur beschermen tegen de samenleving, naar natuur versterken met de samenleving'.

In eerste opzicht klinkt het mooi: we werken aan een Nationaal Natuurnetwerk en daarnaast komen allerlei groeperingen in actie voor de natuur en sluiten zo natuur in hun hart. Maar als RAVON zijn we niet tevreden hiermee.

De praktijk is dat economie het in heel veel gevallen nog steeds wint van ecologie. Er zijn natuurlijk koplopers onder de bedrijven die echt natuurinclusief willen werken en hun ecologische voetafdruk naar nul willen brengen, maar het overgrote deel van de bedrijven is nog lang niet zo ver. Als je dit als overheid echt wilt, dan zul je als overheid actief moeten meedoen. Stimuleren dat die bedrijven, maatschappelijke organisaties en burgers de goede dingen doen. Maar ook zal de overheid economische activiteiten die op gespannen voet staan met natuur moeten terugdringen.

Dijksma geeft zelf aan dat, als deze visie volledig wordt uitgevoerd, we dan over 13 jaar aan 65% van onze internationale verplichtingen voldoen. Let wel, dit zijn de minimale verplichtingen die Europa ons oplegt, daar zitten geen nationale doelen bij. Het mag duidelijk zijn dat we dit veel te weinig ambitieus vinden. De afname van biodiversiteit is nog steeds niet volledig gestopt, laat staan dat die toeneemt. Als gezamenlijke soortenorganisaties zullen we de Staatssecretaris en de Tweede Kamer hier op aanspreken.

Rob van Westrienen
directeur RAVON

Individuele herkenning gladde slang

Aanvulling digitale zoekformule

Sjuul Verhaegh & Ton Lenders

Bij populatieonderzoek is individuele herkenning van diersoorten vaak erg belangrijk. Dit geldt ook voor onderzoek bij de gladde slang. In RAVON 45 is door de tweede auteur voor het eerst een digitale zoekformule voor de individuele herkenning van gladde slangen gepresenteerd. In het artikel wordt opgeroepen de beschreven zoekformule te testen. Dankzij de hulp van herpetologen en Telmee.nl zijn foto's van gladde slangen uit het gehele land verzameld en kon de zoekformule ook worden uitgeprobeerd op dieren buiten het Meinweggebied. Al snel bleek de zoekformule niet voor alle variaties geschikt. In dit artikel wordt een aanvulling op de digitale zoekformule gepresenteerd.



Figuur 1a en b Gladde slangen uit de Peel met rugstrepen die doorlopen tot in het kroontje (Foto's: Domin Dalessi).



Figuur 2. Locaties van gladde slangen waarvan foto's zijn gecontroleerd.

Het belang van een zoekformule

Voor populatie-onderzoek is het van belang individuen over een lange periode te kunnen volgen. Om individuele herkenning toe te passen op reptielen, zijn in het verleden verschillende methoden gebruikt, zoals tatoeëren, radioactieve stoffen, brandmerken of het knippen van buikschubben en ook het plaatsen van zenders en PIT-tags. Deze methoden zijn dieronvriendelijk, onpraktisch of relatief kostbaar. Voor het herkennen van gladde slangen (*Coronella austriaca*) biedt (digitale) fotografie de oplossing. Door gebruik te maken van ligging en aantal temporaal- en postparietaal-schilden op de bovenzijde van de kop, en de kleuring van deze schilden (achterzijde van het kroontje), kon voor het Meinweggebied een goede differentiatie aangebracht worden tussen de daar aanwezige individuen. Met de ontwikkelde formule konden dieren aan de hand van de foto redelijk snel worden geïdentificeerd. De ontwikkelde formule is met name een handig hulpmiddel wanneer grote aantallen dieren worden gevangen (Lenders, 2012). Om zicht te krijgen op de bruikbaarheid van de zoekformule buiten het Meinweggebied werd een oproep gedaan om de formule ook elders in Nederland te testen.

Problemen met de eerste zoekformule

De door Lenders (2012) gepresenteerde formule is een zescijferige zoekformule. Ze is gebaseerd op de variatie in kopschilden (de eerste drie cijfers) en het kleurpatroon hiervan (de laatste drie cijfers). In het kader

Figuur 3



Figuur 4



Figuur 5

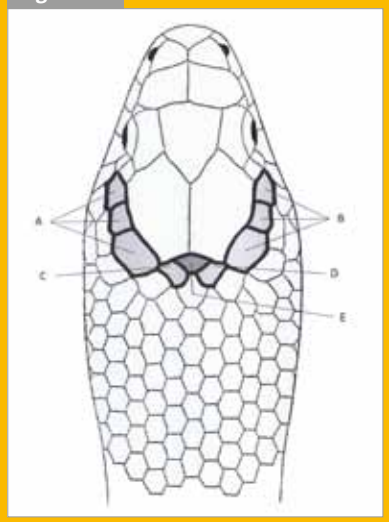


Figuur 3 tot en met 5. Bepaling van de kopformule bij slangen met een streepvormig rugpatroon. De tekeningen zijn gewijzigd overgenomen van De Witte (1948).
Figuur 3 geeft de formule 5.1.5.21.1.15, figuur 4 de formule: 5.1.5.25.3.23 en figuur 5 de formule 5.1.5.25.2.25.

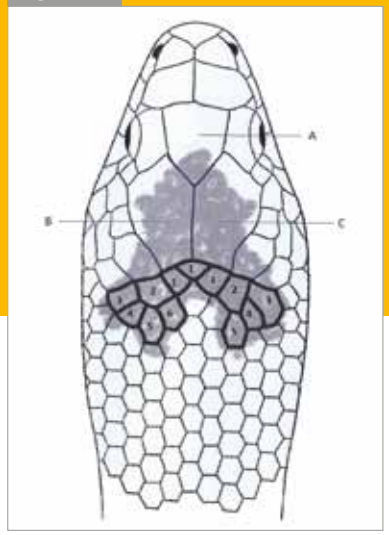
Korte uitleg van de formule

De formule bestaat uit zes cijfers. De eerste drie cijfers worden bepaald door de ligging van de temporaalschilden (A en B in figuur 6a) en de postparietaalschilden (C, D en E in figuur 6a). Het eerste getal is het aantal schildjes dat lateraal en distaal alleen aan het linker parietaalschild grenst (= 4). Het tweede getal is het aantal schildjes dat distaal aan beide parietaalschilden grenst (= 1). Het derde getal is het aantal schildjes dat lateraal en distaal aan het rechter parietaalschild grenst (= 4).
De laatste drie cijfers berusten op de kleur van de temporaal- en postparietaalschilden in het achterste deel van het kroontje dat vaak al in het frontaalschild begint (figuur 6b). De schildjes moeten helemaal donker gekleurd zijn, waarbij een lichte vlek wordt geaccepteerd, maar die moet dan wel geheel door donker pigment omgeven zijn. Ook hier wordt genoteerd van links naar rechts. Het vierde cijfer wordt bepaald door de schildjes die links van het midden liggen (= 6). Daarna het aantal schildjes in het midden (= 1). Tenslotte de schildjes rechts (= 5). In figuur 6b is met A het frontaalschild aangegeven, met B het linker parietaalschild en met C het rechter parietaalschild.
De formule wordt in dit geval: 4.1.4.6.1.5.
Figuur 6 is ontleend aan Lenders (2012).

Figuur 6a



Figuur 6b







wordt deze formule nog eens kort uitgelegd. De eerste drie cijfers leveren in de praktijk geen problemen op, al is het in sommige gevallen arbitrair of schildjes al dan niet de grotere parietaalschilden raken.
Bij de laatste drie cijfers ontstaan vaker problemen. Bij een kleine test met kopfoto's van gladde slangen uit de Peel bleek dat de zoekformule voor enkele gladde slangen uit dat gebied niet toereikend was. In de Peel kennen de gladde slangen gevarieerde patronen, waarbij sommige slangen tot in het kroontje doorlopende rugstrepen hebben. De achterste kleurbegrenzing van het kroontje is daarmee niet duidelijk (figuur 1). Bij gladde slangen zijn al langer duidelijke verschillen in kleurpatronen tussen gebieden bekend (van Rijsewijk, 2009; 2012).

Fotodatabase

Het probleem met de tot in het kroontje doorlopende lengtestrepen bleek zich bij meerdere populaties in Nederland voor te doen. Uit verschillende gebieden werden zoveel mogelijk foto's verzameld van gladde slangen waarbij het kroontje en het nekpatroon goed zichtbaar waren. Aan de hand daarvan werd bepaald op welke wijze de bestaande formule het beste kon worden toegepast. De zoekformule is getest op 505 foto's. De foto's van de gladde slangen zijn afkomstig uit 16 verschillende (deel) gebieden, verspreid over Nederland (figuur 2). Het aantal beschikbare foto's per (deel)gebied varieert van enkele tot tientallen. Alle foto's zijn genomen in de periode 2006-2013. Van de 505 bekeken gladde slangen hadden 111 exemplaren (22%) een aansluitende nekstreep. Het is echter niet duidelijk of het hier allemaal verschillende individuen betrof, omdat de bronnen nogal diffuus waren en niet op dubbeltellingen is gecontroleerd. Dat laatste was in veel gevallen ook niet mogelijk omdat veel foto's van mindere kwaliteit waren (niet loodrecht van boven genomen of onscherp). Maar waarschijnlijk is het aantal dubbeltellingen zeer beperkt. Tabel 1 geeft, voor de vijf gebieden waarvan de meeste foto's beschikbaar waren, een indruk van het aantal dieren dat niet met de bestaande formule kon worden getypeerd. Van Rijsewijk (2012) vond bij 15% van de 221 gladde slangen dat het kroontje verbonden was met de nekstrepen. In grote lijnen bevestigt dit onderzoek de door hem vastgestelde lokale variatie. Omdat bij een substantieel deel van de Nederlandse gladde slangen het kroontje aansluit op de nekstrepen is een aanpassing van de formule noodzakelijk.

Aanpassing van de zoekformule

De laatste drie cijfers van de zoekformule worden bepaald door de achterzijde van het kroontje boven op de kop van de gladde slang. Deze donkere vlek is variabel en zeer geschikt voor individuele herkenning. De vlek begint meestal bij het frontaalschild en strekt zich uit tot aan de hals, of zelfs nog verder als rugpatroon. De begrenzing van de achterrand is vaak heel duidelijk. Het vlekkenpatroon naar de zijkant van de kop en richting de neus is vaak diffuus. Voor de laatste cijfers van de formule worden de donker gekleurde schildjes van de temporaalschilden, postparietaalschilden en de achterliggende rugschilden gebruikt. Voor het 4de en 6de cijfer in de zoekformule is het van belang dat alle donkere schilden meegeteld worden. Bij een substantieel aantal gladde slangen kan dat problemen geven omdat het patroon van de kroon overgaat in het patroon van lengtestrepen op de rug. Opvallend is dat in sommige Nederlandse populaties, in tegenstelling tot die in het Meinweggebied, veel slangen voorkomen waarvoor dat geldt (tabel 1).

De formule is daarom op de volgende wijze aangepast:

- In principe zou bij dieren met lengtestrepen, bij gebruik van de huidige definitie, cijfer 4 en 6 erg hoog op kunnen lopen (figuur 3). De kans op fouten bij het aflezen van de formule wordt in dat geval ook groter. Bovendien worden, bij



Figuur 7. Foto's van de kop van een gladde slang onder verschillende standen (Foto's: Sjuul Verhaegh).

het fotograferen van gladde slangen voor individuele herkenning, meestal slechts de eerste centimeters van het lichaam gefotografeerd. Om onjuistheden in de formule te voorkomen, wordt voorgesteld om te stoppen met tellen op het moment dat de rugstreep maar één schild breed is. Het laatste schild, vóórdat de streep nog maar één schild breed is, wordt wel nog mee geteld in de formule.

- Soms zijn de lengtestrepen verbonden met een soort brug. In dat geval liggen er ook weer donkere schildjes in het midden, niet direct achter de parietaalschilden, maar verder naar achteren op het lichaam (figuur 4). Deze schilden dienen meegeteld te worden voor cijfer 5.
- Ook kan het voorkomen dat de strepen een dikke lijn vormen die overal breder is dan één schild. In theorie kan het dan voorkomen dat de telling tot halverwege het lichaam of zelfs nog verder moet worden doorgezet (figuur 5). Om dit te voorkomen wordt voorgesteld het maximaal te tellen aantal schilden vast te stellen op 25.

In de toelichting bij de figuren 3 tot en met 5 is uitgelegd hoe de formule in voorkomende gevallen wordt bepaald. Fouten kunnen gemaakt worden bij het wel of niet meetellen van donkere schilden met lichte randen, hier dient dan ook consequent in gehandeld te worden, zoals bij de uitleg van de formule in het kader is beschreven.

Fotografie en het gebruik van de zoekformule

Om de zoekformule in de praktijk toe te passen en te gebruiken voor onderzoek naar de gladde slang, is documentatie van de kenmerken belangrijk. Ervaring heeft geleerd dat een close-up foto van de bovenkant van de kop en nek van de gladde slang soms niet voldoende is. Hierbij zijn de schilden aan de zijkant van de kop vaak niet goed zichtbaar. Dit heeft te maken met de scherptediepte van de fotocamera, maar ook met het gegeven dat de schilden aan de zijkant van de kop onder een andere hoek staan. Aangeraden wordt om in totaal drie foto's te nemen (figuur 7). Één close-up foto waarbij de bovenkant van de kop en de nek duidelijk zichtbaar zijn. Daarnaast zijn twee foto's van beide zijkanten van de kop nodig. Het beste kunnen deze foto's schuin van boven genomen worden. De zijkanten van het "kroontje" kunnen dan beter worden afgelezen. Om problemen met scherpte van de foto's te voorkomen, kan het uitkomst bieden om de gladde slang op een egale ondergrond te leggen en dan te fotograferen. Buiten het fotograferen wordt aangeraden om de formule in ieder geval ook in het veld af te lezen. In tegenstelling tot bijvoorbeeld de adder heeft de gladde slang veel kleinere schubben die gebruikt worden voor de individuele herkenning. Door het vaststellen van de formule uitsluitend op basis van

Naam gebied	Totaal aantal bekeken individuen	Formule toepasbaar (kroontje niet overgaand in nekstrepen)	Formule niet toepasbaar (aansluitende nekstrepen)
Deurnsche Peel	56	46 (82%)	10 (18%)
Fochteloerveen	68	14 (21%)	54 (79%)
Kempen	85	80 (94%)	5 (6%)
Meinweg	62	61 (98%)	1 (2%)
Veluwe	121	110 (91%)	11 (9%)

Tabel 1. Overzicht van gebieden, in alfabetische volgorde, waarvan de meeste foto's zijn aangeleverd.

foto's, is het mogelijk dat er fouten worden gemaakt.

Dankwoord
Dit onderzoek is mogelijk gemaakt door financiële ondersteuning door de Provincie Limburg vanuit de Natuurkwaliteitsimpuls NP De Meinweg. We danken alle Nederlandse herpetologen, speciaal Domin Dalessi, Arnold van Rijsewijk, Peter Keijsers en Telmee.nl voor het aandragen van foto's uit diverse natuurgebieden. Peter Frigge wordt bedankt voor het maken van het verspreidingskaartje.

Summary
Recognizing individuals of the Smooth Snake
Recognition of individuals is an important part of population research. A search code for identifying individuals of the Smooth Snake (*Coronella austriaca*) was presented in RAVON 45. It was based on the position of certain head scales and their colouration. The code was tested in the Meinweg area in the south of the Netherlands. Unfortunately, when tested on Smooth Snakes outside this area, individuals which had the dorsal stripes connected with the coloured head scales presented a problem. The authors collected 505 photos of the head of Smooth Snakes from other parts of the country, and found that 111 had a connection between the dorsal stripes and the coloured head scales. This considerable proportion (22%) led to the code being revised on three points. Firstly, in the case of a connected dorsal stripe, counting should be stopped if the dorsal stripe is only one scale wide. Secondly, when two dorsal stripes come together somewhere along the body , the scales in the middle should be counted and belong to code number 5. Thirdly, when the dorsal stripe is two or more scales wide, the counting of coloured scales should be stopped at a maximum of 25. Because the scales that are important for the code are quite small, the authors advise taking photos not only of the top of the head, but also of both sides of the head where some of the scales used in the code are located. These can be used as a back-up after having given an individual a code in the field.

Literatuur
Lenders, A.J.W., 2012. Individuele herkenning bij de gladde slang. De ontwikkeling van een digitale zoekformule. RAVON 14(3): 57-61.
Rijsewijk, A. van, 2009. Loopt er bij u ook een streepje door? RAVON 11(1-2): 30-31
Rijsewijk, A. van, 2012. Patronen in de tekening van de gladde slang. RAVON 14(2): 26-31.
Witte, G.F. de. 1948. Faune de Belgique. Amphibiens et reptiles. Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique, Bruxelles.

S.C.M. (Sjuul) Verhaegh
Projectmedewerker
Natuurkwaliteitsimpuls NP de Meinweg,
Kampweg 25, 5986 NP Beringe,
sjuulverhaegh@hotmail.com

A.J.W. (Ton) Lenders
Projectcoördinator Onderzoek
Natuurkwaliteitsimpuls NP De Meinweg,
Groenstraat 106, 6074 EL Melick,
tlenders@live.nl

Dit project maakt deel uit van de Natuurkwaliteitsimpuls Nationaal Park De Meinweg en is mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg.

Een groene kikker met een paddenparasiet

Tijn Raaijmakers

Op 1 augustus 2013 deed ik tijdens een boswandeling een opmerkelijke vondst: een met paddenbromvlieg geïnfecteerde groene kikker. Het dode dier lag in een opgedroogde sloot bij Landgoed Huis ter Heide (Loon op Zand, Noord-Brabant), vlakbij een speciaal voor amfibieën aangelegde poel. De gapende ontstoken wond op de plek waar normaal de kop zou zitten, maakte duidelijk dat deze kikker het slachtoffer was van myiasis, een huidmadenziekte die normaal vooral padden treft.

Vlieg verkiest ruwe pad boven gladde kikker

Myiasis is een bekende parasitaire aandoening bij amfibieën die wordt veroorzaakt door de paddenbromvlieg (*Lucilia bufonivora*), die bij succesvolle infectie van de gastheer leidt tot huiveringwekkend vervormde dieren (van Diepenbeek & Huijbregts, 2011). *L. bufonivora* kan een flinke impact hebben op amfibieënpopulaties, hoewel infecties zelden in groten getale worden waargenomen. Dit komt waarschijnlijk door de overwegend nachtelijke activiteit van zijn reguliere gastheer, de gewone pad (Weddeling & Kordges, 2008). Hoewel *L. bufonivora* vooral de gewone pad als gastheer gebruikt, wordt hij incidenteel op andere amfibieën waargenomen, waaronder de groene kikker (*Pelophylax esculentus* synklepton) (van Diepenbeek & Huijbregts, 2011). Grondige inventarisaties naar de frequentie van *L. bufonivora* besmettingen onder wilde amfibieënpopulaties zijn schaars. Er zijn incidentele gevallen van infecties bij groene kikkers bekend (o.a. Brumpt, 1934; Kordges, 2000).





Weddeling & Kordges (2008) beschrijven een van de weinige gerichte inventarisaties naar het voorkomen van myiasis bij amfibieën en zij vonden in slechts 5% van de totale infectiegevallen *L. bufonivora* bij groene kikkers. Waarom *L. bufonivora* zelden op andere amfibieën dan de gewone pad wordt waargenomen, is niet geheel duidelijk, hoewel van Diepenbeek & Huijbregts (2011) het afwrijven van de eipakketten als mogelijke verklaring geven. Geïnfecteerde dieren maken vaak wrijfbewegingen in een poging de eipakketten die de vlieg op de huid heeft gelegd te verwijderen (Zavadil, 1997). Het succesvol afwrijven van eipakketten is waargenomen bij verschillende soorten kikkers (o.a. boomkikker, bruine kikker en heikikker) waar de eitjes gemakkelijk los lieten van de huid, in tegenstelling tot padden die hetzelfde wrijfgedrag vertoonden (Portschinsky, 1899; Meisterhaus & Heusser, 1970; Garanin & Saldybin, 1976).

Een week na deze verrassende vondst werden drie met *L. bufonivora*

De groene kikker op alcohol met macaber vervormde kop als gevolg van myiasis. Dergelijke gapende wonden zijn kenmerkende symptomen van een *L. bufonivora* infectie. Loon op Zand, 1 augustus 2013. (Foto: Tijn Raaijmakers)



De opgedroogde sloot waar de dode kikker werd aangetroffen. De sloot ligt 10 meter verwijderd van een speciaal voor amfibieën aangelegde poel, omringd door weilanden. Loon op Zand, 1 augustus 2013. (Foto: Tijn Raaijmakers)

geïnfecteerde gewone padden (*Bufo bufo*) in dezelfde opgedroogde sloot gevonden. Deze verzameling waarnemingen in relatief korte tijd doet vermoeden dat in deze zomerse periode de paddenbromvlieg een behoorlijke impact had op de lokale amfibieënpopulaties.

Aanwijzingen voor microbiële infectie

Bij nadere inspectie bleek de groene kikker nog meer aparte afwijkingen te vertonen. Het dier had kleine puntbloedingen op zijn poten, wat typische symptomen zijn van een systemische microbiële infectie (pers. med. Frank Pasmans). In de daarop volgende weken zijn in de directe omgeving van de sloot verschillende kikkerlarven met puntbloedingen en rode plekken op hun buik verzameld. De larven stierven altijd enkele dagen tot een week na verzameling, waarna de overleden dieren duidelijk opgezette achterpootjes en vochtophoping in de buikholte vertoonden. Dit zijn symptomen die lijken op die van het ranavirus, een virale infectieziekte die voorkomt bij vissen, amfibieën en reptielen, en die lokaal tot hoge sterfte kan leiden (Jancovich *et al.*, 2010). Uitbraken van ranavirus in Nederland zijn momenteel beperkt gebleven tot het noorden van het land (Kik *et al.*, 2010), dus een mogelijk geval van ranavirus in het zuidelijke Noord-Brabant zou slecht nieuws voor de Nederlandse vis- en herpetofauna betekenen. Het is daarom buitengewoon belangrijk (verdachte) gevallen van ranavirus in kaart te brengen en nader te onderzoeken, om zo een beter beeld te krijgen over de werkelijke verspreiding en impact van deze infectieziekte op de Nederlandse fauna. De groene kikker plus de verzamelde larven zijn afgeleverd bij RAVON voor verder onderzoek.

Summary

A Water Frog with a Toad parasite

Myiasis is an infectious disease caused by the parasitic fly *Lucilia bufonivora*, that mainly uses the common toad (*Bufo bufo*) as its host. We here report on an uncommon case of a successful *L. bufonivora* infection on a water frog (*Pelophylax esculentus synklepton*) from the south of the Netherlands. Only incidentally this amphibian parasite has been found to infect other amphibians than the common toad. The exact reasons for this host specificity remain unclear, however, it has been suggested that the fly's eggs have less grip on smooth skinned amphibians contrary to rough-skinned toads. In addition to the toad fly infection, the frog and several collected tadpoles showed symptoms of systemic microbial infection, possibly Ranavirosis (Ranavirus). As Ranavirosis is considered to be a serious threat to the European fish- and herpetofauna, the close monitoring of cases of Ranavirosis is of critical importance.

Literatuur

Brumpt, E., 1934. Recherches expérimentales sur la biologie de la Lucilia bufonivora. Annales de Parasitologie Humaine et Comparée 12(2): 81-97.

Diepenbeek, A. van & H. Huijbregts, 2011. De pad en zijn kwelgeest. RAVON 41(3): 64-70.

Garanin, V.I. & S.L. Saldybin, 1976. O parazitovanii licˇ i nok muchi Lucilia bufonivora, Moniez 1876, na bezchvostych amfibijach. Parazitologija, Leningrad 10(3): 286-288.

Jancovich, J.K., M. Bremont, J.W. Touchman & B.L. Jacobs, 2010. Evidence for multiple recent host species shifts among the Ranaviruses (family Iridoviridae). Journal of virology 84(6): 2636-2647.

Kik, M., A. Martel, A.S. van der Sluijs, F. Pasmans, P. Wohlsein, A. Gröne & J.M. Rijks, 2011. Ranavirus-associated mass mortality in wild amphibians, The Netherlands, 2010: A first report. The Veterinary Journal 190(2): 284-286.

Portschinsky, J., 1899. Biologie des mouches coprophages et nécrophages, II. Partie: Études sur la Lucilia bufonivora Moniez, parasite des batraciens anoures. Horae Societatis Entomologicae Rossicae 32: 225-279.

Weddeling, K. & T. Kordges, 2008. Lucilia bufonivora-Befall (Myiasis) bei Amphibien in Nordrhein-Westfalen – Verbreitung, Wirtsarten, Ökologie und Phänologie. Zeitschrift für Feldherpetologie 15: 183-202.

Zavadil, V., 1997. Zum Parasitismus der Krötengoldfliege (Lucilia bufonivora, Moniez, 1876) auf Erdkröten (Bufo bufo) – Abwehrverhalten und limitierende Faktoren. Zeitschrift für Feldherpetologie 4(1/2): 1-12.

Tijn Raaijmakers

Jachtlaan 37, 1040 Etterbeek, België

craaymak@vub.ac.be

Transporteren eenden vissen naar voortplantingswateren van amfibieën?

Benedikt R. Schmidt

Regelmatig worden in stilstaande wateren vissen gevonden, die daar duidelijk niet zelfstandig terecht konden komen. Watervogels, zoals eenden, worden dan vaak als waarschijnlijke verspreider van viseitjes aangewezen en dus als oorzaak van de vestiging van de vissen. Maar zou dat werkelijk zo zijn, of is de mens wellicht meestal toch de oorzaak?

Introductie

In de ecologie worden twee soorten niches onderscheiden (Chase, 2011). De "fundamentele niche" beschrijft het bereik van de omgevingsomstandigheden (zoals temperatuur, pH en zoutgehalte) waarin een soort kan leven en de populatie toeneemt. De "gerealiseerde niche" is een deel van de fundamentele niche en beschrijft waar de soort effectief leeft. De gerealiseerde niche is kleiner dan de fundamentele niche, omdat interacties tussen soorten voorkómen dat een soort overal leeft waar de omstandigheden geschikt zijn voor die soort. Een bekend voorbeeld van een dergelijke interactie tussen soorten is predatie. Predatoren kunnen er voor zorgen dat een soort ergens niet voor kan komen.

Dit fenomeen is goed bekend in de herpetologie, omdat vissen predatoren zijn die kunnen voorkómen dat amfibieën in een vijver leven, ondanks dat deze daarvoor geschikt is (Werner & McPeek, 1994; Knapp *et al.*, 2005; Vredenburg, 2004). De fundamentele niche is in dit geval een vijver met zijn abiotische kenmerken, de gerealiseerde niche een visvrije vijver.

Stilstaande wateren kunnen op basis van de aan- of afwezigheid van predatoren, in combinatie met de waterhoudendheid, in drie categorieën ingedeeld worden (Wellborn *et al.*, 1996): permanente wateren met vis, permanente wateren zonder vis en tijdelijke wateren (zonder vis). Tijdelijke wateren zijn vaak vrij van predatoren, terwijl in permanente,



Is de wilde eend een belangrijke verspreider van visseneitjes? (Foto: Arie Ouwerkerk)

Het verschijnen van vissen in geïsoleerde wateren is een veelbesproken onderwerp onder herpetologen en terreinbeheerders. Transport door vogels wordt daarbij vaak benoemd, maar bewijzen daarvoor zijn er nauwelijks.
De redactie vond het artikel dat hierover verscheen in het Zeitschrift für Feldherpetologie daarom relevant genoeg om vertaald op te nemen in ons eigen tijdschrift.

Het origineel

Schmidt, B.R., 2013. Transportieren Enten Fische in natürlicherweise fischfreie Amphibienlaichgebiete? Zeitschrift für Feldherpetologie, 20(2):137-144.

visvrije wateren ongewervelden zoals larven van libellen de dominante predatoren zijn. De categorieën kunnen ongetwijfeld nog verder verfijnd worden (zie voor tijdelijke wateren: Snodgrass *et al.* 2000; Van Buskirk, 2003; voor permanent zonder vis: Hecnar & M'Closkey, 1997, Haider *et al.*, 2007), maar de meeste soortgroepen van aquatische fauna kunnen hiermee ingedeeld worden (Wellborn *et al.*, 1996). Dit geldt in het bijzonder voor amfibieën (Werner & McPeek, 1994; Smith & Van Buskirk, 1995; Skelly, 1996; Snodgrass *et al.*, 2000; Van Buskirk, 2003). Deze hebben, met uitzondering van de gewone pad (*Bufo bufo*) en Amerikaanse brulkikker (*Lithobates catesbeianus*), een duidelijke voorkeur voor tijdelijke wateren en permanente wateren zonder vis (Van Buskirk, 2003).

Deze indeling van stilstaande wateren in drie categorieën maakt duidelijk dat er wateren bestaan waar van nature geen vissen voorkomen en dat visvrije wateren voor de meeste amfibieën-soorten ideaal zijn.

Wanneer kan een water visvrij zijn? Er zijn in principe twee mechanismen die dat mogelijk maken: de eigenschappen van het water voorkomen het ontstaan van vispopulaties, of het water kan niet worden gekoloniseerd door vis. Wanneer een water regelmatig droogvalt, kan er zich geen vis vestigen (Wellborn *et al.*, 1996). In koudere gebieden kan het ook zijn dat bevriezing van het water leidt tot de eliminatie van vis (Eaton *et al.*, 2005). Natuurlijke kolonisatie van een stilstaand water is alleen mogelijk als deze in verbinding staat met een stromend water. Dit hoeft geen permanente verbinding te zijn. Vaak is het genoeg als het stilstaande water bij hoogwater in contact staat met de beek of rivier (Peter, 1986; Scheffel, 2007; Clausnitzer, 2010). Peter (1986) stelt dat het tegenwoordig niet meer mogelijk is om onderscheid te maken tussen viswateren en visvrije wateren, omdat de mens de wateren te sterk beïnvloedt. Uitzetting van vis vindt zelfs in afgelegen alpiene wateren al honderden jaren plaats (Miró & Ventura, 2013). Herpetologen vinden regelmatig vissen in stilstaande wateren, die daar duidelijk niet zelfstandig terecht konden komen. Het is in zo'n geval de vraag hoe vissen in het water zijn geraakt. Vaak is het zo dat vissen om verschillende redenen door mensen worden uitgezet.

Er wordt echter ook vaak beweert dat vissen er door eenden terecht zijn gekomen. Green & Elmberg (2014) verwijzen naar Wallace (1876) voor de eerste publicatie over deze bewering. Ook in de Noord-Amerikaanse literatuur is deze bewering te vinden (bijvoorbeeld in Ray *et al.*, 2004). Schuilt er waarheid in deze "eendenhypothese"? Deze kwestie wordt in dit artikel besproken.

Kunnen eenden vissen naar wateren transporteren?

Als eenden vissen zouden transporteren, dan moet het om kuit (eieren van de vis) gaan. Riehl (1991) vermeldt dat het vervoer van vis mogelijk, maar onwaarschijnlijk is. Green & Elmberg (2014) hebben een uitgebreid overzicht samengesteld over de ecologische functies van watervogels. Een van de functies is de verspreiding van zaden, ongewervelden en niet-pathogene microben. De verspreiding van zaden wordt beschouwd als één van de meest belangrijke ecosysteemfuncties van watervogels (Sekercioglu, 2006). Het is duidelijk dat watervogels, en in het bijzonder eenden, belangrijke vectoren zijn van vele planten- en diergroepen die zich niet over land kunnen verspreiden en te groot zijn om te worden vervoerd door de wind (Green & Elmberg, 2014). Het is belangrijk op te merken dat het vervoer meestal gebeurt terwijl de organismen zich in het spijsverteringskanaal van de eenden bevinden (Green & Elmberg, 2014). Het is algemeen bekend dat zaden van planten de passage door het maag-darmkanaal van vogels kunnen overleven. Interessant genoeg kunnen ook ongewervelde dieren deze passage overleven en geldt dit niet alleen voor de ruststadia. Zo tonen experimentele studies aan, dat land- en waterslakken de passage kunnen overleven. Van Leeuwen *et al.* (2012) beschrijven dat maar één (wadslakje, *Hydrobia (Peringia) ulvae*) van de vier slakkensoorten tot vijf uur lang overleeft in het spijsverteringskanaal (de andere bestudeerde soorten waren de Jenkins' waterhoren (*Potamopyrgus antipodarum*), kleine diepslak (*Bithynia leachii*) en het riempje (*Bathyomphalus contortus*)). In deze tijd kan een eend echter al 300 kilometer ver gevlogen zijn (Van Leeuwen *et al.*, 2012)! Wada *et al.* (2013), hebben landslakken gevoed aan vogels en hebben waargenomen dat ongeveer één van de zeven slakken dit overleefde.

Green & Elmberg (2014) concluderen dat de verspreiding van aquatische organismen door watervogels plaatsvindt, maar dat het vrijwel onmogelijk is het belang hiervan te kwantificeren. Green & Elmberg (2014) geven ook expliciet aan dat de rol van watervogels in de verspreiding van vissen en amfibieën, zoals voor het eerst door Wallace (1876) gepostuleerd, nog steeds niet onderzocht is. Het is interessant om in het artikel "Verspreiding van inheemse zoetwatervissen door de lucht" (Schmidt *et al.*, 1991) te lezen dat de verspreiding van vis door eenden alleen vermoed wordt, maar niet bewezen is. Dat is verrassend, omdat "eend" een vaak gehoord antwoord is bij de discussie over de oorsprong van vis in voortplantingswateren van amfibieën (bijvoorbeeld Clausnitzer, 2010).

Het is lastig het bewijs te leveren dat eenden kuit kunnen vervoeren naar een visvrij water, waaruit vervolgens een vispopulatie kan ontstaan. Als dit inderdaad mogelijk blijkt te zijn, moet de categorie "van nature visvrije wateren", zoals hierboven genoemd, heroverwogen worden. Voor de verdere discussie ga ik er, net zoals de visecologen (Schmidt *et al.*, 1991) vanuit, dat het vervoer van kuit in het spijsverteringskanaal van eenden onwaarschijnlijk is.



Gewone pad (Foto: Frank Spikmans)

Het bewijsmateriaal voor vistransport door eenden dient ten minste de volgende elementen te omvatten:

1. Eenden maken gebruik van water waar vis voorkomt.
2. Eenden gebruiken deze wateren op het moment dat vissen paaien.
3. Eenden gebruiken de microhabitats van wateren waar vissen paaien.
4. Eenden hebben rechtstreeks fysiek contact met kuit en dit blijft aan de poten of veren kleven.
5. Het kuit blijft bij het opvliegen en tijdens de vlucht kleven.
6. De eend verplaats zich naar een van nature visvrij water.
7. Het kuit overleeft de vlucht.
8. Het kuit komt in het nieuwe water los van de eend.
9. Het kuit ontwikkelt zich en dit leidt tot een populatie van de vissoort.
10. De punten 1 tot en met 9 moeten gelden voor alle vissoorten die op onverklaarbare wijze in voortplantingswateren van amfibieën aanwezig zijn.

Punten 1, 2 en 3 kunnen voor waar worden aangenomen. Dat is al lastiger voor punt 4. Hoewel het aannemelijk is dat eenden in rechtstreeks contact met kuit komen, wordt bijna nergens bericht over de vondst van kuit dat aan eenden kleeft. Veel vissoorten zetten hun eieren af op waterplanten en ander substraat (bijvoorbeeld snoek (*Esox lucius*), karper (*Cyprinus carpio*) en vetje (*Leucaspius delineatus*) (Riehl, 1991)). Riehl (1991) doet melding van snoekeieren die aan poten van watervogels kleven. Hierbij zijn "honderden" watervogels onderzocht en zijn slechts bij drie wilde eenden (*Anas platyrhynchos*) zes, zeven en negen snoekeitjes klevend aan de poten gevonden. Vier van de zes eieren ontwikkelden zich in een aquarium tot levensvatbare jonge vis. Aanvullend bewijs over kuit dat aan poten van watervogels kleeft, lijkt er niet te zijn. Het zou interessant zijn om te weten waar Riehl (1991) zijn waarnemingen gedaan heeft: in een water met paaiende snoeken, of een water zonder snoeken (dus voor of na het transport van de eieren). Daarom kan over punt 5, hoe goed en hoe lang het kuit aan de eenden blijft hangen, geen duidelijkheid verkregen worden. Punt 6 lijkt aannemelijk. Het kan echter zijn, dat lang niet alle eendensoorten regelmatig in voortplantingswateren van amfibieën aan te treffen zijn. Er zijn studies gericht op punt 7 (zie ook Scheffel, 2007). Viseieren kunnen overleven buiten water, zolang ze nat blijven. Schmidt *et al.* (1991) experimenteerden met een windtunnel en stelden vast dat eieren van snoek, baars (*Perca fluviatilis*) en blankvoorn (*Rutilus rutilus*) tot een maximum van 120 minuten in de luchtstroom kunnen overleven. De meeste eieren waren echter dood al na de helft van de tijd. Dit is toch genoeg voor een vlucht van een eend naar een ander water. Punt 8 lijkt aannemelijk. Voor zover het kuit overleefd, moet dit zich kunnen ontwikkelen tot jonge vis (punt 9). De sterfte van jongen is echter hoog. Er is dus relatief veel kuit nodig om het mogelijk te maken dat er zich een populatie met mannetjes en vrouwtjes vestigt. In eerste instantie zal de populatie nog klein zijn en is er

dus een groot risico op uitsterven. Over punt 10 valt te vermelden dat er maar van weinig vissoorten gegevens beschikbaar zijn over de punten 1 tot en met 9.

Discussie

Voor de onverklaarbare aanwezigheid van vissen in voortplantingswateren van amfibieën wordt vaak de verklaring aangevoerd dat eenden of andere watervogels in staat zijn om kuit te transporteren en zo vissen in staat te stellen om visvrije wateren te koloniseren. In de literatuur is hiervoor echter geen bewijs te vinden. Slechts voor enkele aspecten van dit transport, zoals het kleven van eieren aan de poten van watervogels of voor uitdrogingsresistentie van eieren, bestaat er voldoende bewijs (Riehl, 1991; Schmidt *et al.*, 1991).

De resultaten van de onderzoeken van Riehl (1991) en Schmidt *et al.* (1991) moeten evenwel worden gerelativeerd. Riehl (1991) concludeert: "dus kon voor de eerste keer aangetoond worden dat wilde eenden bevruchte snoekeieren, vastgekleefd aan hun poten, kunnen transporten en verspreiden. Dit maakt het ook waarschijnlijk dat klevende eieren van andere beenvissen eveneens op deze manier vervoerd kunnen worden ." Hier gaat de interpretatie van de resultaten duidelijk een stap te ver. Het resultaat is: bevruchte eieren van snoek kunnen blijven kleven aan eenden en deze eieren kunnen uitgroeien tot jonge vis. Omdat niet duidelijk is waar de eenden werden gevangen (in de wateren waar de snoeken gepaaid hebben of na het transport), bewijst Riehl (1991) niet overtuigend of er transport heeft plaatsgevonden. Schmidt *et al.* (1991) tonen aan dat kuit zo'n 30 minuten overleeft, zodat de eenden dus snel naar een volgend water dienen te vliegen.



Snoek (Foto: blikonderwater.nl)

Hier is aan toe te voegen dat volgens Riehl (1991) "honderden" watervogels onderzocht waren, en er bij drie vogels in totaal slechts 22 snoekeieren werden gevonden. Waarschijnlijk zijn deze watervogels nauwkeurig gecontroleerd, omdat het om een onderzoek naar parasieten ging. Van zes snoekeieren die in een aquarium werden geplaatst, ontwikkelden er zich vier. Dit suggereert, dat kuit aan eendpoten kan kleven en dat transport en verdere ontwikkeling van de eieren mogelijk zijn. Mijns inziens is dit echter een zeldzaam fenomeen. Voor veel andere vissoorten die vaak voorkomen in voortplantingswateren van amfibieën (karper, vetje, zeelt (*Tinca tinca*), kroeskarper (*Carassius carassius*), goudvis (*Carassius auratus*), driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*) (Meinich, 2008; Clausnitzer, 2010; eigen waarneming) zijn er geen meldingen van eieren die kleven aan eendenpoten. De verklaring van Green & Elmberg (2014) is juist; de rol van watervogels bij de verspreiding van vis is nog steeds te weinig onderzocht.

Het lijkt erop dat visserijbiologen graag bereid zijn om de weinige bewijzen voor het vervoer van viseieren via eenden voor waar aan te nemen. De opvatting van visserijbiologen dat vissen niet zo slecht zijn voor amfibieën, kan er mee samenhangen dat zij ook voorstellen om vissen uit te zetten in wateren die voor amfibieën bedoelt zijn (Schmidt, 1984; waarover op te merken is dat ook voor amfibieën zogenaamd onschadelijke vissoorten amfibieënlarven eten: Leu *et al.*, 2009). Maar ook in de "amfibievriendelijke" literatuur wordt onnauwkeurig geciteerd. Bijvoorbeeld Clausnitzer (2010) die Schmidt *et al.* (1991) aanhaalt als bewijs dat eenden vissen kunnen vervoeren. Dit draagt er aan bij dat "eendenhypothese" door velen geloofd en doorgegeven wordt.
Na kritische beschouwing van de spaarzame literatuur over dit onderwerp wordt geconcludeerd dat het vervoer van viseieren door eenden niet onmogelijk is. Het is daarmee dus ook niet uitgesloten, dat vissen via eenden geïsoleerde wateren kunnen koloniseren. Scheffel (2007) heeft het waarschijnlijk bij het rechte eind als hij schrijft dat watervogels slechts in uitzonderlijke gevallen verantwoordelijk zijn voor de kolonisatie van voortplantingswateren van amfibieën door vissen en dat andere factoren, met name de verspreiding door de mens, veel belangrijker en vaker voorkomend zijn.

Clausnitzer (2010) schrijft dat vissen vooral voorkomen in wateren die voor mensen (en niet eenden!) gemakkelijk toegankelijk zijn, omdat afgelegen wateren (ook grote), gedurende 25 jaar visvrij bleven. Copp *et al.* (2005, 2010) komen tot dezelfde conclusie in hun onderzoek naar de verspreiding van vissen. Zij hebben de verspreiding van inheemse vissoorten buiten hun natuurlijke areaal en uitheemse vissoorten in kaart gebracht en onderzocht welke factoren het voorkomen van deze soorten het beste verklaren. De belangrijkste factoren waren de afstand van een vijver tot de dichtstbijzijnde weg en tot de dichtstbijzijnde bebouwing (Copp *et al.*, 2005). Voor uitheemse vissoorten waren de factoren aantal mensen en aantal tuincentra in de omgeving van de wateren van belang, evenals het aantal viskwekerijen. Deze analyses laten zien dat de mens de belangrijkste factor is bij de verspreiding van vis. Uit eigen ervaring is bekend dat in wateren zonder vis, vanuit het perspectief van sportvissers, noodzakelijkerwijs vis uitgezet moet worden (eigen waarneming, zie ook Schmidt, 1984). De visserijbioloog Peter (1986) noemt wateren die van nature visvrij zijn "vis-leeg". Deze woordkeuze impliceert dat er iets aan het water ontbreekt. Daaraan kunnen aquariumhouders en tuinvijver-bezitters toegevoegd worden die genoeg hebben van hun vis en er van af



Poelkikker (Foto: Frank Spikmans)

willen. Ook zij zetten vissen uit in amfibieënwateren. Vaak schuilt daar geen kwade opzet achter, maar zijn de consequenties voor amfibieën fataal (Knapp *et al.*, 2001; Kats & Ferrer, 2003). Dit is de reden waarom Clausnitzer (2010) aanbeveelt om jagers en (omwonende) grondeigenaren te informeren over de betekenis en het doel van nieuw gecreëerde wateren.

Het is niet bewezen dat vissen via eenden terecht komen in wateren die van nature visvrij zijn en welke bedoeld zijn als voortplantingswater voor amfibieën. Het voorliggende artikel toont dit aan en dit is ook de conclusie van Green & Elmberg (2014). Er is enig bewijs dat het vervoer van viseieren door vogels mogelijk is. Het moet echter gezien worden als een zeer zeldzaam verschijnsel (Scheffel, 2007). Wanneer vissen worden aangetroffen in wateren die zij niet zelfstandig kunnen koloniseren, dan is de meest waarschijnlijke verklaring daarvoor de mens. Naar mijn mening geldt dit ook voor gevallen waarbij vissen "aantoonbaar niet zijn uitgezet", omdat veel mensen om allerlei redenen vissen uitzetten.

Opmerking

De interpretatie van onderzoeken is nooit neutraal en wordt beïnvloed door waarden en belangen. In dit opzicht wil ik stellen dat voor mij de bescherming van amfibieën een belangrijk aandachtspunt is.

Dankwoord

B. Schmidt bedankt M. Hachtel en B. Thiesmeier voor het becommentariëren van het originele manuscript. De redactie van RAVON bedankt B. Schmidt en B. Thiesmeier voor hun toestemming voor deze vertaling.

Summary

Do ducks act as vectors for the colonization of amphibian breeding sites by fish?

Fish are often found in ponds that fish cannot colonize by themselves. A common explanation is that ducks may act as vectors because fish eggs may stick to their feet and ducks may therefore transport fish eggs and may facilitate colonization of ponds by fish. Here I review the evidence for the »duck transport fish« hypothesis. While there is some evidence that ducks might act as vectors and that fish eggs may survive transport, there is no evidence for the duck-mediated colonization of ponds by fish. Other explanations (i.e. vectors such as humans) are much more likely than ducks.

Literatuur

Chase, J.M., 2011. Ecological niche theory. In: Scheiner, S.M., & M.R. Willig (Hrsg.): The theory of ecology, p. 93-108. The University of Chicago Press, Chicago, USA.

Clausnitzer, H.J., 2010. Amphibien, Fische und Amphibienschutzgewässer. RANA 11: 28-36.

Copp, G.H., K.J. Wesley & L. Vilizzi, 2005.

Pathways of ornamental and aquarium fish introductions into urban ponds of Epping Forest (London, England): the human vector. Journal of Applied Ichthyology 21: 263-274.
Copp, G.H., L. Vilizzit & R.E. Gozlan, 2010. The demography of introduction pathways, propagule pressure and occurrences of non-native freshwater fish in England. Aquatic Conservation 20: 595-601.
Eaton, B.R., W.M. Tonn, C.A. Paszkowski, A.J. Danylchuk & S.M. Boss, 2005. Indirect effects of fish winterkills on amphibian populations in boreal lakes. Canadian Journal of Zoology 83: 1532-1539.
Green, A.J. & J. Elmberg, 2014. Ecosystem services provided by waterbirds. Biological Reviews 89: 105-122.
Hartel, T., S. Nemes, D. Cogălniceanu, K. Öllerer, O. Schweigerm, C.I. Moga & L. Demeter, 2007. The effect of fish and aquatic habitat complexity on amphibians. Hydrobiologia 583: 173-182.
Hecnar, S.J. & R.T. M'Closkey, 1997. The effects of predatory fish on amphibian species richness and distribution. Biological Conservation 79: 123-131.
Kats, L.B. & R.P. Ferrer, 2003. Alien predators and amphibian declines: review of two decades o science and the transition to conservation. Diversity and Distributions 9: 99-110.
Knapp, R.A., P.S. Corn & D.E. Schindler, 2001. The introduction of nonnative fish into wilderness lakes: good intentions, conflicting mandates and unintendes consequences. Ecosystems 4: 275-278.
Knapp, R.A., C.P. Hawkins, J. Ladau & J.G. McClory, 2005. Fauna of Yosemite National Park lakes has low resistance but high resilience to fish introductions. Ecological Applications 15: 835-847.
Leu, T., B. Lüscher, S. Zumbach & B.R. Schmidt, 2009. Small fish (Leucaspius delineatus) that are often released into garden ponds and amphibian breeding sites prey on eggs and tadpoles of the common frog (Rana temporaria). Amphibia-Reptilia 30: 290-293.
Meinich, L., 2008. A study of the impact of fish on the distribution of amphibians in an agricultural region. Masterarbeit, Universität Neuchâtel, Schweiz.
Miró, A. & M. Ventura, 2013. Historical use, fishing management and lake characteristics explain the presence of non-native trout in Pyrenean lakes: implications for conservation. Biological Conservation 167: 17-24.
Peter, A., 1986. Abgrenzung zwischen Fisch- und Nichtfischgewässern. Bundesamt für Umweltschutz, Bern.
Ray, H.L., A.M. Ray & A.J. Rebertus, 2004. Rapid establishment of fish in isolated peatland beaver ponds. Wetlands 24: 399-405.
Riehl, R., 1991. Können einheimische Fische anhand ihrer Eier durch Wasservögel verbreitet werden? Zeitschrift für Fischkunde 1: 79-83.
Scheffel, H.J., 2007. Wie können Fische isolierte Kleingewässer ausserhalb von Überschwemmungsgebieten erreichen und welcher Einfluss besteht auf Amphibienbestände? Eine Literatur-studie. RANA 8: 22-25.
Schmidt, G.W., 1984. Fische in geschützten Gewässern? Theoretische Überlegungen und praktische Hinweise zur Fischbesiedlung von künstlichen Gewässern in Naturschutzgebieten sowie von Teichen für den Fischartenschutz und für die Fütterung fischfressender Vögel. Natur und Landschaft 59: 487-491.
Schmidt, G.W., M. Migliarina & G. Feldhaus (1991): Zur Verbreitung einheimischer Süsswasserfische durch die Luft. Fischökologie Aktuell (5): 8-10.
Sekercioglu, C.H. (2006): Increasing awareness of avian ecological function. Trends in Ecology & Evolution 21: 464–471.
Skelly, D.K., 1996. Pond drying, predators, and the distribution of Pseudacris tadpoles. Copeia 1996: 599-605.
Smith, D.C. & J. Van Buskirk, 1995. Phenotypic design, plasticity, and ecological performance in two tadpole species. American Naturalist 145: 211-233.
Snodgrass, J. W., A. L. Bryan, JR. & J. Burger ,2000. Development of expectations of larval amphibian assemblage structure in southeastern depression wetlands. Ecological Applications 10: 1219-1229.
Van Buskirk, J., 2003. Habitat partitioning in European and North American pond-breeding frogs and toads. Diversity and Distributions 9: 399-410.
Van Leeuwen, C.H.A., G. van der Velde, B. van Lith & M. Klaasen (2012): Experimental quantification of long distance dispersal potential of aquatic snails in the gut of migratory birds. PLoS ONE 7: e32292. doi:10.1371/journal.pone.0032292
Vredenburg, V.T., 2004. Reversing introduced species effects: experimental removal of introduced fish leads to rapid recovery of a declining frog. Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A. 101: 7646-7650.
Wellborn, G.A., D. K. Skelly & E.E. Werner, 1996. Mechanisms creating community structure across a freshwater habitat gradient. Annual Review of Ecology and Systematics 27: 337-363.
Wallace, A.R., 1876. The Geographical Distribution of Animals with a Study of the Relations of Living and Extinct Faunas as Elucidating the Past Changes of the Earth's Surface. Macmillan and Co., London.
Wada, S., K. Kawakami & S. Chiba, 2012. Snails can survive passage through a bird's digestive system. Journal of Biogeography 39: 69-73.
Werner, E.E. & M.A. McPeek, 1994. Direct and indirect effects of predators on two anuran species along an environmental gradient. Ecology 75: 1368-1382.

Benedikt R. Schmidt

KARCH, Passage Maximilien-de-Meuron 6, CH-2000 Neuchâtel, Zwitserland
Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften, Universität Zürich, Winterthurerstr. 190, CH-8057 Zürich, Zwitserland
benedikt.schmidt@unine.ch

kortom

Let op teken!!!

Onze vrijwilligers brengen in het voorjaar en de zomer vele plezierige uren door in het veld voor het waarnemen en tellen van reptielen en amfibieën of vissen. Hieronder in het kort informatie over teken, de ziekte van Lyme, preventie en het verwijderen van teken. De gezondheid van onze vrijwilligers gaat ons na aan het hart en door middel van deze voorlichting willen we u informeren. Onderaan vindt u een verwijzing naar websites met meer informatie.

Teken toegenomen

Er is in toenemende mate aandacht in de media voor teken en de eventuele gevolgen van een tekenbeet of besmetting. Het aantal besmettingen en het aantal teken dat de ziekte van Lyme meedraagt neemt toe. De meeste teken worden gemeld in de maanden mei-september met een piek in de zomer. Daarom is het belangrijk om tijdens en na het veldwerk alert te zijn op teken en hun beten.

De ziekte van Lyme

De ziekte van Lyme is een infectie veroorzaakt door de bacterie *Borrelia burgdorferi*. De ziekte wordt meestal opgelopen door een tekenbeet en begint vaak, maar lang niet altijd met een rode huiduitslag rond de beet en griepachtige verschijnselen.
Niet of onvoldoende behandeld, kan de ziekte chronisch worden en veel orgaansystemen in het lichaam aantasten.

Problematiek

Dat het krijgen van de ziekte van Lyme door een tekenbeet een reëel gevaar is, blijkt uit onderzoek van het RIVM. Huisartsen hebben in 2009 bij circa 22.000 mensen in Nederland de ziekte van Lyme vastgesteld. In 2009 hebben 93.000 mensen de huisarts bezocht vanwege een tekenbeet. Onderzoek van de Wageningen Universiteit constateert dat het aantal besmette teken in Nederland sterk toeneemt.
In de praktijk blijken er grote problemen met de diagnose en behandeling van Lyme te zijn. Patiënten worden hier helaas vaak de dupe van.

Preventie

U kunt een aantal regels in acht nemen waardoor u een tekenbeet en/of besmetting







Werkbezoek PvdA Tweede Kamerlid Sjoera Dikkers

Op 14 april jl. bracht Tweede Kamerlid Sjoera Dikkers (PvdA) een werkbezoek aan RAVON om te praten over de invloed van de waterkwaliteit, en dan met name de voedselrijkdom, op de dichtheid van vispopulaties. Het bezoek vond plaats bij het gemaal Halfweg bij Amsterdam alwaar de hevelvispassage werd bekeken. Hier worden glasaaltjes (jonge paling) geholpen om de binnenwateren in te zwemmen.
Vervolgens werden de handen uit de mouwen gestoken en werd er met schepnetten gevist. De foto's geven een mooie impressie van het bezoek.



zoveel mogelijk voorkomt:

- Controleer uzelf goed als u weer thuis bent na een veldbezoek.
- Draag een lange broek, met de broekspijpen in de sokken, kleding met lange mouwen, goed gesloten schoeisel en een hoofddeksel.
- Draag geïmpregneerde kleding als u veel in het veld bent of gebruik een tekenwerend middel.
- Neem een douche om eventuele loszittende nimfen en teken af te spoelen.
- Was gedragen kleding uit of stop die in de droger op de warmste stand. Teken overleven dat niet.

Het blijkt dat steeds meer mensen ook in hun directe omgeving, bijvoorbeeld in de eigen tuin, gebeten worden.

Het verwijderen van een teek

Als teken binnen 24 uur na aanhechting verwijderd worden, is de kans op overdracht van Borrelia erg klein. Jonge kinderen moeten door ouders of begeleiders geïnspecteerd worden.
Teken kunnen zich op alle plekken op het lichaam vastbijten. Let daarbij ook op plekken die voor uzelf soms minder goed zichtbaar zijn zoals lies, kruis, billen, oksels en achter uw oren.

Het zo snel mogelijk en op de juiste wijze verwijderen van een teek is belangrijk. Nimfen en volwassen teken kunt u het beste verwijderen met een tekenkaartje, tekenlepel, ticktwister of pincet.
Deze zijn bij drogist en apotheek verkrijgbaar of te bestellen via internet.
Wondjes en beetplekken altijd ontsmetten met alcohol of betadine. Het is niet nodig (en ook niet aan te raden) om de teek eerst te verdoven met alcohol. Teken laten ook los zonder ze eerst te verdoven.

Let goed op waar de teek gezeten heeft en maak er een notitie van: als hier na 2 weken een rode vlek ontstaat, raadpleeg dan uw huisarts.

Helemaal voorkomen kun je het niet maar door bovenstaande adviezen op te volgen wordt de kans op een tekenbeet of besmetting aanzienlijk kleiner.
Veel plezier in het veld.

Laat u niet lymen!

Meer informatie

De Nederlandse Vereniging voor Lymepatiënten (www.lymevereniging.nl) streeft naar betere zorg voor Lymepatiënten.
Inenting tegen Lymeziekte of andere tekenziekten is nog niet mogelijk. Wel is het mogelijk in te enten tegen FSME. Voor informatie: www.travelclinic.com
Een tekenbeet melden of meedoen aan onderzoek kan op: www.tekenradar.nl of www.natuurkalender.nl

Jan Schoppers (Sovon) &
Gonny van Ingen (RAVON)

Salamander-schimmel slaat hard toe in Wallonië

Begin april werden 21 dode vuursalamanders aangetroffen langs een wandelpad in de buurt van de stuwdam van Robertville, nabij de Hoge Venen in België. Een analyse door onderzoekers van de Universiteit van Gent wijst uit dat de dieren het slachtoffer werden van dezelfde schimmel die de Nederlandse populatie vuursalamanders al bijna volledig uitgeroeid heeft. Het gaat om de tweede melding van de schimmel in België, beide in Wallonië. Natuurverenigingen vragen om verschillende voorzorgsmaatregelen te nemen om de verspreiding naar de rest van België alsnog te voorkomen en om elke dode vuursalamander te melden via meldpuntziekeamfibieën@ugent.be.

Raymond Creemers

Een uitgebreider bericht hierover is uitgegeven door Stichting RAVON en Natuurpunt Studie (België) op woensdag 7 mei 2014, zie: www.natuurbericht.nl



Nieuws

Raad van Toezicht

Afscheid Reint Boer

Na 6 jaar lidmaatschap heeft de Raad van Toezicht op passende wijze afscheid genomen van Reint Boer. Reint is binnengekomen als penningmeester in het (toen nog) Dagelijks Bestuur. Na een vacature van twee jaar hadden we eindelijk weer een penningmeester. En ook een hele goede. Zeer ervaren in het bedrijfsleven en in de sociale sector zette hij zijn kennis in voor onze organisatie. Dat betekende eerst een verdere professionalisering van de financiële administratie. Daarna was hij groot pleitbezorger van de overgang naar het Raad van Toezicht model. Vanuit de portefeuille financiën heeft hij de invoering van de Administratieve Organisatie en Interne Beheersing altijd krachtig gesteund. Tijdens het afscheid heeft onze voorzitter Harry Keereweer Reint op treffende wijze toegesproken en hem een salamander opgespeld. Na de lunch en na een mooie presentatie over vissen van Blik onder Water door Arthur de Bruin heeft de Raad van Toezicht de handen uit de mouwen gestoken door met schepnetten op zoek te gaan naar beekprikken (zie foto's). Reint, ook vanaf deze plaats een hartelijk dank je wel voor je grote inzet namens de hele organisatie!







Twee nieuwe leden

Recent zijn twee nieuwe leden toegetreden tot de Raad van Toezicht van Stichting RAVON. Het zijn Jean Eigeman en Joke Cuperus.

Jean Eigeman heeft een eigen bedrijf voor consultancywerk o.a. op het vlak van coaching, training en procesmanagement bij overheden. Daarnaast is hij actief op bestuurlijk niveau. Zo is hij bijvoorbeeld actief bij Actieprogramma Locaal Bestuur, voorzitter van de auditcommissie van de gemeente Gorinchem en bestuurslid van theater de Franse school. Ook is hij 8 jaar lid geweest van de Eerste Kamer en 10 jaar penningmeester van het IVN.

Joke Cuperus is Hoofdingenieur Directeur van Rijkswaterstaat Oost-Nederland. Voorheen was zij directeur Stadsbeheer van de gemeente Groningen en directeur Arbo- en Milieudienst van de Rijksuniversiteit Groningen. Daarnaast is ze lid van de Raad van Toezicht van ROC Rijn IJssel.

RAVON is heel blij dat twee mensen met zoveel bestuurlijke ervaring de Raad van Toezicht komen versterken. De overige leden van de Raad van Toezicht zijn: Harry Keereweer (voorzitter), Michaël Steeghs, John Melis en Johan Cronau.

De leden van de Raad van Toezicht zullen zich in de komende nummers van het tijdschrift RAVON voorstellen, en meer over hun werkzaamheden voor RAVON vertellen.

Rob van Westrienen

Vissenweekend in Zeeland

Het Vissenweekend 2014 vindt plaats van vrijdagavond 19 tot en met zondagmiddag 21 september. Groepsaccommodatie De Bosrand Hoeve in het Zeeuwse Burgh-Haamstede vormt onze uitvalsbasis voor tal van visgerelateerde activiteiten. Deze locatie ligt centraal in de delta waardoor we, voor het eerst in de historie, naast zoetwatervissen ons ook richten op brakwater- en zeevissen. Het Vissenweekend is dit jaar



een samenwerking van Het Zeeuwse Landschap, Stichting Anemoon en Stichting RAVON. Dit heeft te maken met het samenstellen van een atlas van de Zeeuwse vissen (www.zeeland.vissenatlas.nl).

In 2014 wordt er hard gewerkt om het verspreidingsbeeld van de verschillende vissoorten compleet te krijgen.
Tijdens het vissenweekend gaan we met verschillende methoden op zeer uiteenlopende locaties op zoek naar vis. Snorkelen, duiken, zaklampvissen, strandkorren en schepnetvissen zijn allemaal mogelijk.

De kosten voor deelname aan het gehele weekend bedragen 50 euro, voor 2 overnachtingen 2 keer ontbijt/lunch en 1 diner. Je kunt uiteraard ook een deel van het weekend bijwonen. Na je inschrijving ontvang je aanvullende informatie.

Aanmelden graag via het aanmeldingsformulier op www.ravon.nl > RAVON Actief > Vissenweekend

Martijn Schiphouwer



De RAVON-dag 2013 was goed bezocht. Het afwisselende programma werd zeer gewaardeerd. Een impressie van de dag is te vinden op www.ravon.nl

RAVON-dag 2014

Onze landelijke dag zal dit jaar plaatsvinden op zaterdag 8 november in het Linnaeus-gebouw van de Radboud Universiteit aan de Heyendaalseweg te Nijmegen. Het programma van deze dag zal in oktober via www.ravon.nl worden gepresenteerd.

Oproep
In juni starten we met de voorbereidingen, het bepalen van het thema en de inhoud van de dag. Heeft u een leuk idee voor de invulling van deze dag, geef dit dan door aan k.joosten@ravon.nl

Kris Joosten



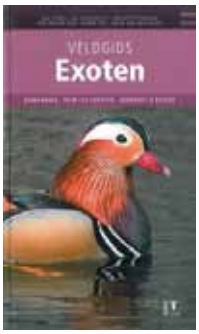
(Foto's: Jelger Herder)



recent verschenen

Veldgids Exoten

Exoten staan de laatste jaren sterk in de belangstelling. Dat komt door een toegenomen aantal soorten dat ons land weet te bereiken en door de daaropvolgende aandacht vanuit beleid en onderzoek. Zes auteurs met een verschillende achtergrond, maar met allen een lange staat van dienst met betrekking tot exotenonderzoek en –beleid, hebben een mooie en informatieve veldgids afgeleverd. In de inleiding van 21 pagina's komen zaken aan bod als Hoe komen exoten hier? Zijn het er veel? Wat zijn de gevolgen? Wet- en regelgeving en Eigenschappen die gebieden kwetsbaar maken voor exoten. Het is hier heel goed gelukt om zeer kernachtig, maar toch goed leesbaar de veelheid aan gegevens te presenteren. Een aantal eenvoudige maar doeltreffende figuren ondersteunen het inleidende verhaal.
Dan volgt de kern van het boek; de bespreking van 150 exoten. De soorten zijn ingedeeld naar land, zoet water en zout water, waarbij de amfibieën en ook de roodwangschildpad bij de landdieren zijn terug te vinden. Vrijwel iedere soort wordt op één bladzijde behandeld en geïllustreerd met een foto. De indeling van de soorttekstjes is strak met aandacht voor herkenning, gelijkende soorten, ecologie, herkomst, jaar van aankomst, pathway, gevolgen, verspreiding, ontwikkeling en beheer & bestrijding. In deze tijden van DNA-onderzoek is



zelfs bij elke soort het Genbank-identificatienummer opgenomen.
Niet enkel de bij velen bekende exoten komen aan bod, ook worden soorten besproken als Spaanse wegslak, moeraslantaarn, Japans bessenwier, gewone groenworm en zelfs enkele exotische schimmels. De herpetofauna is vertegenwoordigd met Amerikaanse brulkikker, Italiaanse kamsalamander, roodwangschildpad en Russische rattenslang en er komen 14 vissoorten aan bod. In deze tekstjes is voor de doorgewinterde herpeto- of ichtyoloog niet veel nieuws te vinden; dat zal voor RAVONners dus niet de reden zijn om deze gids aan te schaffen. Voor vrijwilligers, biologen, beheerders en beleidsmakers met een bredere kijk op exoten, is het echter zeker een handig en goed leesbaar naslagwerk. Via de uitgebreide en actuele literatuurlijst komt men desgewenst ook eenvoudig op het spoor van uitgebreidere of diepgravendere literatuur.

Jeroen van Delft

Veldgids Exoten
Rob Leewis *et al.*
KNNV Uitgeverij
ISBN: 978 90 5011 4332
Hardcover, 192 pagina's, € 34,95

Review Environmental DNA

Eind mei is een RAVON-rapport verschenen over de toepassingsmogelijkheden van Environmental DNA (eDNA). De review is geschreven in samenwerking met de meest gerenommeerde internationale wetenschappers op het gebied van eDNA, in opdracht van het Bureau Risicobeoordeling & Onderzoeksprogrammering (Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit).

In het rapport wordt de methode uitgebreid beschreven en toegelicht. Daarnaast worden de mogelijkheden om dichtheden te bepalen, de trefkans per soort en inzetbaarheid per habitat besproken. Ook wordt een uitgebreid overzicht gegeven van factoren die kunnen leiden tot foutieve uitkomsten en de maatregelen om dit te voorkomen. Vervolgens wordt ingezoomd op de toepassings-mogelijkheden van de eDNA-methode voor invasieve exoten. Tot slot wordt ingegaan op de voor- en nadelen van deze methode in vergelijking met traditionele methoden en de perspectieven voor de toekomst.

Er is een heldere samenvatting opgenomen, met daarin ook een checklist met punten die van belang zijn voor een betrouwbare eDNA-analyse. Het rapport is te downloaden op www.ravon.nl en op de speciale website over environmental DNA: www.environmental-dna.nl.

Herder, J.E., A. Valentini, E. Bellemain, T. Dejean, J.J.C.W. van Delft, P.F. Thomsen en P. Taberlet, 2014.
Environmental DNA - toepassingsmogelijkheden voor het opsporen van (invasieve) soorten. Stichting RAVON, Nijmegen. Rapport 2013-104.



uit het veld

Beekprik en rivierprik - soorten of ecotypen?

Beek- en rivierprik zijn nauw verwant en de beekprik is waarschijnlijk ontstaan uit de rivierprik (Doncker, 2009). Afgaande op de wetenschappelijke namen zou je veronderstellen dat het twee soorten zijn: *Lampetra planeri* en *Lampetra fluviatilis*.
Er is dan ook een duidelijk onderscheid in levenswijze en het uiterlijk van de volwassen dieren. De rivierprik is anadroom. Hij wordt geboren in zoetwater, trekt naar zee, leeft daar enkele jaren parasitair en trekt uiteindelijk weer terug naar zoetwater om te paaien. De beekprik is niet parasitair en brengt zijn hele leven door in beken. Een volwassen rivierprik is zo'n 35 cm lang, een volwassen beekprik maximaal 20 cm. Larven en pas gemetamorfoseerde prikken zijn op uiterlijk niet van elkaar te onderscheiden.

Paring tussen de beek- en rivierprik werd verondersteld onmogelijk te zijn, door het grote verschil in lengte, wat zou hebben geleid tot soortvorming. Recente waarnemingen tonen aan dat het regelmatig voorkomt dat beekprikken zich in paaikuilen van rivierprik bevinden (Lasne *et al*., 2010). Ook in de Niers, Kendel en Roer is dit waargenomen (Kranenbarg *et al*., 2012; Gubbels, 2013). Beekprikmannetjes blijken daarbij in staat om stiekem de eitjes van een paartje rivierprik te bevruchten, door zich dicht bij het paartje op te houden of zich zelfs aan hen vast te zuigen (Hume *et al*., 2013a). Overigens passen zowel beek- als rivierprik deze paringstactiek (stiekem meepaaien) ook binnen hun eigen soort toe. Recent is tevens aangetoond dat er levensvatbare embryo's ontstaan uit in vitro bevruchting tussen beek- en rivierprik (Hume *et al*., 2013b).

Genetisch onderzoek laat zien dat beide soorten sterk overeenkomend mitochondriaal DNA hebben, en er waarschijnlijk nog altijd genetische uitwisseling gaande is tussen beide (Espanhol *et al*., 2007). Dit pleit er voor geen onderscheid te maken in twee soorten. Eenzelfde analyse op basis van DNA-materiaal van alle Nederlandse beekprikpopulaties, plaatst ook "onze" beekprikken samen met rivierprik in dezelfde groep van de stamboom (Spikmans *et al*., 2013). Genetisch onderzoek in 2013 met zogeheten 'single nucleotide polymorfismen' (SNP's) zien dat er in een Portugese rivier wel degelijk een duidelijk genetisch onderscheid mogelijk is tussen beekprikken die uiterlijk sterk op elkaar lijken (Mateus et al., 2013). Dit resulteeerde in de beschrijving van drie nieuwe soorten. Toekomstig onderzoek zal waarschijnlijk meer inzicht geven in het genetische onderscheid tussen onze beek- en rivierprik en of ze samen ook vruchtbare nakomelingen kunnen voortbrengen. Het wetenschappelijk debat over het onderscheid tussen de twee soorten is dus nog niet afgerond. Het wetenschappelijk debat over het onderscheid tussen de twee soorten is dus nog niet afgerond.



Drie beekprikken tijdens paai. (Foto: blikonderwater.nl)

Literatuur

Docker, M.F., 2009. A Review of the evolution of nonparasitism in lampreys and an update of the paired species concept. In: Brown L.R., S.D. Chase, M.G. Mesa, R.J. Beamish & P.B. Moyle (eds) Biology, management, and conservation of lampreys in North America. American Fisheries Society, Symposium 72, Bethesda, pp 71–114.

Espanhol R., P.R. Almeida & M.J. Alves, 2007. Evolutionary history of lamprey paired species *Lampetra fluviatilis* (L.) and *Lampetra planeri* (Bloch) as inferred from mitochondrial DNA variation. Molecular Ecology 16: 1909–1924.

Gubbels, R.E.M.B., 2013. Prikken in het stroomgebied van de Roer Verspreiding en voortplantingsfenologie van Beekprik, Rivierprik en Zeeprik in de Roer en zijbeken. Natuurhistorisch Maandblad 102(6): 132-138.

Hume, J.B., C.E. Adams, B. Mable & C.W. Bean, 2013a. Sneak male mating tactics between lampreys (*Petromyzontiformes*) exhibiting alternative life-history strategies. Journal of Fish Biology 82: 1093–1100.

Hume, J.B., C.E. Adams, B. Mable & C.W. Bean, 2013b. Post-zygotic hybrid viability in sympatric species pairs – a case study from European lampreys. Biological Journal of the Linnaean Society 108: 378–383.

Lasne, E., M.R. Sabatié & G. Evanno, 2010. Communal spawning of brook and river lampreys (*Lampetra planeri* and *L. fluviatilis*) is common in the Oir River (France). Ecology of Freshwater Fish 19: 323–325.

Mateus, C.S., M. Stange, D. Berner, M. Roesti, B.R. Quintella, M.J. Alves, P.R. Almeida & W. Salzburger, 2013. Strong genomewide divergence between sympatric European river and brook lampreys. Current Biology 23(15): 649–650.

Spikmans, F., M. Schiphouwer, J. Kranenbarg & H. Breeuwer, 2013. Naar duurzame populaties beekprik in Noord-Brabant. Voorbereidingsstudie herintroductie. Stichting RAVON, Nijmegen & IBED – Universiteit van Amsterdam.

Frank Spikmans



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

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 30 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.slangen.nu (voor iedereen die geïnteresseerd is in slangen)
www.kikkercam.nl (de website met filmpjes en live-beelden van amfibieën in een vijver)
www.dutchponds.org (over behoud en toename biodiversiteit door aanleg en beheer van kleine wateren).
www.sosvuursalamander.nl (over de alarmerende achteruitgang van de vuursalamander)
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, Stichting Veldonderzoek Flora en Fauna (VOFF), Soortenbescherming Nederland, Nederlands Expertise Centrum Exoten en het Vissennetwerk.
Internationaal participeren wij in Societas Europaea Herpetologica (SEH), International Union for Conservation of Nature (IUCN) en European Pond Conservation Network (EPCN).

RAVON

Ren het vuur uit je sloffen voor de vuursalamander!

RAVON organiseert in samenwerking met Stichting Moerveld, Staatsbosbeheer en Stichting Sportschool de Open Lucht, sporters voor natuur een sponsorloop voor de vuursalamander. Kom sportief in actie en loop mee voor de vuursalamander! Met de opbrengst van de sponsorloop kunnen we vuursalamanders redden! Doe je mee?

De Vuursalamander

De vuursalamander wordt in Nederland met uitsterven bedreigd. Het aantal dieren is in enkele jaren tijd met 96% afgenomen. De dieren worden bedreigd door een nieuw ontdekte schimmelziekte die mogelijk ook een bedreiging vormt voor andere amfibieën.

Onderzoek

RAVON, de Universiteit van Gent (fac. Diergeneeskunde) en de Nederlandse overheid investeren flink in het onderzoek naar de oorzaken van de plotselinge achteruitgang. Enkele dierentuinen (kasteelpark Born, GAIA Zoo en Doezoo) doen ook mee en hebben vuursalamanders in veiligheid gesteld.

Kweek en opvang

De laatste in het wild levende vuursalamanders zijn opgevangen zodat we, als er meer duidelijkheid is over de schimmelziekte, een herintroductieprogramma kunnen starten en de vuursalamander voor Nederland kunnen behouden.

Sponsoring

Om het onderzoek, de kweek en opvang van zoveel mogelijk vuursalamanders mogelijk te maken, wordt er 21 juni een sponsorloop georganiseerd rondom het Bunderbos. Het is het grootste Nederlandse leefgebied van de vuursalamander. Vanwege besmettingsgevaar, lopen we er niet doorheen, maar voert het parcours er omheen.

Via www.sosvuursalamander.nl en www.sportersvoornatuur.nl kun je je inschrijven en kun je een actie-pagina aanmaken waarmee je invulling kunt geven aan je eigen sponsoring. Voor elke 75 euro kun je je eigen salamander adopteren en een naam meegeven.

Loop mee en behoud de vuursalamander voor Nederland!

Wat, hoe en waar

- Afstanden: 1 km – 5 km – 10 km
- Kinderen (4 t/m 15 jaar) 1 euro
- Lopers (≥ 16 jaar): 10 euro
- Waar: Het Bunderbos (Startlocatie: stichting Moerveld – Hazenstraat, Moorveld)
- Wanneer: Zaterdag 21 juni 2012

U kunt de vuursalamander volgen op twitter @vurigesjeng
Like ons op www.facebook.com/sportersvoornatuur; www.facebook.com/sosvuursalamander of www.facebook.com/ravon

Raymond Creemers



Deze afbeelding van een vuursalamander is als wenskaart met envelop via www.vivara.nl verkrijgbaar.
Door deze kaart te kopen redt u de vuursalamander, want per verkochte kaart gaat € 0,50 naar de bescherming van onze vuursalamanders.
(Foto: Jelger Herder)