RAVON

jaargang 14 | nummer 2

tijdschrift voor donateurs en relaties

44

Patronen bij de gladde slang

Voordelen environmental DNA

Prikken en donderpadden in de Berkel



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
Ten Brink - cross media solutions

Druk:
Ten Brink,
verzending in biofolie

MIX
Papier van verantwoorde herkomst
FSC® C019440

Foto omslag:
Gladde slang, 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).
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.
Foto's: Voorkeur voor digitale foto's met een hoge resolutie. Naam fotograaf, begeleidende tekst bij foto en eventuele credits toevoegen.
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.

In verband met de overzichtelijkheid wordt de voorkeur gegeven aan korte artikelen platte tekst; 3000 woorden (inclusief summary, dankwoord en literatuuropgave) en mededelingen van niet meer dan een half A4. 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

25 Voorwoord
Rob van Westrienen

26 Patronen in de tekening van de gladde slang
Arnold van Rijsewijk



32 Environmental DNA – een nieuwe inventarisatiemethode
Jelger Herder, Jeroen van Delft & Tony Dejean



39 Beekprik en beek-donderpad in de Berkel; grensoverschrijdend of grensoverspoelend?
Matthijs de Vos



44 Kortom
Steun RAVON met een eenmalige gift of opname in uw testament

44 Nieuws
Vissenweekend najaar 2012
RAVON-dag 2012
Italianen en Turken op de Floriade

45 Recent verschenen
Salamanders and newts of Europe, North Africa and Western Asia
Der Teichmolch

47 Uit het veld
Drinkende zandhagedissen in het Bergherbos
Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft predeert dril bruine kikker
Beschadigde ruggen

voorwoord



Mee

Soms zit het mee, soms zit het tegen. De laatste dagen zit het duidelijk mee. Ik kon weer een aantal ochtenden vogels tellen op telpost Breskens. Dat is meestal een aangenaam genoegen: òf we verwelkomen vogels die Nederland komen binnen vliegen en het is mooi zonnig weer, òf de vogels laten het enigszins afweten, maar dan is er veel tijd om bij te praten met vogelaars die soms ook al 30 jaar vogels tellen op deze plek. Koninginnedag was duidelijk de mooiste dag: veel zwaluwen, maar ook krenten in de pap als wielewaal, lachstern, visarend, kraanvogel, steppekiekendief, zwarte wouw, rode wouw. Prachtig!

Een paar dagen eerder was het kabinet gevallen, lang gehoopt, maar toch ineens plotseling. Het kabinet dat desastreuze maatregelen op natuur had afgekondigd. 70% (!) bezuinigingen. Tja, als dat kabinet dan valt zit het ook mee.

Vervolgens hebben we als directeuren van de collega-organisaties een heisessie te Breskens (niet geheel toevallig...) en krijgen we 's avonds het bericht door dat een gelegenheidscoalitie van 5 partijen een derde deel van de natuurbezuinigingen heeft weten terug te draaien. 200 miljoen euro erbij voor natuur! Ik zie hier duidelijk resultaat van ons harde werken als gezamenlijke natuursector. Mede dankzij uw inspanningen als vrijwilligers en de inspanningen van de professionele staf op de bureaus is het steeds beter mogelijk om vanuit onze organisatie te lobbyen voor een beter natuurbeleid. En soms dus met hele duidelijke positieve resultaten. Dan zit het ook mee.

Rob van Westrienen
directeur RAVON

Beste donateurs,
In het kader van het 'Jaar van de bij' ontvangt u bij dit nummer van het tijdschrift RAVON een mooie zoekkaart van onze zusterorganisatie EIS-Nederland.
Meer informatie kunt u vinden op www.jaarvandebij.nl.
Veel plezier met de zoekkaart!

Patronen in de tekening van de gladde slang

Arnold van Rijsewijk

Loopt er bij u ook een streepje door? Deze oproep in de RAVON nieuwsbrief schubben & slijm van maart 2010 heeft vele waarnemers aangespoord om foto's te maken van de rugtekening van gladde slangen. De eerste resultaten en bevindingen geven een beeld over regionale verschillen in tekening en spoort aan tot verder onderzoek.

Gladde slangen hebben op de rug een vlekkentekening. Deze vlekken vormen in de lengterichting twee rijen en staan meestal schuin tegenover elkaar. Ze kunnen groot, klein, smal, donker, licht, in de breedte met elkaar verbonden, in de lengterichting helemaal of deels verbonden of al dan niet verbonden zijn met de donkere vlek op de kop (de coronella: het kroontje). De variaties in de vlekkentekening zijn eindeloos. Elke gladde slang heeft een unieke tekening waaraan de dieren individueel herkenbaar zijn (Sauer, 1997; van Rijsewijk, 2007; van Delft & Keijsers, 2009). Binnen al die variaties komen enkele patronen voor. In hoeverre die algemeen zijn of juist zeldzaam, en of de patronen regionaal gebonden zijn, daar is weinig over bekend.

Patronen binnen de variaties van de tekening

Soms zijn zoveel vlekken in de lengterichting met elkaar verbonden dat ze twee lijnen vormen. Günther en Völkl (1996) vermelden dat gladde slangen waarbij de vlekken lijnen vormen zelden voorkomen. Völkl en Käsewieter (2003) geven aan dat de overwegend gestreepte tekening zeldzamer is dan bijvoorbeeld een tekening waarbij de vlekken dwarsverbindingen hebben. Een





Gladde slang (Foto: Arnold van Rijsewijk)

uitzondering hierop komt van Mutz (2005). Hij had de slangen in twee hoogveengebieden in het noordwesten van Duitsland bekeken: het Reckermoor en het Wietmarscher Venn. Mutz vergeleek in totaal 64 gladde slangen. In het Wietmarscher Venn bleek de streeptekening veel voor te komen (12 van de 29 dieren) en in het Reckermoor juist heel weinig (3 van de 35 dieren). De streeptekening is dus kennelijk niet overal zeldzaam. Het is niet bekend of in de Nederlandse populaties veel of weinig gestreepte gladde slangen voorkomen.

Een ander terugkerend patroon in de tekening is dat sommige dieren opvallend kleine en/of vage vlekken hebben en andere juist grotere en/of duidelijke vlekken hebben. Völkl en Käsewieter (2003) melden dat bij Zuid-Europese dieren de tekening soms zelfs helemaal ontbreekt. Nederlandse waarnemers die in de gelukkige omstandigheid waren om op meerdere plekken gladde slangen te zien, zeggen dat gladde slangen op de Veluwe vager getekend zijn dan de slangen in het zuiden van Nederland. Maar, voor zover bekend, is nooit onderzocht of dat klopt.

Een derde terugkerend patroon is dat de vlekken al dan niet verbonden kunnen zijn met het “kroontje” op de kop. Völkl en Käsewieter (2003) beschrijven de rugtekening van de gladde slang als een voortzetting van het kroontje. Aan dat kroontje op de kop heeft de gladde slang overigens zijn naam *Coronella* te danken. Of Völkl en Käsewieter hiermee ook bedoelen dat de rugtekening meestal verbonden is met het kroontje, is niet duidelijk. Soms wordt bij de vorm van het kroontje aangegeven dat het met twee evenwijdige strepen uitloopt in de nek (Bauwens en Claus, 1996; Schops, 1999). Of het kroontje meestal verbonden is met de vlekken, of dat dat juist minder voorkomt, is niet bekend.

Methode

In 2009 werd een oproep gedaan in de RAVON nieuwsbrief schubben & slijm waarin de lezers werd gevraagd om te letten op de verschillen in de



Een match, deze gladde slang is eerder gefotografeerd. (Foto: Jelle van Aalst)

vlekkentekening van de gladde slang en om foto’s hiervan aan RAVON te sturen. De gladde slang laat zich niet gemakkelijk vinden en niet zo heel veel mensen inventariseren of monitoren deze soort. Toch werd door negen waarnemers gereageerd. Zij stuurden 120 bruikbare foto’s en samen met 101 foto’s uit de Brabantse gebieden die we al hadden, beschikten we over 221 foto’s van juveniele en (sub) adulte gladde slangen. Voldoende om vergelijkingen te kunnen maken. Van de leefgebieden op de Veluwe werden 108 foto’s ingezonden. De gebieden werden door Harm Hofman verdeeld in noord, west, midden en oost Veluwe. De overige ingezonden 12 foto’s kwamen uit Limburg (De Hamert 1 en Meinweg 2) en uit het Wierdense Veld in Overijssel (9). De Brabantse foto’s konden ingedeeld worden in oost, zuid en west. Door deze indeling te gebruiken zou bij voldoende foto’s eventueel ook een vergelijking tussen de regio’s Veluwe en Noord-Brabant gemaakt kunnen worden. Het aantal foto’s van slangen uit andere leefgebieden varieerde van 1 tot 38. Door de grote verschillen in aantallen, zijn niet alle gewenste vergelijkingen goed mogelijk.

Beoordeling van de foto’s

De foto’s zijn stuk voor stuk bekeken op het computerscherm. Hierdoor is het mogelijk in te zoomen en ook de tekening van dieren die half verscholen in de begroeiing lagen toch voldoende te kunnen zien. Bij de vaststelling van het patroon is uitgegaan van de tekening op het eerste deel van de rug. Maar wanneer noem je de rugtekening streepvormig of wanneer is die vaag? Om de foto’s van de slangen te kunnen indelen naar de verschillende patronen, zijn deze eerst gedefinieerd.

Definiëren van de patronen

Op de volgende pagina’s wordt een toelichting gegeven op de verschillende patronen in de tekening. Er is onderscheid gemaakt in wel of niet streepvormige tekening, zwaar of licht getekend en coronella wel of niet verbonden.

Resultaten

De resultaten zijn weergegeven in de tabel en grafiek. Aan de hand van deze resultaten zal kort worden ingegaan op de onderzoeksvragen.

Komt de streepvormige tekening veel voor?

Van de in totaal 221 bekeken slangen bleken 31 exemplaren (14%) een streepvormige tekening te hebben. In de regio Veluwe bleken van de 108 slangen 2 dieren (2%) een streepvormige tekening te hebben terwijl in de regio Noord-Brabant liefst 25 van de 102 slangen (25%) een streepvormige tekening vertoonden. Vooral in de Deurnese Peel en in Reusel blijkt de streeptekening veel voor te komen en in Zundert juist heel weinig. Van de andere Brabantse leefgebieden is het aantal foto’s te klein om hier iets over te kunnen zeggen. Opvallend was dat buiten bovengenoemde regio’s in het Wierdense Veld (Overijssel) 4 van de 9 slangen een streepvormige tekening bleken te hebben. Mogelijk dat dit patroon daar heel algemeen is. De streeptekening komt veel voor, maar het voorkomen is sterk regionaal gebonden en de verschillen tussen de leefgebieden zijn groot.

Zijn de gladde slangen op de Veluwe minder duidelijk getekend dan die in Noord-Brabant?

Van de in totaal 221 bekeken slangen bleken 60 exemplaren (27%) een lichte

deel 1





Streepvormige tekening
De vlekken zijn op de eerste helft van het lichaam of verder in de lengte met elkaar verbonden met incidenteel een onderbreking en/of heel incidenteel een dwarsverbinding.
(Foto's: Chris Van Den Haute (links en midden) en Jos Vroegrijk (rechts))





Niet streepvormige tekening
De vlekken zijn los en/of alleen dwars met elkaar verbonden en/of voor kleine stukken in de lengte verbonden.
(Foto's: Jos Vroegrijk (links en midden) en Jeroen van Delft (rechts))

tekening te hebben. In de regio Veluwe bleken van de 108 slangen 48 dieren (44%) licht getekend te zijn, terwijl in de regio Noord-Brabant slechts 9 van de 102 slangen (8%) licht getekend waren. De waarnemers die beweerden dat de gladde slangen op de Veluwe minder zwaar getekend zijn dan die in zuiden van Nederland, hadden dus wel gelijk. De lichte tekening komt op de Veluwe veel meer voor dan in Noord-Brabant. Ook hier zijn de verschillen tussen de leefgebieden (waarvan voldoende foto's waren) groot. In Schenkenshul, Terlet en het Herikhuizerveld komen veel licht getekende slangen voor, maar op de Asselse Heide zijn de meeste dieren zwaar getekend. In de Noord-Brabantse leefgebieden lijken nergens véél licht getekende slangen voor te komen. In het Wierdense Veld (Overijssel) waren alle 9 dieren zwaar getekend. Bij enkele dieren leek de tekening haast zwart.

Is het kroontje (coronella) meestal verbonden met de vlek(ken) op de rug of is dit een uitzondering?
Van de in totaal 221 bekeken slangen bleek bij 33 exemplaren (15%) de coronella verbonden te zijn met de vlekkentekening op de rug. In de regio Veluwe bleek bij 19 van de 108 slangen (17%) de coronella verbonden te zijn met de rugtekening. In de regio Noord- Brabant was bij slechts 6 van de 102 slangen (6%) de coronella verbonden met de rugtekening. Dit patroon is dus geen uitzondering maar bij de Noord-Brabantse gladde slangen komt het veel minder voor. Er lijkt geen verband te zijn in het voorkomen van dit patroon en het zwaarder of lichter getekend zijn. In Noord-Brabant zijn meer slangen zwaarder getekend, maar bij minder slangen is de coronella verbonden met de rugtekening. Bij de veelal

deel 2





Zwaar getekend
De vlekken zijn relatief groot, duidelijk en een groot deel van de vlekken is in de breedte en/of lengte met elkaar verbonden. (Foto's: Chris Van Den Haute (links), Arnold van Rijsewijk (midden) en Jeroen van Delft (rechts))





Licht getekend
De vlekken zijn relatief klein, vaag en de meeste niet in de lengte verbonden en verbindingen in de breedte zijn erg smal. (Foto's: Harm Hofman (links en midden) en Ronald de Boer (rechts))

lichter getekende slangen op de Veluwe komt het zelfs meer voor. Ook in de leefgebieden binnen een regio komt dit voor. Bij Terlet, waar veel licht getekende slangen voorkomen, is bij 6 van de 21 slangen de coronella verbonden, terwijl op de Asselse Heide, waar veel zwaar getekende slangen voorkomen, bij 7 van de 23 slangen de coronella verbonden is. Bij de Brabantse leefgebieden zijn er geen aantoonbare verschillen. Maar, opnieuw opvallend, is dat bij 8 van de 9 slangen van het Wierdense Veld (Overijssel) de coronella verbonden is met de rugtekening.

Discussie

In de verschillende leefgebieden blijken grote verschillen te zijn in de vorm en intensiteit van de tekening van de gladde slangen. Maar waarom zijn de gladde slangen op de Veluwe dikwijls lichter getekend dan die in Noord-Brabant? De redenen van die verschillen tussen dieren in verschillende leefgebieden zijn nog niet bekend. Zijn het verschillen in de habitat die invloed hebben op de tekening, zijn de verschillen te verklaren vanuit de herpetogeografie? Er is hoe dan ook voldoende reden voor een vervolgonderzoek.

Summary

Variation in markings of Smooth Snake

Each individual Smooth Snake (*Coronella austriaca*) can be recognised by its unique pattern of dark spots and stripes running from the head down the back. German publications indicated that some patterns were less common than others, and even rare. Observations in the Netherlands suggest regional variation in the patterning. Individuals are sometimes heavily patterned, with patches rather than spots. Sometimes the spots merge to become stripes running lengthwise.

deel 3





Coronella verbonden
Het kroontje (donkere hoekige vlek boven op de kop) is verbonden met minimaal een vlek van de rugtekening
(Foto's: Harm Hofman (links en midden) en Arnold van Rijsewijk (rechts))





Coronella los
Het kroontje (donkere hoekige vlek boven op de kop) is niet verbonden met de rugtekening.
(Foto's: Ton Bakker (links en midden) en Chris Van Den Haute (rechts))

The crown, the characteristic marking on the head, is not always confined to the head but may have one or two spurs running down the back.
For example, the smooth snakes in the Veluwe in the centre of the country has less distinct markings than those in other parts of the Netherlands.
In order to get an overview of this variation, people were asked to send in their photos for comparison. The frequency of occurrence of certain patterns and the heaviness of the markings was recorded for each individual. Comparisons made between snakes in Noord-Brabant in the south and the Veluwe. A total of 221 photos showed that there were significantly more snakes on the Veluwe (44%) with less distinct markings than in the province of Noord-Brabant (8%). Moreover, a striped rather than spotted pattern, through spots merging lengthwise, is often seen. However, it is rare in some places (Veluwe 2%) and common in others (Noord-Brabant 25%). Also a pattern in which the crown has one or two spurs running down the back is no exception, but is found much less in Noord-Brabant (6%) than on the Veluwe (17%).

Dankwoord
Zonder de vele foto's van gladde slangen was het niet mogelijk geweest de vergelijkingen te maken. Dank daarom aan al diegenen die de moeite namen om foto's te sturen of wiens foto's we mochten gebruiken: Jelle van Aalst, Domin Dalessi, N. Hooijkaas en N. Beekman, Ton Lenders, André Marissen, Koen Pluis, Ronald de Boer, Guus van den Boogaard, Harm Hofman, Jan Aarts, Jeroen van Delft, Michiel

Glorius, Chris Van Den Haute, Wim van den Heuvel, Michel Pijs, Fr. Reijnen en Jos Vroegrijk.

Literatuur

Bauwens, D. & K. Claus, 1996. Verspreiding van amfibieën en reptielen in Vlaanderen. Wielewaal Natuurvereniging v.z.w.

Delft, J.J.C.W. van, P.L.G. Keijsers, 2009. Gladde slang, *Coronella austriaca*. In Creemers, R.C.M, & J.J.C.W. van Delft (RAVON redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland, Nederlandse Fauna Deel 9, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Günther, R. & W. Völkl, 1996. Schlingnatter – *Coronella austriaca* Laurenti, 1768. In Günther, R. (Hrsg): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fisher Verlag, Jena.

Mutz, T., 2005. Eine bemerkenswerte Häufung von Farb- und Zeichnungsvarianten der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) in zwei Populationen im nordwestdeutschen Flachland. In Zeitschrift für Feldherpetologie, Band 12, heft 1, März 2005. Laurenti Verlag.

Völkl, W. & D. Käsewieter, 2003. Die Schlingnatter. Ein heimlicher Jäger. Laurentie-Verlag, Bielefeld

Rijsewijk, A. van, R. Creemers & J. van Delft. 2007. Gladde slangen op een plagseldijk. RAVON 25, jaargang 9, nummer 1, pag. 1 – 5.

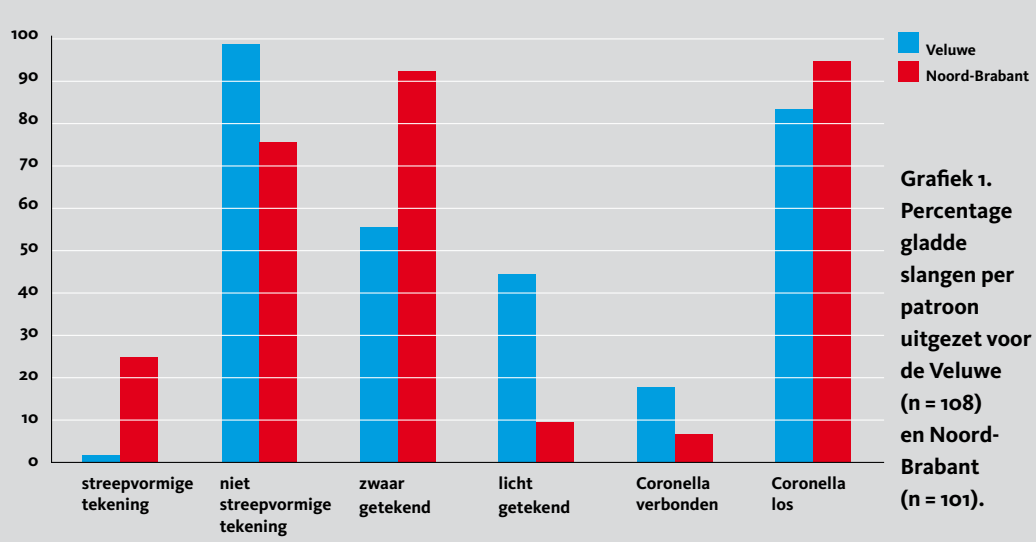
Sauer, A., 1997. Fotografische Individualidentifikation und erste Ergebnisse zur Langzeitbeobachtung einer Schlingnatterpopulation (*Coronella austriaca*). Mertensiella 7: 103-110.

Schops, I., 1999. Amfibieën en reptielen in Limburg. Verspreiding, bescherming en herkenning. Provincie Limburg (België) en Likona.

Arnold van Rijsewijk
RAVON
Postbus 1413
6501 BK Nijmegen
a.rijsewijk@ravon.nl

Regio	gebieden	aantal slangen	streepvormige tekening	niet streepvormige tekening	zwaar getekend	licht getekend	Coronella verbonden	Coronella los
Veluwe noord	Greveld	11	0	11	10	1	1	10
Veluwe west	Edese heide	1	0	1	0	1	0	1
Veluwe midden	Asselse heide	23	0	23	19	4	7	16
	Regelbergen	7	0	7	6	1	2	5
	Hoenderloo	1	0	1	0	1	0	1
	Leesten	6	0	6	2	4	1	5
	Schenkenshul	10	0	10	3	7	0	10
	Armenhei	1	1	0	1	0	0	1
	Maalberg/Kootwijk	1	0	1	1	0	0	1
	Loofles/Kootwijk	1	0	1	0	1	0	1
Veluwe oost	Terlet	22	1	21	8	14	6	16
	Herikhuizerveld	20	0	20	8	12	1	19
	Rhederheide	1	0	1	0	1	0	1
	Rozendaalse veld	3	0	3	2	1	1	2
Brabant oost	Deurnese Peel	27	7	20	27	0	4	23
Brabant zuid	Cartierheide	4	2	2	3	1	0	4
	Stevensbergen	1	0	1	0	1	0	1
	Grensroute	5	0	5	2	3	0	5
	Bleekerheide	3	1	2	3	0	0	3
	Riebos	6	1	5	6	0	0	6
	Reusel	38	12	26	34	4	2	36
Brabant west	Zundert	17	2	15	17	0	0	17
Limburg noord	Hamert	1	0	1	0	1	0	1
Limburg midden	Meinweg	2	0	2	0	2	0	2
Overijssel	Wierdense Veld	9	4	5	9	0	8	1

Tabel 1. Resultaten verzamelde waarnemingen van gladde slang per gebied met onderscheid in patroon.



Grafiek 1. Percentage gladde slangen per patroon uitgezet voor de Veluwe (n = 108) en Noord-Brabant (n = 101).

Environmental DNA – een nieuwe inventarisatiemethode

Jelger Herder, Jeroen van Delft & Tony Dejean

Voor bescherming van soorten en evaluatie van beheer- en herstelmaatregelen is kennis nodig over hun verspreiding. Die kennis is, zeker voor een aantal lastig waarneembare aquatische soorten, niet eenvoudig te verzamelen. De methode environmental DNA (eDNA), biedt daarvoor sinds kort een uitkomst. RAVON werkt samen met Spygen, het Franse onderzoeksbureau opgericht uit de onderzoeksgroep die de methode ontwikkeld heeft, aan het ontwikkelen van toepassingen met eDNA. In dit artikel wordt de methode toegelicht aan de hand van de pilot naar het gebruik van eDNA voor het detecteren van grote modderkruipers. Daarnaast illustreren we de kracht ervan aan de hand van enkele voorbeelden en tot slot geven we een inkijkje in ons huidige onderzoek en een blik op de toekomst.

Zoet water behoort tot één van de meest bedreigde habitats ter wereld. Uit de nieuwe Europese Rode Lijsten van de IUCN blijkt dat maar liefst 37% van de Europese vissen en 23% van de amfibieën bedreigd is op Europese schaal (Freyhof & Brooks, 2011; Temple & Cox, 2009). Het inventariseren van soorten die onder de waterspiegel leven, vereist een grote inspanning. In tegenstelling tot bijvoorbeeld vogels zijn deze soorten vaak moeilijk of niet zichtbaar. Ze moeten veelal gevangen worden om hun aanwezigheid aan te tonen. Daarnaast zijn een aantal soorten door hun verborgen levenswijze, of het voorkomen in lage dichtheden, moeilijk in kaart te brengen. Environmental DNA (eDNA), biedt daarvoor een uitkomst.



Onderzoekslocaties eDNA pilot grote modderkruiper

De methode is gebaseerd op het feit dat alle soorten die in het water leven in dat water DNA achter laten via urine, faeces en huidcellen. Door watermonsters te verzamelen en te analyseren op DNA van een specifieke doelsoort, is de aanwezigheid van deze



Grote modderkruiper (Foto: Jelger Herder)

Hoe werkt het?

De eDNA-methode is gebaseerd op het feit dat alle in het water levende organismen in water DNA achterlaten. Dit DNA kan in watermonsters worden aangetoond met behulp van zogenaamde soortspecifieke primers, die voor iedere doelsoort apart ontwikkeld moeten worden. Dit zijn korte stukjes DNA die enkel hechten aan het DNA van de doelsoort. Vervolgens wordt via een Polymerase Chain Reaction (PCR) alleen dat DNA vermenigvuldigd, dat aan de primers gebonden is. Na vermeerdering via de PCR wordt het product aangebracht op een gel, waarop enkel indien er DNA van de soort aanwezig is, een streepje zal verschijnen. Zie voor een uitgebreide beschrijving van de methode en de PCR-reactie de website: www.environmental-dna.nl.

doelsoort aan te tonen (Zie kader "Hoe werkt het?"). De methode is in 2008 voor het eerst beschreven en toegepast door een Franse onderzoeksgroep bij de Amerikaanse brulkikker. In zes wateren waarvan bekend was dat de Amerikaanse brulkikker er voorkwam, werd de aanwezigheid van DNA van deze soort vastgesteld en daarmee het voorkomen van de soort bevestigd (Ficetola *et al.,* 2008). Aanvullend onderzoek toonde aan dat vrij in het water aanwezig DNA, in minder dan drie weken afgebroken is. De aanwezigheid van DNA van een doelsoort in een water, wijst dus op de recente aanwezigheid van deze soort (Dejean *et al*., 2011).

Pilot environmental DNA grote modderkruiper

Voor onze eerste pilot viel de keuze op de grote modderkruiper, een soort die door haar verborgen levenswijze lastig te inventariseren is. De trefkans bij een éénmalige bemonstering met traditionele methoden zoals schepnet, elektrisch vissen of fuiken is relatief laag, zeker wanneer de soort in lage



dichtheden voorkomt (Spikmans *et al*., 2008). Voor onze Franse collega's was dit interessant, omdat het ook bij hen een zeldzame soort is en ze er nog geen primers voor hadden.
Voor het ontwikkelen van de primers is DNA verzameld van acht verschillende Nederlandse populaties van de grote modderkruiper. Hierbinnen is gezocht naar een stukje DNA-code dat binnen alle populaties gelijk is, zodat de primers zullen werken bij alle populaties van deze soort. Vervolgens is gezocht naar



De grote modderkruiper blijkt goed aan te tonen met behulp van eDNA (Foto: Jelger Herder)

een stukje DNA dat uniek is voor de grote modderkruiper. Hiervoor is het DNA van de grote modderkruiper vergeleken met het DNA van 44 andere Nederlandse vissoorten en daarnaast met DNA-codes uit Genbank, een online database met reeds bekende DNA-codes. De gevonden primers zijn vervolgens getest op het weefsel van de grote modderkruiper en de 44 andere vissoorten, waarbij ze goed bleken te werken.

De laatste stap is het testen van deze primers op watermonsters uit het veld. Verspreid over Nederland zijn watermonsters verzameld van vier locaties waar de grote modderkruiper in hoge dichtheid voorkomt, vier locaties waar de soort in lage dichtheid voorkomt en vier locaties waar de soort niet voorkomt. De controlewateren dienen om te testen of er niet onbedoeld DNA van een verkeerde soort vermeerderd wordt door de primers. De grote modderkruiper werd op alle vier de locaties met hoge dichtheid en op drie van de vier locaties met lage dichtheid succesvol aangetoond. Dit komt neer op een trefkans van 87,5% op basis van één kort bezoek om de watermonsters te verzamelen. De controlewateren scoorden, zoals verwacht, negatief. Dat



Het nemen van een eDNA-monster (Foto: Jelger Herder)



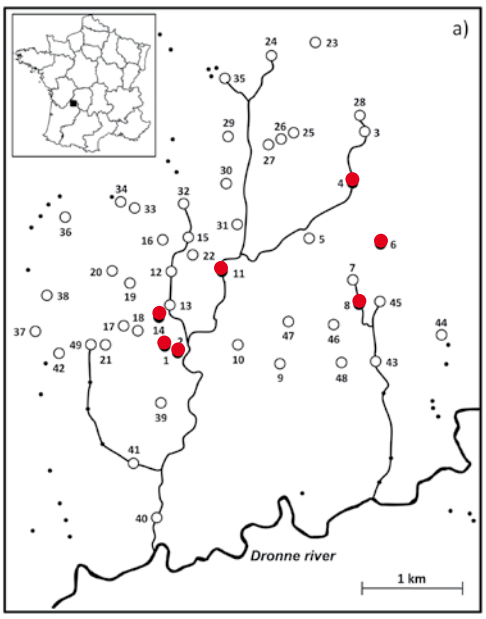
De Rijnstrangen bij Zevenaar; zelfs in een dergelijk groot open water, waar met een combinatie van traditionele middelen slechts met moeite een enkele grote modderkruiper kan worden gevangen, werkt de eDNA methode (Foto: Jelger Herder)

bevestigt dat de primers soortspecifiek zijn (Herder, 2011; Herder *et al.*, 2012).

De kracht van environmental DNA

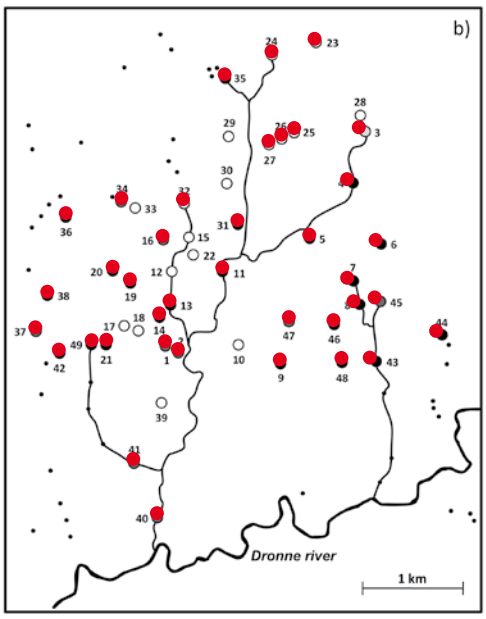
Er zijn inmiddels een aantal studies die de kracht van eDNA aantonen. In de Verenigde Staten werden invasieve grootkopkarpers en zilverkarpers met behulp van eDNA aangetoond, in groot open water. Dat was voorbij een elektrische barrière die moest dienen om deze exoten tegen te houden. Op basis van traditionele bemonsteringen werd aangenomen dat deze elektrische barrière nog niet door de vissen gepasseerd was. Naar aanleiding van de eDNA-resultaten heeft men maar liefst 93 mandagen elektrisch gevist, waarna de aanwezigheid voorbij de barrière bevestigd werd met de vangst van een enkele zilverkarper (Jerde *et al.*, 2011). In een Deense studie zijn acht wateren onderzocht waaruit de knoflookpad bekend was, maar in het voorjaar niet was aangetroffen met behulp van traditionele methoden zoals luisteren en het zoeken naar larven. In maar

Eitjes, larven, roepende dieren



7/49 wateren = 14 procent

Environmental DNA



38/49 wateren = 78 procent

De Amerikaanse brulkikker in Midden-Frankrijk. Bij monitoring met behulp van traditionele methoden, zoals het zoeken van (roepende) volwassen dieren, larven en eitjes, werden in 7 van de 49 onderzochte wateren brulkikkers aangetoond (kaartje links). Met behulp van eDNA werd vastgesteld dat maar liefst 38 van de 49 wateren gekoloniseerd waren door brulkikkers (Dejean et al., in press). De kleine stippen betreffen niet-onderzochte poelen.

liefst vijf van de acht wateren bleek met behulp van eDNA dat er toch nog knoflookpadden zaten (Thomsen *et al.*, 2011).
In Frankrijk heeft Spygen een vervolgstudie uitgevoerd naar de verspreiding van de Amerikaanse brulkikker. Deze invasieve exoot werd reeds intensief gemonitord in de regio. Met traditionele methoden, zoals het zoeken van eieren, larven en roepende dieren, waren brulkikkers aangetroffen in zeven van de 49 onderzochte wateren. Een vervolgstudie met eDNA liet zien dat de brulkikker echter in maar liefst 38 wateren voorkwam. Ook werd berekend dat de bemonstering met eDNA 2,5 keer goedkoper en 2,5 keer minder tijd kostte dan de traditionele bemonstering. De berekening is gebaseerd op veldwerk met twee personen en een complete moleculaire analyse (Dejean *et al.*, in press).
Ook in stromend water blijkt de methode succesvol. Bij een studie in een snelstromende beek werden de zeldzame Rocky mountain staartkikker (*Ascaphus montanus*) en de Idaho reuzensalamander (*Dicamptodon aterrimus*) op vijf locaties succesvol aangetoond met een trefkans van respectievelijk 100% en 80% (Goldberg *et al.*, 2011).

Een stap dichter bij dichtheden

Waar bij de oorspronkelijke toepassing enkel iets was te zeggen over de aan- of afwezigheid van een soort, is het inmiddels ook mogelijk iets te zeggen over relatieve dichtheden. Via kwantitatieve PCR (qPCR) is het nu mogelijk een waarde te krijgen voor de hoeveelheid DNA van de doelsoort in een watermonster. Uit zowel lab- als veldexperimenten blijkt deze hoeveelheid DNA significant positief gecorreleerd te zijn aan de dichtheid van de doelsoort (Thomsen *et al.*, 2011). Hoe een bepaalde hoeveelheid DNA zich verhoudt tot de absolute dichtheid van een doelsoort, wordt nog verder onderzocht. Dit is mede afhankelijk van de hoeveelheid DNA die een doelsoort achterlaat, de tijd van het jaar waarop gemonsterd wordt (bij een hogere activiteit verwachten we meer DNA) en factoren die de afbraak van DNA in een water bepalen, zoals de pH, temperatuur en aanwezige micro-organismen. Wel is het al mogelijk om relatieve dichtheden te bepalen door in dezelfde tijd van het jaar monsters te verzamelen en de onderlinge verschillen te vergelijken. Hiermee is het mogelijk om kernpopulaties van marginalere populaties te onderscheiden.

Onderzoek en toekomst

De eDNA-methode is een doorbraak in het onderzoek naar in het water levende soorten. De studies tot nu toe laten zien dat de trefkans stukken hoger is dan die bij traditionele methoden. Met name bij lastig te detecteren soorten en soorten die in lage dichtheden voorkomen, kan dit tot forse tijds- en daarmee kostenbesparing leiden. Zeldzame bedreigde soorten kunnen beter in kaart gebracht worden en oprukkende invasieve exoten kunnen al in een vroeg stadium gesignaleerd worden. De methode heeft veel potentie, maar moet voor veel soorten nog ontwikkeld en getest worden. RAVON werkt samen met Spygen en andere PGO's aan de ontwikkeling van primers voor meer soorten. Daarnaast wordt er continu gewerkt aan het verbeteren van de monstermethode en doen we onderzoek naar de precieze relatie tussen de hoeveelheid DNA in het water en de dichtheid van soorten. Tot slot werken we aan een tweede



Uit labexperimenten is gebleken dat de hoeveelheid kamsalamander-DNA in het water significant gecorreleerd is aan de dichtheid van kamsalamanders ter plaatse (Thomsen *et al.*, 2011) (Foto: Jelger Herder)

methode waarmee het mogelijk is een hele soortenlijst te genereren vanuit één watermonster. Hierbij wordt gebruik gemaakt van universele primers. Deze richten zich niet op een doelsoort, maar vermenigvuldigen al het eDNA in een watermonster. Vervolgens worden de DNA-codes van alle losse stukjes DNA uitgelezen met behulp van een multisequencer. Dat is een apparaat dat van alle DNA-moleculen de code ontrafelt en opslaat in een databestand. De gevonden DNA-codes worden daarna geautomatiseerd vergeleken met een databank van bekende DNA-codes. Op deze manier kan een soortenlijst worden gegenereerd. Het genereren van complete soortenlijsten voor vissen en amfibieën uit eDNA-monsters is inmiddels succesvol getest in Frankrijk. Ook hebben onze Franse partners bij een vergelijkbare studie in kaart gebracht van welke plantensoorten bijen nectar verzamelen, door het DNA uit de honing te analyseren (Valentini *et al.*, 2009). Momenteel testen we de methode waarbij een hele soortenlijst gegenereerd wordt ook in Nederland. De verwachting is dat het in de toekomst met deze methode mogelijk is om, naast de soortensamenstelling, ook dichtheden per soort te bepalen. Hiermee zou de eDNA-methode een belangrijke stap zijn bij het nauwkeurig in kaart brengen en monitoren van watergebonden soorten en daarmee een opmaat naar een betere bescherming.

Dit jaar in de praktijk

RAVON zet de eDNA-methode dit jaar bij meerdere projecten in. In het kader van het NEM Verspreidingsonderzoek Reptielen en Amfibieën zullen, in opdracht van de Gegevensautoriteit Natuur, alle historische vindplaatsen van de knoflookpad op het niveau van 10x10 km-hokken worden geactualiseerd met behulp van eDNA. Hierbij zitten ook locaties waarvan wordt aangenomen dat de knoflookpad is uitgestorven. Met dit onderzoek zal een vollediger verspreidingsbeeld worden verkregen van de knoflookpad in Nederland, waardoor de soort



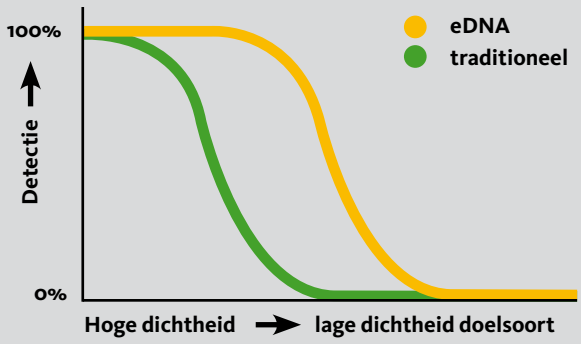
Vrijwilliger op zoek naar de grote modderkruiper in het Rijswijkse Veld (Foto: Jelger Herder)

Voordelen eDNA

- Hogere detectiekans: eDNA is veel gevoeliger dan traditionele bemonsteringsmethoden, met name bij lage dichtheden en moeilijk te detecteren soorten. Hierdoor zijn ook de nulwaarnemingen waardevoller.
- Kostenefficiënt: het bemonsteren vraagt veel minder tijd dan de traditionele methoden en is inclusief labanalyse daardoor ook goedkoper.
- Nauwkeuriger: door soortspecifieke primers zijn determinatiefouten uitgesloten.
- Geen verstoring: voor het aantonen van kwetsbare soorten is het niet nodig deze te vangen.

Voordelen traditionele methoden

- Verzamelen en monitoren van lengte, leeftijdsopbouw en conditie van soorten.
- Feeling met de soorten: door de soorten werkelijk te vangen, te zien en te fotograferen creëer je draagvlak.
- Enthousiaste en deskundige vrijwilligers: duizenden vrijwilligers doen jaarlijks geweldig werk door het verzamelen van verspreidingsgegevens. Environmental DNA vormt hier een gerichte aanvulling op en kan het werk ondersteunen, maar geenszins vervangen!



Deze grafiek toont schematisch de trefkans met traditionele methoden (groen) en eDNA (oranje) bij een afnemende dichtheid van de doelsoort. Bij lagere dichtheden neemt de trefkans met traditionele methoden veel sneller af dan die met eDNA.

beter beschermd kan worden. Een tweede project waarbij eDNA zal worden ingezet is de monitoring van de Amerikaanse brulkikker in Baarlo. Hier zal in opdracht van het Team Invasieve Exoten met behulp van eDNA onderzocht worden of de soort nog voorkomt buiten het reeds bekende verspreidingsgebied. Daarnaast staan er verscheidene projecten gepland waarbij met behulp van eDNA lokaal de verspreiding van onder andere de grote modderkruiper in kaart zal worden gebracht.

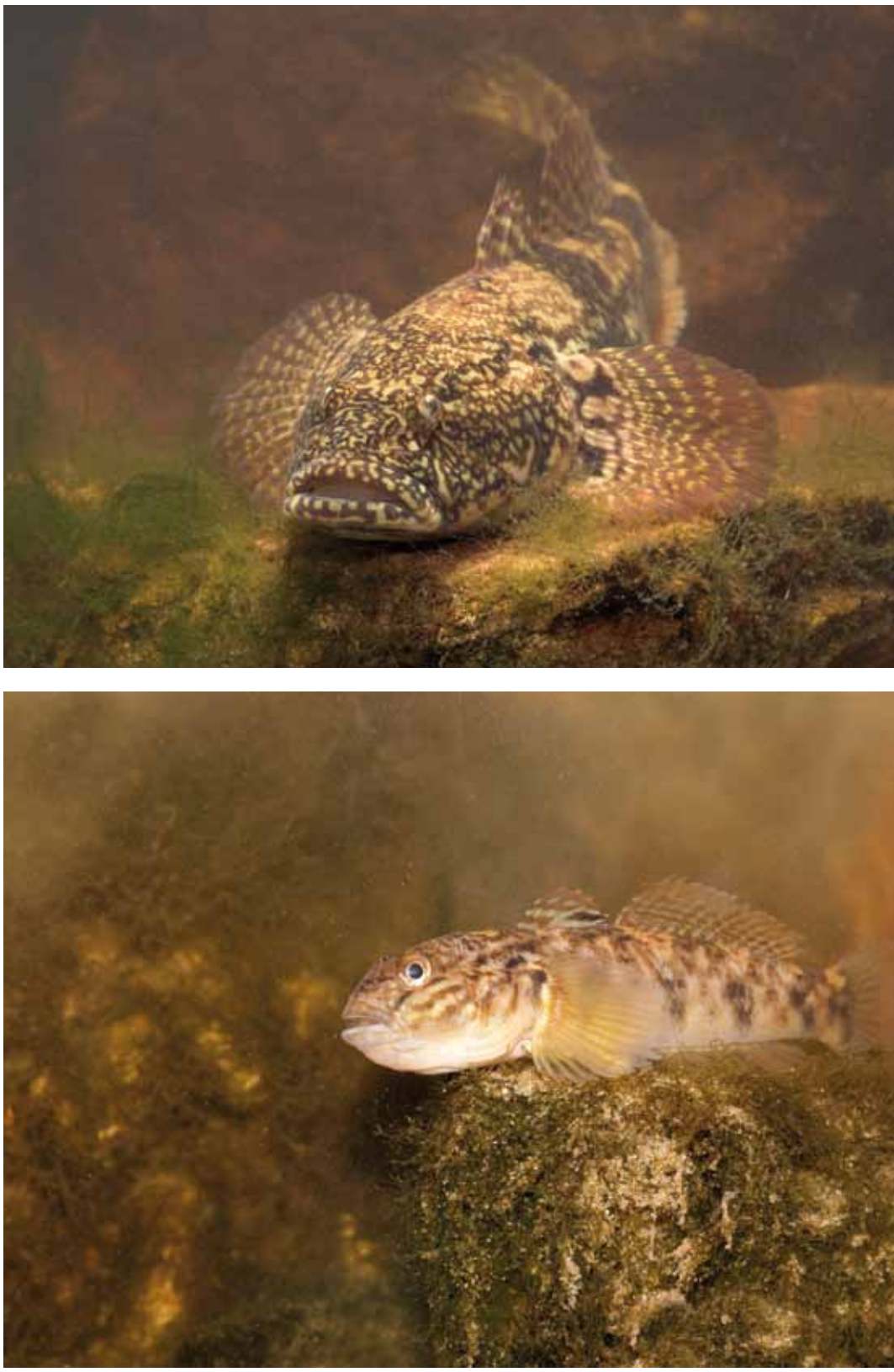
Summary

Environmental DNA: a new technique for the inventory of freshwater species

We describe the use of environmental DNA for detecting the presence of freshwater species. Often, their secretive behavior or low density prevents this. Compared with traditional methods, the presence of a species can be implied with far more certainty. This novel approach is based on the limited persistence of a species' DNA in the environment. The DNA may come from shed skin cells, faeces or urine. By taking a water sample and analysing its DNA content, the presence or absence of a target species can be ascertained. RAVON and the French scientists who developed this technique a few years ago, have collaborated to improve the method with regard to new primers (pieces of DNA that bind and help to amplify the environmental DNA in the sample for further analysis), sampling strategy and other field practices. We give the results of a successful pilot study to detect the rare and secretive Weatherfish (*Misgurnus fossilis*). Using the environmental DNA technique, we were able to detect the fish in all four waters where the species was known to be at a high density and three out of four waters where it was present at a low density. No Weatherfish DNA was found in the samples of four waters in which the fish did not occur. We give an overview of the strength of the new method, as well as our goals for the future.

Literatuur

Dejean, T., A. Valentini, A. Duparc, S. Pellier-Cuit, F. Pompanon, P. Taberlet



Met behulp van eDNA zal het in de toekomst mogelijk zijn oprukkende exoten, zoals de Kesslers grondel (boven) en zwartbekgrondel (onder) in een vroeg stadium te signaleren (Foto's: Jelger Herder)



Dit jaar zal met behulp van eDNA een grote slag geslagen worden bij het actualiseren van de verspreiding van de knoflookpad (Foto: Jelger Herder)

& C. Miaud, 2011. Persistence of environmental DNA in freshwater ecosystems. PLoS ONE, 6, e23398

Dejean, T. , A. Valentini, C. Miquel, P. Taberlet, E. Bellemain & C. Miaud, 2012. Improved detection of an alien invasive species through environmental DNA barcoding: the example of the American bullfrog (Lithobates catesbeianus). Journal of applied ecology. In press.

Ficetola G., C. Miaud, F. Pompanon & P. Taberlet, 2008. Species detection using environmental DNA from water samples. Biology Letters 4: 423-425.

Freyhof, J. & E. Brooks, 2011. European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Goldberg, C.S, D.S. Pilliod, R.S. Arkle & L.P. Waits, 2011. Molecular Detection of Vertebrates in Stream Water: A Demonstration Using Rocky Mountain Tailed Frogs and Idaho Giant Salamanders. PLoS ONE 6(7): e22746. doi:10.1371/journal.pone.0022746

Herder, J. E., 2011. Pilot environmental DNA grote modderkruiper. Stichting RAVON, Nijmegen. Rapport 2011-102.

Herder, J.E., A. Valentini & J. Kranenbarg, 2012. Detectie van grote modderkruipers met behulp van environmental DNA. H2O 45(3): 25-27.

Jerde, C.L., A.R. Mahon, W.L. Chadderton & D.M. Lodge, 2011. "Sight-unseen" detection of rare aquatic species using environmental DNA. Conservation Letters 00 (2011) 1-8.

Spikmans, F., T. de Jong, F.G.W.A. Ottburg & J. Kranenbarg, 2008. Methodiek en richtlijnen voor verspreidingsonderzoek naar bittervoorn, kleine modderkruiper en grote modderkruiper. Stichting RAVON, Nijmegen.

Temple, H.J. & N.A. Cox, 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Thomsen, P.F., J. Kielgast, L.L. Iversen, C. Wiuf, M. Rasmussen, M.T.P. Gilbert, L. Orlando & E. Willerslev, 2011. Monitoring endangered freshwater biodiversity using environmental DNA. Molecular Ecology. doi: 10.1111/j.1365-294X.2011.05418.x

Valentini A., F. Pompanon & P. Taberlet, 2009. DNA barcoding for ecologists. Trend in Ecology and Evolution 24, 110-117.

Jelger Herder & Jeroen van Delft
RAVON
Postbus 1413
6501 BK Nijmegen
j.herder@ravon.nl

Tony Dejean
SPYGEN
12, allée du Lac de Garde
Bâtiment House Boat n°7, Savoie
Technolac - BP 274
73375 Le Bourget du Lac Cedex, France

Beekprik en beekdonderpad in de Berkel; grensoverschrijdend of grensoverspoelend?

Matthijs de Vos

De afgelopen jaren zijn in de Berkel nabij Rekken waarnemingen gedaan van beekprikken en beekdonderpadden. De beekprik komt in het oosten en zuiden van ons land voor in beken met een natuurlijke loop, en een afwisseling van grindrijke trajecten voor de voortplanting en detritusbanken waar de larven opgroeien. De beekdonderpad komt voor in Zuid-Limburg in snelstromende heuvellandbeken zoals de Geul. Ook is er een populatie aangetroffen in de Aastrang. Dit artikel beschrijft de relatie in het voorkomen van beide kritische beekvissen aan de hand van hydromorfologische karakteristieken in het Nederlandse en Duitse stroomgebied van de Berkel.



Beschrijving Berkel en zijbeken

De Berkel ontspringt in de omgeving van de Baumberge in het Duitse Münsterland en mondt uit bij Zutphen in de Gelderse IJssel. De totale lengte is 110 kilometer waarvan 65 kilometer gelegen in Duitsland. Zowel het Nederlandse stroomgebied als het Duitse gedeelte wordt gekenmerkt door dekzanden, maar in het Duitse stroomgebied komt in de omgeving van de Baumberge ook löss voor. Het heuvelland van de Baumberge ligt grofweg tussen Coesfeld, Steinfurt en



Beekprik (Foto: Matthijs de Vos)



Beekdonderpad (Foto: Matthijs de Vos)

Münster. De hoogste heuvels reiken tot 185 meter boven zeeniveau. Op verschillende locaties rondom de Baumberge komen ondoorlatende bodemlagen dicht aan de oppervlakte en daar ontstaan bronnen en bronbeken. Aan de oostzijde van de Baumberge ontspringt de Münstersche Aa die afwatert op de Eems. Aan de noordzijde ontspringen de voor ons bekende Vecht en Dinkel. De Berkel ontstaat vanuit de Berkelquelle, een brongebied op 125 meter boven zeeniveau nabij het stadje Billerbeck. Vervolgens stroomt de Berkel richting Coesfeld en doorstroomt verder de stedelijke kernen Gescher, Stadtlohn en Vreden. Belangrijke permanent watervoerende zijbeken zijn de Felsbach nabij Coesfeld, Ölbach, Huningbach en Emrichbach. Nabij Rekken komt de beek op Nederlands grondgebied.

Morfologie in Duitsland

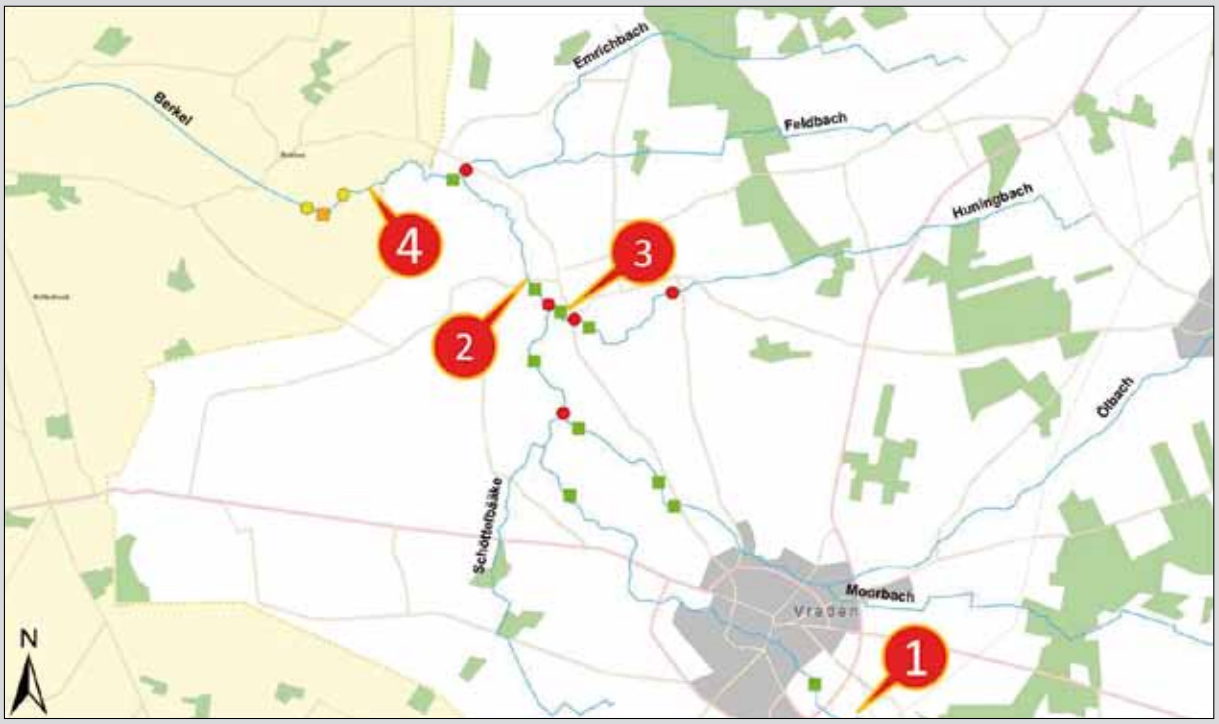
In het Duitse deel heeft de Berkel een relatief groot verhang, in de bovenloop gemiddeld 6 m/km en over het gehele Duitse traject gemiddeld 1,6 m/km. De beek heeft daardoor een stroomsnelheid van 0,5 tot 1 meter per seconde. In de bovenloop bestaat het bodemsubstraat voornamelijk uit zand, leem en fijn grind. Na Coesfeld snijdt de beek zich in het dekzandlandschap in en bestaat de bodem voornamelijk uit zand en lokaal grind of puin.

In de bovenloop en middenloop is de Berkel deels antropogeen (door de mens) beïnvloed. De oevers zijn vastgelegd met stortsteen. Buiten de steden heeft de beek meer ruimte en een natuurlijker profiel. Tussen Gescher en Stadlohn bevinden zich een aantal vrij meanderende trajecten. Daar is de Berkel hydromorfologisch nagenoeg ongestoord. Andere op het oog natuurlijke trajecten zoals tussen Stadlohn en Vreden hebben veel morfologische variatie (Landesumweltamt NRW, 1998) (afbeelding 1). Toch wordt dit traject niet als hydromorfologisch ongestoord beschouwd. Dit heeft te maken met het feit dat in dit traject oevers in het verleden zijn verstevigd met puin. Tussen Vreden en de grens is de Berkel gekanaliseerd en zijn de oevers vastgelegd met stortstenen. De beek heeft hier echter een nagenoeg ongestuwd karakter en een hoge stroomsnelheid (afbeelding 2).

De grotere zijbeken Ölbach, Huningbach en Emrichbach zijn antropogeen beïnvloed. De oevers zijn vastgelegd met puin en stortsteen om erosie te voorkomen en trajecten zijn ingeplant met zwarte els (*Alnus glutinosa*) om de oevers vast te leggen. Door het grote verhang en de afwezigheid van stuwen hebben de beken wel een snelstromend en vrij afwaterend karakter waarbij de bodem bestaat uit stortstenen, zand, lokaal grind en detritus. Ondanks dat deze beken morfologisch niet ongestoord zijn hebben ze dus wel karakteristieken waar rheofiele











Een viertal beektrajecten uitgelicht (afbeelding 1 t/m 4). Op de kaart (afbeelding 5) zijn de resultaten weergegeven.

soorten van profiteren. Dit is zeker het geval bij duikers en bruggen. Op deze locaties bestaat het bodemsubstraat voornamelijk uit grind en stortstenen met een hoge stroomsnelheid (afbeelding 3).

Morfologie in Nederland

Op Nederlands grondgebied heeft de Berkel een ander aanzien. De beek heeft tussen Oldenkott en de zandvang bij Rekken een genormaliseerd profiel maar in vergelijking tot het traject benedenstrooms aan de zandvang heeft de Berkel hier nog meer morfodynamiek (afbeelding 4). Dit komt doordat de beek hier nog meer verhang heeft (0,8 m/km). Tussen de zandvang en de monding in Zutphen is de Berkel breed (gemiddeld 25 meter) en gestuwd door achttien stuwen. De Berkel is hier grootschalig veranderd door verschillende perioden van normalisaties in de negentiende en twintigste eeuw. De beek is zo rigoureus aangepakt om de regelmatig optredende wateroverlast in dit deel van de Achterhoek te stoppen. Het bodemsubstraat bestaat in het traject voornamelijk uit zand en slib. 's Zomers is de beek stagnant (stilstaand).

Beekprik en beekdonderpad in Duitsland

In de Emrichbach, Hunningbach en Ölbach komt de beekprik (*Lampetra planeri*) lokaal in hoge dichtheden voor op locaties nabij bruggen en duikers (afbeelding 5). Door variatie in de stroomsnelheid komen grof zand, fijn grind maar ook puin in de bedding voor. Op dit substraat wordt gepaaid door de beekprik (waarneming auteur). Door de aanplant van zwarte elzen op de oever is er veel detritus aanwezig op stromingsluwe plekken. Op deze locaties bevinden zich beekpriklarven. De dichtheden kunnen in genoemde beken oplopen van tien tot twintig larven per vierkante meter (mond.med. Rody Schröder). De habitat van de beekprik in deze Duitse beken wijkt flink af van de habitat in de beken rondom Winterswijk. Beekprik komt daar alleen voor in beken met een ongestoord morfologisch karakter in bosgebieden zoals de Willinkbeek en Osink Bemersbeek (Kroodsma & De Vos, 2005). Waar de zijbeken in de Berkel uitmonden en waar detritus accumuleert worden ook larven van beekprikken aangetroffen. Of de beekprik in de Berkel zich voortplant is onbekend, de larven zijn er dus wel aanwezig. Of er migratiebewegingen zijn tussen populaties in de zijbeken is onbekend.

De beekdonderpad (*Cottus rhenanus*) komt veelvuldig in de Emrichbach, Huningbach en Ölbach voor maar ook in de Berkel zelf. De beekdonderpad wordt daar voornamelijk aangetroffen op locaties met stortstenen en turbulent water. Ook bevinden zich veel donderpadden in de oever- en wortelzone van de aangeplante zwarte elzen. Hier is namelijk veel schuilgelegenheid aanwezig.
Ook andere vissoorten profiteren van de morfologische variatie in de beken; kopvoorn (*Squalius cephalus*) en serpeling (*Leuciscus leuciscus*) zijn algemene rheofiele (stoomminnende) soorten in de Duitse Berkel en zijbeken (waarnemingen auteur).

Beekprik en beekdonderpad in Nederland

De Berkel aan de Nederlandse zijde van de grens heeft veel minder variatie. Toch komen ook hier nog kopvoorn en serpeling voor, zij het in lage dichtheden. De afgelopen jaren zijn op verschillende locaties prikken aangetroffen (afbeelding 5). In 2005 werden twee volwassen prikken in de omgeving van de rijksgrens aangetroffen (Kampen, 2005). In 2007 werden tijdens het RAVON-vissenweekend twee volwassen beekprikken gevangen in hetzelfde traject (Herder & De Vos, 2007). Tevens is in hetzelfde jaar een priklarve gevangen in de Afwatering Zuid Rekken, een inlaatleiding van de Berkel (Dorenbosch *et al.*, 2008). In het najaar van 2009 zijn tijdens het herinrichten van een zandvang nabij Rekken negen volwassen beekprikken gevangen in de zandvang.

Wat betreft beekdonderpad zijn in 2004 de eerste waarnemingen gedaan in de Berkel en in de afwatering van Zuid Rekken (Schröder & De Vos, 2006). In het onderzoek uitgevoerd door Dorenbosch *et al.* (2008) werden ook enkele exemplaren gevangen.
Na de zandvang bij Rekken verdwijnen stroming en morfologische variatie. De visfauna wordt hier voornamelijk gekenmerkt door eurytope (generalistische) en limnofiele (stilstaand water minnende) soorten zoals snoek, blankvoorn en brasem.

Beekprik en beekdonderpad als gevolg van drift?

De lage dichtheden van beekprik en beekdonderpad en het ontbreken van optimale habitats in de Nederlandse Berkel doet vermoeden dat er geen voortplanting van beide soorten plaatsvindt maar dat er sprake is van een ander fenomeen namelijk drift. Drift is een vorm van dispersie van waterorganismen in stromende wateren waardoor dieren stroomafwaarts worden getransporteerd. Bij vissoorten die op grind paaien, driften jonge vissen stroomafwaarts om op te groeien in stromingsluwe delen waar meer voedsel voorhanden is. Bij jonge donderpadden is drift van 100 % aangetoond vanuit de nestkuilen in stroomafwaartse richting (Bless, 1990). Bij beekprik lijkt dit ook het geval te zijn, omdat paaihabitat sterk afwijkt van de opgroeilocaties van de larven. Seeuws (1996) noemt driftafstanden voor beekprik van 3,6 kilometer per jaar.

Het traject waar beekprikken op Nederlands grondgebied zijn gevangen ligt op 0,5 kilometer van het Duitse leefgebied van de soort. De beekprikken en beekdonderpadden op Nederlands grondgebied lijken afkomstig te zijn uit de Duitse Berkel, de Emrichbach, Huningbach en Ölbach. De priklarven driften waarschijnlijk vanuit deze beken richting het Nederlandse traject. In het traject tussen de rijksgrens en de zandvang nabij Rekken weten ze zich te handhaven. Voor voortplanting van beekprik lijkt de Berkel aan Nederlandse zijde ongeschikt. Wellicht trekken gemetamorfoseerde beekprikken terug naar de bovenstroomse zijbeken. Ook voor

de beekdonderpadden geldt dat er nagenoeg geen voortplantingshabitat voorhanden is in het Nederlandse traject. Donderpadden die uitspoelen weten zich echter lokaal te handhaven.

Conclusie

Ondanks het genormaliseerde karakter van de Berkel, Ölbach, Huningbach en Emrichbach hebben deze beken veel hydromorfologische variatie. Populaties van beekprik en beekdonderpad zijn in deze beken aanwezig. In de Nederlandse Berkel is amper leefgebied voor beide soorten aanwezig, toch worden met regelmaat beekprikken en beekdonderpadden aangetroffen. Drift lijkt het voorkomen van deze soorten in het Nederlandse deel te verklaren.

Toekomst

In Duitsland zijn omvangrijke plannen om de Berkel verder natuurlijker in te richten door vrije meandering en het inbrengen van meer structuren in de vorm van dood hout. Ook voor de zijbeken worden plannen opgesteld voor herinrichting. Er wordt verder gesproken over de aanleg van vispassages nabij stuwen en (voormalige) watermolens. Ook op Nederlands grondgebied zijn plannen in voorbereiding of in uitvoering. In 2009 is de zandvang bij Rekken opnieuw ingericht, waarbij gefaseerd gebaggerd kan worden in plaats van de gehele zandvang in een keer. In 2011 zijn de Ramsbeek en Afwatering van Zuid Rekken door waterschap Rijn en IJssel heringericht als permanent watervoerende vispassage van 4,5 kilometer lengte. Dit biedt goede kansen voor de permanente vestiging van rheofiele soorten als beekprik en beekdonderpad.

Summary

Rheophile species in the Dutch part of the Berkel

In recent years, the European Brook Lamprey (*Lampetra planeri*) and the Rhine Sculpin (*Cottus rhenanus*) have been recorded in the river Berkel near Rekken, in the province of Gelderland, not far from the German border. The river Berkel rises in Germany at the foot of the Baumberge, from where it flows in a westerly direction to the IJssel. While parts of the river system have been straightened and substantially damaged, sections of the upper and middle reaches of the Berkel and its tributaries have a natural river morphology with a substrate of gravel, sand and detritus (coarse organic matter). Here, both species can be found. Their presence on the Dutch side of the river where there is hardly any suitable habitat for either species is probably due to them drifting downstream. Brook restoration and improvement of fish migration at weirs along the Berkel and its tributaries offer great potential for further spread of the populations of these typical rheophile species in Germany and the Netherlands.

Zusammenfassung

Rheofiele Fischarten im niederländischen Teil der Berkel

Die Berkel entspringt in Billerbeck. Ihre Quelle liegt am Fuße der Baumberge, von wo aus ihr Wasser in westlicher Richtung über Coesfeld, Gescher und Stadtlohn nach Vreden fliesst. Teilstrecken des Ober- und Mittellaufs der Berkel befinden sich noch in natürlichem Zustand. Ein Beispiel dafür ist der Abschnitt zwischen Gescher und Stadlohn. Grössere Nebengewässer sind Ölbach, Huningbach und Emrichbach. Teilstrecken der Berken und Nebengewässer sind erheblich beeinträchtigt und begradigt. Doch auch bei diesen stark beeinträchtigten Nebengewässern gibt es Teilstrecken wo die Flussmorphologie noch natürlich ist und ein Sohlesubstrat aus Kies, Sand und Detritus (grob organisches Material) aufweist. In diesen Abschnitten sind Bachneunaugen (*Lampetra planeri*) und Groppen (*Cottus rhenanus*) anzutreffen. Beide Arten sind auch im Berkel auf der Niederländischen Seite nachgewiesen. Die beiden typischen Fliessgewässer-Arten stammen ursprünglich aus den erwähnten Seitenbächen und sind durch Drift in die Niederländische Berkel gelangt. Bachrevitalisierungen und die Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit an den Wehren in der Berkel und ihren Seitenbächen in Deutschland und den Niederlanden bieten grosses Potenzial für die weitere Ausbreitung der Populationen von Bachneunauge und Groppe.

Dankwoord

Ik bedank Gert Jan van der Veen, Jeroen Bosveld en Jan Kranenbarg voor het nalezen van de conceptversie van dit artikel. Daniel Rebsamen bedank ik voor hulp bij vertalen in het Duits.

Literatuur

Bless, 1990. Die Bedeutung von gewässerbaulichen Hindernissen im Raum-Zeit System der Groppe (*Cottus gobio L.*). Natur und Landschaft, 65, heft 12. 581-585.

Dorenbosch, M., N. van Kessel, F. Spikmans, J. Kranenbarg & B. Crombaghs, 2008. Voorkomen van rivier- en beekdonderpad in Nederland. Natuurbalans - Limes Divergens BV / RAVON, Nijmegen.

Herder J.E. & M. de Vos, 2007. RAVON Vissenweekend 2006, Gelderland – Achterhoek. Stichting RAVON, Nijmegen.

Kampen, J., 2005. Visstandbemonstering Berkel 2005. AquaTerra-KuiperBurger,. Geldermalsen.

Kroodsma, H. & M.T. de Vos, 2005. Beekprikken in de Winterswijkse beken; verspreiding en beheer. RAVON 22, jg. 8 (1): 1-5.

Landesumweltamt NRW, 1998. Merkbläter NR. 14. Gewäserstruktur-güte in Nordrhein-Westfalen.

Seeuws, 1996. Ecologie van beschermde rondbek- en vissoorten. Soortbeschermingsplan voor de Beekprik. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Schröder, R.J.H. & M. de Vos, 2006. Verspreiding van vissoorten in Achterhoek en Liemers. Onderzoek naar de verspreiding van beschermde vissoorten in Achterhoek en Liemers. Staring Advies & Waterschap Rijn en IJssel.

Matthijs de Vos
Waterschap Rijn en IJssel
Postbus 148
7000 AC Doetinchem
m.devos@wrij.nl

kortom

nieuws

Steun RAVON met een eenmalige gift of opname in uw testament

Bent u tevreden over het werk van RAVON, voeren wij projecten uit die u na aan het hart liggen en wilt u daarom graag iets extra's aan RAVON geven? Met een eenmalige gift kunt u ons op elk moment steunen. Wij zijn blij met elke donatie!

U kunt uw gift overmaken op giro 5167681 ten name van Stichting RAVON, onder vermelding van 'schenking'. RAVON beschikt over de zogenaamde 'ANBI-status' (Algemeen Nut Beogende Instelling). Dit betekent dat uw gift onder bepaalde voorwaarden aftrekbaar is van de belasting! Meer informatie over fiscale voordelen bij giften vindt u op de website van de belastingdienst (www.belastingdienst.nl).

Via een legaat of erfstelling kunt u ons ook in uw testament opnemen. Zo kunt u er voor zorgen dat onze diersoorten beschermd blijven, ook als u er straks zelf niet meer bent. Samen met een notaris stelt u dan een testament op. U kunt RAVON een vast bedrag (een legaat) of een percentage (een erfstelling) geven van uw nalatenschap. Wilt u hierover meer informatie, dan kunt u iedere werkdag van 9.00u tot 14.00u bellen met de Notaristelefoon: 0900-3469393. Het advies is gratis, afgezien van de telefoonkosten (€ 0,25 per minuut). Voor een notaris bij u in de buurt, kunt u terecht op de site van het Nederlandse notariaat (www.notaris.nl).

Rob van Westrienen, directeur

Vissenweekend najaar 2012

Het jaarlijkse vissenweekend zal dit najaar plaatsvinden in Zuid-Holland. Tijdens dit weekend ligt de nadruk op het verzamelen van zoveel mogelijk gegevens over het voorkomen van vissen. Ook met het oog op het completeren van de data voor de Vissenatlas Zuid-Holland. Het programma en de kosten voor het weekend zijn nog niet bekend. Kijk op www.ravon.nl onder Activiteiten bij Vissenweekend 2012 voor de actuele informatie en wijze van aanmelding.

Arthur de Bruin

RAVON-dag 2012

De RAVON-dag zal dit jaar plaatsvinden op zaterdag 10 november 2012 in het Linnaeusgebouw van de Radbouduniversiteit aan de Heyendaalseweg te Nijmegen. In het septembernummer van RAVON zullen wij het programma van deze dag presenteren. We lichten wel al een tipje van de sluier op en geven het thema van de dag vrij: 'grensoverschrijdend'. Een fascinerend thema met een bijzondere invulling! Dus noteer de dag alvast in uw agenda.

Kris Joosten

Italianen en Turken op de Floriade

Koningin Beatrix heeft op 4 april jl. de Floriade 2012 geopend en van 5 april t/m 7 oktober kunt u als bezoeker de Floriade bezoeken. De bijdrage van RAVON aan de inzending Through Animal Eyes *(tot stand gekomen door de krachtenbundeling van Vivara, IVN, Vogelbescherming Nederland, de Vlinderstichting, Stichting Egelbescherming, Stichting Eekhoornopvang en RAVON)* wordt zeer gewaardeerd.

De Floriade Kids komen tijdens hun kidsexpeditie langs onze inzending om er diverse opdrachten uit te voeren, waaronder de opdracht 'Spring als een kikker en kruip als een pad'. Alle bezoekers komen al wandelend over de inzending leuke informatieborden tegen over kikkers. Tot 8 mei waren er in een aquarium drie mooie Italiaanse kamsalamanders te bewonderen en vanaf half mei zijn er Turkse boomkikkers te zien in het paviljoen (met dank aan Ton Wetjens et al. IVN). Waarom hebben we voor Italianen en Turken gekozen? Voor deze twee exoten is geen ontheffing nodig om ze te tonen en ze zijn heel mooi om te zien. Dat vinden de bezoekers ook. Bij de informatieborden van RAVON hangen prachtige foto's uit het RAVON-fotoarchief. De IVN-

recent verschenen









(Foto's: Kris Joosten)



gidsen maken hiervan dankbaar gebruik om de bezoekers meer te vertellen over onze inheemse amfibieën zoals groene en bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander.

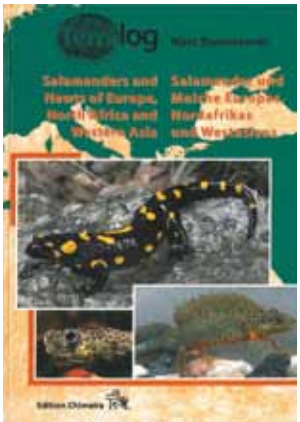
In het paviljoen is de folder 'Kijk een kikker' met praktische tips om een tuin amfibievriendelijk in te richten, gratis af te halen. Dus als u van plan bent de Floriade én de inzending Through Animal Eyes te bezoeken, dan weet u nu welke RAVON-bijdragen u zult aantreffen. Tot ziens op de Floriade!

Meer info: www.floriade.nl
U kunt ons ook volgen op twitter: @Animal_Eyes

Kris Joosten

Salamanders and newts of Europe, North Africa and Western Asia

Dit mooie fotoboek, dat pretendeert ook een terrariumboek te zijn, bespreekt alle soorten en ondersoorten van Europa, Noord Afrika en het nabije Oosten. Bij elke soort staat onder de foto's in symbolen aangegeven hoe je een soort volgens de auteur(!) moet houden.. De symbolen worden op een losse flap uitgelegd. Zaken als temperatuur, moeilijkheid, voedsel e.d. worden daarmee aangeduid. Je kunt echter niet achterhalen waarop de auteur zijn aanbevelingen baseert. Heeft hij al deze soorten zelf gehouden en geeft hij op basis daarvan zijn adviezen? Ik kan het niet achterhalen en constateer dat de aanbevelingen nogal kort door de bocht gaan, dus daarvoor zou ik het boek zeker niet 100% gebruiken. De auteur geeft dat zelf overigens ook heel eerlijk aan. Maar een beetje verwarrend vind ik het wel. Ik beschouw het dan ook



vooral als een fotoboek. Want wat het boek interessant maakt zijn de vele foto's. Alle soorten worden voorgesteld met foto's van volwassen dieren, zowel mannetjes als vrouwtjes, landfase, waterfase, larven, eieren, habitats e.d. Van sommige soorten worden ook verschillende kleurvarianten weergegeven. Het is dus vooral ontzettend leuk om bijvoorbeeld alle verschillende ondersoorten en varianten van de vuursalamander naast elkaar te zien. Bij de gevolgde systematiek, dus de ondersoorten dan wel soorten die behandelt worden, kun je wel vraagtekens plaatsen. De auteur heeft de wat progressievere auteurs gevolgd (Frost on line, een Amerikaanse website en daarmee Dubois en Raffaelli, 2009). Je komt dus opeens *Lissotriton graecus* tegen, of *Salamandra longirostris*. Ik ben echter net als Speybroeck *et al.* (2010) niet geneigd dat te volgen met dezelfde argumenten. Veel onderzoek is nog onvolledig en op basis van alleen wat mtDNA kun je geen nieuwe ondersoorten beschrijven zonder er aanvullende morfologische en biologische criteria aan toe te voegen. Bovendien spreken recente DNA onderzoeken elkaar tegen. Dan moet je dus juist terughoudend zijn want het is erg onwenselijk om voor de definitieve beslissingen uit te lopen. De taxonomie moet betrouwbaar zijn. Zo is misschien *Salamandra salamandra longirostris* een goede soort, maar daar is nog geen consensus over. Bij de diverse *Lissotriton vulgaris* soorten is het zeker voorbarig. Maar goed, het is ook geen taxonomisch boek.
Wat blijft er dan over? Het is een fantastisch fotoboek! Een fraai naslagwerk voor alle soorten uit het in de titel genoemde gebied. Waarbij overigens de grens is getrokken bij *Batrachuperus persicus* die net als *Neurergus kaiseri* ook in Iran voorkomt, maar waarvan de naaste soortgenoten in Midden-Azië leven en dus in een volgend deel zullen worden behandeld. De foto's laten zelden geziene vormen als *Proteus anguis parkelj* en *Calotriton arnoldii* fraai zien. De kwaliteit van de foto's varieert van uitstekend (met name die van Benny Trapp en Emmanuelle Biggi) tot erg matig.

Sergé Bogaerts
Titel: Salamanders and newts of Europe, North Africa and Western Asia
Auteur: M. Staniszewski
Uitgever: Die Neue Brehm-Bücherei Westarp Wissenschaften
ISBN: 978-3-93061-227-7
Prijs: € 39,80
128 pagina´s, 30 cm, hardback

Der Teichmolch



Bij de Neue Brehm-Bücherei kwam vorig jaar een Duitstalige monografie uit over de kleine watersalamander (Der Teichmolch). Dit is de meest algemene salamander in Europa. Zoals wel vaker bij algemene soorten is er eigenlijk verrassend weinig veldonderzoek aan verricht, blijkbaar nemen weinigen de moeite zich in de meer algemene soorten te verdiepen. Het werd dan ook hoog tijd dat iemand deze uitdaging oppakte. Wolf-Rüdiger Grosse is er goed in geslaagd om alle relevante literatuur en informatie te rangschikken en bij elkaar te brengen, met veel detailkennis voor de salamanderliefhebber die de diepte in wil gaan. Het boek bevat gedetailleerde verspreidingskaarten van alle buurlanden van Duitsland. De verspreiding in Duitsland zelf is weergegeven per deelstaat met verschillende verspreidingskaartjes. Hier mist eigenlijk wel een totaaloverzicht van geheel Duitsland en een uniforme vormgeving van de kaartjes. In het verspreidingsdeel valt op dat ook op enkele Duitse Waddeneilanden de soort geïntroduceerd blijkt , waarmee Texel het enige Waddeneiland is en blijft met een natuurlijke populatie. Daarna volgt een zeer uitgebreid hoofdstuk over de morfologie en fysiologie. Dit wordt gevolgd door hoofdstukken over onder andere ecologie en populatiedynamiek die ook voor de Nederlandse situatie zeer goed bruikbaar zijn. Een opmerkelijk verschil met de Nederlandse wetgeving is dat de kleine watersalamander in Duitsland veel gehouden wordt en blijkbaar ook ruim ingezet wordt voor onderwijsdoeleinden. Het boek is wel vooral voer voor de echte specialisten. Zij vinden hierin alles wat ze ooit wilden weten over de kleine watersalamander.

Raymond Creemers
Titel: Der Teichmolch *Lissotriton vulgaris*
Auteur: Dr. Wolf-Rüdiger Grosse
Uitgever: Die Neue Brehm-Bd. 117 / Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 2011
ISBN: 978-3-89432-476-6
Prijs: € 29,95
274 pagina's, 14,5 x 20 cm, zachte omslag

uit het veld

Drinkende zandhagedissen in het Bergherbos

De extreme droogte van dit voorjaar leidde niet alleen tot het voortijdig stilvallen van de amfibieëntrek in de laatste week van maart, maar ook tot zeldzame waarnemingen van andere dorstige dieren. Ineke Schaars observeert elk jaar zandhagedissen in het Bergherbos. Al eerder kon ze zo waardevolle waarnemingen doen aan het paargedrag en partnerkeuze van deze soort. Hieronder beschrijft ze haar waarnemingen van dit voorjaar.

Dit jaar zag ik de zandhagedissen voor het eerst op 11 maart. Op de ochtend van 23 maart ging ik weer op zandhagedissen"jacht". Sinds ze weer wakker zijn in ons Bergherbos had het nog helemaal niet geregend, het was al lang zeer droog. Op die ochtend zag ik dat de zandhagedissen probeerden de dauw van de blaadjes en grasprietjes te likken, ze hadden duidelijk dorst. Ik had dat nog nooit gezien, wat bijzonder! Zo vroeg in het jaar zijn er natuurlijk ook nog niet veel sappige insecten, dus er is niet veel vocht voor ze te vinden. Aan het gedrag kon je zien dat de dieren echt op zoek waren naar water.
Een dag later, op 24 maart, ben ik terug gegaan en heb ze lange tijd gevolgd en ik heb toen deze foto´s kunnen maken, geholpen door een drupje water dat ik nu bij me had. Wat een prachtig gezicht was dat: ze lieten niets achter van de aangeboden druppeltjes water. Hun tong is bijna net zo lang als hun hoofd, en na het drinken likten ze hun hele snuit schoon, daarna gingen ze weer liggen zonnen.
Een bevoorrecht mens ben ik, dat ik zulke mooie momenten mag zien in de natuur!

Ineke Schaars











(Foto's: Ineke Schaars)

Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft predeert dril bruine kikker

Op 22 maart fietsten wij, onderweg om ringslangen te monitoren, door de prachtige Krimpenerwaard. Halverwege maakten we een tussenstop bij de Berkenwoudse driehoek, een natuurgebied van het Zuid-Hollands-Landschap. Al snel vonden wij in een glasheldere sloot parende bruine kikkers (*Rana temporaria*). Er waren op dat moment al flink wat klompen dril gelegd. Het licht was goed, dus ideale omstandigheden om wat mooie plaatjes te schieten.

Tijdens het fotograferen zagen wij dat een kreeftachtige zich, dwars door het vers gelegde dril, een weg naar boven baande. Het bleek een gevlekte Amerikaanse rivierkreeft (*Orconectes limosus*), één van de exotische kreeftensoorten die in het westen van Nederland steeds talrijker lijken te worden. De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft is in Nederland de meest wijdverspreide van de acht (!) soorten exotische rivierkreeften.
De kreeft die wij zagen maakte met zijn scharen grijpbewegingen in het dril en at er van. Een beter voorbeeld van directe predatie kan je niet krijgen. Deze waarneming is, voor zover we hebben kunnen achterhalen, de eerste in zijn soort in Nederland. Het is overigens voor ons niet de eerste keer dat we predatie op amfibieën door exotische rivierkreeften constateerden. Vorig jaar vingen we tijdens een monitoringsroute in polder Blokweer (Alblasserwaard) een

rivierkreeft spec. met twee larven van de kleine watersalamander in één van z'n scharen.

Diverse onderzoeken suggereren de (lokale) afname van amfibieën als gevolg van de introductie of een toename van exotische rivierkreeften. Zo beschrijven Rodríguez *et al.* (2003) de effecten van de introductie van de rode Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus clarkii*) in het Chozasmeer in Noordwest-Spanje. Vóór de introductie (in 1996) kwamen vier amfibieënsoorten voor in het meer, waaronder de zeldzame Spaanse ribbensalamander (*Pleurodeles waltl*). In 2003, slechts 7 jaar na de introductie van de exoot, waren drie amfibieënsoorten verdwenen en kwam de Spaanse ribbensalamander nog op slechts enkele plaatsen in het meer voor. Het is onduidelijk of de rode Amerikaanse rivierkreeft de amfibieën direct heeft gepredeerd, of dat indirect het vrijwel verdwijnen van de onderwaterflora en het vertroebelen van het water heeft geleid tot de achteruitgang. Duidelijk is dat de introductie van de exotische kreeft hier heeft geleid tot desastreuze gevolgen voor de biodiversiteit.

Alhoewel het in deze case om een andere soort rivierkreeft gaat en de introductie in een andere omgeving plaats vond, is de strekking van het verhaal helder: exotische zoetwaterkreeften kunnen een negatief effect hebben op onze inheemse flora en fauna. Het is daarom goed om de ontwikkelingen nauwgezet te volgen en indien wenselijk in te grijpen.

Adri Clements & Richard Slagboom



Beschadigde ruggen

Paddenwerkgroep Amerongen zet jaarlijks duizenden padden over (zie www.padden.nu). Dit jaar troffen ze in de emmers langs hun traject padden met beschadigde ruggen aan; zie de foto's. Het zijn voornamelijk mannetjes, maar incidenteel ook een vrouwtje. RAVON heeft de ontvangen foto's bestudeerd en voorgelegd aan het DWHC. Het lijkt eerder een traumatische beschadiging van de huid dan een ziekte. De padden met deze verwonding zijn wel extra gevoelig voor vliegenmaden en schimmels. De oorzaak van de verwonding is nog niet achterhaald. Heeft u een idee wat dit veroorzaakt kan hebben, of heeft u dezelfde verwondingen ooit waargenomen, geef dit dan door aan k.joosten@ravon.nl.

Kris Joosten





(Foto's: Anita van der Wal en Marita Flikkema)



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).
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 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

Verplaatsing waterwinning in leefgebied van knoflookpad en kamsalamander in Barvoorde

In de omgeving van Barvoorde (Overijssel) komen knoflookpad en kamsalamander voor. Drinkwaterbedrijf Vitens heeft het voornemen in de nabijheid een bestaande waterwinning te verplaatsen. Het gaat om de gedeeltelijke verplaatsing van de huidige wateronttrekking gelegen aan de Nijverdalsestraat in Wierden naar het nieuwe puttenveld (Enterweg, Rectum-Ypelo). Omdat dit mogelijk gevolgen heeft voor het waterpeil in de voortplantingswateren van knoflookpad en kamsalamander, is voor de verplaatsing van de wateronttrekking door Vitens een ontheffing op de Flora- en faunawet aangevraagd bij het Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie en deze is inmiddels verleend.

Om eventueel verlies van voortplantingswateren te compenseren worden in het najaar van 2012 in het aangrenzende gebied Dakhorst rondom de daar geplande waterbuffers, vijf nieuwe wateren aangelegd.

Vanaf 2013 worden de nieuwe wateren samen met de al aanwezige wateren in Barvoorde vijf jaar lang door Stichting RAVON gemonitord. Onderzocht wordt of de nieuwe wateren door knoflookpad en kamsalamander worden gekoloniseerd en of er succesvolle voortplanting plaatsvindt. Ook is een aantal jaren geleden door RAVON reeds de nulsituatie in het gebied Barvoorde vastgelegd.

Wilbert Bosman



Knoflookpad (Foto: Jelger Herder) en eisnoer knoflookpad (Foto: Ben Geutskens)