RAVON

jaargang 18 | nummer 2

tijdschrift voor donateurs en relaties

61

Opkomst van de Europese meerval

De 'vergeten' adderhabitats

Monitoring in eigen tuin

colofon

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

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

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

Druk:
Ten Brink,
verzending in biofolie

MIX
Papier van verantwoorde herkomst
FSC® C019440

Foto omslag:
Europese meerval (Foto: blikonderwater.nl)

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

24 De opkomst van de Europese meerval
Martin Hoorweg

28 Vergeten adderhabitats en het behoud van adderpopulaties
Katja Claus, Dirk Bauwens, Bart Hoeymans & Tina De Swert

33 De biodiversiteit van een tuin in een buitenwijk van Bonn
Wolfgang Böhme

37 Schildpadden, krokodillen en slangen, heelmeesters van de toekomst?
Carlos Voogdt

39 Kortom
Bezoek Christen-Unie, Gifbeten Werkgroep Nederland, Donatie Stichting Herpetofauna

40 Nieuws
Raad van Toezicht, Vissenweekend 2016

41 Recent verschenen
Atlas Sachsen-Anhalt, Atlas herpetofauna Utrecht, Resultaten enquête onder natuurwaarnemers, Donatie aan RAVON bibliotheek

42 Uit het veld
Visexcursie Helmond, Veldwerkplaats Vlijmens Ven

ACO Pro

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

tel. 0314 36 82 80 • www.aco.nl

ACO

voorwoord

RAVON 25 jaar

25 jaar geleden is RAVON opgericht en dat gaan we vieren! De afgelopen jaren hebben we heel veel bereikt. Zo ontstond het idee een 'Top 5' van belangrijke en meest aansprekende projecten te maken. Ik heb wel getwijfeld, want eigenlijk kan dat helemaal niet. Er zijn zoveel prachtige projecten en activiteiten die we met z'n allen doen; hoe is het mogelijk om daar een 'Top 5' van te maken? Rondvraag onder de medewerkers leverde toch een grote mate van eensgezindheid op.

Op **nummer 5** staat **padden.nu**, de website waar meer dan 100 paddenoverzetgroepen zijn aangesloten. Zij geven elk voorjaar aan hoeveel padden en kikkers zij veilig de weg helpen overzetten; in 2015 maar liefst ruim 250.000 padden en kikkers!

Op **nummer 4** staat de bescherming van de **muurhagedis in Maastricht**. De enige plaats in Nederland waar deze mooie soort voorkomt. In de jaren 80 bijna verdwenen uit ons land, maar door actieve bescherming van vrijwilligers en het uitzetten van gekweekte dieren heeft de soort het gered. Ongeveer 8 jaar geleden ontstonden plannen om een goederenspoorlijn te reactiveren. Zonder verdere acties zou dit leefgebied voor de soort verloren zijn gegaan. Dankzij de inzet van diverse RAVON-vrijwilligers en bureaumedewerkers is de schade aan het leefgebied gecompenseerd en is het leefgebied daarmee behouden voor de soort!

Op **nummer 3** staat '**Bsal**' oftewel de ontdekking in Nederland van een voor salamanders levensbedreigende schimmelziekte. Als een vuursalamander in aanraking komt met de schimmel dan sterfte het dier binnen 2 weken. Door het jarenlang monitoren van vrijwilligers werd een paar jaar geleden duidelijk dat er iets heel erg mis was. Na intensief onderzoek werd duidelijk dat deze schimmel de veroorzaker was. Inmiddels is duidelijk dat deze schimmel zo bedreigend is voor meerdere soorten salamanders dat het – binnen 4 jaar na ontdekking – heeft geleid tot formele aanbevelingen in de Conventie van Bern om de schimmel en salamanders in Europa goed te monitoren.

Op **nummer 2** staat **eDNA**, oftewel environmental DNA. Dat is een unieke techniek om met kleine stukjes DNA van een dier te achterhalen welke soort in het water zit. RAVON heeft deze techniek naar Nederland gehaald en na jarenlang onderzoek te hebben gedaan behoren we nu tot de internationale wetenschappelijk top op het vlak van eDNA. Deze techniek heeft al heel veel goede resultaten opgeleverd; er zijn onder andere allerlei nieuwe vindplaatsen van de grote modderkruiper ontdekt.

En op **nummer 1** staan **de vrijwilligers**, verwoord in het project Netwerk Ecologische Monitoring. Al zolang RAVON bestaat monitoren vrijwilligers onze soorten. Sinds ongeveer 20 jaar gebeurt dat volgens strikt omschreven methodes. Dat levert ons goed zicht op de voor- of achteruitgang van de soorten. Wij zijn daarmee het enige land in Europa dat over zo'n lange periode zulke mooie resultaten kan laten zien.

Zoals gezegd: het blijft moeilijk om een 'Top 5' samen te stellen. Er zijn namelijk nog zoveel andere mooie resultaten. Het gezamenlijke kenmerk van die resultaten is samenwerking, van vrijwilligers, bureaumedewerkers, bestuursleden en collega-organisaties. Dank daarvoor. Op deze wijze gaan we vol vertrouwen de komende 25 jaar in!

Rob van Westrienen
directeur RAVON

RAVON Jaarverslag 2015
Bij dit nummer treft u het Jaarverslag 2015 aan. Het jaarverslag is ook te downloaden op www.ravon.nl (Infotheek > RAVON publicaties > Jaarverslagen).

De opkomst van de Europese meerval

Martin Hoorweg

De grootste inheemse roofvis van Nederland is inmiddels geen onbekende meer. Omstreeks 1950 was deze zoetwaterreus bijna uitgestorven in Nederland en kwam waarschijnlijk alleen nog in het Haarlemmermeergebied voor. De laatste jaren komen er echter steeds vaker vangstmeldingen vanuit de sport- en beroepsvisserij. Meldingen en waarnemingen van vissen groter dan twee meter nemen toe. Daarmee ook de verhalen van mysterieuze verdwijningen van onder andere watervogels en kleine hondjes. Kortom: het gaat goed met de Europese meerval (*Silurus glanis*) in Nederland. Sportvisserij Nederland heeft verschillende onderzoeken uitgevoerd om als onderdeel van het visstandbeheer meer te weten te komen over de populatiegroei, het verspreidingsgebied en de leefwijze van deze toppredator in Nederland.

Europese meerval. (Foto: Jelger Herder)

De toename van de meervalpopulatie in Nederland is te verklaren door de verbeterde waterkwaliteit en herinrichting van het rivierlandschap wat resulteerde in herstel dan wel vernieuwde paai- en opgroeigebieden. Daarbij speelt de klimaatsverandering een belangrijke rol. De watertemperatuur in de Maas is tussen 1910 en 2010 gemiddeld met 3 °C gestegen. De Rijn vertoont een vergelijkbare stijging van de watertemperatuur (www.actuelewaterdata.nl, 2013). Het natuurlijke leefgebied van de warmteminnende Europese meerval wordt gelimiteerd door de watertemperatuur (Hilge, 1985). De soort heeft optimaal geprofiteerd van de toenemende watertemperatuur. Mogelijk is de opmars versneld door illegale uitzettingen en ontsnappingen uit viskwekerijen (van Emmerik, 2009).

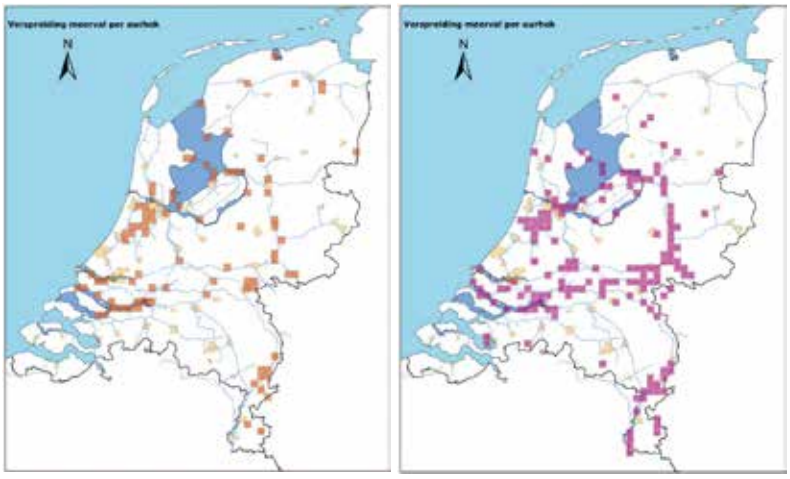
Verspreiding

In 2011 heeft Sportvisserij Nederland een verspreidingsonderzoek uitgevoerd waaruit blijkt dat de meerval zich concentreert rond de grote rivieren, het gebied rond de Haarlemmermeer en de Flevopolders (figuur 1 en 2). De grootste concentraties worden aangetroffen in het benedenrivierengebied en in het Limburgse deel van de Maas. Opmerkelijk is dat ongeveer 60% van alle meldingen uit een stuwpand (traject) van de Maas tussen Linne en Roermond komt. Het aantal locaties waar de Europese meerval wordt aangetroffen (uurhokken) verdubbelde in de periode 1995 tot 2010. Bij het onderzoek zijn alle lengteklassen aangetroffen wat betekent dat de meerval zich succesvol voortplant in Nederland (van Aalderen & Beelen, 2011).

De geografische verspreiding van de meerval na 2010 lijkt te stagneren, zo blijkt uit de vangstgegevens tussen 2012 en 2015 uit de database van MijnVISmaat.nl[1]. De Europese meerval wordt vrijwel in heel Nederland door sportvissers gevangen, waarbij de grote rivieren, Westeinderplassen, Oude IJssel en de Flevopolder echte 'meerval-hotspots' blijken te zijn. Opvallend blijft dat deze vissoort vrijwel niet in de provincies Groningen, Friesland en Zeeland wordt gevangen (MijnVISmaat, 2016). Een duidelijke verklaring is hier niet voor. Wellicht dat de geografische verspreiding onder de gebruikers van MijnVismaat en het wel of niet melden van een vangst, hier een rol in speelt. De wateren in deze provincies lijken geschikt en de verwachting is dat de vangstmeldingen de komende jaren ook in deze gebieden zullen toenemen.

Onderzoek

Over het gedrag van de Europese meerval is relatief weinig beschreven en bekend. Sportvisserij Nederland heeft – om meer inzicht te krijgen in de verdere populatiegroei, verspreiding en (migratie)gedrag – verschillende onderzoeken uitgevoerd.



Figuur 1 en 2. Verspreidingskaart Europese meerval 1970-1995 (links) en 1996-2010 (rechts). (Bron: Sportvisserij Nederland HVR-online), RAVON, Rijkswaterstaat (MWTL-programma))

Door het toepassen van een telemetriesysteem met akoestische signalen is het ruimtelijke gebruik door de vissen inzichtelijk gemaakt. Deze wijze van onderzoek maakt het mogelijk de vissen continu te volgen zonder deze (verder) te verstoren, waardoor het natuurlijk gedrag is waar te nemen. Voor de onderzoeken is gebruik gemaakt van de NedAp, Vemco-systemen en PITtags[2].

Maas

In juni 2011 zijn in het stuwpand van de Maas tussen Linne en Roermond 22 meervallen gemerkt met zowel een NedAp als een Vemco zender. Naast deze uitrusting is elke meerval uitwendig gemerkt met een floy-tag met een uniek nummer. De meervallen zijn hierdoor individueel herkenbaar en volgbaar (Brevé *et al.*, 2014). De meervallen zijn voor dit onderzoek acht maanden gevolgd.

Westeinderplassen

In 2013 zijn 30 meervallen in de Westeinderplassen voorzien van een Vemco-zender om het ruimtelijke gedrag van de vissen te kunnen monitoren. Hiervoor is gebruik gemaakt van een Vemco Positioning System (VPS), zodat de bewegingen van individueel gezenderde meervallen zichtbaar zijn. Daarnaast zijn er 388 meervallen voorzien van een PITtag ten behoeve van een merk-terugvang-experiment waarmee een populatieschatting is gemaakt (Hoorweg *et al.*, 2014). De meervallen zijn gevolgd vanaf oktober 2012 tot en met november 2013.

Oude IJssel

In 2013 is door Sportvisserij Nederland onderzoek gedaan naar de meervalpopulatie in de Oude IJssel. Doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen in de grootte, opbouw en verspreiding van de meervalpopulatie. Hiervoor zijn vier verschillende visserijmethoden toegepast (Hoorweg, 2014).

Resultaten

Alle gezenderde vissen zijn zowel tijdens als na de onderzoeksperiode waargenomen, wat bevestigt dat er geen zenderverlies of sterfte na aanbrengen van de zenders heeft plaatsgevonden. De resultaten tonen aan dat de meerval erg honkvast is. Ze gebruiken vaste schuil- en rustplaatsen, vanwaar ze korte uitstapjes maken om te foerageren. In de Maas waren ruim 89% van de detecties binnen een gebied van 1,5 kilometer vanaf een vaste rustplaats. Ook het grootste deel van de individuele migratieroutes op de Westeinderplassen tonen uitstapjes van maximaal 2 kilometer vanuit een vaste schuilplaats. Opvallend hierbij is dat de vissen vaak uitstapjes maakten van meerdere dagen. Dit gedrag is ook waargenomen tijdens een vergelijkbaar onderzoek naar de Europese meerval in de Ebro (Carol *et al.*, 2007). De gezenderde vissen gebruikten daar meerdere vaste schuilplaatsen, wat de suggestie wekt dat ze territoriaal zijn.

Vaste schuil- en rustplaatsen van de meerval zijn vaak diepere putten, boomstronken en holle oevers met dichte vegetatie (van Emmerik, 2009). Opmerkelijk is dat dergelijke voorkeursplekken in de onderzoeksgebieden vrijwel niet aanwezig zijn. Toch zijn deze locaties echte 'hotspots' voor de meerval. De meerval gebruikt hier dus blijkbaar andere vormen van beschutting. In de Maas zijn dat de sloopboten die daar een vaste ligplaats hebben. In de Westeinderplassen zijn het de, voor dat gebied kenmerkende, rietzudden (drijvende rietvelden, figuur 3 en 5) en op de Oude IJssel zijn het de oevers met overhangend

Figuur 3. De karakteristieke rietzudden in de Westeinderplassen. (Foto: Sportvisserij Nederland)

liesgras. Uit de onderzoeken blijkt dat voor de overleving van meervallen donkere schuilplaatsen, in de vorm van een 'dak' boven het hoofd, essentieel zijn. Deze kunnen bestaan uit overhangende bomen of oevervegetatie, maar dus ook uit kunstmatige drijvers. De misschien wel bekendste meerval van Nederland, 'Big Mama' uit de Kempervennen, vertoont hetzelfde gedrag. Gedurende de dag ligt ze onder een drijvend eiland met haar kop zo dicht mogelijk tegen de takken aan (Witlox, 2016).

De gezenderde vissen hebben gedurende de onderzoeken de onderzoeksgebieden niet verlaten, terwijl dit wel mogelijk is. Alleen in de Westeinderplassen hebben de gezenderde meervallen gedurende de wintermaanden tijdelijk het onderzoeksgebied verlaten. Toch komen er steeds meer vangstmeldingen uit aangesloten wateren. Dit kan wellicht verklaard worden door migrerende juveniele meervallen, die minder gevoelig zijn voor migratieknelpunten en minder honkvast zijn ten opzichte van adulte vissen (Slavik *et al.*, 2007).

Populatieopbouw

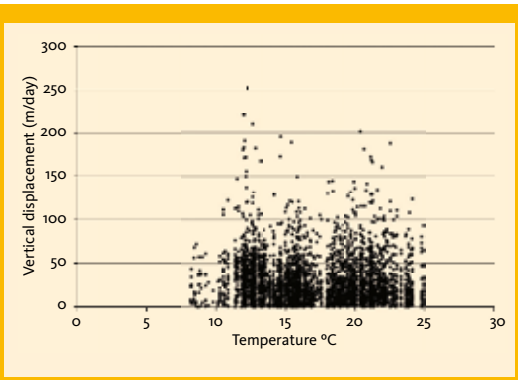
In de Westeinderplassen is aan de hand van een merk-terugvang-experiment berekend dat de populatie bestaat uit circa 1.700 individuen . De populatieopbouw van de Europese meerval in de onderzoeksgebieden laat zien dat alle leeftijdsklassen vertegenwoordigd zijn, wat duidt op een succesvolle voortplanting. In de Westeinderplassen zijn echter geen 0+ dieren aangetroffen, maar dit is waarschijnlijk te verklaren door de selectiviteit van de gebruikte vangstmethoden. Opvallend is dat er in de Oude IJssel relatief veel 0+ dieren zijn gevangen die geclusterd – voornamelijk bij de sluis Gaanderen – voorkomen.

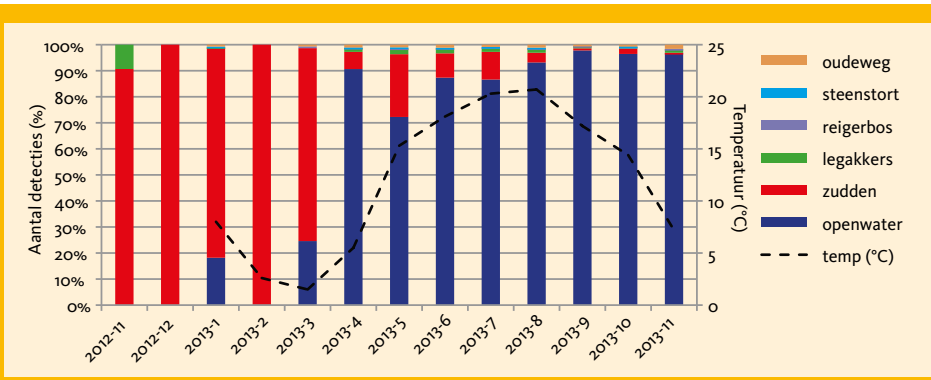
Warmteminnende soort

De meerval is een warmteminnende vissoort en is bij een watertemperatuur onder 10 °C nauwelijks actief. Zakt de watertemperatuur onder de 7 °C dan vertoont de meerval geen activiteiten meer. Zodra de watertemperatuur weer toeneemt en boven de 10 °C uitkomt, nemen de activiteiten toe (figuur 4).

Dag- en nachtritme

De meerval heeft een sterk dag- en nachtritme. De soort is - als de watertemperatuur boven de 10 °C komt - het actiefst tussen zonsondergang en zonsopkomst (grofweg tussen 19 en 8 uur). Het aantal detecties loopt in de Maas op tussen 17 en 5 uur en neemt af



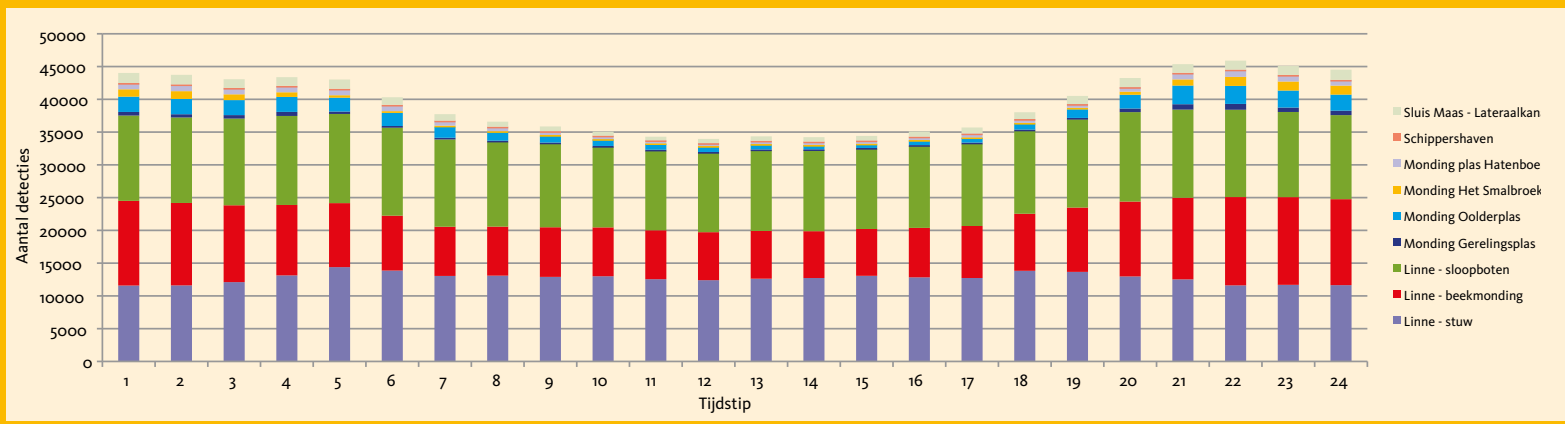


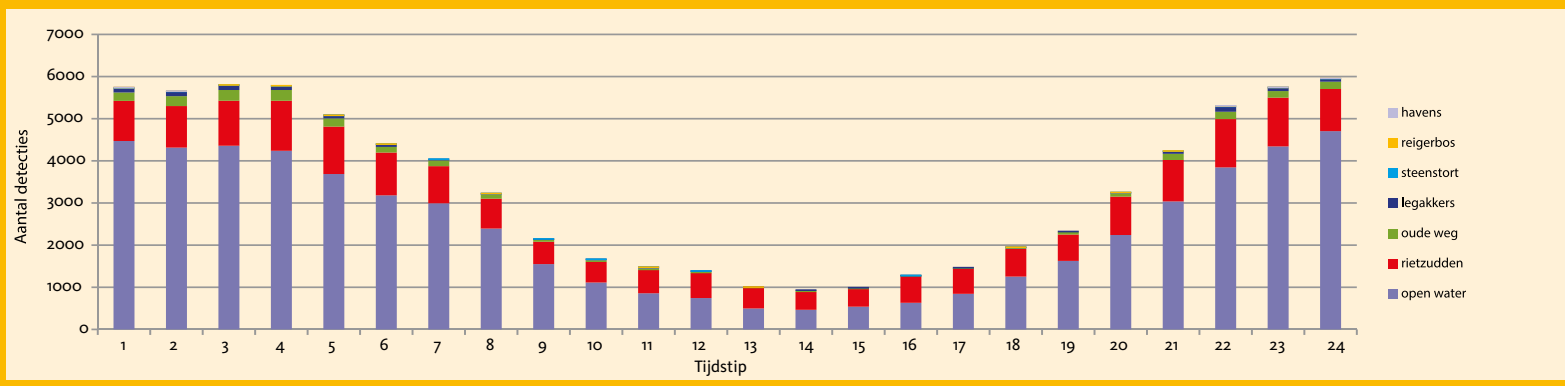
Figuur 4 en 5. Links: verticale migratie t.o.v. de watertemperatuur in de Maas. Rechts: relatief aantal detecties per maand en per biotooptype ten opzichte van de watertemperatuur in de Westeinderplassen. (Bron: Sportvisserij Nederland)

tot een minimum rond 11 uur (figuur 6).
In de Westeinderplassen neemt het aantal detecties – van maart tot en met november - tussen 20 en 7 uur toe (figuur 7). Overdag loopt het aantal waarnemingen in die periode sterk terug met het laagste aantal signalen tussen 13 en 15 uur.

Relictpopulatie

In oude literatuur is beschreven dat de Europese meerval al honderden jaren voorkomt in het Haarlemmermeergebied. Ook archeologische vondsten wijzen hierop (Veenstra, 1997). De hier voorkomende Europese meerval zou een aantal afwijkende uiterlijke kenmerken hebben ten opzichte van zijn soortgenoten in andere Nederlandse wateren. Zo zouden de langste bekdraden korter zijn en worden de vissen minder lang. Het zou een relictpopulatie kunnen zijn.
Het lijkt er inderdaad op dat de Europese meerval uit de Westeinderplassen kortere bekdraden heeft, maar helaas ontbreekt een goede dataset voor een vergelijking met andere populaties. Daarnaast wordt de meerval in de Westeinderplassen niet veel groter dan 150 centimeter. Een lengte die in andere wateren makkelijk wordt overschreden. Of dit te maken heeft met de habitat waarin zij leven of dat het toch een genetische oorzaak heeft, is niet bekend. In 2016 staat een genetisch onderzoek gepland, om hierover meer duidelijkheid te krijgen.





Figuur 6 en 7. Boven: totaal aantal detecties per uur en per meetlocatie in de Maas. Onder: totaal aantal detecties per uur en per biotooptype in de Westeinderplassen. (Bron: Sportvisserij Nederland)

Summary

The rise of the European catfish in the Netherlands

After a century of near absence, catch reports of the European catfish *(Silurus glanis)* have increased tremendously due to the improved water quality and the redesign of riverbanks. Today, this fresh water giant has recovered, renewed and spawned immensely, which even results in catch reports of catfish larger than 2 meters. Another big contributor to the resurrection of the catfish is the climate change. Catfish thrive by warmer water conditions. Since 1910, the temperature of the river Maas has increased by an average of 3 °C. Also introductions and escapes from hatchery probably play a roll.The catfish are mainly concentrated in the largest rivers in the country, and the area around the Haarlemmermeer, Oude IJssel and Flevoland. Approximately 60% of all records originate from a dammed section of the river Maas between Linne and Roermond.

The Royal Dutch Angling Association conducted research in the river Maas, Westeinderplassen and Oude IJssel to obtain data on the movements, behaviour and habitat use of individual catfish by using a combination of acoustic and transponder technologies.

All fish remained in the studied area throughout the surveyed period. Striking was that the catfish clung to specific sections of the studied areas containing artificial (in the form of moored boats) or natural (floating reed beds) covered water areas.

Catfish proved to be most active at night (after sundown till the morning) and least active during midday (11-15h). Activity of catfish was also highly dependent on watertemperature, with no signs of activity at temperatures below 7 °C and most activity at watertemperatures 10 °C or higher.

Literatuur

Aalderen, R., van & P. Beelen, 2011. De opkomst van de meerval in Nederland. Verspreidingsonderzoek. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Brevé, N.W.P., R. Verspui, G.A.J. de Laak, B. Bendall, A.W. Breukelaar & I.L.Y. Spierts, 2014. Explicit site fidelity of European catfish (*Silurus glanis*, L., 1758) to man-made habitat in the river Meuse, Netherlands. Journal of Applied Ichtyology 30: 472-478.

Carol, J., Zamora, L. & Garcia-Berthou, E., 2007. Preliminary telemetry data on the movement patterns and habitat use of European catfish (*Silurus glanis*) in a reservoir of the River Ebro, Spain. Ecology of Freshwater Fish. 16: 450–456.

Emmerik, W.A.M. van, 2009. Kennisdocument Europese meerval *Silurus glanis* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 29. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Hilge, V., 1985. The influence of temperature on the growth of the European catfish (*Silurus glanis*, L., 1758). Journal of Applied Ichtyology 1: 27-31.

Hoorweg, M.K., 2014. De Europese meerval (*Silurus glanis*) in de Oude IJssel, Sportvisserij Nederland, Bilthoven in opdracht van Federatie Midden-Nederland.

Hoorweg, M.K., B.E.M. Schaub, M. Dijkstra, R. Verspui & J.H. Kamman, 2014. Europese meerval (*Silurus glanis*) in de Westeinderplassen. Populatieschatting, habitateisen, migratiegedrag en implicaties voor waterbeheer. Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden & Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

MijnVISmaat, 2016. Data MijnVISmaat periode 2012 tot en met 2015. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Slavík, O., P. Horký, L. Bartos, J. Kolárová & T. Randák, 2007. Diurnal and seasonal behavior of adult and juvenile European catfish as determined by radio telemetry in the river Berounka, Czech Republic. Journal of Fish Biology 71: 101-114.

Veenstra, 1997. De Haarlemmermeer meerval. RAVON 1 (1): 1-5.

Witlox, M., 2016. De Kempervennen. Onderwatersport 45(1): 18- 19.

Www.actuelewaterdata.nl, Staat der Nederlanden, het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, 2013.

Martin Hoorweg
Sportvisserij Nederland
Leijenseweg 115, 3721 BC Bilthoven
hoorweg@sportvisserijnederland.nl

MijnVISmaat.nl [1]

MijnVISmaat is een online sportviscommunity van Sportvisserij Nederland. Hier kunnen sportvissers snel en eenvoudig hun vangsten registreren, delen en analyseren. De verzamelde gegevens worden door Sportvisserij Nederland gebruikt voor (wetenschappelijk) onderzoek ten bate van de hengelsport.

NedAp, Vemco en PITtags [2]

Aanbrengen Vemco-zender. (Foto: Sportvisserij Nederland)

NedAp

Het landdekkend tracking netwerk van Rijkswaterstaat bestaat uit kabels die zich bevinden in de Rijn en Maas bij elk groot stuw-sluiscomplex. Door het merken van meervallen met zendertjes van het NedAp Tracking-systeem wordt nagegaan of, en hoe de meerval migreert over lange afstanden op de rivieren. Daarnaast biedt dit systeem de mogelijkheid om te onderzoeken of migratiebarrières, zoals stuwen en waterkrachtcentrales, een belemmering vormen of juist een aantrekkende werking hebben op deze opportunist. Van prooivissen is bekend dat deze zich ophouden bij stuw- en sluiscomplexen. De gebruikte zenders hebben een batterij met een lange levensduur van drie á vier jaar.

Vemco

Het akoestische Vemco-systeem is in Canada ontwikkeld en wordt gebruikt voor waarnemingen van migratie. De zenders die in de buikholte van de meerval zijn aangebracht geven elke 60 tot 120 seconden een serie uniek identificeerbare pings af. Daaruit kan de identiteit van de vis afgelezen worden en de waterdiepte waarop deze zich bevindt. Resultaten van deze waarnemingen geven inzicht in de dag-nacht-activiteit van vissen.

Om het ruimtelijke gedrag van de meerval te kunnen monitoren is gebruik gemaakt van een Vemco Positioning System (VPS). Een signaal wordt door drie verschillende ontvangers opgevangen en omgerekend naar een positie. Zo worden de migratiebewegingen van individueel gezenderde meervallen zichtbaar.

PITtags

Een PITtag wordt vaak gebruikt voor de individuele herkenning van vee en huisdieren, maar wordt ook gebruikt door distributiebedrijven en voor voorraadbeheersystemen. De PITtag is niet meer dan wat elektronica en een kleine spoel. Voor registratie is het nodig dat de transponder binnen het bereik van de antenne komt. De antenne kan een handscanner zijn, maar ook een grotere lus. Bij registratie wordt een uniek nummer weergegeven zodat individuele herkenning mogelijk is.

Vergeten adderhabitats en het behoud van adderpopulaties

Katja Claus, Dirk Bauwens, Bart Hoeymans & Tina De Swert

In de meeste literatuur en door veldwerkers wordt de adder (*Vipera berus*) beschouwd als een typische bewoner van (vochtige) heide. Logisch dus dat studies én het beheer van adderpopulaties zich vrijwel uitsluitend richten op heideterreinen. Maar dat is een te beperkt uitgangspunt: je kan ook adders vinden buiten de heide. Het gaat daarbij niet om toevallige waarnemingen van verdwaalde dieren, neen, adders brengen wel degelijk een belangrijk deel van hun activiteitscyclus en levensloop door in niet-heidevegetaties. Welke zijn die "vergeten" adderhabitats en wat is hun belang voor het behoud van adderpopulaties?

Adders en heideterreinen: het lijkt wel een onafscheidelijk duo. En gedurende bepaalde perioden van het jaar is dat ook zo. Maar tijdens de loop van het activiteitseizoen én gedurende hun levensloop migreren adders tussen zogenaamde winter- en zomerhabitats. Reeds de eerste ecologische studies van adderpopulaties vermeldden seizoenmigraties tussen habitats die vaak op honderden meters van elkaar liggen én sterk verschillen in biotoopkenmerken (Viitanen, 1967; Prestt, 1971). Merkwaardig genoeg wordt hier erg weinig aandacht aan besteed in de Nederlandse literatuur (uitzondering: van Leeningen & van Dorp, 2015) en evenmin bij het beheer. Hieronder volgt eerst een schets van het gebruik van de winter- en zomergebieden. Daarna gaan we in op de kenmerken van de zomerhabitats, op basis van onze eigen bevindingen in een Vlaamse adderpopulatie. Omdat adders vooral in de zomergebieden foerageren en vetreserves opbouwen, zijn ze van meer dan wezenlijk belang voor de overleving, de voortplanting en dus het voortbestaan van de populaties. Dringend tijd dus om ook elders meer aandacht te besteden aan die "vergeten" adderhabitats.

Adderactiviteiten in de winter- en zomerhabitats

In het vroege voorjaar vertoeven de pas uit de winterslaap ontwaakte adulte addermannen in hun winterhabitats op de heide. Ze zoeken steevast specifieke plekjes op waar ze soms vrij lange tijd "zonnen". Enkele weken na het beëindigen van de winterrust, variërend tussen einde maart en half april, vervellen de mannetjes een eerste maal. Hiermee wordt het begin ingeluid van de paarperiode, die meestal duurt tot half mei. Daarna verplaatsen de adulte addermannen zich naar de zomerhabitats en worden ze daar meer gezien dan in de wintergebieden (figuur 1). Pas tegen het einde van de activiteitsperiode, vanaf eind augustus, verschijnen ze weer bij hun winterverblijven.

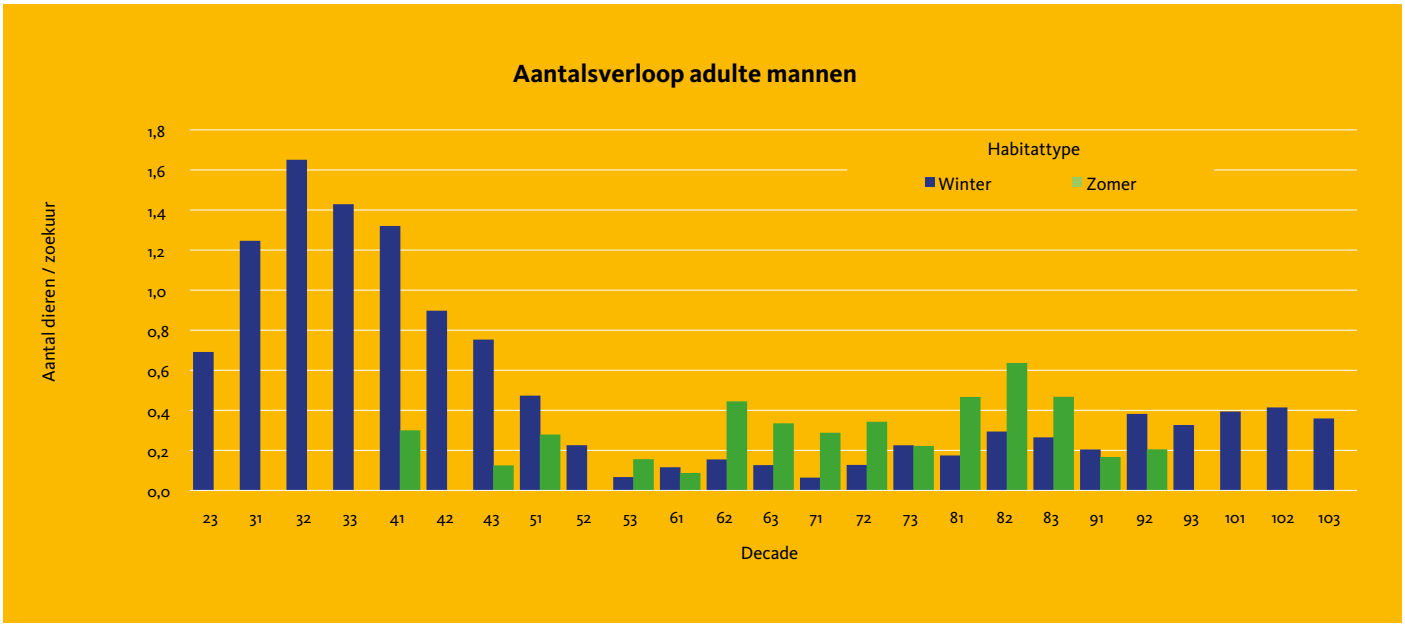
Adulte addervrouwen stoppen met de winterslaap zo'n drietal weken na de mannen. Aanvankelijk gedragen ze zich erg onopvallend. Pas vanaf half mei, wanneer de

De adderpopulatie van het Groot Schietveld (GSV)

Het Groot Schietveld (GSV) is een militair oefenterrein (oppervlakte = 1.570 hectare) in de provincie Antwerpen, België dat slechts beperkt toegankelijk is voor het publiek. Het centrale deel van het GSV bestaat uit een mozaïek van vochtige dopheide-, gemengde heide- en droge struikheidevelden met verspreid liggende vennen. Langs de grenzen zijn er plaatselijk grove dennen-, eiken-berken- en elzenbroekbossen. In het noordoostelijke deel zijn uit productie genomen gras- en hooilanden met struwelen aanwezig. Het gebied is omgeven door cultuurgraslanden en bewoning.

De adderpopulatie op het GSV bestaat uit enkele duizenden individuen, is de grootste in België en waarschijnlijk een van de grootste in West-Europa. Sinds 2000 worden de adders intensief opgevolgd in 14 deelgebieden (oppervlakte 1 à 10 hectare) die verspreid in het gebied liggen. Vanaf 2011 wordt ook aandacht besteed aan niet-heidevegetaties langs de randen van het GSV. Adders worden met de hand gevangen en geïdentificeerd door middel van een foto van hun unieke kopschildpatroon. We noteren de GPS-locatie en gegevens over het dier (geslacht, lichaamslengte, massa, reproductieve toestand, vervellingsfase, voedselopname, afwijkingen). Eind 2015 bevatte de databank circa 6.300 records van circa 3.050 individueel herkenbare adders. De inhoud van dit artikel is gebaseerd op onze eigen bevindingen, behalve wanneer uitdrukkelijk verwezen wordt naar de literatuur.

(Foto: Jelger Herder)



Figuur 1. Aantal adulte addermannen, gecorrigeerd voor zoekinspanning, per decade in de winter- en zomergebieden. Nummering van de decaden: eerste cijfer = maand, tweede cijfer = volgnummer decade per maand, bijvoorbeeld 62 = 2e decade (dag 11 t/m 20) van de maand juni. (Bron: Adderteam GSV, gegevens uit periode 2011-2015)

paartijd voorbij is en de meeste mannen verdwenen zijn, laten ze zich frequenter bekijken. De vrouwtjes die aan de paringen hebben deelgenomen blijven de hele zomer op de heide en komen zich vaak opwarmen aan de zonnestralen. Drachtige wijfjes eten weinig of niet maar teren op hun vetreserves, die dan ook (vrijwel) volledig zijn opgebruikt bij de bevalling. Kort daarna verplaatsen ze zich naar een zomerhabitat om nog voor de winter enkele prooien tot zich te nemen. Veelal hebben ze daarna nog een heel jaar nodig om genoeg vetten te vergaren voor een volgende worp jongen. Vandaar dat vrouwelijke adders zich doorgaans slechts eens om de twee jaar voortplanten. Tijdens het jaar dat ze zich niet voortplanten, vertoeven ze vrijwel doorlopend in een zomerhabitat.

De jongen worden geboren in een wintergebied en verblijven er tijdens hun eerste levensmaanden en eerste overwintering. Hierna verplaatsen ze zich naar een zomergebied, waar ze, met mogelijke uitzondering van de winterperioden, verblijven tot ze geslachtsrijp zijn. Bij de mannen is dat meestal vanaf het vierde, bij de meeste vrouwen vanaf het vijfde kalenderjaar.

We kunnen dus stellen dat adders minstens enkele jaren van hun onvolwassen leven doorbrengen in de zomergebieden. Tevens verblijven adulte adders er gedurende vrijwel de helft van elk activiteitseizoen (mannen) of tijdens één op twee activiteitseizoenen (vrouwen). In 't kort: adders brengen tijdens hun levensloop wellicht *meer tijd door in de zomerhabitats* dan in de wintergebieden op de heide. Dat is op zich al voldoende reden om meer aandacht te besteden aan de zomerverblijfplaatsen.

Kenmerken van de winter- en zomerhabitats op het GSV

Adders gebruiken natte gagelheide-, vochtige dopheide-, gemengde heide- en droge struikheidevelden als winterhabitat. We treffen ze vooral aan in structuurrijke heidevelden met een kleinschalige afwisseling van open en dichtbegroeide plekken, en van lage begroeiing, struiken en boomopslag (zie ook Völkl & Thiesmeier, 2002; Edgar *et al.*, 2010; van Delft & Janssen, 2015).

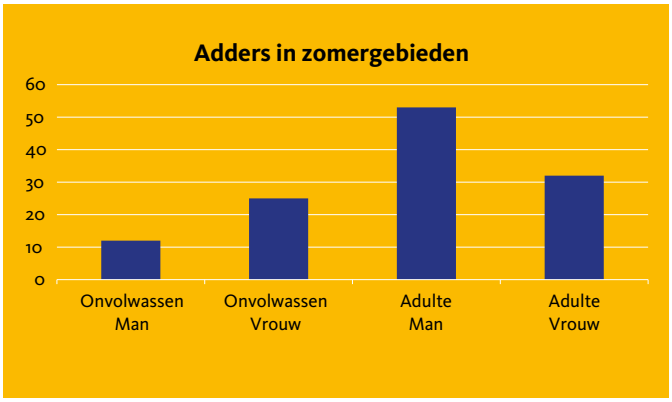
De zomerhabitats bevinden zich nabij of op de rand, maar wel buiten de heidevelden. Een grote verscheidenheid aan habitattypes wordt gebruikt (zie foto's): (sterk) verruigde en uit productie genomen graslanden en akkers, rietgrasruigtes, pitrusvelden, braamstruwelen, ruige wegbermen, randen van hooilanden, houtkanten, randzones van loof- en naaldbossen en mogelijk ook open elzenbroek- en eiken-berkenbossen. Zoals Völkl & Thiesmeier (2002) opmerken: "alles ist möglich". Toch hebben ook de zomerhabitats typisch een structuurrijke begroeiing, met afwisseling van open en dichtbegroeide plekjes en van lage en hoge kruiden en/of struiken. Pitrusvelden vormen een habitattype waarin we verrassend vaak adders aantreffen (zie ook Donker, 1999; van Leeningen & van Dorp, 2015). Pitrus vormt vaak dichte, grote pollen die een erg kleinschalige variatie in microklimaat creëren. Enkele sporadische waarnemingen in elzenbroek- en eiken-berkenbossen tonen dat adders er zich tijdelijk ophouden, maar laten niet toe ze met zekerheid als zomergebieden te bestempelen.

Een essentieel kenmerk van de zomerhabitats is dat het *voedselaanbod* er hoger is dan in de voedselarme winterhabitats (Prestt, 1971; Völkl & Thiesmeier, 2002). De hogere bodemnutriëntenrijkdom in de zomerhabitats heeft een natuurlijke oorsprong (bijvoorbeeld beekdalbodems) of is gevolg van vroegere of huidige bemesting. Het hogere aanbod aan voedingstoffen zorgt voor een weelderige vegetatie met veel grassen en ruigtekruiden en dat brengt een hogere dichtheid mee aan kleine knaagdieren, grondbroedende vogels en landactieve amfibieën.

Adders in de zomerhabitats

Tijdens de zomermaanden verspreiden de adders zich over een relatief groot gebied en vinden we ze minder geclusterd dan in de wintergebieden. Ze hebben dan minder behoefte om langdurig te zonnen en bovendien zijn ze dan door de dichte plantengroei erg moeilijk waar te nemen. Het zoeken naar adders in de zomerhabitats is dus erg tijdrovend en energie slopend.

In de zomergebieden werden zowel onvolwassen als adulte dieren van beide seksen aangetroffen (figuur 2). De meerderheid van de volwassen vrouwen die we vonden in de zomergebieden waren niet drachtig. Toch werden er in de zomerhabitats ook enkele vrouwen aangetroffen die in het lopende jaar wel deelnamen aan de voortplanting, maar die werden er uitsluitend opgemerkt tijdens het vroege voorjaar of na het werpen van de jongen.
Een opvallend hoog percentage (48 %) van de adulte dieren die we waarnamen in de zomergebieden, werden voordien of nadien ook gezien in een gekend winterhabitat. De afstanden van de waargenomen verplaatsingen varieerden tussen 200 en 400 meter. Meerdere dieren werden tijdens twee opeenvolgende jaren gevonden in hetzelfde zomerhabitat, wat wijst op een zekere plaatstrouw aan die zomergebieden.
Adders verzwelgen vaak grote prooien wat resulteert in een duidelijk zichtbare zwelling in het lichaam. Het percentage adders met zo'n "voedselzwelling" is bij de onderscheiden addergroepen aanzienlijk hoger in de zomer- dan in de winterhabitats (figuur 3). Wat duidelijk maakt dat adders vooral prooien zoeken en eten in de voedselrijke zomerhabitats, zodat we ze terecht ook als "foerageerhabitats" kunnen benoemen.



Figuur 2. Aantal adders aangetroffen in de zomergebieden verdeeld in 4 leeftijds- en geslachtsgroepen. (Bron: Adderteam GSV, gegevens uit periode 2011-2015)

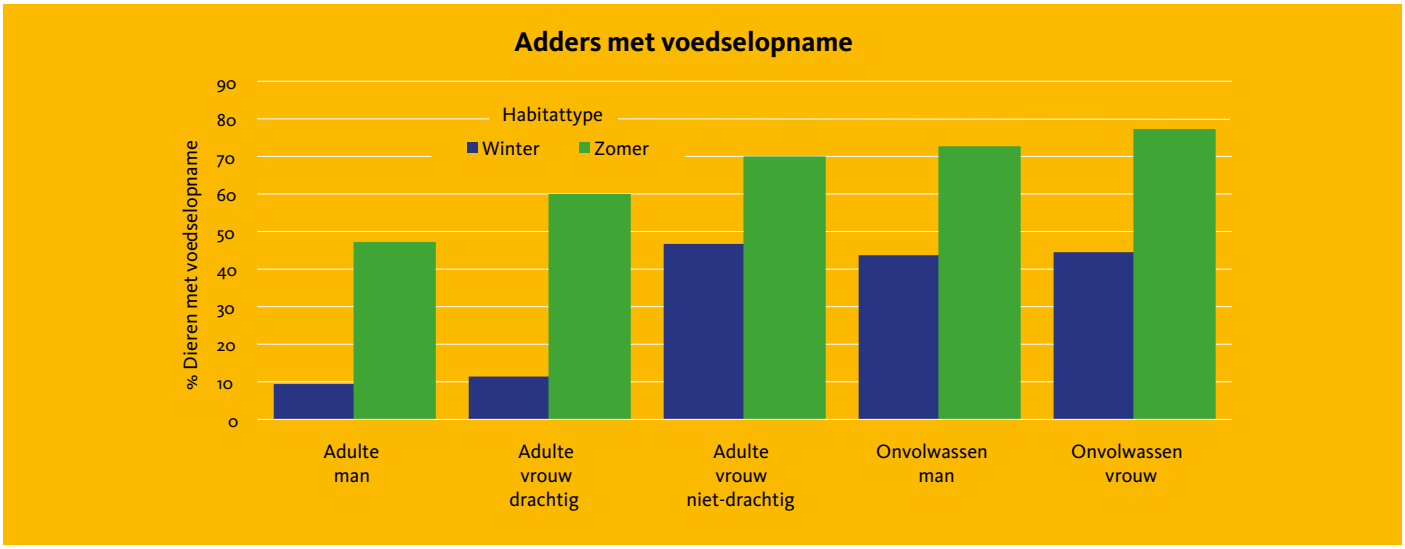
Voedsel en de dynamiek van adderpopulaties

Voedsel is voor adders de enige bron van energie die wordt verbruikt bij de dagdagelijkse activiteiten, om te groeien en voor de aanmaak van vetreserves. Die laatsten zijn van fundamenteel belang voor overleving en reproductie. De beschikbaarheid van voldoende vetreserves is bepalend voor de overleving tijdens perioden waarin adders niet eten: de winterrust, de adulte mannen tijdens het voorjaar (maart–mei) en de volwassen vrouwen gedurende (vrijwel) de hele zwangerschap (mei–augustus). Addervrouwtjes nemen pas deel aan de voortplanting als ze bij aanvang van de paartijd over voldoende vetreserves beschikken (Nilson, 1981; eigen gegevens). Anders stellen ze de voortplanting met minstens een jaar uit. De worpgrootte is afhankelijk van de lichaamslengte, maar ook van de vetvoorraad (Andrén & Nilson, 1983; Madsen & Shine, 1993). De hoeveelheid vetten bepaalt dus hoeveel vrouwen zich voortplanten en het aantal jongen dat ze werpen.

Het is belangrijk te beseffen dat die vetreserves werden aangemaakt tijdens de voorgaande jaren, bij het foerageren in de zomerhabitats. We kunnen dan ook verwachten dat het voedselaanbod en het foerageersucces van adders tijdens een bepaald jaar een belangrijke invloed zal hebben op de populatiegrootte in de daaropvolgende jaren. Studies in Zweden toonden inderdaad een verband aan tussen de dichtheid van woelmuizen en de overlevingskansen (Forsman, 1993; Forsman & Lindell, 1997) en populatiegrootte van adders (Andrén & Nilson, 1983).
Een uitgebreide analyse van de demografische gegevens uit de GSV-populatie toont bovendien dat de populatiegroei hoofdzakelijk beïnvloed wordt door de overleving van de onvolwassen adders, die zich veelal ophouden in de zomerhabitats, en in veel mindere mate door de overleving van de volwassen dieren (Bauwens *et al.*, 2016).

Dat brengt ons tot een logische maar zelden gehoorde conclusie. Schommelingen in het aantal dieren in de winterhabitats, waar de "monitoring" doorgaans plaatsvindt, worden veelal in verband gebracht met veranderingen in de toestand of het beheer van die wintergebieden (onder andere Lenders, 2008, 2015). De link met

Impressies van enkele zomerhabitats voor adders in het Groot Schietveld. (Foto's: Adderteam GSV)



Figuur 3. Relatief aantal adders met indicaties van recente voedselopname aangetroffen in de winter- en zomergebieden en verdeeld in 5 groepen. (Bron: Adderteam GSV, gegevens uit periode 2011-2015)

processen die de dynamiek van adderpopulaties zouden beïnvloeden, is echter vaak weinig concreet of erg indirect (bijvoorbeeld daling van de grondwaterstand). Veranderingen in het voedselaanbod in de zomergebieden hebben daarentegen wel een aantoonbaar effect op de overleving, de reproductie en dus ook op de populatiegrootte in de wintergebieden. Anders gezegd, variatie in het voedselaanbod *buiten* de heide, en niet noodzakelijk toestandsveranderingen in de wintergebieden, kunnen de oorzaak zijn van veranderingen in het aantal adders *op* de heide. Het belang van dit besluit kunnen we niet genoeg benadrukken.

Het behoud en beheer van adderpopulaties

De afgelopen 10+ jaren is er heel wat verschenen over reptielvriendelijk natuurbeheer (onder andere Stumpel, 2005; van Uchelen, 2006; Edgar *et al.*, 2010). Hierbij lag de nadruk (vrijwel uitsluitend) op de wintergebieden in de heide, waar het vaakst adulte adders worden waargenomen. Een aangepast beheer van de winterhabitats is inderdaad nodig voor het behoud van adderpopulaties en, laat daar geen twijfel over bestaan, deze inspanningen dienen voortgezet te worden. Echter, het behoud van adders vereist ook *aandacht voor de zomergebieden*, ook al zijn die vaak ongekend, en dus onbemind. Volkomen onterecht, zoals uit voorgaande blijkt. Ook geschikte verbindingen tussen beide deelgebieden zijn nodig.
Dat laatste werd pijnlijk duidelijk gemaakt in een Zweedse populatie: door de constructie van een barrière op de migratieroute tussen de deelhabitats verdween de populatie nagenoeg volledig in enkele jaren tijd (Madsen & Ujvari, 2011).
De zomergebieden, die naast of nabij heidevegetaties liggen, omvatten een brede waaier aan habitats. Die krijgen doorgaans weinig aandacht in het natuurbehoud, wellicht omwille van hun weinig bijzondere floristische waarde. Een weinig benijdenswaardige illustratie hiervan leveren pitrusvelden, die heel wat aantrekkingskracht hebben op

(Foto: Jelger Herder)

adders (zie ook Donker, 1999; van Leeningen & van Dorp, 2015). Precies dit vegetatietype wordt in vele natuurgebieden actief bestreden. We pleiten niet voor een grootschalige dominantie van pitrus in graslanden, wel voor het behoud van kleinere percelen of graslandzomen, vooral in de nabijheid van gekende adderwinterhabitats. Ook uit productie genomen en verruigde graslanden en akkers vormen een belangrijk habitat voor adders, en elders ook voor gladde slangen en hazelwormen (Lenders, 2014). Op verlaten landbouwgronden ontstaan vrij snel ruigtevegetaties die dichte populaties van muizen huisvesten en dus een hoog voedselaanbod bieden voor adders. Kansen voor behoud en uitbreiding van bestaande adderpopulaties worden geboden door projecten van natuurherstel op voormalige landbouwgronden. Hierbij doelen we niet op grootschalige en verregaande verschraling en omzetting naar heidevegetaties. Wel pleiten we voor het creëren van overgangen tussen de armere en rijke gronden en van vroege naar latere successiestadia, waarbij een kleinschalige mozaïek ontstaat van heidevegetaties, heischrale en kruidenrijke graslanden, ruigtevegetaties, struwelen en bosranden. Dergelijke gebieden zijn niet alleen gunstig voor reptielen, maar bieden ook kansen voor onder andere dagvlinders, loopkevers, sprinkhanen en vaatplanten (Vogels *et al.*, 2013; Wallis de Vries *et al.*, 2015).

Dankwoord

Dank aan allen die ons hielpen op het veld en/of hun waarnemingen doorstuurden. Bijzondere dank aan de militaire overheid en het Agentschap voor Natuur en Bos om toestemming te verlenen voor ons onderzoek op het GSV en om op ons verzoek enkele beheeracties uit te voeren. Alle aspecten van dit onderzoek worden op vrijwillige basis en geheel onbezoldigd uitgevoerd tijdens de vrije tijd van de auteurs.

Summary

Neglected habitats and the conservation of adder populations

The adder (*Vipera berus*) is generally considered as a typical species of (wet) heathland. Hence, studies and management of adder populations focus almost exclusively on heathland areas. However, that view has turned out to be a too limited one. Already the first ecological studies of adder populations showed that individuals undertake seasonal migrations between so-called winter and summer habitats. Remarkably, this behaviour has received very little attention in the Dutch literature. Our observations on a large population at the Groot Schietveld in northern Belgium confirm that adders spend large amounts of time in their summer sites. These sites are located near, but outside of the heathlands. The adders use a wide variety of habitat types: edges of hayfields, abandoned meadows and arable fields, scrub, rugged fields with Soft Rush (*Juncus effusus*) or Reed Canary-grass (*Phalaris arundinacea*), bramble patches (*Rubus fruticosus*), roadside verges with rough vegetation, and the edges of deciduous or coniferous woodland. An essential characteristic of the various summer habitats is that there is a greater food supply than in the nutrient-poor heathlands. Accordingly, the proportion of adders with food in their stomachs was often more than double in the summer habitats than in the winter habitats. Because adders forage mainly in the summer habitats, building up fat reserves, these habitats are essential for the survival, reproduction and persistence of the populations. Moreover, year-to-year variation in adder abundance at the heathland sites, where they are commonly monitored, may reflect fluctuations in food availability in the summer habitats.

Projects of adder conservation often overlook the summer habitats, and the migration corridors towards them, even though they are of fundamental importance for the projects' success.

Literatuur

Andrén, C., 1982. Effect of Prey Density on Reproduction, Foraging and Other Activities in the Adder, *Vipera berus*. Amphibia-Reptilia 3: 81–96.

Bauwens, D., K. Claus, B. Hoeymans & T. De Swert, 2016. Populatiestudies en behoud van Adders: jonge dieren en habitats buiten de heide verdienen meer aandacht! Natuur. Focus 15 (in druk).

Delft, J. van & P. Janssen, 2015. De Adder in Nederland. Verspreiding, status en trend. Literatura Serpentium 35: 29–54.

Donker, A., 1999. Pitrus, een verrassend goed reptielbiotoop. De Levende Natuur 100: 222–223.

Edgar, P., J. Foster & J. Baker, 2010. Reptile Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.

Forsman, A., 1993. Survival in relation to body size and growth rate in the adder, *Vipera berus*. Journal of Animal Ecology 62: 647–655.

Forsman, A. & L. E. Lindell, 1997. Responses of a predator to variation in prey abundance: survival and emigration of adders in relation to vole density. Canadian Journal of Zoology 1108: 1099–1108.

Lenders, A. J. W., 2008. Populatiedynamica bij reptielen in relatie tot het terreinbeheer. Natuurhistorisch Maandblad 97: 161–168.

Lenders, A. J. W., 2014. Het belang van uit productie genomen akkers voor reptielen. Natuurhistorisch Maandblad 103: 318–330.

Lenders, A. J. W., 2015. Het effect van dynamisch terreinbeheer op een slinkende adderpopulatie. Kleinschalig beheer en vernatting als oplossing. RAVON 17: 31–35.

Leeningen, R. van & D. van Dorp, 2015. Adderonderzoek Hijkerveld. Resultaten van meer dan 12 jaar adderonderzoek. RAVON 17: 68–71.

Madsen, T. & R. Shine, 1993. Costs of reproduction in a population of European adders. Oecologia: 488–495.

Madsen, T., and B. Ujvari, 2011. The potential demise of a population of adders (*Vipera berus*) in Smygehuk, Sweden. Herpetological Conservation and Biology 6: 72–74.

Nilson, G., 1981. Ovarian cycle and reproductive dynamics in the female adder, *Vipera berus* (Reptilia, Viperidae). Amphibia-Reptilia 2: 63–82.

Prestt, I., 1971. An ecological study of the viper Vipera berus in southern Britain. Journal of Zoology 164: 373–418.

Stumpel, A. H. P., 2005. Heidebeheer moet anders voor reptielen! De Levende Natuur 106: 229–231.

Uchelen, E. van, 2006. Praktisch natuurbeheer: amfibieën en reptielen. KNNV-Uitgeverij, Utrecht.

Viitanen, P., 1967. Hibernation and seasonal movements of the viper, *Vipera berus berus* (L.) in southern Finland. Annales Zoologici Fennici 4: 472–546.

Vogels, J., H. Jansman, R. Bobbink, M. Weijters, E. Verbaarschoot, P. ten Den, R. Versluijs & S. Waasdorp, 2013. Herstellen van akkers als onderdeel van een intact heidelandscap. De koppeling tussen arme heidegebieden en rijkere gronden. Rapport nr. 2013/OBN179-DZ, Bosschap, Driebergen.

Völkl, W. & B. Thiesmeier, 2002. Die Kreuzotter: ein Leben in festen Bahnen? Laurenti Verlag, Bielefeld.

Wallis de Vries, M., R. Beringen & J. van Delft, 2015. Tussen arm en rijk: kansen voor soorten van droge schraallanden. Brochure. Vlinderstichting, RAVON, Floron.

Katja Claus, Dirk Bauwens, Bart Hoeymans & Tina De Swert
adderteam@gmail.com

De biodiversiteit van een tuin in een buitenwijk van Bonn

Een tuintelling van drie decennia gericht op fauna, waaronder amfibieën en reptielen

Wolfgang Böhme

Het Duitse Bonn ligt circa 100 kilometer ten oosten van Maastricht. Ondanks haar verleden als hoofdstad van de Bondsrepubliek Duitsland, is het een relatief kleine stad, gelegen aan de noordrand van het Midden-Rijndal. De Rijn wordt hier nog aan weerskanten geflankeerd door heuvels. Na Bonn stroomt hij de laagvlakte bij Keulen binnen, om van daaruit als Beneden-Rijn verder te stromen naar Nederland. Door deze geografische situatie is Bonn de noordgrens in de verspreiding van veel dier- en plantensoorten, die na de laatste ijstijd Centraal-Europa via de dalen van Rhône en Rijn hebben geherkoloniseerd. Een bekend herpetologisch voorbeeld hiervan is de muurhagedis (*Podarcis muralis*).

Noot van de redactie

De vooraanstaande Duitse herpetoloog Prof. dr. Wolfgang Böhme volgt de activiteiten van RAVON via ons tijdschrift RAVON en onze nieuwsbrief Schubben & Slijm. Via een bijgevoegde flyer las hij over het Nederlandse Tuintellingenproject (www.tuintelling.nl). Hij meldde ons, dat hij al 30 jaar de fauna van zijn tuin in Bonn in kaart brengt. We vroegen hem hierover een soortgroepoverstijgende bijdrage te schrijven, als stimulerend voorbeeld van de hoeveelheid kennis en interessante waarnemingen die verzameld kunnen worden in je eigen achtertuin.

Sinds het voorjaar van 1986 inventariseer ik de fauna van een 1.000 m² grote tuin in een zuidelijke buitenwijk van Bonn (Bad Godesberg). Het gaat om een circa 10 meter brede strook gelegen op een zuid-geëxponeerde helling, even ten westen van de Rijn. Belangrijke ecologische parameters zijn: (1) De helling is de noordrand van het dal van een klein beekje dat hier van het Boven-Rijnterras richting de Rijn stroomt. De plek heet "Venusberg" (niet afgeleid van de Romeinse godin van de liefde, maar van het woord "Venn" oftewel veen). (2) Het hele dal is bedekt met gemengd bos (*Fageto-Querceto-Carpinetum*) (figuur 1). (3) De zuid-geëxponeerde helling van dit dalletje (figuur 2) werd gebruikt voor de wijnbouw tot 1874, toen de druifluis (*Viteus vitifolii*) voor het eerst in Duitsland werd gevonden, nadat ze enorme oppervlakten wijnbouwgebied in Frankrijk had verwoest. De plek waar dit schadelijke insect voor het eerst in Duitsland werd gevonden, is precies de helling die in dit artikel centraal staat namelijk de "Annaberg bij Bonn". Mijn resultaten tot 2012 zijn in meer detail gepubliceerd in vier artikelen (Böhme, 2011/2012).

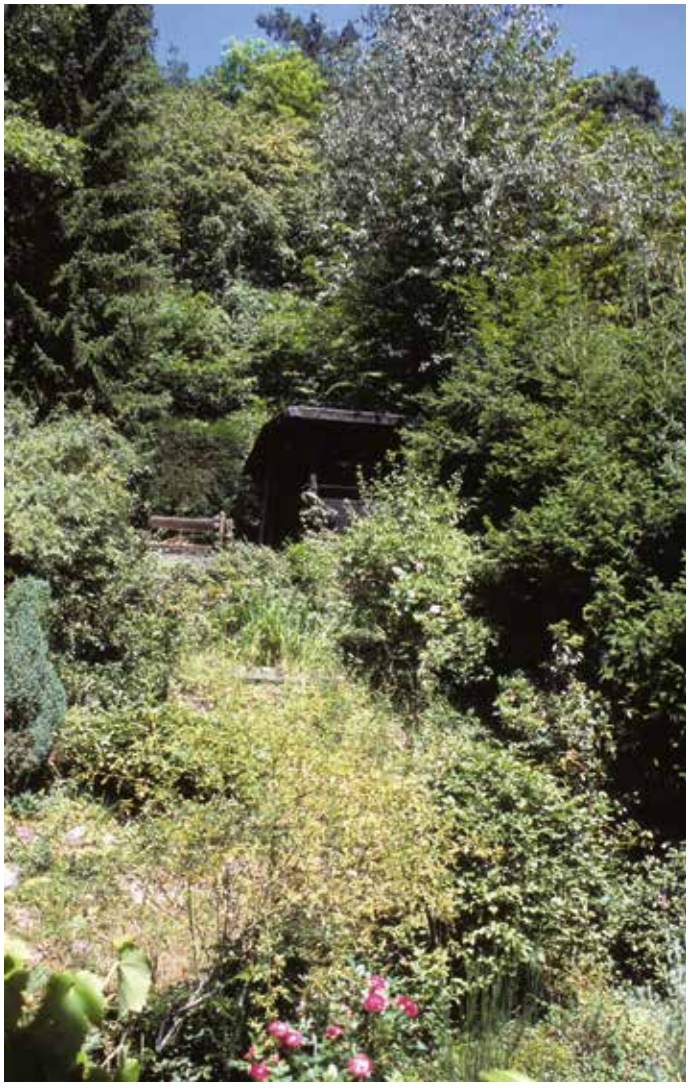
De fauna van dit gebied wordt beïnvloed door de directe nabijheid van de bosrand en de nabijgelegen beek. Dat blijkt uit karakteristieke ongewervelden als de Zuidelijke bronlibel (*Cordulegaster bidentata*), de watergaasvlieg (*Osmylus fulvicephalus*) en andere insecten met stroomminnende larven en gewervelden zoals de vuursalamander (*Salamandra salamandra terrestris*) waarvan de larven ook in stromend water gevonden worden. Maar sommige dier- en plantensoorten kunnen gezien worden als relicten uit de tijd dat de helling nog als wijngaard in gebruik was, zoals de groene zandloopkever (*Cicindela campestris*) en de plant gewone vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*).

Ongewervelden

Aangezien ik als zoöloog gewervelden en in het bijzonder de herpetofauna onderzoek, was ik blij met de hulp van collega-conservatoren van het Museum Koenig (ZFMK) bij het determineren van diverse groepen ongewervelden. De nadruk lag op verschillende groepen geleedpotigen, namelijk spinnen, duizend- en miljoenpoten, libellen, sprinkhanen, de bijen en wespen uit de superfamilie Apoidea en zweefvliegen. Hun diversiteit op deze smalle strook op de helling bleek echt opmerkelijk. Het lukte bijvoorbeeld om, fotografisch en ook door middel van het verzamelen van bewijsexemplaren, 74 soorten spinnen (Arachnida: Araneae) aan te tonen. Maar met diversiteit wordt hier niet enkel het aantal soorten bedoeld (soortenrijkdom), maar het wordt ook gebruikt om de diversiteit aan

Figuur 1. Luchtopname van het studiegebied aan de westelijke rand van Bonn-Bad Godesberg.

eigenschappen en overlevingsstrategieën uit te drukken. Spinnen bieden tal van mogelijkheden om uniek gedrag te observeren en fotograferen. Een voorbeeld is het vermogen van de krabspin (*Misumena vatia*) te verschuiven van camouflerende mimesis (nabootsing) ín een bloem in de richting van agressieve (Peckhamiaanse) mimicry, wanneer deze helder gele spin een bloem imiteert en daardoor succesvol insecten als prooi aantrekt. Ook de voortplantingsstrategie van de spinnen *Agelene labyrinthica* en *Xysticus lanio* is fascinerend. Bij de eerste soort immobiliseren de mannetjes de vrouwtjes door doelgerichte aanraking, terwijl mannetjes van de tweede soort via een symbolische voedering voorkomen tijdens de copulatie verorberd te worden door het vrouwtje. Duizend- en miljoenpoten vormen een minder soortenrijke groep (n = 14 tot nu toe). Interessant is dat een aantal soorten warmteminnend is en juist hier aan de noordrand van hun verspreidingsgebied voorkomt. Een voorbeeld is de miljoenpoot *Glomeris intermedia*. Ook het aantal libellen- en sprinkhaansoorten is niet erg hoog, maar ze leverden een aantal opmerkelijke vondsten op. Voorbeelden zijn de regionaal zeldzame gewone pantserjuffer (*Lestes sponsa*) en bruine winterjuffer (*Sympecma fusca*) en de zeldzame en voor kleine, schone kwelstroompjes zeer karakteristieke Zuidelijke bronlibel



Figuur 2. Zomeraspect van de helling waar de waarnemingen zijn verricht. (Foto: Wolfgang Böhme)

(*Cordulegaster bidentata*). Onder de sabelsprinkhanen is de zaagsprinkhaan (*Barbitistes serricauda*) een warmteminnende bijzonderheid die hier haar noordgrens bereikt. Van de insecten met een volledige gedaanteverwisseling (holometabool) zijn de vliegen (tot nu toe 60 soorten waarvan 38 zweefvliegen) en een bepaalde groep van vliesvleugeligen (apoide hymenoptera) (niet minder dan 76 soorten!) onderzocht. Van bijzonder belang was de kleine wesp *Chrysis indigotea*, die bleek namelijk nieuw te zijn voor de grote deelstaat Nordrhein-Westfalen! Voor vlinders en kevers is nog meer inspanning nodig om het soortenspectrum in het gebied in beeld te brengen, maar sommige charismatische soorten zoals de indrukwekkende koninginnepage (*Papilio machaon*) en het vliegend hert (*Lucanus cervus*) zijn regelmatig aanwezig. De penseelkever (*Trichius fasciatus*) bleek een dubbele mimicry met twee modellen (hommel en wesp) te gebruiken (Böhme & Schmitz, 2001). Deze paar opmerkingen volstaan om te laten zien hoe rijk en hoe fascinerend de ongewervelde fauna van een kleine tuin aan de rand van een stad kan zijn, niet alleen wat betreft soortenrijkdom, maar ook wat betreft de diversiteit aan levensstrategieën.

Gewervelden

Amfibieën

Er komen acht amfibieënsoorten in dit gebied voor, waarvan vier salamanders (urodela) en vier kikkers en padden (anura). Opmerkelijk is de vuursalamander (*Salamandra salamandra terrestris*), omdat in het recente verleden rond deze soort een algemeen zoölogisch probleem speelde. Steinfartz (2003) en Steinfartz & Tautz (2003) veronderstelden dat sommige kleine genetische verschillen tussen populaties die zich in stromend dan wel stilstaand water voortplanten, zouden wijzen op een geval van sympatrische soortvorming (soortvorming zonder dat sprake is van een geografische barrière)! Maar aangezien er geen natuurlijke poelen in dit gebied voorkomen, moeten alle vuursalamanders zich wel in stromend water voortplanten, namelijk in het eerder genoemde beekje dat regelmatig vol larven zit. Het feit dat enkele kunstmatig door mij aangelegde poeltjes direct door vrouwtjes gebruikt werden om hun larven in af te zetten, lijkt te pleiten voor ecologische plasticiteit in plaats van voor een genetische fixatie van de voorkeur voor eiafzetwateren.
Vuursalamanders staan bekend om hun grote plaatstrouw (Thiesmeier & Dalbeck, 2011). Omdat zij individueel herkenbaar zijn door hun levenslang constante kleurenpatroon, kan men ze eenvoudig gedurende hun leven volgen. Eén vrouwtje bijvoorbeeld, werd in tien jaar tijd zes keer teruggevonden (figuur 3).

De andere drie salamandersoorten in de tuin zijn de vinpootsalamander (*Lissotriton helveticus*), kleine watersalamander (*Lissotriton vulgaris*) en Alpenwatersalamander (*Mesotriton alpestris*). Bij de laatste soort plaats ik graag een kanttekening wat de naam betreft. Ik gebruik hier namelijk bewust de genusnaam *Mesotriton* (in plaats van *Ichthyosaura*) omdat de International Code of Zoological Nomenclature (ICZN 1999) al in haar preambule stelt dat „het doel van de Code is de stabiliteit en universaliteit te bevorderen“ en dat „al zijn bepalingen en aanbevelingen ondergeschikt zijn aan dat doel ...“. Het geven van voorrang aan *Ichthyosaura* boven *Mesotriton* is uiterst twijfelachtig en slechts gebaseerd op een oude prent. Als taxonoom zie ik het als een onnodige bedreiging van de taxonomische stabiliteit. Opmerkelijk is dat in sommige jaren meerdere vinpootsalamanders

Figuur 3. Het vrouwtje vuursalamander dat in tien jaar tijd zes keer is teruggevonden. (Foto's: Wolfgang Böhme)

veel ronde bultjes vertoonden, verspreid over het hele lichaam, de ledematen en staart. Waarschijnlijk ging het daarbij om dezelfde infectie (*Amphibiocystidium*) die onlangs voor deze soort in Nederland werd beschreven (Spitzen & Stark, 2015). In de afgelopen jaren kwam de aandoening hier niet meer voor.
De kleine watersalamander is veel minder vertegenwoordigd in het gebied, maar de soort is aanwezig, zoals ook bleek door de vondst van een hybride man van de twee voornoemde soorten op het de Boven-Rijnterras, niet ver van mijn helling.

De anura omvatten de gewone pad (*Bufo bufo*), poelkikker (*Pelophylax lessonae*), bruine kikker (*Rana temporaria*) en springkikker (*Rana dalmatina*). De poelkikker is minder aan water gebonden dan de verwante meerkikker (*Pelophylax ridibundus*) en bastaardkikker (*Pelophylax esculentus*). Daardoor migreert de poelkikker meer over land en zo nu en dan bezoekt ze de kleine, aangelegde poeltjes.
De aanwezigheid van springkikkers (figuur 4) is opmerkelijk, omdat ze horen tot een geïsoleerde populatie in het zuidelijke Rijnland, die is gescheiden van de rest van het Duitse areaal (Hachtel *et al.*, 2008).

Reptielen

Er zijn maar enkele reptielensoorten aanwezig op deze bosrandlocatie, namelijk levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*), hazelworm (*Anguis fragilis*) en ringslang (*Natrix natrix helvetica*). Terwijl de eerste en laatste soort slechts sporadisch worden gezien, wordt de hazelworm regelmatig aangetroffen. Het betreft ook vaak juvenielen, waaruit blijkt dat de helling geschikt voortplantingshabitat is. Eén keer zag ik van deze geheimzinnige soort het rituele gevecht tussen twee mannetjes (Böhme, 2006); een gedrag dat tot op dat moment totaal onbekend was. Het gevecht volgde duidelijk sterk geritualiseerde regels (figuur 5). Het ene mannetje benaderde de andere met een half geopende bek. Vervolgens bracht hij met een maximaal geopende bek, een beet toe helemaal onderaan de flank van zijn rivaal. Door een plotselinge kopbeweging kon hij het andere mannetje omhoog gooien, zodat deze op zijn rug terecht kwam. Deze draaide zich onmiddellijk weer in de normale positie en herhaalde het gedrag van zijn rivaal, die stoïcijns deze tegenaanval afwachtte. Daarop landde ook dit dier op zijn rug. Dit gedrag werd zo'n 30 minuten keer op keer herhaald door beide dieren, totdat de vechtersbazen allebei in een andere richting wegkropen.

Eén keer vond ik een juist uitgekomen ringslang in mijn tuin. Het had nog een duidelijk navellitteken, wat er op wijst dat het kort tevoren was uitgekomen, waarschijnlijk in een van de buurtuinen. Van deze soort is bekend dat ze op verschillende plaatsen tot in Bonn voorkomt, ook langs de spoorverbinding tussen Keulen en Frankfurt am Main, die door het centrum en andere dicht bevolkte delen van de stad loopt. Boven ons dal zweefde tegelijkertijd een buizerd (*Buteo buteo*) hoog in de lucht met iets langs in zijn poten. Met een verrekijker was de prooi te herkennen als een grote ringslangvrouw.

Het is duidelijk dat voor grotere vogels en zoogdieren de perceelsoppervlakte van slechts 1.000 m² veel te klein is om als compleet leefgebied te kunnen dienen. Dergelijke soorten zullen er slechts incidenteel gebruik van maken tijdens hun dagelijkse of seizoensbewegingen of migraties. Dit geldt ook voor de kraanvogel (*Grus grus*) die het dal elk voor- en najaar als baken gebruikt op weg van of naar de graslanden langs de Rijn, die dienen als rustplek tijdens de lange migraties. Verder wordt de vogelfauna van deze plek gekarakteriseerd door bossoorten, waaronder diverse spechten zoals de zwarte specht (*Dryocopus martius*) en uilen (bosuil (*Strix aluco*), oehoe (*Bubo bubo*)). De vallei die het bos inloopt is zo smal, dat een

aantal algemene en in groepen levende stadsvogels zoals ekster (*Pica pica*), Turkse tortel (*Streptopelia decaocto*) en huismus (*Passer domesticus*) er niet komen, hoewel ze regelmatig gezien worden op slechts een paar honderd meter verderop in de straat, waar de dichte bebouwing begint (zie figuur 1). Er zijn in totaal 69 vogelsoorten in de laatste drie decennia waargenomen. Door deze lange periode zijn al bepaalde tendensen in het soortenspectrum merkbaar.

Zoogdieren

De zoogdierfauna ten slotte omvat 23 soorten, waaronder enkele grotere soorten als vos, wasbeer, wild zwijn en ree, die slechts zo nu en dan de tuin bezoeken. Onder de kleine zoogdieren zijn de tweekleurige vleermuis (*Vespertilio murinus*), hazelmuis (*Muscardinus avellanarius*) en de ondergrondse woelmuis (*Microtus (Pitymys) subterraneus*) vermeldenswaardig. De laatste geldt als een indicator voor ongestoorde habitats en deze eigenschap van het kleine onderzoeksgebied is zeker de voorwaarde voor de opmerkelijke soortenrijkdom en diversiteit van de gehele fauna ter plaatse.

Summary

Garden Watch

For three decades, the invertebrate as well as vertebrate fauna of a small piece of land (1,000 m²) close to the Rhine on the western margin of Bonn-Bad Godesberg (Germany) have been observed and monitored. The plot is situated on a south-facing slope at the edge of a forest. Apart from some interesting ecological observations, such as preying techniques in spiders and mimicry strategies of spiders and beetles, this period of observation yielded a considerable number of species for various groups, including 74 species of spiders, 76 apoid hymenopterans, 60 dipterans, of which 38 were hoverflies, as well as 69 species of birds. In this article amphibians and reptiles received special attention, for although there are fewer species, they are interesting both in their ecology and behaviour. Ritual combat was seen in males of the slowworm (*Anguis fragilis*) and site fidelity in the Fire Salamander (*Salamandra salamandra*) as shown by recapture. Furthermore, the amphibian parasite *Amphibiocystidium* was recorded in the Smooth Newt (*Lissotriton vulgaris*).

Figuur 4. Springkikker (*Rana dalmatina*), gefotografeerd in de beschreven habitat bij de beschermde steenanjer (*Dianthus deltoides*). (Foto: Wolfgang Böhme)

Figuur 5. Enkele momenten uit het rituele gevecht van de hazelworm. (Foto's: Wolfgang Böhme)

Literatuur

Böhme, W., 2006. Notes on the combat behaviour of male slow worms, *Anguis fragilis*. Zeitschrift für Feldherpetologie, 13: 240-244.

Böhme, W., 2011/2012. Zur Diversität der heimischen Tierwelt, beobachtet in einem Bonner Siedlungsrand-Biotop. Teil 1-4. Koenigiana, 5(1): 23-35; 5(2): 55-70; 6(1): 6(1): 15-40; 6(2): 59-79.

Böhme, W. & G. Schmitz, 2001. Kombinierte Hummel-Wespen-Mimikry bei der Gattung *Trichius Fabricius*, 1775 (*Coleoptera: Scarabaeidae*)? Entomologische Zeitschrift 111: 357-359.

Hachtel, M., Chmela, C., Schmidt, P. & U. Sander, 2008. Biodiversitätsbericht 2008: Natur in der Stadt Bonn. Stadt Bonn, 124 pp.

International Commission of Zoological Nomenclature (ICZN), 1999. International Code of Zoological Nomenclature. The International Trust for Zoological Nomenclature, London, 306 pp.

Spitzen, A. & T. Stark, 2015. Onderzoek naar *Amphibiocystidium* in Nederland. RAVON 17(2): 44.

Steinfartz, S., 2003. Molecular analysis of adaptive divergence: the impact of ecology on speciation in salamanders. PhD Thesis, University of Cologne, 70 pp.

Steinfartz, S. & D. Tautz, 2003. Von Feuersalamandern und neuen Arten. Forschung 1/2003: 16-18.

Thiesmeier, B. & L. Dalbeck, 2011. Feuersalamander – *Salamandra salamandra*. In: Hachtel, M. Schlüpmann, M., Weddeling, K., Thiesmeier, B., Geiger, A. & C. Willigalla (eds.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. Laurenti-Verlag, Bielefeld, Band 1: 297-336.

Wolfgang Böhme
Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig
Adenauerallee 150, D-53113 Bonn, Duitsland.
w.boehme@zfmk.de

Schildpadden, krokodillen en slangen, heelmeesters van de toekomst?

Carlos Voogdt

Slangen, schildpadden en andere reptielen zijn van nature vrij ongevoelig voor infecties met bacteriën. Voor mensen vormen bacteriële infecties echter nog altijd een groot probleem. Aan de Universiteit Utrecht wordt onderzoek gedaan rondom de vraag: wat zijn de mechanismen waarmee reptielen zich beschermen tegen bacteriën en wat kunnen wij daarvan leren in onze eigen strijd met ziekmakende micro-organismen?

Bepaalde eiwitten in het bloed van *Alligator mississippiensis* kunnen meer soorten bacteriën doden dan vergelijkbare eiwitten in het bloed van mensen. (Foto: M. Gilbert)

Reptielen bewonen de aarde al meer dan 330 miljoen jaar. Gedurende deze periode heeft deze diersoort bijzondere eigenschappen ontwikkeld om te overleven tussen verschillende planten, dieren en micro-organismen. Eén van deze eigenschappen kan mogelijk een belangrijke rol gaan spelen in de globale strijd tegen infectieziekten veroorzaakt door pathogene (ziekmakende) bacteriën. Vergeleken met bijvoorbeeld de mens, lijken reptielen namelijk vrij ongevoelig te zijn voor infecties met bacteriën.

Infecties met bacteriën zijn nog altijd een probleem

Infecties met pathogene bacteriën vormen een grote bedreiging voor de gezondheid van mens en dier. Volgens de Wereldgezondheids-organisatie overleden in 2014 meer dan 1,5 miljoen mensen aan tuberculose en bacteriële longontsteking. Bacteriën kunnen bestreden worden met antibiotica maar wereldwijd overmatig en onzorgvuldig gebruik van antibiotica leidt ertoe dat sommige bacteriën resistent worden tegen deze geneesmiddelen. De opkomst van antibiotica-resistentie onder bacteriën spoort wetenschappers aan om continu op zoek te zijn naar nieuwe behandelingen of medicijnen om bacteriële infectieziekten de baas te blijven.

Het afweersysteem bied bescherming tegen infecties

Een van de strategieën om nieuwe behandelingen of medicijnen te ontwikkelen is door het afweersysteem van dieren te bestuderen. Het afweersysteem is een complexe samenstelling van organen, cellen en moleculen dat zodanig is geëvolueerd, dat dieren weerstand kunnen bieden tegen schadelijke micro-organismen. Wanneer een dier geïnfecteerd raakt met een bacterie moet het afweersysteem de bacterie eerst waarnemen. Dit waarnemen gebeurt via zogenoemde receptoren (herkenningseiwitten) die aanwezig zijn op bepaalde cellen. Als de receptoren een bacterie waarnemen, worden de cellen geactiveerd en op hun beurt starten de cellen de activatie van het afweersysteem.

Een receptor van *Anolis carolinensis* is beter in het herkennen van een bacterie die ernstige ontstekingen veroorzaakt dan de menselijke variant van deze receptor. (Foto: M. Gilbert)

Activatie van het afweersysteem kan vervolgens leiden tot koorts, de productie van antilichamen en het vrijkomen van speciale eiwitten die bacteriën doden. Deze eiwitten, maar ook andere moleculen van het afweersysteem, verschillen per diersoort, omdat ze afgestemd zijn op de specifieke micro-organismen waarmee de diersoort in aanraking komt. Wetenschappers zien het afweersysteem van dieren daarom als een potentiële bron van nieuwe moleculen voor onderzoek naar nieuwe middelen tegen infectieziekten.

Het afweersysteem van reptielen als inspiratiebron

Reptielen zijn net als veel andere dieren gevoelig voor virussen. Maar wat opvalt is dat reptielen niet vaak ziek worden van bacteriën. Denk bijvoorbeeld aan varanen of krokodillen die rottende karkassen eten zonder ziek te worden. Ook wordt regelmatig gemeld dat reptielen bacteriën bij zich dragen die erg gevaarlijk kunnen zijn voor mensen, maar die geen ziekte veroorzaken in de dieren zelf (voorbeelden zijn de bacteriën *Salmonella* en *Campylobacter* (Gilbert *et al.*, 2014)). Waarom reptielen minder gevoelig zijn voor bacteriële infecties dan mensen is niet goed onderzocht, maar waarschijnlijk speelt het afweersysteem van de dieren hierin een belangrijke rol.
Er is relatief weinig bekend over het afweersysteem van reptielen. Toch zijn er al interessante ontdekkingen gedaan die erop wijzen dat hun afweersysteem bijzonder is. Zo heeft onderzoek aan de Amerikaanse alligator (*Alligator mississippiensis*, zie foto) uitgewezen dat bepaalde eiwitten in het bloed van dit dier meer soorten bacteriën kunnen doden dan vergelijkbare eiwitten in het bloed van mensen (Merchant *et al.*, 2006). Ander onderzoek aan de geel-zwarte Banded Krait (slang, *Bungarus fasciatus*) heeft een klein eiwit aan het licht gebracht dat zeer effectief is in het doden van bacteriën. Dit eiwit lijkt muizen te kunnen beschermen tegen een infectie met *Salmonella* (Xia *et al.*, 2015).

In Utrecht wordt het afweersysteem van reptielen onderzocht

Aan de faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht wordt ook onderzoek gedaan naar het afweersysteem van reptielen. Onlangs heeft de afdeling Infectiebiologie aangetoond dat een receptor van een anolis (*Anolis carolinensis*, zie foto) beter is dan de menselijke variant van deze receptor, in het herkennen van de bacterie *Pseudomonas aeruginosa* (Voogdt *et al.*, 2016). Deze bacterie komt zowel voor bij reptielen als bij mensen en kan ernstige ontstekingen veroorzaken. Dit resultaat suggereert dat in vergelijking met mensen, de anolis eerder kan reageren op binnendringende *Pseudomonas*-bacteriën en zo een infectie kan voorkomen. Momenteel wordt vergelijkbaar onderzoek gedaan aan het afweersysteem van de geelwang schildpad (*Chrysemys picta*). Dergelijk onderzoek biedt nieuwe inzichten in het afweersysteem van reptielen, die stukje bij beetje onthullen waarom reptielen zo weinig last hebben van bacteriële infecties. Wellicht kunnen zulke inzichten ter inspiratie dienen om bacteriële infecties bij mens en dier ook in de toekomst te blijven bestrijden.

Onderzoek naar het afweersysteem van reptielen is ook in het belang van de dieren zelf. Verrijking van de kennis over reptielen kan de waardering voor deze dieren doen stijgen en de aandacht voor het behoud van biodiversiteit ondersteunen. Ook voor reptielen geldt immers: bekend maakt bemind.

Summary

Turtles, crocodiles and snakes - healers of the future?

Bacterial infections are still a major threat to human health. Reptiles, however, appear to be relatively insensitive to infections caused by bacteria. It is presumed that reptiles have an extraordinary immune system that protects the animals from harmful bacteria. At the University of Utrecht in the Netherlands, research is being carried out into the molecular mechanisms of the reptile immune system to try to understand how these animals protect themselves. This may lead to discoveries that can be of use in our battle against harmful bacteria.

Literatuur

Gilbert, M.J., M. Kik, A.J. Timmerman, T.T. Severs, J.G. Kusters, B. Duim, & J.A. Wagenaar, 2014. Occurrence, Diversity, and Host Association of Intestinal *Campylobacter*, *Arcobacter*, and *Helicobacter* in Reptiles. PLoS One 9.

Merchant, M.E., N. Leger, E. Jerkins, K. Mills, M.B. Pallansch, R.L. Paulman & R.G. Ptak, 2006. Broad spectrum antimicrobial activity of leukocyte extracts from the American alligator (*Alligator mississippiensis*). Veterinary Immunology and Immunopathology 110, 221–228.

Voogdt, C.G.P., L.I. Bouwman, M.J.L Kik, J.A. Wagenaar & J.P.M. van Putten, 2016. Reptile Toll-like receptor 5 unveils adaptive evolution of bacterial flagellin recognition. Scientific Reports 6, 19046.

Xia, X., L. Zhang & Y. Wang, 2015. The antimicrobial peptide cathelicidin-BF could be a potential therapeutic for *Salmonella typhimurium* infection. Microbiological Research 171, 45–51.

Carlos Voogdt
Universiteit Utrecht, Faculteit Diergeneeskunde, Afdeling Infectiebiologie
c.voogdt@uu.nl

kortom

Bezoek Christen-Unie aan RAVON

Op uitnodiging van RAVON heeft op vrijdag 29 januari de Duurzaamheidscommissie van de Christen-Unie RAVON bezocht. RAVON heeft een presentatie gehouden over het werk van de soortenorganisaties en specifiek RAVON. Tezamen met Theo Verstrael (Sovon) en Titia Wolterbeek (Vlinderstichting) hebben we onze visie gegeven op Landbouw in Nederland. Hoe doen de soorten het in landbouwgebied (erg slecht), wat zijn hiervan de oorzaken (schaalvergroting en meer) en wat kan hier aan worden gedaan (onder andere landbouw moet zich richten op gesloten kringlopen, regionaal produceren en gaan voor kwaliteit in plaats van kwantiteit). We vonden een gewillig oor en mogelijk worden punten overgenomen in het partijprogramma dat momenteel geschreven wordt ten behoeve van de Tweede Kamerverkiezingen in 2017. Mogelijk leidt het ook nog tot een werkbezoek met Tweede Kamerlid Carla Dik-Faber dit jaar.

Rob van Westrienen

Donatie voor onderzoek

Eind april hebben wij een gulle donatie (€ 300,-) ontvangen van Stichting Herpetofauna ten behoeve van het chytride-onderzoek. Dank hiervoor! Meer informatie over het onderzoek: www.ravon.nl/chytride

Annemarieke Spitzen

Gifbeten Werk-groep Nederland

In 2013 is de Gifbeten Werkgroep Nederland (GWN) opgericht. Het initiatief kwam vanuit de Werkgroep Adderonderzoek Nederland (WAN), om op deze manier meer inzicht te verkrijgen in addergif, adderbeten en de behandeling daarvan. De GWN heeft daarnaast ook een breder doel, namelijk het informeren van professionals, zorgverleners en hobbyisten, die met gifslangen en hun gifbeten te maken kunnen krijgen.

In 2013 werd vanuit de WAN een LinkedIn groep opgericht, Snakebite Management. Deze groep zou meer contacten en kennis moeten brengen over gifbeten en hun behandeling van gifslangen en vanuit de WAN gezien vooral van adders en de andere soorten uit Europa. Omdat er een gelijksoortige groep (Reptile venom, envenomation and antivenom) bestond op LinkedIn, zijn deze groepen later in elkaar over gegaan. Vanuit de WAN werden via deze groep en een aantal verenigingen, de eerste contacten gelegd met professionals die werken in het gebied van behandeling, onderzoek en gif.
De GWN bestaat inmiddels uit de volgende personen.

- Perry van Genderen, Internist Havenziekenhuis Rotterdam (voorzitter)
- Marieke Dijkman, Wetenschappelijk onderzoekster RIVM/NVIC (Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum
- Walter Getreuer, Reptielen Zoo Serpo
- Anton van Woerkom, Lacerta
- Jeremie Tai A Pin, DGL (Doelgroep Gifslangen Lacerta)
- Jelmer Groen, onafhankelijk gifslangen expert
- Pedro Janssen, WAN (secretaris)

In het eerste stadium was Freek Vonk ook lid als gifexpert, maar door zijn drukke media werkzaamheden heeft hij zich terug getrokken.
De doelstellingen van de werkgroep zijn tweeledig. Het informeren van mensen die te maken kunnen krijgen met gifslangen en gifbeten en het meer inzicht krijgen in Gifbeten en hun behandeling.
Het informeren van professionals, zorgverleners en hobbyisten, gaat veelal via een website (www.gifbeten.nl), facebook (GWN) en via de aangesloten verenigingen. De werkgroep probeert ook iedere 2 a 3 jaar een symposium te houden, waar diverse onderwerpen op dit gebied de nodige aandacht krijgen. In Oktober van dit jaar zal Reptielen Zoo Serpo de gastheer zijn van het eerst volgende symposium.
Het meer inzicht krijgen in gifbeten en hun behandeling gaat vooral via enquêtes bij de verenigingen, een uitgebreid internationaal netwerk en het onderling uitwisselen van gegevens (anoniem) van beten die in Nederland hebben plaatsgevonden, zowel in de natuur als terrarium.

Voor RAVON en de WAN heeft de GWN vooral betekenis voor adders en hun beten. Zo is er pas geleden vanuit het NVIC een artikel over adderbeten en de behandeling bij honden verschenen. Binnenkort zullen er bv. een tweetal artikelen over epipen en bandagering verschijnen, het adderbeet protocol zal een revisie krijgen en de Snakebite Physician lijst zal worden uitgebreid.
Wellicht tot ziens op het symposium in Oktober.

Pedro Janssen

nieuws

Nieuws uit de Raad van Toezicht

In deze rubriek verschijnt nieuws uit onze Raad van Toezicht (RvT).
Deze keer een kort interview met RvT-lid Roel de Jong.

Roel de Jong

Lid RvT sinds 28 maart 2014

Huidige functies
- Directeur van Koöperaasje DoarpenLân
- Lid van de Provinciale Staten van Fryslân

RAVON is blij dat Roel de Jong de RvT is komen versterken, want hij neemt veel kennis en (bestuurlijke) ervaring mee uit de waterschapswereld. Roel is mede vanwege zijn financiële kennis direct benoemd in de Financiële Commissie van de RvT.

Wat zijn jouw drijfveren om als RvT-lid actief te zijn voor RAVON?
In mijn eerste termijn als waterschapsbestuurder was de implementatie van de Kaderrichtlijn Water (KRW) een van de belangrijkste uitdagingen in mijn portefeuille. Door de KRW kwam het visstandbeheer nadrukkelijk als waterschapstaak op de agenda. Behalve het uitvoeren van maatregelen om barrières voor vissen weg te nemen en de ecologische waterkwaliteit te verbeteren, kwam ook de behoefte aan meer kennis om de hoek kijken. Er moest een inhaalslag worden gepleegd om de kennis over de actuele visstand en over de maatregelen om die te verbeteren op niveau te brengen. Sindsdien is mijn interesse in vissen sterk toegenomen en daarmee ook mijn interesse en waardering voor het werk van de RAVON.

Wat zijn jouw specifieke taken binnen de RvT?
Naast de algemene taak als toezichthouder zit ik in de Financiële Commissie.

In jouw loopbaan heb je vele politieke functies bekleed. Op welke wijze profiteren onze RAVON-soorten van jouw politieke kennis en netwerk?
De RAVON-soorten die een belangrijk deel van hun levenscyclus in en rond het water doorbrengen profiteren het meest van mijn politieke functies en netwerk. De eerder genoemde KRW gaf mij daarin overigens een enorme ruggensteun. De waterkwaliteit, en dan niet alleen de chemische maar ook de ecologische, heeft zijn plaats ingenomen in de taak-uitvoering van waterbeheerders. Dat betekent onder andere dat het helemaal geen punt van discussie meer is dat gemalen visvriendelijk moeten zijn en dat vis zonder belemmeringen tussen verschillende leef-gebieden heen en weer kan trekken. Een absoluut hoogtepunt in die ontwikkeling vind ik de aanstaande positieve besluitvorming over de realisatie van de vismigratierivier tussen de Waddenzee en het IJsselmeer.

Het aantal vissenartikelen in ons tijdschrift RAVON blijft wat achter ten opzichte van de andere soortgroepen. Heb je tips voor onze redactie?
Dat vind ik een moeilijke vraag, maar wellicht helpt het om een artikel te wijden aan de kennisbehoefte van waterbeheerders. Dat zou een stimulans kunnen zijn voor onderzoekers om vaker artikelen over vis te publiceren.

Wat staat er nog op jouw RAVON-wensenlijst voor de nabije toekomst?
RAVON staat er goed voor, en mijn eerste wens is dat dit ook voor de komende 25 jaar het geval blijft. Vanuit mijn belang-stelling voor waterbeheer zou ik het inhoudelijk interessant vinden om wat meer naar het buitenland te kijken en na te gaan wat visstandbeheer op stroomgebiedsniveau kan betekenen voor de visstand.

Kris Joosten
RAVON

Vissenweekend RAVON 2016

We hebben het Vissenweekend dit jaar gepland van 30 september t/m 2 oktober. We gaan naar Eext in Drenthe om vanuit daar verschillende gebieden in Drenthe, Friesland en Groningen te kunnen inventariseren. Het wordt in ieder geval weer een weekend vol vis en gezelligheid!
Voor meer informatie en aanmeldingen:
www.ravon.nl/vissenweekend

Martijn Schiphouwer

Kom je ook naar het Vissenweekend 2016? (Foto: Harry Kuypers)

recent verschenen

Atlas Sachsen-Anhalt

In 2015 verscheen de verspreidingsatlas voor de Duitse regio Sachsen-Anhalt. In deze deelstaat komen alle Nederlandse soorten voor, met daar bovenop nog Europese moerasschildpad, roodbuikvuurpad en groene pad. Het klimaat is er grotendeels continentaal, waardoor de winters strenger zijn dan hier en de zomers warmer.
De landschapstypen zijn echter grotendeels identiek aan de Nederlandse. Ze zijn alleen minder aangetast en versnipperd. Het biedt dus goed referentiemateriaal voor Nederland.
Elke soort wordt uitgebreid behandeld. Zo wordt bijvoorbeeld per soort de verspreiding in verschillende kaarten weergegeven; de eerste kaart toont een combinatie van de verspreiding in 1989, 2000 en 2001-2014. De laatste datum van opgenomen gegevens is 31-21-2014.
Ook wordt de verspreiding getoond op verschillende ondergronden, zoals landschaptypen en hoogte. Er wordt stilgestaan bij syntopie met andere soorten, de activiteitsperiodes in het jaar en er wordt veel aandacht besteed aan de verschillende habitats, wat ook rijkelijk geïllustreerd is met fraaie foto's.
Wat bijzonder is, is dat er uitgebreide analyses worden getoond waarin een relatie wordt gelegd met de Natura-2000-gebieden en de relevantie van die beschermde natuur-gebieden voor de soorten. Dit maakt het boek uniek in zijn soort, want het is de eerste keer in Europa dat de link met Europese wetgeving (Habitat-richtlijn) wordt onderzocht.
Het past daarmee ook in de verplichting vanuit de Habitatrichtlijn om ook te monitoren of de soorten, met name die uit de bijlagen II en IV, wel goed beschermd worden. Daar kan Nederland nog van leren.
Maar het allerbelangrijkste is: dit gehele boek is gratis te downloaden! Wat een service van deze deelstaat!

Sergé Bogaerts

Grosse, W.-R. et al., 2015. Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 640 pp. ISSN 0941-7281 of online: http://www.lau.sachsen-anhalt.de/naturschutz/arten-und-biotopschutz/die-lurche-und-kriechtiere/

Atlas Herpetofauna Utrecht

Voor het eerst is door vrijwilligers van de werkgroep RAVON Utrecht een verspreidingsatlas van de herpetofauna uitgegeven. Zes jaar is er aan gewerkt. Uit de atlas blijkt onder andere dat de afgelopen jaren populaties van heikikkers en kamsalamanders in de Gelderse Vallei zijn herontdekt en dat de rugstreeppad terrein heeft verloren in de oostelijke helft van de provincie.
Naast het weergeven van de verspreiding van de soorten in de provincie Utrecht is speciale aandacht gegeven aan het beheer van leefgebieden van amfibieën en reptielen, zoals poelen, sloten, broeihopen, heiden en bossen. In Utrecht zijn diverse vrijwilligers en professionals bezig met specifieke beheersmaatregelen ten behoeve van deze soortgroepen.

In de atlas wordt beschreven hoe je als beheerder het beste om kunt gaan met het leefgebied van amfibieën en reptielen.

Wild, W.W., F.L.A. Brekelmans, W.A.M. van Emmerik & J.L. Spier, 2016. Atlas van Amfibieën en Reptielen. RAVON Utrecht. De atlas is op dit moment alleen als digitaal bestand te downloaden via: http://www.ravon.nl/Portals/o/PDFx/Herpetofauna%20Atlas%20Utrecht.pdf

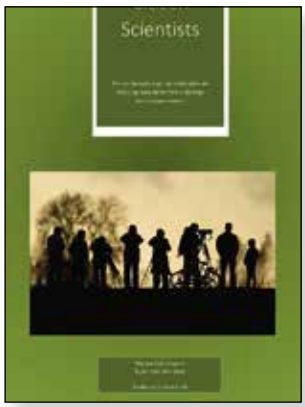
Vrijwilligers aan het werk voor de atlas in Langbroek. (Foto: Angela de Wild)

Resultaten enquête onder natuur-waarnemers

Afgelopen jaar is een groot onderzoek gehouden onder vrijwillige natuurwaarnemers in heel Nederland. Inmiddels is het rapport met de resultaten verschenen.

Het verzamelen van gegevens over planten en dieren in Nederland wordt voor een groot deel gedaan door vrijwilligers. In het onderzoek 'Citizen Scientists' is onder bijna 2.200 vrijwillige waarnemers in Nederland onderzoek gedaan naar wie ze zijn, wat ze doen en wat hun drijfveren zijn. Daarnaast is gekeken hoe vrijwilligers denken over het delen van hun waarnemingen.
Het onderzoek werd uitgevoerd door de Radboud Universiteit, in opdracht van NLBIF, en in samenwerking met NLBIF, De Vlinderstichting en SoortenNL.

Ook de waarnemers van RAVON zijn benaderd om aan het onderzoek mee te doen. Op



http://www.nlbif.nl/nl/actueel/projecten/resultaten-enquête-natuurwaarnemers is het rapport met de onderzoek-resultaten te downloaden, en daarnaast een factsheet met een samenvatting van de resultaten. Dit onderzoek geeft NLBIF en de verschillende soortenorganisaties meer inzicht in wie onze vrijwilligers zijn en waarom zij zich inzetten voor de natuur, en geeft aandachtspunten mee over het omgaan met de doorgegeven waarnemingen. Bedankt voor jullie medewerking!

RAVON bieb uitgebreid

Dit voorjaar hebben wij veel boeken en rapporten mogen ontvangen ter uitbreiding van onze RAVON bibliotheek. We willen de donateurs hiervan, Henk Strijbosch en Ton Stumpel, hartelijk danken voor deze donatie in natura!

Henk Strijbosch met twee van de gedoneerde boeken. (Foto: Kris Joosten)

uit het veld

De vangst met de zegen wordt binnengehaald. Visexcursie Helmond, 30 april 2016. (Foto: Harry Kuypers)

Visexcursie Helmond

In samenwerking met het Waterschap Aa en Maas heeft RAVON op 30 april jl. een visexcursie verzorgd waaraan 16 personen hebben deelgenomen. In de Bakelse Aa heeft ruim een jaar geleden grootschalig beekherstel plaatsgevonden. Er is gekeken naar de huidige visdiversiteit. Leuk was de vangst van grote modderkruipers in de Gulden Aa.

Hopelijk is met deze excursie een kiem gelegd voor het ontstaan van een vissenwerkgroep in Helmond. Bij voldoende interesse zal hieraan, in samenwerking met het waterschap, RAVON en lokale natuurorganisaties, een vervolg worden gegeven.

Wilt u ook een keer mee op excursie? Kijk dan voor het aanbod van activiteiten op: www.ravon.nl/activiteiten

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.

Tijdens de veldwerkplaats op 28 april jl. in het Vlijmens Ven (Noord-Brabant) bleek al snel dat je met relatief kleinschalige maatregelen zoals extensief beheer en ondergelopen graslanden al veel kunt bereiken voor de grote modderkruiper. In het ondergelopen grasland werden meerdere grote modderkruipers gevangen. (Foto: Jan Kranenbarg) Meer info: a.debruin@ravon.nl

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.dutchponds.org (over behoud en toename biodiversiteit door aanleg en beheer van kleine wateren).
www.SOSvuursalamander.nl (over de bescherming van de vuursalamander)
www.SOSiguana.org (over de bescherming van de Antilliaanse groene leguaan).
Wilt u RAVON helpen bij het beschermen van onze soorten en het goed beheren en herstellen van hun leefgebieden dan zijn waarnemingen van groot belang.
Geef uw waarnemingen online door op: www.telmee.nl
Volg RAVON op Twitter via @RAVON en @RobvWestrienen.

Speciaal voor U

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

Samenwerking

RAVON participeert in enkele samenwerkingsverbanden op het gebied van natuuronderzoek en –bescherming zoals Natuurplaza, Stichting Veldonderzoek Flora en Fauna, Soortenbescherming Nederland, Nederlands Expertise Centrum Exoten en het Vissennetwerk.
Internationaal participeren wij in Societas Europaea Herpetologica, International Union for Conservation of Nature, European Pond Conservation Network, Dutch Caribbean Nature Alliance en St. Eustatius National Parks.

RAVON

Met D66 Tweede Kamerlid Koser Kaya op werkbezoek

Maandag 18 april jl. heeft D66 Tweede Kamerlid Fatma Koser Kaya een bezoek gebracht aan natuurgebied de Pannenhoef in Rijsbergen, ten zuidwesten van Breda. Het gezelschap, met onder andere RAVON directeur Rob van Westrienen, had vooral aandacht voor de bijzondere verandering van het gebied in de laatste 50 jaar en de rol die groene vrijwilligers hierbij hebben.

Toen dit gebied rond 1970 werd aangekocht, waren er weinig natuurwaarden: bemeste landbouwgrond, jong eenvormig naaldbos en geen vennen meer. Inmiddels is het echter een aantrekkelijk gemengd bos en maar liefst 11 vennen zijn weer uitgegraven. Tijdens het bezoek waren dan ook bijzondere planten en dieren te zien. Een van de aanwezige vrijwilligers gaf aan hier erg van te kunnen genieten en zijn beheer en telwerk met veel plezier te doen. Alle aanwezigen konden beamen dat het niet alleen heel nuttig werk is, maar ook ontspannend werkt. Ook in dit gebied zijn er veel vrijwilligers actief om onder andere planten en vlinders te monitoren. Voor de politiek, en in dit geval D66, is het van belang dat dit vrijwilligerswerk kan blijven bestaan en ook gesteund kan worden door professionele organisaties zoals RAVON. Wij zorgen bijvoorbeeld voor kennisoverdracht, maar organiseren ook de opslag van data en bewaken de kwaliteit ervan.

Tweede Kamerlid Koser Kaya (midden op de foto) vond het erg interessant om te zien en te horen en neemt deze opgedane ervaring weer mee naar haar werk in Den Haag. Opdat natuurgebieden beschermd blijven en de groene vrijwilligers hun 'werk' kunnen blijven doen!

(Foto: Bart Pörtzgen)