

Natuurhistorisch Maandblad 11

JAARGANG 107 • NUMMER 11 • NOVEMBER 2018

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG



Themanummer
40 jaar
Herpetologische Studiegroep Limburg (1)

S U C C E S V O L L E B E V R U C H T I N G



In deze inleiding wil ik het met u hebben over de tijd dat de Britse band de Moody Blues floreerde en zo ongeveer midden in haar succesvolle carrière was aanbeland. *Prelude*, het verzamelalbum van hun eerste nummers, verscheen overigens pas in 1987, maar geeft herkenbaar de reuring van de zestiger jaren aan. Zover wil ik niet met u terug, maar wel naar de zeventiger jaren die vooral bol stonden van al dan niet gewenste vernieuwingen.

Een gewenste vernieuwing was zeker de oprichting van studiegroepen binnen het Natuurhistorisch Genootschap. De natuurstudie was verworden tot een uitje van ouden van dagen en zocht nodig naar nieuwe impulsen. Dat had het toenmalige bestuur van het Genootschap goed onderkent. Een van de eerste studiegroepen die werd opgericht was de Herpetologische Studiegroep Limburg (HSL) die in 1979 zijn eerste activiteiten ontplooiden. Zoals de Moody Blues wordt beschouwd als de wegbereider voor de progressieve rockmuziek, zo wilde de HSL de weg effenen voor een progressieve bescherming van de inheemse herpetofauna. Dat zou moeten gebeuren door studie, actief veldwerk en media-aandacht.

Maar net zo belangrijk was onze eigen prelude, het voorspel dat voorafging aan de oprichting van de HSL. De allereerste kiemen werden gelegd in een wereld waar het woord *bushcrafting* nog niet bestond, maar we in feite niet anders deden. We waren allemaal zo basaal met de omringende natuur verbonden dat niemand ons hoefde te beschrijven wat daarmee goed of slecht ging. Wat we om ons heen zagen was dat er aanslagen werden gepleegd op inheemse diersoorten, op zo'n manier dat voor hun voortbestaan moest worden gevreesd. Reptielen en amfibieën leken de eerste slachtoffers van de menselijke overheersing te worden, hetgeen later wereldwijd zou worden bevestigd.

Met de zorg ontstond de actie. Op diverse plekken in Limburg werd gepoogd het naderend onheil te keren. In Zuid-Limburg ging de Werkgroep Limburg van Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde Lacerta aan de slag met het vastleggen van waarnemingen, in Midden-Limburg werd door plaatselijk initiatief Werkgroep De Doort opgericht ter bescherming van onder andere de Boomkikker, in het Meinweggebied was het Genootschap betrokken bij de bescherming van Adder en Knoflookpad en in Noord-Limburg vond op Landgoed De Hamert langjarig wetenschappelijk onderzoek plaats door de Katholieke Universiteit Nijmegen. Vooral die laatste ontwikkeling was belangrijk omdat steeds meer jonge Limburgers biologie gingen studeren. Door het sterke *Heimatgefühl* kon dat indertijd alleen maar Nijmegen zijn, wat er in resulteerde dat de inhoudelijke kennis constant werd gevoed door de afdeling Dierecologie waarvan de herpetologie een paradepaardje was. De afgestudeerde Limburgers kwamen zoals betaamd terug naar het bronsgroen eikenhout en met hen de nodige expertise.

Dat alles kwam in 1978 bij elkaar en die klontering van initiatieven zou, zij het met complicaties, voor de nodige vruchtbaarheid zorgen. Het leidde in 1979 tot een enthousiaste start van de Herpetologische Studiegroep waarvoor iets meer dan 40 jaar geleden een solide basis werd gelegd. De feestelijkheden zelf laat ik over aan de auteurs van dit en nog volgende nummers van het Maandblad waarin de resultaten van herpetologische ontwikkelingen in Limburg uitgebreid zullen worden gepresenteerd.

Ton Lenders, eerste voorzitter van de Herpetologische Studiegroep Limburg (1979-1989)

Negen jaar kweek en (her)introductie van de Knoflookpad in Limburg

UITVOERING EN EERSTE RESULTATEN

Paul van Hoof & Ben Crombaghs, Bureau Natuurbalans-Limes Divergens BV, Toernooiveld 1, 6525 ED Nijmegen, e-mail: vanhoof@natuurbalans.nl

De Knoflookpad (*Pelobates fuscus*) is nooit algemeen geweest in Limburg. Monitoring bracht echter aan het licht dat de soort de laatste decennia sterk achteruit ging en zich op de rand van uitsterven bevond. De reeds genomen beheer- en inrichtingsmaatregelen, zoals het opschonen en aanleggen van nieuwe wateren, bleken onvoldoende te zijn. Door een samenwerkingsverband van betrokken partijen werd in 2010 besloten te starten met het opkweken en (her)introduceren van Knoflookpadden. Dit artikel geeft een overzicht van negen jaar kweek en (her)introductie van de soort in tien Limburgse gebieden gedurende de periode 2010-2018 en de eerste resultaten.

AANLEIDING

De Knoflookpad [figuur 1] is een zeldzame en bedreigde amfibie-soort in Limburg. In 1999 is voor de soort een provinciaal overlevingsplan opgesteld waarbij alle voormalige vindplaatsen opnieuw zijn onderzocht (CROMBAGHS *et al.*, 1999). De soort werd toen nog slechts in vier gebieden in Limburg aangetroffen: het Heerenven, de Bergerheide, Arenbosch en de Meinweg. In de jaren daarna zijn alle Limburgse populaties gemonitord waarbij de aanwezigheid van de soort opnieuw kon worden bevestigd op de Melickerheide (GERAEDS, 2006). Ook zijn er beheer- en inrichtingsmaatregelen uitgevoerd, zoals de aanleg van nieuwe wateren en het opschonen van bestaande wateren (VAN HOOF *et al.*, 2005; GERAEDS, 2006; VAN HOOF *et al.*, 2012; LENDERS, 2013). Aanvankelijk leek de situatie stabiel, maar helaas bleek de soort nog steeds achteruit te gaan, ondanks alle inspanningen van terreinbeheerders (GERAEDS & VAN SCHAIK, 2007; 2009). Op grond daarvan zijn in 2010 alle bekende vindplaat-

sen opnieuw onderzocht (VAN HOOF & CROMBAGHS, 2011a). De Knoflookpad bleek nog maar in drie gebieden voor te komen, maar ook daar achteruit te gaan: het Heerenven, de Bergerheide en de Meinweg [figuur 2]. De andere Limburgse populaties (in het Arenbosch, het Roerdal en de Melickerheide) bleken te zijn uitgestorven. Enkele jaren later moest ook het Heerenven aan dit lijstje worden toegevoegd. Hier stierf de soort uit door kolonisatie van het voortplantingswater door de Zonnebaars (*Lepomis gibbosus*).

UITZETTEN ALS LAATSTE REDMIDDEL

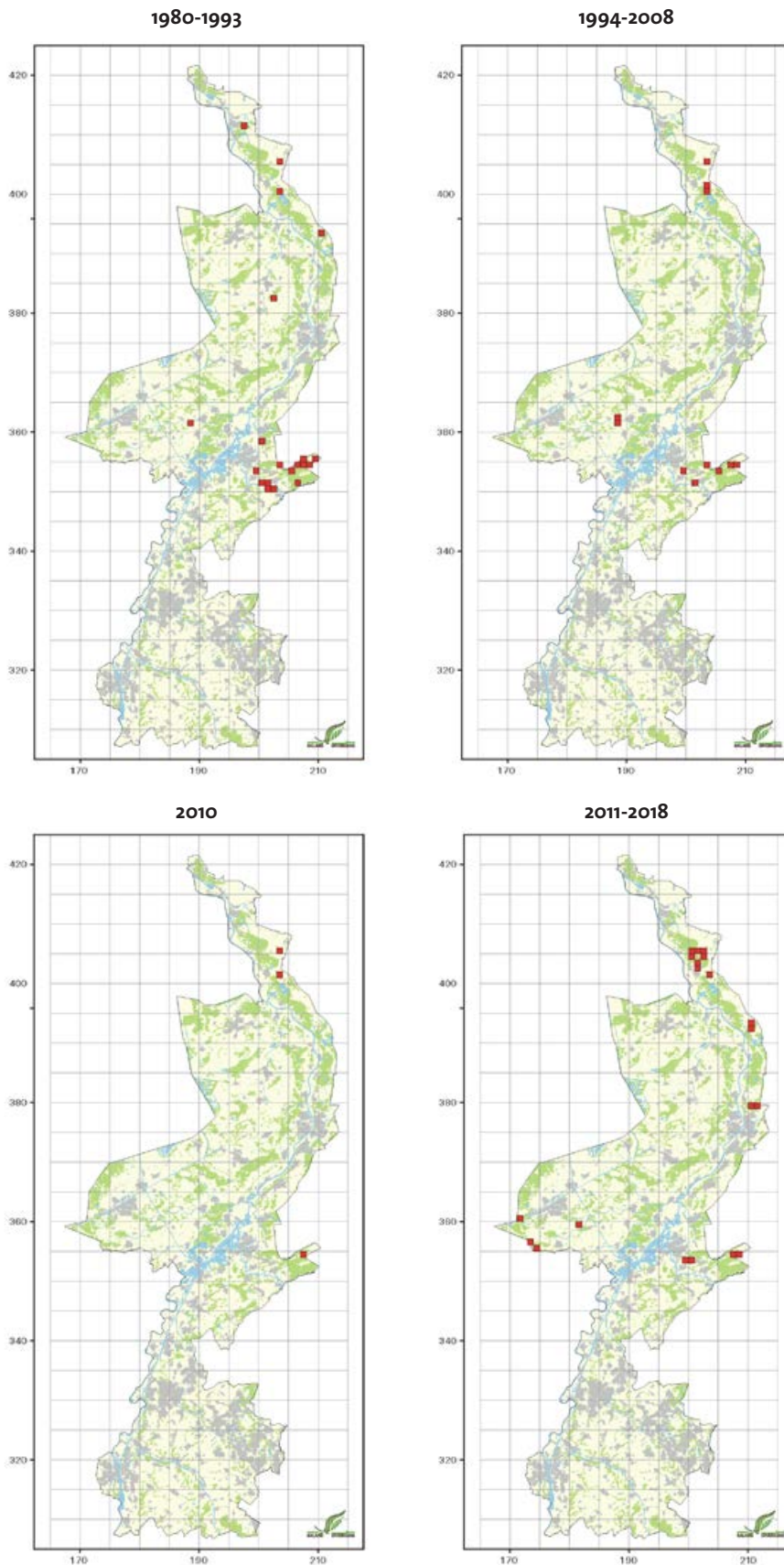
Doelstellingen

In 2010 werd geconcludeerd dat beheer- en inrichtingsmaatregelen van voortplantings- en landbiotopen niet afdoende waren om het tij te keren en de soort voor Limburg te behouden (VAN HOOF & CROMBAGHS, 2011a). Blijkbaar speelden ook andere factoren een rol. ZEKHUIS & OTTBURG (2008) suggereerden dat genetische verarming wel eens een belangrijke oorzaak van de achteruitgang van de Knoflookpad in Nederland kon zijn. Processen als inteelt (directe familieleden paren met elkaar) en genetische drift (het toevallige verlies aan allelen) leiden dan tot verlies aan genetische diversiteit. Bij zeer kleine populaties kan de kans op duurzame instandhouding hierdoor sterk afnemen. Harde bewijzen dat genetische verarming tot (dreigende) uitsterving heeft geleid zijn er niet. Dat vergt intensief en langdurig onderzoek. De tijd om dit te onderzoeken was er echter niet meer. Van de zeven bekende populaties in Limburg waren er inmiddels vier uitgestorven en bij de resterende populaties was de omvang sterk afgenomen, waardoor het risico op uitsterven ook



FIGUUR 1

Volwassen vrouwtje van de Knoflookpad (*Pelobates fuscus*) op de Meinweg (foto: P. van Hoof).



FIGUUR 2

Historisch overzicht van de kilometerhokken met waarnemingen van de Knoflookpad (*Pelobates fuscus*) in Limburg (bronnen: GERAEDS & VAN SCHAIK, 2009; VAN HOOFF & CROMBAGHS, 2010; VAN HOOFF, 2016; nog niet eerder gepubliceerde eigen gegevens).

ten met een nationaal (her)introductieprogramma: het opkweken en uitzetten van Knoflookpadden om bestaande populaties te versterken, om verdwenen populaties te herintroduceren en om nieuwe geschikte gebieden te koloniseren.

Genetica

Onderzoek heeft aangetoond dat de Knoflookpad in West-Europa tot één genetisch haplotype behoort (EGGERT *et al.*, 2006; CROTTINI *et al.*, 2007). Dit is te verklaren door de relatief recente kolonisatie van de noordelijke gebieden door de soort na de laatste ijstijd (circa 12.000 jaar geleden). Lokale genetische adaptatie is daarmee onwaarschijnlijk (mondelijke mededeling B.M. Wielstra, Naturalis Biodiversity Center). Dit wordt bevestigd door onderzoek in Nederland, waaruit blijkt dat de Nederlandse Knoflookpadden inderdaad tot één genetisch haplotype behoren (JANSMAN *et al.*, 2011). Dit betekent dat het uitzetten en 'mengen' van Knoflookpadden uit verschillende Nederlandse gebieden, genetisch gezien, geen onverantwoorde risico's met zich mee brengt. Om het risico uit te sluiten dat inteelt een groot negatief effect op het herintroductieprogramma zou hebben, en het uitzetten daardoor op voorhand gedoemd was om te mislukken, werd besloten om in nieuwe en/of herstelde leefgebieden dieren uit te zetten van minstens vijf verschillende bronpopulaties. Alleen in nog bezette leefgebieden (onder andere de Meinweg) werd hier soms van afgeweken en werd alleen met gebiedseigen materiaal gewerkt.

KNOFLOOKPADDEN OPKWEKEN

Eisnoeren als bronmateriaal

Als bronmateriaal is gekozen voor eisnoeren. Het gebruik van eisnoeren heeft de minste impact op de natuurlijke popula-

ties en het opkweken van eitjes tot juveniele Knoflookpadden levert een hoog rendement op. Afhankelijk van de grootte worden er uit een eisnoer vaak meer dan 1000 larven opgekweekt. Als gevolg van de hoge predatiedruk overleeft er in de vrije natuur maar een fractie van de eitjes en larven. Regelmatig werden halve eisnoeren

hier zeer groot was. Omdat deze onrustbarende achteruitgang op veel plaatsen in Nederland werd vastgesteld, werd de Projectgroep Knoflookpad Nederland (PKN) opgericht door Natuurbalans-Limes Divergens BV, Stichting RAVON, Wageningen Environmental Research (Alterra) en Landschap Overijssel. Besloten werd om te star-

FIGUUR 3

*Gevonden eisnoeren van Knoflookpadden (*Pelobates fuscus*), hier van de Meinweg, werden in bakken op kamertemperatuur geplaatst waar ze snel ontwikkelden (foto: P. van Hoof).*

verzameld om de impact op de bronpopulatie zo klein mogelijk te houden. Ook werd, een enkele uitzondering daargelaten, jaarlijks een deel van de opgekweekte larven teruggebracht naar de bronlocatie om een eventueel negatief effect op de bronpopulaties nog verder te verkleinen. Vanaf 2011 zijn jaarlijks eisnoeren verzameld van een tiental brongebieden uit vijf verschillende provincies.

Het verzamelen van eisnoeren vond meestal plaats door het intensief afzoeken van de onderwatervegetatie op bekende voortplantingslocaties.

Op enkele andere plaatsen, waar de kans op succes zeer klein was (omdat er nog maar een zeer kleine populaties aanwezig was of omdat het water een overdadige plantengroei vertoonde) zijn amfibieën-rasters rond het voortplantingswater geplaatst. Naar het water toe migrerende Knoflookpadden werden gevangen en in een grote kooi (voorzien van eiafzetsubstraat) in het water geplaatst, in de hoop dat ze daarin een eisnoer zouden afzetten. Deze methode is een aantal malen succesvol gebleken, maar het ging niet altijd goed. Zo werd in de kooi op de Meinweg sterfte van Knoflookpadden geconstateerd als gevolg van predatie door Medicinale bloedzuigers (*Hirudo medicinalis*) (LENDERS, 2018). Daarna is verder van deze methode afgezien. De rasters op de Meinweg werden wel behouden om de omvang van de populatie door de jaren heen te kunnen volgen (GERAEDS & LENDERS, 2019). Als gunstig neveneffect kon op de meest geschikte momenten naar eisnoeren worden gezocht, omdat bekend was wanneer er meerdere volwassen mannetjes en vrouwtjes in het water aanwezig waren.

Op plaatsen waar een zeer dichte watervegetatie het zoeken naar eisnoeren bijzonder lastig maakte, zoals op de Bergerheide en in het Heereven, werden 's avonds de exacte locaties van roepende Knoflookpadden bepaald en gemarkeerd. De volgende ochtend werd op die plekken dan gericht naar eisnoeren gezocht. Vaak bleken deze binnen een meter van de roeplekken te liggen.

Pilot

Met de uitvoering van een compleet herintroductieprogramma voor de Knoflookpad bestond in Nederland geen ervaring, vandaar dat hier in 2010 op kleine schaal mee is geëxperimenteerd in een gebied waar de soort nog niet voorkwam: het Zwartwater. In dat gebied kwam de Knoflookpad niet voor, maar het was wel beoordeeld als geschikt leefgebied voor de soort (VAN HOOFF & CROMBAGHS, 2011b). Tevens was de keuze voor



een 'nieuw' gebied gemaakt uit oogpunt van risicospreiding voor de soort in Limburg. Er kon dat jaar een deel van een reeds uitgekomen eisnoer worden verzameld in het Heereven. De jonge larfjes werden vervolgens opgekweekt in kunststof bakken van 30 liter. De kweek liep voorspoedig, waarbij veel praktische kennis is opgedaan. De volgroeide larven (met vier poten) zijn uitgezet in het Zwartwater.

Opschaling

Nadat het eerste jaar succesvol was verlopen kon het aantal uitzetgebieden worden uitgebreid. Daarvoor diende ook de kweek te worden opgeschaald. De kleine kweekbakken werden vervangen door tanks van 800 liter in een speciaal daarvoor gebouwde kas op het terrein van de Radboud Universiteit in Nijmegen.

De verzamelde eisnoeren werden naar Nijmegen gebracht en in beluchte bakken van 30 liter op kamertemperatuur geplaatst waar ze zich snel ontwikkelden [figuur 3]. Na een korte periode werden de vrijzwemmende larven overgeplaatst naar grote tanks in een kas. Larven van verschillende bronlocaties werden altijd gescheiden opgekweekt. De dagelijkse verzorging bestond uit het verversen van het water en voeren van de larven met onder meer visvoer en (voorgekookte) andijvie.



FIGUUR 4

*Een deel van de kweek van Knoflookpadden (*Pelobates fuscus*) vond plaats in leefnetten in de vrije natuur; hier in de Driestruik. De leefnetten werden onderhouden door vrijwilligers (foto: P. van Hoof).*



FIGUUR 5

Introductie van de eerste opgekweekte larven van de Knoflookpad (*Pelobates fuscus*) in de Cerespoel op de Bergerheide, in 2012 door boswachter Andries Arts van de gemeente Bergen (foto: P. van Hoof).

Ook werd een tweede opkweekmethode ontwikkeld, namelijk in leefnetten in de vrije natuur [figuur 4]. De voordelen hiervan zijn een eenvoudiger onderhoud, de natuurlijke omstandigheden waarin de larven opgroeien en het opkweken van de larven in hetzelfde gebied waar ze later werden uitgezet, waardoor de kans op een sterke binding aan het leefgebied (homing) maximaal is.

INTRODUCTIES

Uitzettingen in diverse stadia

Alvorens tot uitzetten over te gaan werden alle populaties door de universiteit van Gent (België) getest op de aanwezigheid van de ziektes Chytridiomycosis (Chytrid) en Ranavirus. Alleen wanneer alle testuitslagen negatief waren kon worden overgegaan tot uitzetting [figuur 5].

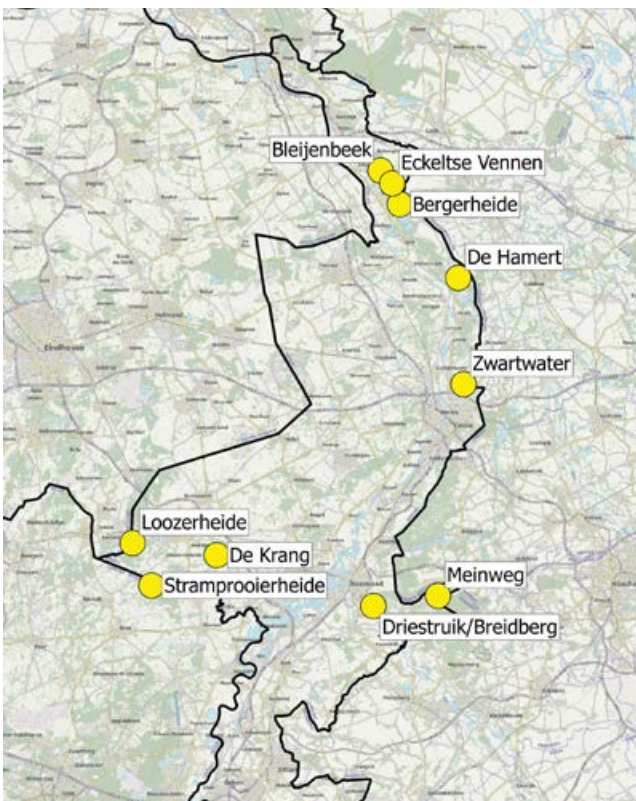
Er is bij de uitzettingen gevarieerd met het ontwikkelingsstadium

waarin de larven zich bevonden. Dit om tegelijkertijd de kans op predatie te minimaliseren en binding van de dieren met het water te maximaliseren. Een slechte binding met het voortplantingswater zou nadelig kunnen zijn omdat het immers de bedoeling is dat de dieren later als adult naar het water terugkeren om zich voort te planten.

Vaak zijn volledig volgroeide larven gebruikt voor de uitzettingen. Dit zijn larven waarbij de voorpoten al (bijna) zijn doorgebroken en de metamorfose reeds is ingezet. Deze larven verlaten spoedig het water, waarbij de kans op predatie in het water klein is. Een deel van de larven is echter in een jonger stadium uitgezet om de kans op binding met het water te maximaliseren.

Om de kans op predatie verder te verkleinen werd een deel van de larven in buitenteraria verder opgekweekt tot het juveniele stadium. Deze werden later in het jaar in de landhabitat vrij gelaten. Zo wordt de waterfase in de vrije natuur volledig overgeslagen.

Aangezien het twee tot drie jaar duurt voordat Knoflookpadden volwassen worden is aanvankelijk een introductieperiode aangehouden van drie jaar. Later bleek dit te optimistisch en is er per locatie meestal vijf jaar achtereen uitgezet om zodoende een populatie op te bouwen waarin alle jaarklassen zijn vertegenwoordigd.



Mengen of niet?

In gebieden waar de Knoflookpad niet (meer) voorkwam is ervoor gekozen om larven uit verschillende brongebieden te mengen voor de opbouw van een nieuwe populatie met een hogere genetische diversiteit. Dit geldt voor bijna alle uitzetgebieden in Limburg, inclusief de Bergerheide, waar de Knoflookpad bij aanvang van het project nog aanwezig was. In de Meinweg, waar de soort eveneens nog voorkwam, is er voor gekozen om geen gebiedsvreemd genetisch materiaal in te brengen en is alleen met eisnoeren van de Meinweg zelf gewerkt.

GEBIEDEN

De Limburgse gebieden voor de (her)introducties [figuur 6] zijn om verschillende redenen geselecteerd. Allereerst zijn er gebieden waar de Knoflookpad nog voorkwam, maar de populatie sterk in omvang was afgenomen. Hier diende het bijplaatsen als (genetische) versterking van de populatie (Meinweg en Bergerheide). Daarnaast zijn

FIGUUR 6

Overzicht van gebieden in Limburg waar in de periode 2010-2018 uitzettingen van Knoflookpadden (*Pelobates fuscus*) hebben plaatsgevonden.

TABEL 1

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	totaal
<i>Uitzetaantallen van larven en juvenielen van Knoflookpadden (Pelobates fuscus) in de Limburgse gebieden in de periode 2010-2018.</i>										
Bleijenbeek	-	-	-	1565	800	850	900	300	600	5015
Eckeltse Vennen	-	-	-	-	800	470	630	799	1400	4099
Bergerheide	-	-	748	3217	1000	-	980	-	-	5945
De Hamert	-	665	844	1309	750	541	-	-	-	4109
Zwartwater	292	680	844	300	300	-	-	-	-	2416
Kempen-Broek (3 gebieden)	-	-	-	-	1950	630	2300	300	-	5180
Driestruik/Breidberg	-	680	666	2167	1000	600	600	-	-	5713
Meinweg	-	465	301	1338	1200	1300	-	320	-	4924
Totaal	292	2490	3403	9896	7800	4391	5410	1719	2000	37401

er gebieden waar de soort was verdwenen en is geherintroduceerd (Driestruik/Breidberg, Hamert en Loozerheide). Tot slot zijn er gebieden binnen het natuurlijke verspreidingsgebied van de Knoflookpad waarvan geen historische verspreidingsgegevens bekend waren (hetgeen niet uitsluit dat de soort er ooit voorkwam), maar die wel geschikt leefgebied vormen (Zwartwater, Eckeltse vennen, Golfbaan Bleijenbeek, De Krang en Stramprooierheide). Een laatste criterium dat is gehanteerd voor de selectie van (her)introductiegebieden is de kans op aansluiting met andere leefgebieden. Op basis daarvan heeft er in sterk geïsoleerde voormalige leefgebieden, zoals het Arenbosch bij Heythuysen en de Brommer bij Horst, geen herintroductie plaatsgevonden. Voor alle gebieden geldt uiteraard dat inrichting, kwaliteit en beheer van land- en voortplantingshabitat op orde moeten zijn voor de Knoflookpad. In tabel 1 zijn de uitgezette aantallen larven en juvenielen per gebied weergegeven. Inmiddels is in het brongebied van de Aalsbeek bij Belfeld eveneens gestart met een introductieproject, dit is niet in dit artikel opgenomen.

MONITORING

De hamvraag bij uitzettingsprojecten is of het gewenste resultaat wordt behaald: de ontwikkeling van natuurlijke en duurzame populaties. Dat is een vraag die pas op de lange termijn door monitoring beantwoord kan worden. Op de kortere termijn levert monitoring het antwoord op de vraag of de uitgezette dieren overleven, naar de wateren terugkeren en zich er met succes voortplanten. In het voorjaar is bij alle wateren waar Knoflookpadden zijn uitgezet, inclusief geschikte wateren in de directe omgeving, meerdere malen geluisterd naar kooractiviteit van Knoflookpadden. Dit onderzoek is zowel met als zonder onderwatermicrofoon uitgevoerd. Daarnaast is in de zomerperiode gemonsterd op de aanwezigheid van larven. Hiervoor werden fuiken en/of schepnetten gebruikt (VAN HOOFF, 2016). Het monitoringsonderzoek [figuur 7] is meerdere jaren uitgevoerd, waarbij in totaal 54 wateren zijn onderzocht. In een aantal gebieden (Bergerheide en Meinweg) vond monitoring ook al plaats vóór de start van het herintroductieprogramma. In 'nieuwe' gebieden is meestal twee tot drie jaar na aanvang van de introducties gestart met onderzoek. Eerder was hier nog geen kooractiviteit van, of

eiafzet door Knoflookpadden te verwachten. Het onderzoek werd verricht door vrijwilligers, studenten en medewerkers van Natuurbalans-Limes Divergens BV. In 2010, 2014 en 2018 vond er een monitoring plaats in opdracht van de Provincie Limburg. In de andere jaren werd de monitoring door de beheerders geïnitieerd en gefinancierd. Alleen in 2017 bleek dit niet haalbaar en konden niet alle gebieden volledig worden onderzocht.

RESULTATEN

De resultaten van de monitoring vanaf 2010 zijn weergegeven in tabel 2. Hoewel het nog te vroeg is om harde uitspraken te doen over het al dan niet slagen van de introducties zijn er beslist positieve trends te zien. In alle (!) gebieden in Limburg waar Knoflookpadden zijn geïntroduceerd zijn inmiddels roepende dieren gehoord. In meerdere gevallen bleef het niet beperkt tot de introductiewateren, maar hebben Knoflookpadden inmiddels ook wateren in de directe omgeving gekoloniseerd. Dit is met name duidelijk te zien in het Zwartwater, waar buiten het introductiewater tenminste vier andere wateren zijn gekoloniseerd. Het aantal roepende dieren neemt in veel van de wateren toe. Misschien nog wel belangrijker is dat in acht van de tien gebieden inmiddels ook natuurlijke reproductie is vastgesteld in de vorm van eisnoeren en/of larven. Alleen in de Eckeltse Vennen en De Krang was dit tot nu toe niet het geval. Hierbij dient te worden vermeld dat daar nog nauwelijks natuurlijke voortplanting verwacht kon worden omdat de introducties daar pas later van start zijn gegaan.

Bleijenbeek

Op Landgoed Bleijenbeek zijn op de golfbaan vanaf 2013 in vijf opeenvolgende jaren larven uitgezet. In 2015 zijn de eerste roepende



FIGUUR 7

Het onderzoek naar larven van de Knoflookpad (*Pelobates fuscus*) is uitgevoerd met schepnetten en amfibieënfuiken, zoals hier in het Rondven op de Bergerheide (foto: P. van Hoof).

Gebied / water	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	koor	vtpl	koor	vtpl	koor	vtpl	koor	vtpl	koor	vtpl	koor	vtpl	koor	vtpl	koor	vtpl	koor	vtpl
Bleijenbeek																		
Poel 1	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	10	1	14	5	25	10	23	--(3)
Poel 2	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	2	--	6	12	4	--	20	--
Poel 6	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	--	--	--	7	--	14	--
Overige wateren (*)	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	--	--	--	--	--	7	--
Eckeltse Vennen																		
Eckeltse Vennen - noord (*)	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	nb	4	--	8	--
Eckeltse Vennen - zuid (*)	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	1	nb	8	--	10	--
Bergerheide																		
Rondven	2	1	--	nb	--	nb	3	nb	5	(1)	4	--	15	4	18	7(2)	9	--
Driessenven	7	--	--	nb	--	nb	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Oude Driessenven	15	(1)	--	nb	5	(5)	11	(5)	3	(1)	2	--	3	--	1	--	--	--
Noodpoel	--	--	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cerespoel	--	--	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	--	8	--	4	--	4	--	--	--
Nieuwe Cerespoel	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	--	--	--	--	--
Hamert																		
Twistedenerweg - oost	nb	nb	nb	nb	nb	nb	1	nb	--	--	7	--	2	--	--	--	5	--
Twistedenerweg - west	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	nb	--	--	15	2	13	--	--	--	14	--
Zwartwater																		
Water 1	nb	nb	nb	nb	nb	nb	6	nb	1	--	1	--	6	--	nb	--	5	--
Water 2	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	nb	--	--	6	--	4	--	nb	--	--	--
Water 5	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	nb	--	--	1	--	2	--	nb	--	5	--
Water 7	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	nb	--	--	5	--	3	1	nb	--	1	--
Water 8	nb	nb	nb	nb	nb	nb	2	nb	2	--	5	--	11	--	nb	--	2	--
Overige wateren (*)	nb	nb	nb	nb	nb	nb	2	nb	--	--	--	--	--	--	nb	--	--	--
Kempen~Broek																		
Loozerheide	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	nb	--	--	15	1
De Krang (*)	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	nb	2	nb	7	--
Stramprooierheide (*)	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	nb	3	nb	10	7
Driestruik/Breidberg																		
Gevangenispoel	--	--	nb	nb	nb	nb	--	nb	--	nb	--	nb	1	--	--	nb	--	--
Pelobatespoel	--	--	nb	nb	nb	nb	--	nb	--	nb	--	nb	--	--	--	nb	2	--
Akkerpoel	--	--	nb	nb	nb	nb	--	nb	--	nb	2	nb	3	4	3	nb	1	1
Poel Breidberg	--	--	nb	nb	nb	nb	--	nb	--	nb	1	nb	--	1	3	nb	1	--
Overige wateren (*)	--	--	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	nb	1	nb	--	--	--	nb	--	--
Meinweg																		
Amfibieënpoel	--	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	--	3	--	3	--	8	1(1)	10	--
Coniferenpoel	--	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	--	2	--	2	--	3	--	5	nb
Ganzenpoeltje	--	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	--	--	--	1	--	1	--	1	nb
Scherpenzeel	--	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	--	--	--	2	--	2	--	3	nb
Rondven	2	nb	nb	(1)	nb	(1)	--	(2)	--	(3)	5	--	--	--	6	--	4	--
Zwijnenpoeltje	--	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	--	1	--	1	--	3	--	3	--
Grote plateauoel	--	nb	nb	nb	nb	nb	--	nb	--	--	3	(2)	2	1(1)	6	--	5	nb
Kleine plateauoel	nb	nb	nb	nb	nb	nb	--	nb	--	--	2	--	2	--	1	--	3	nb

TABEL 2

Overzicht van de monitoring van Knoflookpadden (*Pelobates fuscus*) in de onderzochte wateren in de periode 2010-2018, met vermelding van jaren met uitzetting. (*) = meerdere wateren; koor: n = aantal roepende Knoflookpadden, --- = geen Knoflookpadden aangetroffen; vtpl (voortplanting): n = aantal larven, (n) = aantal eisnoeren; nb = niet bemonsterd of locatie bestond nog niet; = jaar met uitzetting.

Knoflookpadden in twee poelen gehoord en werd ook voortplanting vastgesteld. In 2016 werden hogere aantallen roepers gehoord en er werden meer larven gevangen. In 2017 zijn voor het eerst roepende Knoflookpadden gehoord buiten deze twee poelen, met toenemende aantallen in 2018. In 2018 zijn de eerste eisnoeren gevonden. Logischerwijze waren deze in andere jaren ook aanwezig, maar toen is er niet naar gezocht. Een deel van de snoeren is gebruikt bij de kweek voor andere gebieden. Ter compensatie zijn later larven teruggeplaatst in het gebied.

Eckeltse Vennen

Dit gebied bestaat uit twee delen. In het zuidelijke deel zijn nu vijf jaar op rij Knoflookpadden uitgezet, in het noordelijke deel vier jaar. In dit laatste, recent aangelegde gebied zijn de eerste drie jaar alleen juvenielen uitgezet. In het zuidelijke deel is in 2016 voor het eerst een roepende Knoflookpad gehoord; in 2017 waren dat er al 8. Toen zijn ook in het noordelijke gebied de eerste roepers gehoord. In 2018 lagen de aantallen iets hoger. Dat jaar is voor het eerst op larven bemonsterd, echter zonder resultaat.

FIGUUR 8

De uitzetlocatie in het Zwartwater (foto: P. van Hoof).



Bergerheide

De Bergerheide was tot 15 jaar geleden een van de grote bolwerken van de Knoflookpad in Limburg. Vanwege de sterk teruglopende aantallen in de jaren daarna zijn vanaf 2012 Knoflookpadden uitgezet. In 2015 is voor het gebied een monitoringsjaar ingelast en zijn er geen larven bijgeplaatst, in 2016 weer wel. In totaal zijn dus in vier kalenderjaren larven uitgezet.

Uit het Driessenven waren de Knoflookpadden al eerder verdwenen. Ook in het Oude-Driessenven zijn de aantallen sterk afgenomen en de Knoflookpad lijkt hier anno 2018 te zijn verdwenen. In het Rondven nemen de aantallen Knoflookpadden na de uitzettingen flink toe. In 2017 zijn er maximaal 18 mannetjes gehoord en zijn er twee eisnoeren gevonden. Ook larven zijn hier twee jaar op rij waargenomen. De Cerespoel laat nog geen stijgende lijn zien. Dit heeft er mogelijk mee te maken dat de poel in 2016 is opgeschoond zodat er tijdelijk minder geschikte vegetatie aanwezig was. Op termijn zouden de aantallen hier moeten toenemen. In 2018 is aan deze verwachting echter nog niet beantwoord. In 2016 is naast de Cerespoel een nieuwe poel aangelegd en is de Noodpoel opgeschoond en vergroot.

De Hamert

Na vijf achtereenvolgende jaren van uitzettingen (afgerond in 2015) beginnen de eerste resultaten zich af te tekenen. In 2013 werd al een eerste roepende Knoflookpad waargenomen, maar in 2014 geen. In 2015 zijn roepende dieren waargenomen in beide uitzetwateren (Twistedenerweg-Oost en -West), met zelfs 15 in het westelijke water. Deze aantallen bleven in 2016 vrij stabiel met twee in het oostelijke water en 13 in het westelijke. In 2017 is er slechts eenmaal geluisterd waardoor de soort mogelijk is gemist, aangezien de aantallen in 2018 weer op gelijk niveau waren als in de jaren ervoor. In 2015 zijn er voor het eerst twee larven gevangen, vooralsnog eenmalig.

Zwartwater

Het Zwartwater is het eerste gebied waar in 2010 met uitzetten is begonnen. Vijf jaar van uitzettingen zijn afgerond in 2014.

Hier zijn in maar liefst vijf van de negen aanwezige wateren roepende Knoflookpadden gehoord, terwijl de dieren al die jaren consequent in één water zijn uitgezet (water 1) [figuur 8]. De kooractiviteit vond in 2016 en 2018 plaats in nagenoeg dezelfde wateren als in 2015, de waargenomen aantallen zijn vergelijkbaar. In 2017 is het niet gelukt om in dit gebied op geluid te inventariseren.

Verheugend is de eerste vangst van een larve in 2017 in water 7. Het is gezien het aantal roepende Knoflookpadden aannemelijk dat ook in enkele andere wateren, met name 1 en 8, ook voortplanting is geweest. Dit is echter niet aangetoond.

Kempen-Broek

Het Kempen-Broek is een omvangrijk gebied in het westen van de provincie. Hier zijn Knoflookpadden uitgezet in drie deelgebieden: Loozerheide, Stramprooierheide en De Krang. Dit zijn samen met de Eckeltse Vennen vooralsnog de laatste gebieden waar uitzettingen van Knoflookpadden in Limburg hebben plaatsgevonden. Er zijn

vanaf 2014 in drie achtereenvolgende jaren Knoflookpadden uitgezet; in de laatste twee gebieden ook in 2017.

Vanaf 2016 wordt er in de gebieden geluisterd naar Knoflookpadden. Bleef het in 2016 nog stil, in 2017 waren er respectievelijk twee en drie Knoflookpadden te horen in De Krang en de Stramprooierheide. In 2018 werden in alle drie de gebieden Knoflookpadden gehoord. Bemonstering naar larven leverde in de Loozerheide en Stramprooierheide de eerste larven op. In De Krang werden helaas nog geen larven gevangen.

Driestruik/Breidberg

Na het uitsterven van de Knoflookpad in 2004 is in 2011 begonnen met herintroducties in de Driestruik en de Breidberg. In 2014 heeft geen introductie plaatsgevonden vanwege een uitbraak van Ranavirus. Om die reden heeft er in 2014 en 2015 ook geen onderzoek naar larven plaatsgevonden. Vanaf 2015 zijn de herintroducties weer opgepakt en in 2016 zijn vijf uitzetjaren voltooid. Wat de effecten zijn van de aanwezigheid van het Ranavirus op de Knoflookpad is onduidelijk.

Vooralsnog zijn er twee poelen waar de herintroducties lijken aan te slaan: de Akkerpoel en Poel Breidberg. Hier zijn in meerdere jaren Knoflookpadden gehoord en zijn larven waargenomen. De overige waarnemingen lijken incidenteel.

Meinweg

De Meinweg is een vreemde eend in de bijt binnen het project. Dit is een van de twee gebieden waar de Knoflookpad voor aanvang van de uitzettingen in 2011 nog voorkwam. In tegenstelling tot de Bergerheide is besloten hier geen gebiedsvreemd DNA in te brengen en dus alleen gebiedseigen dieren op te kweken. In een kwijnende populatie was het een uitdaging om aan eisnoeren te komen. In de meeste jaren is dat gelukt, alleen in 2016 niet. In dat jaar is er daarom niet uitgezet.

De eerste roepende dieren werden pas in 2015 waargenomen. In eerdere jaren is niet geluisterd omdat de uitzetwateren waren uitgerasterd en het exacte aantal dieren bekend was. Wat in de jaren daarna opvalt is dat de dieren zich hebben verdeeld over verschillende wateren. De Amfibieënpoel, in het verleden de beste knoflookpaddenpoel, lijkt die rol opnieuw waar te maken. Daarvoor is wel een rigoureuze opschoonactie nodig geweest (LENDERS, 2013). Buiten het Rondven, waar de soort voor de uitzettingen nog voorkwam, zijn ook in twee andere wateren eisnoeren aangetoond. Desondanks blijft het aantal

larven in het gebied sterk achter bij de verwachtingen. In een apart artikel (GERAEDS & LENDERS, 2019) wordt dieper op de herintroductie van de Knoflookpad in het Meinweggebied ingegaan.

TOEKOMST

In Nederland is nooit eerder een introductieproject met de Knoflookpad uitgevoerd. Daarom is het zaak de nieuw geïntroduceerde populaties nauwlettend te blijven monitoren. Opedane ervaringen kunnen vaak direct worden toegepast in het vervolg van het project. De komende jaren zal moeten blijken of de populaties op de uitzetlocaties in Limburg zich zelfstandig en succesvol blijven voortplanten zich verder over de omgeving uitbreiden. Vooral nog lijkt het de goede kant op te gaan, maar bij het claimen van succes is voorzichtigheid geboden. De roepende dieren die in de eerste jaren worden gehoord zijn de geïntroduceerde dieren zelf. Ze zijn weliswaar volwassen geworden en teruggekeerd naar het water, maar het doel van alle inspanningen is om duurzame natuurlijk reproducerende populaties op te bouwen. We kunnen pas echt over succes spreken als de eerste dieren zich succesvol voortplanten en de nieuwe generatie eveneens naar het water terugkeert. Aangezien het

drie tot vijf jaar duurt voordat vrouwtjes van Knoflookpadden volwassen zijn, kan het in totaal tien jaar duren voordat het zover is. Indien de positieve ontwikkelingen doorzetten kunnen vervolgstappen worden gezet door nieuwe gebieden te ontwikkelen en de bestaande locaties met elkaar te verbinden. Zo kan worden gewerkt aan het duurzaam behoud van de Knoflookpad in Limburg.

DANKWOORD

Dit omvangrijke project was niet mogelijk geweest zonder de samenwerking van vele partijen. De Provincie Limburg en alle terreinbeheerders worden hartelijk bedankt voor hun financiële bijdragen en de prettige samenwerking: Provincie Limburg (Arnold Bakker en Raymond Tilmans), Limburgs Landschap (Harry Bussink), Gemeente Bergen (Andries Arts), Stichting De Marke (Ido Borkent), Golfbaan Bleijenbeek (Ronald van Os), Staatsbosbeheer (Ingrid van Westerlaak, Thea van der Veen), NP De Meinweg (Ton Lenders), Gemeente Roermond (Frédérique de Bruijn), Natuurmonumenten (Gaby Bollen), Stichting Ark (Denis Frissen) en Stichting IKL (Rob Geraeds). Daarnaast zijn we grote dank verschuldigd aan de vele vrijwilligers die hebben bijgedragen aan de emmercontroles, kweek en monitoring!

Summary

NINE YEARS OF CULTURING AND (RE) INTRODUCING THE COMMON SPADEFOOT TOAD IN LIMBURG

Project implementation and first results

After a severe decline of the Common spadefoot toad (*Pelobates fuscus*) in the beginning of this century, the species was on the verge of extinction in the province of Limburg in 2010. In that year it was decided to start an introduction programme for the species in the province. Over a period of nine years, more than 37,000 larvae and juvenile toads have been introduced in ten different areas across the province. Monitoring of the areas has demonstrated calling Common spadefoot toads in all areas, with new water bodies being colonized as well. More importantly, natural reproduction is also taking place in most areas. The numbers of toads have increased in most areas. Although a final conclusion about the success of the reintroductions, as reflected in sustainable independent populations, can only be drawn in the long term, the results obtained thus far are very promising.

Literatuur

- CROMBAGHS, B., M., DORENBOSCH, R., GERAEDS, V. VAN SCHAIK & A. LENDERS, 1999. De knoflookpad in Limburg. Monitoring in 1999 en een overlevingsplan voor de periode 2000-2005. *Natuurbalans - Limes Divergens*, Nijmegen.
- CROTTINI, A., F. ANDREONE, J. KOSUCH, L.J. BORKIN, S.N. LITVINCHUK, C. EGGERT & M. VEITH, 2007. Fossorial but widespread: the phylogeography of the common spadefoot toad (*Pelobates fuscus*), and the role of the Po Valley as a major source of genetic variability. *Molecular Ecology* 16(13): 2734-2754.
- EGGERT, C., M.K.H. VEITH, G. DZUKIC & P. TABERLET, 2006. The declining Spadefoot toad, *Pelobates fuscus* (Pelobatidae): Paleo and recent environmental changes as a major influence on current population structure and status. *Conservation Genetics* 7(2): 185-195.
- GERAEDS, R.P.G., 2006. Monitoring herpetofauna Roerstreek-Zuid 2005. Effecten van natuurcompensatie op ontwikkelingen binnen populaties amfibieën en reptielen. *Grontmij Nederland*, Eindhoven.
- GERAEDS, R.P.G. & V.A. VAN SCHAIK, 2007. De achteruitgang van de Knoflookpad in Nationaal Park De Meinweg. *Natuurhistorisch Maandblad* 96(6): 181-184.
- GERAEDS, R.P.G. & V.A. VAN SCHAIK, 2009. Knoflookpad - *Pelobates fuscus*. In: H.J.M. van Buggenum *et al.* (red.), *Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008*. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 138-153.
- GERAEDS, R.P.G. & A.J.W. LENDERS, 2019. De Meinwegpopulatie van de Knoflookpad gereed? *Natuurhistorisch Maandblad* 108 (in druk).
- HOOF, P.H. VAN, T. BROUWER, B.H.J.M. CROMBAGHS & W. BOSMAN, 2005. De knoflookpad in Limburg. Resultaten monitoring 2005. Stichting RAVON / Bureau Natuurbalans, Nijmegen.
- HOOF, P.H. VAN & B.H.J.M. CROMBAGHS, 2011a. De knoflookpad in Limburg 2010. Monitoring, evaluatie en vooruitblik 2011-2015. *Natuurbalans - Limes Divergens*, Nijmegen.
- HOOF, P.H. VAN & B.H.J.M. CROMBAGHS, 2011b. Herstel en ontwikkeling van leefgebieden van knoflookpad in Limburg. Voortgangsrapportage 2010. *Natuurbalans - Limes Divergens*, Nijmegen.
- HOOF, P. VAN, B. CROMBAGHS, R. GERAEDS & D. SCHUT, 2012. Laatste kans voor de Knoflookpad in Nationaal Park De Meinweg. Kweek en uitzet als redmiddel voor behoud. *Natuurhistorisch Maandblad* 101(10): 205-212.
- HOOF, P. VAN, 2016. De knoflookpad in Limburg. Kweek, herintroductie en monitoring 2016. *Natuurbalans - Limes Divergens BV*, Nijmegen.
- JANSMAN, H., I. LAROS, J. BOVENSCHEN & F. OTTBURG, 2011. Populatie genetische status knoflookpadpopulatie Nederland. *Alterra-WUR, Alterra-notitie*, Wageningen.
- LENDERS, A.J.W., 2013. Het Scherpenseel teruggegeven aan de Knoflookpad. Een voorbeeldproject van efficiënte samenwerking in natuurontwikkeling. *Natuurhistorisch Maandblad* 102(4): 79-82.
- LENDERS, A.J.W., 2018. De invloed van de Medicinale bloedzuiger op amfibieën. *Natuurhistorisch Maandblad* 107(11): 225-228.
- ZEKHUIS, M. & F. OTTBURG, 2008. Help de Knoflookpad! *De Levende Natuur* 109(6): 223-226.

Populatieonderzoek aan de Bruine kikker in Midden-Limburg

DICHTHEDEN EN TRENDS IN DE PERIODE 1989-2018

H.J.M. van Buggenum, Rijdstraat 118, 6114 AM Susteren, email: hvanbuggenum@gmail.com

In 1989 is begonnen met het uitvoeren van onderzoek aan een metapopulatie van de Bruine kikker (*Rana temporaria*) in het meest zuidelijke deel van Midden-Limburg ten oosten van de Maas (VAN BUGGENUM, 1990). In het hier aanwezige bos- en cultuurlandschap komt deze kikker vrijwel overal voor. De vraag is welke dichtheden er worden bereikt en in hoeverre er sprake is van fluctuaties in de omvang van de deelpopulaties. Beide vragen worden beantwoord op basis van een langjarige monitoring die heeft plaatsgevonden in de periode 1989-2018.

INLEIDING

De Bruine kikker [figuur 1] is in Nederland een talrijk voorkomende, niet bedreigde amfibiesoort met een zeer ruime verspreiding. De soort wordt in vrijwel alle landschapstypen aangetroffen. Voor de voortplanting gebruikt hij in ons land allerlei kleine tot zeer grote, stilstaande tot licht stromende wateren (VAN BUGGENUM, 2009). Om inzicht te krijgen in de populatieomvang is het tellen van het aantal eiklommen in een voortplantingswater in de maanden maart-april een vaak toegepaste methode. Omdat één vrouwtje meestal maar één eiklomp legt, wordt op deze wijze het vrouwelijke deel van de voortplantingspopulatie vastgesteld. Meestal worden de eiklommen op zonnig gelegen oevers met ondiep water of op waterplanten afgezet en zijn ze dus goed zichtbaar [figuur 2]. Soms is dit niet het geval, waardoor eiklommen kunnen worden gemist. Ook oude eiklommen, erg grote massa's eiklommen en eiafzettingen die na een telronde plaatsvinden zorgen voor onnauwkeurigheden in de populatieschatting. Desondanks is het tellen van eiklommen de meest toegepaste en een relatief betrouwbare methode om inzicht te krijgen in de populatieomvang en langjarige trends (GLANDT, 2011).

HET ONDERZOEKSGBIED

Tot en met de negentiende eeuw bestond een groot deel van het onderzoeksgebied uit een kleinschalig agrarisch- en natuurlandschap met akkers, graslanden, bossen, heidevelden en moerasgebieden. De moerassen werden in Midden-Limburg meestal aangeduid met het toponiem 'broek'. Ze zullen waarschijnlijk als de belangrijkste voortplantingsbiotopen voor amfibieën hebben dienst gedaan. Op het einde van de negentiende en in het begin van de twintigste eeuw zijn de heide- en broekgebieden ontgonnen voor de landbouw. De ontwateringsstelsels, langzaam stromende beken en een enkele poel of ven bleven voor de Bruine kikker in het voorjaar over als potentieel voortplantingsbiotoop.

In de onderzoeksperiode 1989-2018 zijn in een gebied van ongeveer 35 km² in totaal 60 kilometer ontwateringsloten of beken en ruim 50 poelen of plassen onderzocht [figuur 3]. De geschiktheid als eiafzetplaats van deze locaties hangt af van de mate van watervoerendheid in de eerste maanden van het jaar. Hierbij spelen de lokale grondwaterstanden en de hoeveelheid neerslag in de winterperiode een grote rol, waardoor de daadwerkelijke omvang van de eiafzetplaatsen jaarlijks varieert.

POPULATIEONDERZOEK

Het populatieonderzoek aan de Bruine kikker is in 1989 begonnen. Voor de onderzoeksresultaten van dat jaar wordt verwezen naar VAN BUGGENUM (1990). In 1991 en 1992 is het veldonderzoek herhaald, waarbij sprake bleek te zijn van een daling van het aantal eiklommen in de ontwateringsstelsels. Op populatieniveau werd deze da-



FIGUUR 1

De Bruine kikker (*Rana temporaria*) komt in Limburg algemeen voor (foto: Olaf Op den Kamp).



FIGUUR 2

De eiklompn van Bruine kikkers (*Rana temporaria*) worden vaak goed zichtbaar in de ondiepe oeverzone afgezet (foto: H. van Buggenum).

ling echter gecompenseerd door een toename in nieuw aangelegde amfibiepoelen (VAN BUGGENUM, 1992). Om een beter beeld te krijgen van al dan niet natuurlijke populatieschommelingen en de invloed van beheersmaatregelen is het onderzoek in het gehele gebied tot en met 1998 jaarlijks herhaald. Daarna is het onderzoek beperkt tot leefgebieden waar het landbouwkundig gebruik is gestopt (het Schrevenhofsbroekje), twee voormalige heidevennen (Kranenbroekerven en Kustersven) en een gebied met een mix van intensief agrarisch landgebruik, agrarisch natuurbeheer, natuurontwikkeling en bosbouwkundige exploitatie (het Haeselaarsbroek).

Dichtheden per km²

Voor elk onderzocht kilometerhok is berekend hoeveel eiklompn er gemiddeld per jaar in de periode 1989-1998 zijn aangetroffen. In figuur 4 is weergegeven hoe de verdeling over de betreffende kilometerhokken is. Vervolgens is berekend hoe groot het gemiddelde voor het gehele onderzoeksgebied is. Dit blijkt ongeveer 50 ± 48 eiklompn per km² te zijn (range 0,2 – 229).



SCHLÜPMANN (1988) en HILDMANN & KRONSHAGE (1988) vonden in de door hen onderzochte cultuurlandschappen gemiddelde dichtheden tussen ruim 50 en 150 eiklompn per km². Er waren grote verschillen tussen intensief en extensief gebruikte gebieden. In dit laatste geval werden meer dan 500 eiklompn per km² gevonden. FISCHER (1998) berekende voor zijn onderzoeksgebied een gemiddelde dichtheid van 33 eiklompn per km² en toonde aan dat het aantal in kleinschalige landschappen met een hoge poeldichtheid kon oplopen tot 425 eiklompn per km².

De berekende dichtheden per km² in Midden-Limburg sluiten op hoofdlijnen bij deze onderzoeken aan. Er kon evenwel geen verband worden aangetoond met de totale hoeveelheid bos, akker, grasland of poeloppervlakte per km². Wel bleek de totale lengte aan watergangen een positieve correlatie te hebben met het gemiddelde aantal aangetroffen eiklompn per km² (Spearman rangcorrelatie-toets; $p < 0,01$).

Dichtheden per leefgebied

De dichtheid aan amfibieën is afhankelijk van de omvang en de kwaliteit van de aanwezige leefgebieden (ZAHN & TOBLER, 2014). Om na te gaan in hoeverre dit ook voor de Bruine kikker in het onderzoeksgebied geldt is het gebied verdeeld in tien kleinere gebieden [figuur 3]. Nadat de buitenrand van deze tien gebieden werd uitgebreid met de voor Bruine kikkers gemiddelde jaarlijkse trekafstand van 500-800 meter (BLAB, 1986) is de oppervlakte per deelleefgebied bepaald. Voor het aantal aangetroffen eiklompn is het jaarlijks gemiddelde genomen uit de periode 1989-1998. Op basis van beide parameters is de dichtheid per km² deelleefgebied bepaald.

Ook is nagegaan welk type en bijbehorend percentage landgebruik per deelleefgebied aanwezig was [tabel 1].

Uit de verzamelde gegevens blijkt dat de gemiddelde dichtheid aan aangetroffen eiklompn per deelleefgebied met ongeveer een factor zes verschilt tussen de hoogste en laagste waarde. Alle deelleefgebieden hebben een vergelijkbaar hoog aandeel landbouwareaal van ongeveer 60-80%. Het aandeel bos, overig landgebruik (infrastructuur, bebouwing en erf) en de lengte van

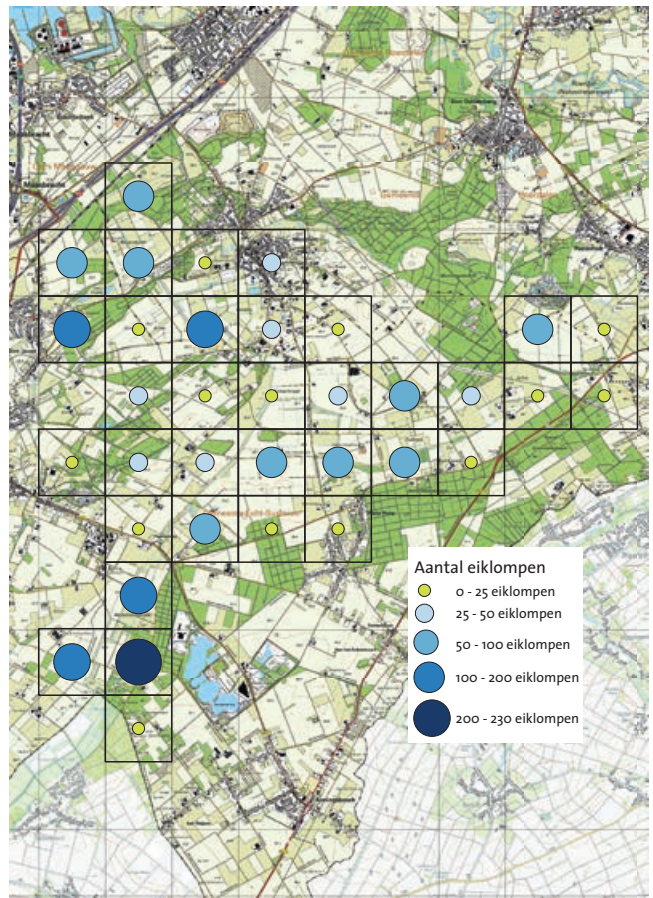
FIGUUR 3

Overzicht van het onderzoeksgebied in Midden-Limburg, de afzonderlijke deelleefgebieden (in lichtgroen) en de onderzochte wateren (in blauw en rood).

FIGUUR 4

Het gemiddeld jaarlijks aantal aangetroffen eiklommen van de Bruine kikker (*Rana temporaria*) per km² in de periode 1989-1998.

watergangen varieert. Er blijkt echter geen significante correlatie te bestaan tussen de dichtheid van eiklommen en de oppervlakte van een van deze landschapsvariabelen. Dit betekent dat de aanwezige verschillen tussen de deelleefgebieden in aantal eiklommen waarschijnlijk verklaard kunnen worden vanuit de verschillende kwaliteit. De gebieden met het hoogste dichtheden aan eiklommen zijn het Schrevenhofsbroekje en het Haeselaarsbroek. Hier is de dichtheid rond de 100 eiklommen per km² leefgebied. In beide gebieden is het landbouwkundig gebruik in de loop van de jaren negentig over grote oppervlakten geëxtensieerd en heeft er natuurontwikkeling plaatsgevonden. De kwaliteit van de habitat is hier dus sterk verbeterd. In de gebieden waarin voor een groot deel intensieve landbouw aanwezig bleef is de berekende dichtheid van ongeveer 20-40 eiklommen per km² aanzienlijk lager. Intensieve landbouw heeft op meerdere aspecten in de levenscyclus van amfibieën een negatieve invloed. Zo hebben een overmatig gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen een giftige werking op kikkervisjes in het water en op juvenielen en (sub-)adulten op het land. Daarnaast verdwijnt er voedsel en geschikt leefgebied voor amfibieën (PIHA, 2006). Ook bij een grootschalig onderzoek door LOMAN & ANDERSSON (2007) bleek dat populaties van de Bruine kikker in een intensief gebruikt agrarisch landschap vaker een negatieve populatietrend vertoonden dan in andere gebieden.



POPULATIESCHOMMELINGEN EN TRENDS

Landbouwgebieden

Uit de in Midden-Limburg verzamelde langjarige monitoringsgegevens blijkt dat de Bruine kikker tussen de opeenvolgende jaren in de zes onderzochte intensieve landbouwgebieden (Echterbroek, Eerselen, Esbroek, Grootbroek, Putbroek, Reigersbroek) jaarlijks vaak grote populatieschommelingen kent [figuur 5]. In de periode 1989-1998 is de stijging of daling maximaal een factor 3,6 per jaar. Het gemiddelde van alle berekende jaarlijkse dalingen of stijgingen ligt echter op ongeveer factor 1, wat voor de hele onderzoeksperiode op een stabiele situatie duidt. Ook uit de berekende lineaire trends kan worden afgeleid dat er in deze deelleefgebieden weliswaar populatieschommelingen optreden, maar dat er geen sprake is van significant dalende of stijgende trends. De enige uitzondering hierop is het Esbroek, waar een licht stijgende trend is gevonden (lineaire regressie-toets; $p < 0,05$).

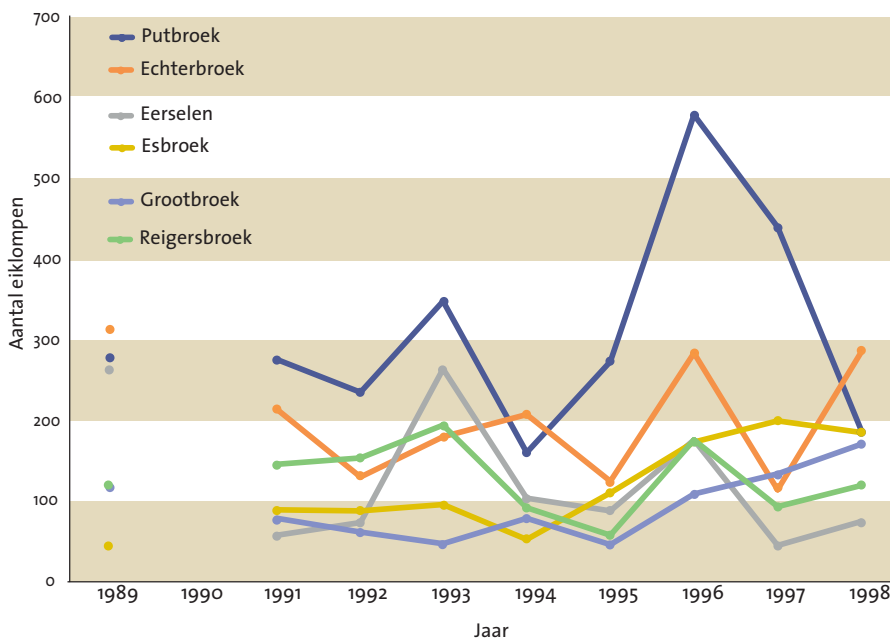
TABEL 1

Onderzochte deelleefgebieden, gemiddeld aantal aangetroffen eiklommen per jaar van de Bruine kikker (*Rana temporaria*), gemiddeld aantal eiklommen per km² leefgebied en de belangrijkste landschappelijke kenmerken in de periode 1989-1998.

Leefgebied periode 1989-1998	Opp. leefgebied (km ²)	Gem. eiklommen/jaar	Gem. eiklommen/km ²	% landbouw	% bos	% overig landgebruik	Watergang-lengte (km)
Landbouwgebied							
Eerselen	2,9	127,3	43,2	71%	6%	23%	5,0
Echterbroek	8,4	303,7	36,0	80%	13%	7%	12,2
Putbroek	7,6	220,1	28,8	79%	11%	10%	11,9
Grootbroek	3,9	89,2	23,0	73%	20%	8%	4,1
Esbroek	5,5	116,7	21,2	75%	17%	8%	6,2
Reigersbroek	2,7	127,7	46,6	62%	32%	6%	4,0
Vennen							
Kranenbroekerven	1,0	30,0	30,7	66%	26%	7%	0,0
Kustersven	1,0	18,7	19,6	56%	36%	8%	0,0
Natuurontwikkelingsgebieden							
Schrevenhofsbroekje	1,8	207,3	117,6	62%	29%	9%	6,0
Haeselaarsbroek	4,9	459,9	94,7	67%	20%	13%	12,0

Vennen

Twee in het onderzoeksgebied aanwezige voormalige heidevennen (Kranenbroekerven en Kustersven) zijn vanaf 1989 tot en met 2018 vrijwel jaarlijks onderzocht [figuur 6]. Hier valt op dat er op beide locaties een overeenkomstig aantal eiklommen is gevonden, met een langjarig gemiddelde van ongeveer 110 eiklommen per jaar. De langjarige trend is in beide gebieden positief en ongeveer gelijk. Ook de waargenomen jaarlijkse populatieschommelingen zijn sterk aan elkaar gecorreleerd (Spearman rangcorrelatie-toets; $p < 0,05$). Het type en de hoeveelheid landbiotoop is bij beide voortplantingswateren ongeveer gelijk [tabel 1]. Het Kranenbroekerven heeft echter een oppervlakte van 7000 m² en bevat een grote populatie vissen, met name Zonnebaars (*Lepomis gibbosus*). Het Kustersven is



FIGUUR 5

Aantal waargenomen eiklommen van de Bruine kikker (*Rana temporaria*) in de periode 1989-1998 in zes onderzochte deelleefgebieden met intensieve landbouw.

op volgende twaalf jaar een sterk stijgende lijn zien, waarbij het aantal toeneemt tot meer dan 300 eiklommen. Daarna is de ontwikkeling negatief, maar in 2018 is op eens een recordaantal van 575 eiklommen gevonden.

Natuurontwikkelingsgebieden

Het ongeveer 1,8 km² grote Schrevenhofbroekje was al voor de aanvang van het onderzoek in eigendom van de Stichting het Limburgs Landschap, maar het gebied was toen nog als grasland in regulier landbouwkundig gebruik. Het voorheen

veel kleiner en bestaat uit een laagte met drie gegraven kleine, visvrije poelen met een totale oppervlakte van 300 m². In het begin van de onderzoeksperiode is in beide gebieden sprake geweest van vroegtijdige droogval van het voortplantingswater, verlanding of van sterke beschimmeling van eiklommen. In dergelijke jaren is er bij de Bruine kikkers weinig tot geen voortplanting geweest, wat zich uit in relatief lage aantallen van enkele tientallen eiklommen (periode 1989-1994).

In beide gebieden zijn vervolgens maatregelen uitgevoerd om de stand van onder andere de amfibieën te bevorderen. In het Kustersven heeft de Stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen in Limburg (IKL) het onderhoud van de drie aanwezige poelen vanaf het einde van de jaren negentig structureel ter hand genomen, waardoor de populatie Bruine kikkers zich jaarlijks kan voortplanten en het aantal waargenomen eiklommen sterk is gestegen tot ruim 400. In de laatste jaren is een lichte daling gevonden met wisselende aantallen van ongeveer 50-150 eiklommen per jaar. Het Kranenbroekerven is in 1996 drooggelegd en uitgebaggerd tot op de minerale bodem. Hierdoor is het ven sindsdien niet meer drooggevallen. Ook is naast het ven een amfibiepoel aangelegd. Het aantal eiklommen laat in de daar-

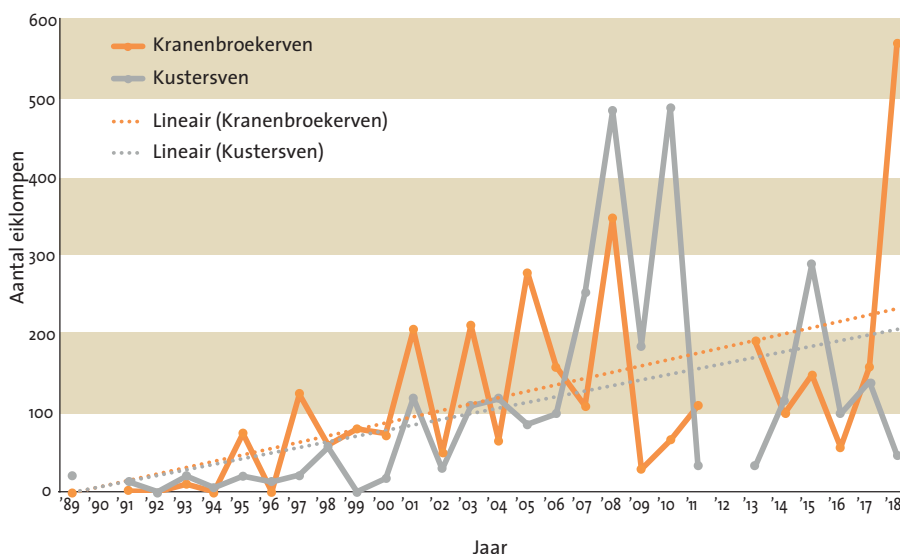
grotendeels drassige tot vochtige broek werd ontwaterd door een greppelstelsel met een totale lengte van vele kilometers. Het deel dat in het voorjaar waterhoudend was deed dienst als afzetplaats voor eiklommen van Bruine kikkers. Al in de eerste onderzoeksjaren is het reguliere landbouwgebruik van het gebied gestopt. De extensivering van het landgebruik leidde in de tweede helft van de jaren negentig tot een stijging van het aantal eiklommen van minder dan 100 naar ongeveer 500 eiklommen [figuur 7]. In de winter van 1999/2000 is een anti-verdrogingsproject uitgevoerd. De detailontwatering is door middel van het afdammen van de greppels gestopt. Daarnaast zijn in het gebied twee grote ondiepe plassen en drie kleine amfibiepoelen aangelegd. Hiervan heeft de populatie in de beginjaren van deze eeuw duidelijk geprofiteerd. In twee piekjaren (2001 en 2003) zijn zelfs duizenden eiklommen waargenomen. In de jaren daarna daalde het aantal weer. In de laatste zes jaar lijkt de populatie te stabiliseren op ongeveer 400-500 eiklommen. De langjarige trendberekening blijkt over de periode 1989-2018 geen significante stijging of daling aan te duiden (lineaire regressie-toets; $p > 0,05$).

In het Haeselaarsbroek is in de loop van de onderzoeksperiode veel in het landgebruik en aan de inrichting veranderd. In een deel van het gebied vindt vanaf 1992 door Abdij Lilbosch extensief agrarisch beheer plaats (VERBEEK, 1997). Daarbij zijn in de aanwezige weilanden 22 amfibiepoelen aangelegd. In 1996 is een groot deel van het sparrenbos in het brongebied van de Pepinusbeek omgevormd tot een gevarieerd natuurgebied met vijf nieuwe poelen, bronloopjes en in natte winters veel plas-dras situaties. Bij de natuurvriende-

grotendeels drassige tot vochtige broek werd ontwaterd door een greppelstelsel met een totale lengte van vele kilometers. Het deel dat in het voorjaar waterhoudend was deed dienst als afzetplaats voor eiklommen van Bruine kikkers. Al in de eerste onderzoeksjaren is het reguliere landbouwgebruik van het gebied gestopt. De extensivering van het landgebruik leidde in de tweede helft van de jaren negentig tot een stijging van het aantal eiklommen van minder dan 100 naar ongeveer 500 eiklommen [figuur 7]. In de winter van 1999/2000 is een anti-verdrogingsproject uitgevoerd. De detailontwatering is door middel van het afdammen van de greppels gestopt. Daarnaast zijn in het gebied twee grote ondiepe plassen en drie kleine amfibiepoelen aangelegd. Hiervan heeft de populatie in de beginjaren van deze eeuw duidelijk geprofiteerd. In twee piekjaren (2001 en 2003) zijn zelfs duizenden eiklommen waargenomen. In de jaren daarna daalde het aantal weer. In de laatste zes jaar lijkt de populatie te stabiliseren op ongeveer 400-500 eiklommen. De langjarige trendberekening blijkt over de periode 1989-2018 geen significante stijging of daling aan te duiden (lineaire regressie-toets; $p > 0,05$).

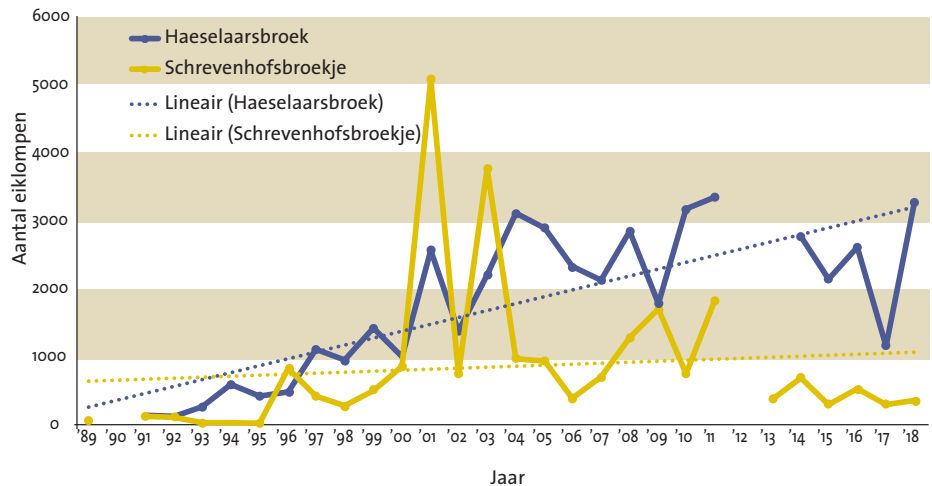
FIGUUR 6

Aantal waargenomen eiklommen en langjarige lineaire trend van de Bruine kikker (*Rana temporaria*) in de periode 1989-2018 in het Kustersven en Kranenbroekerven.



FIGUUR 7

Aantal waargenomen eiklommen en langjarige lineaire trend van de Bruine kikker (*Rana temporaria*) in de periode 1989-2018 in het Schrevenhofsbroekje en het Haeselaarsbroek.



lijke herinrichting van de Pepinusbeek in de rest van het Haeselaarsbroek zijn in 2001 nog eens acht nieuwe poelen aangelegd. Al deze maatregelen hebben in dit leefgebied geleid tot een alsmaar groeiende populatie Bruine kikkers [figuur 8]. Ondanks de vrijwel jaarlijkse aantalschommelingen blijkt er sprake te zijn van een significant stijgende langjarige trend, met in de laatste jaren ongeveer 2000-3000 eiklommen (lineaire regressie-toets; $p < 0,01$).

DISCUSSIE

Populatieschommelingen en trends kunnen bij amfibieën allerlei oorzaken hebben, zoals veranderingen van de habitatkwaliteit, de aanwezigheid van predatoren, concurrenten, ziekten of schadelijke stoffen en de invloed van weersomstandigheden. Om de effecten hiervan aan te tonen zijn langjarige populatietellingen van groot belang.

MEYER *et al.* (1998) waren een van de eersten die resultaten publiceerden van meerjarige tellingen aan eiklommen van Bruine kikkers. In de periode 1970-1997 bleken de drie door hen onderzochte populaties verschillende trends te hebben. Bij twee populaties bleken de jaarlijkse schommelingen te duiden op een dichtheidsafhankelijke groei, waarbij een hoog aantal dieren (c.q. eiklommen) in een bepaald jaar een remmende invloed had op de populatiegroei in de jaren daarna. De derde populatie nam sterk af door de introductie van vissen. In hoeverre de Zonnebaarzen in het Kranenbroekerven een negatief effect op de populatiegroei en -omvang van de Bruine kikkers hebben gehad is niet bekend, omdat de introductie van de vissen al binnen enkele jaren na het venherstel van 1996 heeft plaatsgevonden.

ZAHN & TOBLER (2014) constateerden na eiklomptellingen in de jaren 1997-2012 in twee gebieden met constante omgevingsomstandigheden eveneens van nature aanwezige schommelingen in de populatieomvang. Zij vonden relatieve verschillen tot een factor vijf tussen twee opeenvolgende onderzoeksjaren. Een door MALKMUS & WEDDELING (2017) onderzochte populatie groeide door de aanleg van

nieuwe poelen in de periode 1987-2016 in legselgrootte uit van bijna 750 tot 1300 eiklommen. De ouderdom van de poelen blijkt voor de geschiktheid als eiafzetplaats ook een rol te spelen. STUMPEL & VAN DER VOET (1988) vonden de hoogste poelenbezettingspercentages bij poelen met een leeftijd tot en met zes jaar, met een piek bij twee tot vier jaar oude poelen. Een hiermee vergelijkbaar resultaat vond KNEITZ (1998) bij een onderzoek aan nieuw aangelegde poelen in een agrarisch landschap. Hij vond een aantalspiek die drie tot vier jaar na poelaanleg optrad. De jaarlijkse populatieschommelingen liepen in zijn onderzoek op tot een factor tien. De afzonderlijke poelen vertoonden bovendien duidelijke verschillen in mate van stijging of daling.

De in bovenvermelde onderzoeken gesignaleerde natuurlijke populatieschommelingen en een dichtheidsafhankelijke groei vinden we eveneens terug bij het onderzoek aan Bruine kikkers in Midden-Limburg. Dat geldt voor alle onderzochte deelleefgebieden, zoals het Eerselen [figuur 9]. Het positieve effect van de aanleg van poelen en een extensivering van landgebruik is hier eveneens aangetoond. Daarnaast zal waarschijnlijk ook sprake zijn van een complex van andere factoren die de uiteindelijke populatieomvang bepalen. Denk daarbij aan de ouderdom van de onderzochte poelen, de mate van vroegtijdige droogval, de onderhoudstoestand en de introductie van vissen. De verzamelde langjarige eiklomptellingen zouden zich daarom lenen voor nadere gekwantificeerde analyses met dergelijke habitatvari-

FIGUUR 8

Poelenaanleg en extensivering van het landgebruik hebben in het Haeselaarsbroek gezorgd voor een sterke toename van de populatie Bruine kikkers (*Rana temporaria*) (foto: H. van Buggenum).





FIGUUR 9

Het Eerselen is een van de intensief gebruikte landbouwgebieden met ontwateringsgreppels die in het voorjaar dienstdoen als afzetplaats voor eiklonpen (foto: H. van Buggenum).

abelen, poelkarakteristieken, (grond)waterstanden en weersfactoren. Bovendien zou een meerjarige herhaling van het onderzoek in de landbouwgebieden nuttige informatie kunnen opleveren over de actuele en toekomstige ontwikkelingen. Daarbij is het Reigersbroek bij-

zonder interessant, omdat hier inmiddels ongeveer de helft van het landbouwareaal is omgevormd tot natuurgebied.

DANKWOORD

Een woord van dank wordt gericht aan de in totaal 20 leden van de Herpetologische Studiegroep Limburg die in de jaren 1992-1998 een of meerdere jaren hebben meegeholpen bij de eiklonptellingen.

Ook gaat dank uit naar de gemeente Echt-Susteren, Abdij Lilbosch, Stichting het Limburgs Landschap, Waterschap Limburg en andere eigenaren voor hun toestemming om hun eigendommen te mogen betreden.

Summary

POPULATION MONITORING OF THE COMMON FROG (*RANA TEMPORARIA*) IN CENTRAL LIMBURG

Population density and trends 1989-2018

Over a period of 30 years, egg clumps of the Common frog (*Rana temporaria*) have been counted in six areas characterised by intensive agricultural land use (counted in 1989-1998) and four areas featuring more habitats with natural conditions or where nature conservation measures have been taken (counted in 1989-2018). The populations showed annual fluctuations in all areas. The mean annual number of egg clumps per km² in the agricultural areas was about 20-40% lower than in the other areas. In the more natural areas, where conservation measures had been carried out and new ponds had been constructed for amphibians, this had led to population increases during the subsequent years. No additional measures have been undertaken in the last ten years, and the populations have tended to stabilise.

Literatuur

- BLAB, J., 1986. Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Kilda-Verlag, Greven.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 1990. De bruine kikker: een onderzoek waard! In: H. van Buggenum & J. van der Coelen (red.). Waarnemingen van amfibieën en reptielen in Nederland 1989. Stichting Herpetologische Studiegroepen, Herpetogeografische Dienst NVHT Lacerta en Landelijke Herpetofauna Inventarisatie. Publicatiebureau Stichting Herpetologische Studiegroepen, Nijmegen: 55-59.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 1992. Monitoringsproject bruine kikker in voormalige Midden-Limburgse broekgebieden. *Natuurhistorisch Maandblad* 81(10):162-164.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 2009. Bruine kikker *Rana temporaria*. In: R.C.M. Creemers & J.J.C.W. van Delft (red.). De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis & European Invertebrate Survey Nederland, Leiden: 209-219.
- FISCHER, C., 1998. Bestandsgrößen von Grasfrosch-Laichgesellschaften (*Rana temporaria*) im nordwestdeutschen Tiefland. Auswertung von Laichballenzählungen an 448 Gewässern. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 5(1/2):15-30.
- GLANDT, D., 2011. Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. Beobachten, Erfassen und Bestimmen aller europäischen Arten. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- HILDMANN, C. & A. KRONSHAGE, 1988. Verbreitung und Siedlungsdichte von *Rana temporaria* in Schwelm. *Jahrbuch für Feldherpetologie* 2: 89-107.
- KNEITZ, S., 1998. Untersuchungen zur Populationsdynamik und zum Ausbreitungsverhalten von Amphibien in der Agrarlandschaft. Laurenti Verlag, Bochum.
- LOMAN, J. & G. ANDERSSON, 2007. Monitoring brown frogs *Rana arvalis* and *Rana temporaria* in 120 south Swedish ponds 1989-2005. Mixed trends in different habitats. *Biological Conservation* 135(1):46-56.
- MALKMUS, R. & K. WEDDELING, 2017. Langzeituntersuchungen (1987-2016) zum Laichgeschehen einer Metapopulation des Grasfrosches (*Rana temporaria*) im Spessart (Nordwestbayern) und die Auswirkungen nach Einwanderung des Bibern (*Castor fiber*). *Zeitschrift für Feldherpetologie* 24(2):187-208.
- MEYER, A. H., B.R. SCHMIDT & K. GROSSENBACHER, 1998. Analysis of three amphibian populations with quartercentury long time-series. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 265: 523-528.
- PIHA, H., 2006. Impacts of agriculture on amphibians at multiple scales. Dissertation. University of Helsinki, Helsinki.
- SCHLÜPMANN, M., 1988. Ziele und Methoden der Grasfrosch-Laichballen-Zählung in Westfalen. *Jahrbuch für Feldherpetologie* 2: 67-88.
- STUMPEL, A.H.P. & H. VAN DER VOET, 1988. Characterizing the suitability of new ponds for amphibians. *Amphibia-Reptilia* 19(2):125-142.
- VERBEEK, P.J.M., 1997. Inrichting en beheer van de landbouwgronden van de abdij Lilbosch: de achtergronden. *Natuurhistorisch Maandblad* 86(4): 103-108.
- ZAHN, A. & U. TOBLER, 2014. Zur Bestandsentwicklung und Populationsdichte von Amphibien in Lebensräumen mit konstanten Bedingungen. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 21(1):49-64.

Verspreiding van Levendbarende hagedis en Hazelworm in het Leudal

Phlip Bossenbroek, Grote Kampweg 20, 6081 CN Haelen, e-mail: ph.bossenbroek@home.nl

Hermien Hendriks, Schepenbank 3, 6081DB Haelen

In het Leudal komen twee van de zeven in Limburg voorkomende soorten reptielen voor: de Levendbarende hagedis (*Zootoca viviparis*) en de Hazelworm (*Anguis fragilis*). Het zijn wél twee soorten waarover op populatieniveau nog onduidelijkheden bestaan, vooral over de feitelijke verspreiding in het Leudal zelf, maar ook in relatie tot de wijdere omgeving. De Herpetologische Werkgroep Leudal doet sinds enkele jaren onderzoek om een antwoord op sommige van die vragen te kunnen geven.

HET LEUDAL

Het Leudal ligt in Midden-Limburg ten westen van de Maas in de gemeente Leudal. Het gebied is vooral bekend vanwege enkele diep ingesneden beekdalen met vrij meanderende beken: Leubeek, Zelterbeek, Haelense beek en Bevelandsbeek. Daarnaast zijn op de hogere gronden veel gemengde bossen met veel structuurvariatie aanwezig. Maar er zijn ook ongemengde naaldbostypen en hier thuishorende loofbossen zoals eiken-berkenbossen, het meest voorkomende bostype in het Leudal. In de beekdalen zijn elzenbroekbossen, elzen-vogelkersbossen en eiken-haagbeukenbossen de belangrijkste bostypen. Daarnaast komen er stukjes droge heide voor, een vrij grote oppervlakte heischrale graslanden en enkele matig voedselrijke hooi- en weilanden. Enkele kruidenakkers, grote en kleine vennen, een reeks weidepoelen, brem- en braamstruwelen maken het beeld compleet. De cultuurhistorische betekenis wordt ontleend aan talrijke historisch-geografische elementen.

HERPETOLOGISCHE WERKGROEP LEUDAL

De Herpetologische Werkgroep Leudal bestaat uit een aantal natuurliefhebbers. Hun belangrijkste doel is het nauwkeurig in beeld brengen van de verspreiding van reptielen en amfibieën in het Leudal. Jaarlijks worden afspraken gemaakt over de wijze waarop gegevens verzameld en verwerkt worden. Op vooraf geselecteerde plekken wordt gericht gezocht naar de aanwezigheid

van Levendbarende hagedis en Hazelworm; waarnemingen van amfibieën worden eveneens verzameld. Alle gegevens worden op één punt verzameld en bewerkt voor een jaarlijkse rapportage.

LEVENDBARENDE HAGEDIS

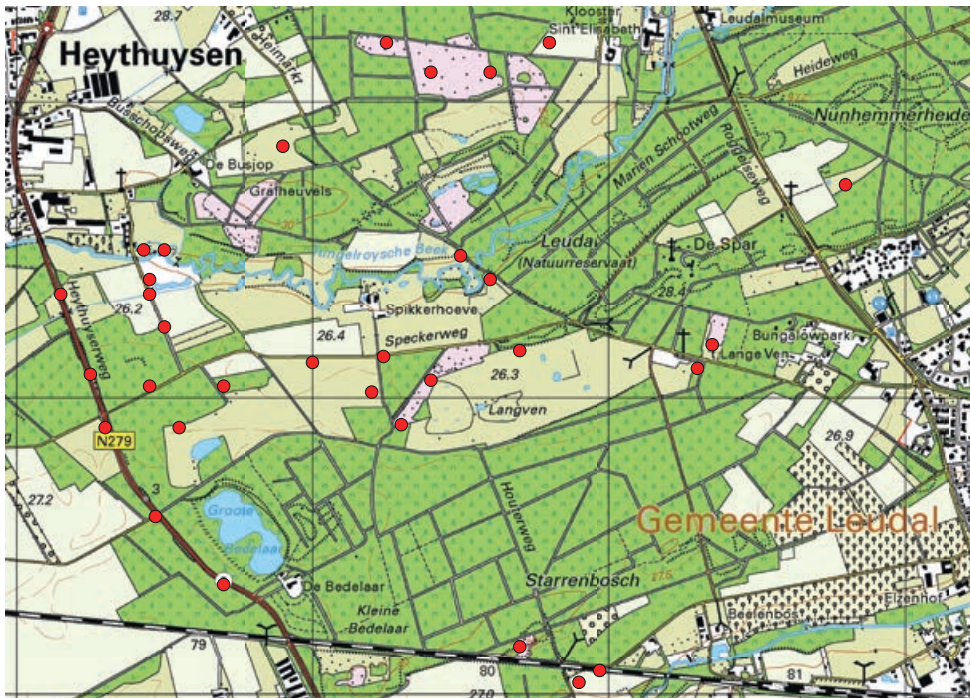
De Levendbarende hagedis [figuur 1] is een soort van enigszins vochtige heide of heide met vennen, structuurrijke weg- en spoorbermen en ruigten (TILMANS, 2009). In het Leudal is de soort bekend van droge heideterreintjes, heischrale vegetaties, structuurrijke bosranden, ruigten en wegbermen (BOSSENBROEK, 2015). De dieren zijn vaak te zien op rasterpalen, waar ze zich kunnen opwarmen in de zon en kunnen schuilen in de vaak diepe spleten van het hout (GERAEDS, 2017). Volgens de 'Herpetofauna van Limburg' (TILMANS, 2009) komt de Levendbarende hagedis in Midden-Limburg direct aan de westzijde van de Maas vooral voor in het Leudal-Beegderheidecomplex. De verspreiding van de soort is in de atlas gepresenteerd op kilometerhokregistratie.

Door de inventarisaties van de Herpetologische Werkgroep Leudal is de verspreiding in het Leudal nauwkeuriger in beeld gebracht. Hierbij is gebleken dat recente waarnemingen van Levendbarende hagedissen vrijwel uitsluitend betrekking hebben op het westelijke deel van het Leudal [figuur 2]. Ook blijkt dat de verspreiding sterk versnipperd is en dat op de verschillende vindplaatsen meestal slechts een klein aantal hagedissen wordt aangetroffen. Dat leidt vervolgens tot de vraag in hoeverre de verschillende vindplaatsen met elkaar in verbinding staan. DAEMEN & ZUIDERWIJK (2004) schrijven de kwetsbaarheid van Levendbarende hagedissen toe aan inteelt, lokale verslechtering van de habitat en toevallige omstandigheden zoals warmte, droge zomers en voedselgebrek. Volgens deze auteurs is genetische uitwisseling tussen deelpopulaties belangrijk om genetische erosie door inteelt te beperken en daardoor uitster-



FIGUUR 1

Levendbarende hagedis (*Zootoca viviparis*) (foto: Hans Smulders).



FIGUUR 2
Verspreiding van de Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) in het Leudal in de periode 2014-2017.

ven te voorkomen. JANSSEN & VAN DER MEIJ (2009) beschrijven de afname van een kleine en versnipperde populatie in Drenthe onder invloed van algemene factoren als verdroging, verbossing en mogelijk ook het warmer wordende klimaat. Klimaatverandering en daarmee gepaard gaande verdroging van natuurgebieden is niet in het voordeel van deze voor Europa noordelijke soort. De hoge verhouding tussen lichaamsoppervlak en -inhoud maakt de soort gevoelig voor verdroging. Plaatselijke gebeurtenissen kunnen daarnaast op populaties in geïsoleerde terreintjes een grote impact hebben.

Om meer inzicht te krijgen in de dispersie van de populatie in het Leudal is een hypothetisch verspreidingsmodel voor de Levendbarende hagedis gemaakt [figuur 3].

Het model geeft de vindplaatsen met werkelijk aangetroffen hagedissen aan en de veronderstelde verbindingsroutes tussen de vindplaatsen onderling. Levendbarende hagedissen kunnen zich over behoorlijke afstanden verplaatsen, mits de vegetatiestructuren waarlangs ze zich verplaatsen voldoende gevarieerd zijn (STRIBOSCH, 2009). Het onderzoek van de Herpetologische Werkgroep Leudal richt zich

met name op de hypothetische verbindingsroutes en probeert vast te stellen of daarvan door Levendbarende hagedissen gebruik wordt gemaakt. De waarnemingen berusten uitsluitend op zichtwaarnemingen; er worden geen dieren gevangen.

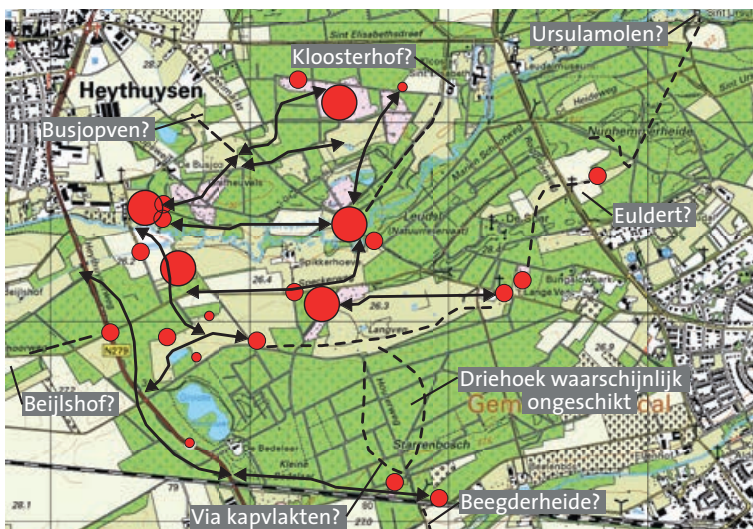
Inmiddels is van enkele verbindingszones vastgesteld dat ze inderdaad door Levendbarende hagedissen bezocht worden. Bij sommige andere is dat (nog) niet het geval, ondanks frequent bezoek daaraan door leden van de werkgroep. In het laatste geval is het ontbreken

van voldoende variatie in vegetatiestructuren waarschijnlijk de oorzaak van de afwezigheid van hagedissen, waar in de wel bezochte zones juist sprake is van een vrij ruige en gevarieerde begroeiing. Het onderzoek leidt ook tot enkele beheeradviezen. Met de gemeente Leudal is een afspraak gemaakt om recreatieve drukte en parkeeroverlast op vindplaatsen van hagedissen zoveel mogelijk te voorkomen. Met beheerder Staatsbosbeheer en de gemeente Leudal wordt overlegd over het gefaseerd maaien van vegetaties en het periodiek over laten staan van vegetaties langs perceel- en bosranden.

HAZELWORM

De Hazelworm [figuur 4] is een soort die vooral leeft in de strooisellaag van bossen, bosranden, houtwallen, heide, weg- en spoorbermen (VAN KUIJK & VAN BUGGENUM, 2009). Hazelwormen zijn vaak lastig te vinden omdat ze weinig op open pekken zonnen en zich verschuilen in bladlagen, onder heistruiken of ondergronds. In het Leudal wordt de soort vooral aangetroffen in goed ontwikkelde bosranden, struwelen, heideveldjes, open plekken in het bos en wegbermen (BOSSENBROEK, 1997; 2015).

VAN KUIJK & VAN BUGGENUM (2009) tonen in de 'Herpetofauna van Limburg' een bijzonder verspreidingsbeeld voor de Hazelworm in Midden-Limburg. Aan de oostkant van de Maas is de soort een regelmatige verschijning in het Meinweggebied, evenals langs de terrasrand



FIGUUR 3
Verspreidingsmodel voor de Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) in het Leudal (2017). Stippen: bekende vindplaatsen. Kleine stip: 1 individu. Middelgrote stip: 2-5 individuen. Grote stip: > 5 individuen. Pijlen: zekere en waarschijnlijke verbindingsroutes. Streepjeslijnen: mogelijke verbindingsroutes.

FIGUUR 4

Hazelwormen (*Anguis fragilis*) (foto: Hans Smulders).



op de grens met Duitsland, richting Swalmdal. Aan de westkant van de Maas bevindt zich een populatie in het Leudal, waarbij op het oog ook een verbinding tussen west- en oostkant van de Maas bestaat. Deze beperkt zich echter tot enkele incidentele en ver uit elkaar liggende waarnemingen uit de periode 1997-2001 langs het spoortraject Roermond-Weert en bij de Vuilbemden. Aan de westkant van de Maas zijn in deze veronderstelde verbindingroute in 2000 de laatste Hazelwormen waargenomen.

Aan de zuidkant van het Leudal is van de Beegderheide slechts één waarneming bekend uit 2006 (VAN KUIJK & VAN BUGGENUM, 2009). En in 2008 werd een Hazelworm gemeld aan de zuidoostkant van het Leudal, net ten westen van de Napoleonsweg. Aan de west-, noord- en noordoostkant van het Leudal zijn geen waarnemingen van Hazelwormen bekend. Wanneer voor wat betreft de verspreiding in het Leudal wordt ingezoomd op de door de Herpetologische Werkgroep Leudal verzamelde waarnemingen, dan blijkt dat de soort in het natuurgebied een sterk begrensde verspreiding heeft [figuur 5] en mogelijk als één weliswaar grote, maar geïsoleerde populatie moet worden beschouwd.

Om de vraag te kunnen beantwoorden of de Hazelwormen in het Leudal inderdaad tot een op zichzelf staande, geïsoleerde populatie moeten worden gerekend, onderzocht de werkgroep de feitelijke begrenzing van het voorkomen van de soort in deze omgeving.

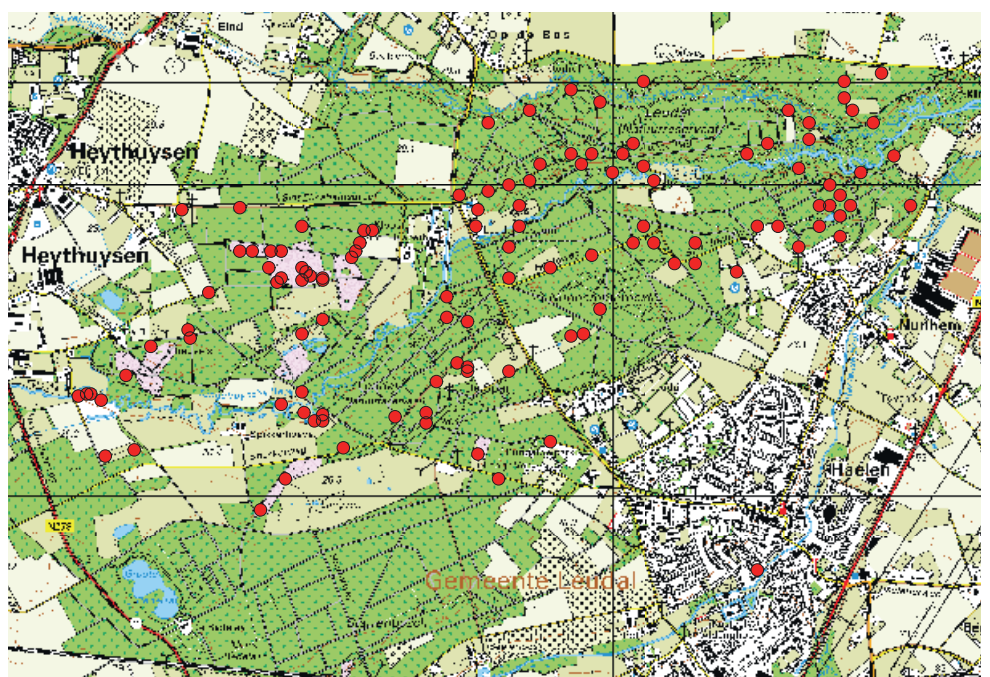
Het onderzoek is in 2010 op initiatief van de tweede auteur met een bescheiden aantal van tien reptielenplaten gestart. Omdat Hazelwormen vanwege hun levenswijze moeilijk te inventariseren zijn bieden Trespaplatten en ijzeren damwandplaten goede alternatieven om de aanwezigheid van Hazelwormen te kunnen vaststellen (LENDERS & LEERSCHOOL, 2012). Hazelwormen gebruiken deze platen als schuilplaats. In 2017 is als resultaat van het onderzoek (ongepubliceerd verslag) berekend dat op basis van controles van dezelfde platen die tweemaal per maand werden uitgevoerd, een schuilplaats gemiddeld ongeveer één maand gebruikt wordt. Hierbij wordt aangetekend dat het daarbij ongemerkte dieren betrof, waardoor het dus niet zeker is of het steeds om dezelfde exemplaren ging.

In 2017 werden in totaal 77 platen verspreid over het Leudal uitgelegd, waarbij een bezettingspercentage met Hazelwormen van ongeveer 33% gehaald werd.

Omdat bij aanvang van het onderzoek op grond van ad hoc waarnemingen verondersteld werd dat Hazelwormen vooral in de oostelijke en meer beboste helft van het Leudal voorkwamen (BOSSENBROEK, 1997; 2015) werd de aandacht eerst gericht op de westelijke helft van het natuurgebied. Inmiddels is duidelijk geworden dat de populatiedichtheid aan de westelijke zijde min of meer vergelijkbaar is met die in het oostelijke gebied [figuur 5].

De aandacht is vervolgens verlegd naar gebiedsdelen in het Leudal waarvan verwacht werd dat daar ook Hazelwormen zouden leven. Zo is een waarneming bekend uit 2002 van het bosgebied ten noorden van de St. Elisabethsdreef, in het noordwesten van het Leudal. Daarna zijn daar geen Hazelwormen meer waargenomen. In 2017 is er gestart met het leggen van platen. In 2017 heeft dat echter nog geen waarnemingen van de Hazelworm opgeleverd.

In de boszone ten noorden van de Zelsterbeek, dat is de noordelijk gelegen beek in het Leudal, tot aan het landbouwgebied tussen Roggel en Neer, is ook in 2017 gestart met het leggen van platen. Inmiddels is daar de aanwezigheid van Hazelwormen vastgesteld.



FIGUUR 5

Verspreiding van de Hazelworm (*Anguis fragilis*) in het Leudal in de periode 2014-2017.

Verondersteld werd dat ten zuiden van de Speckerweg, die vanaf de N279 van west naar oost door het Leudal van Heythuysen naar Haelen loopt, geen Hazelwormen voorkwamen. Het platenonderzoek heeft echter in 2017 aangetoond dat ook daar Hazelwormen aanwezig zijn, zij het dat deze conclusie gebaseerd is op slechts twee waarnemingen. Het onderzoek zal worden uitgebreid in de richting van het in het zuidwesten van het Leudal gelegen landgoed de Bedelaar, waar zich gezien de structuur en variatie van het bosgebied ook Hazelwormen zouden kunnen bevinden.

Hoewel van het meer aaneengesloten bosgebied ten zuiden van de Speckerweg geen waarnemingen bekend zijn, zal een volgende stap in het verspreidingsonderzoek ook betrekking hebben op dat deel van het Leudal. De verwachtingen voor dat gebied zijn echter vrij laag, vanwege de sterke verbossing van dit terrein en de vrijzijdige bosstructuur met weinig bosranden en relatief smalle bospaden.

DNA-ONDERZOEK

Bij interpretatie van het verspreidingsbeeld van de Hazelworm zoals getoond in de 'Herpetofauna van Limburg' (VAN KUIJK *et al.*, 2009) kwam de suggestie naar voren dat er sprake zou kunnen zijn van een samenhangende populatie tussen de oost- en westzijde van de Maas. Zoals boven is aangegeven, is het echter onwaarschijnlijk dat de verbindingszone langs de spoorlijn Roermond-Weert (nog) functioneert voor de genetische uitwisseling tussen dieren van de westelijke (deel-)populatie in het Leudal en de oostelijke (deel-)po-

populatie in het Meinweggebied en het Swalmdal. Ook de spoorbrug over de Maas bij Buggenum vormt vrijwel zeker een onneembare barrière voor Hazelwormen. Vanaf 2001 zijn van de veronderstelde verbindingszone geen waarnemingen meer gemeld. Aangenomen wordt dan ook dat de Leudalpopulatie een grote maar geïsoleerde verspreiding heeft, zonder dat thans nog genetische uitwisseling plaatsvindt met de populatie aan de oostkant van de Maas (LENDERS, 2009). Mogelijk heeft de Hazelworm na de laatste ijstijd alleen ter hoogte van het Leudal het Maasdal weten te overbruggen, terwijl dat elders in Midden- en Noord-Limburg vrijwel onmogelijk was (LENDERS, 2009).

Het kan echter ook zo zijn, dat de Leudalpopulatie nooit een genetische relatie met de Meinweg/Swalmdal-populatie heeft gehad, en dat de herkomst ergens anders is gelegen. Om hier een antwoord op te kunnen geven is vergelijkend DNA-onderzoek noodzakelijk. Als voorbereiding daarop worden dood aangetroffen dieren, zoals verkeersslachtoffers, alvast verzameld. Wanneer het DNA-onderzoek zal plaatsvinden is nog niet bepaald.

DANKWOORD

Dank aan Martine Lemmens voor het vervaardigen van de kaartjes. De leden van de Herpetologische Werkgroep Leudal worden bedankt voor het verzamelen van de gegevens van het Leudal: Jan Keunen, Hans Levels, Joost Geraets, Frans Stultjens, Mart Janssen, Betty Salden, Bart van de Venne en Leon Cramer. Zonder hun inspanningen had dit artikel niet geschreven kunnen worden.

Summary

DISTRIBUTION OF VIVIPAROUS LIZARD AND SLOW WORM IN THE LEUDAL NATURE RESERVE

A survey was undertaken to assess the occurrence of the Viviparous lizard (*Zootoca vivipara*) and the Slow worm (*Anguis fragilis*) in the Leudal nature reserve in the province of Limburg. The population of Viviparous lizard is distributed over small sub-populations and is vulnerable to genetic erosion, habitat degradation and climate change, so that contact zones between these small sub-populations are essential for a vital population. These zones have been investigated using a hypothetical model. The population of Slow worm clearly has a very restricted distribution in the Leudal. It is remarkable that this population occurs within well-defined boundaries, but the ecological causes of this distribution are difficult to determine. Since this is the only population west of the river Meuse, it would be interesting to find out if there are any connections with the population to the east of the river. This will require DNA studies,

and dead individuals are being gathered for this purpose.

Literatuur

- BOSSENBROEK, PH., 1997. Natuur in het Leudalgebied. Hazelwormen in de periode 1989–1996. Rondom het Leudal 22(87):150-152.
- BOSSENBROEK, PH., 2015. Reptielen in het Leudal. Rondom het Leudal 40(157):423-429.
- DAEMEN, B. & A. ZUIDERWIJK, 2004. Minder heide geschikt voor adder en hagedis. StatLine, Centraal Bureau voor de Statistiek, 2004. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2004>.
- GERAEDS, R.P.G., 2017. Het belang van rasterpalen als zonplek voor Levendbarende hagedissen. Een vergelijking van het zongedrag in drie terreindelen in de Driestruik. Natuurhistorisch Maandblad 106(7):131-136.
- JANSSEN, I. & T. VAN DER MEIJ, 2009. Grote zorgen om de Levendbarende hagedis. Stichting RAVON. <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=16177>.
- KUIJK, H.J. VAN & H.J.M. VAN BUGGENUM, 2009. Hazelworm – *Anguis fragilis*. In: H.J.M. van Buggenum, R.P.G. Geraeds & A.J.W. Lenders (red.). Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en eco-

logie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht:268-279.

- LENDERS, A.J.W., 2009. De invloed van de abiotiek op de verspreiding van de Limburgse herpetofauna. Het landschap als basis voor de leefgebieden. In: H.J.M. van Buggenum, R.P.G. Geraeds & A.J.W. Lenders (red.). Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht:42-47.
- LENDERS, A.J.W. & T. LEERSCHOOL, 2012. Kunstmatige schuilplekken voor reptielen. Een vergelijking in het gebruik van verschillend plaatmateriaal. Natuurhistorisch Maandblad 101(10):213-218.
- STRIJBOSSCH, H., 2009. Levendbarende hagedis – *Zootoca vivipara*. In: R.C.M. Creemers & J.J.C.W. van Delft. De Amfibieën en Reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KKNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- TILMANS, R.A.M., 2009. Levendbarende hagedis – *Zootoca vivipara*. In: H.J.M. van Buggenum, R.P.G. Geraeds & A.J.W. Lenders (red.). Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht:292-305.

Verplaatsing van een populatie Kamsalamanders

BIJSTURING IN DE STANDAARDS VOOR DE ONDERZOEK- EN AFVANGMETHODIEK

Aegidia van Grinsven, Adviesbureau LIVADI, e-mail: info@livadi.nl

In verband met de voorgenomen demping van een zaksloot langs een spoortracé werd onderzoek verricht naar de manier waarop de aanwezige amfibiepopulaties het beste veiliggesteld konden worden. Bij het afvangen van Kamsalamanders (*Triturus cristatus*) en andere amfibieën in de te dempen sloot zijn diverse onverwachte wendingen opgetreden. De ‘standaard afvangmethodiek’ die veelal wordt toegepast met een scherm en ingegraven emmers bleek niet afdoende te zijn. Aanvullend was de inzet van fuien nodig om het beoogde resultaat te bereiken.

AANLEIDING

Een deel van een zaksloot (een regenwatergreppel van circa 800 m lengte) langs een spoorlijn in de noordelijke helft van de provincie Limburg diende door ruimtelijke ontwikkelingsplannen verlegd te worden. De exacte locatie van de sloot wordt niet vermeld om de aanwezige soorten te beschermen tegen wegvangst of extra verstoring. In 2017 werd de auteur van dit artikel verzocht alle amfibieën uit het betreffende sloottraject weg te vangen en te verplaatsen naar aangrenzende veilige locaties. Bij de vooronderzoeken in de jaren 2013, 2014, 2015 en 2016 zijn vijf soorten amfibieën in de sloot aangetoond, waaronder de Europees beschermde Kamsalamander [figuur 1]. Van deze soort werden bij het vooronderzoek een tiental dieren waargenomen, waaronder ook juvenielen en larven. De zaksloot was en is dus met zekerheid een voortplantingswater voor de Kamsalamander met daar rondom heen waarschijnlijk een geschikt landhabitat. Om het te verleggen deel van de sloot te kunnen dempen, moet dit ‘waardevrij’ worden gemaakt. Dat wil zeggen dat alle aanwezige Kamsalamanders, maar ook de andere amfibiesoorten, weggevangen moeten worden. Het voornemen was om deze uit te zetten in geschikte wateren binnen 400 meter van het te dempen gedeelte.

BESCHRIJVING VAN DE LOCATIE

Algemene kenmerken van Kamsalamanderbiotoop

Een optimaal leefgebied voor de Kamsalamander in Nederland wordt veelal gekarakteriseerd door een kleinschalig afwisselend landschap met poelen, houtwallen, struweel, ruig grasland en bossen. Kamsalamanders komen zelden in akkerbouwgebieden voor (SYNBIOSIS, 2008; ARNTZEN & SMIT, 2009). In de ‘Herpetofauna van Limburg’ (VAN BUGGENUM, 2009) staat beschreven dat Kamsalamanders vooral voorkomen in een bosrijke omgeving, grenzend aan een agrarisch cultuurlandschap. In Noord- en Midden Limburg, waar de onderzochte locatie is gelokaliseerd, bevolkt de Kamsalamander enkele (voormalige) heidevennen, oude beekmeanders, ontgrondingsplassen en kleinere weiland- of bospoelen. Meestal zijn ze permanent watervoerend, visloos en zonnig gelegen. De voeding vindt vooral door grondwater plaats. Daarnaast is de soort in enkele langwerpige wateren als berm- en zaksloten aangetroffen. Overwintering vindt meestal op het land plaats op allerlei vorstvrije plaatsen in bossen, houtwallen en ruigtes. In enkele gevallen zijn dieren ’s winters onder houtstapels en bouwpuin gevonden. De dieren kunnen echter ook in het water overwinteren.

Biotoop langs het spoortracé

De voormalige siertuinen langs het spoor vormen op grond van de huidige kennis een optimaal landhabitat voor de Kamsalamander: kleinschalig cultuurlandschap met takkenrillen, struweel, houtstapels en houtsingels. Daarnaast zijn er veel bosschages in het aangrenzende agrarisch landschap aanwezig. In de directe omgeving zijn dus ook voldoende overwinteringsmogelijkheden.

De zaksloot is niet permanent watervoerend, wel zijn er waarschijnlijk plekken met kwelwater, aangezien er in het verleden Drijvende



FIGUUR 1

Een Kamsalamander (*Triturus cristatus*) op de oever van het voortplantingswater (foto: Aegidia van Grinsven).



FIGUUR 2

Overzicht van de zaksloot in juni 2014 (foto: Aegidia van Grinsven)



FIGUUR 3

Detail van zaksloot in juni 2014 (foto: Aegidia van Grinsven).

waterweegbree (*Luronium natans*) is waargenomen, echter niet in grote getale.

Het ballastbed van het spoor is daarnaast eveneens geschikt leefgebied doordat dit schuilgelegenheid en warmtebuffering in de winter biedt. Dat geldt overigens voor veel soorten amfibieën, maar ook voor reptielen (VERHAEGH & LENDERS, 2015).

Geluidsoverlast door overdenderende treinen in het ballastbed zal niet aan de orde zijn. De Kamsalamanders zijn kennelijk al aan dat geluid gewend aangezien de populatie zich al vele jaren ter plekke weet te handhaven. Wel mag verwacht worden dat de spoorbedding gedurende de winterperiode minder voedselaanbod heeft dan het omringende kleinschalige landschap. In deze periode zal de voedselbehoefte evenwel gering zijn en kunnen de salamanders bij goed weer het ballastbed verlaten om in de

sloot en op de oevers daarvan te foerageren.

Indien we een 'dwarsdoorsnede' maken van het gebied van enkele honderden meters aan weerszijden van de zaksloot dan kunnen in lijn de volgende elementen worden aangetroffen: Agrarisch bouwland – smalle strook struweel met greppel – spoortracé – zaksloot [figuur 2 en 3] – verharding/zandpad – voormalige siertuinen – agrarisch bouwland.



VOORONDERZOEK: SCHERMEN EN FUIKEN

Tijdens eerdere inventarisaties en reeds enkele jaren van monitoring zijn in het te dempen deel van de zaksloot in één inventarisatieronde maximaal tien Kamsalamanders gevangen. Het betrof een onderzoek/monitoring met toepassing van verschillende onderzoeksmethodieken conform de toenmalige soortenstandaard (RIJKSDIENST VOOR ONDERNEMEND NEDERLAND, 2014). Het meest succesvol bleek het onderzoek met fuiken. Scheppen met netten, wateronderzoek met zaklamp in het donker en het vaststellen van landmigratie gedurende de nacht was een stuk minder succesvol.

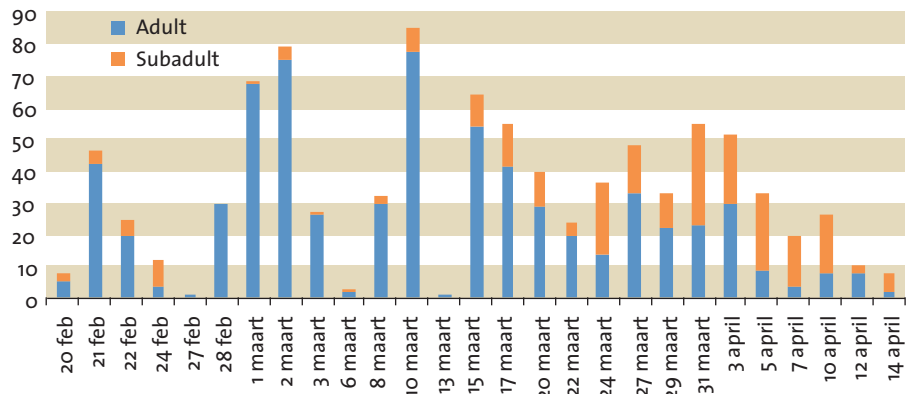
Om het leefgebied voorafgaand aan het afvangen en de demping te optimaliseren zijn in de directe nabij-

FIGUUR 4

Impressie van het aantal amfibieën dat met een paar fuiken kon worden gevangen. De dieren zijn vanuit de fuik in een emmer overgebracht (foto: Aegidia van Grinsven).

FIGUUR 5

De verdeling van de vangsten van Kamsalamanders (*Triturus cristatus*) over de afvangperiode in 2017.



heid (binnen 150 meter) in 2016 één extra poel gegraven, een nieuwe waterloop aangelegd en zijn verspreid door het gebied houtstobben als nieuwe schuilplaatsen neergelegd. Daarnaast is vanaf 2017, buiten de 150 meter, een corridor met poelen aangelegd in het gebied.

Om de sloot tijdig waardevrij op te leveren (om deze vervolgens te kunnen dempen in de minst kwetsbare periode) is besloten om de Kamsalamanders tijdens de voorjaarsrek af te vangen en over te zetten naar de te handhaven delen van dezelfde zaksloot en geschikte wateren in de directe omgeving.

Het te dempen deel van de zaksloot werd middels twee dammen gescheiden van de te handhaven stukken van de zaksloot. Vervolgens werd in februari 2017 een amfibieënscherm geplaatst met daarlangs ingegraven emmers. Zo konden de Kamsalamanders die zich naar het voortplantingswater verplaatsten afgevangen worden. Doordat de zaksloot direct naast het spoor is gelegen kon het amfibieënscherm niet tussen de sloot en het spoor geplaatst worden. Een totale afsluiting van het voortplantingswater met een amfibieënscherm was hierdoor niet mogelijk. Wel kon het scherm aan de andere zijde van de zaksloot en op de dammen worden geplaatst. Om eventueel overwinterende individuen in de zaksloot zelf en de aangrenzende oeverzone aan de spoorzijde ook te kunnen afvangen is besloten, verspreid over de hele lengte van het te dempen deel van de zaksloot, aanvullend fuiken te plaatsen. De fuiken zijn geplaatst met circa 40 meter tussenruimte.

AFVANGRESULTATEN

Tijdens het afvangen in het voorjaar van februari tot en met april 2017 zijn maar liefst 920 Kamsalamanders uit het circa 800 meter lange traject van de te dempen zaksloot gevangen. Het betrof 677 adulte en 243 subadulte exemplaren. De verhouding man/vrouw in de vangsten is niet exact vastgelegd, maar het leek dat er iets meer vrouwtjes waren dan mannetjes. Circa 90 % van de gevangen Kamsalamanders zijn gevangen in de fuiken en maar ongeveer 10% in de emmers. Bij één enkele fuikcontrole konden zo tientallen exemplaren worden bemachtigd [figuur 4]. De verdeling van de vangsten over de afvangperiode is weergegeven in figuur 5.

Naast Kamsalamanders werden ook Kleine watersalamanders (*Lissoletriton vulgaris*), Gewone padden (*Bufo bufo*), Bruine kikkers (*Rana temporaria*) en groene kikkers (*Pelophylax esculentus* synklepton) vastgesteld [tabel 1]. De groene kikkers werden niet tot op soort gedetermineerd.

Het overgrote deel van de Kamsalamanders is uitgezet over een

lengte van circa twee kilometer van het te handhaven deel van de zaksloot. Daarnaast hebben verplaatsingen plaatsgevonden naar de nieuw aangelegde oppervlaktewateren binnen 150 meter van de vangplek en naar andere, reeds bestaande, geschikte oppervlaktewateren binnen 400 meter van het te dempen deel van de zaksloot.

VERRASSEND GROTE AANTALLEN

De aantallen Kamsalamanders bleken ongekend hoog te zijn. Op Europese schaal kunnen we zelfs spreken van een zeldzaam grote populatie. Schatting van populatiegroottes verspreid over Europa komen meestal niet hoger uit dan enkele honderden dieren (THIESMEIER *et al.*, 2009). Het vooronderzoek met fuiken in de jaren voorafgaand aan de afvangactie betrof drie aaneengesloten nachten, maar vond plaats in een latere periode van het jaar. Als we het resultaat daarvan (maximaal tien dieren) vergelijken met de afvangactie zelf [figuur 5] dan staan deze in geen enkele verhouding tot elkaar. Dit kan te maken hebben met een combinatie van factoren. Allereerst was het te dempen deel afgedamd. Hierdoor was de sloot langer waterhoudend. Daarnaast waren de schuine oeverranden van de sloot het jaar ervoor opgeschoond, waardoor de dichte watervegetatie niet meer aanwezig was. Toch kan dit de hoge aantallen niet geheel verklaren.

Het vooronderzoek vond plaats in de periode mei-juni, redelijk laat in het voorjaar. Zouden veel Kamsalamanders [figuur 6] het water dan al hebben verlaten?

Volgens ARNTZEN & SMIT (2009) vindt de eiafzet vooral plaats in april en mei. In de ‘Herpetofauna van Limburg’ (VAN BUGGENUM, 2009) staat beschreven dat de eiafzetperiode tenminste vier maanden duurt, van mei tot en met augustus. In het kennisdocument over Kamsalamanders (BIJ12, 2017), het vervolg op de soortenstandaard, staat dat de volwassen dieren vanaf juli het water beginnen te verlaten. SPIKMANS *et al.* (2007) geven aan dat de meeste volwassen dieren na het afzetten van de eitjes het water verlaten en tot aan de winterslaap het seizoen verder doorbrengen op het land. Uiteraard zal het moment van het verlaten van het voortplantingswater te-

TABEL 1

Overzicht van vangstresultaten over de gehele afvangperiode in 2017.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Aantal
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	920
Kleine watersalamander	<i>Lissoletriton vulgaris</i>	2.228
Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>	170
Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>	187
Groene kikker complex	<i>Rana esculentus</i> synklepton	41



FIGUUR 6

Mannelijke Kamsalamander (*Triturus cristatus*) in de waterfase (foto: Henk Heijligers).

vens een relatie hebben met de weersomstandigheden en met het voedselaanbod.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de Kamsalamanders met name eieren afzetten in het vroege voorjaar en dat ze na de eiafzetting het water gespreid in tijd verlaten. Indien een verkennend fuikonderzoek plaatsvindt in mei-juni zullen veel dieren gemist worden, waardoor er geen realistisch beeld ontstaat van de grootte van de aanwezige populatie.

FUIKEN VERSUS RASTER

Het grote verschil tussen de aantallen dieren die gevangen zijn in de fuiken en in de emmers is opmerkelijk. Op het oog lijken de voor-malige siertuinen voor de Kamsalamander een optimaal leefgebied met veel schuilgelegenheid (zomer- en winterhabitat) en waar-

schijnlijk een hoog voedselaanbod (zomerhabitat). Men zou dan ook meer vangsten verwachten in de emmers langs de schermen, in elk geval meer dan 10%. Uit de hoge fuikvangsten blijkt echter dat het ballastbed van het spoor, en mogelijk het water en de oevers van de zaksloot, zelf veel betere overwinteringsplekken bieden. Het is bekend dat Kamsalamanders vaak in het water overwinteren (THIESMEIER *et al.*, 2009). De trek naar de voortplantingswateren komt al in het najaar op gang. Het ligt voor de hand dat veel dieren op deze locatie al in het najaar richting zaksloot trekken. De oeverzones van de zaksloot en het spoorbed moeten in dit verband overigens ook niet onderschat worden als zomerhabitat voor de Kamsalamanders.

Geconcludeerd kan worden dat het spoorbed een belangrijke functie heeft in het leefgebied van de Kamsalamanders.

ADVIES STANDAARD ONDERZOEK- EN AFVANGMETHODIEK

Het vangen van Kamsalamanders, met het doel om een populatie te verplaatsen, met enkel een amfibieënscherm en emmers is niet altijd afdoende. Het inzetten van fuiken wordt noodzakelijk geacht om ook overwinterende Kamsalamanders in het water en de oeverzones af te vangen. Daarnaast wordt geadviseerd om een verkennend fuikonderzoek behalve in april-mei ook nog vroeger in het voorjaar uit te voeren. Dat geeft de beste indicatie van de populatiegrootte.

Summary

TRANSLOCATION OF A POPULATION OF THE NORTHERN CRESTED NEWT

Adjusting the standards for research and capture methods

A narrow ditch along a railway line in a mainly agricultural area was an important habitat for the Northern crested newt (*Triturus cristatus*). The gravel track bed, the steep banks of the ditch and the water itself can be important winter and summer habitats for newts, even when more usual habitats like suitable small landscape elements – such as wooded banks, shrubs and dead branches – are located nearby.

When it was decided to fill in the ditch, the newts had to be relocated. The 'standard capture method' that is often applied, using a screen and buried buckets, did not appear to be adequate. The use of traps (fykes) was found to be necessary to also capture the wintering Northern crested newts in the

water and on the sloping banks. In addition, it was found to be advisable to carry out exploratory surveys using fykes not only in May-June, but also earlier in the year, as many of the Northern crested newts may have left the breeding water earlier, immediately after egg deposition.

Literatuur

- ARNTZEN J.W. & SMIT G.F.J.S., 2009. Kamsalamander *Triturus cristatus*. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (red.), De amfibieën en reptielen van Nederland - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis / European Invertebrate Survey, Leiden:105-113.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Kamsalamander *Triturus cristatus*. BIJ12, Utrecht.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 2009. Kamsalamander *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). In: Van Buggenum *et al.* (red.), Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008. Stichting Natuurpu-

blicaties Limburg, Maastricht: 72-85.

- RIJKSDIENST VOOR ONDERNEMEND NEDERLAND, 2014. Soortenstandaard Kamsalamander *Triturus cristatus*. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Zwolle.
- SPIKMANS, F., J. JANSE & R. ZOLLINGER, 2007. Actieplan Kamsalamander. Behoud en verbetering van leefgebied in ZW-Salland. Stichting RAVON, Nijmegen.
- SYNBIOSYS, 2008. Profielen habitatsoorten, Kamsalamander (*Triturus cristatus*) H1166. Geplaatst 1 september 2008. Geraadpleegd 20 augustus 2018. https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/soorten/Profiel_soort_H1166.pdf
- THIESMEIER, B., A. KUPFER & R. JEHLE, 2009. Der Kammolch, ein „Wasserdrache“ in Gefahr. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 1. Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- VERHAEGH, S.C.M. & A.J.W. LENDERS, 2015. De actuele betekenis van de IJzeren Rijn voor de herpetofauna in Nationaal Park De Meinweg. Een vergelijking tussen inventarisaties in 2000 en 2013. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.

De invloed van de Medicinale bloedzuiger op amfibieën

OPMERKELIJKE WAARNEMINGEN IN NATIONAAL PARK DE MEINWEG

A.J.W. Lenders, Groenstraat 106, 6074 EL Melick, e-mail: tlenders@live.nl

In 2012 werden na een afwezigheid van vele jaren weer Medicinale bloedzuigers (*Hirudo medicinalis*) aangetroffen in Nationaal Park De Meinweg (LENDERS, 2015). Het lijkt erop dat de soort zich in sommige delen van het Meinweggebied in stabiele populaties heeft gevestigd. Dit artikel behandelt de mogelijke repercussies van deze ontwikkeling op de in het gebied aanwezige amfibiepopulaties. De recente herintroductie van de Knoflookpad (*Pelobates fuscus*) in de omgeving van het deelgebied Scherpenzeel neemt hierin een bijzondere plaats in.

BLOEDZUIGERS EN AMFIBIEËN

De Medicinale bloedzuiger is gemakkelijk van andere Nederlandse bloedzuigers te onderscheiden. Vooral de kleur van de dieren is opvallend. Op de groenbruine grondkleur zijn een zestal geelrode lengtestrepen aanwezig die al dan niet onderbroken worden door donkere vlekken [figuur 1]. Dit maakt de dieren gemakkelijk herkenbaar, zeker in combinatie met de grootte van de volwassen dieren die wel 10-15 cm kan bedragen. In dat laatste opzicht kunnen ze alleen verward worden met de Onechte paardenbloedzuiger (*Haemopsis sanguisuga*) die een vergelijkbare lengte kan bereiken, maar waarbij de zes lengtestrepen ontbreken. Van de eerste soort is bekend dat ze veel op amfibieën parasiteert, de tweede soort leeft vooral van slakken, wormen, insecten, amfibieënlarven (die vaak in hun geheel worden verorberd) en van rottend vlees (DRESSCHER & HILGER, 1982).

Andere, veel kleinere bloedzuigers die in Nationaal Park De Meinweg voorkomen (HERMANS *et al.*, 2013) zijn de Brede bloedzuiger (*Glossiphonia complanata*), de Doorschijnende bloedzuiger (*Glossiphonia heteroclita*), de Tweeogige bloedzuiger (*Helobdella stagnalis*) en de Eendenbloedzuiger (*Theromyzon tessulatum*). Deze soorten, met uitzondering van de Tweeogige bloedzuiger (STARK *et al.*, 2017), parasiteren niet op amfibieën (DRESSCHER & HILGER, 1982).

De vrij recent geconstateerde achteruitgang van de Me-

dicinale bloedzuiger in Europa wordt in verband gebracht met de afname van geschikte zoetwatersystemen voor amfibieën, waarbij vooral de verslechtering van de waterkwaliteit een belangrijke rol speelt. Padden, kikkers en watersalamanders vormen het voedsel voor vooral juveniele en subadulte Medicinale bloedzuigers (MERILÄ & STERNER, 2002; KUTSCHERA & ELLIOTT, 2014).

Een ander thema is dat in het verleden veel veedrinkpoelen zijn verdwenen en dat daarmee het parasiteren van met name volwassen bloedzuigers op huisdieren sterk is beperkt (FELIX & VAN DER VELDE, 2000; ELLIOTT & KUTSCHERA, 2011). Het is vooral het voedselrijke zoogdierbloed dat de voorkeur geniet. Zonder de inname van dit bloed worden de bloedzuigers mogelijk zelfs niet geslachtsrijp (DRESSCHER & HILGER, 1982). Een overzicht van de geschetste achteruitgang en het herstel van de Meinweg-populatie wordt uitgebreid beschreven door LENDERS (2015).

HERINTRODUCTIE VAN DE KNOFLOOKPAD

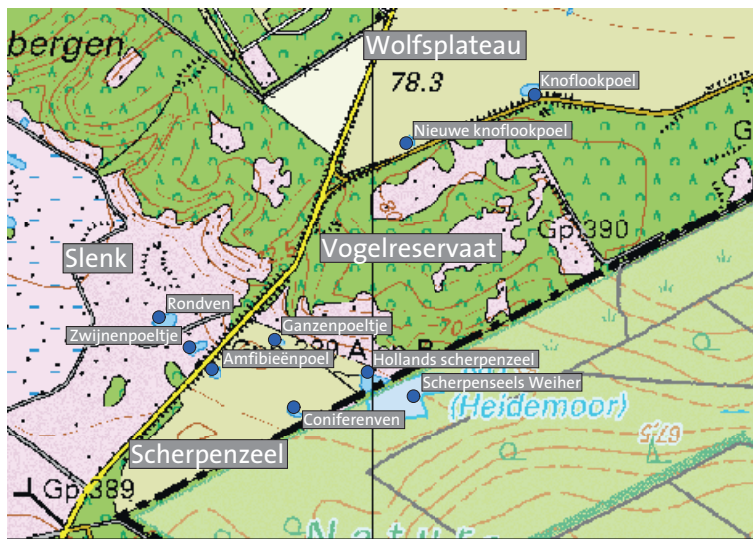
Nadat in 2010 werd geconcludeerd dat de Knoflookpad in het Meinweggebied nagenoeg was uitgestorven werd gestart met een herintroductieprogramma (VAN HOOFF *et al.*, 2012). Vanaf 2011 werden jaarlijks larven en/of juvenielen uitgezet in de Slenk (Rondven) en op het Wolfsplateau (Knoflookpoel en Nieuwe knoflookpoel). Dit gebeurde vanaf 2013 tot en met 2015 ook in het Scherpenzeel (Amfibieënpoel) [figuur 2]. De uitgezette dieren werden door Adviesbureau Natuurbalans opgekweekt uit eisnoeren die alle afkomstig waren uit het Meinweggebied zelf. In 2016 vonden geen uitzettingen plaats; in 2017 zijn alleen in de Amfibieënpoel juveniele dieren geïntroduceerd. Op de resultaten van de separate uitzettingslocaties wordt in een ander artikel nader ingegaan (GERAEDS & LENDERS, 2019).

Voorafgaand aan de herintroductie in het Scherpenzeel werden water- en landhabitat voor de Knoflookpad geoptimaliseerd (LENDERS, 2013). Daarbij werd de meeste opslag van struiken en bomen



FIGUUR 1

Habitus van de Medicinale bloedzuiger (*Hirudo medicinalis*). De bloedzuiger ligt vaak open en bloot tussen de oevervegetatie (foto: P. van Hooff).



FIGUUR 2

Ligging van de poelen en vennen in en rond het Scherpenzeel waarin de Medicinale bloedzuiger (*Hirudo medicinalis*) in 2018 is aangetroffen.

in het terrein verwijderd, werden de aanwezige poelen uitgediept en opgeschoond en werden zandige stukken gecreëerd door de bodem plaatselijk te vergraven. Tevens werd het vroeger gebruikelijke beheer in de vorm van een paardenbegrazing in ere hersteld [figuur 3]. Dezelfde ingrepen zijn uitgevoerd bij het Zwijnenpoeltje. Onder de verharde Meinweg door werden tunnelbuizen gelegd om migratie van amfibieën tussen het Scherpenzeel en de Slenk gemakkelijker en veiliger te maken.

Om de herintroductie te kunnen volgen werden de genoemde uitzettingspoelen in de voortplantingsperiode omgeven met een amfibieënraaster [figuur 3] met zowel aan de land- als waterzijde ingegraven emmers, waardoor de trek van de dieren naar en van het water bijgehouden kon worden. Duidelijk is inmiddels dat de uitzetting in het Scherpenzeel het meest succesvol is, wat onder andere blijkt uit de kolonisatie van alle andere poelen in dit deelgebied.

DE MEDICINALE BLOEDZUIGER IN DE NOERDELIJKE MEINWEG

Verspreiding

Tijdens de herintroductieperiode van de Knoflookpad nam ook het aantal poelen met Medicinale bloedzuigers spectaculair toe. Inmiddels is de soort in en rond het Scherpenzeel (inclusief oostelijke Slenk en zuidelijk Wolfsplateau) in negen vennen en poelen aan-

getroffen (inbegrepen de net over de grens in Duitsland liggende Scherpenseels Weiher) [figuur 2]. De poelen in het Vogelreservaat (voor zover nog aanwezig) zijn niet gecontroleerd. Alle geschikte wateren in het noordoostelijke deel van de Meinweg zijn gekoloniseerd. Zonder dat daar specifiek onderzoek naar is verricht kan gesteld worden dat de Medicinale bloedzuiger in het Meinweggebied qua verspreiding is toegenomen. Daarmee hebben de ontwikkelingen zoals geschetst door LENDERS (2015) zich onverminderd doorgezet.

Om de populatieontwikkeling van de Medicinale bloedzuiger te kunnen begrijpen is het van belang te vermelden dat de poelen in de Slenk bezocht kunnen worden door Gallo-way koeien en Schotse Hooglanders die ingezet worden bij het vegetatiebeheer van de Meinweg. In het Scherpenzeel vindt jaarrond begrazing plaats door middel van Konikpaarden. Alle genoemde wateren worden intensief gebruikt door Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) en periodiek ook door Reeën (*Capreolus capreolus*) en hebben een hoge amfibieënstand.

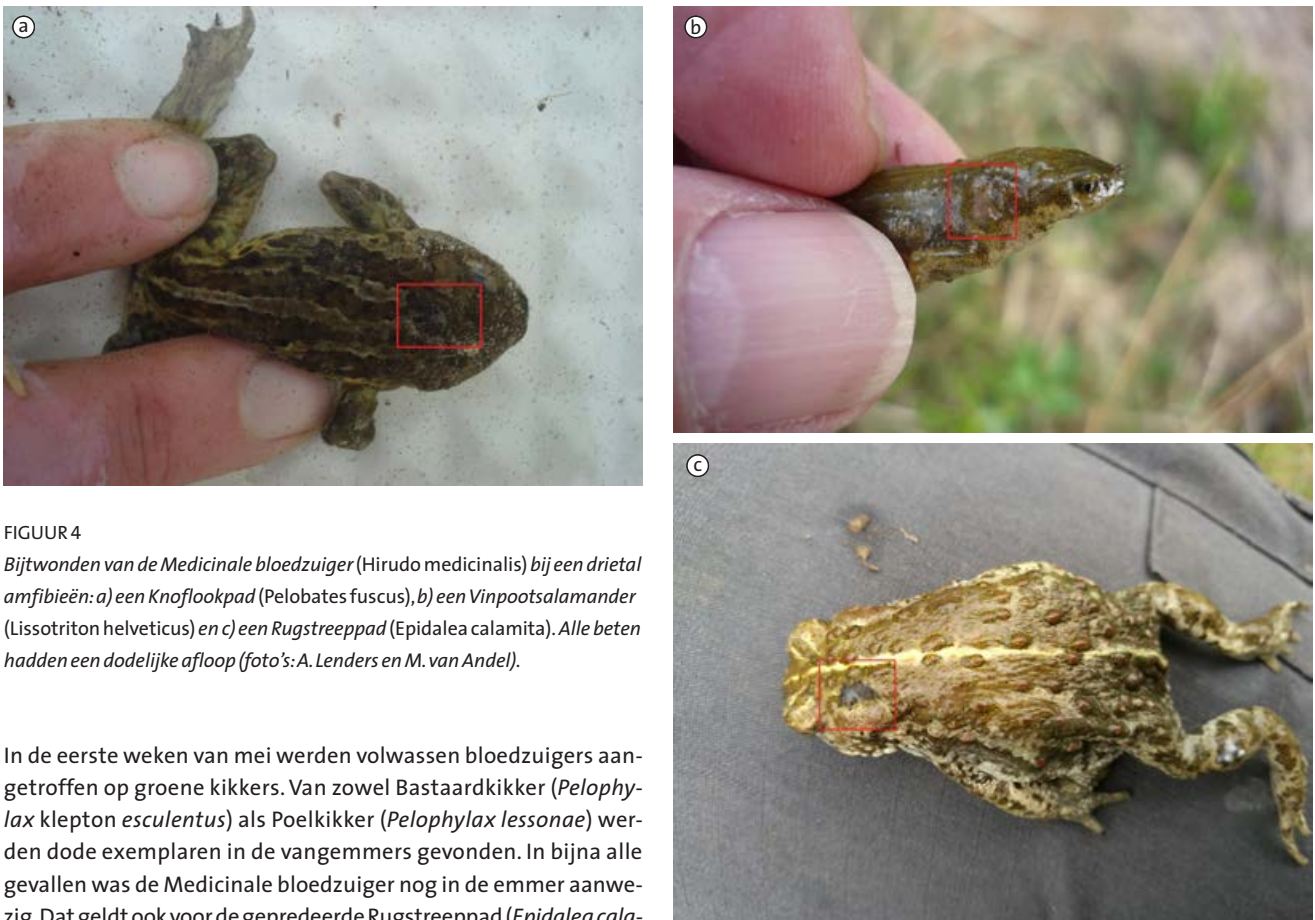
Resultaten van inventarisaties in 2018

Bij het controleren van het Rondven werd op 18 april in een vangemmer aan de buitenzijde van het raster voor het eerst dat jaar een Medicinale bloedzuiger aangetroffen. Op dezelfde dag werd aan de binnenzijde van het raster bij de Amfibieënpoel een mannelijke Knoflookpad gevangen die een duidelijke beetwond van een bloedzuiger had aan de rand van de onderkaak. Het dier was in goede conditie en waarschijnlijk op de terugweg naar zijn zomerhabitat na aan de voortplanting te hebben deelgenomen. Dit doet vermoeden dat de Knoflookpad erin is geslaagd zich van zijn belager te ontdoen. Bij de controle op 22 april werd in de Amfibieënpoel aan de binnenzijde van het raster een dode vrouwelijke Knoflookpad gevonden. Ook dit dier bleek na nauwkeurige beschouwing een beetwond te hebben [figuur 4a]. In de emmer was tevens een volgezogen Medicinale bloedzuiger aanwezig, zodat de conclusie snel getrokken was. Op 26 april 2018 werd bij een vergelijkend onderzoek tussen de werking van verschillende fuiktypen een dode vrouwelijke Vinpootsalamander (*Lissotriton helveticus*) met een beetwond [figuur 4b] aangetoond in het Rondven. In de fuik werden ook twee subadulte Medicinale bloedzuigers aangetroffen, waarmee het idee (LENDERS, 2015) werd bevestigd dat jonge bloedzuigers zich in de Meinweg wel eens vooral zouden kunnen voeden met Vinpootsalamanders, omdat die soort verreweg het meeste voorkomt in het gebied.



FIGUUR 3

De Amfibieënpoel in het Scherpenzeel. De poel is tijdens de voortplantingsperiode van de Knoflookpad (*Pelobates fuscus*) volledig omraasterd. Het grasland wordt begraasd door Konikpaarden (foto: A. Lenders).



FIGUUR 4

Bijtewonden van de Medicinale bloedzuiger (*Hirudo medicinalis*) bij een drietal amfibieën: a) een Knoflookpad (*Pelobates fuscus*), b) een Vinpootsalamander (*Lissotriton helveticus*) en c) een Rugstreepad (*Epidalea calamita*). Alle beten hadden een dodelijke afloop (foto's: A. Lenders en M. van Andel).

In de eerste weken van mei werden volwassen bloedzuigers aangetroffen op groene kikkers. Van zowel Bastaardkikker (*Pelophylax klepton esculentus*) als Poelkikker (*Pelophylax lessonae*) werden dode exemplaren in de vangemmers gevonden. In bijna alle gevallen was de Medicinale bloedzuiger nog in de emmer aanwezig. Dat geldt ook voor de gepredeerde Rugstreepad (*Epidalea calamita*) die op 14 mei in een emmer met drie Medicinale bloedzuigers werd gevonden [figuur 4c]. De dode amfibieën werden zowel aan de land- als de waterzijde van het raster aangetroffen.

Door MERILÄ & STERNER (2002) werd voor Europa een overzichtslijst opgesteld van door Medicinale bloedzuigers aangevallen amfibieën. Naast de twee soorten (Poelkikker en Knoflookpad) die al eerder door LENDERS (2015) aan deze lijst konden worden toegevoegd, kunnen nu ook de Vinpootsalamander en de Rugstreepad in die opsomming worden meegenomen.

Populatieontwikkelingen

Nachtelijke inventarisaties met een zaklamp in de tweede helft van april 2018 in en rond het Scherpenzeel toonden in iedere poel vele tientallen volwassen en subadulte Medicinale bloedzuigers aan. Bij het waden door het ondiepe water hechtten zich meermaals dieren aan de laarzen. Het is mogelijk de plots intredende warmteperiode geweest die de dieren massaal heeft geactiveerd.

Gezien de huidige bevindingen is het niet uit te sluiten dat de Medicinale bloedzuiger eenzelfde gedrag vertoont als de Onechte paardenbloedzuiger die regelmatig het land op gaat om daar voedsel te zoeken (DRESSCHER & HILGER, 1982). Bij het onderzoek naar de Knoflookpad in het Meinweggebied zijn herhaalde malen dieren aangetroffen zowel aan de water- als aan de landzijde van de rasters. Vooral na de regenachtige dagen eind april en de warme dagen begin mei werden diverse Medicinale bloedzuigers aan beide zijden van het raster waargenomen. De leefwijze van de soort is dus zowel terrestrisch als aquatisch.

De gesuggereerde populatiegroei houdt waarschijnlijk verband met de grote beschikbaarheid van voedsel die door de permanente

aanwezigheid van grote zoogdieren en de hoge dichtheid aan amfibieën als optimaal kan worden bestempeld. De combinatie met een constant toenemende temperatuur (klimaatverandering) speelt de soort nog meer in de kaart.

INVLOED OP AMFIBIEPOPULATIES

Volgens MERILÄ & STERNER (2002) kunnen Medicinale bloedzuigers lokaal een zeer belangrijke oorzaak van mortaliteit van amfibieën zijn. Hoewel het voedselrijke zoogdierbloed de voorkeur geniet bij de bloedzuigers is de Medicinale bloedzuiger daarnaast in hoge mate afhankelijk van amfibieën (WILKIN & SCOFIELD, 2006). De verwachting hierbij is dat soorten die vroeg in het voorjaar hun eieren afzetten, zoals Gewone pad (*Bufo bufo*), Bruine kikker (*Rana temporaria*) en Heikikker (*Rana arvalis*), minder te duchten hebben dan Rugstreepad, Poelkikker of Bastaardkikker. De vroege soorten verblijven maar relatief kort in het water en trekken direct na de eiafzet weer het land op. De groene kikkers blijven de hele zomer in of bij het water aanwezig. Soorten waarbij de eiafzet meer gespreid plaatsvindt zijn gevoeliger voor predatie (WILKIN & SCOFIELD, 2006). De Knoflookpad neemt min of meer een tussenpositie in. De voortplanting van deze soort vindt meestal plaats in de maand april. In dezelfde maand worden vaak de Medicinale bloedzuigers actief, die na hun overwintering met gedwongen vasten een hoge voedseldrang hebben opgebouwd.

De invloed op amfibiepopulaties is in hoge mate afhankelijk van de dichtheid van de bloedzuigers en de (water)temperatuur. Uiteraard is de vitaliteit en de grootte van de amfibiepopulaties hierbij van doorslaggevende betekenis.



FIGUUR 5

In een (kale) vangemmer kan de Knoflookpad (*Pelobates fuscus*) moeilijk aan bloedzuigers ontsnappen (foto: A. Lenders).

In het Meinweggebied zijn de amfibiepopulaties over het algemeen stabiel. Alleen de populatie Knoflookpadden is zodanig afgenomen dat is overgegaan tot kweek en bijzetting van deze soort. De resultaten van deze (her)introductie zijn voornamelijk niet van dien aard dat de soort definitief voor uitsterven is behoed (GERAEDS & LENDERS, 2019). Ieder individu dat bijdraagt aan de voortplanting telt.

Uit de rasterinventarisaties komt naar voren dat Knoflookpadden relatief vaak te lijden hebben van predatie door de Medicinale bloedzuiger. Is het de onhandige voortbeweging van de dieren in het water die de bloedzuigers aantrekt? Men kan zich voorstellen

dat Knoflookpadden hun belagers proberen af te schudden door het land op te kruipen, wat in de meeste gevallen echter niet lukt (zie ook MERILÄ & STERNER, 2002). Uit de waarnemingen blijkt evenwel dat amfibieën ook op het land worden aangevallen. De vangemmers zouden in dit opzicht wel eens een zeer negatieve rol kunnen vervullen [figuur 5].

Een beheerdilemma doemt op. De land- en waterhabitat voor de Knoflookpad en de Medicinale bloedzuiger, twee bedreigde soorten in en rond het Scherpenzeel, is door goede ingrepen geoptimaliseerd. Beide soorten reageren positief op de genomen maatregelen. Helaas is er sprake van een directe voedselrelatie, waarvan de Knoflookpad wel eens de dupe zou kunnen worden.

DANKWOORD

De auteur bedankt de medeonderzoekers bij het knoflookpadonderzoek in Nationaal Park De Meinweg voor het doorgeven van hun gegevens. Martine Lemmens wordt bedankt voor het maken van het situatiekaartje.

Summary

THE INFLUENCE OF THE MEDICINAL LEECH ON AMPHIBIANS

Remarkable observations at the Meinweg National Park

Habitat conditions for the European medicinal leech (*Hirudo medicinalis*) at the Meinweg National Park have remarkably improved during the last decade. Better feeding conditions and rising temperatures (due to climate change) have resulted in spectacular population growth.

At the same time, appropriate management of the land habitat, undertaken in conjunction with a reintroduction programme, has created ideal conditions for the threatened Common spadefoot toad (*Pelobates fuscus*). Observations made since the reintroduction of the Spadefoot toad during the last five years have shown that the Medicinal leech probably preys not only on a variety of mammals but also on most amphibians. The assumption has been that the Medicinal leech normally does no harm to healthy populations with numerous individuals. In this case, however, the leech seems to preferentially kill Spadefoot toads, while the popula-

tion size of this species has not yet fully recovered, and every (adult) toad is important for reproduction. Could this be a management dilemma?

Literatuur

- DRESSCHER, TH.G.N. & L.W.G. HILGER, 1982. De Nederlandse bloedzuigers Hirudinea. Orde van de Gnathobdellae. Wetenschappelijke Mededelingen van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging 154: 42-48.
- ELLIOTT, J.M. & U. KUTSCHERA, 2011. Medicinal leeches: Historical use, ecology, genetics and conservation. *Freshwater Reviews* 4(1): 21-41.
- FELIX, R. & G. VAN DER VELDE, 2000. Voelt de medicinale bloedzuiger (*Hirudo medicinalis*) zich wel zo lekker in Nederland (Hirudinae)? *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 12: 1-10.
- GERAEDS, R.P.G. & A.J.W. LENDERS, 2019. Resultaten van het reddingsplan Knoflookpad in Nationaal Park De Meinweg. *Natuurhistorisch Maandblad* 108: (in druk).
- HERMANS, J.T., E. VAN ASSELDONK & J. BOEREN, 2013. De biodiversiteit van Nationaal Park De Meinweg, een overzicht van alle waargenomen planten en dieren in de periode 1900-2012. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- HOOF, P. VAN, B. CROMBAGHS, R. GERAEDS & D. SCHUT, 2012. Laatste kans voor de Knoflookpad in Nationaal Park De Meinweg. Kweek en uitzet als redmiddel voor behoud. *Natuurhistorisch Maandblad* 101(10): 205-211.
- KUTSCHERA, U. & M. ELLIOTT, 2014. The European leech *Hirudo medicinalis* L.: Morphology and occurrence of an endangered species. *Zoosystematics and Evolution* 91(2): 271-280.
- LENDERS, A.J.W., 2013. Het Scherpenzeel teruggeven aan de Knoflookpad. Een voorbeeldproject van efficiënte samenwerking in natuurontwikkeling. *Natuurhistorisch Maandblad* 102(4): 79-82.
- LENDERS, A.J.W., 2015. De Medicinale bloedzuiger terug in Nationaal Park De Meinweg. Is deze beschermde parasiet nog steeds bedreigd? *Natuurhistorisch Maandblad* 104(4): 61-67.
- MERILÄ, J. & M. STERNER, 2002. Medicinal leeches (*Hirudo medicinalis*) attacking and killing adult amphibians. *Annales Zoologici Fennici* 39(4): 343-346.
- STARK, T., D. BROUWER, R. PLOEG & T. LENDERS, 2017. First record of possible parasitism or phoresy of the freshwater leech *Helobdella stagnalis* on the Palmate newt (*Lissotriton helveticus*) in the Netherlands. *Herpetology Notes* 10: 717-719.
- WILKIN, P.J. & A.M. SCOFIELD, 2006. The use of a serological technique to examine host selection in a natural population of the medicinal leech, *Hirudo medicinalis*. *Freshwater Biology* 23(2): 165-169.

Reptielen in het smalste stukje Nederland

R.P.G. Geraeds, Heinsbergerweg 54a, 6061 AK Posterholt, e-mail: rob.geraeds@kpnplanet.nl

In de periode 2005-2007 zijn amfibieën en reptielen in de stedelijke omgeving van Sittard geïnventariseerd (GERAEDS, 2008). Destijds zijn twee soorten reptielen in en rond Sittard aangetroffen, de Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) [figuur 1] en de uitheemse Roodwangschildpad (*Trachemys scripta elegans*). Na deze periode is het gebied en de ruimere omgeving daarvan nog regelmatig opnieuw bezocht. Hierbij bleek de Levendbarende hagedis op veel meer plekken rond Sittard voor te komen. Vanaf 2014 is het gebied vanaf Sittard tot aan Susteren - het smalste stukje Nederland - meer structureel op reptielen geïnventariseerd.

ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied bestaat uit het smalste stukje Nederland. In het gebied tussen Susteren en Geleen varieert de afstand tussen de landsgrenzen met Duitsland en België van ongeveer vijf tot 11,5 km. De oostelijke en westelijke begrenzingen van het inventarisatiegebied vallen dus samen met de landsgrenzen. De zuidelijke grens loopt grofweg tussen Sittard en Munstergeleen/Geleen waarbij de N276 en de N294 als scheidingslijn zijn aangehouden. De noordelijke begrenzing ligt tussen Nieuwstadt en Susteren (in het oosten) en tussen Grevenbicht en Schipperskerk (in het westen) [figuur 2]. Het onderzoeksgebied omvat in totaal 74 kilometerhokken. Hiervan zijn 15 hokken niet onderzocht omdat deze vrijwel volledig uit stedelijk gebied bestaan. Van de overige hokken ligt het merendeel (32) volledig binnen het begrensde onderzoeksgebied. Bij 27 kilometerhokken is dit slechts gedeeltelijk het geval.

Het onderzoeksgebied is sterk verstedelijkt met als belangrijkste kernen Sittard, Urmond, Limbricht, Berg, Obbicht, Grevenbicht, Born en Nieuwstadt. De tussenliggende gebieden kennen voornamelijk een agrarisch gebruik. Grotere bossen zijn beperkt aanwezig: de Heksenberg, De Hout, het Limbrichterbos/De Rollen en het Grasbroek. Het gebied wordt van zuid naar noord doorsneden door de Maas, het Julianakanaal, de A2 en de N276. Daarnaast stromen van zuidoost naar noordwest de Geleenbeek, de Rode Beek en de Vloedgraaf.

INVENTARISATIE

In de eerste jaren van de onderzoeksperiode zijn reptielen min of meer willekeurig tijdens wandelingen in het gebied geïnventariseerd. Na de vondsten van Levendbarende hagedissen bij Watersley in 2009 is dit gebied intensiever bezocht. Vanaf 2014 is meer gestructureerd te werk gegaan om reptielen in het gehele onderzoeksgebied in beeld te brengen. Vanuit de ervaring van het gebruik van perceelranden door Levendbarende hagedissen zijn inventarisaties in agrarisch cultuurlandschap voor een belangrijk deel bij zonnig weer in de namiddag en avond uitgevoerd, waarbij er een hogere trefkans is om zonnende dieren op rasterpalen te vinden (GERAEDS, 2011, 2015, 2017). Omdat Levendbarende hagedissen bij Watersley ook veelvuldig rasterpalen als zonplek gebruiken is voorafgaand aan de inventarisaties van andere gebiedsdelen met enige regelmaat gecontroleerd of ook daar dieren van de palen gebruik maakten.

Alle inventarisaties zijn op zicht uitgevoerd. Er is geen gebruik gemaakt van reptielenplaten, waaronder met name Hazelwormen (*Anguis fragilis*) zich kunnen verschuilen (LENDERS & LEERSCHOOL, 2012). Wel zijn in bossen stukken hout omgekeerd om Hazelwormen te zoeken.

WAARNEMINGEN TOT 2009

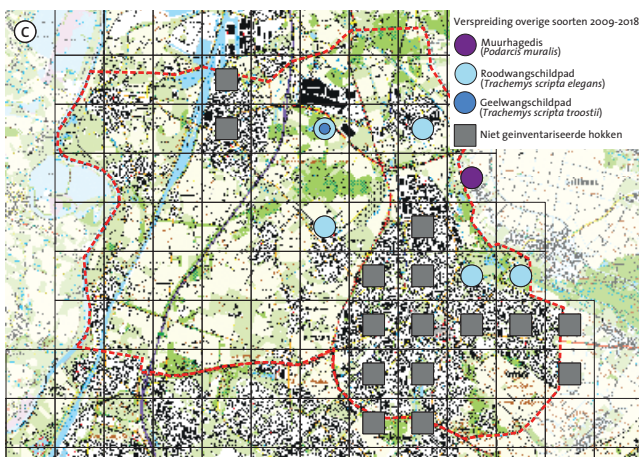
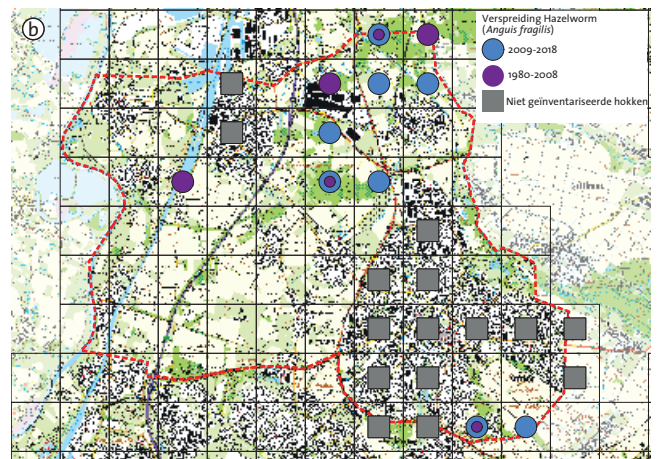
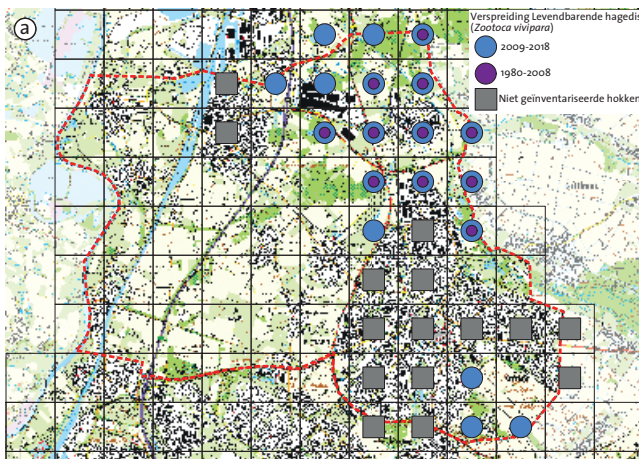
In 2009 is de tweede atlas van de Herpetofauna in Limburg (VAN BUGGENUM *et al.*, 2009) verschenen waarin de verspreiding van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008 is opgenomen. De verspreidingsgegevens zijn gepresenteerd in twee perioden, 1980-1993 en 1994-2008. Binnen het onderzoeksgebied zijn uit die perioden waarnemingen van twee soorten reptielen bekend, de Levendbarende hagedis en de Hazelworm.

In de periode 1980-1993 zijn Levendbarende hagedissen in zes van



FIGUUR 1

Boven op rasterpaal zonnende Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) bij Watersley (foto: R. Geraeds).



FIGUUR 2

Verspreiding van reptielen in het smalste stukje van Nederland met de begrenzing van het onderzoeksgebied. De blauwe cirkels in figuur 2a en b geven de verspreiding in de onderzoeksperiode 2009-2018 weer, de paarse cirkels in figuur 2a en b geven de verspreiding in de periode 1980-2008 weer zoals beschreven in VAN BUGGENUM et al., 2009. De rode stippellijn is de begrenzing van het onderzoeksgebied. Grijs vierkant = niet geïventariseerde kilometerhokken in stedelijk gebied. a = Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*), b = Hazelworm (*Anguis fragilis*), c = geïntroduceerde reptielen; paarse cirkel = Muurhagedis (*Podarcis muralis*), lichtblauwe cirkel = Roodwangschildpad (*Trachemys scripta elegans*), blauwe cirkel = Geelwangschildpad (*Trachemys scripta troostii*).

de onderzochte kilometerhokken aangetroffen (20 waarnemingen van 30 hagedissen). Dit betreft aan elkaar grenzende kilometerhokken ten noorden van Sittard, onder andere De Hout, de Rollen en bermen van de spoorlijn Sittard-Roermond. In de periode 1994-2008 is de soort in negen aan elkaar grenzende kilometerhokken waargenomen (104 waarnemingen van 118 hagedissen). Nagenoeg alle waarnemingen in deze periode zijn afkomstig van de taluds van de Vloedgraaf waar de soort in 2005 is ontdekt en geïventariseerd (GERAEDS, 2006). Uit twee hokken is de aanwezigheid in de tweede periode niet meer bevestigd (TILMANS, 2009).

In de periode 1980-1993 is de Hazelworm in drie van de onderzochte kilometerhokken waargenomen bij Watersley, het Limbrichterbos en de Graetheide. Het betreft tien waarnemingen van in totaal tien Hazelwormen. In de tweede periode is de soort in drie van de onderzochte kilometerhokken waargenomen (zeven waarnemingen van in totaal negen Hazelwormen). Het betreft hokken in het IJzerenbos, De Hout en Landgoed Wolfrath. Dit zijn allemaal nieuwe locaties. Het voorkomen in de bekende kilometerhokken uit de eerste periode is in 1994-2008 niet bevestigd (VAN KUIJK & VAN BUGGENUM, 2009).

ACTUELE VERSPREIDING VAN REPTIELEN

Algemeen

Vanaf 2009 zijn op 141 dagen inventarisaties in het onderzoeksgebied uitgevoerd. Hierbij zijn 1379 waarnemingen van in totaal 1639 individuen van vier soorten reptielen geregistreerd. Dit zijn de Hazelworm, de Levendbarende hagedis, de Muurhagedis (*Podarcis mu-*

ralis) en de Lettersierschildpad (*Trachemys scripta*). Reptielen zijn in 23 van de 59 onderzochte kilometerhokken aangetroffen. Het overgrote deel van de waarnemingen (bijna 98%) betreft de Levendbarende hagedis. Met 0,3% van de waarnemingen is de Muurhagedis de minst waargenomen soort uit het onderzoeksgebied [tabel 1].

Levendbarende hagedis

De Levendbarende hagedis is plaatselijk vrij talrijk aanwezig rond Sittard. Vanaf 2009 is het voorkomen in alle elf kilometerhokken waar de soort in de periode 1980-2008 is waargenomen opnieuw bevestigd. Daarnaast is de soort in acht kilometerhokken voor het eerst aangetoond [tabel 1; figuur 2a]. Drie van deze kilometerhokken liggen zuidoostelijk van Sittard, waar Levendbarende hagedissen talrijk voorkomen op de grazige zuidelijk en zuidwestelijk geëxponeerde hellingen van Watersley en aangrenzende wegbermen. In deze omgeving maakt de soort ook gebruik van waterbuffers en bermen van (holle) veldwegen.

Ten noorden van Sittard komen Levendbarende hagedissen voor vanaf de Duitse grens tot aan de A2. Hier zijn de dieren aanwezig in wegbermen en taluds van diverse waterlopen zoals de Vloedgraaf (GERAEDS, 2006), de Geleenbeek, de Lindbeek en de Bruijn Vloedgraaf. Ze worden ook gezien in nieuwe natuurgebieden zoals langs de heringerichte Geleenbeek en de ecologische verbindingzones langs de N297 (Gelders Eind) tussen Sittard en Nieuwstadt. In het noordoosten sluit de verspreiding aan op die in het IJzeren Bos. Hier ligt de meest westelijke punt van Duitsland, waar de soort aan beide kanten van de grens is waargenomen. Ten westen van de N276 zijn Levendbarende hagedissen alleen aangetroffen in het gebied Körbusch en de omgeving rond kasteel Wolfrath [figuur 3]. Hier zit de soort voornamelijk in bermen van veldwegen en de taluds van de Lindbeek, de Hons-Venkebeek, de Bruijn Vloedgraaf, de Geleenbeek en

TABEL 1
Aantal waarnemingen en kilometerhokken per aangetroffen reptielensoort en een vergelijking met het aantal kilometerhokken waar de soort in de periode 1980-2008 is gevonden.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Aantal waarnemingen 2009-2018	Aantal individuen 2009-2018	Totaal aantal kilometerhokken	Aantal bekende kilometerhokken tot 2009	Aantal nieuwe kilometerhokken 2009-2018
Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>	1345	1588	19	11	8
Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>	11	11	8	3	5
Muurhagedis	<i>Podarcis muralis</i>	4	4	1	0	1
Roodwangschildpad	<i>Trachemys scripta elegans</i>	16	33	5	0	5
Geelwangschildpad	<i>Trachemys scripta troosti</i>	3	3	1	0	1
		1379	1639			

de Afslagtak van de Geleenbeek. In het zuiden zijn Levendbarende hagedissen waargenomen tot op het afgerasterde terrein van VDL Nedcar. In deze omgeving zijn Levendbarende hagedissen in vier nieuwe kilometerhokken aangetoond.

Westelijk van Sittard ontbreekt de soort grotendeels. Hier is een eenmalige waarneming afkomstig uit de berm van de Rollenweg bij het Limbrichterbos. Mogelijk breidt de soort zich vanuit de verbindingzones langs de N297 via wegbermen langzaam in westelijke richting uit.

In het zuidelijk hiervan gelegen gebied Graetheide kon de aanwezigheid niet worden aangetoond. Dit gebied wordt grofweg begrensd door de kernen Born, Guttecoven, Limbricht, Sittard, Urmond en het Julianakanaal en bestaat hoofdzakelijk uit intensief gebruikte agrarische gronden (hooilanden en akkers).

Het landschap tussen het Julianakanaal en de Maas kent eveneens hoofdzakelijk een agrarisch gebruik. Ten opzichte van het gebied Graetheide is het landschap hier kleinschaliger. Er zijn meer in potentie geschikte biotopen voor reptielen aanwezig zoals structuurrijke bermen, oude boomgaarden en de taluds van het Julianakanaal. Desondanks zijn hier geen hagedissen aangetroffen.

Hazelworm

In totaal is de Hazelworm [figuur 4] elf keer in het onderzoeksgebied waargenomen, verspreid over acht kilometerhokken [tabel 1; figuur 2b]. In twee hokken waar de soort in de periode 1980-1993 is aangetroffen is de aanwezigheid opnieuw bevestigd (bij Watersley en het Limbrichterbos). Dit geldt gedurende de periode 1994-2008 voor één hok bij De Hout. In de resterende drie kilometerhokken is de soort niet meer teruggevonden.

In vijf hokken is de Hazelworm voor het eerst waargenomen. Al deze locaties grenzen aan hokken waar de soort eerder is aangetroffen. Vier waarnemingen hebben betrekking op verkeersslachtoffers. Ze zijn gevonden op de Rollenweg in het Limbrichterbos en openeke onverharde wegen en paden bij Watersley. De meest opmerkelijke waarneming was van een Hazelworm die in een spleet in een rasterpaal werd gevonden. Dit bleek echter alleen een afgebroken staart te zijn. Het betrof waarschijnlijk een predatieslachtoffer dat door een roofvogel of een kraaiachtige boven op de rasterpaal is opgegeten.

Muurhagedis

De Muurhagedis [figuur 5] is slechts enkele keren waargenomen langs de Vloedgraaf bij Millen [tabel 1; figuur 2c]. In 2014 zijn ook dieren gezien bij de watermolen in de Rode Beek. Mogelijk is hier een kleine, geïntroduceerde populatie aanwezig bij het huidige kasteel Millen en de oude kasteelruïne. Omdat deze niet openbaar toegankelijk zijn is hier niet verder naar de soort gezocht.

Lettersierschildpadden

Lettersierschildpadden zijn verspreid in vijf kilometerhokken aangetroffen [tabel 1; figuur 2c]. Het merendeel van de waarnemingen is afkomstig van de visvijver bij De Rollen. Hier zijn frequent zonnende schildpadden waargenomen op in het water liggende boomstammen, tot maximaal acht individuen. Het merendeel betrof Roodwangschildpadden. In 2015 en 2016 is op deze plaats ook de Geelwangschildpad (*Trachemys scripta troosti*), een andere ondersoort van de Lettersierschildpad, waargenomen. Andere plekken waar zoetwaterschildpadden werden gezien zijn de visvijvers bij Schwienswei, de plas bij het Ecombduct tussen Sittard en Nieuwstadt, de gracht van kasteel Limbricht en in de Vloedgraaf bij Nieuwstadt.

DISCUSSIE

Ondanks dat het smalste deel van Nederland sterk is verstedelijkt is de omgeving verrassend rijk aan reptielen. In 23 van de 59 onderzochte kilometerhokken (39%) zijn reptielen aangetroffen. Enerzijds zijn dit soorten die hier van nature voorkomen (Levendbarende hagedis en Hazelworm), anderzijds soorten die hier met hulp van de mens terecht zijn gekomen (Muurhagedis en Lettersierschildpad).



FIGUUR 3
Leefgebied van de Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) bij Wolfrath (foto: R. Geraeds).



FIGUUR 4

De Hazelworm (Anguis fragilis) is in acht kilometerhokken in het onderzoeksgebied aangetroffen (foto: R. Geraeds).

In het westelijke deel van het onderzoeksgebied zijn waarnemingen van reptielen schaars; westelijk van de A2 zijn helemaal geen reptielen waargenomen. Het landschap wordt gedomineerd door veelal intensief gebruikt agrarisch gebied [figuur 6]. Verspreid zijn hier echter ook wel bosjes, houtsingels, struweelhagen, bermen en dergelijke aanwezig die in potentie geschikt lijken voor Levendbarende hagedissen en Hazelwormen. Waarschijnlijk zijn deze plekken echter te klein van omvang, hebben ze te weinig structuurvariatie en is de dichtheid aan dergelijke elementen te gering om een populatie te kunnen huisvesten. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het bos van de Heksenberg niet toegankelijk is, en dus ook niet is geïnventariseerd.

De uiterwaarden van de Maas zullen voor reptielen waarschijnlijk altijd wel minder geschikt zijn geweest (zie ook VAN BUGGENUM *et al.*, 2009) vanwege de periodiek optredende inundaties. Met de aanleg van het Julianakanaal in het begin van de vorige eeuw en de autosnelweg A2 in de tweede helft van de vorige eeuw is het gebied verder geïsoleerd geraakt en is natuurlijke (her)kolonisatie momenteel vrijwel onmogelijk.

Het is vooral de Levendbarende hagedis die veel, en plaatselijk zeer talrijk, rond Sittard aanwezig is. Hierbij is het opmerkelijk dat de soort nog in acht nieuwe kilometerhokken is gevonden. De dieren maken in het onderzoeksgebied veel gebruik van wegbermen (Middenweg, Watersley, Holtum, N276, Nutserweg, Holtummerweg) en taluds en

schouwpaden van waterlopen (Vloedgraaf, Geleenbeek, Afslagtak van de Geleenbeek, Rode Beek, Lindbeek). Verder lijkt de soort te profiteren van allerlei natuurontwikkelingsprojecten zoals de herinrichting van de Geleenbeek bij Nieuwstadt en de natuurcompensatie voor de aanleg van de N297. Het ligt voor de hand dat een aantal van de nieuw gevonden kilometerhokken daadwerkelijk het gevolg is van uitbreiding van de soort. Van andere locaties, zoals bij Watersley, is het vrijwel zeker dat de soort hier al veel langer aanwezig is. Ze is waarschijnlijk altijd over het hoofd is gezien of gedane waarnemingen zijn nooit in de databanken terecht gekomen.

Het in de namiddag en avond inventariseren van afrasteringen langs perceelranden blijkt een effectieve manier om de aanwezigheid van Levendbarende hagedissen aan te tonen [figuur 1]. De soort is op diverse locaties op deze manier in nieuwe kilometerhokken ontdekt, onder andere op verschillende plekken bij Watersley, op de (dassen)rasters langs de N297 en de aangrenzende verbindingzones en op rasters bij De Hou, langs de heringerichte Geleenbeek bij Nieuwstadt en bij Körbusch.

De Hazelworm heeft een verborgen levenswijze en is daarom moeilijk te inventariseren wanneer geen gebruik wordt gemaakt van hulpmiddelen zoals reptielenplaten (SPITZEN-VAN DER SLUIJS & CREAMERS, 2009). De inventarisaties zijn vrijwel uitsluitend op zicht uitgevoerd waardoor er waarschijnlijk geen compleet beeld van de verspreiding van deze soort is verkregen. In het onderzoeksgebied lijkt de Hazelworm sterk aan bossen (Limbrichterbos, De Rollen, De Hou, Watersley) te zijn gebonden. De vindplaatsen liggen allemaal in de omgeving van plekken waar de soort al eerder is waargenomen. Het is aannemelijk dat in de nieuw gevonden kilometerhokken geen sprake is van uitbreiding, maar dat er vanuit gegaan moet worden dat de verspreiding van de soort beter in beeld is gebracht.

De Muurhagedis en de Lettersierschildpad hebben het onderzoeksgebied niet op eigen kracht bereikt. De natuurlijke verspreiding van de Muurhagedis is in Nederland beperkt tot Maastricht waar de soort op de oude vestingwerken van de Hoge en Lage Fronten en aangrenzende terreinen aanwezig is. Door goed bedoelde (maar illegale) en onbedoelde introducties zijn er momenteel op verschillende andere plekken in Nederland populaties Muurhagedissen aanwezig (SPIKMANS & OUBORG, 2015). Zo zijn in Limburg reproducerende populaties bekend van de Bemelerberg, Laag-Caestert in Eijsden, een steenhandel en de taluds van de Molenbeek in Echt en een kerkhof bij Eygelshoven. De dieren bij Millen zijn ongetwijfeld ook afkomstig uit zo'n introductie. De herkomst van de dieren is onbekend.



FIGUUR 5

Vrouwetje Muurhagedis (Podarcis muralis) op het talud van de Vloedgraaf bij Millen (foto: R. Geraeds).

FIGUUR 6

In het agrarisch gebied tussen Sittard en de Aa zijn geen reptielen waargenomen (foto: R. Geraeds).



Op ongeveer tien kilometer afstand is al lange tijd een omvangrijkere populatie aanwezig bij een steenhandel en aangrenzende terreinen langs het Julianakanaal bij Echt. Genetisch onderzoek toonde aan dat de hier aanwezige dieren waarschijnlijk uit verschillende Europese bronpopulaties afkomstig zijn (SPIKMANS & OUBORG, 2015). Hoewel beide locaties via de taluds van verschillende op elkaar afwaterende waterlopen (Vloedgraaf, Geleenbeek, Middelsgraaf en Molenbeek Echt) met elkaar in verbinding staan lijkt het, gezien de inrichting van deze gebieden en de onderlinge afstand, onwaarschijnlijk dat de dieren bij Millen van deze populatie afstammen.

De Roodwangschildpad komt van nature in het zuidoosten van de Verenigde Staten voor en is als huisdier in Europa ingevoerd. Omdat de dieren groot en oud kunnen worden, worden ze vaak in vijvers, plassen en poelen vrijgelaten. Vanwege de potentiële bedreiging voor de inheemse fauna en flora is de import in de Europese Unie in 1997 gestopt, waarna andere (onder)soorten zijn ingevoerd, onder andere de Geelwangschildpad. De in Nederland losgelaten dieren

blijken meerdere jaren te overleven, maar succesvolle voortplanting is hier nooit vastgesteld. Momenteel kunnen uitgezette zoetwaterschildpadden met zes (onder)soorten in heel Nederland worden aangetroffen (NDF, 2018). Omdat bij de inventarisaties niet alle oppervlaktewateren structureel zijn geïnventariseerd is het goed mogelijk dat Rood- en Geelwangschildpadden op meer plaatsen in het onderzoeksgebied voorkomen.

Summary

REPTILES IN THE NARROWEST PART OF THE NETHERLANDS

Between the towns of Geleen and Nieuwstadt lies the narrowest part of the Netherlands, where the distance between the German and Belgian borders is no more than 5 to 11.5 km. This mainly urbanised area was surveyed for reptiles over the years 2009-2018. During this period, surveys were carried out on 141 days. A total of 1,379 observations of 1,630 individual reptiles were recorded. Four species of reptiles were found: Common lizard (*Zootoca vivipara*), Slow worm (*Anguis fragilis*), Common wall lizard (*Podarcis muralis*), and Common slider (*Trachemys scripta*). Of this water turtle, two subspecies were found: *Trachemys scripta elegans* and *Trachemys scripta troostii*. The large majority of the observations – almost 98% – concerned Common lizards, while with 0.3% of the observations, the Common wall lizard was the least commonly observed reptile in the area surveyed.

Literatuur

- BUGGENUM, H.J.M., R.P.G. GERAEDS & A.J.W. LENDERS (red.), 2009. Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 268-279.
- LENDERS, A.J.W. & T. LEERSCHOOL, 2012. Kunstmatige schuilplekken voor reptielen. Een vergelijking in het gebruik van verschillend plaatmateriaal. *Natuurhistorisch Maandblad* 101(10): 213-218.
- NDF, 2018. NDF Verspreidingsatlas. RAVON Verspreidingsatlas reptielen. 20 november 2015. 9 september 2018. <https://www.verspreidingsatlas.nl/Root>.
- SPIKMANS, F. & J. OUBORG, 2015. Genetisch onderzoek muurhagedissen in Nederland t.b.v. risicoanalyse geïntroduceerde exotische muurhagedissen en genetische vitaliteit autochtone populatie Maastricht. Stichting RAVON, Nijmegen.
- SPITZEN-VAN DER SLUIJS, A. & R.C.M. CREEMERS, 2009. Hazelworm *Anguis fragilis*. In: R.C.M. Creemers & J.J.C.W. van Delft (red.), *De amfibieën en reptielen van Nederland*. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 248-256.
- TILMANS, R.A.M., 2009. Levendbarende hagedis *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787). In: H.J.M. van Buggenum, R.P.G. Geraeds & A.J.W. Lenders (red.), *Herpetofauna van Limburg*. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 292-305.

Populatieonderzoek aan de Boomkikker op de golfbaan Echt-Susteren

KOLONISATIE VAN EEN RECREATIEF GEBRUIKT LEEFGEBIED

H.J.M. van Buggenum, Rijdstraat 118, 6114 AM Susteren, email: hvanbuggenum@gmail.com

Het natuurbelang van landelijk gelegen terreinen met een functie voor de recreatie hangt af van hun ligging, inrichting en beheer. Dat geldt in sterke mate voor de herpetofauna, waarvan veel soorten specifieke biotopen bewonen. Een golfbaan is een voorbeeld van een landschappelijk ingericht terrein met een recreatieve functie dat tegelijkertijd dienst kan doen als leefgebied voor amfibieën en reptielen. De golfbaan Echt-Susteren blijkt zich tot een geschikt leefgebied te hebben ontwikkeld voor de Boomkikker (*Hyla arborea*). Door middel van koortellingen van roepende mannetjes is de ontwikkeling van de populatie gedurende twaalf jaar gevolgd.

AANLEG GOLFBAAN ECHT-SUSTEREN

De golfbaan in de gemeente Echt-Susteren is in de jaren 2005-2006 ingericht op de voormalige plantenkwekerij Millerpoort en omliggende landbouwgronden. In totaal gaat het om 24 ha. Ten behoeve van de aanleg van de golfbaan is een deel van de aanwezige beplanting gehandhaafd, is nieuwe houtige beplanting aangebracht en is er veel grondverzet uitgevoerd voor het creëren van hoogteverschillen voor de tees (afslagplaatsen), de holes (putjes), de greens (kort grasland), de roughs (ruig grasland) en de bunkers (zandbakken). De aanwezige vijver en afwateringssloten zijn gehandhaafd. Ook zijn



FIGUUR 1

Bij de inrichting van de golfbaan Susteren zijn tientallen kleine en grote poelen aangelegd (foto: H. van Buggenum).

er als nieuwe golfhindernissen permanent waterhoudende poelen en plassen aangelegd. In jaren met relatief hoge grondwaterstanden in het voorjaar komen in uitgegraven laagtes ook veel periodiek waterhoudende poelen voor. In totaal worden er ongeveer 40 kleine en grote waterpartijen onderscheiden, die in oppervlakte variëren van circa 50 tot 4.000 m² [figuur 1].

LEEFGEBIED

De landbiotoop van de Boomkikker [figuur 2] heeft zich op het golfterrein in de loop der jaren goed ontwikkeld. De golfbaan biedt tussen de fairways (grasbanen waarop wordt gegolfd) een rijke afwisseling van bloemrijk grasland, zonbeschenen struweel en bosjes die geschikt zijn als zonplaats voor de warmteminnende Boomkikker. De rijke afwisseling aan begroeiing bevat voldoende voedsel (insecten en spinnen), gelegenheid tot zonnen (voor de spijsvertering) en bescherming tegen predatoren. Ook is de bodem van het onderzoeksgebied onder de houtige vegetatie grotendeels vochtig, zodat de dieren er gemakkelijk water kunnen opnemen om te voorkomen dat ze uitdrogen.

KOORTELLINGEN

Rondom de golfbaan bevinden zich binnen een afstand van 1,5 km de boomkikkerpopulaties van het IJzerenbosch, Haeselaarsbroek, Haverland en Vulensbeekdal, waar al vanaf de tachtiger jaren van de vorige eeuw koortellingen van roepende mannetjes worden uitgevoerd (VERGOOSSEN & VAN BUGGENUM, 2009). Daarbij is ook telkens de omge-



FIGUUR 2

Aan de rand van golfbaan Susteren en tussen de fairways is de landbiotoop uit het oogpunt van de Boomkikker (*Hyla arborea*) goed ontwikkeld (foto: H. van Buggenum).

FIGUUR 3

Verloop van de kooromvang en het aantal poelen met roepende mannetjes van de Boomkikker (*Hyla arborea*) op de golfbaan Susteren in de periode 2007-2018.

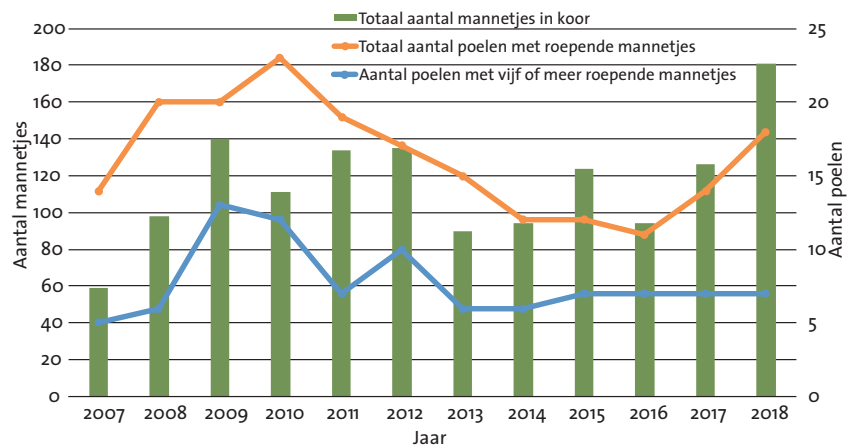
ving van de huidige golfbaan bezocht. In de periode vóór de aanleg van de golfbaan waren in dit gebied in sommige jaren tot maximaal tien roepende mannetjes te horen. Ze riepen vanuit de vijver en ontwateringssloten van de voormalige plantenkwekerij, enkele waterpartijen van het aangrenzende recreatiepark Hommelheide en een tuinpoel bij een particulier. Een snelle kolonisatie van de nieuw aangelegde poelen op de golfbaan lag daarom voor de hand.

ONTWIKKELING KOORPOPULATIE

Al in het eerste seizoen na de inrichting van het gebied zijn de nieuwe poelen door de Boomkikkers als koorplaats gebruikt. In 2007 gaat het om bijna 60 roepende mannetjes, verdeeld over 13 poelen [figuur 3]. Twee jaar later worden al 140 mannetjes waargenomen, verdeeld over 23 poelen. Van 2010-2017 blijft de populatie min of meer stabiel en worden er jaarlijks tussen 90 en 135 mannetjes geteld. In 2018 piekt de populatie tot circa 180 mannetjes. De jaarlijkse schommelingen zijn relatief gering en passen binnen de natuurlijke populatieschommelingen van deze kikker soort (GROSSE, 2009). Wat ook opvalt is dat het aantal poelen met roepende mannetjes in de eerste jaren sterk stijgt. Dat geldt voor zowel het totale aantal poelen als voor het aantal poelen met tenminste vijf roepende mannetjes. Het aantal vijf is de grens tussen een zeer klein en een klein boomkikkerkoor (CLAUSNITZER, 2004). In het derde en vierde onderzoeksjaar ligt het aantal poelen met vijf of meer mannetjes nog op twaalf. Daarna daalt het tot zes of zeven.

AANDACHTSPUNTEN VOOR BEHEER

Het dalende percentage poelen met meer dan vijf roepende mannetjes heeft meerdere oorzaken. Allereerst is het een voortvloeisel van droogval van sommige ondiepe poelen in het voorjaar als gevolg van lage grondwaterstanden. Daarnaast speelt het dichtgroeien van poelen en periodiek waterhoudende terreinlaagtes met moerasplanten, struiken en bomen een toenemende rol bij het afnemend bezettingspercentage [figuur 4]. Beschaduwde poelen worden voor de koorvorming door de Boomkikker meestal gemeden, omdat de kikkervisjes van deze soort voor hun ontwikkeling een relatief hoge watertemperatuur nodig hebben (Novo, 2009). In sterk beschaduwde poelen kan het



water daarvoor te koud zijn. Een andere oorzaak van de afwezigheid van Boomkikkers is de kolonisatie van sommige poelen door vissen. Dergelijke wateren worden door Boomkikkers niet of nauwelijks geaccepteerd (BRÖNMARK & EDENHAMN, 1994). In de laatste onderzoeksjaren is door een combinatie van droogval, beschaduwing en visbezetting daarom maar in ongeveer 25% van de potentiële koorlocaties jaarlijks een klein of groter koortje gehoord. In de overige poelen vindt in tegenstelling tot voorheen geen koorvorming meer plaats of gaat het slechts om een zeer klein koortje.

Met betrekking tot poelenonderhoud kunnen daarom de volgende beheermaatregelen worden benoemd. Poelen met veel verlandingsvegetaties of poelen die omringd worden door hoge houtige opslag kunnen worden opgeschoond. Als men de golfbaan in de toekomst zou willen herinrichten zouden de terreinlaagtes die geen of te weinig water bevatten enkele decimeters kunnen worden uitgediept. De vishoudende poelen zouden dan met de vrijkomende grond ondieper kunnen worden gemaakt, zodat deze periodiek wél droogvallen. Door deze maatregelen zal het aanbod geschikt voortplantingswater voor de Boomkikker weer sterk toenemen.

Daarnaast zijn nog enkele andere beheermaatregelen in de omgeving van de golfbaan denkbaar die een bijdrage kunnen leveren aan het verbeteren of duurzaam in stand houden van het aquatische milieu en de omringende landbiotoop. Denk daarbij aan het zo weinig mogelijk gebruik maken van gewasbeschermingsmiddelen en het in stand houden van braamstruweel, dat geschikt is om te zonnen en een goede bescherming biedt tegen predatoren [figuur 5] (SEMLITSCH *et al.*, 2007; JACKSON *et al.*, 2011).



FIGUUR 4

Kolonisatie door vis, verdroging en het dichtgroeien van poelen met moerasvegetaties en houtige opslag zijn de belangrijkste aandachtspunten voor het beheer (foto: H. van Buggenum).



FIGUUR 5

De Boomkikker (Hyla arborea) maakt gebruik van zonnig gelegen braamstruweel om er te kunnen zonnen. Daar zitten ze vaak goed verborgen op takken of bladeren als bescherming tegen predatoren (foto: H. van Buggenum).

CONCLUSIE

Uit het onderzoek is gebleken dat de Boomkikker op de golfbaan Echt-Susteren een sterk verbeterd en een langjarig geschikt voortplantings- en leefgebied heeft gevonden. Daarmee vormt het gebied een belangrijke verbindende schakel tussen de populaties van het IJzerbosch (VAN BUGGENUM, 2017) en het Vulensbeekdal (PUTS & VAN BUGGENUM, 2018). Om te voorkomen dat de soort hier in de komende jaren verdwijnt lijkt op dit moment één aandachtspunt van belang: het behoud van ondiepe, zonnig gelegen en visvrije wateren. Het opscho-

nen van te sterk verlande poelen en het lokaal verwijderen van struiken en bomen die op de oevers van de poelen groeien zijn de meest urgente onderhoudsmaatregelen. Er wordt daarom bekeken of dit in het regulier beheer van de golfbaan kan worden ingepast. De opgeschoonde poelen vormen dan niet alleen een geschikt leefgebied voor Boomkikkers, maar ook voor een andere zeldzame amfibiesoort die in deze omgeving wordt waargenomen, namelijk de Kamsalamander (*Triturus cristatus*) (PUTS & VAN BUGGENUM, 2011). Ook libellen en andere waterinsecten zullen er een geschikt biotoop vinden. Golfbanen met een juiste inrichting en goed beheer kunnen zodoende als leefgebied voor veel bijzondere dier- en plantsoorten van lokaal en regionaal belang zijn (VAN LIDTH DE JEUDE-JONKERS, 2007).

DANKWOORD

De familie Van den Boom wordt bedankt voor de toestemming om het onderzoek te mogen uitvoeren en het golfterrein ook na zonsondergang te mogen betreden. Ook een woord van dank aan Pieter Puts, die tijdens enkele tellingen heeft geassisteerd. Datzelfde geldt voor Nelis Bougie, die bovendien gegevens over droogval en visbezetting heeft verzameld.

Summary

MONITORING A POPULATION OF THE EUROPEAN TREE FROG (*HYLA ARBOREA*) ON THE GOLF COURSE AT ECHT-SUSTEREN Colonization of a new biotope in recreational use

The development of a new golf course on the site of a former plant nursery involved creating about 40 small and larger ponds. In previous years, calling males of the Tree frog (*Hyla arborea*) had been occasionally heard nearby during the chorus period. Since the area is situated at the centre of a larger metapopulation, it was expected that the golf course could develop into a new breeding area for this frog. This was indeed confirmed during a 12-year monitoring programme. Within a short time, the chorus size had increased to more than 100 calling males each year. Meanwhile, however, several adverse events have occurred affecting their conservation, such as the introduction of fish, ponds drying out early in the season, and the expansion of marshy vegetation and shrubs in and around the breeding ponds. The article suggests management recommendations to improve the situation. Future monitoring will tell us how this will affect the population.

Literatuur

- BRÖNMARK, C. & P. EDENHAMN, 1994. Does the presence of fish affect the distribution of tree frogs (*Hyla arborea*)? *Conservation Biology* 8(3): 841-845.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 2017. Populatieonderzoek boomkikker IJzerbosch 1987-2016. Voorbeeld van een succesvolle natuurlijke kolonisatie na het uitvoeren van inrichtingsmaatregelen. *RAVON* 19(1):4-8.
- CLAUSNITZER, H.-J., 2004. Die Entwicklung zweier Laubfrosch-Populationen bei unterschiedlichen Bedingungen. In: D. Glandt & A. Kronshage (red.). *Der Europäische Laubfrosch (Hyla arborea)*. Biologie-Schutzmaßnahmen- Effizienzkontrollen. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 5: 63-71
- GROSSE, W.-R., 2009. Laubfrösche. Europa-Mittelmeerregion-Kleinasien. *Frankfurter Beiträge zur Naturkunde* 27. Edition Chimaira, Frankfurt am Main.
- JACKSON, D.B., S.D. KELLY & R.D. BROWN, 2011. Design guidelines for integrating amphibian habitat into golf course landscapes. *Landscape and Urban Planning* 103(2):156-165.
- LIDTH DE JEUDE-JONKERS, M. VAN, 2007. Een golfbaan natuurlijk! De bijdrage van golfbanen aan de ontwikkeling van natuur, landschap en recreatief medegebruik. Provinciale Milieufederaties, Utrecht.
- NOVO, M.J.K.B., 2009. Thermal tolerance and sensitivity of amphibian larvae from Palearctic and Neotropical communities. PhD thesis. Universiteit van Lissabon, Lissabon.
- PUTS, P.C.J. & H.J.M. VAN BUGGENUM, 2011. Kolonisatie van nieuwe amfibiepoelen door watersalamanders. Kamsalamander, Alpenwatersalamander en Kleine watersalamander in het natuur- en cultuurlandschap tussen Susteren en Montfort. *Natuurhistorisch Maandblad*. 100(1):1-9
- PUTS, P.C.J. & H.J.M. VAN BUGGENUM, 2018. Boomkikkers in het dal van de Vulensbeek. De negatieve invloed van de Amerikaanse zonnebaars op een bedreigde kikkersoort. *Natuurhistorisch Maandblad* 107(7):135-140.
- SEMLITSCH, R.D., M.D. BOONE & J.R. BODIE, 2007. Golf courses could bolster amphibian communities. *USGA Turfgrass and Environmental Research Online* 6:1-16.
- VERGOOSSEN, W.G. & H.J.M. VAN BUGGENUM, 2009. Boomkikker - *Hyla arborea*. In: H.J.M. van Buggenum, R.P.G. Geraeds & A.J.W. Lenders (red.). *Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008*. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht:180-191.

ONDER DE AANDACHT

RAVON-DAG

Op zaterdag 10 november vindt de jaarlijkse RAVON-dag plaats. Tijdens deze ontmoetingsdag voor herpetologen is er een gevarieerd programma. Naast een interessant lezingenprogramma is er ook een uitgebreide informatie- en boekenmarkt en veel gelegenheid om contacten met andere herpetologen te onderhouden, onder meer tijdens de borrel na afloop. Het programma start om 10.00 uur en eindigt om 16.30 uur. Er zijn diverse lezingen, zoals

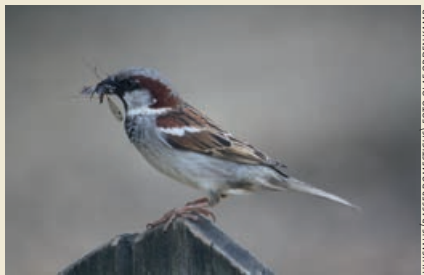


over het onderzoek naar de achteruitgang van de Vuursalamander, het tellen van Ad-ders en over de hoogtepunten van 40 jaar Herpetologische Studiegroep Limburg. Parallel aan het lezingenprogramma vinden een basiscursus amfibieën en reptielen en een basiscursus vissen plaats en wordt het 10-jarig jubileum van Padden.nu gevierd. Locatie is het Linneausgebouw van de Radboud Universiteit, Heyendaalseweg 137 te Nijmegen. Deze locatie is goed bereikbaar per auto en openbaar vervoer. Voor alle actuele informatie en het volledige programma kunt u terecht op www.ravon.nl.



SOVON-DAG

Op zaterdag 24 november 2018 vindt de Landelijke Dag plaats van Sovon Vogelonderzoek Nederland. De dag heeft een extra feestelijk tintje want de nieuwe Vogelatlas zal worden gepresenteerd. Aan het programma wordt nog volop gewerkt, maar uiteraard staat de officiële presentatie van dit standaardwerk centraal. De



Vogelatlas van Nederland toont de veranderingen en laatste stand van zaken omtrent de vogelpopulaties in ons land. Het is een schitterend naslagwerk met fraaie foto's, kaartjes en grafieken, waardoor je inzicht krijgt in de actuele verspreiding van broedvogels en wintergasten. Naast de presentatie en boeiende lezingen kunnen bezoekers een kijkje nemen bij de uitgebreide informatiemarkt waar zo'n 100 standhouders te vinden zijn. Hier kan men informatie inwinnen of een praatje maken bij de vogelwerkgroepen, boekhandelaren, reisorganisaties en nog veel meer.

Praktische informatie

De SOVON-dag vindt plaats in het Omnisportcentrum, De Voorwaarts 55 te Apeldoorn. Toegang vanaf 9.30 uur. Deelname kost € 10,00 voor SOVON-leden, voor waarnemers is dit € 5,00.

Aanmelden voor de Landelijke Dag kan vanaf half september via www.sovon.nl/ld. Houd deze 'Landelijke Dag-pagina' ook in de gaten voor actuele ontwikkelingen en het definitieve programma!



GENOOTSCHAPSDAG 2019

Op zaterdag 9 maart 2019 organiseert het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg de 22^e editie van de Genootschapsdag. De Genootschapsdag vindt plaats in het Bisschoppelijk College Broekhin, Bob Bouwmanstraat 30-32 te Roermond. Deze gratis toegankelijke bijeenkomst is de ontmoetingsdag voor Limburgse natuurliefhebbers, zowel leden als niet-leden. Naast een uitgebreid lezingenprogramma is er ook weer een informatie- en boekenmarkt. Hier kunt u zowel nieuwe als gebruikte natuurboeken aanschaffen. Ook zijn er verschillende terreinbe-

heerders aanwezig, zodat u contacten kunt leggen om te gaan monitoren en uw bijzondere vondsten kunt melden. Diverse werkgroepen presenteren zichzelf met een stand waar u actief aan de slag kunt. Het programma start om 10.00 uur (zaal open om 9.30 uur) en duurt tot 16.30 uur. Om circa 11.30 uur wordt de Algemene ledenvergadering gehouden. Verdere informatie kunt u verkrijgen via het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond, tel. 0475-386470 of via e-mail kantoor@nhgl.nl.

INVENTARISATIEWEEKEND 2019 IN NOORD-LIMBURG

Van vrijdag 28 tot en met zondag 30 juni 2019 wordt het inventarisatieweekend georganiseerd in de Kop van Noord-Limburg. Hier waren we al een keer in 2009, dus een goede kans om nog een keer terug te kijken en opnieuw gegevens te verzamelen in een gebied dat door veel mensen niet of weinig wordt bezocht. Tijdens dit weekend worden de natuurgebieden in het noorden van onze provincie geïnventariseerd. We verblijven in Afferden, op de groepsaccommodatie The Turnery (www.turnery.nl). Naast de slaapzalen is er ook een mooie camping, dus ook mensen die willen kamperen zijn van harte welkom. Geef dit s.v.p. wel tijdig door.

Opgave

Opgave of het aanvragen van informatie kan via het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap, Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond, telefoon 0475-386470, e-mail: kantoor@nhgl.nl.

Kosten

De kosten voor het gehele weekend bedragen € 40,00. Dit is inclusief de overnachtingen en de maaltijden op zaterdag en zondag.



BINNENWERK BUITENWERK

OP DE INTERNETPAGINA WWW.NHGL.NL IS DE MEEST ACTUELE AGENDA TE RAADPLEGEN

N.B. DE EXCURSIES EN LEZINGEN ZIJN OPEN VOOR IEDEEREEN, ONGEACHT OF U WEL OF GEEN LID VAN EEN KRING OF STUDIEGROEP BENT.

● **DONDERDAG 1 NOVEMBER** verzorgt Jan Kersten voor de **Kring Maastricht** een lezing over mossen in Limburg. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **DONDERDAG 1 NOVEMBER** organiseert de **Wantsenstudiegroep** een varia-avond. Aanvang: 20.00 uur in het Groenhuis, Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond.

● **ZATERDAG 3 NOVEMBER** organiseert Henk Henczyk (opgave verplicht via tel. 043-3118825) voor de **Paddenstoel-**

lenstudiegroep Limburg een excursie naar het Savelsbos. Vertrek om 10.00 uur vanaf het parkeerterrein bij Sporthal 't Vroendel, Keerderweg 1 te Gronsveld.

● **DONDERDAG 8 NOVEMBER** vertelt Jasja Dekker bij **Kring Roermond** over het Wilde zwijn en over wilde Konijnen. Aanvang: 20.00 uur in het Groenhuis, Kapellerpoort 1 te Roermond.

● **MAANDAG 12 NOVEMBER** is er in Maastricht een werkvond van de **Molluskenstudiegroep Limburg**. Aanvang: 20.00 uur. Opgave verplicht (tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com).

● **MAANDAG 12 NOVEMBER** verzorgt de **Kring Heerlen** een avond rondom uilen met lezingen door Henk Beckers over de Kerkuil en door Geco Visscher over de Steenuil. Aanvang: 20:00 uur

in café Wilhelmina, Akerstraat 166 te Kerkrade-West.

● **VRIJDAG 16 NOVEMBER** verzorgt Bert Maes voor de **Plantenstudiegroep** een lezing over bijzondere bossen in Natura-2000 gebieden. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **VRIJDAG 16 NOVEMBER** organiseert de **Herpetologische Studiegroep** een varia-avond. Aanvang: 20.00 uur in het Groenhuis, Kapellerpoort 1 te 6041 HZ Roermond.

● **WOENSDAG 21 NOVEMBER** is er een ledenavond van de **Vlinderstudiegroep**. Aanvang: 20:00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **DONDERDAG 6 DECEMBER** verzorgt Jerome Hendrikx voor de **Kring Maas-**

tricht een lezing over 'waarnemingen doen met cameravallen'. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **MAANDAG 10 DECEMBER** verzorgen Wiel en Angeliq Aelen voor de **Kring Heerlen** een lezing over de natuur in Hongarije. Aanvang: 20.00 uur in Café Wilhelmina, Akerstraat 166, 6466 HP Kerkrade-West.

● **DINSdag 11 DECEMBER** is er in Maastricht een werkvond van de **Molluskenstudiegroep Limburg**. Aanvang: 20.00 uur. Opgave verplicht (tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com).

● **DONDERDAG 13 DECEMBER** verzorgt Paul Spreuwenberg voor de **Kring Roermond** een lezing over de zang van vogels. Aanvang: 20.00 uur in Kapellerpoort 1 te Roermond.



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

COLOFON

DAGELIJKS BESTUUR

Harry Tolkamp (voorzitter), Rob Geraeds (vice-voorzitter), Alfred Paarlberg (penningmeester).

ALGEMEEN BESTUUR

Toon van Baal, Marian Baars, Jan-Joost Bakhuizen, Susanne Hanssen, Wouter Jansen, Stef Keulen, Frank Oelmeijer, Pieter Puts, Victor van Schaik, Katrien de Vos-Reesink, Aidan Williams & Linda Wortel.

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Jeanne Cuypers & Martine Lemmens.

ADRES

Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond, tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl), www.nhgl.nl.

LIDMAATSCHAP

€ 35,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 105,00. Okjen Weinreich (leden@nhgl.nl). IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, Marja Lenders (publicaties@nhgl.nl). Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto), themanummers € 7,-. IBAN: NL31INGB0000429851, BIC: INGBNL2A.

KRINGEN

KRING HEERLEN

John Adams (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING MAASTRICHT

Bert Op den Camp (kringmaastricht@nhgl.nl).

KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Peter Eenshuistra (kringvenlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenray@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Rick Reijerse (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskenstudiegroep@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

PADDENSTOLENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (paddenstoelenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp (plantenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENWERKGROEP WEEFT

Jacques Verspagen (plantenwerkgroepweeft@nhgl.nl).

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Harry van Buggenum (sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl).

STUDIEGROEP EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA EN TRICHOPTERA

Harry Tolkamp (ept@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

Rob Visser (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulsbosch (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WANTSENSTUDIEGROEP LIMBURG

Martine Lemmens (wantsen@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRUIK

Wouter Jansen (werkgroepdriestruik@nhgl.nl).

ZOOGDIERENSTUDIEGROEP

Aegidia van Grinsven (zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl).

STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten (snl@nhgl.nl).

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in Limburg (lierelei@nhgl.nl).

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAÏK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg. Postbus 2235, 6201 HA Maastricht (vanschaikestichting@nhgl.nl).

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHGL (natuurbank@nhgl.nl).

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

REDACTIE Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Philip Bossenbroek, Henk Heijligers, Jan Hermans, Martine Lejeune, Ton Lenders, Gerard Majoor (eindredactie), Guido Verschoor & Marc en Anita Poeth (redactie-assistenten) (redactie@nhgl.nl).

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op www.nhgl.nl.

LAY-OUT & OPMAAK Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvandemanakker@xs4.all.nl).

EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.

DRUK Grafiegroep Zuid, Swalmen.

COPYRIGHT Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg
gesubsidieerd door de Provincie Limburg





Stichting
Natuurpublicaties
Limburg

BIJZONDERE LIMBURGSE BOEKEN

Al 27 jaar lang geeft de Stichting Natuurpublicaties Limburg (SNL) boeken uit over de Limburgse natuur. Heel wat titels zijn in die jaren verschenen. Een groot deel hiervan is nog steeds verkrijgbaar. Voor de prijs, verzendkosten, beschikbaarheid en andere informatie over de boeken kunt u contact opnemen met het publicatiebureau van het Natuurhistorisch Genootschap, te bereiken via tel. 0475-386470 of publicaties@nhgl.nl. De uitgaven zijn te koop op het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap, Kapellerpoort 1 te Roermond of in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.



INHOUDSOPGAVE

- 203** NEGEN JAAR KWEK EN (HER)INTRODUCTIE VAN DE KNOFLOOKPAD IN LIMBURG
Uitvoering en eerste resultaten
P. van Hoof & B. Crombaghs
- 211** POPULATIEONDERZOEK AAN DE BRUINE KIKKER IN MIDDEN-LIMBURG
Dichtheden en trends in de periode 1989-2018
H. van Buggenum
- 217** VERSPREIDING VAN LEVENDBARENDE HAGEDIS EN HAZELWORM IN HET LEUDAL
P. Bossenbroek & H. Hendrikx
- 221** VERPLAATSING VAN EEN POPULATIE KAMSALAMANDERS
Bijsturing in de standards voor de onderzoek- en afvangmethodiek
A. van Grinsven
- 225** DE INVLOED VAN DE MEDICINALE BLOEDZUIGER OP AMFIBIEËN
Opmerkelijke waarnemingen in Nationaal Park De Meinweg
A. Lenders
- 229** REPTIELEN IN HET SMALSTE STUKJE NEDERLAND
R. Geraeds
- 234** POPULATIEONDERZOEK AAN DE BOOMKIKKER OP DE GOLFBAAN ECHT-SUSTEREN
Kolonisatie van een recreatief gebruikt leefgebied
H. van Buggenum
- 237** ONDER DE AANDACHT
- 237** BINNENWERK BUITENWERK
- 238** COLOFON