

EEN POPULATIE KLEINE WATERSALAMANDER EN GEWONE PAD LANGS EEN STROMENDE BEEK IN DE PERIODE 1994-1999

Martijn Dorenbosch, Geysterse weg 25, 5807 AT Oostrum
Paul van Hoof, Bergweg 21, 5801 EG Venray

Naar aanleiding van een grote verkeerssterfte onder Kleine watersalamanders en Gewone padden op de Geysterse weg nabij de Oostrumsche beek in Noord-Limburg, is in de periode 1994-1999 ieder voorjaar een traject van de weg afgezet met een amfibieënkerend raster. In 1994 en 1999 werden nauwkeurige schattingen van de populatieomvang van deze soorten gemaakt. Dit artikel geeft een beschouwing van de populatieopbouw en -veranderingen gedurende deze periode.

De Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*) en Gewone pad (*Bufo bufo*) zijn algemeen voorkomende amfibieën in de provincie Limburg. De meest karakteristieke voortplantingsplaatsen zijn ondiepe kleine stilstaande wateren zoals weilandpoelen en moerasvennetjes met een goed ontwikkelde vegetatie (VAN BUGGENUM, 1992; STARMANS, 1992). De voorjaarsmigratie van de hier beschreven populatie was gericht op de Oostrumsche beek, een langzaam stromende laaglandbeek met een goed ontwikkelde vispopulatie. De populatie wijkt hiermee af van gebruikelijke voortplantingsplaatsen. Dit onderzoek was erop gericht om de omvang en verspreiding van de populatie rond het beekelement te bepalen en te achterhalen of de beek daadwerkelijk als voortplantingsplaats fungeert.

BESCHRIJVING STUDIEGEBIED

Het onderzoek werd uitgevoerd op het landgoed Geysteren langs een genormaliseerd deel van de Oostrumsche beek tussen de dorpen Oostrum en Geysteren op de westoever van de Maas. De beek is onderhevig aan grote wa-

terstandsfluctuaties gedurende het voorjaar (tot maximaal 1 m), waarbij tijdens grote waterafvoer sprake is van een zeer hoge stroomsnelheid. De oevers zijn steil en bestaan uit een kruidenvegetatie afgewisseld met grote puinbrokken die als oeverbeschoeiing dienen. De bodem bestaat deels uit puin en deels uit zand met een dunne sliblaag. Watervegetatie is vrijwel afwezig, alleen in het water hangende grassen aan de oever vormen enige begroeiing. De Geysterse weg

kruist de Oostrumsche beek via een stenen brug waaronder een betonnen bodem en oever ligt. Noordelijk van de brug stroomt de beek tussen een bosrand en een beek, zuidelijk van de brug stroomt de beek door agrarisch gebied.

Het omringende landbiotoop van de beek bestaat uit een asfaltweg met een brede berm en greppels met een ontwikkelde kruidenvegetatie, een klein hakhoutloofbos, een naaldbos en intensieve akkers en weilanden. Op grotere afstand van de beek (circa 100 m) zijn houtwallen en oudere loofbosdelen aanwezig. In figuur 1 is een overzicht van het studiegebied weergegeven.

METHODE

Gedurende de periode 1994-1999 is ieder voorjaar (periode eind januari-eind april) de Geysterse weg afgezet met een plastic

FOTO 1

Vrouwje van de Kleine watersalamander
(foto: M. Dorenbosch).





FOTO 2
De Oostrumsche beek
(foto: M. Dorenbosch).



FOTO 3
Amplexus van de Gewone
pad (foto: P. van Hoof).

scherm van circa 50 cm hoog om migrerende amfibieën via de wegberm naar de beek te leiden. Het scherm werd circa 10 cm diep ingegraven en vastgezet met bamboestokken. In 1994 en 1999 werden langs de schermen emmers geplaatst om migrerende amfibieën te vangen. Verder werd in 1994, naast het scherm langs de weg, een aantal extra schermen met emmers verder van de beek geplaatst om de herkomst van de migrerende amfibieën te achterhalen. De emmers werden iedere ochtend gecontroleerd waarbij soort en geslacht werden genoteerd. Gevangen amfibieën werden stroomafwaarts langs de beek vrijgelaten om dubbelvangsten te voorkomen. In de inzet in figuur 1 zijn de plaats en codering van de schermen weergegeven. Aanvullend werd de beek afgezocht op de aanwezigheid van eieren en adulte dieren en later in het jaar met een schepnet bemonsterd op de aanwezigheid van larven. Iedere avond werd rond 23.00 uur de luchttemperatuur gemeten.

RESULTATEN

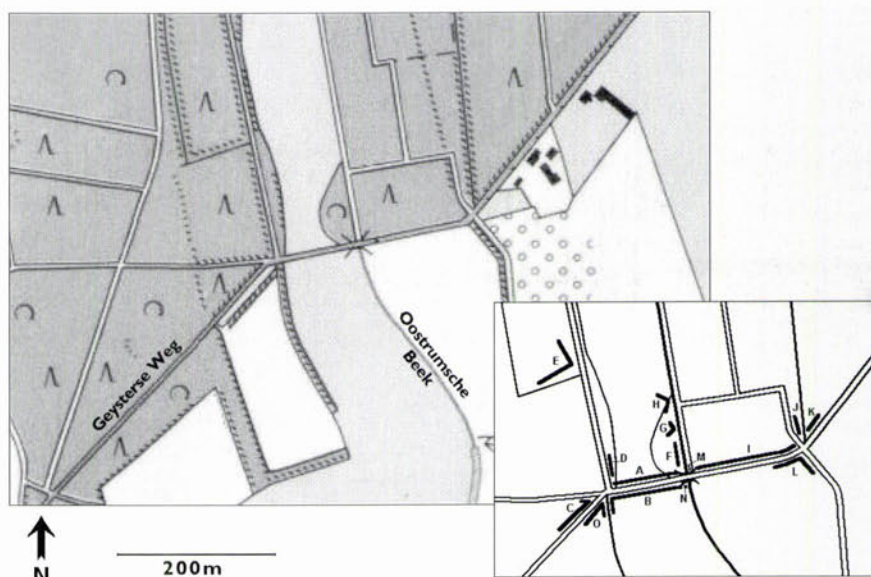
Gedurende 1994 en 1999 werden vijf soorten amfibieën gevonden: Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*), Kleine watersalamander, Gewone pad, Bruine kikker (*Rana temporaria*) en Groene kikker (*Rana esculenta* synklepton). In tabel I is een overzicht

weergegeven van de vangsten in 1994 en 1999. In beide jaren werd de populatie gedomineerd door Kleine watersalamander en Gewone pad. In figuur 2 is het seizoensverloop in 1994 en 1999 van deze twee soorten weergegeven. Figuur 3 geeft het verloop van de sexratio voor de Kleine watersalamander (data uit 1994) en de Gewone pad (data uit 1999). Figuur 4 laat het verband zien tussen het aantal vangsten en de afstand tot de beek. Tabel II geeft het totaal aantal vangsten per scherm in 1994.

In het voorjaar werden langs de beekoever grote aantallen roepende mannetjes, amplexen, eiafzettende vrouwtjes en eisnoeren van de Gewone pad aangetroffen. In dichte-

re grasvegetaties langs de oever werden roepende mannetjes, amplexen en enkele tientallen eiklompjes van de Bruine kikker gevonden. Bemonstering met een schepnet leverde grote aantallen adulte Kleine watersalamanders op waarbij veelvuldig paringsdansen werden gezien. Bemonstering later in het voorjaar leverde zeer hoge dichtheden larven van de Gewone pad op (tot enkele duizenden per schep). Larven van Kleine watersalamander, Bruine kikker en Groene kikker werden in slechts marginale dichtheden aangetroffen (enkele tientallen). Aanvullend werden honderden juveniele Gewone paden gevonden die het water verlieten. Juveniele Kleine watersalamanders en Bruine kikkers werden nauwelijks aangetroffen.

FIGUUR 1
Overzicht van het studiegebied. De inzet
geeft de plaatsing van de schermen in
1994 weer. M en N zijn losse emmers.



DISCUSSIE

MIGRATIE

Gewone padden ontwaken uit de winterslaap wanneer de bodemtemperatuur een drempelwaarde overschrijdt tussen 4 en 6°C (LUMMEN & BOONEN, 1973). Wanneer padden eenmaal uit de overwintering ontwaakt zijn vindt migratie pas plaats op avonden wanneer de luchttemperatuur een drempelwaarde van 4 - 5°C haalt (VAN TIENEN, 1992). Bovendien worden Gewone padden pas actief als het waterverlies door de huid via verdamping laag is. Dit is alleen het geval als er sprake is van neerslag, mist of een hoge luchtvochtigheid (VAN TIENEN, 1992; SLATER *et al.*, 1985; BOSCH & STARMANS 1982; STAR & AARTS, 1981). Wanneer de weersomstandigheden aan deze criteria voldoen kan migratie plaatsvinden.

Een zelfde patroon werd in deze studie gevonden. Vergelijking met temperatuurgegevens leverde op dat het grootste deel van de gevangen salamanders en padden actief wordt bij luchttemperaturen tussen 3 en 4 °C, een graad lager dan temperatuurdrempels uit de literatuur (temperatuurgegevens niet weergegeven). Bij de Kleine watersalamander lag de piek van migratie bij luchttemperaturen van 7°C en bij de Gewone pad bij luchttemperaturen van 10°C. Wanneer het seizoensverloop van Kleine watersalamander en Gewone pad wordt vergeleken, blijkt dat Kleine watersalamanders vroeger in het jaar actief worden dan Gewone padden. Het meest uitgesproken was dit in 1994. De eerste week van februari gaf toen luchttemperaturen boven nul (circa 4 °C), vervolgens lagere luchttemperaturen door een vorstperiode. In deze vroege warmere periode werden wel migrerende salamanders gevonden maar vrijwel geen padden. De Kleine watersalamander is hiermee dus in staat om eerder in het voorjaar bij lagere luchttemperaturen te migreren.

Begin april werd voor de Gewone pad een opvallende piek waargenomen. Deze piek bleek voor een groot deel uit subadulte dieren te bestaan. Voor de Gewone pad kan gesteld worden dat mannetjes het hele sei-

zoen trekken met een piek vroeg in het voorjaar, waarna de vrouwtjes later in het seizoen volgen en tenslotte de migratie afgesloten wordt met een piek van subadulte dieren in april.

De sexratio van Kleine watersalamander schommelt gemiddeld rond de één. Echter, mannetjes en vrouwtjes zijn over het seizoen niet gelijk verdeeld. Vroeg in het voorjaar domineren de mannetjes, maar naarmate het seizoen vordert nemen de vrouwtjes in verhouding toe. Bij de Gewone pad ligt de sexratio het gehele seizoen ruim boven de één, hetgeen erop duidt dat er veel meer mannetjes in de populatie aanwezig zijn dan vrouwtjes. Begin maart en april is er een duidelijke piek van mannetjes. In midden en met name eind maart zijn er relatief meer vrouwtjes. Dit duidt er op dat mannetjes van de Gewone pad eerder met de migratie beginnen en langer doorgaan dan de vrouwtjes.

VERSPREIDING

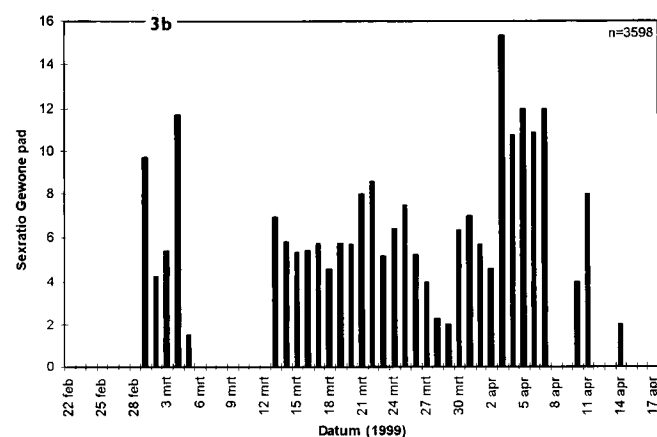
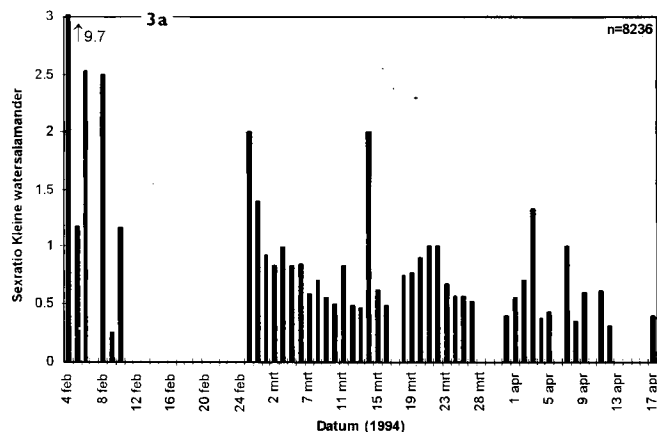
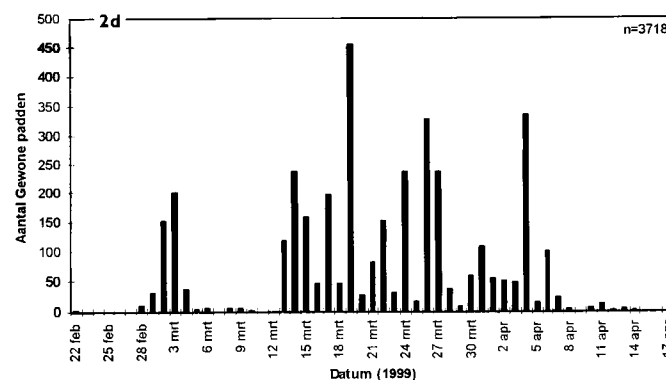
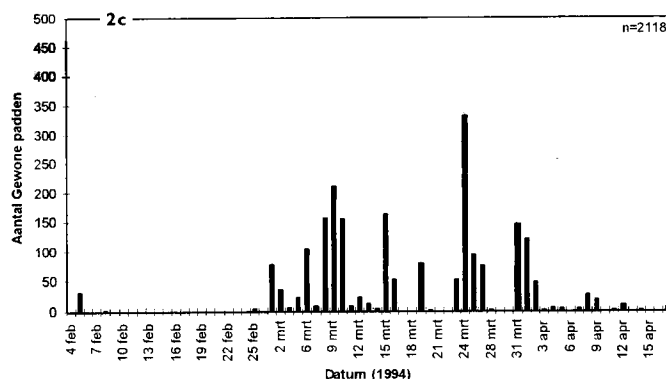
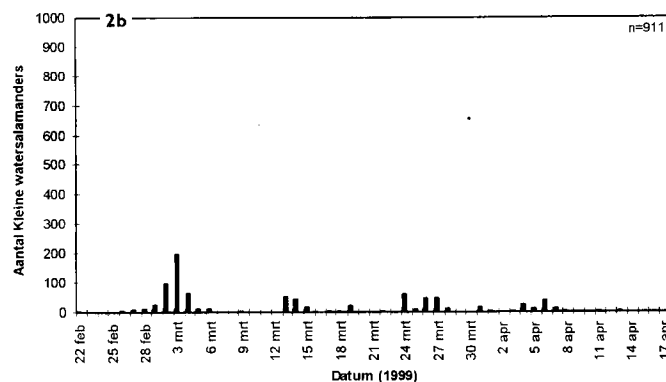
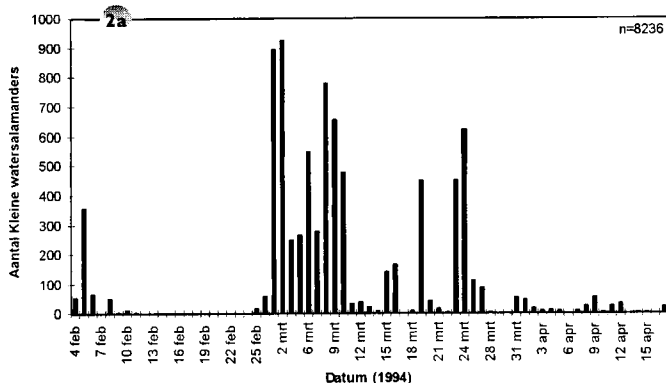
Wanneer de verspreiding van de vangsten

van de schermen A en I wordt geanalyseerd, ligt er een concentratie van waarnemingen nabij beide beekoevers die afneemt naarmate de afstand tot de beek groter wordt. Vrijwel alle dieren migreerden richting de verharde Geysterse weg en liepen evenwijdig aan deze weg richting beek. In de omringende weilanden werden nauwelijks amfibieën aangetroffen. Gewone pad en Kleine watersalamander werden in alle biotopen aangetroffen. De rasters op grotere afstand van de beek leverden nog steeds enkele tientallen salamanders en padden op. In de verder van de beek gelegen rasters domineerde de Gewone pad echter over de Kleine watersalamander, terwijl op korte afstand van de beek de Kleine watersalamander dominant was. Dit valt te rijmen met het gegeven dat Gewone padden over aanzienlijk grotere afstanden kunnen migreren dan Kleine watersalamanders (VAN BUGGENUM, 1992; STARMANS, 1992). De Kleine watersalamander is daarmee meer beperkt tot de beek. Voor de Kleine watersalamander fungeren met name de verharde Geysterse weg en de beekoevers als belangrijk overwinteringsbiotoop. In het

TABEL I

Totaal aantal gevangen amfibieën in 1994 en 1999.

	1994		1999	
	totaal	percentage	totaal	percentage
Alpenwatersalamander	2	0,02	2	0,04
Kleine watersalamander	8236	78,6	911	19,5
Gewone pad	2118	20,2	3718	79,7
Groene kikker	17	0,2	3	0,1
Bruine kikker	106	1,0	32	0,7
totaal	10479	100,0	4666	100,0



FIGUUR 3
Verloop van de sexratio's
van de Kleine watersala-
mander in 1994 en de
Gewone pad in 1999.

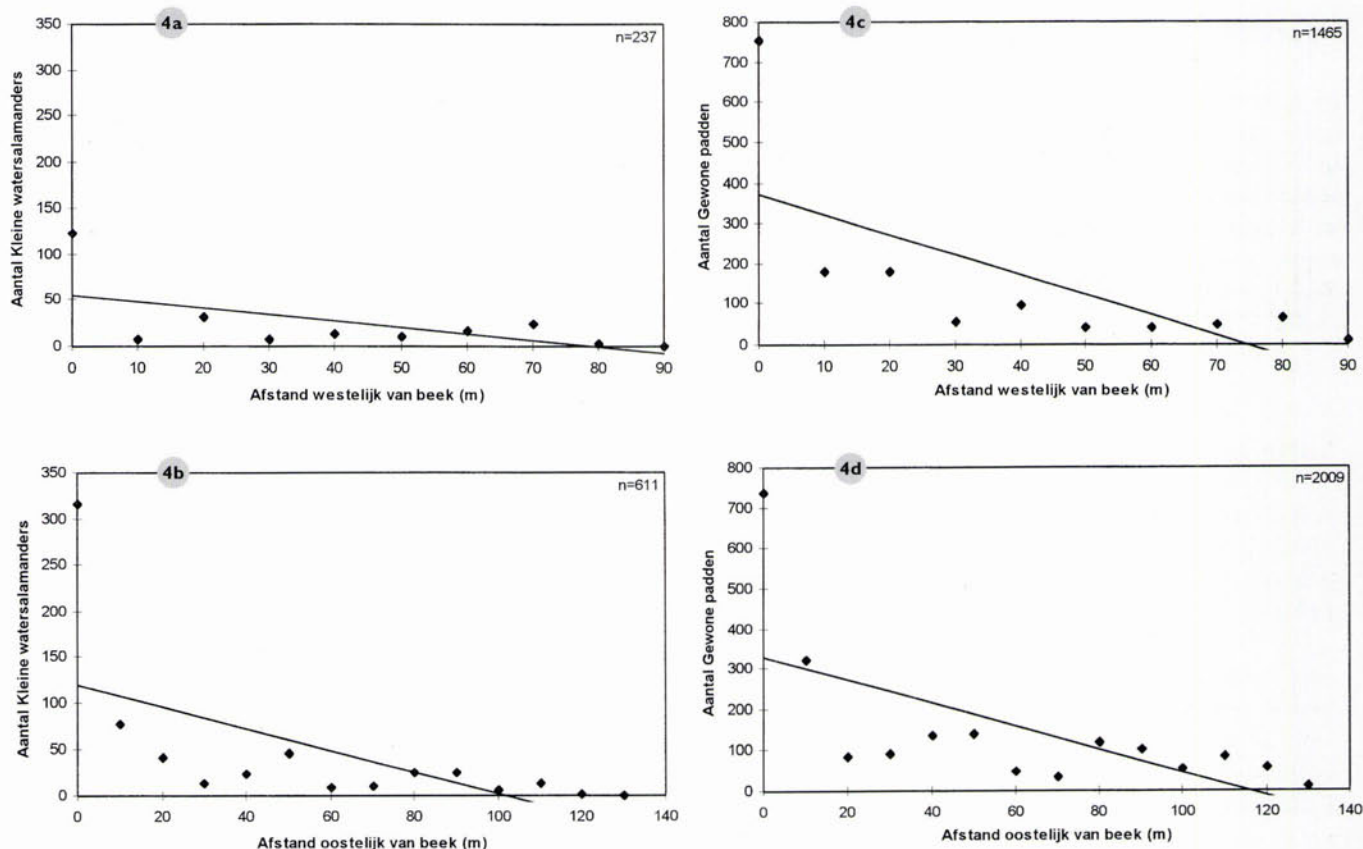
VERGELIJKING 1994 EN 1999

Wanneer de aantallen Kleine watersalamanders en Gewone padden tussen 1994 en 1999 worden vergeleken, is er sprake van grote verschillen. De Kleine watersalamander is zeer drastisch in aantal afgenomen met circa 89%. Het aantal Gewone padden daarentegen is juist sterk toegenomen met circa 56%. Verschillende studies maken melding van populatiefluctuaties bij andere amfibieën in Nederland. Gedurende een meerjarige studie naar de Vinpootsalamander (*Triturus helveticus*) op landgoed 'De Hamert' tussen 1964 en 1984 fluctueerde het aantal vangsten per jaar sterk, uiteenlopend van 4 tot 2906 (VAN GAMEREN, 1991). GRIFFITHS *et al.* (1987) maken ook melding van grote fluctuaties in aantallen Vinpootsalamanders gedurende een periode van 4 jaar. Tijdens een meerjarige studie naar de Heikikker (*Rana arvalis*) op landgoed 'De Hamert' tussen 1969 en 1984 varieerde het aantal vangsten tussen 200 en 50. Gedurende twee jaar met een mislukte voortplanting zakte de populatie in de daaropvolgende jaren totaal in, maar herstelde zich uiteindelijk weer tot het gemiddeld ni-

FIGUUR 2
Seizoensverloop van de
Kleine watersalamander
en de Gewone pad in
1994 en 1999.

talud van de weg en in de beekoevers liggen verschillende lagen puin waardoor ideale winterschuilplaatsen ontstaan. Voor de Gewone pad fungeren met name het loofbosdeel en de omringende houtwallen als overwinteringsplaatsen. Typisch voor deze biotopen is een relatief rulle bodem met een open

vegetatie. Dicht bij de beek is een dichtere structuurrijke vegetatie aanwezig die voor een gesloten bodemstructuur zorgt. Over het algemeen mijden Gewone padden dergelijke biotopen (VAN DE BERG & STUMPEL, 1978) en vertonen een voorkeur voor bossen en houtwallen (BOSMAN *et al.*, 1988).



veau (BUGTER, 1987). Het verschil in de hier beschreven populatie past goed in dit rijtje. Oorzaken kunnen op verschillende gronden gezocht worden.

Allereerst moet worden opgemerkt dat de beek er in zijn huidige vorm al minimaal 25 jaar ligt en weinig is veranderd. De populatie amfibieën heeft zich gedurende deze perio-

de kunnen handhaven. Fluctuaties zullen naar alle waarschijnlijkheid daarom regelmatig voorkomen. De meest waarschijnlijke oorzaak in af- of toename moet gezocht worden in een zeer succesvol voortplantingsjaar of juist een jaar met een totaal mislukte voortplanting. Dit geldt zeker voor de verschillen in de periode 1994-1999, omdat de overleving van adulten in principe alleen maar hoger is geworden doordat het aantal verkeersslachtoffers sterk is gedaald. De Gewone pad heeft zich in de periode 1994-1999 altijd goed kunnen voortplanten, overeenkomstig de grote hoeveelheden waargenomen larven en juveniele dieren. In deze periode werden op het einde van ieder voorjaar vele duizenden larven aangetroffen. Hoewel de beek een goed ontwikkelde populatie Driedoornige stekelbaarzen (*Gasterosteus aculeatus*) bevat werden de larven nauwelijks gepredeerd. Predatie van eieren van Gewone pad door vissen is minimaal vanwege de aanwezigheid van gifstoffen (LICHT, 1968). Larven van Gewone padden ontwikkelen ook gifstoffen waardoor zij in vergelijking met andere amfibieën minder gepredeerd worden door vissen (GLANDT, 1984). Voor de Kleine watersalamander is dit niet het geval. Larven en eieren van deze soort beschikken niet over gif-

FIGUUR 4
Verband tussen het aantal
gevangen amfibieën en de
afstand tot de beek in 1999.

stoffen. Omdat de beek weinig andere voedselbronnen biedt, zullen zij een makkelijke prooi vormen voor kleine vissen zoals Driedoornige stekelbaarzen.

Vergeleken met de Gewone pad begint de Kleine watersalamander vroeger met de eiafzet. De beek is vroeg in het voorjaar onderhevig aan grote waterstandsfluctuaties, waardoor bij hoog water de beek wordt 'schoon gespoeld' en de vroeg afgezette eieren verloren gaan. In jaren met een regenachtig voorjaar zal de waterstand relatief hoog zijn waardoor een goed ontwikkelde populatie vissen kan ontstaan. Tevens zullen na zware regenval vroeg in het voorjaar plotselinge waterstandverhogingen optreden, die kunnen leiden tot mislukking van de voortplanting van de Kleine watersalamander. Omdat Kleine watersalamanders relatief kortlevende amfibieën zijn zal dit zich snel in de populatie uiten. De waargenomen populatieverschillen maken dit aannemelijk.

TABEL II

Totaal aantal gevangen Kleine watersalamanders en Gewone padden per scherm in 1994. De plaatsing van de schermen is weergegeven in figuur 1.

scherm	Kl. watersalamander		Gewone pad	
	aantal	%	aantal	%
A	2944	35.7	523	24.7
B	115	1.4	55	2.6
C	80	1.0	48	2.3
D	56	0.7	59	2.8
E	51	0.6	31	1.5
F	767	9.3	291	13.7
G	41	0.5	13	0.6
H	26	0.3	31	1.5
I	3641	44.2	947	44.7
J	11	0.1	4	0.2
K	22	0.3	9	0.4
L	33	0.4	19	0.9
M	373	4.5	61	2.9
N	59	0.7	6	0.3
O	17	0.2	21	1.0
totaal	8236	100.0	2118	100.0

DANKWOORD

Hierbij willen wij de leden van kring Venray bedanken voor de hulp bij het opzetten van het scherm. G. Janssen en M. Verstraelen leverden materiaal voor het scherm. T. Bouten, G. Janssen en J. Teeuwen hielpen bij het controleren van de emmers. Tenslotte regelde N. Min toestemming van de landeigenaar om het onderzoek uit te voeren.

SUMMARY

A POPULATION OF SMOOTH NEWT AND COMMON TOAD ALONG A BROOK DURING THE PERIOD 1994-1999

This study describes a population of Smooth newt (*Triturus vulgaris*) and Common toad (*Bufo bufo*) along a rapidly flowing brook in the Dutch province of Limburg. Because this is not a normal amphibian habitat, their distribution in the area surrounding the brook was studied and it was analysed whether the brook actually functioned as a breeding habitat. Furthermore, a population size comparison was made between 1994 and 1999. Amphibians were caught during spring migration using pitfalls

along screens. Both species were found to be concentrated near the brook. Smooth newts dominated in the immediate surroundings of the brook, while Common toads were more abundant at greater distances. Breeding of both species in the brook was confirmed. However, the numbers of Common toad larvae were much larger than those of Smooth newt larvae. In comparison with 1994, the number of Common toads caught in 1999 was increased by 56% while the number of Smooth newts caught was decreased by 89%. These population differences are most probably caused by increased predation by fish and by high water levels during early spring.

LITERATUUR

- BERG, M.S. VAN DE & A.H.P. STUMPEL, 1978. Gegevens over voortplantingsbiotopen en trekactiviteit van de gewone pad in het gebied van de grote rivieren. De Levende Natuur 81: 173-178.
- BOSCH, H. & P. STARMANS, 1982. Thermo-telemetrisch onderzoek aan *Bufo bufo* L. Rapport no. 230. Afdeling Dieroecologie, Universiteit Nijmegen.
- BOSMAN, W.W., J.P.M. GIESBERS, R.M.J.C. KLEUKERS, P.J.J. VAN DEN MUNCKHOF & J. MUSTERS, 1988. Niche segregatie bij zes Anura in de 'Overasseltse en Hatertse Vennen' in de zomerperiode. Rapport no. 282 Afdeling Dieroecologie, Universiteit Nijmegen.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 1992. Kleine watersalamander. In J.E.M. van der Coelen (red.), Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg: 80-91. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Stichting RAVON; Maastricht, Nijmegen.
- BUGTER, R., 1987. De heikikkerpopulatie op 'De Hamert' tussen 1969 en 1984. Rapport no. 276. Afdeling Dieroecologie, Universiteit Nijmegen.
- GAMEREN, M. VAN, 1991. 20 jaar oecologisch onderzoek aan een populatie draadstaartsalamanders (*Triturus helveticus* Raz.) op het landgoed 'De Hamert'. Rapport no. 299. Afdeling Dieroecologie, Universiteit Nijmegen.
- GLANDT, D., 1984. Laborexperiment zum Beute - Räuber - Verhältnis zwischen Dreistacheligen Stichlingen *Gasterosteus aculeatus* L. (Teleostei) und Erdkrötenlarven *Bufo bufo* L. (Amphibia). Zool. Anz. Jena 213 (1-2): 12-16.
- GRIFFITHS, R.A., J.D. HARRISON & S.P. GITTINS, 1987. The breeding migrations of amphibians at Llandrindod Pond, Wales: 1981-1985. In: Rocek, Z.: 543-546. Studies in Herpetology. Proceedings of the European Herpetological Meeting, Praag, 1985.
- LICHT, L.E., 1968. Unpalatability and toxicity of toad eggs. Herpetologica 24 (2): 93-98.
- LUMMEN, G.J.H. & G.H. BOONEN, 1973. Een voortzetting van het onderzoek naar de voortplantingsmigratie van Anura in de Overasseltse en Hatertse vennen. Rapport no. 78. Afdeling Dieroecologie, Universiteit Nijmegen.
- SLATER, F.M., S.P. GITTINS & J.D. HARRISON, 1985. The timing and duration of the breeding migration of the common toad (*Bufo bufo*) at Llandrindod Wells Lake, mid-Wales. British Journal of Herpetology 6: 424-426.
- STAR, H.J. & H. AARTS, 1981. Onderzoek aan de voortplantingsmigratie van *Bufo bufo* met behulp van radio-telemetrie. Rapport no. 206. Afdeling Dieroecologie, Universiteit Nijmegen.
- STARMANS, P.W., 1992. Gewone pad. In J.E.M. van der Coelen (red.), Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg: 127-137. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Stichting RAVON; Maastricht, Nijmegen.
- TIENEN, P. VAN, 1992. Voortplantingsmigratie van de gewone pad. Rapport no. 308. Afdeling Dieroecologie, Universiteit Nijmegen.

KORTE MEDEDELING

UNIEKE FLORA HERDRUKT

De vijfdelige serie, "De Nederlandse Oecologische Flora" is wegens groot succes herdrukt. Het eerste deel kwam al in 1983 uit en verspreid over meerdere jaren volgden de andere vier delen. In tegenstelling tot de beroemde serie "Wilde Planten" (drie delen) uit 1973, die naast het ABC van de algemene floristiek, de biotopen als paraplu voor de soorten nam, richt de Nederlandse Oecologische Flora zich juist op de soortbeschrijving. De indeling is op familie, binnen de fa-

milies worden de soorten beschreven. De soortbeschrijving is zeer uitgebreid, waarbij alle aspecten zoals groeiplaats, bodem, klimaat en dergelijke, maar ook gastheren of parasieten in de vorm van insecten aan bod aankomen. De auteur Eddy Weeda is erin geslaagd om de teksten bij de soorten zo helder en duidelijk uiteen te zetten, dat ook geïnteresseerde leken deze kunnen volgen. De tekeningen van de soorten, van de hand van Rein Westra zijn werkelijk uitmuntend. Maar dat geldt net zo goed voor de insecten en paddestoelen, die Taco Westra heeft ge-

maakt. De fraaie kleurenfoto's tenslotte van Chiel Westra zijn ook niet te versmaden.

Ditmaal worden de delen niet los verkocht, maar als serie van vijf delen in één box met register. Wie de serie nog niet in zijn bezit heeft, kan nu zijn kans grijpen.

De box is sinds 1 december 1999 te koop voor f 345,- bij de KNNV-uitgeverij, Postbus 19320, 3501 DH Utrecht (030-2333544), of in de boekhandel of bij Meys Publishers, Ringweg 44, 6141 LZ Limbricht (e-mail: wilmeijs@ilimburg.nl, tel. 046-4512955, fax 046-4512955).