

Natuurhistorisch Maandblad 12

JAARGANG 101 • NUMMER 12 • DECEMBER 2012

Mosvegetaties in kalktufbronnen

Rivierprikken in de Kendel

Inventarisatie van de Kraijelheide

Het object van de maand

De slakkendodende vlieg

In Memoriam Jo Queis



Natuurhistorisch Museum
Maastricht
100 JAAR NATUURHISTORISCH
MUSEUM MAASTRICHT
DORP VAN DE KRUIJELHEIDE
MAASTRICHT

HOE VERDER?

De moderne mens (*Homo sapiens*) is amper 200.000 jaar oud. Zijn oudste tekenwerk dateert van 40.000 jaar geleden, zijn eerste landbouwactiviteiten ontstonden 10.000 jaar terug. Het is dus moeilijk om een doorzicht te geven naar de eerstkomende 100.000 jaar, zeker in een periode waarin de ontwikkelingen alleen maar sneller lijken te gaan. Een belangrijke vraag hierbij is of de menselijke fysiek en psyche de evolutie zullen kunnen bijbenen. Op grond van de re-



FOTO: A. LENDERS

renrijk. Waar andere soorten zich blijven reproduceren tot op hoge leeftijd, wordt de voortplanting bij de mens zo tussen het 40^e en 50^e levensjaar stopgezet. Vrouwen gaan vervolgens in menopauze, de meeste mannen sluiten zich daar vrijwillig bij aan. Vooral evolutionair is deze leeftijdscategorie interessant. Ondanks dat het grootbrengen van de jongen bij de mens lang duurt, kan niet alleen de zorg voor het nageslacht aan deze fase worden opgehangen. Het is

recente ontwikkelingen gaven wetenschappers in 2008 op de Global Catastrophic Risk Conference te Oxford de moderne mens een kans van slechts 19% om tot het jaar 2100 te overleven. Deze voorspelling lijkt niet reëel, maar is zeker niet uitsluitend gebaseerd op doemdenken of een sterfhuisconstructie.

Fysiek wordt de mensheid vooral bedreigd door niet te controleren nieuwe virusuitbraken, exorbitante vulkaaneruptions en ruimtestraling. De kans daarop is minimaal. Onze natuurlijke omgeving zal door menselijke activiteit echter beduidend veranderen. Alleen al door de opwarming van de aarde zullen 15 tot 37% van de soorten in 2050 verdwenen zijn. Hoe erg is dit verlies aan biodiversiteit? Al eerder in de geschiedenis van de aarde hebben massa-extincties plaatsgevonden. Op het einde van het Perm is mogelijk 80% van de soorten verdwenen. Op het einde van het Krijt, met het uitsterven van de dinosauriërs, was dat waarschijnlijk iets minder, maar wel duidelijk meer dan wat ons nu te wachten staat. In beide gevallen heeft de biodiversiteit zich ook weer hersteld, dus waar maken we ons druk over? De eerste tijd zal het ecosysteem beduidend simpler zijn, met weinig soorten, maar binnen een tijdspanne van enkele miljoenen jaren zullen complexiteit en stabiliteit gerepareerd zijn.

De vraag is alleen, waar zal de mens dan staan? Lost de technologie voor onze soort alle problemen op? Is het denkbaar dat de mens zal kiezen voor een voortbestaan als cyberachtig wezen, waarin ons genoom herhaaldelijk wordt aangepast? Zijn we in staat verouderingsprocessen te stoppen of zullen we voortdurend moeten blijven transplanteren, al dan niet met kunstmatige organen? Zullen we misschien kiezen voor een ander uiterlijk of zijn we inmiddels zo ingenomen met ons zelf dat we de fysieke evolutie van onze soort stopzetten?

Dit soort gewetensvragen is vooral typerend voor mensen van middelbare leeftijd. Deze categorie is toch al een uitzondering in het die-

evident dat mensenkinderen pas na hun twintigste het adulte leven in stappen, maar dan nog houden hun ouders vele jaren in ruimte en tijd over. Hoewel het lichamelijke verval zich langzaam op middelbare leeftijd begint te manifesteren, blijven we geestelijk uitermate gezond, neemt hooguit de reactietijd wat af, maar wordt het cognitief afwegingsvermogen (sommigen zouden dit bestempelen als ervaring) groter. Dus wie maalt er om een rimpeltje of een kiloetje meer? We zijn samen met de Orka de enige soort die na het grootbrengen van het nageslacht nog tientallen jaren van leven kunnen invullen.

Wat is hiervan de evolutionaire oorsprong? De mens is een hoogontwikkeld sociaal dier dat tijdens zijn leven veel essentiële competenties opbouwt. Bij simpele wezens zouden deze, als instinct, genetisch worden vastgelegd. Bij de mens is de overdracht van vaardigheden van levensbelang. Dat gebeurt vrijwel uitsluitend door mensen van middelbare leeftijd die enerzijds daarvoor het denkvermogen en anderzijds daarvoor de tijd en de positie hebben. De tijd na het veertigste levensjaar wordt dus uitermate nuttig aangewend. Sterker nog, men zou kunnen stellen dat de soort al lang uitgestorven zou zijn als we deze middelbare leeftijdsgroep zouden missen. Zowel in de paleoantropologie als in de neurologie en de sociologie wordt het belang van de veertigers en vijftigers steeds meer onderkend. Daarmee is de mens een unieke soort die zich niet alleen richt op vulgaire voortplanting, maar het verschil laat zien tussen een menswaardig en een dierlijk bestaan. Dat doet mij vermoeden dat er over honderdduizend jaar geen fotomodellen meer zullen rondlopen, maar dat de wereld bevolkt zal zijn met gerimpelde vijftigers, de categorie die nu, overlopend van nostalgie, haar eigenwaarde zo slecht lijkt in te schatten.

Mosvegetaties in Limburgse kalktufbronnen

K. van Dort, Leeuweriksweide 186, 6708 LN Wageningen

L. van Oirschot-Beerens, De Stappert 27, 5066 MD Moergestel

H. Weinreich, Maaslandstraat 14, 6085 CD Horn

Bronnen zijn zeldzaam in Nederland; kalktufbronnen zijn nóg zeldzamer. Alle kalktufbronnen binnen onze landsgrenzen liggen in het reliëfrijke uiterste zuiden van Limburg. Hier is het grondwater plaatselijk sterk kalkhoudend. Zodra dit bodemvocht aan de oppervlakte verschijnt daalt het kooldioxidegehalte en slaat calciumcarbonaat neer als kalktuf, ook wel travertijn genoemd. Deze kalktuf zet zich af op takken, mossen, kiezels en andere vaste elementen die zich in en rond de bron bevinden. Kalktuf vormt het substraat voor een specifieke flora en fauna. Op basis hiervan worden kalktufbronnen internationaal aangemerkt als bijzonder waardevol. Kalktufbronnen zijn daarom opgenomen in de Europese Habitatrichtlijn als een prioritair habitatype 'Kalktufbronnen met tufsteenformatie (Cratoneurion)', kortweg Kalktufbronnen genoemd (habitatype H7220). Onder meer vanwege het voorkomen van dit habitatype zijn Bunder- en Elsoërbos, Noorbeemden/Hoogbos en Geuldal aangewezen als Natura 2000-gebied. Dit artikel gaat in op de biotische en abiotische kwaliteiten van kalktufbronnen in Zuid-Limburg en op de mosbegroeiing in het bijzonder.

AANLEIDING ONDERZOEK KALKTUFBRONNEN

De vegetaties van Limburgse bronbossen zijn goed gedocumenteerd (KUIPER, 1956; GORISSEN, 1983; EVERS & WEEDA, 1998; HOMMEL & VAN DORT, 2000; HOMMEL, 2004). Ook over de bijzondere flora van Kalkmoeras, habitatype H7230, is een gedegen overzicht verschenen (WEEDA *et al.*, 2011). Veel minder detailgegevens zijn bekend over de vegetatie van Nederlandse kalktufbronnen. Het hoofdstuk over de Klasse der bronbeekgemeenschappen (SIEBUM *et al.*, 1995) leunt tamelijk zwaar op vegetatiebeschrijvingen van bronnen in het oosten van Nederland (MAAS, 1959). Verder komt de bijzondere mosflora (BIJLSMA *et al.*, 2008) van Limburgse hellingbossen, waarin vrijwel alle kalktufbronnen zijn gelegen, er in de vegetatiekarteringen nogal bekaaid van af. In het uit 2006 daterende eindconcept met de beschrij-

ving van het habitatype Kalktufbron staat daarom nog een aantal vragen open (JANSSEN & SCHAMINÉE, 2003). Wegens gebrek aan gegevens onthouden de opstellers van het desbetreffende Profielendocument zich van stellige uitspraken over de kwaliteit (MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKwaliteit, 2008). Om te kunnen inspelen op alle eisen die met de Natura 2000-status verbonden zijn [zie kader], is informatie over de huidige staat van de als habitatype H7220 aangemerkte kalktufbronnen dringend gewenst. Dit vormde de aanleiding tot het bronnenonderzoek waarvan de resultaten in dit artikel worden gepresenteerd.

VERZAMELDE GEGEVENS

Tijdens het kalktufbrononderzoek in 2011 zijn 283 bronlocaties in Limburg bezocht [figuur 1], waarbij de volgende gegevens werden verzameld:

- ruwe schatting van het debiet: zwak, normaal of sterk;
- aanwezigheid en hoedanigheid van kalktuf (lagen, banken of plateau);
- kwantitatieve inschatting van het lichtklimaat: schaduw, halfschaduw of licht;
- bepaling van de populatie-omvang per gekwalificeerde mossoort in dm²;
- Detailbeschrijving vegetatie van 115 bronnen.

Op basis van deze gegevens is zowel de abiotische als de biotische kwaliteit van het habitatype Kalktufbronnen beoordeeld.

KWALITEITSINDICATOREN HABITATYPE KALKTUFBRONNEN (H7220)

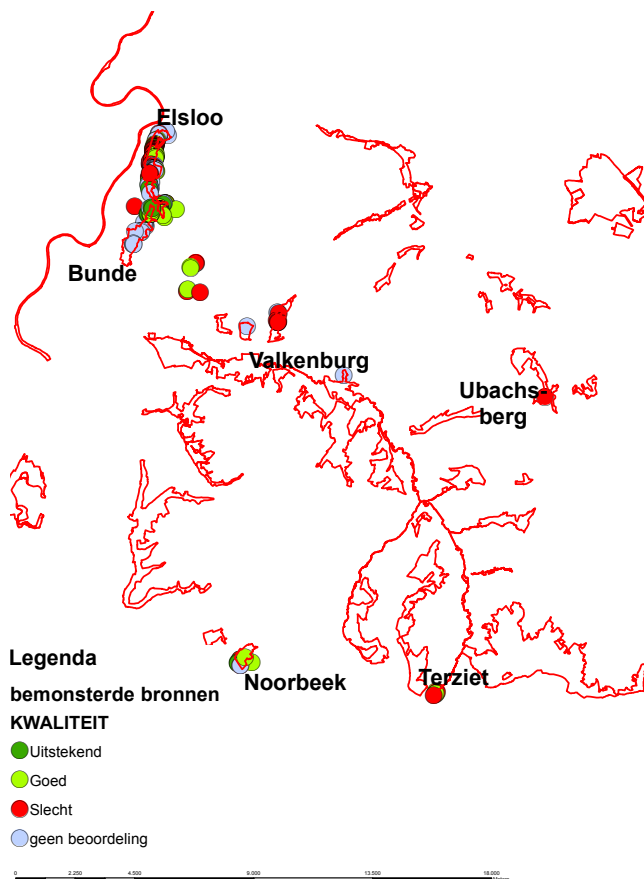
In het Profielendocument worden voor habitatype H7220 drie kwaliteitsindicatoren genoemd (MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKwaliteit, 2008):

Definitie Kalktufbronnen, habitatype H7220

Volgens de definitie kan een bron alleen aanspraak maken op kwalificatie als habitatype H7220 wanneer voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- er is sprake van de vorming van kalktuf;
- de bron heeft een oppervlakte van minimaal 10 m² (= 0,1 are);
- er is minimaal een van de volgende bladmossoorten aanwezig: Beekdikkopmos (*Brachythecium rivulare*), Gewoon diknerfmos (*Cratoneuron filicinum*) en Geveerd diknerfmos (*Palustriella commutata*).

Een mosloze tufbron wordt dus niet als habitatype H7220 beschouwd, ook niet als er qua kalktufvorming en -oppervlakte niets op aan te merken valt.



FIGUUR 1

Ligging en abiotische kwaliteit van de onderzochte kalktufbronnen. De rode lijnen geven de begrenzing van de Natura2000-gebieden aan.

- abiotische randvoorwaarden (zuurgraad, vochttoestand en voedselrijkdom);
- overige kenmerken van een goede structuur en functie (stroomsnelheid, kwel en 'sijpelen', en vorming van kalktufsteen);
- typische soorten (onder andere drie soorten bladmossen).

ABIOTISCHE RANDVOORWAARDEN

Zuurgraad

Door medewerkers van de Provincie Limburg en Staatsbosbeheer, samen verantwoordelijk voor het opstellen van de Natura 2000-beheerplannen voor de gebieden met de Limburgse kalktufbronnen, zijn de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EGV) van het bronwater bepaald. De metingen laten duidelijke verschillen zien tussen de verschillende brongebieden. De pH-waarden van bronnen in de Noorbeemden liggen tussen 8,0 en 8,3 en zijn vrij constant. De waarden voor het bronnencomplex van Terziet en van de bronnen in het Ravensbos variëren van 7,1 tot 8,3 (bron: databestand van de Provincie Limburg). Ze bestrijken globaal hetzelfde bereik als het Bunder- en Elsloërbos en Waterval (VISSE, 2009). In de bronnen met een pH van 8 of meer vormt de zuurgraad van het water geen belemmering voor het ontstaan van kalktuf. Zoals is te verwachten laten de bronnen ten zuiden van de Geulle-breuk gemiddeld lagere pH-waarden zien, van 6,5 tot maximaal 7,8. In dergelijke zwak gebufferde situaties vindt geen kalktufvorming plaats.



FIGUUR 2

Futloze blubberbron in het Ravensbos (foto: Klaas van Dort).

Vochttoestand

Nogal wat bronkoppen zijn verdroogd. Het debiet is althans op veel plaatsen zo zwak dat er geen permanent stromend beekje ontstaat waarin kalktufvorming kan plaatsvinden. Veelal is sprake van een diffuse bron, ofwel een natte blubberplek waar weinig water uit een helling sijpelt [figuur 2]. Dergelijke 'futloze' bronnen zijn niet zelden vrijwel volledig bedekt met (blad)strooisel. De kracht van het uitstromende water is niet afdoende om strooisel stroomafwaarts te transporteren. Bovendien voltrekt de strooiselvertering zich langzaam. Zowel kalktufvorming als de vestiging van gekwalificeerde mossen wordt in diffuse bronnen zodanig gehinderd dat van het habitatype Kalktufbron niet of nauwelijks sprake kan zijn.

Voedselrijkdom

Een indicatie voor eutrofiëring geeft de EGV-waarde van het bronwater. In de bronnen van het Ravensbos, Vliek en Waterval zijn relatief hoge waarden gemeten, variërend van 848 tot 1138 mS/m, het maximum in de regio. De bronnen van Terziet scoren met 582 tot 634 mS/m gemiddeld het laagst. De waarden van Noorbeemden variëren van 608 tot 714 mS/m.

Wat de abiotische randvoorwaarde voedselrijkdom betreft zijn er beperkingen aangaande de ontwikkeling van het habitatype Kalktufbron in het Ravensbos, Vliek en Waterval. Deze constatering wordt versterkt door het gegeven dat hier op verschillende plaatsen ernstige verruiging optreedt met verstoringindicatoren zoals braam (*Rubus spec.*) en Grote brandnetel (*Urtica dioica*).

FIGUUR 3

Kalktufafzetting in het Lage bos (foto: Klaas van Dort).

OVERIGE KENMERKEN VAN EEN GOEDE STRUCTUUR EN FUNCTIE

Stroomsnelheid, kwel en 'sijpelen'

Tijdens de inventarisatie is op 283 locaties bij de bronkop een ruwe schatting gemaakt van de in het Profielendocument genoemde elementen stroomsnelheid, kwel en 'sijpelen'. Uit de bronkoppen in het Kloosterbos, de buiten Natura 2000-gebied gelegen bronnen bij Waterval, twee bronnen bij Vliek, en het merendeel van de bronnen in het Ravensbos sijpelt slechts een smal stroompje water. Ook het debiet van veel geomorfologisch duidelijk te herkennen kalktufbronnen en kwelplekken in het Bunder- en Elslöerbos is opmerkelijk zwak, zelfs op klassieke bronlocaties in het Lage Bos bij Elslöo. Het is niet duidelijk of hier sprake is van tijdelijk verminderde wateraanvoer als gevolg van een neerslagarme periode voorafgaand aan het onderzoek of dat de bronnen daadwerkelijk te lijden hebben van verdroging.

Wat betreft de aquatische kenmerken lijken er, in samenhang met de al eerder genoemde suboptimale vochttoestand, op verschillende onderzochte locaties serieuze beperkingen te zijn voor de ontwikkeling van het habitatype Kalktufbron.

Vorming van kalktufsteen

Het merendeel van de Limburgse kalktufbronnen ligt in het Bunder- en Elslöerbos ten noorden van de Geulle-breuk. Hier is in ongeveer driekwart van de bronnen kalktuf gevormd. Dit wordt dicht bij de bron afgezet in lagen op kiezels, takjes en ander materiaal dat in het water terecht is gekomen [figuur 3]. In de bronbeek verderop vormt kalktuf soms banken of plateaus (VissER, 2009). De dikte van de kalktuf laag varieert sterk over korte afstand. In sommige bronnen is slechts een dun kalktufvlies waarneembaar, terwijl in de directe nabijheid de afzettingen zijn uitgegroeid tot dikke platen die soms meer dan tien vierkante meters bedekken, onder meer in deelgebied Slingerberg even ten noorden van Geulle. Plaatselijk zijn banken met meerdere etages gevormd. Fraaie voorbeelden van dergelijke 'kalktufcascaden' liggen in het Lage Bos en in Bron Welleput, het hellingbos ten oosten van Brommelen.

In het complex van bronnen in de Noorbeemden zijn rond een viertal bronkoppen dikke kalktuf lagen afgezet. Niet zelden is daarbij de bronbeekbedding met alles wat zich in en onder water bevindt over een lengte van vele meters met kalktuf bekleed. Hetzelfde verschijnsel is geconstateerd in het Bronnetjesbos bij Terziet [figuur 4], plaatselijk in het Ravensbos en bij Vliek, en op één locatie bij Waterval. Bronnen met uitgestrekte kalktufplaten en -banken zijn echter uitzonderingen. Lang niet alle beoordeelde bronnen voldeden aan het oppervlaktecri-



terium van 10 m², zoals aangegeven in het Profielendocument van het habitatype.

Abiotische kwaliteit Kalktufbronnen

Het eindresultaat per locatie, gebaseerd op de beoordeling van de hierboven beschreven abiotische kwaliteitsindicatoren, is weergegeven in tabel 1. Hieruit kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Van de 283 onderzochte bronnen werden er 187 als habitatype Kalktufbron gekwalificeerd.
- Van de 187 gekwalificeerde kalktufbronnen is het merendeel op grond van de abiotiek beoordeeld als slecht (106 bronnen; 57%), 59 bronnen zijn beoordeeld als goed (32%) en 22 bronnen scoren uitstekend (12%).
- Qua abiotiek gelden alleen het deelgebied Noorbeemden en het deelgebied Bunder- en Elslöerbos als toplocaties voor het habitatype Kalktufbron in ons land.
- De meeste kwalitatief uitstekende kalktufbronnen liggen in het Bunder- en Elslöerbos.
- Buiten Natura 2000-gebieden komen bij Vliek en Waterval enkele kwalitatief goede voorbeelden van het habitatype Kalktufbron voor.



FIGUUR 4

Kalktufbanken met Beekdikkopmos (*Brachythecium rivulare*) in het Bronnetjesbos bij Terziet (foto: Jasmijn Backx)

Kwaliteit	Bronnen gekwalificeerd als H720: Kalktufbron				Bron geen H720 -	Totaal beoordeeld
	Uitstekend	Goed	Slecht	Totaal		
<i>Natura 2000-gebied</i>						
Bunder- en Elsoërbos						
Terhagen	0	1	2	3	11	14
Lage Bos	4	7	53	64	7	71
Hoge Bos	0	22	9	31	25	56
In de Breuk	2	13	20	35	8	43
Sliengerberg	6	2	6	14	11	25
Bron Welleput	6	4	1	11	21	32
Armenbos	0	0	0	0	5	5
subtotaal	18	49	91	158	88	246
Geuldal						
Goudsberg Zuid	0	0	0	0	1	1
Kloosterbos Oost	0	0	0	0	1	1
Ravensbos	0	0	5	5	3	8
Terziet	0	4	3	7	1	8
subtotaal	0	4	8	12	6	18
Noorbeemden/Hoogbos						
Noorbeek	4	3	1	8	0	8
Hoogbos	0	0	1	1	1	2
subtotaal	4	3	2	9	1	10
Kunderberg						
Putberg	0	0	1	1	0	1
Geen Natura 2000-gebied						
Waterval	0	1	2	3	1	4
Vliek	0	2	2	4	0	4
subtotaal	0	3	4	7	1	8
Totaal aantal bronnen beoordeeld	22	59	106	187	96	283

TABEL 1

Aantal onderzochte bronlocaties en abiotische kwaliteit van het habitatype Kalktufbron (H720) per deelgebied. Bronkwaliteit: slecht: positieve inschatting voor geen of één van de componenten; goed: positieve inschatting voor twee componenten; uitstekend: positieve inschatting voor drie componenten.

TABEL 2 ►

Percentage (%) mos-
sen per deelgebied,
gemeten over 115
geselecteerde bron-
nen. Volgorde van de
soorten per categorie
naar presentie in
de als habitatype
Kalktufbron gekwali-
ficeerde bronnen.

HET DRIETAL GEKWALIFICEERDE BLADMOSSEN

Per definitie is het habitatype Kalktufbron gekoppeld aan de aanwezigheid van minstens 10 m² kalktuf én van kalkminnende bladmos-
sen. De gekwalificeerde soorten zijn Beekdikkopmos (*Brachythecium rivulare*), Gewoon diknerfmos (*Cratoneuron filicinum*) en Geveerd diknerfmos (*Palustriella commutata*) [figuur 5a t/m 5c]. Het verspreidingsbeeld van dit drietal mossen in Limburg was tot

FIGUUR 5

Habitus van de gekwalificeerde mossoorten, a) Beekdikkopmos (*Brachythecium rivulare*), b) Gewoon diknerfmos (*Cratoneuron filicinum*) en c) Geveerd diknerfmos (*Palustriella commutata*) (foto's: Dick Haaksma).



Soorten Nederlandse naam	Locatie	Bunde- Elsloo	Geuldal	Noor- beemden	Vlieten Waterval	Kunderberg	Totaal (N = 115)	
	Aantal opnamen Wetenschappelijke naam	60	12	9	7	1	H720 89	Geen H720 26
Gekwalificeerde mossen								
Beekdikkopmos	<i>Brachythecium rivulare</i>	84	100	89	57	0	83	4
Gewoon diknerfmos	<i>Cratoneuron filicinum</i>	78	50	89	86	100	75	19
Geveerd diknerfmos	<i>Palustriella commutata</i>	30	0	44	0	0	21	0
Begeleidende mossen								
Kleisnavelmos	<i>Oxyrrhynchium hians</i>	84	92	78	86	100	84	58
Gewoon dikkopmos	<i>Brachythecium rutabulum</i>	45	58	67	86	0	49	50
Gerimpeld boogsterrenmos	<i>Plagiomnium undulatum</i>	33	42	33	0	0	28	8
Fijn laddermos	<i>Kindbergia praelonga</i>	27	33	33	29	0	25	23
Gekroesd plakkaatmos	<i>Pellia endiviifolia</i>	25	42	22	29	100	25	8
Gewoon pluisdraadmos	<i>Amblystegium serpens</i>	19	42	22	29	0	19	12
Watervalmos	<i>Rhynchostegium riparioides</i>	20	17	0	0	0	12	15
Kegelmos	<i>Conocephalum conicum</i>	19	0	0	14	0	10	0
Gewoon kantmos	<i>Lophocolea bidentata</i>	14	8	22	0	0	9	4
Gesnaveld boogsterrenmos	<i>Plagiomnium rostratum</i>	16	0	11	0	100	9	4
Moerassnavelmos	<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	16	0	0	0	0	7	4
Groot platmos	<i>Plagiothecium nemorale</i>	8	0	22	0	0	3	0
Struikmos	<i>Thamnobryum alopecurum</i>	11	0	0	0	0	3	0
Plooibladmos	<i>Eurhynchium striatum</i>	6	17	0	0	0	2	0
Groot vedermos	<i>Fissidens adianthoides</i>	9	0	0	0	0	2	0
Halvemaantjesmos	<i>Lunaria cruciata</i>	9	0	0	0	0	2	8
Klein snavelmos	<i>Oxyrrhynchium pumilum</i>	9	0	0	0	0	2	0
Groot varentjesmos	<i>Plagiochila asplenioides</i>	8	8	0	0	0	2	0
Lippenmos	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	8	0	0	0	0	1	8
Gezoomd vedermos	<i>Fissidens bryoides</i>	8	0	0	0	0	1	0
Steenvedermos	<i>Fissidens gracilifolius</i>	8	0	0	0	0	1	0
Kleivedermos	<i>Fissidens taxifolius</i>	8	0	0	0	0	1	0
Beekmos	<i>Leptodictyum riparium</i>	6	0	0	14	0	1	0
Gedrongen kantmos	<i>Lophocolea heterophylla</i>	8	0	0	0	0	1	0
Gewoon plakkaatmos	<i>Pellia epiphylla</i>	8	0	0	0	0	1	8
Gewoon sterrenmos	<i>Mnium hornum</i>	6	0	0	0	0	1	8
Korstmos								
Groene waterstippelkorst	<i>Verrucaria denudata</i>	6	17	0	14	0	3	4
Vaatplanten van bronmilieu (Montio-Cardaminetea)								
Bittere veldkers	<i>Cardamine amara</i>	41	33	22	0	0	31	0
Paarbladig goudveil	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	34	33	0	43	0	28	4
Pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>	33	33	22	14	0	27	0
Reuzenpaardenstaart	<i>Equisetum telmateia</i>	11	8	22	0	0	7	4
Verspreidbladig goudveil	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	8	0	0	0	0	1	0
Begeleidende vaatplanten van voedselrijk en vochtig bos								
Speenkruid	<i>Ranunculus ficaria</i>	47	42	78	71	0	48	15
Robertskruid	<i>Geranium robertianum</i>	19	8	22	43	0	16	0
Daslook	<i>Allium ursinum</i>	14	0	0	0	0	6	0
Slanke sleutelbloem	<i>Primula elatior</i>	6	17	33	0	0	6	0
Moerasspirea	<i>Filipendula ulmaria</i>	9	0	22	0	0	4	4
Gevlekte aronskelk	<i>Arum maculatum</i>	9	0	0	0	0	2	0
Gele dovenetel	<i>Lamiastrum galeobdolon</i>	6	17	0	0	0	2	0
Bosgierstgras	<i>Milium effusum</i>	6	8	11	0	0	2	0
Muskuskruid	<i>Adoxa moschatellina</i>	6	8	0	0	0	1	0
Look zonder look	<i>Alliaria petiolata</i>	6	0	11	0	0	1	0
Gewone engelwortel	<i>Angelica sylvestris</i>	6	0	11	0	0	1	0
Tongvaren	<i>Asplenium scolopendrium</i>	8	0	0	0	0	1	0
Dotterbloem	<i>Caltha palustris</i>	8	0	0	0	0	1	0
Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>	6	0	11	0	0	1	0
Zwarte bes	<i>Ribes nigrum</i>	6	0	11	0	0	1	0
Storingsindicatoren								
Klimop	<i>Hedera helix</i>	36	25	0	86	100	33	15
Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>	22	0	33	43	0	18	4
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>	22	17	33	14	0	18	0
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>	23	8	0	14	0	15	0
Braam	<i>Rubus fruticosus</i>	11	8	0	43	0	8	8

Soorten	Bronnummer	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	V1	V2	V3	V4	W1	W2	W3	W4	
Nederlandse naam	Biotische kwaliteit	G	S	U	U	U	U	G	S	-	G	S	S	G	G	-	S	G	S	
	Wetenschappelijke naam																			
Gekwalificeerde mossen																				
Beekdikkopmos	<i>Brachythecium rivulare</i>	2a	+	1	1	2m	2m	+	.	.	+	+	.	2b	2a	.	.	+	.	
Gewoon diknerfmos	<i>Cratoneuron filicinum</i>	2b	.	2m	+	2a	1	1	1	.	+	.	+	2m	2b	.	1	3	+	
Geveerd diknerfmos	<i>Palustriella commutata</i>	.	.	+	2a	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aantal soorten gekwalificeerd</i>		2	1	3	3	3	3	2	1	0	2	1	1	2	2	0	1	2	1	
Begeleidende mossen																				
Kleisnavelmos	<i>Oxyrrhynchium hians</i>	+	+	1	2m	2a	2m	.	+	r	.	+	1	+	+	1	1	2m	2m	
Gewoon dikkopmos	<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	+	.	+	2m	+	+	r	2m	1	+	+	.	.	2m	2m	1	
Fijn laddermos	<i>Kindbergia praelonga</i>	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Gewoon pluisdraadmos	<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	.	+	2m	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	1	.
Gerimpeld boogsterrenmos	<i>Plagiomnium undulatum</i>	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gekroesd plakkaatmos	<i>Pellia endiviifolia</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.
Gewoon kantmos	<i>Lophocolea bidentata</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Groot platmos	<i>Plagiothecium nemorale</i>	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kegelmos	<i>Conocephalus conicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Gesnaveld boogsterrenmos	<i>Plagiomnium rostratum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Beekmos	<i>Leptodictyum riparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Korstmos																				
Groene waterstippelkorst	<i>Verrucaria denudata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>(Korst)mossen begeleidend</i>		5	4	4	2	4	4	2	2	2	1	4	4	2	2	1	4	4	2	
Vaatplanten van bronmilieu (Montio-Cardaminea)																				
Bittere veldkers	<i>Cardamine amara</i>	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Paarbladig goudveil	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.
Pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m
Reuzenpaardenstaart	<i>Equisetum telmateia</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begeleidende vaatplanten van voedselrijk en vochtig bos																				
Speenkruid	<i>Ranunculus ficaria</i>	+	+	1	+	.	1	+	.	.	+	2a	2a	2m	+	.	.	.	2a	
Robertskruid	<i>Geranium robertianum</i>	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Slanke sleutelbloem	<i>Primula elatior</i>	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moerasspirea	<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bosgierstgras	<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Look zonder look	<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gewone engelwortel	<i>Angelica sylvestris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zwarte bes	<i>Ribes nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaatplanten begeleidend</i>		3	1	6	2	1	5	5	0	0	2	2	1	3	3	0	0	1	2	
Storingsindicatoren																				
Klimop	<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	.	3	2a	+	+
Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	r	.	+	.	.	+	r	.	+	.	.	.	+	.
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Braam	<i>Rubus fruticosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.

TABEL 3

Bronvegetatie van Natura 2000-gebied Noorbeemden/Hoogbos (N1 t/m N10), Vliek (V1 t/m V4) en Waterval (W1 t/m W4). Soorten gegroepeerd naar indicatieve categorie. Bedekking volgens de methode Braun-Blanquet. De biotische kwaliteit van de gekwalificeerde mosbegroeiing in Limburgse kalktufbronnen (H7220) is uitgedrukt in: S: slecht, slechts hier en daar een plukje gekwalificeerd mos aanwezig, meestal Gewoon diknerfmos (*Cratoneuron filicinum*); G: goed, in en rond de bron bevinden zich vele plukjes of substantiële zoden van gekwalificeerde mossen, meestal van Gewoon diknerfmos en/of Beekdikkopmos (*Brachythecium rivulare*); U: uitstekend, zowel Beekdikkopmos als Gewoon diknerfmos en Geveerd diknerfmos (*Palustriella commutata*) zijn present, soms in uitgestrekte zoden of met veel pollen.

op heden verre van compleet. In opdracht van Staatsbosbeheer Regio Zuid en de Provincie Limburg zijn daarom in 2011 vrijwel alle Limburgse bronnen met kalkrijk water gecontroleerd op de aanwezigheid van gekwalificeerde mossoorten.

DE VEGETATIE VAN KALKTUFBRONNEN

Uit de groep van 283 beoordeelde locaties zijn er op praktische gron-

den 115 onderworpen aan een nader vegetatiekundig onderzoek. Het aantal geselecteerde bronnen is min of meer gekoppeld aan de oppervlakte van de verschillende deelgebieden. De bronvegetatie is in detail beschreven volgens de standaardmethode Braun-Blanquet (SCHAMINÉE *et al.*, 1995).

In de geselecteerde bronnen zijn 29 mossen aangetroffen, één aquatisch korstmos en 25 vaatplanten [tabel 2]. Van de gekwalificeerde mossoorten is Beekdikkopmos het meest talrijk. Het bereikt een frequentie van 83%, op de voet gevolgd door Gewoon diknerf-

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Voc	Str	Zuu	Nut	Zel	RoL
Beekdikkopmos	<i>Brachythecium rivulare</i>	9	4	6	5	zz	KW
Glansmos	<i>Hookeria lucens</i>	7	2	6	3	zzz	BE
Geveerd diknerfmos	<i>Palustriella commutata</i>	9	7	9	3	zzz	BE
Slank staartjesmos	<i>Philonotis arnellii</i>	7	3	5	2	o	
Groot staartjesmos	<i>Philonotis calcarea</i>	9	7	8	2	zzz	GE
Beekstaartjesmos	<i>Philonotis fontana</i>	9	7	5	3	z	
Kantig staartjesmos	<i>Philonotis seriata</i>	9	8	4	2	o	
Beekschoffelmos	<i>Scapania undulata</i>	10	4	3	2	zzz	GE
Wolmos	<i>Trichocolea tomentella</i>	7	3	6	3	zzz	BE
Vochtminnaars							
Oeverpluisdraadmos	<i>Amblystegium varium</i>	6	5	7	7	a	
Gewoon puntmos	<i>Calliergonella cuspidata</i>	7	8	7	5	a	
Lippenmos	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	9	4	6	4	a	
Kegelmoss	<i>Conocephalum conicum</i>	7	3	8	7	a	
Gewoon diknerfmos	<i>Cratoneuron filicinum</i>	8	6	8	4	a	
Stomp dubbeltandmos	<i>Didymodon tophaceus</i>	7	7	8	5	a	
Tufmos	<i>Eucladium verticillatum</i>	7	4	9	2	zzz	GE
Groot vedermoss	<i>Fissidens adianthoides</i>	8	5	7	3	z	KW
Fijn laddermos	<i>Kindbergia praelonga</i>	6	4	5	6	a	
Gewoon kantmos	<i>Lophocolea bidentata</i>	6	4	5	3	a	
Moerassnavelmos	<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	7	3	7	7	a	
Gekroesd plakkaatmos	<i>Pellia endiviifolia</i>	8	4	8	5	a	
Groot platmos	<i>Plagiothecium nemorale</i>	6	4	5	5	a	

mos met 75%. Op de derde plaats komt Geveerd diknerfmos dat in 21% van de 89 als habitatype gekwalificeerde kalktufbronnen is aangetroffen.

Van de niet gekwalificeerde soorten bereikt Kleisnavelmos (*Oxyrrhynchium hians*) de hoogste frequentie. Dit basenminnende slaapmos is op 84% van de kalktufbronnen aangetroffen en komt in ruim de helft van de niet gekwalificeerde bronnen voor. Kleisnavelmos groeit meestal in combinatie met Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*), dat in de helft van de bronnen aanwezig is. Frequentie begeleiders zijn Fijn laddermos (*Kindbergia praelonga*), Gerimpeld boogsterrenmos (*Plagiomnium undulatum*), Gekroesd plakkaatmos (*Pellia endiviifolia*), Gewoon pluisdraadmos (*Amblystegium serpens*), Watervalmos (*Rhynchostegium riparioides*) en Kegelmoss (*Conocephalum conicum*). Alle overige soorten zijn in minder dan 10% van de bronnen aanwezig.

Van de vaatplanten die typerend zijn voor basenrijke bronnen (klasse *Montio-Cardaminea*) komen Bittere veldkers (*Cardamine amara*) en Paarbladig goudveil (*Chrysosplenium oppositifolium*) het meest voor. De bosplant Speenkruid (*Ranunculus ficaria*) is in bijna de helft van alle kalktufbronnen present. De lijst van storingsindicatoren wordt aangevoerd door Klimop (*Hedera helix*).

Ter illustratie is in tabel 3 de vegetatie weergegeven van tien bronnen in het dal van de Noor, een toplocatie met kalktufbronnen van uitstekende kwaliteit, en van vier kwalitatief mindere bronnen bij Vliet en vier bij Waterval.

Vanwege de uitgestrekte zoden van Geveerd diknerfmos en de doorgaans beperkte deelname van andere soorten, wijkt een aantal begroeiingen in het dal van de Noor sterk af van andere bronvegetaties in Nederland. De door Geveerd diknerfmos gedomineerde begroeiingen zijn als Associatie van Geveerd diknerfmos (in het buitenland bekend onder de naam *Cratoneuretum commutati*) te betitelen [tabel 3: locatie N4 en N6]. Hiermee wordt de presentie van het *Cratoneurion* in Nederland opnieuw onderkend. In tegenstelling tot VAN GENNIP *et al.* (2007) maakt 'De vegetatie van Nederland' (SIE-

TABEL 4

Ecologische indicatiewaarden, zeldzaamheid en Rode lijst-status van belangrijke mossoorten in bronnen, bronbeken en kwelplekken. De soorten die classificierend zijn voor het habitatype Kalktufbron (H7220) zijn vet gedrukt. Ecologische indicatiewaarden naar SIEBEL (2005). Voc: vochtindicatie; Str: stralingsklimaatindicatie; Zuu: zuurgraadindicatie; Nut: voedselrijkdomindicatie; Zel: zeldzaamheid volgens de Standaardlijst van de Nederlandse blad- en levermossen (SIEBEL *et al.*, 2005); RoL: Rode lijst-categorie volgens de Rode Lijst Mossen (SIEBEL *et al.*, 2000 en 2006); GE: gevoelig; BE: bedreigd en KW: kwetsbaar.

BUM *et al.*, 1995) geen melding van het *Cratoneuretum commutati* als zelfstandige associatie van kalktufbronnen.

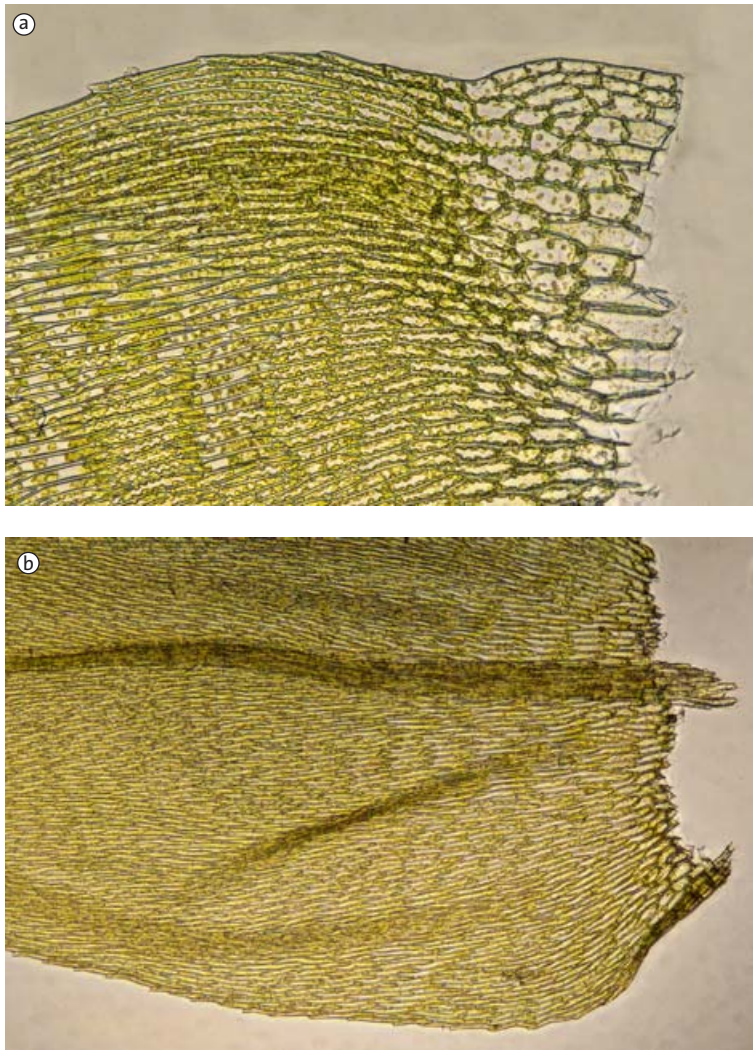
BIOTISCHE KWALITEIT HABITATYPE KALKTUFBRONNEN

De biotische kwaliteit van de Limburgse kalktufbronnen is gebaseerd op omvang en samenstelling van de gekwalificeerde mosbegroeiing.

Bijna driekwart van de 115 in detail bekeken kalktufbronnen is gekwalificeerd als prioritair habitatype H7220. Een verklaring voor het verrassend hoge percentage ligt in het feit dat zelfs rond vrijwel verdroogde bronkopen Gewoon diknerfmos of Beekdikkopmos vaste voet weten te krijgen op één of enkele met kalktuf beklede takjes of steentjes. Het gaat om plukjes of zoden van uiterst beperkte omvang, maar als voldaan wordt aan het oppervlaktecriterium worden bronnen met gering debiet toch als habitatype gekwalificeerd. In dit geval wordt de biotische kwaliteit als slecht ingeschaald [tabel 3: locatie N2 en N8, V1 en V2 en W2 en W4]. Het Bunder- en Elslöerbos en Noorbeemden/Hoogbos zijn de enige gebieden in Nederland waar de gekwalificeerde kalktufbronvegetaties [tabel 2 en 3: locatie N3 t/m N6] als uitstekend aangeduid worden. De situatie in het Natura 2000-gebied Geuldal wisselt sterk, maar is over het algemeen slecht. Buiten Natura 2000-gebieden komen relatief goed ontwikkelde bronvegetaties voor bij Vliet en Waterval [tabel 3: locatie V3, V4 en W3]. De bronnen in de deelgebieden Goudsberg en Kloosterbos voldoen niet aan de kwalificatie-eisen.

BRONMOSSEN

Alle planten hebben een bepaalde milieuvorkeur. De ecologische voorkeur, bijvoorbeeld ten aanzien van substraattype, zuurgraad of voedselrijkdom, kan tot uitdrukking worden gebracht in indicatie-



FIGUUR 6

Bladhoekcelgroep van a) Beekdikkopmos (*Brachythecium rivulare*) en b) Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*) (foto's: Dick Haaksma).

getallen. Voor alle Nederlandse blad- en levermossen zijn indicatiegetallen opgesteld (SIEBEL, 2005). Bovendien is via de website van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG) van de KNNV een lijst met indicaties voor onder meer levensstrategie en biotoop beschikbaar. Een op deze lijst gebaseerde selectie op biotoopgetal leert dat in Nederland negen mossen specifiek zijn voor 'bronnen, bronbeken en kwelplekken'. In tabel 4 zijn de vier belangrijkste ecologische preferenties opgenomen van de Nederlandse bronmossen en ter vergelijking een aantal minder veeleisende vochtminnende mossen met een vochtindicatie van zes of hoger. Daarnaast is een code voor landelijke zeldzaamheid en de Rode lijst-categorie vermeld. Het overzicht maakt in één oogopslag duidelijk dat de specialisten er in ons land beroerd voorstaan. Twee staartjesmossen staan te boek als uitgestorven, hiervan is overigens Slank staartjesmos (*Philonotis arnellii*) weer in ons land opgedoken (BLWG, 2007). De rest staat als zeer zeldzaam op de Rode lijst, met uitzondering van de kwelindicator Beekstaartjes mos (*Philonotis fontana*). Tabel 4 illustreert ook de aparte positie van Geveerd diknerfmos, de meest selectieve van het trio voor Kalktufbronnen gekwalificeerde mossen. Geveerd diknerfmos koppelt als enige een vochtindicatie van negen aan de maximale zuurgraadindicatie, en etaleert aldus een sterke binding met permanent natte, sterk basische of kalkrijke standplaatsen. Het nutriëntengetal wordt geschat op drie en doet een zekere gevoeligheid voor eutrofiëring vermoeden. Het hoge stralingsgetal suggereert een voorkeur voor lichter stand-

plaatsen, maar Geveerd diknerfmos verdraagt flink wat schaduw en kan zich rond bosbronnen goed handhaven. Het is dus logisch om Geveerd diknerfmos als gekwalificeerd voor kalktufbronnen op te voeren.

De binding aan kalk is bij Gewoon diknerfmos minder uitgesproken, maar de ecologische preferentie komt wel aardig overeen met die van haar geveerde familielid. Gewoon diknerfmos is echter bepaald niet aan bronnen gebonden en bezet buiten het Mergelland allerlei groeiplaatsen, zowel in uiterwaardgrasland als op beschoeiingen langs kanalen, zolang de standplaats maar baserijk is. Gewoon diknerfmos komt volgens de door SIEBEL (2005) toegekende biotoopcode 1 voor 'op allerlei bodems zonder duidelijke voorkeur'. Het is daarom ook in tabel 3 niet als bronsoort aangemerkt, maar bij de vochtminnaars geplaatst. Het predikaat bronindicator is al evenmin vanzelfsprekend voor Beekdikkopmos, dat een hogere nutriëntenbelasting verdraagt en met beduidend minder baserijke omstandigheden toe kan. Beekdikkopmos is dan ook niet zozeer een bronsoort, maar veel meer een kwelindicator. Haar praktische indicatiewaarde staat sowieso onder druk omdat Beekdikkopmos als twee druppels water lijkt op het alledaagse Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*), een opportunist die vooral langs geëutrofiëerde bronnen optreedt. Nauwkeurige bestudering van bladvorm en bladoortjes [figuur 6] is vaak afdoende om beide soorten uit elkaar te houden, maar moeilijk te identificeren tussenvormen zijn niet zeldzaam.

Een andere typische bronsoort, Glansmos (*Hookeria lucens*), preferert zure tot neutrale bosbronnen en geldt daarom niet als classificerend voor Kalktufbronnen. Geheel conform de zuurgraadindicatie zijn de voorkomens van Glansmos in het Bunderbos beperkt tot enkele bronnen in het zuidelijk deel. Ze onderscheiden zich van de noordelijker gelegen bronnen bij Elsloo door relatieve kalkarmoede en dus het ontbreken van kalktuf (VISSER, 2009; WEEDA, 2011). Om dezelfde reden als Glansmos vallen ook Wolmos (*Trichocolea tomentella*) en het sterk kalkmijdende Beekschoffelmoss (*Scapania undulata*) buiten de boot als kalkbronindicator.

Zoals de Nederlandse naam Tufmos (*Eucladium verticillatum*) treffend uitdrukt, heeft dit mos wel een sterke binding met kalktuf. De concentratie stippen in het Mergelland op het verspreidingskaartje bevestigt deze suggestie in sterke mate (BLWG, 2007). Op grond van een aantal vondsten op relatief droge standplaatsen maakt Tufmos volgens de auteurs van de Verspreidingsatlas van de Nederlandse Mossen haar naam niet waar. In het buitenland wordt daar anders over gedacht. DREHWALD & PREISING (1991) voeren Tufmos op als enige kensoort van het *Eucladietum verticillati*, een kalktufvormend gezelschap op druiprotten. In Vlaanderen wordt Tufmos als vierde kenmerkende mossoort voor habitattypen H7220 aangemerkt (DECLER, 2007). Tufmos gedraagt zich in Nederland duidelijk niet als kalktufbronindicator. Het is vooral bekend van vochtige muren en kalksteenwanden.

WEEDA *et al.* (2011) noemen naast Gewoon en Geveerd diknerfmos ook Veenknikmos (*Bryum pseudotriquetrum*), Groot staartjesmos (*Philonotis calcarea*) en Groen schorpioenmos (*Scorpidium cossonii*) als typerend voor het habitatype Kalktufbronnen. Laatstgenoemd drietal is niet aangetroffen tijdens het tufbronnen onderzoek in 2011.

DANKWOORD

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Provincie Limburg en Staatsbosbeheer Regio Zuid. Onze dank gaat uit naar Dick Haakma en Jasmijn Backx voor het aanleveren van mossenfoto's. Jasmijn Backx en Guido Verschoor leverden waardevolle informatie tijdens het veldonderzoek.

Summary

BRYOPHYTE VEGETATION IN PETRIFYING SPRINGS WITH TUFA IN LIMBURG (THE NETHERLANDS)

The article discusses the abiotic conditions and vegetation of calcareous springs in the province of Limburg, the southernmost part of the Netherlands. Special attention was paid to the characteristic bryophytes of springs corresponding to habitat type H7220, Petrifying springs with tufa formation (*Cratoneurion*).

Tufa formation associated with hard-water springs is very rare in the Netherlands. The potential area of H7220 is naturally limited by specific geological and hydrological conditions and thus restricted to areas underlain by limestone or other calcareous rocks. Only in Limburg does groundwater rich in calcium carbonate come to the surface, allowing deposits of tufa to be formed.

Little detailed information was available on the bryophyte composition of petrifying springs in the Netherlands, due to the fragmented nature of the habitat, most of it in woods of restricted access. In the context of efforts to establish a detailed management plan for habitat type H7220, 283 calcareous springs in Limburg were surveyed in 2011.

The overall quality of the habitat varied considerably from one place to another, as well as within sites. Ninety-six of the investigated springs (34 percent) failed to qualify as H7220, and the quality of over 50% of the 187 springs that did qualify was poor, mostly as a result of desiccation or due to a tufa coverage far below the minimum of 10 m². Springs with extensive tufa banks and tufa cascades are restricted to the Bunder- en Elsoërbos wood and the Noorbeemden/Hoogbos wood, both Natura 2000 sites. The quality of habitat type H7220 in the Geuldal valley and several smaller sites is far lower, though some good examples of petrifying springs with tufa were observed near Vliek and Waterval.

Detailed vegetation relevés were made at 115 springs. A total of 29 bryophytes, one aquatic lichen and 25 vasculars were noted. For a site to qualify as habitat type H7220, at

least one of the following bryophytes should be present on the tufa: *Brachythecium rivulare*, *Cratoneurion filicinum* and *Palustriella commutata*. Among the qualifying species, *Brachythecium rivulare* and *Cratoneurion filicinum* appeared to be very common. The very rare *Palustriella commutata* was only found in springs in the Bunder- en Elsoërbos and Noorbeemden/Hoogbos woods, where extensive stands of *Palustriella commutata* were identified as *Cratoneurion*, an underestimated and so far undescribed bryophyte syn-taxon in the Netherlands.

Literatuur

- BIJLSMA, R.J., A. APTROOT, K.W. VAN DORT, R. HAVEMAN, C.M. VAN HERK, A.M. KOOIJMAN, L.B. SPARRIUS & E.J. WEEDA, 2008. Preadvies Mossen & Korstmossen. Rapport Directie Kennis nr. 2008/dk104-O. Directie Kennis, Ede.
- BLWG. 2007. Toeren, B.F. van & L.B. Sparrius (red.). Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV, Utrecht.
- DECLER, K. (red.), 2007. Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee. Habitattypen / Dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.M.2007.01, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- DREHWALD, U. & E. PREISING, 1991. Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens; Moosgesellschaften. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 20/9. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover.
- EVERS, W.M.J. & E.J. WEEDA, 1998. Het Bunderbos. In: P.W.F.M. Hommel & M.A.P. Horsthuis (red.), Excursieverslagen 1995. Plantensociologische Kring Nederland, Leersum: 11-14.
- GENNIP, B. VAN, J.A.M. JANSSEN & E.J. WEEDA, 2007. De tufbron, kleinood met grote status. Stratiotes 35: 22-37.
- GORISSEN, M.M.J., 1983. De vegetatie van het Bunderbos c.a. deel 1. Botanisch Laboratorium, Afdeling Geobotanie, Katholieke Universiteit, Nijmegen.
- HOMMEL, P.W.F.M., 2004. Ravensbosch en Kloosterbosch. In: P.W.F.M. Hommel & M.A.P. Horsthuis (red.), Excursieverslagen 2000. Plantensociologische Kring Nederland, Leersum: 20-23.
- HOMMEL, P.W.F.M. & K.W. VAN DORT, 2000. Het Ravensbosch. In: P.W.F.M. Hommel & M.A.P. Horsthuis (red.), Excursieverslagen 1997. Plantensociologische Kring Nederland, Leersum: 12-17.
- JANSSEN, J.A.M. & J.H.J. SCHAMINÉE, 2003. Europese Natuur in Nederland. Habitattypen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- KUIPER, P.J.C., 1956. Vegetatiekundig onderzoek in het Ravensbos (Z.L.). Laboratorium voor plantensystematiek en -geografie, Wageningen.
- MAAS, F.M., 1959. Bronnen, Bronbeken en Bronbossen van Nederland, in het bijzonder die van de Veluwezoom. Mededelingen Landbouwhogeschool 59. Landbouwhogeschool, Wageningen.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKwaliteit, 2008. Profielendocument H7220 met Leeswijzer en Toelichting. Rapport Directie Kennis, Ede.
- SCHAMINÉE, J.H.J., A.F.H. STORTELDER & V. WESTHOFF, 1995. De Vegetatie van Nederland. Deel 1. Inleiding tot de plantensociologie - grondslagen, methoden en toepassingen. Opulus Press, Leiderdorp.
- SIEBEL, H.N., 2005. Indicatiegetallen van blad- en levermossen. IBN-rapport 047. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- SIEBEL, H.N., B.F. VAN TOOREN, H.M.H. VAN MELICK, A.C. BOUMAN, H.J. DURING & K.W. VAN DORT, 2000. Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Buxbaumiella 54: 1-86.
- SIEBEL, H.N., H.J. DURING & H.M.H. VAN MELICK, 2005. Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en houwmosse [Checklist of Dutch Bryophytes and Liverworts]. Buxbaumiella 73.
- SIEBEL, H.N., R.J. BIJLSMA & D. BAL, 2006. Toelichting op de Rode Lijst Mossen. Rapport DK nr. 2006/034. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis, Ede.
- SIEBUM, M.B., J.H.J. SCHAMINÉE & E.J. WEEDA, 1995. Montio-Cardaminetea (Klasse der bronbeekgemeenschappen). In: Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff, De vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, Uppsala.
- VISSER, N., 2009. Travertinführende Quellen in Süd-Limburg. Geogene und anthropogene Einflüsse. Diplomarbeit. Lehr- und Forschungsgebiet Hydrogeologie der RWTH, Aachen.
- WEEDA, E.J., H. DE MARS & S.M.A. KEULEN, 2011. Kalkmoeras in Zuid-Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 100 (11): 233-242.

Rivierprikken in de Kendel

Jan Kranenbarg, RAVON, Postbus 1413, 6501 BK Nijmegen, e-mail: j.kranenbarg@ravon.nl

Frank Spikmans, RAVON, Postbus 1413, 6501 BK Nijmegen

Johan B.M. Thissen, Zoogdierverseniging, Postbus 6531, 6503 GA Nijmegen

Arthur de Bruin, RAVON, Postbus 1413, 6501 BK Nijmegen

Jelger E. Herder, RAVON, Postbus 1413, 6501 BK Nijmegen

Vanuit de kustwateren van de Noordzee trekken honderdduizenden Rivierprikken (*Lampetra fluviatilis*) de Nederlandse rivieren op (JANSEN *et al.*, 2008). De meeste trekken door naar Duitsland via de Rijn en de Eems, of naar België via de Schelde. De optrekkers van de Maas gaan naar Duitsland en België. Een klein deel van de Noordzeepopulatie paait met zekerheid in het Nederlandse deel van het stroomgebied van de Maas, namelijk in de Roer en de Kendel. De Kendel is een middelgrote zijbeek aan de linkeroever van de Niers ter hoogte van Gennep op de grens met Duitsland. De Nederlands-Duitse populatie Rivierprikken van de Kendel is waarschijnlijk tijdens de paaiperiode de best waarneembare van ons land. Het is fascinerend om hier in april de Rivierprikken bezig te zien met hun voortplanting.

LEVENSZYCLUS

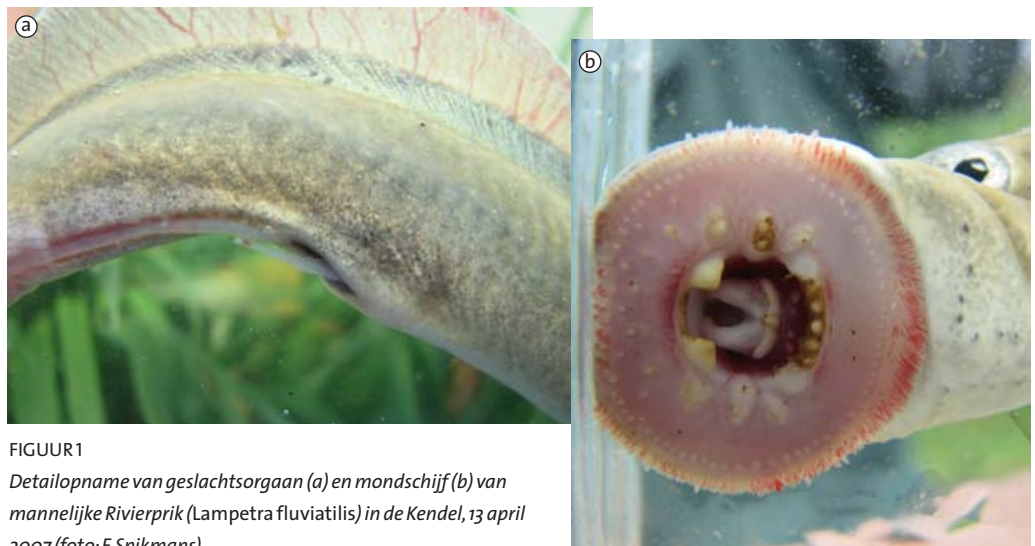
In Nederland komen drie soorten prikken voor: Beekprik (*Lampetra planeri*), Rivierprik en Zeeprik (*Petromyzon marinus*). Prikken hebben een langgerekt rond lichaam zoals een Paling (*Anguilla anguilla*), zeven ronde kieuwopeningen achter de ogen, één neusopening bovenop de kop en bij de adulte dieren een schijf rond de mondopening. Rivierprik en Beekprik zijn nauw verwant en worden wel beschouwd als twee levensvormen van een en dezelfde soort. In het laboratorium zijn levensvatbare bastaarden gekweekt, maar uit de vrije natuur zijn die niet bekend (HARDISTY, 1986a).

De Rivierprik onderscheidt zich door de aanwezigheid van vijf tot zeven, maar meestal zes scherpe tanden rond de mondopening [figuur 1]. Bij de Beekprik zijn die tanden stomp. Volwassen Rivierprikken zijn parasieten en voeden zich langs de kust en in estuaria met weefsel en lichaams-

vocht van vooral kabeljauw- en haringachtigen. Ze zuigen zich met hun mondschijf vast aan deze vissen en maken met hun gespierde met kraakbeen versterkte tong een opening in de huid van hun slachtoffer (HARDISTY, 2006).

Voor de voortplanting trekken Rivierprikken bij een lengte van 30 tot 45 cm vanuit zee naar grindbanken in snelstromende delen van rivieren en beken. Vanaf het begin van de herfst zwemmen de dieren hiervoor tot honderden kilometers ver de rivieren op. De paai vindt van maart tot mei plaats in nestkuilen. Vooral de mannetjes bouwen aan de nestkuil. Zij verplaatsen hiervoor met behulp van hun mondschijf stenen een stukje in stroomafwaartse richting. De kuil die hierbij ontstaat wordt verder uitgediept door krachtig met de staart te wapperen [figuur 2]. Het eindresultaat is een nestkuil die benedenstrooms omgeven wordt door een hoefijzervormig walletje van stenen. Vaak zitten meerdere mannetjes en vrouwtjes in een paaikuil. Tijdens de paring zuigt het vrouwtje zich vast aan een steen, terwijl het mannetje zich aan haar kop vastzuigt. Het mannetje draait zijn lichaam strak om het vrouwtje, waarbij eitjes vrijkomen en meteen bevrucht worden [figuur 3]. Dit paaiedrag is bestudeerd door Pierre Marquet van het grottenaquarium in Houthem, niet te verwarren met het aquarium in Valkenburg. Hij had eind maart 1958 beneden de stuw van Borgharen uit honderden optrekkende Rivierprikken er 27 gevangen (MARQUET, 1959).

De dieren vibreren tijdens de paring met de staart, waardoor zand opwervelt en vastkleeft aan de eitjes. De eitjes zakken met het zand tussen de stenen. Na de voortplanting sterven de prikken, de vrouwtjes het eerst. De larven groeien op in detritusrijke bodems stroomafwaarts van de paaiplaatsen. Ze hebben geen ogen en filteren voedseldeeltjes uit het water. Na vier jaar in de slibbodem metamorfoserende de larven vanaf het eind van de zomer bij een lengte van



FIGUUR 1

Detailopname van geslachtsorgaan (a) en mondschijf (b) van mannelijke Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*) in de Kendel, 13 april 2007 (foto: F. Spikmans).

FIGUUR 2

Mannelijke Rivierprik (Lampetra fluviatilis) wappert zand uit nestkuil in de Kendel, 7 april 2011 (foto: J. Herder).

circa 13 cm en krijgen ogen en een zuigmond. In de winter trekken ze naar zee om verder op te groeien (HARDISTY, 1986a, 1986b, 2006).

VOORKOMEN IN NEDERLAND EN BESCHERMDE STATUS

Lange tijd werd aangenomen dat de Nederlandse rivieren alleen fungeerden als doortrekgebied voor de Rivierprik en dat de voortplanting uitsluitend verder stroomopwaarts plaats vond. NIJSSEN & DE GROOT (1987) stellen dat er in Nederland geen geschikte grindbedden meer zijn waar de Rivierprik zou kunnen paaien. Toch is inmiddels vast komen te staan dat de soort zich wel degelijk in Nederland voortplant. In de Drentse Aa, de Roer en de Kendel zijn paaiende Rivierprikken gezien (GUBBELS & BELGERS, 2003; BROUWER *et al.*, 2008) en in de Waal ter hoogte van Nijmegen worden jaarlijks op dezelfde plaats tijdens de paaiperiode opvallend veel Rivierprikken gevangen (WINTER & TIËN, 2005). Ook in de hoofdstroom van de Maas vindt mogelijk voortplanting plaats. In de Maas net beneden de stuw van Grave werden in april 2008 in één trek met een boomkornet acht Rivierprikken gevangen, zowel mannelijke als vrouwelijke dieren. Zij vertoonden alle ontwikkelde geslachtskenmerken, de mannelijke dieren een uitstekende urogenitale papil [zie figuur 1] en de vrouwelijke dieren een blaas op de voorrand van de tweede dorsale vin en een anale plooi. Naar alle waarschijnlijkheid waren de dieren ter plaatse aan het paaien. De dieren werden gevangen op een diepte van 7,5 meter (VAN KESSEL *et al.*, 2008). De Rivierprik is in tabel 3 van de Flora- en faunawet opgenomen. Ook is de Rivierprik internationaal beschermd onder de Europese Habitatrictlijn, bijlage II en V.

AANLEIDING ONDERZOEK

Op 23 september 2006 werd tijdens een excursie in het kader van het landelijke verspreidingsonderzoek beekvissen onder coördinatie van RAVON een aantal gemetamorfoseerde prikken in de Kendel aangetroffen. In eerste instantie dachten de auteurs aan Beekprikken, waarvan het voorkomen daar was vastgesteld door de Vissenwerkgroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg (GUBBELS, 2000). Dat jaar werd een foto van een van deze prikken uit de Kendel [figuur 4] nog als Beekprik gepubliceerd (KRANENBARG & STRUIJK, 2006). De in 2006 aangetroffen gemetamorfoseerde prikken hadden echter een opvallende zilveren glans, hetgeen een kenmerk is van gemetamorfoseerde Rivierprikken (GARDINER, 2003). Beekprikken hebben na de metamorfose doorgaans een bruine kleur. Bij nader inzien werd geconclu-



deerd dat het wel eens Rivierprikken geweest zouden kunnen zijn. Navraag leerde dat de Vissenwerkgroep in de Kendel alleen larven had aangetroffen, die waren toegewezen aan de Beekprik. Op basis van uitwendige kenmerken is het echter niet mogelijk om de larven van de Beekprik van de Rivierprik te onderscheiden (GARDINER, 2003). Hierdoor rees de vraag of de Kendel een paaigebied van Rivierprik zou kunnen zijn. Het nagenoeg natuurlijke snelstromende karakter van de benedenloop van deze beek en de vrij optrekbare verbinding met de Maas bieden in potentie de mogelijkheid voor Rivierprikken om vanuit de Noordzee hier naartoe te trekken en zich voort te planten. Om meer duidelijkheid te krijgen over het voorkomen van Beek- en Rivierprik in de Kendel werd besloten om in het voorjaar van 2007 tijdens de paaiperiode een onderzoek te starten.

ONDERZOEKSGBIED

De Kendel is een middelgrote beek van 25 kilometer lengte met een gemiddelde afvoer van 400 l/s. Ze ontspringt in het Laarbruch bij Weeze (Duitsland) en komt uit in de Niers, die na negen kilometer in de Maas uitmondt. De Niers is 117 km lang met een gemiddelde afvoer van 8000 l/s. De laatste tien kilometer stroomt dit riviertje over Nederlands grondgebied. Ze heeft hier, in tegenstelling tot het Duitse deel, haar natuurlijke loop behouden en is vrij optrekbaar voor vissen vanuit de Maas.

Het onderzoek is uitgevoerd in de benedenloop van de Kendel vanaf de uitmonding in de Niers tot circa 1,2 kilometer stroomopwaarts. De eerste 700 meter vormt de Kendel hier de grens tussen Neder-



FIGUUR 3

Parende Rivierprikken (Lampetra fluviatilis) in de Kendel, 8 april 2011 (foto: J. Herder).



FIGUUR 4
In de Kendel aangetroffen recent gemetamorfoseerde Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*), het zogenaamde grootoog stadium, 23 september 2006 (foto: J. Herder).



FIGUUR 5
Door bomen begeleide benedenloop van de Kendel, 8 april 2011. Op de voorgrond nestkuilen van Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*) (foto: J. Herder).

land en Duitsland. De overige 500 meter van het onderzoekstraject is de Kendel geheel Duits; dit is stroomopwaarts vanaf het dorp Hommersum. Het traject meandert licht, bevat een aantal stroomversnellingen met grindbanken en onderspoelde oevers en wordt grotendeels begeleid door bomen [figuur 5]. De Nederlandse delen van de Kendel en de Niers zijn in beheer bij Waterschap Peel en Maasvallei. De Duitse delen zijn in beheer bij het Niersverband.

VROEGERE SITUATIE

Vanaf de Middeleeuwen lag (aan de Nederlandse zijde) in de Kendel, 200 meter van de monding in de Niers, de Ysheuvelse watermolen (GOMMANS, 1982a). De restanten van de molen zijn nog zichtbaar, net ten noorden van de restanten van de brug van de voormalige spoorlijn Gennep-Goch (de Boxteler Baan), die onderdeel was van de verbinding tussen Londen en Berlijn en verder naar Rusland. Vermoedelijk was de Ysheuvelse Watermolen een grote barrière voor optrekende vissen zoals de Rivierprik. Het Kendelverband (later opgegaan in het Niersverband) kocht in 1928 de water- en stuwrechten van de watermolen op en zorgde toen voor een vrije afstroom van het water (GOMMANS, 1983). Dit was onderdeel van de voorbereidingen van een grote herinrichting van de Niers en de Kendel aan Duitse zijde.

De toen nog zeer slechte waterkwaliteit van de Niers was blijkbaar geen belemmering voor de optrek, want inwoners van Hommersum kennen de prikken sinds de Tweede Wereldoorlog. De Kendel zelf had toen een redelijke waterkwaliteit, getuige jeugdherinneringen over schepnetvangsten van amfibieën en vissen, waaronder Snoek (*Esox lucius*) (BÄCKER, 1979). De Niers bij Goch was echter volgens beroepsvisser Egon Janssen door vervuiling sinds 1933 geheel zonder vis (JANSSEN, 1979).

Vroeger paaiden de Rivierprikken ook 700 meter verder stroomopwaarts in de Kendel dan nu, bij het gehucht Müll (mededeling W. Bodden). Tot 1955 stroomde hier een beekje afkomstig uit de Afferdense Heide in de Kendel (GOMMANS, 1982b). Mogelijk paaiden de Rivierprikken van Müll bij de monding van dit beekje in de Kendel.

ONDERZOEKSPZET

Het monitoren van Beek- en Rivierprikken is mogelijk met behulp van elektrovisserij, schepnetten, fuiken, zichtwaarnemingen en bodemhappers (HARVEY & COWX, 2003; MOSER *et al.*, 2007; SPIKMANS & KRANENBARG, 2008; LASNE *et al.*, 2010a).

In Nederland wordt het voorkomen van Beekprikken bepaald door paaiende dieren op basis van zichtwaarnemingen te tellen. Buiten de paaitijd kan met een net in het sediment geschept worden op zoek naar larven. Deze methoden worden vooral door vrijwilligers toegepast. Beekpriklarven worden ook aangetroffen bij visinventarisaties met een draagbaar elektrovisapparaat. Water- en natuurbeheerders zijn doorgaans opdrachtgever van dergelijke inventarisaties.

Volwassen Rivierprikken worden in Nederland vooral aangetroffen tijdens de paaitrek in de grote rivieren, in de fuiken van beroepsvissers en met de boomkormonitoring in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat. Doordat de periode (april-oktober) waarin beroepsvissers met fuiken vissen grotendeels buiten de migratieperiode van de Rivierprik (oktober-april) valt, wordt de migratiepiek van Rivierprikken gemist. Vrijwilligers monitoren jaarrond de passage van vissen door de vistrap bij de ECI-waterkrachtcentrale in de Roer. In 2011 werden hier vanaf eind januari tot eind maart 105 Rivierprikken gevangen (GUBBELS *et al.*, 2012). In het Eemskanaal, zeven kilo-

TABEL 1

Aantal gevangen vissen en prikken in tien prikpijpen in de benedenloop van de Kendel.

Nederlandse naam	Bermpje	Driedoornige stekelbaars	Tiendooornige stekelbaars	Rivierdonderpad	Kleine modderkruiper	Beekprik
Wetenschappelijke naam	<i>Barbatula barbatula</i>	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	<i>Pungitius pungitius</i>	<i>Cottus perifretum</i>	<i>Cobitis taenia</i>	<i>Lampetra planeri</i>
14-03-2007	33	2	3			
16-03-2007	84			1		2
18-03-2007	22		1			1
21-03-2007	12		1	3		
23-03-2007	7	5	2			
25-03-2007	80	1	1			
30-03-2007	50	1			1	
01-04-2007	16		1			
04-04-2007	55		1			
06-04-2007	13					
08-04-2007	33				1	
13-04-2007	19	1		1	1	
15-04-2007	5	1			2	
18-04-2007	24				1	
20-04-2007	22					
22-04-2007	16			3		
24-04-2007	18			1		
27-04-2007	7		1	1	1	
29-04-2007	43			1	1	
TOTAAL	559	11	11	11	8	3

meter ten oosten van de stad Groningen, zijn in het najaar van 2009 optrekkende Rivierprikken gevangen en weer uitgezet met een zendertje. Het onderzoek was er op gericht om na te gaan in hoeverre de naar de paaipplaatsen in de Drentse Aa optrekkende Rivierprikken last hebben van de lozingspluim van een zuiveringsinstallatie (FOE-KEMA *et al.*, 2011). Het voorkomen van rivierprik-larven in het stroomgebied van de Drentse Aa is onderzocht met behulp van een bodemhapper (WINTER & GRIFFIOEN, 2007).

In het buitenland wordt voor het bemonsteren van Rivier- en Beekprikken naast de in Nederland bekende methoden ook gebruik gemaakt van een buisvormig fuiktype (HARDISTY, 2006). Omdat deze voor Nederland onbekende methodiek ook goed door vrijwilligers toegepast zou kunnen worden is deze methode uitgetest.

Prikpijpen

Naar buitenlands ontwerp zijn tien prikpijpen gefabriceerd uit pvc buizen met een diameter van tien centimeter en een lengte van circa één meter. In de buiswand werden kleine gaatjes geboord. Halverwege de buis en in de opening zijn trechters bevestigd die prikken of andere vissen verhinderen om weer naar buiten te zwemmen. Het uiteinde van de pijp bevat een schroef dop en een ketting. De ketting wordt met een stok aan de bodem of de oever bevestigd waarna de pijpen met de opening stroomafwaarts in de beek gelegd zijn [figuur 6]. Er werden zowel pijpen langs de oever als in het midden van de beek gelegd, verspreid over de trajecten 2 en 3 [zie figuur 8]. De pijpen zijn eenmaal per twee dagen gelegd, doorgaans aan het begin van de avond.

Monitoren paaiende prikken op basis van zichtwaarnemingen

In het voorjaar van 2007 werd op 13 april met het steeknet een volwassen mannelijke Rivierprik van 33 cm gevangen in een holle oever van de Kendel [figuur 1]. Daarop werd besloten om het onderzoek met prikpijpen uit te breiden door ook op zicht te zoeken naar paaiende Rivierprikken. Hierbij is gemiddeld om de twee tot drie dagen het onderzoeksgebied afgelopen. Ook werd de beek ter hoogte van een aantal bruggetjes in het Duitse deel van de benedenloop bekeken. In 2008, 2009, 2010 en 2011 werd dit herhaald in de periode van eind maart tot eind april waarbij ook de watertemperatuur in de beek gemeten werd.

RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK MET PRIKPIJPEN

Met de prikpijpen werden zes soorten gevangen [tabel 1]. Meteen aan het begin van de onderzoeksperiode werden op 16 maart en op 18 maart respectievelijk twee en één prik waargenomen. Op basis van de geringe afmeting (117-142 mm) en de vorm van het uitwendige geslachtsorgaan van twee mannetjes is vastgesteld dat het ging om Beekprikken. In de zes weken hierna werden geen prikken meer in de pijpen aangetroffen.

Het overgrote deel van de vangst in de pijpen betrof Bermpjes (*Barbatula barbatula*). Hiervan werden tot ruim 80 exemplaren per meetrond gevangen. Het betrof voornamelijk adulte exemplaren, waaronder vrouwtjes dik van het kuit. Hiernaast werden de soorten Kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*), Rivierdonderpad (*Cottus perifretum*), Tiendooornige stekelbaars (*Pungitius pungitius*) en Driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*) nu en dan in de pijpen aangetroffen.

RESULTATEN VAN HET ZOEKEN NAAR PAAIENDE PRIKKEN OP ZICHT

Nadat op 13 april 2007 een adulte Rivierprik met het schepnet in een holle oever was gevangen, is gestart met het zoeken naar paaiende prikken in het benedenstroomse traject van de Kendel. Op 15 april, bij het volgende bezoek, werden tot grote vreugde van de waarnemers tien paaiende Rivierprikken verspreid over twee paaipplaatsen aangetroffen. Met een camera werden opnames gemaakt van de paaiende prikken (RAVON, z.j.). Ook de volgende dag werden nog paaiende dieren gezien. In de weken hierna werden alleen dode dieren en één passief, vermoedelijk stervend individu waargenomen. Gezien de opmerkelijke waarneming van paaiende Rivierprikken in 2007 werd besloten om het voorkomen van Rivierprikken in de Kendel te gaan monitoren om meer duidelijkheid te verkrijgen over de omvang van de paaipopulatie, het aantal paaipplaatsen en de paaiperiode.

In de periode 2007-2010 bleef het maximum aantal van een dag beperkt tot gemiddeld tien, maar in 2011 liep het aantal op tot maar liefst 72 prikken op 3 april [figuur 7].

Ruimtelijke spreiding Rivierprikken en kenmerken van paaipplaatsen

- Binnen het onderzoeksgebied is een zestal teltrajecten twee tot vier keer per week bezocht in de paaiperiode van Rivierprik [figuur 8]:
- traject 1 (monding), uitmonding van Kendel in Niers met grindbanken;
- traject 2 (benedenloop), zandig recht traject door weiland met enkele grindbanken;
- traject 3 (bos), meanderend traject door bos met veel fijn grind en plekken met grotere stenen;



FIGUUR 6

Twee prikpijpen in de Kendel, voorjaar 2007 (foto: J. Kranenborg).

- traject 4 (brug 1), traject met grind en stenen onder en bij bruggetje;
- traject 5 (brug 2), meer zandig traject met grind en stenen onder en bij bruggetje;
- traject 6 (brug 3), traject met grind en stenen onder en bij bruggetje.

Traject 1 tot en met 3 grenzen aan elkaar. Trajecten 4, 5 en 6 zijn niet aaneengesloten. De tussenliggende beekdelen zijn meer zandig van aard en werden enkele keren tijdens de paaiperiode bezocht. Daar werden nooit paaiende Rivierprikken aangetroffen.

Figuur 9 toont het jaarlijks aantal aangetroffen Rivierprikken per onderscheiden traject. Traject 4 vormde duidelijk de belangrijkste paaiplaats. Hier werden ieder jaar nestkuilen met dieren gevonden en het aantal dieren was hier het hoogst. Doorgaans werden hier maximaal vijf tot tien exemplaren geregistreerd. Het jaar 2011 was uitzonderlijk. In dit jaar werden op dit traject maximaal 47 dieren verspreid over drie paaiplaatsen vastgesteld. Bij de brug in traject 6 werden in vier (2008, 2009, 2010, 2011) van vijf onderzoeksjaren Rivierprikken aangetroffen. Het maximum aantal dieren varieerde hier van twee (2009) tot vijftien (2011), verdeeld over vier paaiplaatsen. Ook in het meanderende bosrijke traject 3 werden ieder jaar uitzonderd 2010 paaiende Rivierprikken gevonden. In 2007, 2008 en 2009 ging het om één paaiplaats met één tot maximaal zeven dieren. In 2011 werden hier drie paaiplaatsen vastgesteld waarin samen tot maximaal tien dieren werden gezien. In traject 5 (brug 2) werden alleen in 2009 twee Rivierprikken aangetroffen.

Alle paaiplaatsen werden gekenmerkt door de aanwezigheid van grof substraat (kiezels met een diameter van meer dan drie centimeter of puin) en hogere stroomsnelheden. Hiernaast lijken bruggetjes plaatsen te zijn die geprefereerd worden. Bij twee van de drie in het onderzoeksgebied aanwezige bruggetjes werden jaarlijks of bijna ieder jaar paaiende dieren gezien. De bij de bruggetjes aanwezige paaiplaatsen bevonden zich vooral in het stroomopwaartse deel net voor of net onder de brug, in het gebied waar het beekprofiel door

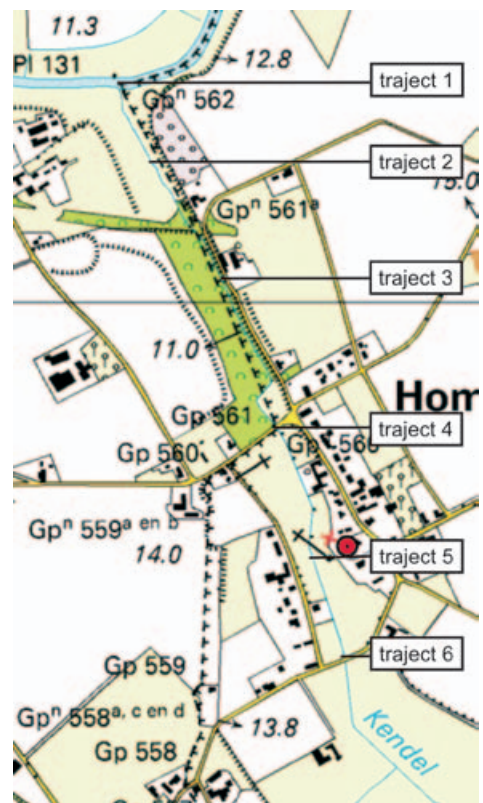
de constructie van de brug vernauwd wordt. Zo wordt de beek bij de brug in traject 4 vernauwd van 3,3 naar 2,1 meter. Ook veel andere paaiplaatsen leken zich op een plaats met een vernauwing (in het water gevallen tak in traject 3) of verbreding (uitmonding naar Niers in traject 1) te bevinden. In traject 2 waar niet gepaaid werd ontbraken deze omstandigheden. De stroomsnelheid onder de brug in traject 4, waar het hoogste aantal Rivierprikken is waargenomen, is in 2010 gemeten (Flow Rate Sensor – Vernier Software & Technology). Deze is daar op de bodem van de Kendel gemiddeld 24 cm/s en aan het oppervlak 59 cm/s. Vijftien meter stroomopwaarts van de brug is de stroomsnelheid op de bodem 19 cm/s en aan het oppervlak 36 cm/s. Waarschijnlijk zijn de omstandigheden op dergelijke plaatsen (schoongespoeld grind en zuurstofrijk water) gunstig voor de ontwikkeling van eitjes.

Het verloop van de paai in de tijd

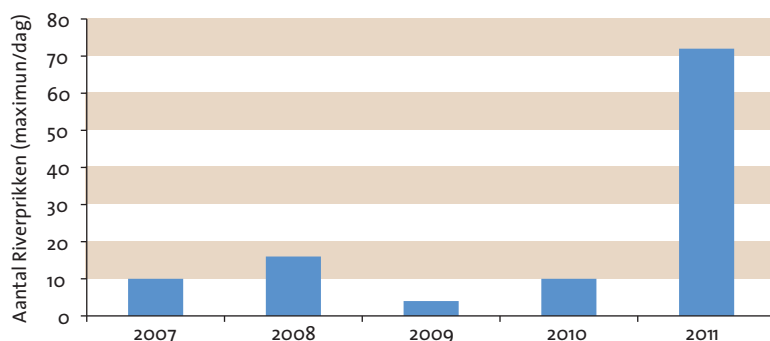
In de literatuur (onder andere KOTTELAT & FREYHOF, 2007) wordt beschreven dat bij temperaturen vanaf 9 °C de paaiactiviteit van Rivierprikken op gang komt. Rivierprikken arriveerden in de Kendel in de periode 2007-2010 in week 15 of 16, half april dus [zie figuur 10&11]. De temperatuur van de Maas was toen boven de 9°C gestegen. In 2011 kwamen de prikken echter al eind maart aan. De temperatuur van de Maas was dat jaar al vanaf half maart duidelijk boven de kritieke waarde van de paaitemperatuur van 9 °C.

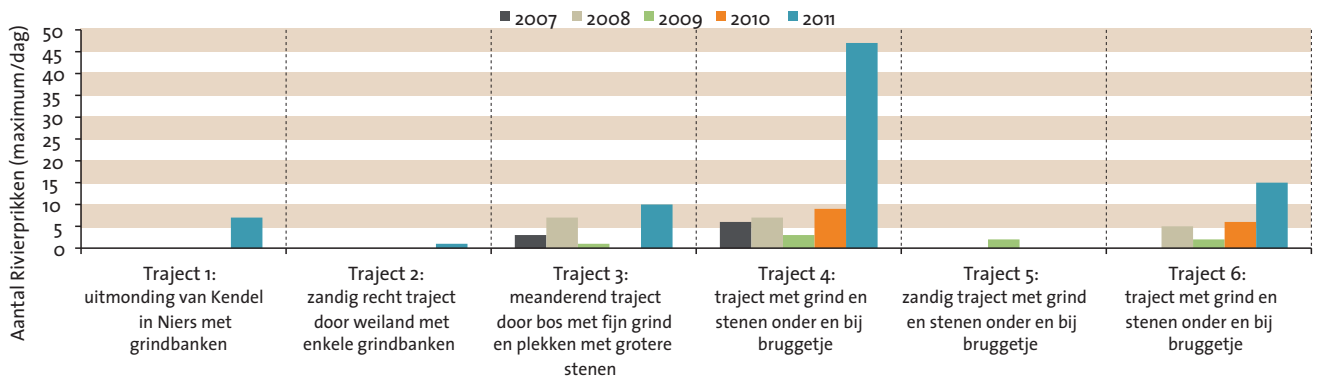
Figuur 11 geeft een overzicht van de aangetroffen Rivierprikken in de periode van eind maart tot eind april in 2007 tot en met 2011. In de figuur is aangegeven op welke dagen paaiactiviteit werd waarge-

FIGUUR 8
Teltrajecten in de Kendel.



FIGUUR 7
Maximum aantal Rivierprikken (Lampetra fluviatilis) op één dag in de Kendel, 2007-2011.





FIGUUR 9

Aantal jaarlijks aangetroffen Rivierprikken (*Lampetra fluviatilis*) in de Kendel per teltraject.

nomen. Ook is het verloop van de gemiddelde dagtemperatuur aangegeven. Het blijkt dat Rivierprikken vanaf eind maart tot de eerste helft van april in de Kendel verschijnen waarna direct of binnen enkele dagen paaiactiviteit wordt waargenomen. De paai houdt vervolgens één tot ruim twee weken aan waarbij er soms een tussentijdse periode met minder paaiactiviteit is die verband lijkt te houden met een daling van de temperatuur. Het is opvallend dat de paai bijna ieder jaar in vrijwel dezelfde periode (9-25 april) valt. In 2007, 2008, 2009, 2010 werden de meeste paaiende dieren waargenomen op respectievelijk 15, 13, 17 en 19 april. In 2011 werd paai reeds eind maart waargenomen en het hoogste aantal (72 exemplaren!) al bereikt op 3 april.

DISCUSSIE

Wij ontdekten de paaiplaats van de Rivierprik in 2007, maar uit gesprekken met bewoners van Hommersum bleek dat de Rivierprikken al lang uit de Kendel bekend waren.

Tijdens de hele paaiperiode worden zeker niet steeds dezelfde Rivierprikken geteld. Prikken komen, prikken gaan en sterven. Het totaal aantal exemplaren dat de Kendel bezoekt is daardoor in feite onbekend. De indruk bestaat dat de omvang van de paai populatie in de Kendel van jaar tot jaar fluctueert van enkele tientallen tot ongeveer honderd exemplaren. De paai populaties van de Drentse Aa is waarschijnlijk van dezelfde orde van grootte (BROUWER *et al.* 2008), die van de Roer is groter (GUBBELS *et al.*, 2012). Op de vermoedelijke paaiplaatsen in de Waal en de Maas zou onderzoek met een onderwatercamera uitsluitsel kunnen geven.

In de Kendel is in de paai kuilen van Rivierprikken ook af en toe een enkele Beekprik te zien [figuur 12]. Het is onduidelijk of deze er werkelijk paaien. Misschien gaat het om zwervers die aangetrokken worden door stoffen die de Rivierprikken en hun larven uitscheiden. In de Kroonbeek, ook een zijbeek van de Niers, is paai van de Beekprik vastgesteld. De Kendel ligt zeven kilometer stroomopwaarts van de Kroonbeek. Het is de vraag of zwerfende Beekprikken deze afstand zullen overbruggen.

Van twee Beekprikken in de paai kuil kon worden vastgesteld dat het een mannelijk exemplaar betrof. Is het speculatief om te veronderstellen dat zo'n mannetje tot voortplanting probeert te komen door zijn zaad uit te stoten, terwijl twee Rivierprikken liggen te paren? In Frankrijk zijn pogingen tot paring van mannelijke Beekprikken met vrouwelijke Rivierprikken geconstateerd. Een directe paring lijkt weinig kans van slagen te hebben door het grote verschil in lengte.

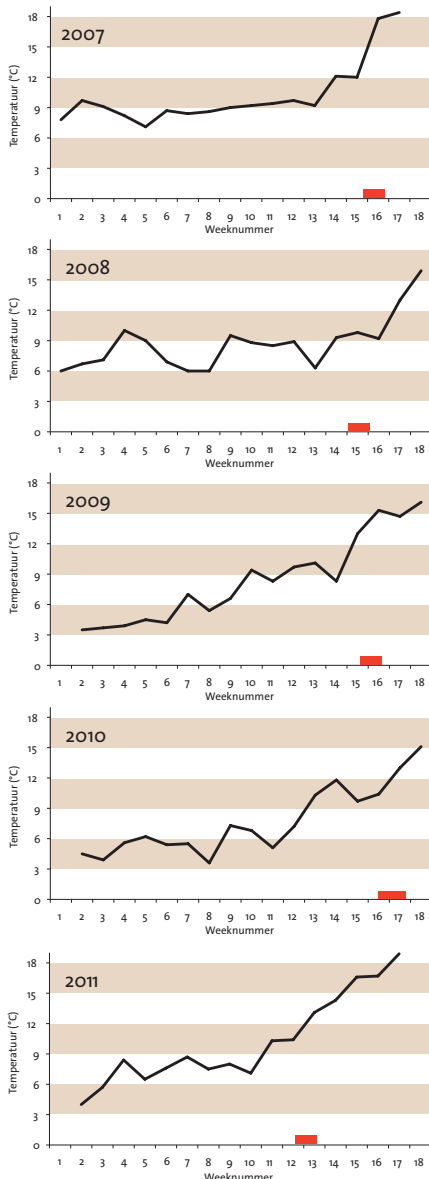
Een andere mogelijkheid is dat het helemaal niet gaat om een eenzame Beekprik, maar om een mannelijke Rivierprik die niet naar zee is getrokken maar in zoet water nabij de paaiplaats volwassen geworden is (LASNE *et al.*, 2010b). Bij Atlantische zalm (*Salmo salar*) is deze voortplantingsstrategie van mannetjes bekend (HUTCHINGS & MYERS, 1988), maar literatuuronderzoek hierover met betrekking tot de Rivierprik leverde niets op.

De omgeving bruggen blijkt belangrijke paai plekken te bieden aan de Rivierprik. Doordat de beekloop daar vernauwt is er plaatselijk een verhoging van de stroomsnelheid en bestaat het substraat uit grof grind en puin. In trajecten zonder bruggen bevinden de paai plekken zich vaak nabij stroomversnellingen, die ontstaan door de aanwezigheid van dood hout, of nabij drempels en kuilen in de beekbedding. Gebleken is dat de paai plekken in deze trajecten jaarlijks van locatie veranderen. Dood hout wordt door waterbeheerders vaak verwijderd. Het verdient aanbeveling om ten behoeve van het creëren van paai plekken voor Rivierprikken dood hout in beken hier en daar juist te laten liggen.

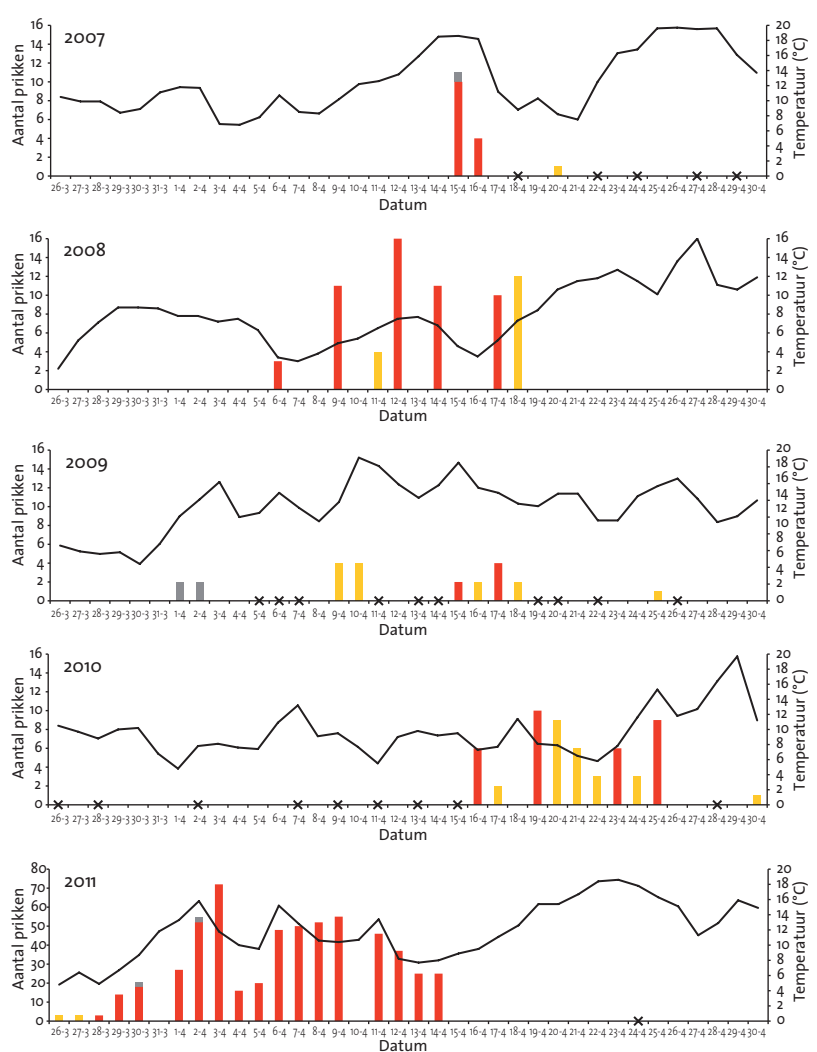
Het ministerie van LNV heeft in 2004 de Rivierprik officieel van de Nederlandse Rode Lijst Zoetwatervissen 1996 gehaald, omdat er geen voortplanting in Nederland zou plaatsvinden (MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKwaliteit, 2004). Dat blijkt een misvatting. Zo was in 2001 al paaiactiviteit gezien in het stroomgebied van de Drentse Aa en werd in 2003 het paaien in het Nederlandse deel van de Roer al gepubliceerd (GUBBELS & BELGERS, 2003; BROUWER *et al.*, 2008). Op dit moment herzielt RAVON in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie de Rode Lijst Zoetwatervissen. Het is waarschijnlijk dat de Rivierprik op de lijst terugkeert.

MONITORING

Uit de studie in de Kendel blijkt dat visueel waarnemen vanaf eind maart tot eind april een goede methode is om een paai populatie van Rivierprikken te monitoren. Voor de Rivierprik is er géén specifieke landelijke monitoring. De gegevens over de vanuit zee optrekkende paarijpe dieren komen hoofdzakelijk uit het in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat uitgevoerde monitoringsprogramma dat gebruik maakt van de vangstgegevens uit fuiken van beroepsvisserij. Ook de larven van de Rivierprik worden niet gemonitord. Er zijn incidenteel larven van de Rivierprik gevangen tijdens macrofaunabemonsteringen in nevengeulen (KRANENBARG, 2004), in rivieren bij onderzoek met een bodemhapper (WINTER & GRIFFIOEN, 2007) en bij bemonsteringen van kribvakken met een zegen in het



FIGUUR 10
 Temperatuurverloop van het water van de Maas (Borgharen) in de jaren 2007-2011. De rode balkjes geven aan binnen welke periode de eerste Rivierprikken (*Lampetra fluviatilis*) in de Kendel gearriveerd zijn.



FIGUUR 11
 Aantal aangetroffen Rivierprikken (*Lampetra fluviatilis*) en Beekprikken (*Lampetra planeri*) (grijs) in de Benedenloop van de Kendel in 2007, 2008, 2009, 2010 en 2011. De rode en oranje balken betreffen Rivierprik. X: de dagen waarop de beek bezocht werd maar waarbij geen prikken werden aangetroffen. Op de dagen met rode balken werd paaigedrag waargenomen (slepen met stenen, elkaar omstrengelen, vibreren van het lichaam en afzetten van eitjes en zaad) terwijl op de dagen met oranje balken alleen zwemmende of passieve dieren (vastgezogen aan een steen) werden aangetroffen. De gemiddelde dagtemperatuur (meetstation Volkel) is met de zwarte lijn weergegeven.

kader van een vissentlas voor Gelderland. Bij de koelwaterinlaat van de energiecentrale van Nijmegen zijn maart 1996 honderden net gemetamorfoseerde rivierprikken aangetroffen (ongepubliceerde data bureau Natuurbalans).

DANKWOORD

Onze dank gaat uit naar het Waterschap Peel en Maasvallei (Erik Bindendijk) voor de betredingsvergunning. Aan de monitoring werkten Dick Bekker, Jeroen Bosveld, Karin Dideren, Martijn Dorenbosch, Wim van de Heuvel, Gerlof Hoefsloot, Nils van Kessel, Iringo Kovacs, Maaïke Pouwels, Matthijs de Vos en Tonnie Woeltjes mee. Wilhelm Bodden, inwoner van Hommersum, vertelde ons over de geschiedenis van de prikken. Hans-Joachim Köpp, archivaris van de stad Goch, en Paul Thissen leverden literatuur. Claire Hengeveld verbeterde de Engelse samenvatting.



FIGUUR 12
 Drie Rivierprikken (*Lampetra fluviatilis*) met in hun midden een Beekprik (*Lampetra planeri*) in een paaikuil in de Kendel, 1 april 2011 (foto: A. de Bruin).

Summary

RIVER LAMPREYS IN THE KENDEL BROOK

There is an annual spawning run of River lamprey (*Lampetra fluviatilis*) in the Kendel, a brook which rises in Germany and joins the river Niers, a tributary of the Meuse, on Dutch territory. For the first 700 m from the Niers, the Kendel forms the border between Germany and the Netherlands. The maximum number of spawning lampreys seen on one visit fluctuates annually, from 4 in 2009 to 72 in 2011. Spawning was seen along a stretch of 1200 m along the Kendel from where the brook joins the Niers. The redds, the nests the lampreys make to lay their eggs in, are located in parts where the bottom is covered with gravel or brick rubble, especially near two bridges. Spawning starts in spring once the water temperature has risen to at least 9°C. Several times, a single male Brook lamprey (*Lampetra planeri*) was seen in a redd together with several River lampreys. There appears to be no spawning population of Brook lamprey in the Kendel, so perhaps these solitary Brook lampreys were trying to reproduce by releasing sperm while two River lampreys are copulating. The alternative hypothesis is that they were not Brook lamprey at all, but River lamprey that had not migrated to the sea, but had become sexually mature in fresh water. From what we have seen, we cannot say which of these hypotheses is correct.

Literatuur

- BÄCKER, T., 1979. Mit dem Käscher an der Kendel. An Niers und Kendel 2: 18-19.
- BELGERS, M.H.A.M., R.E.M.B. GUBBELS, V.A. VAN SCHAİK & H.-J. JOCHIMS, 2011. De visstand in de benedenloop van de Roer. Natuurhistorisch Maandblad 100 (10): 226-230.
- BROUWER, T., B. CROMBAGHS, A. DIJKSTRA, A.J. SCHEPER & P.P. SCHOLLEMA, 2008. Vissenatlas Groningen Drenthe. Verspreiding van zoetwatervissen in Groningen en Drenthe in de periode 1980-2007. Profiel, Bedum.
- FOEKEMA, E.M., H.V. WINTER, F. KLEISSEN, O.A. VAN KEEKEN, A.D. RIPPEN & D.M.E. SLIJKERMAN, 2011. Vismigratie en lozingspluimen: Samenvattend rapport. Rapport Co77/11. IMARES, IJmuiden.
- GARDINER, R. 2003. Identifying Lamprey. A Field Key for Sea, River and Brook Lamprey. Conserving Natura 2000 Rivers Conservation Techniques Series No. 4. English Nature, Peterborough.
- GOMMANS, F., 1982a. Die Yshövel't'sche Mühle bei Hommersum im Wandel der Zeiten. Kalender für das Klever Land auf das Jahr 1983: 176-180.
- GOMMANS, F., 1982b. Die Wassermühle zu Müll und die nach ihr benannte Bauernschaft. An Niers und Kendel 8: 4-11.
- GOMMANS, F., 1983. Die Yshövel't'sche Mühle bei Hommersum im Wandel der Zeiten (II). Kalender für das Klever Land auf das Jahr 1984: 120-125.
- GUBBELS, R., 2000. Beekprik. In: B.H.J.M. Crombaghs, R.W. Akkermans, R.E.M.B. Gubbels & H. Hoogerwerf (red.). Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Roermond: 176-183.
- GUBBELS, R. & T. BELGERS, 2003. Paaiende Rivierprikken in de Roer. Natuurhistorisch Maandblad 92 (4): 75-76.
- GUBBELS, R.E.M.B., M.H.A.M. BELGERS & H.-J. JOCHIMS, 2012. Rapportage monitoring stroomopwaartse en stroomafwaartse vismigratie in 2011 bij de ECI-Centrale te Roermond. Waterschap Roer en Overmaas, Sittard.
- HADDERINGH, R.H., G.H.F.M. VAN AERSSSEN, L. GROENEVELD, H. A. JENNER & J.W. VAN DER STOEP, 1983. Fish impingement at power stations situated along the rivers Rhine and Meuse in The Netherlands. Aquatic Ecology 17 (2): 129-141.
- HARDISTY, M.W., 1986a. General introduction to lampreys. In: J. Holčík (red.), The Freshwater Fishes of Europe. Volume 1, Part I Petromyzontiformes. Aula-Verlag, Wiesbaden: 19-76.
- HARDISTY, M.W., 1986b. *Lampetra fluviatilis* (Linnaeus, 1758). In: J. Holčík (red.), The Freshwater Fishes of Europe. Volume 1, Part I Petromyzontiformes. Aula-Verlag, Wiesbaden: 249-278.
- HARDISTY, M.W., 2006. Lampreys. Life without jaws. Forrest Text, Tresaith.
- HARVEY, J. & I. COWX, 2003. Monitoring the River, Brook and Sea Lamprey, *Lampetra fluviatilis*, *L. planeri* and *Petromyzon marinus*. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 5, English Nature, Peterborough.
- HUTCHINGS, J.A. & R.A. MYERS, 1988. Mating success of alternative maturation phenotypes in male Atlantic salmon, *Salmo salar*. Oecologia 75 (2): 169-174.
- JANSEN, H.M., H.V. WINTER, I. TULP, T. BULT, R. VAN HAL, J. BOSVELD & R. VONK, 2008. Bijvangst van salmoniden en overige trekvissen vanuit een populatieperspectief. Rapport Co39/08. IMARES, IJmuiden.
- JANSSEN, E., 1979. Die Niers und der Fischfang. An Niers und Kendel 1: 17-19.
- KESSEL, N. VAN, M. DORENBOSCH, F. SPIKMANS, J. KRANENBARG & B. CROMBAGHS, 2008. Jaarrapportage Actieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren. Samenstelling van de visstand in de grote rivieren gedurende het winterhalfjaar 2007-2008. Natuurbalans - Limes Divergens & Stichting RAVON, Nijmegen.
- KOTTELAT, M. & J. FREYHOF, 2007. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol & Freyhof, Berlin.
- KRANENBARG, J. 2004. Monitoring nevengeulen. Juvenile visgemeenschap Gamerensche waard en Opijnen 1998-2002. RIZA Werkdocument nr. 2004.071X. RIZA, Lelystad.
- KRANENBARG, J. & R.P.J.H. STRUIJK, 2006. Nieuwsbrief Inhaalslag Verspreidingsonderzoek beekvissen 2006. Stichting RAVON, Nijmegen.
- LASNE, E., M.-R. SABATIÉ, J. TREMBLAY, L. BEAULATON & J.-M. ROUSSEL, 2010a. A new sampling technique for larval lamprey population assessment in small river catchments. Fisheries Research 106 (1): 22-26.
- LASNE, E., M.-R. SABATIÉ & G. EVANNO, 2010b. Communal spawning of brook and river lampreys (*Lampetra planeri* and *L. fluviatilis*) is common in the Oir River (France). Ecology of Freshwater Fish 19 (3): 323-325.
- MARQUET, P.L., 1959. Vissen van Zuid-Limburg II. De rivierprik – *Lampetra fluviatilis* Negenuigernegenoo. Natuurhistorisch maandblad 48 (9/10): 117-120.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKwaliteit, 2004. Besluit Rode lijsten flora en fauna. Staatscourant 11 november 2004, 218: 21.
- MOSER, M.L., J.M. BUTZERIN & D.B. DEY, 2007. Capture and collection of lampreys: the state of the science. Reviews in Fish Biology and Fisheries 17 (1): 45-56.
- NIJSSEN, H. & S.J. DE GROOT, 1987. De vissen van Nederland. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- RAVON, Z.J. Soorten » Vissen » Rivierprik. 12 juni 2012. <http://www.ravon.nl/Soorten/Vissen/Rivierprik/tabid/147/Default.asp>
- SPIKMANS, F. & J. KRANENBARG, 2008. Methodiek en richtlijnen voor verspreidingsonderzoek naar beekvissen. Stichting RAVON, Nijmegen.
- WINTER, H.V. & A. GRIFFIOEN, 2007. Verspreiding van rivierprik-larven in het Drentsche Aa stroomgebied. Rapport Co15/07. Wageningen IMARES, IJmuiden.
- WINTER, E. & N. TIËN, 2005. Vissen Habitatrichtlijn. In: A.J.G. Reeze, A.D. Buijse & W.M. Liefveld (red.), Weet wat er leeft langs Rijn en Maas. Ecologische toestand van de grote rivieren in Europees perspectief. Riza rapport 2005.010. Rijkswaterstaat, Lelystad: 137-142.

Inventarisatie van de Kraijelheide als jaarproject van de Kring Venlo in 2011

F.C.M. Coolen, La Fontainestraat 43, 5924AX Venlo, email: f.coolen@xs4all.nl

De activiteiten van de Kring Venlo bestaan enerzijds uit het geven van excursies en lezingen, en anderzijds uit gebiedsinventarisaties, die veelal door individuele kringleden of in kleine groepen worden uitgevoerd. Om ook een activiteit te hebben met wat meer onderlinge samenhang heeft de Kring Venlo besloten gedurende 2011 een natuurgebied onder de loep te nemen en waarnemingen te verzamelen van zoveel mogelijk soorten en soortgroepen. Zo'n gezamenlijke aanpak maakt het mogelijk om in relatief korte tijd een beeld te krijgen van de biodiversiteit van een gebied. Als doelgebied werd in 2011 de Kraijelheide gekozen. In dit artikel worden de onderzoeksresultaten kort samengevat.

van ruitersporen aangelegd. Bij natuurliefhebbers is de Kraijelheide vooral bekend als laatste leefgebied in Limburg van de inmiddels verdwenen Ortolaan (*Emberiza hortulana*). Het gebied is tegenwoordig ingericht als akkerreservaat voor wintervogels. De open terreinen zijn voormalige akkers, die door de Stichting Ortolaan jaarlijks worden ingezaaid met landbouwgewassen die niet worden geoogst met de opzet om wintervogels een betere overlevingskans te bieden. Ook het Natuurhistorisch Genootschap is actief in het gebied, onder andere door het verrichten van tellingen. De resultaten van deze maatregelen zijn onlangs gerapporteerd door Bos *et al.* (2011).

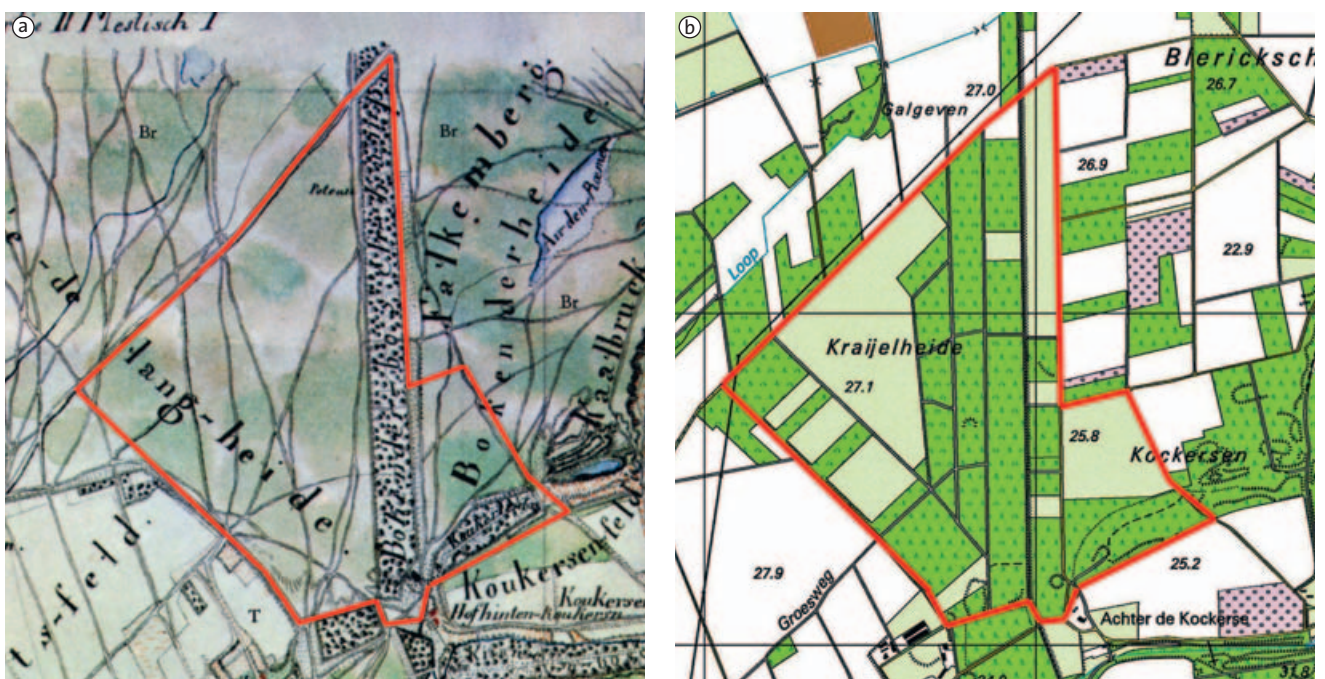
De Kraijelheide heeft een oppervlakte van circa 140 hectare. Er is geen open water. Dat het oorspronkelijk een heidegebied was, wordt duidelijk bij een vergelijking van de ruim 200 jaar oude Tranchotkaart met een recente topografische kaart [figuren 1a en 1b]. Thans is de heide helemaal verdwenen; in de grasbermen is hier en daar nog een enkel plantje Struikhei (*Calluna vulgaris*) te vinden.

BESCHRIJVING VAN HET ONDERZOEKSGBIED

De Kraijelheide ligt op de pleistocene zandgronden tussen Maasbree en Blerick. Het gebied bestaat uit aaneengesloten bossen afgewisseld met open velden. Er wordt veel gewandeld en er zijn tal

INVENTARISATIE 2011

Bij de inventarisatie in 2011 zijn in totaal 607 soorten op naam gebracht. De verdeling over de soortgroepen is weergegeven in tabel 1. Planten, vogels en insecten zijn het meest intensief geïnventariseerd. Met uitzondering van planten, herpetofauna en vogels zijn



FIGUUR 1

De Kraijelheide in ±1805 (a) (Tranchot & Von Müffling, 1803-1820). De Kraijelheide in 2003 (b) (© Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2012).

FIGUUR 2

In de zomer zijn de open velden bedekt met talloze bloeiende planten waaronder Wilgenroosje (*Chamerion angustifolium*) en Sint-Janskruid (*Hypericum perforatum*) (foto: F. Coolen).



de soortgroepen (uiteraard) onvolledig in beeld gebracht. De verdeling over de soortgroepen is min of meer een afspiegeling van de beschikbare soortenkennis binnen de kring. Bovendien kan binnen het tijdsbestek van één seizoen en met de beperkte capaciteit geen volledigheid verwacht worden. Toch toont het onderzoek aan dat de Kraijelheide beschikt over een grote biodiversiteit.

FLORA

Gezien de betrekkelijk homogene milieuomstandigheden in het gebied is het aantal plantensoorten hoog te noemen. Uit analyse blijkt dat de aangetroffen planten een grote variëteit aan ecologische groepen representeren. Er is betrekkelijk veel variatie in zuurgraad, voedselrijkdom en vochtgehalte van de bodem. Deze verschillen kunnen wellicht worden toegeschreven aan de variatie in bodemgebruik gedurende de afgelopen eeuwen.

De volgende tien in het gebied aangetroffen soorten staan op de Rode lijst: Bolderik (*Agrostemma githago*), Korenbloem (*Centaurea cyanus*), Bosdroogbloem (*Gnaphalium sylvaticum*), Stekelbrem (*Genista anglica*), Kruipbrem (*Genista pilosa*), Gewone agrimonie (*Agri-monia eupatoria*), Valse Kamille (*Anthemis arvensis*), Steenanjer (*Dianthus deltoides*), Trosdravik (*Bromus racemosus*) en Rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*).

Bolderik en Korenbloem verwijzen wellicht naar recente of voormalige akkerbedrijvigheid. Bosdroogbloem, Stekelbrem en Kruipbrem zijn mogelijk relictten uit de periode dat de Kraijelheide nog een heidegebied was. Bosdroogbloem is wellicht de meest opmerkelijke soort; de plant komt lokaal in honderden exemplaren voor.

TABEL 1

Aantallen gevonden soorten verdeeld over de onderzochte soortgroepen.

AVIFAUNA

De Kraijelheide is een vogelrijk gebied. Schaarse soorten als Tapuit (*Oenanthe oenanthe*), Wespindief (*Pernis apivorus*), Klapekster (*Lanius excubitor*), Houtsnip (*Scolopax rusticola*), Kruisbek (*Loxia curvirostra*), Kwartel (*Coturnix coturnix*) en Wulp (*Numenius arquata*) zijn waargenomen. Vooral in de winter bezoeken zwermen van honderden vinkachtigen de Kraijelheide [figuur 3]. Zij komen op de graanakkers af.

INSECTEN

Met 142 soorten nemen de insecten een tweede plaats in qua soortenrijkdom waarnemingen. Fraaie waarnemingen zijn die van de Grote beer (*Arctia caja*) en de Phegeavlinder (*Syntomis phegea*). Zeldzame waargenomen soorten zijn het Ongevelekt lieveheers-

Hogere planten	274 soorten
Mossen	24
Korstmossen	30
Paddenstoelen	43
Vogels	77
Zoogdieren	8
Herpetofauna	5
Insecten, waarvan	142
Vlinders	47
Kevers	52
Bijen/Wespen	10
Wantsen/Cicaden	12
Libellen	3
Sprinkhanen	11
Muggen/Vliegen	7
Overig	4
Totaal	607 soorten



FIGUUR 3

In de winter verzamelen zich honderden vinkachtigen, zoals Kepen (*Fringilla montifringilla*) op de graanakkers (foto: J. Bos).

beestje (*Oenopia impustulata*) en de snuitkever *Tychius parallelus*. De meest bijzondere waarneming is die van de boktor *Phytoecia nigricornis* [figuur 4]. Van deze soort werd tot voor kort gedacht dat zij niet in Nederland voorkomt (ZEEGERS & HEIJERMANS, 2008). De bok-



tor is in 2010 door Twan Martens aangetroffen in het natuurgebied De Hamert bij Arcen. Op de Kraijelheide is de soort voor het eerst gezien door Sjaak Gubbels. *Phytoecia nigricornis* komt verspreid voor in Europa, maar is overal zeldzaam. Hij wordt vooral op Boerenwormkruid (*Tanacetum vulgare*) aangetroffen, maar komt ook voor op guldenroede (*Solidago spec.*).

CONCLUSIE

Resumerend kunnen we stellen dat het gezamenlijk inventariseren van een natuurgebied de Kring Venlo goed is bevallen. Het gebied is met enthousiasme vanuit diverse disciplines onderzocht. Er is een aantal bijzondere soorten gevonden. De Kraijelheide blijkt een gebied te zijn met een grote biodiversiteit. Door ons onderzoek hebben we de natuurwaarde van dit gebied onderbouwd en onderstreep.

FIGUUR 4

De boktor *Phytoecia nigricornis* is in 2010 voor het eerst in Nederland waargenomen (foto: S. Gubbels).

Summary

STUDY OF THE KRAIJELHEIDE SUMMARY A SURVEY STUDY OF THE KRAIJELHEIDE AREA BY THE VENLO BRANCH: THE 2011 JOINT PROJECT

By way of collective activity for all members, the Venlo branch of the Natuurhistorisch Genootschap Limburg carried out a project in 2011 in which they jointly studied the flora and fauna of the 140 ha Kraijelheide heathland reserve. The aim was to obtain a comprehensive impression of the biodiversity of the area by making full use of members' knowledge. A total of 607 species

were recorded. The group with the largest number of species was that of plants: 274 species were found, ten of which are on the Dutch Red List of endangered species. These included Corn cockle (*Agrostemma githago*), Wood cudweed (*Gnaphalium sylvaticum*) and Needle furze (*Genista anglica*). The number of bird species observed was 77, some of them very rare, such as Wheatear (*Oenanthe oenanthe*) and Woodcock (*Scolopax rusticola*). A total of 142 insect species were found, the most remarkable being the Longhorn beetle *Phytoecia nigricornis*. This rare insect was first found in the Netherlands in 2010. The survey showed that the Kraijelheide area is characterised

by a remarkable biodiversity. The collective approach to the study of flora and fauna in the field has proved very useful and stimulating.

Literatuur

- BOS, J., J. GUBBELS, B. ROELOFS & W. DRIESSEN, 2011. Vier jaar wintervoedselgewassen op de Kraijelheide. Limburgse Vogels 21: 43-53.
- ZEEGERS, TH. & TH. HEIJERMANS, 2008. De Nederlandse boktorren (Cerambycidae). Entomologische Tabellen 2, supplement bij Nederlandse Faunistische Mededelingen. European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

HET OBJECT VAN DE MAAND

De slakkendodende vlieg *Pherbellia annulipes* (Diptera: Sciomyzidae), nieuw voor Nederland

Paul L.Th. Beuk, Natuurhistorisch Museum Maastricht, De Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht

Tijdens een excursie op de Riesenberg bij Cadier en Keer op 21 mei 2011 werden twee kleine slakkendodende vliegen gevangen die in eerste instantie opzij werden gezet als *Pteromicra spec.* Enkele dagen later bleek dat de twee vliegen met de Palaearctische tabel voor *Pteromicra* (ROZKOŠNÝ, 1987) niet op naam konden worden gebracht. Nadere bestudering van de tabel tot de genera (ROZKOŠNÝ, 1987) leerde dat het om een soort van het geslacht *Pherbellia* ging. De beide genera lijken redelijk veel op elkaar, zeker als de vliegen op alcohol worden bewaard, zoals de twee verzamelde exemplaren. Hierdoor was een van de makkelijkere kenmerken, de bestuiving op het lichaam, niet goed zichtbaar. Bij *Pteromicra* is het lichaam altijd glanzend en bij *Pherbellia* is er een bestuiving aanwezig. Daarnaast geldt dat bij *Pherbellia* de wangen (de ruimte onder de ogen aan de zijkant van de kop) over het algemeen breed zijn en maar bij een beperkt aantal soorten smal, zoals bij *Pteromicra* het geval is. De twee exemplaren behoorden tot een soort met smalle wangen. Determinatie met de tabel voor NW-Europese soorten (REVIER & VAN DER GOOT, 1989) leidde tot *Pherbellia annulipes* (ZETTERSTEDT, 1846), een soort die nog niet eerder uit Nederland werd gemeld. Verdere bestudering van een recentere tabel tot de Palaearctische soorten van *Pherbellia* (ROZKOŠNÝ, 1991) en vergelijking met een later beschreven soort (MERZ & ROZKOŠNÝ, 1995) gaf aan dat het niet om een soort kon gaan die nog niet was opgenomen in de tabel van REVIER EN VAN DER GOOT (1989). Op 3 juli 2012 werd een derde exemplaar van *Pherbellia annulipes* gevonden op een ruit van het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

Pherbellia annulipes is wijdverspreid in Europa: Zweden, Noorwegen, Denemarken, Duitsland, Verenigd Koninkrijk, Frankrijk (inclusief Corsica), Zwitserland, Oostenrijk, Polen, Tsjechië, Slowakije, Bos-



Copula van *Pherbellia annulipes* (foto: John Hallmen).

Om het eeuwfeest van het Natuurhistorisch Museum Maastricht extra luister bij te zetten, maken we in 2012 een selectie van aparte, fraaie of anderszins tot de verbeelding sprekende stukken uit de museumcollecties. Het uitgekozen object zal voor de duur van een maand in een wisselvitrine worden geplaatst, met verwijzing naar het hierop betrekking hebbende artikel in het Natuurhistorisch Maandblad van die maand.



nië en Herzegovina, Italië (inclusief Sicilië) en Spanje behoren tot zijn areaal (ROZKOŠNÝ & KNUTSON, 2011). Gezien deze verspreiding was het een kwestie van tijd tot dat deze soort in Nederland zou worden aangetroffen.

REVIER & VAN DER GOOT (1989) vatten de op dat moment bekende gegevens over de biologie van deze vlieg samen. Volgens hen is het een soort van loofbos, waar ze ver van water gevangen worden boven bemoste boomstompen, vooral in open beukenbos, terwijl larven van Sciomyzidae in het algemeen predatoren van waterslakken zijn. MUNARI (2011) karakteriseerde de soort als typisch voor nog meer terrestrische habitats, in het bijzonder vochtige graslanden en struikgewas, waar deze soort soms in grote aantallen kan worden aangetroffen. REVIER & VAN DER GOOT (1989) geven aan dat eitjes worden afgezet op (vers) mos. Volgens VALA (1989) leven de larven van terrestrische slakjes van de familie Entodontidae, maar onder laboratoriumomstandigheden werd de landslak *Discus rotundatus* (O.F. Müller, 1774) (Discidae) aangevallen (REVIER & VAN DER GOOT, 1989). In het laboratorium at de larve de slak, die na ongeveer vier dagen stierf, op en, indien niet volgroeid, verliet de larf het slakkenhuis en viel een tweede slak aan. Verpopping vond plaats in het slakkenhuis. In het laboratorium lukte het echter niet volwassen vliegen uit te kweken.

Literatuur

- MERZ, B & R. ROZKOŠNÝ, 1995. A new *Pherbellia* (Diptera: Sciomyzidae) from Central Europe. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 68: 435-440.
- MUNARI, L., 2011. Insecta. 18. Diptera, Sciomyzidae. Conservazione Habitat Invertebrati 5: 869-871.
- REVIER, J.M. & V.S. VAN DER GOOT, 1989. Slakkendodende vliegen (Sciomyzidae) van Noordwest-Europa. Wetenschappelijke Mededeling van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging 191
- ROZKOŠNÝ, R., 1987. A review of the Palaearctic Sciomyzidae (Diptera).
- ROZKOŠNÝ, R., 1991. A key to the Palaearctic species of *Pherbellia* Robineau-Desvoidy, with description of three new species (Diptera, Sciomyzidae). Folia Acta Entomologica Bohemoslovaca 88: 391-406.
- ROZKOŠNÝ, R. & L. KNUTSON, 2011. Sciomyzidae: *Pherbellia annulipes*. Fauna Europaea, Version 2.4 - 27 January 2011. 20 augustus 2012. http://www.faunaeur.org/full_results.php?id=405000.
- VALA, J.-C., 1989. Diptères Sciomyzidae Euro-Méditerranéens. Faune de France 72: 1-300.

IN MEMORIAM

Jo Queis (1945-2012)

Op 12 november overleed, na een kortstondig ziekbed, Jo Queis, actief lid en secretaris van de vlinderstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap.

Al vroeg had Jo belangstelling voor de natuur, in het bijzonder voor vlinders. Toen hij nog thuis woonde begon hij al met het aanleggen van een collectie en op 17-jarige leeftijd werd hij lid van de Nederlandse Entomologische Vereniging, waarvan hij regelmatig de halfjaarlijkse bijeenkomsten van de afdeling Zuid bezocht. In januari 1983 werd hij lid van het Natuurhistorisch Genootschap en van de vlinderstudiegroep. Sinds 2002 was Jo secretaris van deze studiegroep.

Zijn vakanties stonden altijd in het teken van vlinders, zowel dag- als nachtvlinders, en wat begon als een bescheiden, lokale verzameling groeide in de loop der jaren uit tot een omvangrijke collectie Europese macro-Lepidoptera. Met zijn vrouw Els en zijn twee kinderen, Marc en Astrid, trok hij elke zomer naar Frankrijk, bij voorkeur naar de Alpen of de Pyreneeën. Toen de kinderen niet meer mee gingen breidden Jo en Els hun actieradius uit tot in Spanje. De caravan lieten ze er vaak achter, en pikten die weer op tijdens de volgende verzamelmreis. In deze door de zon verwende landen konden Jo en Els volop genieten van de natuur en de enorme rijkdom aan vlindersoorten. Ook de Limburgse fauna bleef hem echter boeien; hier bleef hij eveneens actief, alleen of samen met anderen. Zo deed hij in 2008 onderzoek naar de vlinderfauna van het Plinthos-gebied in het Geleenbeekdal, een natuurgebied in wording. Dit leidde tot een publi-



catie in het Natuurhistorisch Maandblad. In zijn tuin te Neerbeek brandde regelmatig de vanglamp in het kader van het Nachtvlied Monitoringproject Limburg. Dat leverde hem op 11 juli 2010 de eerste Limburgse vondst op van de Buxusmot (*Cydalima perspectalis*). Ook aan deze waarneming wijdde hij samen met Guido Verschoor een artikel in het Natuurhistorisch Maandblad. In de herfst van dit jaar, vlak voor zijn dood, trof hij in zijn lichtval aan huis, binnen een kort tijdsbestek, maar liefst 18 Kadestofvliegen (*Caradrina kadenii*) aan, een ongekend groot aantal voor deze zeer zeldzame soort, die pas recent in ons land is verschenen.

Wij kennen Jo vooral als vlinderman, maar Jo was op de eerste plaats een echte familieman. Els, zijn kinderen en zijn kleinkinderen waren alles voor hem. Buiten zijn gezin was hij een uitgesproken mens. Hij genoot intens van zijn vele contacten met anderen, en dat was wederzijds: iedereen waardeerde zijn rust, zijn bescheidenheid, zijn geheel eigen humor, zijn gulheid, zijn gastvrijheid en zijn grenzeloze hulpvaardigheid. Zijn werkkring, zijn burens, zijn kennissenkring en zijn vlinder-vrienden vormden samen één warme sociale wolk waarbinnen Jo zich happy voelde.

Voor Els, zijn kinderen en zijn kleinkinderen is de wereld definitief veranderd. Wij wensen hen toe dat de herinneringen aan Jo het snel mogen winnen van de pijn en het verdriet.

De Vlinderstudiegroep

ONDER DE AANDACHT

BRONZEN KIKKER VOOR LEI PAULSSEN

Afgelopen zomer heeft de Herpetologische Studiegroep Limburg (HSL) de Bronzen kikker uitgereikt aan Lei Paulssen uit Rimburch. Deze trofee is een blijk van waardering voor

een instantie, vereniging of persoon die zich op een buitengewone wijze verdienstelijk heeft gemaakt voor de Limburgse amfibieën en reptielen. De Bronzen kikker is in 1990 voor het eerst uitgereikt aan de gemeente Melick en Herkenbosch (thans Roerdalen)

en in 1992 aan de gemeente Helden, beide voor de uitvoering van destijds opgestelde poelenactieplannen.

De trofee is in 2000 uitgereikt aan Ton Lenders (oprichter en eerste voorzitter van de HSL) en in 2003 aan Frans Blezer (poelencoördinator van het IKL). Bijna 10 jaar later is het de beurt aan Lei Paulssen. Hij heeft zich vele

decennia lang belangeloos ingezet voor de bescherming van herpetofauna in het oostelijk deel van Zuid-Limburg, met speciale aandacht voor het Duits-Nederlandse Wormdal. Daarbij gaat het vooral om bedreigde soorten als de Rugstreeppad en de Kamsalamander. De aanleg van nieuwe voortplantingspoelen voor de Kamsalamander en het peilbeheer door middel van een gereguleerde grondwatertoevoer getuigen van groot vernuft en is uniek te noemen. Van meer recente datum is zijn populatieonderzoek aan de Ringslang die het Limburgs grondgebied dankzij de aanleg van broeihopen door Lei definitief heeft gekoloniseerd. Gezien het grote enthousiasme en de deskundigheid heeft hij de Bronzen kikker dan ook meer dan verdiend.

Stuurgroep

Herpetologische Studiegroep Limburg



22^e LIKONA-DAG

LIMBURGSE KOEPEL VOOR NATUURSTUDIE

Op zaterdag 19 januari 2013 organiseert

de Limburgse Koepel voor Natuurstudie (LIKONA) haar jaarlijkse contactdag. LIKONA is het samenwerkingsverband van een aantal werkgroepen, verenigingen en in-

Haspengouw. De geheimen van de Beekprik worden ontmaskerd door Thierry Gaethofs en Dirk Maes stelt de nieuwe Vlaamse dagvlinderatlas voor. Het volledige programma (details van de korte mededelingen, voordrachten binnen de werkgroepvergaderingen) staat op www.likona.be.

BIC: RABONL2U

IBAN: NL73RABO0159023742

Gebruik bij bestellingen van publicaties van het publicatiebureau de BIC en IBAN code van de ING-rekening: 429851

BIC: INGBNL2A

IBAN: NL31INGB0000429851

**Locatie**

Gebouw D van de Universiteit Hasselt, Campus Diepenbeek, Agoralaan in Diepenbeek.

Deelname is gratis, wel graag voor 10 januari aanmelden bij het Provinciaal Natuurcentrum, tel. 0032-(0)11 26 54 62 of via likona@limburg.be.

Gebruik voor SOK-mededelingen de BIC en IBAN code van de ING-rekening: 2205589

BIC: INGBNL2A

IBAN: NL71INGB0002205589

Gebruik voor betaling van Limburgse Vogels de BIC en IBAN code van de ING-rekening: 1134234

BIC: INGBNL2A

IBAN: NL92INGB0001134234

stellingen die actief zijn op het vlak van studie en inventarisatie van planten, dieren, gesteenten en fossielen. Ze inventariseren, brengen veldgegevens samen en voeren beschermingsacties uit. De bedoeling van de contactdag is om alle mensen die geïnteresseerd zijn in natuurstudie samen te brengen en kennis te laten maken met recent natuuronderzoek in Belgisch-Limburg.

Programma

8.45 uur zaal open. 9.15 uur plenaire zitting en korte lezingen, erna vergaderingen werkgroepen. Tijdens de middagpauze zijn er boeken- en informatiestands en is er gelegenheid om interessante contacten te leggen. Middagprogramma met lange lezingen: Kristijn Swinnen spreekt over de Bever in Limburg, Koen Vandekerckhove over veenmossen, Robin Guelinckx vraagt zich af of de natuur nog kansen krijgt in

BELGISCHE REKENINGEN WORDEN OPGEHEVEN

Deze mededeling is met name bedoeld voor Belgische leden bij betaling van contributies en/of bestellingen bij het publicatiebureau, SOK of Limburgse Vogels vanuit het buitenland. De Belgische bankrekeningen van het Natuurhistorisch Genootschap, het Publicatiebureau, SOK en Limburgse Vogels zullen worden opgeheven.

Gebruik IBAN en BIC (zie ook bij colofon)

Wij verzoeken u bij betalingen vanuit het buitenland gebruik te maken van de IBAN en BIC codes. Deze betaling heet Europese overschrijving of euro-betaling.

Bij de betaling van contributies van het Natuurhistorisch Genootschap gebruikt u de BIC en IBAN code van de Rabobank-rekening: 159023742

BETALING CONTRIBUTIE 2013

Het jaar 2013 komt eraan, dit betekent dat de contributies weer betaald moeten worden. Voor de leden die al een automatische incasso hebben afgegeven zal de contributie in de eerste helft van januari 2013 worden afgeboekt. De overige leden ontvangen begin december een contributiebrief met het verzoek om de contributie te voldoen. Daarbij vragen we u nogmaals om mee te doen met de automatische incasso aangezien dit de medewerkers en vrijwilligers van kantoor en ledenadministratie heel veel tijd-winst oplevert. De contributie voor 2013 bedraagt voor gewone leden € 30,50, voor jeugd- en 65+-leden € 15,25 en voor instellingen € 91,50. Een vrijwillige gift, ook bij de automatische incasso, blijft van harte welkom.

*Het bestuur***B I N N E N W E R K B U I T E N W E R K**

Natuurwaarnemingen voer je in via de LifeAtlas



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

• **DONDERDAG 6 DECEMBER** houdt Het-tie Meertens bij **Kring Maastricht** een lezing over het Habitat Euregio project van Stichting Ark. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch

Museum, De Bosquetplein 7 te Maas-tricht.

• **DONDERDAG 6 DECEMBER** vergadert het **Algemeen Bestuur** van het Natuurhistorisch Genootschap. Aanvang: 19.45 uur in het Groenhuis, Godsweerderstraat 2 te Roermond.

• **ZATERDAG 8 DECEMBER** wandelt de **Plantenstudiegroep** onder leiding van John Adams (tel. 045-5723169, info@j-adams.speedlinq.nl) over de Brunsummerheide. Vertrek: 10.00 uur ingang bezoekerscentrum Brunsummerheide, Schaapskooiweg te Heerlen.

• **MAANDAG 10 DECEMBER** organiseert de **Molluskenstudiegroep** een werkvond in Hulsberg. Verplichte aanmelding bij Stef Keulen (tel. 045-4053602, biostekel@gmail.com). Aanvang 20.00 uur.

• **MAANDAG 10 DECEMBER** houdt Gerard Müskens voor **Kring Heerlen** een lezing over de Wilde hamster. Aanvang: 20.00 uur in Café Wilhelmina, Akerstraat 166 te Kerkrade-West.

• **DONDERDAG 13 DECEMBER** verzorgt Peter Eenshuistra voor **Kring Venlo** een lezing over IJsland. Aanvang: 19.30 uur in kinderboerderij Hager-

hof, Hagerlei 1 te Venlo.

• **DONDERDAG 13 DECEMBER** houdt Ernest van Asseldonk voor **Kring Roermond** een lezing over de vogels van de Meinweg. Aanvang: 20.00 uur in het Groenhuis, Godsweerderstraat 2 in Roermond.

• **VRIJDAG 14 DECEMBER** houdt Joël Burny voor de **Plantenstudiegroep** in het kader van het heidejaar van de PSG een lezing over het historische gebruik van de heide. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch museum te Maastricht.

● **ZATERDAG 22 DECEMBER** wandelt de **Plantenstudiegroep** onder leiding van Pierre Grooten (tel. 06-18385318, pgrooten@hetnet.nl) langs de breuken in het kalkland van Ubachsberg. Vertrek: 9.15 uur NS-station Maastricht, oostelijke ingang, Meerssenerweg of om 10.00 u parkeerplaats Bernardushoeve, Mingersborg 20 Ubachsberg.

● **DONDERDAG 3 JANUARI** houdt Kevin Amendt voor **Kring Maastricht** een lezing over de onderaardse kalksteengroeven. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 7 te Maastricht.

● **ZONDAG 6 JANUARI** organiseert **Kring Heerlen** een watervoegel excursie naar de Maas onder leiding van Rob van der Laak (tel. 045-5423454).

● **MAANDAG 7 JANUARI** organiseert de **Molluskenstudiegroep Limburg** een werkavond in Maastricht. Verplichte aanmelding bij Stef Keulen (tel. 045-4053602, biostekel@gmail.com). Aanvang 20.00 uur.

● **DONDERDAG 17 JANUARI** organiseert **Kring Roermond** een varia-avond. Aanvang: 20.00 uur in het Groenhuis, Godswaerderstraat 2, 6041 GH Roermond.

● **ZONDAG 20 JANUARI** wandelt de **Plantenstudiegroep** onder leiding van Carl Felix (verplichte opgave via tel. 043-3617546) over de Mechelse Heide (B). Vertrek: 10.00 uur NS-station Maastricht, oostelijke ingang Meerssenerweg of 10.45 uur vanaf camping Salamander, J. Smeetslaan 280, Mechelen a/d Maas (B).

● **WOENSDAG 23 JANUARI** verzorgt Frans Cupedo voor de **Vlinderstudiegroep** een lezing over *Erebia serotina*. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

● **DONDERDAG 24 JANUARI** verzorgt

Geert Vullings voor **Kring Venlo** een dializing over het Schuitwater. Aanvang: 19.30 uur in de kinderboerderij Hagerhof, Hagerlei 1 te Venlo.

● **DONDERDAG 24 JANUARI** houdt John Adams voor **Kring Venray** een lezing over de vlinders van de Queras en Ecrins (Franse Alpen). Aanvang: 20.00 uur in Gemeenschapshuis D'n Oesterham in Oostrum.

● **ZATERDAG 26 JANUARI** organiseert **Kring Roermond** i.s.m. **IVN Roermond** een wandeling langs de Maas. Vertrek om 10.00 uur vanaf café Mijnheerens te Roermond.

COLOFON

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG



Onderscheiden met de Koninklijke Erepennig

ADRES

Godswaerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470, kantoor@nhgl.nl, www.nhgl.nl.

DAGELIJKS BESTUUR H. Tolkamp (voorzitter), D. Frissen (secretaris), R. Geraeds (ondervoorzitter) & L. Horst (penningmeester).

KANTOOR O. Op den Kamp, J. Cuyper, K. Letourneur & R. Steverink.

LIDMAATSCHAP

€ 30,50 p/j. Leden t/m 23 j. & 65+ € 15,25; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 91,50. O. Weinreich, ledenadministratie@nhgl.nl. Rekeningnummer: 159023742.

BIC: RABONL2U, IBAN: NL73RABO0159023742.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, M. Lenders, publicatiebureau@nhgl.nl. Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto), themanummers € 7,-. ING-rekening: 429851. BIC: INGBNL2A, IBAN: NL31INGB0000429851.

MOSSENSTUDIEGROEP

P. Spreuwenberg, Kleikoeleweg 25, 6371 AD Landgraaf, mossen@nhgl.nl.

PADDENSTOLENSTUDIEGROEP

H.J. Henczyk, Meidoornstraat 39, 6417 AN Heerlen, paddestoelen@nhgl.nl.

PLANTENSTUDIEGROEP

O. Op den Kamp, Canisiusstraat 40, 6462 XJ Kerkrade, planten@nhgl.nl.

PLANTENWERKGROEP WEERT

J. Verspagen, Biest 18a, 6001 AR Weert, weert@nhgl.nl.

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, sprinkhanen@nhgl.nl.

STUDIEGROEP ONDERAARDE KALKSTEENGROEVEN

H. Ogg, Kreugelstraat 37, 5616 SE Eindhoven, sok@nhgl.nl.

VISSENWERKGROEP

V. van Schaik, Sint-Luciaweg 20, 6075 EK Herkenbosch, vissen@nhgl.nl.

VLINDERSTUDIEGROEP

M. Prick, Van Weerden Poelmanstraat 173, 6417 EM Heerlen, vlinders@nhgl.nl.

VOGELSTUDIEGROEP

R. van der Laak, Bethlehemstraat 34, 6418 GK Heerlen, vogels@nhgl.nl.

WERKGROEP DRIESTRUIK

W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, driestruik@nhgl.nl.

ZOOGDIERENWERKGROEP

J. Regelink, Papenweg 5, 6261 NE Mheer, zoogdieren@nhgl.nl.

KRINGEN

KRING HEERLEN

J. Adams, Huyn van Rodenbroeckstraat 43, 6413 AN Heerlen, heerlen@nhgl.nl.

KRING MAASTRICHT

B. Op den Camp, Ambiorixweg 85, 6225 CJ Maastricht, maastricht@nhgl.nl.

KRING ROERMOND

M. de Ponti, Parklaan 10, 6045 BT Roermond, roermond@nhgl.nl.

KRING VENLO

F. Coolen, La Fontainestraat 43, 5924 AX Venlo, venlo@nhgl.nl.

KRING VENRAY

P. Palmen, tel. 06-46212897, venray@nhgl.nl.

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

REDACTIE O. Op den Kamp (hoofdredacteur), H. Heijligers, J. Hermans, M. Lejeune, A. Lenders, A. Ovaa & G. Verschoor, 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 J. Klerkx, Maastricht.

DRUK SHD Grafimedia, Swalmen.



COPYRIGHT Auteursrecht voorbehouden.

Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

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 NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van de waarnemingsgegevens van het NHGL, natuurbank@nhgl.nl. Waarnemingen doorgeven: www.natuurbank.nl

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAÏK

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

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

B. Morelissen, Agrimonie 14, 5931 ST Tegelen, foto@nhgl.nl.

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

S. de Jong, Sportparklaan 11, 6097 CT Heel, herpetofauna@nhgl.nl.

LIBELLENSTUDIEGROEP

J. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, libellen@nhgl.nl.

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

S. Keulen, Mesweg 10, 6336 VT Hulsberg, mollusken@nhgl.nl.

provincie limburg

Het uitgeven van het Natuurhistorisch Maandblad wordt mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van de provincie Limburg.



INHOUDSOPGAVE

- 245** MOSVEGETATIES IN LIMBURGSE KALKTUFBRONNEN
K. van Dort, L. van Oirschot-Beerens & H. Weinreich
Kalktuf vormt het substraat voor een specifieke flora en fauna. Kalktufbronnen worden daarom aangemerkt als een bijzonder waardevol habitatype en zijn opgenomen in de Europese Habitatrichtlijn. Ze komen onder meer voor in het Bunder- en Elsloërbos, de Noorbeemden en het Geuldal. Er zijn echter nauwelijks detailgegevens bekend over de vegetatie van deze bronnen. Daarom is hier in 2011 onderzoek naar uitgevoerd. Dit leidde tot nieuwe inzichten over de kenmerkende mossoorten van dit habitatype.
- 254** RIVIERPRIKKEN IN DE KENDEL
Jan Kranenbarg, Frank Spikmans, Johan B.M. Thissen, Arthur de Bruin & Jelger E. Herder
Gedurende een vijftal jaren werden paaiplaatsen van de Rivierprik gemonitord in de Kendel, een zijrivier van de Niers. Het vermoedelijke aantal Rivierprikken varieerde gedurende deze jaren van enkele tientallen tot honderd dieren. De paaiplaatsen in de Kendel kenmerken zich door een hoge stroomsnelheid van het water en een grofstendig substraat. Deze habitatomstandigheden zijn, samen met een watertemperatuur van 9 °C of hoger, gunstig voor een optimale voortplanting van de soort.
- 262** INVENTARISATIE VAN DE KRAAIJELHEIDE ALS JAARPROJECT VAN DE KRING VENLO IN 2011
F.C.M. Coolen
Gedurende 2011 heeft Kring Venlo de Kraaijelheide geïnventariseerd. Hierbij werden ruim 600 soorten gevonden, met name planten, insecten en vogels. Er werden enkele bijzondere soorten planten ontdekt waaronder een boktor waarvan de eerste Nederlandse waarneming pas in 2010 plaatsvond.
- 265** HET OBJECT VAN DE MAAND
De slakkendodende vlieg *Pherbellia annulipes*
- 266** IN MEMORIAM
Jo Queis (1945-2012)
- 266** ONDER DE AANDACHT
- 267** BINNENWERK BUITENWERK
- 268** COLOFON

Foto omslag:

Bronbeekje met tufbanken en Beekdikkopmos (*Brachythecium rivulare*) in Terziet
(foto: Jasmijn Backx)