



nhm

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

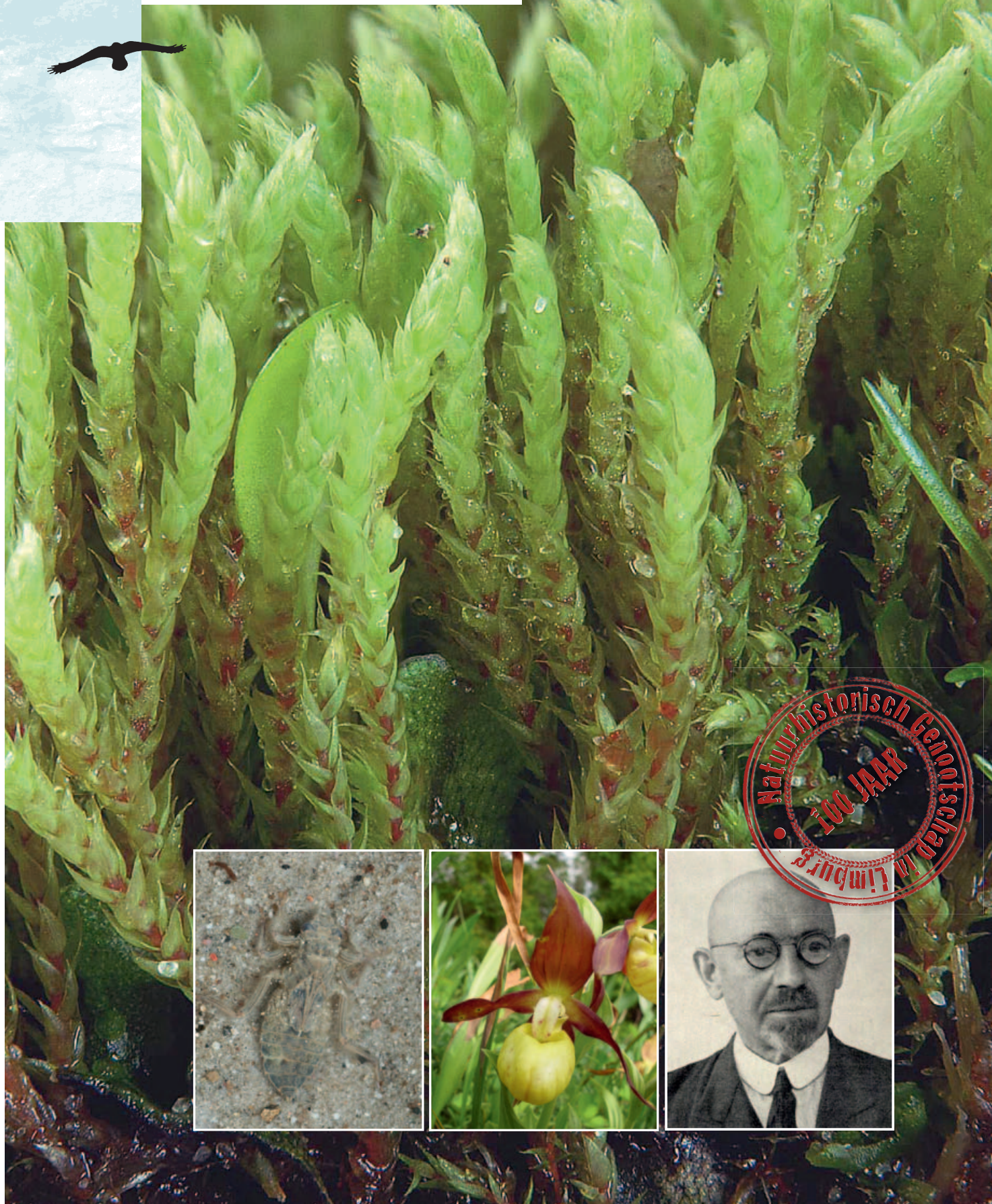
NOVEMBER 2010

11



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

JAARGANG 99



K L A P V A N D E M O L E N ?

In de discussies over alternatieve energiebronnen nemen wind en water een prominente positie in. Terwijl steenkool en andere fossiele energiebronnen nog steeds in het verdomhoekje zitten, lijkt er voorzichtig weer plaats te zijn voor kernenergie. En eerlijk gezegd gaan mijn gedachten ook wel eens die richting op. De mensheid zal uiteindelijk toch moeten leren leven met een stuk onzekerheid omdat nu eenmaal niet alles



FOTO: BELGERS

naar de menselijke hand te zetten is. Maar laten we het doemdenken even achterwege en concentreren we ons op moderne alternatieve energiebronnen. Onweerlegbaar heeft Nederland de eerste ontwikkelingen in die richting volledig gemist. Terwijl wij nog met onze luie kont op de gasbel zaten hadden andere landen zoals Zweden, Portugal en Spanje al volop aandacht voor water- en later ook voor windenergie. Schaarste maakt immers inventief. De aanleg van stuwdammen zorgde in die landen echter voor verbeterde protesten en veel maatschappelijke onrust. Wie wil er immers van land en haard verdreven worden door het stijgende water. De ontheemden van toen hebben zich inmiddels echter bij hun lot neergelegd en consumeren nu het genot van de energetische verworvenheden. Bij de aanleg van de watercentrales werd ook voor veel vissoorten de weg naar hun geboortegrond definitief afgedamd. De laatste vissen wisten in al dan niet kwijnende populaties in de overgebleven vrij optrekbare rivieren te overleven en zijn daarmee nog een stuk slechter af dan hun menselijke lotgenoten.

Eenzelfde ontwikkeling doet zich voor bij de introductie van windenergie. De zoevende molenwieken laten de mens naar andere huisvesting zoeken, de onoplettende dieren (vooral vogels) worden harder geraakt. Jaap Taapken rapporteerde in Het Vogeljaar van een windturbinepark in Californië waar in twintig jaar 35.000-100.000 slachtoffers vielen, waaronder 1.500-2.300 Steenarenden. Van kleine vogels werd naar schatting slechts 50% van de slachtoffers gevonden, van de grotere soorten 87%. Dus het effect is aanmerkelijk groter dan een simpele teller op de grond vaststelt. Kleinere turbines eisen bovendien meer slachtoffers dan de grotere. Uit het onderzoek blijkt dat vooral veel roofvogels klappen krijgen. In Spanje (Navarra) maakten ze zelfs 72,8% uit van de gevonden dode dieren, waaronder het merendeel Vale gieren. In de Verenigde Staten heeft de overheid inmiddels rigoureuus ingegrepen. De meest schadelijke windmolens worden jaarlijks vanaf 1 november voor vier maanden stilgelegd.

In Limburg is voornamelijk nog geen windturbine te vinden en ook in de rest van het land zijn de moderne horizonvervuilers redelijk schaars. Ons dichtbevolkte land leent zich niet echt voor het opwekken van windenergie, ondanks dat het molenverleden dit wel doet vermoeden.

Met steun van Milieudefensie en Stichting De Noordzee zoekt de regering de oplossing op zee. Als bijkomstigheid refereert men aan onderzoek

dat heeft uitgewezen dat de fundamenteën van windmolenparken op zee uitstekende kraamkamers zijn voor diverse vissoorten. Een vangstverbod rond de windmolens garandeert bovendien ongestoorde opgroeimogelijkheden. Edoch, ongeveer 1,3 miljoen vogels passeren jaarlijks het Nauw van Calais met als aanvliegroute de Noordzee. Het onzichtbare effect van de molenklappen laat zich raden.

Bij gebrek aan wind wint men in Limburg de energie uit de Maas. Geheel in tegenspraak met voldoende rentabiliteit, maar wel met een forse overheidssubsidie wil men een nieuwe waterkrachtcentrale aanleggen bij de stuw van Borgharen. Alle inspanningen om de rivier weer vrij optrekbaar te maken voor trekkende vissoorten lijken daarmee in één klap teniet worden gedaan. Was het vroeger voor de vis onmogelijk om de bovenlopen te bereiken, nu worden ze bij de terugkeer naar zee fijn gehakseld in de turbines. In de planvorming is geen aandacht voor goede visgeleidingssystemen. De meeste zijn trouwens onvoldoende uitgetest. De Eci-centrale in Roermond is tot nu eigenlijk de enige centrale waar goede resultaten worden geboekt.

Geldt ook hier het adagio "Wat niet ziet wat niet deert"? Sportvisseren schatten dat 25% van de vissen de gang door de turbines niet overleeft en dat 20% later aan de opgedane verwondingen alsnog sterft. Hoelang kunnen we de toch al zeer zeldzame Zeeforel nog onbeschadigd in onze handen houden? Op het land zou de omgeving bezaaid zijn met lijken en zou elk draagvlak voor deze vorm van energieopwekking definitief verdwijnen.

Zo hangen de turbines als een molensteen om de nek van de natuurbeschermer en viert de milieubeschermer een feestje. De verantwoordelijke bestuurders reageren vol onbegrip op die tweespalt en acteren met zwalkend en ondoordacht beleid alsof ze zelf een klap van de molen hebben gehad.

Oude en nieuwe pioniermossen in het Nieuwe Heerenven

Eddy J. Weeda, Alterra Wageningen UR, Postbus 47, 6700 AA Wageningen
 Huub M.H. van Melick, Merellaan 13, 5552 BZ Valkenswaard

Het gebied van de Maasduinen is pas laat in de belangstelling van mossenzoekers gekomen. Voor Noord-Nederlanders markeerde de Niers lang de grens van hun onderzoeksveld. Van de Brabantse kant gezien vormde de Maas een natuurlijke grens voor excursies, en voor Zuid- en Midden-Limburgers hield het vertrouwde gebied ter hoogte van Venlo op. De eerste die zijn aandacht op Noord-Limburg ten oosten van de Maas concentreerde, was A.J.M. Garjeanne, leraar aan de HBS te Venlo. Hoewel hij zijn aandacht verdeelde over vaatplanten, blad- en levermossen en lichenen, had hij een speciale passie voor levermossen. Dit artikel is gewijd aan de pioniermossen die na het uitgraven van Nieuwe Heerenven tevoorschijn zijn gekomen. Daarbij staat de vraag centraal welke soorten reeds bekend waren aan Garjeanne of latere onderzoekers en welke nieuw zijn voor de smalle strook Limburg tussen Venlo en Gennep.

HET PIONIERSWERK VAN GARJEANNE

Anton Garjeanne (1877-1965) bleef zijn lange leven lang de aandacht vestigen op bijzondere planten. Twee van zijn laatste publicaties gingen over Duitse brem (*Genista germanica*) en Zaagblad (*Serratula tinctoria*), die hij kende van een groeve in de Hooge Hoenderberg bij Groesbeek (GARJEANNE, 1958; 1959; namen van vaatplanten volgens VAN DER MEUDEN, 2005). In een reactie merkten VAN LEEUWEN & WESTHOFF (1959) spijtig op dat de genoemde vindplaats voor zover bekend de laatste plek in Nederland was waar Zaagblad voorkwam. Hoewel nadien nog twee andere vindplaatsen zijn ontdekt, die tot dan toe aan de aandacht waren ontsnapt, is Zaagblad nu al meer dan twintig jaar nergens meer in Nederland in het wild aargetroffen.

Al voor zijn dertigste had Garjeanne een blad- en een levermosflora op zijn naam staan (GARJEANNE, 1901; 1906). Binnen enkele jaren kwam hij met de eerste aanvullingen: drie nieuwe levermossen, die hij aan de Limburgse natuuronderzoekers voorstelde onder



In verband met het honderdjarig bestaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg zal in het maandblad aandacht geschonken worden aan eerder verschenen artikelen. De onderwerpen van deze artikelen laten u de diversiteit zien van de activiteiten van het Genootschap gedurende de afgelopen 100 jaar waarover in het Maandblad gepubliceerd is. Dit jubileumartikel grijpt

terug op een artikel uit het Jaarboek van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg over 1911: 8-13, dat hieronder is afgebeeld.

Aanteekeningen over Limburgsche Levermossen, door

DR. A. J. M. GARJEANNE.

Het is de vraag, of een artikel over Levermossen in onze provincie wel belangstelling zal wekken! Toch meen ik, dat 't van eenig belang is, in onze Mededeelingen een paar woorden te zeggen over mijn levermossenstudies, omdat die hoofdzakelijk op Limburgsch materiaal betrekking hebben en ook, omdat de Limburgsche levermosflora, vooral in 't Zuiden, rijker is dan die van onze andere provincies. Misschien dat enkele leden van ons Genootschap, als zij weer eens aan de levermossen herinnerd worden, er eens op willen letten op hun excursies. Bij voorbaat stel ik me beschikbaar voor 't determineren van materiaal en voor 't geven van alle gewenschte inlichtingen.

De volgende aanteekeningen hebben betrekking op:

- 1e. Drie voor Limburg en geheel Nederland nieuwe levermossen uit de omstreken van Venlo.
- 2e. Een geval van spontane kernkleuring bij *Cephaloziella divaricata*.
- 3e. Een resumé van mijn onderzoek in 1910 en 1911, n.l.:
 - a. „Die Verpflanzung der Lebermoosrhizoiden“: („Flora“ Bnd 102, 1911).
 - b. „Die Randzellen einiger Jungermannienblätter“, welk artikel in 1912 in de „Botanische Zeitung“ verschijnt.

I.

Bij 't verzamelen van materiaal zijn me bij toeval drie voor ons land nieuwe levermossen in handen gekomen, die waarschijnlijk ook bij ons een grootere verspreiding bezitten zullen, dan de omstreken van Venlo, maar die tot nog toe over 't hoofd gezien zijn.

Ten eerste *Lophocolea cuspidata* Limpr. Dit sierlijke plantje gelijkt in vele opzichten op de algemeene *Lophocolea bidentata*, en vooral op de eenigszins geelgroene vormen, die op zeer vochtige plaatsen voorkomen. De gevonden exemplaren kwamen uit de omgeving van het Zwarte Water en zijn 11 Nov. verzameld.

Beter dan een beschrijving zegt 't figuurtje, hoe de plant er uit ziet. Ten tweede *Lophozia marchica* Step. Deze vondst is veel merkwaardiger dan de eerste. De soort groeit uitsluitend in de dichte „koppen“ van veenmospollen en ook de twee gevonden plantjes zaten in 't veenmos, dat ik, eveneens van 't Zwarte Water, had meegebracht.

Ook hier is 't „portret“ waarschijnlijk van méér waarde, dan een beschrijving.

⊗ Ten derde *Haplozia caespiticia* Dum. Ook een rariteit in z'n soort, maar een, die waarschijnlijk niet zoo zeldzaam is, als 't wel lijkt. Dit plantje lijkt zoo veel op een verwante soort: *Haplozia crenulata*, dat 't er zeker wel mee verwisseld wordt. Een uitstekende loupe, of anders 't mikroskoop, kan hier de verwarring voorkomen: bij *H. caespiticia* zijn de bladrandcellen ongeveer zoo groot als de overigen (en dus met de loupe niet te onderscheiden), bij *H. crenulata* zijn de randcellen zeer groot en met de loupe gemakkelijk waar te nemen.



LIMBURGSCH LEVERMOSSEN.

de namen *Lophocolea cuspidata*, *Lophozia marchica* en *Haplozia caespiticia*, compleet met een tekening van eigen hand (zie het hierbij afgedrukte artikel van GARJEANNE uit 1912; mossennamen volgens SIEBEL & DURING, 2006). Alle drie waren ze gevonden bij het Zwart Water tussen Venlo en Velden (GARJEANNE, 1912; 1927). De eerste naam heeft betrekking op de eenhuizige vorm van Gewoon kantmos (*Lophocolea bidentata*), die tegenwoordig niet meer als soort wordt onderscheiden (GRADSTEIN & VAN MELICK, 1996). Met de twee andere namen worden Grootcellig trapmos (*Lophozia grandiretis* = *Lophozia incisa* subsp. *opacifolia*) en Klein oortjesmos (*Jungermannia caespiticia*) bedoeld. Laatstgenoemde is officieel pas in 1982 in Nederland ontdekt (VAN MELICK, 1984); naderhand bleek dat zij voordien ook tweemaal (in 1941 en 1946) in de zuidoosthoek van Zuid-Limburg was verzameld. Recente vondsten zijn echter alleen bekend uit Zuidoost-Brabant (VAN TOOREN & SPARRIUS, 2007). Van Grootcellig trapmos vond Garjeanne een gerekte vorm, die in de 'koppen' van veenmospollen groeide (GARJEANNE, 1912). Deze montane levermossoort werd pas officieel erkend als lid van de Nederlandse flora toen zij al uit ons land verdwenen was (APTROOT 1993; GRADSTEIN & VAN MELICK, 1996).

De melding van Garjeanne sluit aan bij oudere vondsten van C.M. van der Sande Lacoste bij Deurne en Sevenum.

In de vorige alinea viel tweemaal het woord 'officieel'. De reden hiervan is dat geen mossenherbarium van Garjeanne bewaard is gebleven. Het is twijfelachtig of zo'n herbarium bestaan heeft, in weerwil van berichten dat het in de Tweede Wereldoorlog bij een bombardement verloren zou zijn gegaan (HARMSSEN, 1998). Wat hij aan vaatplanten heeft verzameld, dateert grotendeels uit zijn middelbare schooljaren in Amersfoort. Van mossen maakte hij liever microfoto's, zoals van Wolmos (*Trichocolea tomentella*) en Glansmos (*Hookeria lucens*), twee grote zeldzaamheden die hij in bronbossen tussen Venlo en Tegelen ontdekte (GARJEANNE, 1929; 1938). Bij revisies van herbariumcollecties komen dan ook geen opzienbare mosvondsten van Garjeanne aan het licht. Ondanks het enthousiasme waarmee Garjeanne zijn vondsten wereldkundig maakte in het Natuurhistorisch Maandblad en De Levende Natuur, bleef hij een geïsoleerde figuur in een afgelegen hoek van Nederland, die geen mosverzamelaars naar Noord-Limburg wist te lokken (HARMSSEN, 1998).

Tot dusver werd het betoog beheerst door verdwenen soorten. Behalve het algemene Gewoon kantmos is alleen Wolmos na 2000 in Noord-Limburg gevonden. Het vervolg gaat over teruggevonden en nieuw ontdekte soorten.

REEDS UIT HET GEBIED BEKENDE MOSSEN

In een voorgaand artikel (WEEDA, 2010) werd een schets gegeven van het Nieuwe Heerenven, het natuurherstel dat hier heeft plaatsgevonden en de pioniervegetatie die zich in het uitgegraven terrein heeft gevestigd. Excursies van de auteurs van dit artikel en van Rienk-Jan Bijlsma naar dit ven in de jaren 2007-2009 leverden in totaal 39 soorten mossen op, waarvan drie uitsluitend

door floristische inventarisatie en drie andere alleen door het uitpluizen van opnamemonsters werden opgemerkt. Bij een vergelijking met oudere gegevens bleek dat tweederde van dit aantal uit de regio bekend was, maar dat veel soorten tot nog toe slechts op een enkele plek in het gebied waren aangetroffen. Een overzicht is te vinden in de tabel bij het vorige artikel (WEEDA, 2010), waarin de nieuwe soorten met een asterisk zijn gemerkt.

Voor Gewoon watervorkje (*Riccia fluitans*) en de goudkorrelmossen (*Fossombronnia* spec.) gaf GARJEANNE (1927; 1928) aan dat ze in de omstreken van Venlo inderdaad een beperkte verspreiding hebben. Over Gewoon moerasvorkje (*Riccardia chamedryfolia*, destijds *Aneura sinuata* genoemd) vermeldt hij dat het talrijk voorkwam bij de Stalberg, slechts enkele kilometers ten zuidwesten van het Nieuwe Heerenven (GARJEANNE, 1928).

Voor andere vondstgegevens zijn allereerst het kaartsysteem en de databanken geraadpleegd waarin de gegevens van de Nederlandse mosrevisies (TOUW & RUBERS, 1989; GRADSTEIN & VAN MELICK, 1996; BOUMAN, 2002) zijn opgeslagen. Aanvullende literatuurgegevens werden gevonden in excursieverslagen van BENJAMINSEN (1955) en MARGADANT & DURING (1972) en in de databank

van de Bryologisch-Lichenologische Werkgroep van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (KNNV). Bij deze literatuurgegevens is scherp gelet op de betrouwbaarheid.

In vennen op De Hamert (Pikmeewenwater, Oude Heerenven) waren tot dusver slechts algemene, langlevende soorten van voedselarm, zuur milieu gevonden, zoals Vensikkelmos (*Warnstorfia fluitans*), Geoord veenmos (*Sphagnum denticulatum*), Heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*) en enige haarmossen (*Polytrichum spec.*). Soorten die op grotere voedselrijkdom wijzen, waren wel bekend van verder zuidwaarts gelegen vennen. Zo werden omstreeks 1950 Parapluitjesmos (*Marchantia polymorpha*) en Gewoon puntmos (*Calliergonella cuspidata*) aangetroffen in de Ravenvennen, waarvan de ondergrond een pakket rivierleem bevat (HOMMEL, 2009). Het nog zuidelijker gelegen Zwart Water – een oude meander – had behalve Gewoon puntmos ook Beekstaartjesmos (*Philonotis fontana*) [figuur 1] en Gewoon kantmos in petto (BENJAMINSEN, 1955). Het zeldzame Week veenmos (*Sphagnum molle*) is verzameld in de Ravenvennen en op de Bergerheide.

Met het oog op de typische pioniermossen zijn de volgende drie locaties interessant, omdat ze drie of vier soorten herbergden die onlangs in het Nieuwe Heerenven zijn verschenen:

- een greppel langs bouwland nabij de Bergerheide (MARGADANT & DURING, 1972) met Grof goudkorrelmos (*Fossombronnia foveolata*), Lichtrandmos (*Jungermannia gracillima*) en het zeer algemene Gewoon peermos (*Pohlia nutans*);
- een kleiwal aan de Maasoever ('Maasklif') ten noorden van Arcen (MARGADANT & DURING, 1972) met Oeverpluisdraadmos (*Amblystegium varium*), Slankmos (*Leptobryum pyriforme*), Gewoon peermos en Gewoon watervorkje, waarvan de laatste abusievelijk werd gedetermineerd en vermeld als Gedeeld watervorkje (*Riccia huebeneriana*);
- een kleiput langs de Maas bij Well, waar Slankmos, Knolletjesgreppelmos (*Dicranella staphylina*) en Geelkorrelknikmos (*Bryum barnesii*) in 1999 werden aangetroffen in een pionierbegroeiing met Goudzuring (*Rumex maritimus*); de laatste is een rariteit in dit deel van het Maasdal, evenals Klein vlooienkruid (*Pulicaria vulgaris*) dat elders in het puttencomplex werd aangetroffen.

Knolletjesgreppelmos en Geelkorrelknikmos tonen op de zandgronden een voorkeur voor bemeste plekken. Hetzelfde geldt voor Gewoon landvorkje (*Riccia glauca*) en Braamknikmos (*Bryum rubens*), waarvan ook een paar vondsten in het gebied vóór 2000 geboekstaafd

Onze figuur geeft ook van deze soort, die in een leemkuil gevonden werd, een afbeelding.

Hierbij de opmerking, dat 't aantal in Limburg voorkomende soorten van Levermossen nu plm. 70 bedraagt, maar dat dit getal door vlijtig zoeken (of, zoals in mijn geval, door 't toevallig zeker nog te vermeerderen is. Een kleine 100 soorten zullen in de provincie wel voorkomen.

II.

Onder de talrijke levermoskulturen, die me overgebleven waren van mijn onderzoek over de „mykorrhiza” der levermossen (zie aant. III) was er ook een van *Lophozia inflata*, waar tusschen *Cephaloziella divaricata* gegroeid was. Uit 't oogpunt van „reinkultuur” was 't dus een mislukking en de glasdoos had dan ook wel 'n paar jaar op een plank gestaan, zonder dat iemand er naar omkeek, tot ik eenigen tijd geleden 't doosje wilde schoonmaken.

De inhoud verkeerde natuurlijk niet in al te beste omstandigheden. Als een plant 't twee jaar lang stellen moet met de porties lucht en voedsel, die haar indertijd zijn toebedeeld, dan kan men waarlijk geen beste cultuurresultaten verwachten!

Nu zagen de Cephaloziellen er wonderlijk uit, precies groen-gekleurde draadjes sajat en zóó prozaïsch is toch 't uiterlijk van mijn fijne en teere levermosjes anders niet.

't Mikroskoop bracht de oplossing. De celinhoud was zeer gedegeneerd, de olielichamen en bladgroenkorrels waren tot gekleurde, maar vrij vormlooze klompjes samengevloeid. Doch de celkern, een anders in levermoscellen alléén door fixeering en kleuring zichtbaar te maken orgaan, zag er prachtig groen uit, precies alsof kleuring met methylgroen had plaats gehad.

Deze kleuring was zonder twijfel een gevolg van de aanwezigheid van kernkleurende stoffen, die gevormd waren bij 't degeneratieproces van de overige celorganen. Maar toch is me geen geval uit de literatuur bekend, dat hiermee eenigszins overeenkomt.

De treurige condities, waaronder die Cephaloziellen geleefd hadden, (men zou kunnen zeggen, dat ze doodgehongerd waren!) hebben zeer zeker invloed op deze spontane kernkleuring gehad.

IIIa.

Ieder kent de merkwaardige symbiose, die er bestaat tusschen vele humusbewoners onder de hoogere planten en tusschen schimmels (beuk, den, ericaceeën, maanvaren enz.) Nu zijn dergelijke symbioseachtige verschijnselen ook waargenomen bij levermossen; het was echter de vraag, of men hier met een echte symbiose te doen had, een samenleven dus, dat wederzijdsch voordeel tengevolge had.

In de eerste plaats bleek nu bij onderzoek, dat 't voorkomen van schimmeldraden in de rhizoïden der levermossen uiterst

zijn. In het Nieuwe Heerenven werd dit viertal sporadisch aangetroffen en uitsluitend op de drooggevallen venbodem. Pioniermossen die zowel op de venbodem als in de oeverstrook voorkomen, zoals Grof goudkorrelmos, zijn kenmerkend voor matig



FIGUUR 1

Beekstaartjesmos (*Philonotis fontana*), vooral bekend van de rand van waterloopjes in weidegebieden, toont in het Nieuwe Heerenven een voorkeur voor aanspoelselgordels (foto: D. Haaksma).

inconstant was. Op hetzelfde plekje groeiden „beschimmelde” en schimmelvrije exemplaren dooreen. Bij systematisch onderzoek bleek, dat bij alle soorten (van bebladerde levermossen) schimmels in de rhizoïden *kunnen* voorkomen, maar dat ze óók ontbreken kunnen.

In de cultuur bleek geen onderscheid van beteekenis te bestaan tusschen schimmelvrije levermossen en exemplaren met door schimmeldraden volgroeide rhizoïden. Klaarblijkelijk is hier dus de mykorrhiza van zeer geringe waarde voor 't levermos. In sommige gevallen, o. a. bij *Lophozia inflata*, *Calypogeia trichomanis* e. a. resulteert er ten slotte schade voor 't levermos. De rhizoïde-bewonende schimmel is hier dus een parasiet, al is 't dan ook geen erge. Curieuse groeivormen zijn hierbij in de groene cellen en in de rhizoïden waar te nemen. Er blijkt duidelijk uit die celwandverdichtingen enz., dat 't mos zich tegen de indringster tracht te verweren, maar hierin ook meestal niet slaagt.

Bij mijn Limburgsche (en Gooische) levermossen gelukte het gemakkelijk, op daarvoor geschikte voedingsbodems, de zwam te isoleren, welke de mykorrhiza-achtige structuren veroorzaakte. Het bleek een *Mucor*-soort te zijn, iets, wat men, oppervlakkig geoordeeld, niet voor zeer waarschijnlijk zou houden, daar de zwamdraden in de levermos-rhizoïden meercellig zijn.

In de kulturen van de zwam vertoonden zich verschillende voortplantingsvormen: sporangiën, conidiën, chlamydosporen, oïdiën en zygosporen. Bovendien waren meestal „reuzencellen” aanwezig.

Deze *Mucor*-soort bleek totnogtoe niet beschreven te zijn; ik noemde haar, in verband met haar levenswijze: *Mucor rhizophilus*, n. sp.

Door levermossen schimmelvrij op te kweken en deze kulturen daarna te infecteren met sporen van *Mucor rhizophilus*, gelukte het, de „levermos-mykorrhiza” te zien ontstaan.

Wil men onder „mykorrhiza” steeds verstaan een echte symbiose, dus van wederzijdsch nut, dan behooren de doorgroeiingen van de levermosrhizoïden met *Mucorhyphen* daar zeker *niet* toe.

Daar 't nut voor 't levermos *nimmer* duidelijk, de schade daarentegen *soms* duidelijk is, heeft men hier met een half saprophytisch, half parasitisch samenleven te doen.

IIIb.

Levermosblaadjes behoren wel tot de sierlijkste dingen, die men door 't mikroskoop bekijken kan. Maar tegelijkertijd bemerkt men dan ook den eenvoudigen bouw. Ieder blaadje bestaat hoofdzakelijk uit één cellaag, dus uit een vlakke plaat van één cel dikte, terwijl die cellen in hoofdzaak gelijk zijn.

Nu zijn daar, in allerlei opzicht, uitzonderingen op. Soms zijn de blaadjes aan de basis twee of meer cellen dik; soms is er

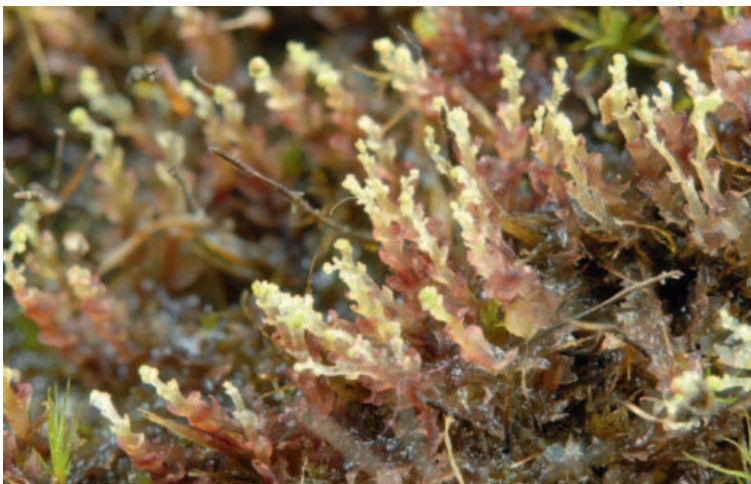
VOOR DE MAASDUINEN NIEUWE MOSSEN

Onder de 13 nieuwe soorten zijn één hauwmos, zes levermossen en eveneens zes topkapselmossen. Al deze soorten zijn kenmerkend voor pioniermilieus.

Vijf van deze soorten waren ten zuiden van het Maasduinengebied bekend van kleigroeven tussen Venlo en Tegelen (VAN MELICK & DURING, 1976): Rood knikmos (*Bryum pallens*), Echt vetmos (*Aneura pinguis*), Hol moerasvorkje (*Riccardia incurvata*), Kropgoudkorrelmos (*Fossombronina incurva*) en Violet trapmos (*Lophozia capitata*) [figuur 2]. De laatste drie vormen een levermossentrio waarvan het aantal vindplaatsen de laatste decennia dankzij natuurontwikkeling en ander graafwerk stijgt (VAN TOOREN & SPARRIUS, 2007). Tussen Venlo en Tegelen is ook Geel hauwmos (*Phaeoceros carolinianus*) aangetroffen (GRADSTEIN & VAN MELICK, 1996), een mos dat in sommige andere delen van Zuidoost-Nederland volop van natuurontwikkeling profiteert (HOFSTRA & EYSINK, 1997; VAN MELICK & WEEDA, 1999), zodat zijn verschijning in Noord-Limburg in de lijn der verwachting lag. De genoemde mossen hebben vrij basenrijke grond nodig. Met uitzondering van Hol moerasvorkje werden ze elk slechts op één plek in het Nieuwe Heerenven aangetroffen. Wel besloeg het tapijt van Rood knikmos ruim één vierkante meter; het bevond zich in de zone met Borstelbies (*Isolepis setacea*) op een landtong aan de oostelijke oever van Heerenven 3 (zie de kaart bij WEEDA, 2010). Op dezelfde plek stond vrij veel Hol moerasvorkje en weinig Echt vetmos, terwijl Kropgoudkorrelmos op enige afstand groeide. Geel hauwmos stond hoger in de zonering in Heerenven 1, evenals Violet trapmos. Laatstgenoemde kwam tevoorschijn uit een mosmonster uit 40 cm hoog, ijel wilgenstruweel met Moeraswolfsklauw (*Lycopodiella inundata*), waar ook Lichtrandmos en Hol moerasvorkje groeiden. Al met al was het voorkomen van deze mossen sterk gelokaliseerd. Blijkbaar worden hun eisen slechts heel lokaal gerealiseerd.

voedselarme omstandigheden (VAN TOOREN & SPARRIUS, 2007). De mosflora weerspiegelt dus net als de vaatplanten het hybridische karakter van het Nieuwe Heerenven: zachtwaterplas en oude rivierbedding (WEEDA, 2010).

Ten noorden van de Maasduinen vormt de omgeving van Plasmolen een bolwerk van mossen die ook in het Nieuwe Heerenven zijn verschenen. Vooral op en bij de Sint-Jansberg, al sinds de 19^e eeuw de belangrijkste bryologische trekpleister van Noord-Limburg, zijn tal van deze soorten gevonden. Hiervan behoren Klein rimpelmos (*Atrichum tenellum*), Bleek peermos (*Pohlia wahlenbergii*) en het al eerder genoemde Echt vetmos tot de soorten die nieuw zijn voor de Maasduinen. Op vochtig, humusarm zand aan de oostkant van Middelaar verzamelde Joh. Jansen in 1940 Smal watervorkje (*Riccia canaliculata*) en Bolletjespeermos (*Pohlia bulbifera*) [figuur 3]. Ook dit vijftal komt, met schakeringen in de



FIGUUR 2

Violet trapmos (*Lophozia capitata*) werd slechts op één plek gevonden, in de zelden geïndundeerde zone. Het toont de purperen tint die Garjeanne bij veel levermossen waarnam (foto: D. Haaksma).

voorkeuren, voor op iets basenrijkere grond dan in een gemiddeld ven voorhanden is.

Binnen de noordelijke helft van Limburg waren Oermos (*Archidium alternifolium*) [figuur 4] en Oranjeknoknikmos (*Bryum tenuisetum*) niet eerder ten oosten van de Maas waargenomen. Terwijl Rood knikmos in goed ontwikkelde staat niet over het hoofd te zien is, behoort zijn eveneens rood getinte verwant Oranjeknoknikmos tot de soorten die pas onder de microscoop hun identiteit prijsgeven. Het kan dan ook heel goed over het hoofd zijn gezien. Oermos valt evenmin op, maar is een onmiskenbare verschijning voor wie er eenmaal oog voor heeft gekregen. Het werd in 1874 voor Nederland ontdekt door C.M. van der Sande Lacoste langs de spoorweg te Deurne, wat decennia lang de enige bekende vindplaats in Nederland bleef (ABELEVEN, 1893; GARJEANNE, 1906). Pas de laatste tientallen jaren is het aantal waarnemingen sterk toegenomen, wat deels aan een verbeterd zoekbeeld en een hoge onderzoeksintensiteit is toe te schrijven, maar ook het sterk gestegen aanbod aan natte pioniermilieus weerspiegelt. Een nieuwe aanwinst voor Limburg is Gedeeld watervorkje [figuur 5], waarvan een eerdere opgave zoals gezegd onjuist is gebleken. Al deze soorten komen verderop nogmaals ter sprake.

Moeilijk te beantwoorden blijft de vraag of deze nieuwe mossen voor het gebied het Nieuwe Heerenven hebben bereikt na het afgraven, dan wel uit een nog aanwezige diasporenbank zijn opgeslagen (DURING, 2001). Van de 14 nieuwe mossen werden er zes slechts op één plek aangetroffen, in één geval zelfs met drie soorten bijeen. Alle zes zijn beperkt tot de langdurig droogvallende of zelden geïnundeerde delen van de venoever. Van de nieuwelingen zijn alleen Oranjeknoknikmos, Bolletjespeermos en Gedeeld watervorkje wijdverspreid in het ven; de eerste twee komen zowel op de oever als op de venbodem voor, de laatste alleen op de tijdelijk droogvallende venbodem. Een en ander suggereert dat langdurige inundatie gunstig is voor een snelle verspreiding. Lokaal of op grote schaal voorkomen zegt echter niets over de vraag of een soort zich uit een diasporenbank of na verspreiding door de lucht of via dieren (inclusief de mens) heeft gevestigd.

Ook is niet uit te sluiten dat bepaalde mossoorten tot dusver in het Maasduinengebied over het hoofd zijn gezien. Ondanks meerdaagse groepsexcursies in 1954 en 1971 (BENJAMINSEN, 1955; MARGADANT & DURING, 1972) is de regio nog niet stelselmatig op mossen geïnventariseerd. Zoals gezegd, keek Garjeanne met voorliefde naar levermossen, maar voor de meeste soorten bieden zijn

een soort middelnerf en gewoonlijk zijn de randcellen kleiner dan de basale cellen. In betrekkelijk weinige gevallen vertoonde de randcellen karakteristieke verschilpunten. Maar toch moeten de randcellen wel eenigszins verschillen van de overige cellen, zelfs dan, wanneer dat bij gewoon mikrosopisch onderzoek niet is uit te maken. Dit blijkt uit de eigenschap der randcellen bij ongeslachtelijke voortplanting en in andere gevallen.

Bij mikrochemisch onderzoek vonden we 't volgende: De celwanden bestaan slechts zelden uit zuivere cellulose. Een der onderzochte soorten slechts, n.l. *Haplozia crenulata*, wier randcellen aanzienlijk veel groter en dikwandiger zijn dan de overige bladcellen, heeft nagenoeg zuivere cellulose in die randcellen.

Bij de andere soorten vindt men in de celwanden z.g. hemicellulosen, verder pektine en looizuren (*dicranum looizuur*). In den celinhoud ontbreekt looizuur nagenoeg, behalve in der wand der olielichamen.

Nu blijkt de celwand der randcellen meer cellulose en tegelijkertijd meer looizuur te bevatten. Een typische reactie krijgen we, door levende bladeren van een levermos, vooral van *Lophocolea bidentata*, in een tamelijk sterke waterige methyleenblauw oplossing te dompelen gedurende 3—10 seconden. Bij onderzoek blijken dan hoofdzakelijk de randcellen blauw gekleurd, met slechts enkele (of zelden vele) cellen van de bladschijf.

Enkele andere kleurstoffen: saffranine, methyloranje, gentianaviolet e.a. leveren dezelfde resultaten op, daarentegen kleuren zure anilinekleurstoffen alle cellen even sterk.

Een ander verschil ziet men bij behandeling der bladeren met een 5 à 10% oplossing van zilvernitraat in water. De randcellen kleuren zich dan spoedig bruin, de bladschijfcellen meestal pas véél later.

Dat de wijze van verdikking der randcellen eenigszins anders is dan bij de overige cellen, is niet bevreemdend. In den regel is de buitenwand dun, doch begint de dwarswand (de antikline wand) met een driehoekige verdikking, ook dan, wanneer bij de overige bladcellen zulke verdikkingen niet voorkomen (*Lophocolea bidentata*).

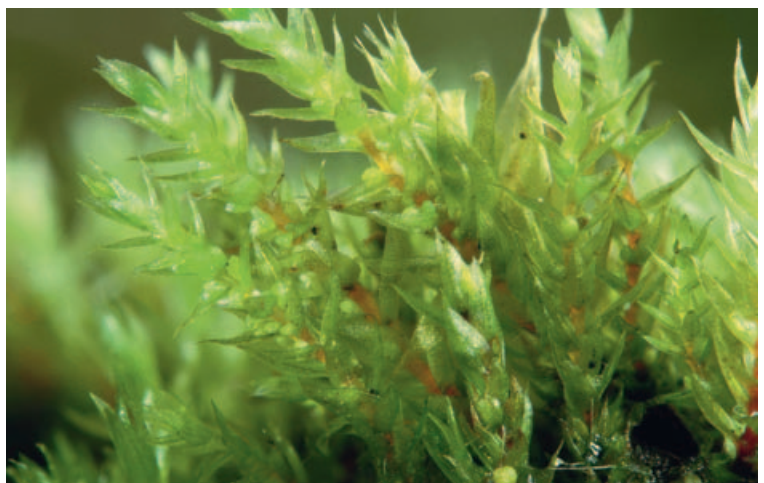
In den regel is de celinhoud minder rijk aan bladgroen en vaak ligt 't aanwezige bladgroen tegen de zijwanden, behalve tegen den buitenwand. Ook blijkt, dat de randcellen bij sommige soorten spoedig afsterven.

Worden randcellen gewond of worden een paar randcellen verwijderd, dan worden ze gewoonlijk niet vernieuwd, maar de bladschijfcellen groeien eenigszins naar buiten uit, om de ontstane opening te vullen. Precies op dezelfde manier worden openingen in de bladschijf weer „gelapt”. In beide gevallen zijn trouwens interessante bijzonderheden waar te nemen.

Al blijkt nu ook, dat de randcellen dus niet onmisbaar zijn, toch wijst 't verschil in chemisch opzicht op een verschil in

gegevens slechts een globale indruk van de streek, met inbegrip van een deel van Midden-Limburg.

Voor één mossoort is er een aannemelijke verklaring hoe zij in het Heerenven is terechtgekomen. Dit betreft Oermos, dat



FIGUUR 3

Bolletjespeermos (*Pohlia bulbifera*), een van de pioniermossen die van de drooggevallen venbodem tot de hoge oeverstrook voorkomt. De groengele bolletjes zijn de broedknoppen waarmee *Bolletjespeermos* en zijn naaste verwanten zich verspreiden (foto: D. Haaksma).

functie met de bladschijfcellen. Welk dat verschil precies is, kan nog niet gezegd worden. Wel kunnen als functies van de randcellen genoemd worden: a. hun zorg voor de stevigheid van den bladrand; b. 'topnemen en vasthouden van water; c. de vorming van broedkorrels (bij vele soorten) of van adventiefknoppen (bijv. bij *Lophocolea bidentata*).

Ten slotte een verzoek aan mijn medeleden van 't Natuurhistorisch Genootschap. Het is mijn bedoeling in dit jaar (1912) te onderzoeken, welk verband er bestaat tusschen lichtsterkte en kleur en de eigenaardige purperen tot zwarte verkleuring van vele levermossen.

Mocht iemand nu donkerkleurige exemplaren aantreffen, dan zou ik mij een dienst bewijzen, door mij die exemplaren ter onderzoek af te staan. Het zal nauwelijks noodig zijn hier te eindigen met een: „Tot wederdienst zéér gaarne bereid!“

Venlo, 4 Dec. 1911.



hun thallus is onregelmatig, terwijl *Riccia*-soorten zich symmetrisch vertakken.

Van de Nederlandse moerasvorkjes komt Gewoon moerasvorkje (*Riccardia chamedryfolia*) het meest voor. Deze soort toont ook de grootste variatie in substraatkeuze, van zuur tot kalkrijk en van mineraal tot puur organisch. De voornaamste eis is een open plek(je) in de vegetatie, waarvan de vochtvoorziening gegarandeerd is maar die in het groeiseizoen niet onder water komt. Hol moerasvorkje (*Riccardia incurvata*) groeit voornamelijk op mineraal substraat en is iets beter bestand tegen oppervlakkige uitdroging van de bodem. Beide soorten staan in het Nieuwe Heerenven niet op de tijdelijk droogvallende venbodem, maar alleen hoger op in de zonering, zoals wordt weergegeven in de tabel van WEEDA (2010).

In het Nieuwe Heerenven zijn drie soorten watervorkjes (*Riccia*, ondergeslacht *Ricciella*) waargenomen. Op de keper beschouwd verdient slechts één hiervan ten volle de naam watervorkje en wel het algemene Gewoon watervorkje (*Riccia fluitans*) met zijn sterk gevorkte thallus, dat als een wolkje vlak onder het wateroppervlak zweeft. In het Nieuwe Heerenven is echter alleen de landvorm van deze soort aangetroffen, die opmerkelijk genoeg zelfs het hoogst van alle *Riccia*-soorten in de zonering stond, steeds op plekken met veel Beekstaartjesmos (*Philonotis fontana*). Beide mossen staan te boek als liefhebbers van kwel, maar lijken in het Nieuwe Heerenven vooral te profiteren van de waterdynamiek aan de hoogwaterlijn en de organische resten die hier worden afgezet. Het 'vloedmerk' van aangespoelde vogelveren, mosfragmenten en dergelijke verklaart ook dat de stikstofminnaars Wolfspoot (*Lycopus europaeus*) en Veerdelig tandzaad (*Bidens tripartita*) in dit ven tot het vaste gezelschap van Gewoon watervorkje behoren. Dat laatstgenoemde niet als waterplant optreedt, is toe te schrijven aan het zure karakter van het venwater, dat grotendeels van neerslag afkomstig is. Waar Geoord veenmos (*Sphagnum denticulatum*) en Vensikkelmos (*Warnstorfia fluitans*) in het water zweven, is het te zuur voor Gewoon watervorkje.

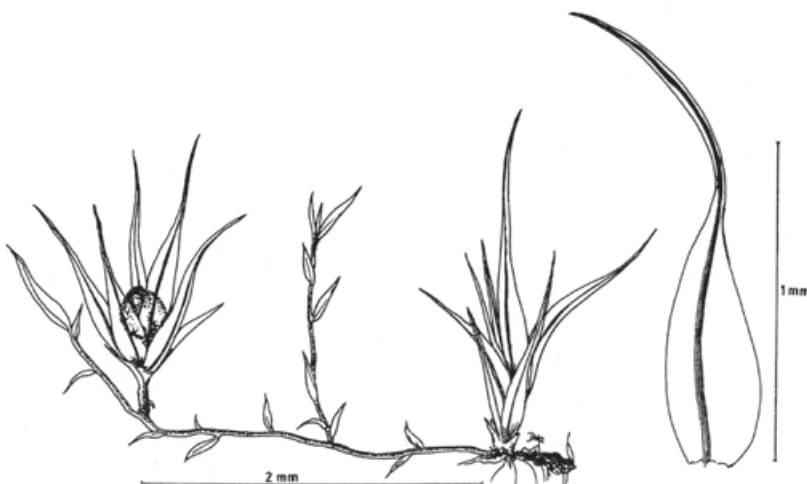
De naaste verwant van Gewoon watervorkje in onze streken is Smal watervorkje (*Riccia canaliculata*). Deze soort is echter gebonden aan periodiek droogvallende standplaatsen (VAN MELICK, 1991) en werd alleen op de venbodem in het noordelijk deel van het ven aangetroffen, steeds in geringe hoeveelheid, vergezeld door veel Knolrus (*Juncus bulbosus*), Klein glaskroos (*Elatine hydropper*) en Gedeeld watervorkje (*Riccia huebeneriana*).

Naast Gewoon watervorkje zijn Smal en Gedeeld watervorkje de *Riccia*-soorten die het verst in zuur milieu doordringen. Gedeeld watervorkje is verreweg de talrijkst voorkomende *Riccia* in het Nieuwe Heerenven, althans in droge zomers. Deze soort is pas laat in Nederland ontdekt: in de warme zomer van 1947, maar toen wel op twee plaatsen (in Noord-

eind augustus 2007 door Rienk-Jan Bijlsma werd ontdekt op twee plekken in het Vreewater, een 10 km zuidelijker gelegen natuurherstelgebied aan de oostkant van de Ravenvennen (HOMMEL, 2009). Dezelfde excursie deed vervolgens het Nieuwe Heerenven aan, waar geen Oermos werd aangetroffen. Ruim drie weken later bleek het daar toch op twee plekken te groeien. Eén daarvan was de plek met Rood knikmos, die bij het vorige bezoek grondig op mossen was uitgekamd maar waar nu pas een dozijn kleine plukjes Oermos werd opgemerkt! Op de andere plek, ruim 500 m westelijker, stonden maar enkele plukjes. In het Vreewater is Oermos mogelijk uit een oude sporenbank opgeslagen, maar de veronderstelling dringt zich op dat afgebroken uitlopers van dit mos in 2007 zijn meegelift van het Vreewater naar het Nieuwe Heerenven. Wellicht kan DNA-onderzoek hierover uitsluitsel geven.

ZES VORKJES IN ÉÉN VEN

Enkele mossoorten verdienen nadere aandacht, hetzij omdat zij ecologische reeksen vormen, hetzij om problemen met hun herkenning. Onder de levermossen op de venbodem en de oever zijn zes soorten met een gevorkte thallus. Hieronder zijn watervorkjes, moerasvorkjes en een landvorkje. De twee moerasvorkjes (*Riccardia spec.*) zijn familieleden van het niet gevorkte Echt vetmos (*Aneura pinguis*) en zijn niet nauw verwant aan de land- en watervorkjes, die samen het geslacht *Riccia* vormen. Het vertakkingspatroon van



FIGUUR 4

Oermos (*Archidium alternifolium*), geen primitief mos maar specialist van pioniermilieus (tekening: J.T. Hermans).

Twente en aan de rand van de Gelderse Vallei). Bij stelselmatig afzoeken van geschikte plekken in warme zomers bleek zij vooral in Noord-Brabant en Twente niet zo zeldzaam als vroeger werd gedacht (VAN TOOREN & SPARRIUS, 2007). Volgens TÄUBER & PETERSEN (2000) komt Gedeeld watervorkje in Midden-Europa in dezelfde vegetatie-eenheden voor als Klein glaskroos en zijn verwant Drietallig glaskroos (*Elatine triandra*). Met het opdrogen van de bodem neemt dit watervorkje een roze tint aan [figuur 5], wat in het veld een handige aanwijzing is dat het om deze soort gaat, al is controle geboden omdat ook de landvorm van Gewoon watervorkje soms roze verkleurt.

Opmerkelijk genoeg werden Smal en Gedeeld watervorkje op één plek in het Nieuwe Heerenven vergezeld door hun verwant Gewoon landvorkje (*Riccia glauca*), die doorgaans op minder natte standplaatsen groeit. Met in totaal 32 plantensoorten op één vierkante meter lag hier kennelijk een diversiteitsoptimum. Ook voor glaskroos was het een speciale plek, waar behalve Klein glaskroos ook Gesteeld glaskroos (*Elatine hexandra*) stond, in 2009 ontdekt door Peter Verbeek.

KNIKMOSSEN MET KNOLLEN EN EEN OERSPECIALIST

Oranjeknoknikmos (*Bryum tenuisetum*) is een van de knikmossen die hun Nederlandse naam ontleen aan kleur en vorm van de broedlichamen aan de ondergrondse delen. Voordat de betekenis van deze knolletjes (tubers) als soortkenmerk bekend was, werd het met een aantal verwanten samengenomen onder de naam *Bryum erythrocarpum*. Bij de eerste revisie van Nederlands herbariummateriaal van het *Bryum erythrocarpum*-complex werd geen Oranjeknoknikmos gevonden, evenmin als Braamknikmos (*Bryum rubens*) dat tot hetzelfde soortencomplex behoort (GRADSTEIN *et al.*, 1971). Hieruit kan niet op voorhand worden geconcludeerd dat deze soorten vroeger zeldzaam waren: het was een ongeschreven regel om geen steriele knikmossen in herbaria op te nemen. Niet eerder gevonden betekent voor Oranjeknoknikmos dus vermoedelijk: niet eerder gezocht. Deze soort staat te boek als zuurminnend – een uitzondering onder knikmossen (TOUW & RUBERS, 1989; VAN TOOREN & SPARRIUS, 2007) – maar werd bij Zwolle toch ook in 's zomers drooggevallen delen van het winterbed van de IJssel aangetroffen, een milieu dat niet licht zal verzuren. Haar late herkenning heeft zij gemeen met Bolletjespeermos (*Pohlia bulbifera*), dat langwerd gedetermineerd als *Pohlia annotina*, een verzamelnaam die alle peermossen met broedknoppen in de bladoksels omvatte (TOUW & RUBERS, 1989). Zowel de ondergrondse broedknollen van Oranjeknoknikmos als de bovengrondse broedknoppen van Bolletjespeermos worden vermoedelijk met vochtige aarde verspreid via de poten van watervogels, maar het wachten is op experimenteel bewijs (PORLEY & HODGETTS, 2005). Oermos is een intrigerend mos, zowel plantensyste-

matisch als verspreidingstechnisch gezien. Het geslacht *Archidium*, in de verte verwant aan Kussentjesmos (*Leucobryum glaucum*) en kronkelsteeltjes (*Campylopus spec.*), is een voorbeeld van extreme specialisatie gepaard gaand met reducties in de voortplantingsorganen die de onjuiste indruk hebben gewekt dat het om een primitieve groep zou gaan (HEDDERSON *et al.*, 2004). Vergeleken met andere bladmossen heeft Oermos uitzonderlijk grote sporen, ongeveer 0,2 mm in diameter, die vrijkomen doordat de wand van het sporangium kapot gaat (TOUW & RUBERS, 1989). Na hun vorming verkeren ze in een langdurige rusttoestand die pas langzamerhand wordt doorbroken (MILES & LONGTON, 1992). Hiermee lijken ze geschikter voor langetermijn-investering in een sporenbank dan voor verspreiding. Deze zal eerder plaatsvinden doordat uitloperachtige zijscheuten [figuur 4] afbreken en door water of door dieren worden verspreid, bijvoorbeeld door bryologen en/of plantensociologen die zich van de ene 'hotspot' naar de andere reppen.

SLOTPMERKING

Het Nieuwe Heerenven biedt zowel oude als nieuwe leden van de Noord-Limburgse mosflora kansen zich te vertonen. Veel van deze soorten zijn pioniers die hun voortbestaan op de langere termijn veiligstellen met sporen of broedlichamen in de grond. Twee van de levermossen die GARJEANNE (1912) vermeldde voor het nabijgelegen Zwart Water, zijn nadien niet meer in Noord-Limburg teruggevonden: Klein oortjesmos en Grootcellig trapmos. Al ontbreekt herbariummateriaal ter verificatie, de tekeningen van Garjeanne zijn redelijk overtuigend. Zowel pionierplekken voor Klein oortjesmos (VAN MELICK, 1984) als veenmoskussens waarop Grootcellig trapmos kan groeien, zijn volop aanwezig in de delen van het Heerenven die in de laatste elf jaar zijn uitgegraven. Nu de waarnemingen nog!

DANKWOORD

Behalve personen en instanties die in het vorige artikel (WEEDA, 2010) werden genoemd, bedanken we speciaal Dick Haaksma voor zijn fraaie mossenfoto's en Jan Hermans, op wiens initiatief dit verhaal tot stand kwam en die een van zijn haarscherpe mostekeningen voor publicatie beschikbaar stelde.



FIGUUR 5

Gedeeld watervorkje (*Riccia huebeneriana*), het meest talrijke levermos onder de aanwinsten in het Nieuwe Heerenven (foto: D. Haaksma).

Summary

OLDER AND MORE RECENT PIONEER MOSSES IN THE NIEUWE HEERENVEN (NORTH OF VENLO, PROVINCE OF LIMBURG)

The article presents an analysis of the bryophyte flora of the Nieuwe Heerenven, a large but shallow pool excavated in the last decade in a Pleistocene river bed. The main aim was to distinguish which species had been recorded before and which were new to the Maasduinen region (east of the Meuse between the towns of Venlo and Gennep).

The paper first acknowledges the work of A.J.M. Garjeanne, the first bryophyte explorer of the region, who mentions finding *Lophozia grandiretis*, *Jungermannia caespiticia* and *Riccardia chamedryfolia* in the southern part of the Maasduinen. The former two have never been found again in the region. Unfortunately, no herbarium specimens have been preserved, but Garjeanne's drawings leave little doubt as to the correctness of his observations (see his paper from 1912 which accompanies this article). *Riccardia chamedryfolia* is among the liverworts in the pioneer vegetation of the Nieuwe Heerenven.

Archive studies showed that 26 of the 39 mosses recorded at the Nieuwe Heerenven had been observed in the Maasduinen area before. They comprise marsh mosses, both from oligotrophic and from more eutrophic habitats, pioneers of moist sandy soil and river-associated species. Of the 13 newly found species (six acrocarps, six hepatics and one hornwort), six are known to occur in clay pits to the south of the Maasduinen area (between Venlo and Tegelen) and five in the transition zone from the ice-pushed ridge (Sint-Jansberg) to the Meuse valley between Gennep and Nijmegen. All of these pioneer mosses require a slightly more base-rich soil than is available in an average pool in Pleistocene sand areas; apart from *Pohlia bulbifera*, they were observed only once or twice at Nieuwe Heerenven. *Archidium alternifolium*, which is also new to the Maasduinen area, might have been 'walked in' by researchers from a restoration area about 10 km further south.

Most pioneer mosses (hepatics and acrocarps) were observed in the higher belts of the pool's banks, which are only occasionally flooded. The pool bottom, which runs dry in summer and early autumn, is characterised by several *Riccia* species, the rare *Riccia huebeneriana* being the most numerous.

Fossombronina foveolata and *Pohlia bulbifera* are the only pioneer mosses that occur in all vegetation belts from the pool bottom to the higher parts of the shore.

Literatuur

- ABELEVEN, T.H.H.A.J., 1893. Prodrum Flora Batavae, ed. 2, II(1). Nieuwe lijst der Nederlandsche Bladen Levermossen. F.E. MacDonald, Nijmegen.
- APTROOT, A., 1993. Lophozia en Leiocolea in Nederland: resultaten van de revisie van de Nederlandse levermossen. *Buxbaumia* 31:16-30.
- BENJAMINSEN, F., 1955. Verslag van de najaarsexcursie naar Venlo en omgeving op 18 en 19 September 1954. *Buxbaumia* 9(1/2):1-9.
- BOUMAN, A.C., 2002. De Nederlandse Veenmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Sphagnopsida. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- DURING, H.J. 2001. Diaspore Banks. *The Bryologist* 104(1):92-97.
- GARJEANNE, A.J.M., 1901. Mosflora van Nederland. J.B. Wolters / P. Noordhoff, Groningen.
- Garjeanne, A.J.M., 1906. De Nederlandsche Levermossen. Handleiding tot 't determineren. C.A.J. van Dishoeck, Bussum.
- Garjeanne, A.J.M., 1912. Aanteekeningen over Limburgsche levermossen. Mededelingen van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg 1911: 8-13.
- GARJEANNE, A.J.M., 1927. Voorlopig overzicht der om Venlo gevonden levermossen. *Natuurhistorisch Maandblad* 16(2):15-19.
- GARJEANNE, A.J.M., 1928. Het ontstaan der Venlosche levermosflora. *Natuurhistorisch Maandblad* 16(4):54-58.
- GARJEANNE, A.J.M., 1929. Karyostrophe bei *Hookeria lucens*. *Annales Bryologici* 2:25-34.
- GARJEANNE, A.J.M., 1938. *Trichocolea tomentella*. *De Levende Natuur* 43(7):207-210.
- GARJEANNE, A.J.M., 1958. Duitse brem, *Genista germanica*. *De Levende Natuur* 61(9):205-211.
- GARJEANNE, A.J.M., 1959. Zaagblad, *Serratula tinctoria*. *De Levende Natuur* 62(1):8-13.
- GRADSTEIN, S.R., J.J. DEN HELD & P. WOLFF, 1971. Revisie der Nederlandse soorten van het *Bryum erythrocarpum* complex. *Lindbergia* 1(2):92-97.
- GRADSTEIN, S.R. & H.M.H. VAN MELICK, 1996. De Nederlandse levermossen en houwmos. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Hepaticae en Anthocerotae. *Natuurhistorische Bibliotheek KNNV* 64. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- HARMSSEN, G., 1998. Passie voor mossen. Een historische schets van de Nederlandse bryologie en lichenologie ter gelegenheid van het 50-jarig

bestaan van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

- HEDDERSON, T.A., D.J. MURRAY, C.J. COX & T.L. NOWELL, 2004. Phylogenetic Relationships of Haplolepidous Mosses (Dicranidae) Inferred from rps4 Gene Sequences. *Systematic Botany* 29(1):29-41.
- HOFSTRA, J. & A.T.W. EYSINK, 1997. Geel houwmos (*Phaeoceros carolinianus* (Michx.) Prosk.) in Twente. *Stratiotes* 14:19-26.
- HOMMEL, P.W.F.M., 2009. Maasduinen. In: J.H.J. Schaminée & J.A.M. Janssen, *Europese Natuur in Nederland. Natura 2000-gebieden van Hoog Nederland*. KNNV Uitgeverij, Zeist:172-179.
- LEEUWEN, C.G. VAN & V. WESTHOFF, 1959. De verspreiding van Zaagblad in ons land. *De Levende Natuur* 62(4):95.
- MARGADANT, W.D. & H.J. DURING, 1972. De najaarsexcursie naar Midden-Limburg. *Buxbaumia* 2: 46-61.
- MEIJDEN, R. VAN DER, 2005. Heukels' flora van Nederland, editie 23. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- MELICK, H. VAN, 1984. *Jungermannia caespiticia* Lindenb. op een mosrijk braakliggend terrein bij Eindhoven. *Lindbergia* 9(3):192-194.
- MELICK, H.M.H. VAN, 1991. De Nederlandse *Riccia*'s (Land- en Watervorkjes). Wetenschappelijke Mededeling KNNV 203. KNNV Uitgeverij, Hoogwoud.
- MELICK, H. VAN & H.J. DURING, 1976. Enkele notities over de mosvegetatie van een oude kleigroeve te Venlo. *Natuurhistorisch Maandblad* 65(10):166-173.
- MELICK, H.M.H. VAN & E.J. WEEDA, 1999. Houwmos (Anthocerotae) in Zuidoost-Brabant. *Stratiotes* 19:66-82.
- MILES, C.J. & R.E. LONGTON, 1992. Spore structure and reproductive biology of *Archidium alternifolium* (Dicks. ex Hedw.) Schimp. *Journal of Bryology* 17(2):203-222.
- PORLEY, R. & N. HODGETTS, 2005. *Mosses and Liverworts*. HarperCollins Publishers, London.
- SIEBEL, H.N. & H.J. DURING, 2006. *Beknopte Mosflora van Nederland en België*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- TÄUBER, T. & J. PETERSEN, 2000. *Isoëto-Nanojuncea (D1). Zwergbinsen-Gesellschaften*. Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 7. Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft, Göttingen.
- TOOREN, B.F. VAN & L.B. SPARRIUS, 2007. Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. *Bryologische en Lichenologische Werkgroep KNNV*, z.p.
- TOUW, A. & W.V. RUBERS, 1989. *De Nederlandse Bladmossen*. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Musci (Sphagnum uitgezonderd). *Natuurhistorische bibliotheek KNNV* 50. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- WEEDA, E.J., 2010. Kussenvormers en dwergbiezen in het Nieuwe Heerenven. *Natuurhistorisch Maandblad* 99(10):226-232.

De habitat en ontwikkelingsduur van larven van de Beekrombout in de Roer

R.P.G. Geraeds, Bergstraat 70, 6131 AW Sittard

Langs de Roer is veel onderzoek verricht naar het uitsluipen en de uitsluipplaatsen van rombouten (*Gomphidae*) (GERAEDS & VAN SCHAİK, 2002; 2004; 2005; VAN SCHAİK & GERAEDS, 2001; 2005; 2009). De verzamelde gegevens hebben voornamelijk betrekking op de vindplaatsen van de larvenhuidjes van de verschillende soorten. Algemeen wordt aangenomen dat rombouten in de directe omgeving van de larvenhabitats uitsluipen. Conclusies over de larvenhabitats op basis van de vindplaatsen van de larvenhuidjes moeten echter altijd kritisch worden beschouwd (SUHLING & MÜLLER, 1996). Onderzoek naar de daadwerkelijke habitats van de larven zijn zeldzaam en in Nederland voor zover bekend niet eerder uitgevoerd. Om hier meer informatie over te verkrijgen is de Roer in de periode 2006-2009 jaarlijks op vier locaties op larven van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) geïnventariseerd. Op basis van de resultaten is bepaald welk substraattype de larven prefereren en is bekeken of de habitats van de larven daadwerkelijk in de directe omgeving van de uitsluipplaatsen liggen. Verder is getracht te achterhalen hoe lang de larvale ontwikkeling van de Beekrombout in de Roer duurt.

BIOLOGIE VAN DE LARVEN VAN DE BEEKROMBOUT

Larven van de Beekrombout [figuur 1a] hebben een gravende levenswijze. Ze leven op de bodem van het voortplantingswater waar ze zich oppervlakkig ingraven. Hierbij steekt alleen het uiteinde van het achterlijf boven het substraat uit [figuur 1b]. De dieren zijn overwegend 's nachts actief. Op een diepte van drie tot tien mm bewegen ze zich al gravend door het substraat op zoek naar prooidieren. Op deze manier leggen ze gemiddeld 14 tot 15 cm per dag af. Inciden-

teel verlaten de larven het substraat om bovenop de onderwaterbodem op jacht gaan (FOIDL *et al.*, 1990; MÜLLER, 1993).

De ontwikkelingsduur van larven van de Beekrombout hangt ondermeer af van de watertemperatuur en het voedselaanbod en bedraagt twee tot vier jaar. Omdat de huid van de larven nauwelijks rekbaar is moeten de dieren vervellen om te kunnen groeien. Op deze manier doorlopen de larven 14 stadia alvorens ze als libel uitsluipen. De verschillende stadia worden aangeduid als F-13 tot en met F-0. F-13 is het eerste (jongste) stadium en F-0 is het laatste larvenstadium voordat de dieren uitsluipen. De groei van de larven vindt plaats in de maanden mei tot oktober. In de wintermaanden bevinden de dieren zich in een diapauze, ze zijn weinig actief en groeien niet (MÜLLER, 1995; KERN, 1999; MÜLLER *et al.*, 2000). De ontwikkelingsduur van de eerste stadia is korter dan die van de latere stadia (MÜLLER, 1995; KERN, 1999). Zo kunnen de dieren zich onder gunstige omstandigheden nog in het jaar dat de eieren zijn afgezet tot het F-3 stadium ontwikkelen (MÜLLER, 1995; MÜLLER *et al.*, 2000). De laatste overwintering van de larven vindt altijd in het laatste (F-0) stadium plaats. Het ontwikkelingsstadium waarin de larven zich bevinden kan worden bepaald aan de hand van de breedte van de kop (MÜLLER, 1995; SUHLING & MÜLLER, 1996; KERN, 1999; MÜLLER *et al.*, 2000).



FIGUUR 1

Larve van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) in het laatste ontwikkelingsstadium (F-0) (a). De dieren leven oppervlakkig ingegraven in het bodemsubstraat waarbij alleen het uiteinde van het achterlijf zichtbaar is (b) (foto's: R. Geraeds).



FIGUUR 2

Het onderzoekstraject in de Melicker Ohé wordt in de oeverzones gedomineerd door slib en detritus, op enige afstand uit de oever domineren zand en grind (foto: R. Geraeds).

METHODE

In de periode 2006-2009 is de Roer op vier vaste locaties over een lengte van circa 50 m bemonsterd. De meeste inventarisaties zijn in de maanden oktober tot maart uitgevoerd, de periode dat de dieren zich in de diapauze bevinden. Tijdens verhoogde afvoeren zijn geen inventarisaties uitgevoerd omdat het bodemsubstraat dan niet meer zichtbaar is en er slechts een beperkt deel van de locatie bemonsterd kan worden.

Om een zo volledig mogelijk beeld van de larvenhabitats te verkrijgen zijn de vier onderzoekstrajecten verspreid over het Roerdal gekozen. Om over genoeg data te kunnen beschikken zijn alleen locaties geselecteerd waar gedurende meerdere jaren veel larvenhuidjes zijn gevonden. Hierbij is gebruik gemaakt van de ervaringen tijdens de eerdere inventarisaties (GERAEDS & VAN SCHAİK, 2002; 2005; VAN SCHAİK & GERAEDS, 2009). Om te achterhalen of ook tegenwoordig nog veel dieren op deze locaties uitsluipen zijn de trajecten in 2008 en 2009 in mei eenmalig bemonsterd op larvenhuidjes. De aanwezigheid van de verschillende substraattypen was een tweede criterium bij de selectie van de onderzoekstrajecten. Ten slotte zijn alleen trajecten geselecteerd die goed bereikbaar zijn. Uiteindelijk is gekozen voor locaties in de Muyttert (zuidwestelijk van Herkenbosch), de Melicker Ohé (zuidoostelijk van Melick), de Zwarte Berg (westelijk van Melick) en Roermond (in het zuiden van de stad, tegen de bebouwde kom).



De bemonsteringen zijn uitgevoerd met behulp van een steeknet met een breedte van 70 cm en een maaswijdte van 0,5 cm waarmee amfibieën en vissen worden geïnventariseerd. Door het net oppervlakkig door het bodemsubstraat te halen worden de larven uit het substraat gezeefd. Door gericht verschillende substraattypen te bemonsteren is getracht een indruk te krijgen waar de voorkeur van de larven naar uit gaat. Deze substraattypen zijn grofweg te verdelen in grind, zand, slib en detritus (bladeren, takjes en ander vertearend organisch materiaal). Omdat deze substraattypen vaak als een kleinschalige mozaïek naast elkaar voor-

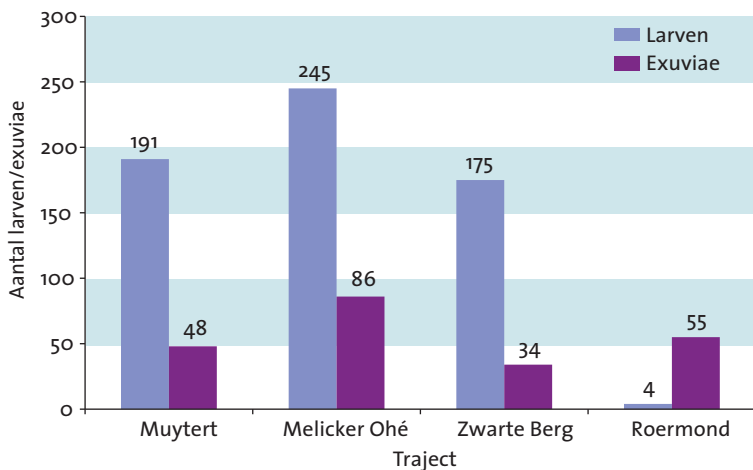
komen zijn per gevangen larve alleen de substraten genoteerd die minimaal 25% van het totaal bemonsterde substraat uitmaken. Plaatselijk bestaat het substraat ook uit vaste kleilagen. Deze substraten kunnen niet worden bemonsterd en zijn dan ook buiten beschouwing gelaten. Het is overigens zeer onwaarschijnlijk dat zich hier larven bevinden omdat ze zich in deze vaste kleilagen niet kunnen ingraven.

De verschillende bemonsteringen zijn op dezelfde manier en met dezelfde intensiteit op verschillende afstanden uit de oever uitgevoerd. Hierdoor kan worden bepaald of het merendeel van de larven zich daadwerkelijk in de oeverzones ophouden, of dat ze ook verder in het stroombed leven. De locaties zijn tot maximaal tien meter uit de oever geïnventariseerd. Verder uit de oever werd het water te diep of de stroming te sterk om het substraat goed te kunnen bemonsteren.

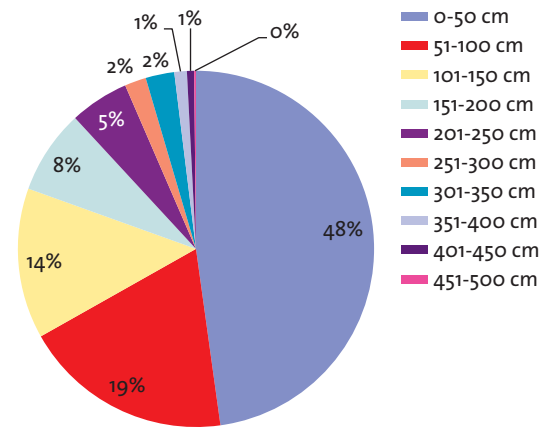
Van alle larven is in het veld de totale lichaamslengte en de breedte van de kop gemeten met behulp van een schuifmaat met een nauwkeurigheid 0,05 mm. De meting van de lichaamslengte van de larven is lastig en onnauwkeurig omdat deze kan verschillen naarmate de dieren hun lichaam uitrekken of juist samentrekken. Met name bij de grotere larven (de stadia F-2, F-1 en F-0) zijn de metingen hierdoor niet erg nauwkeurig en afgerond op hele millimeters. Tevens is het geslacht van de larven bepaald. Het geslacht is echter alleen bij de laatste twee ontwikkelingsstadia (F-1 en F-0) met zekerheid te bepalen (SUHLING & MÜLLER, 1996). De larven zijn vervolgens weer op de vangstlocaties teruggezet. Op basis van de onderzoeksresultaten van MÜLLER, (1995) en KERN (1999) is aan de hand van de breedte van de kop bepaald in welk ontwikkelingsstadium de larven zich bevinden. Vangsten van larven van andere soorten libellen zijn eveneens geregistreerd. Van larven van andere soorten rombouts zijn dezelfde gegevens verzameld als van de Beekrombout. Deze gegevens zijn echter in dit artikel buiten beschouwing gelaten.

FIGUUR 3

Het onderzoekstraject bij de Zwarte Berg, stroomafwaarts van de binnenbocht (foto: R. Geraeds).



FIGUUR 4
Aantal gevangen larven (n = 615) en verzamelde exuvia (n = 223) van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) op de vier verschillende onderzoekstrajecten.



FIGUUR 5
Afstanden van de gevangen larven van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) uit de oeverlijn in centimeters (n = 615).

INVENTARISATIETRAJECTEN

De inventarisatietrajecten in de Muyttert, de Melicker Ohé en de Zwarte Berg vertonen veel overeenkomsten. Het overheersende substraat bestaat hier uit zand en slib, maar er komen ook grindbanken voor. In algemene zin domineren detritus en slib het substraat tot één à anderhalve meter uit de oever. Verder uit de oever is juist het aandeel zand en grind dominant.

Het traject in de Muyttert bestaat uit een gedeelte van het traject waar het meerjarig monitoringonderzoek naar het uitsluipen van de Beekrombout is uitgevoerd (VAN SCHAİK & GERAEDS, 2009). Het bodemsubstraat bestaat uit een afwisseling van zand, grind, slib en detritus. Grove detritus bestaat hier in hoofdzaak uit verterende bladeren en takjes van populieren (*Populus spec.*) en wilgen (*Salix spec.*). Plaatselijk liggen grote stukken dood hout in het water waarachter zich zand heeft opgehoopt. Het bemonsterde traject is voor 10 tot 15% begroeid. Deze watervegetatie wordt gedomineerd door grote pollen Aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum*) en sterrenkroos (*Callitriche spec.*). In en achter deze pollen hoopt zich eveneens zand op. Op kleinere schaal groeien ook Gedoornrd hoornblad (*Ceratophyllum demersum*), Kleine egelskop (*Sparganium emersum*) en Gewoon bronmos (*Fontinalis antipyretica*) op het onderzochte traject. De oever wordt gedeeltelijk beschaduwed door enkele oude Canadapopulieren (*Populus x canadensis*) op de oever.

Het traject in de Melicker Ohé [figuur 2] vertoont veel overeenkomsten met het traject in de Muyttert, met dit verschil dat het traject geheel onbeschaduwed is. De watervegetatie bestaat hier uit Aarvederkruid, sterrenkroos, Gekroesd fonteinkruid (*Potamogeton crispus*) en Gewoon bronmos en beslaat circa 15% van het bemonsterde gebied.

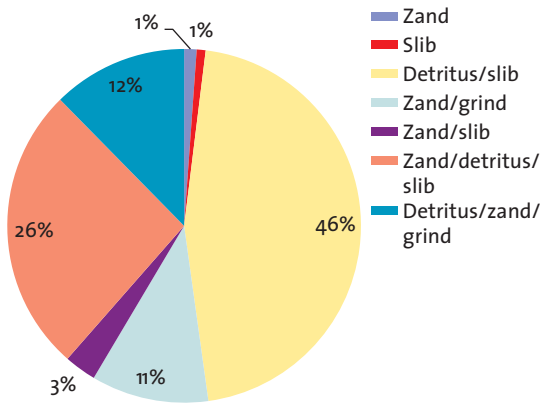
Het onderzoekstraject in de Zwarte Berg [figuur 3] ligt in

tegenstelling tot de vorige twee trajecten in een binnenbocht van de Roer. Stroomopwaarts van de bocht wordt het substraat door grind en zand gedomineerd. Stroomafwaarts bestaat het substraat juist voornamelijk uit slib en klei. Detritus is voornamelijk in de oeverzones aanwezig en bestaat grotendeels uit verterende bladeren en takjes van wilgen. Een klein deel van de oeverzone is beschaduwed door enkele jonge Kat- en Boswilgen (*Salix viminalis*, *Salix caprea*). Watervegetatie is slechts zeer spaarzaam aanwezig (minder dan 5%) en bestaat uit kleine pollen Aarvederkruid, sterrenkroos, Vlootende waterranonkel (*Ranunculus fluitans*) en Brede waterpest (*Elo-dea canadensis*). Stroomopwaarts van de bocht ontwikkelt zich in de oever in de loop van de zomer een dichte vegetatie van Rietgras (*Phalaris arundinacea*) die drijvend over het water uit loopt waardoor een soort holle oever ontstaat.

Het onderzoekstraject in Roermond heeft een duidelijk ander karakter. De Roer is in Roermond gestuwd waardoor de stroomsnelheid in de benedenloop lager ligt. Het water kent een zwakke stroming waardoor hier een 30 tot plaatselijk 50 cm dikke laag slib heeft kunnen bezinken. Voor zover de bodem bemonsterd kon worden, tot zes meter uit de oever, komen hier geen andere substraattypen voor. Vegetatie is zeer spaarzaam aanwezig (minder dan 5%) en bestaat enkel uit Kleine egelskop. Het traject is geheel onbeschaduwed.

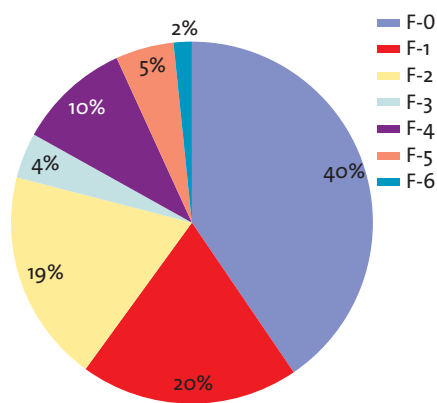


FIGUUR 6
In substraten die vrijwel uitsluitend uit zand bestaan worden slechts zelden larven van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) gevangen (foto: R. Geraeds).



FIGUUR 7

Bodensubstraten waarin de larven van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) zijn gevangen ($n = 615$). Substraattypen op de vindplaatsen die minder dan 25% van het totaal uitmaken zijn niet weergegeven.



FIGUUR 8

Verdeling van de ontwikkelingsstadia van de gevangen larven van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) volgens MÜLLER (1995) en KERN (1999) ($n = 615$).

RESULTATEN

Per locatie zijn acht inventarisaties uitgevoerd waarbij in totaal 615 larven van de Beekrombout zijn gevangen. Het aantal larven dat per inventarisatie is gevangen varieert van 0 tot 60, gemiddeld zijn ruim 19 larven per inventarisatie gevangen. De meeste larven zijn op het traject in de Melicker Ohé aangetroffen, de minste op het traject bij Roermond. Tijdens de inventarisaties in mei van 2008 en 2009 zijn in totaal 223 exuvia (larvenhuidjes) op de vier trajecten gevonden. Per traject zijn 34 tot 86 exuvia verzameld [figuur 4].

Het overgrote deel van de larven wordt tot één meter uit de oeverlijn gevonden [figuur 5]. Bijna de helft is zelfs tot een halve meter uit de oever gevangen. De larve die het verst van de oever is aangetroffen, is op circa vijf meter uit de waterlijn gevangen.

De meeste dieren zijn gevangen in substraten die door een combinatie van detritus en slib worden gedomineerd. Op plaatsen waar de bodem vrijwel uitsluitend uit een dikke laag slib bestaat zijn nagenoeg geen dieren aangetroffen. Dit geldt ook voor substraten die vrijwel uitsluitend uit zand bestaan [figuur 6]. In substraten die voor het overgrote deel door grind worden gedomineerd zijn geen larven gevangen [figuur 7].



FIGUUR 9

Tijdens de groeiperiode (mei-oktober) zijn larven van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) in de stadia F-0 (links) tot en met F-6 (rechts) gevangen (foto: R. Geraeds).

De kopbreedtes variëren van 1,3 tot 6,5 mm. Op basis van MÜLLER (1995) en KERN (1999) kan hieruit worden afgeleid dat de larven zich in de laatste zeven ontwikkelingsstadia bevinden (F-6 tot en met F-0). Het merendeel van de larven bevindt zich in het laatste ontwikkelingsstadium (F-0) en zal in het aanstaande voorjaar uitsluipen [figuur 8]. Gedurende de diapauze (oktober-april) zijn alleen de laatste zes stadia (F-5 – F-0) gevangen, gedurende de groeiperioden (mei-september) zijn larven in de laatste zeven stadia (F-6 – F-0) gevangen [figuur 9]. Van 370 dieren (de

stadia F-1 en F-0) kon het geslacht worden bepaald. Hieruit blijkt dat de geslachtsverhouding ongeveer in evenwicht is. Er zijn 192 vrouwtjes tegenover 178 mannetjes gevangen.

Naast de larven van de Beekrombout zijn larven van de Gaffellibel (*Ophiogomphus cecilia*), Weidebeekjuffer (*Calopteryx splendens*), Blauwe breedscheenjuffer (*Platycnemis pennipes*), Kanaaljuffer (*Erythromma lindenii*) en Gewone oeverlibel (*Orthetrum cancellatum*) gevangen.

DISCUSSIE

Larvenhabitats

Uit de inventarisatieresultaten komt naar voren dat detritus en slib belangrijk zijn in het larvenhabitat. Circa 84% van de larven is aangetroffen in substraten die voor meer dan 25% uit detritus bestaan. Ten aanzien van slib geldt dit voor ruim 75% van de larven. Circa 72% van de dieren is gevangen in substraten waarin beide typen meer dan 25% van het geheel uitmaken. In substraat dat voor meer dan 25% uit zand bestaat is bijna 54% van de larven gevangen. Substraten met een groot aandeel grind worden door de soort gemeden.

Dit beeld komt in grote lijnen overeen met het beeld dat is ontstaan bij de inventarisatie van larvenhuidjes van de Beekrombout (GERAEDS & VAN SCHAİK, 2002). Opmerkelijk is dat op plaatsen waar de onderwaterbodem vrijwel uitsluitend uit slib of zand [figuur 6] bestaat nagenoeg geen larven zijn aangetroffen. Of dit ook voor detritus geldt is onduidelijk omdat door detritus gedomineerde substraten niet in de Roer zijn aangetroffen. Larvenhabitats van de Beekrombout bestaan dus bij voorkeur uit een kleinschalige afwisseling van fijnkorrelige substraten en detritus [figuur 10].

FIGUUR 10

De meeste larven van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) zijn gevangen op plaatsen waar de onderwaterbodem uit verschillende substraattypen bestaat (foto: R. Geraeds).



De voorkeur voor de aanwezigheid van detritus wordt ook door FOIDL *et al.* (1990) en SUHLING & MÜLLER (1996) geconstateerd. SUHLING & MÜLLER (1996) geven als mogelijke verklaring hiervoor dat grove detritus in de vorm van verterende bladeren de larven beschutting tegen predatoren biedt. Tijdens dit onderzoek viel op dat op plaatsen met veel detritus ook andere macrofauna in hoge aantallen werd aangetroffen zoals vlokreeften (Gammaridae), waterpissebedden (Asellidae), platwormen (Plathelminthes), borstelwormen (Oligochaeta), kokerjuffers (Trichoptera) en larven van haften (Ephemeroptera) en steenvliegen (Plecoptera). Een aantal van deze organismen voedt zich met organisch materiaal. Mogelijk worden Beekromboutlarven vaak in detritushoudende substraten aangetroffen vanwege het ruime aanbod van prooidieren.

Uit de inventarisaties blijkt verder dat de meeste larven in de oeverzones leven. Bijna 67% van de dieren is tot één meter uit de waterlijn gevangen. Het is dan ook waarschijnlijk dat de meeste libellen in de directe omgeving van de larvenhabitats uitsluipen. Dit hoeft echter niet noodzakelijkerwijs het geval te zijn. Bijna 12% van de larven is namelijk verder dan twee, tot maximaal vijf meter uit de oever gevangen [figuur 5]. Uit de inventarisatieresultaten op het traject bij Roermond blijkt dat de leefgebieden van de larven ook verder weg in het stroombed kunnen liggen. Hier bestaat het substraat voor zover het bemonsterd kon worden (tot zes meter uit de oever) uit een eenvormige dikke laag slib waarin nagenoeg geen andere substraattypen aanwezig zijn. Van de geïnventariseerde substraattypen is slib het gemakkelijkst te bemonsteren omdat het net er eenvoudig door heen kan worden gehaald. Het is daarom uitgesloten dat larven hier structureel zijn gemist. Desondanks zijn hier slechts vier dieren gevangen, terwijl er tijdens de twee inventarisaties in mei van 2008 en 2009 nog 55 larvenhuidjes zijn verzameld. Ook tijdens andere inventarisaties en monitoring van rombouten (GERAEDS & VAN SCHAİK, 2002; 2005; VAN SCHAİK & GERAEDS, 2005) zijn in de periode 2000 tot 2007 op dit traject jaarlijks hoge aantallen larvenhuidjes gevonden. Het staat dus vast dat de soort hier in hoge dichtheden aanwezig is. Het grootste deel van de larven leeft hier dus verder uit de oever verwijderd. De bemonsterde slibsubstraten zijn weinig stabiel. Wanneer het steeknet hier doorheen wordt gehaald

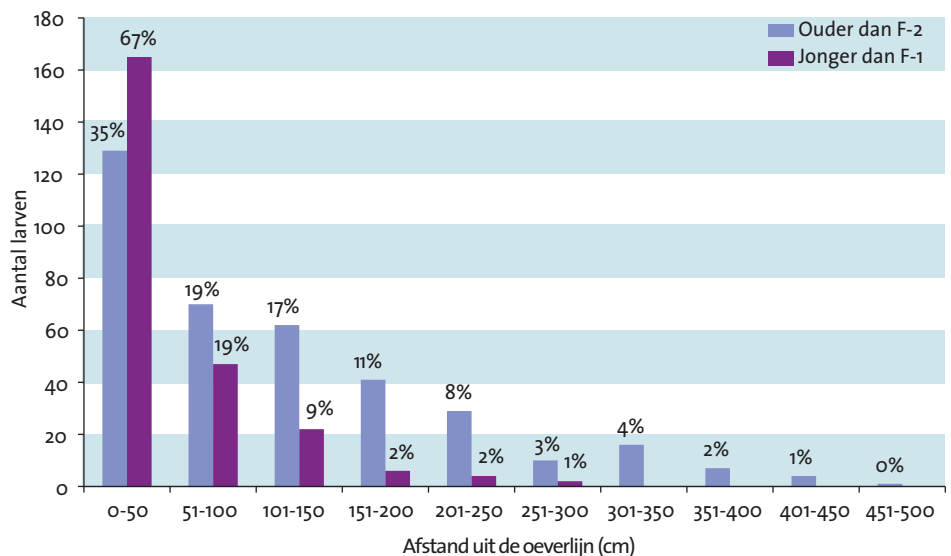
is de weerstand nauwelijks hoger dan wanneer het net alleen door het water wordt gehaald. De larven kunnen zich hier waarschijnlijk niet ingraven omdat ze constant het risico lopen om in het slib weg te zakken. Hierdoor kan de einddarm die als kieuw functioneert verstopten en stikken de dieren (STERNBERG *et al.*, 2000). Meer in het midden van het stroombed is de stroomsnelheid hoger waardoor hier minder slib kan bezinken. Hier zullen de omstandigheden voor de larven beter zijn dan in de oeverzone. Het lijkt er dan ook op dat de dieren bij voorkeur in de oeverzones leven, maar dat ze in het gehele stroombed van de Roer kunnen worden aangetroffen mits het aanwezige substraat geschikt is.

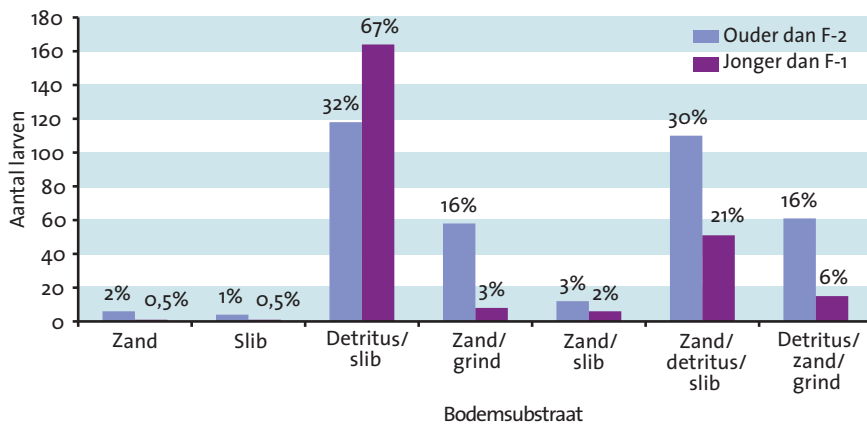
Dat de larven van de Beekrombout voornamelijk in de oeverzones leven heeft waarschijnlijk te maken met een hogere diversiteit aan substraten op deze locaties. In het algemeen is de stroming in het midden van het stroombed hoger waardoor hier geen slib en detritus kan bezinken. Er overheersen meer grove substraten zoals grof zand en grind waardoor deze delen voor de Beekrombout van minder betekenis zijn. Dit zijn overigens de gebieden waar de larven van de Gaffellibel en de Kleine tanglibel (*Onychogomphus forcipatus*) te verwachten zijn (SUHLING & MÜLLER, 1996).

Wanneer de jongere en oudere larven met elkaar worden vergeleken blijkt dat de stadia F-1 en F-0 in een groter deel van het stroombed zijn aangetroffen, tot vijf meter uit de oever. De stadia F-6 tot en met F-2 zijn tot maximaal drie meter, maar hoofdzakelijk tot een

FIGUUR 11

Verdeling van afstanden uit de oeverlijn (in centimeters) waar oude (stadia F-1 en F-0, n = 369) en jonge (stadia F-6 tot en met F-2, n = 246) larven van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) in de Roer zijn gevangen.





FIGUUR 12

Verdeling van bodemsubstraten waarin oude (stadia F-1 en F-0, n = 369) en jonge (stadia F-6 tot en met F-2, n = 246) larven van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) in de Roer zijn gevangen. Substraattypen op de vindplaatsen die minder dan 25% van het totaal uitmaken zijn niet weergegeven.

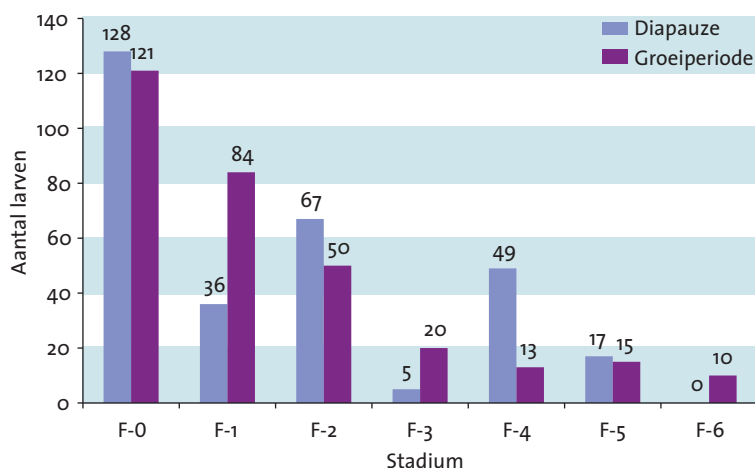
halve meter uit de oever gevonden. Bij de larven in de stadia F-1 en F-0 is dit bij slechts 35% het geval [figuur 11].

Verder worden de jongere larven voornamelijk in substraten gevonden die door de combinatie van detritus en slib worden gedomineerd. Dit is voor 67% van de larven in de stadia F-6 tot en met F-2 het geval. Bij de stadia F-1 en F-0 is dit bij 32% van de larven het geval. Circa 30% van deze larven wordt in substraten aangetroffen die door de combinatie van zand, detritus en slib worden gedomineerd [figuur 12]. De jongere larven lijken dus een voorkeur te hebben voor substraten die worden gedomineerd uit een combinatie van detritus en slib en die in de oeverzones van de Roer zijn gelegen.

Larvale ontwikkelingsduur

Op basis van de verdeling van de ontwikkelingsstadia van de larven tijdens de diapauze kan worden bepaald hoe lang de larvale ontwikkeling van de Beekrombout in de Roer duurt (MÜLLER, 1995; SUHLING & MÜLLER, 1996; KERN, 1999; MÜLLER *et al.*, 2000). In totaal zijn 302 larven in de maanden oktober tot mei gevangen. Het grootste deel betrof larven in de stadia F-4, F-2 en F-0. De stadia F-1, F-3 en F-5 zijn ruim ondervertegenwoordigd [figuur 13]. Wanneer alleen de larven worden bekeken die in de groeiperiode zijn gevangen (mei tot oktober) blijken de stadia die in de diapauze weinig worden gevangen, beduidend beter vertegenwoordigd te zijn [figuur 13]. Omdat larven in het F-6 stadium alleen in de groeiperiode zijn gevangen, lijkt het er op dat larven kleiner dan F-5 in de diapauze niet of weinig voorkomen. Dat de jongere stadia F-6, F-5, F-4 en F-3 relatief weinig zijn gevangen is te wijten aan de geringere vangkans in verband met de maaswijdte van het gebruikte steeknet.

Uit deze situatie kan worden afgeleid dat de larvale ontwikkeling



FIGUUR 13

Ontwikkelingsstadia volgens KERN (1999) van de gevangen larven van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) tijdens de diapauze (oktober–april; n = 302) en tijdens de groeiperiode (mei–september; n = 313).

van het grootste deel van de populatie Beekrombouts in de Roer waarschijnlijk drie jaar in beslag neemt. De meeste dieren ontwikkelen zich in het jaar van de eiafzet tot het F-4 stadium. Na de eerste overwin-

tering ontwikkelen de dieren zich verder tot stadium F-2. Omdat de dieren de laatste overwintering altijd in het F-0 stadium doormaken (MÜLLER, 1995; KERN, 1999; MÜLLER *et al.*, 2000), betekent dit dat het grootste deel van de larven na de tweede overwintering nogmaals twee keer vervelt tot het laatste stadium (F-0). Na de derde overwintering sluipen de dieren in voorjaar uit.

Een driejarige ontwikkelingscyclus van larven van de Beekrombout komt in Noordwest-Europa waarschijnlijk het meest voor. FOIDL *et al.* (1993), KERN (1999) en MÜLLER *et al.* (2000) tonen in 14 van 16 onderzochte uiteenlopende watertypen een driejarige ontwikkelingscyclus aan. Een tweejarige ontwikkeling is langs de Duitse Oder en Ems aangetoond (MÜLLER, 1995; ARTMEYER, 1999; MÜLLER *et al.*, 2000). Bij onderzoek langs de Oder constateert MÜLLER (1995) dat larven die in het eerste jaar het F-4 stadium bereiken een tweejarige ontwikkelingscyclus hebben. Na de eerste overwintering ontwikkelen ze zich tot het F-0 stadium om in het volgend voorjaar uit te sluipen. Wat hierbij opvalt is dat er in de diapauze nagenoeg geen larven in het F-1 stadium worden gevangen. Ook concludeert MÜLLER (1995) dat larven die zich in de diapauze in het F-2 stadium bevinden drie keer overwinteren. Omdat langs de Roer tijdens de diapauze relatief veel dieren in het F-2 stadium worden gevangen, is het dus onwaarschijnlijk dat een groot deel van de larven hier een tweejarige ontwikkelingscyclus heeft. MÜLLER *et al.* (2000) geven een relatief hoge watertemperatuur als belangrijkste reden voor een snelle groei en een tweejarige ontwikkelingscyclus van de larven. In de Oder en de Ems zijn de larven met een tweejarige ontwikkelingscyclus gevangen op plaatsen met een zwakke stroming en ondiep water, voornamelijk tussen kribben (MÜLLER, 1995; MÜLLER *et al.*, 2000). Opvallend is dat de larven in de

Roer zich ook tot de eerste overwintering snel ontwikkelen, tot stadium F-4. Waarom de ontwikkeling daarna langzamer gaat dan bij de populaties in de Oder en de Ems is onduidelijk. KERN (1999) constateert langs de Duitse Allerbeeke ook een driejarige ontwikkeling, het grootste deel van de larven overwintert hier echter in de stadia F-6, F-3 en F-0. FOIDL *et al.* (1993) vindt in vier verschillende watertypen in het stroomgebied van de

Rijn eveneens een driejarige ontwikkeling, waarbij het merendeel van de larven in de zelfde stadia overwinteren als in de Roer.

Omdat de Roer een hoge morfologische variatie en dynamiek kent (GERAEDS, 2003; TOLKAMP, 2008), is het goed mogelijk dat larven op gunstige plaatsen ook een tweejarige cyclus doormaken. Mogelijk overwinteren de dieren dan in stadium F-4 of F-3 en F-0. Gezien de verdeeling van de stadia gedurende de diapauze wordt niet verwacht dat dit veel voorkomt. Op relatief ongunstige plaatsen kan ook een vierjarige

ontwikkelingscyclus worden verwacht. Een mogelijk scenario is dat de larven dan overwinteren in de stadia F-5, F-3, F-1 en F-0.

DANKWOORD

Ik wil Staatsbosbeheer en het Waterschap Roer en Overmaas bedanken voor het verlenen van betredingsvergunningen.

Summary

HABITAT AND DEVELOPMENT OF LARVAE OF THE CLUB-TAILED DRAGONFLY IN THE RIVER ROER

The locations and timing of emergence of in the river Roer (in the Dutch province of Limburg) have been thoroughly investigated in recent years (GERAEDS & VAN SCHAİK, 2002; 2004; 2005; VAN SCHAİK & GERAEDS, 2001; 2005; 2009). It is assumed that the dragonflies generally emerge close to their larval habitat. Since surveys of actual larval habitats in the Netherlands have been very rare, four transects of the Roer were checked for the presence of larvae of the Club-tailed dragonfly (*Gomphus vulgatissimus*) during 2006-2009. The goal was to discover what type of substrate the larvae prefer, and if the places where the dragonflies emerge are situated close to the actual larval habitats, as well as to find out how long larval development along the river Roer takes.

The survey of larvae was carried out in four transects (Muyttert, Melicker Ohé, Zwarte Berg and Roermond). The larvae were caught with a hand brailer which is normally used for fish and amphibian surveys. For each of the larvae caught, I noted the type of substrate in which it was caught and its distance to the riverbank, measured the width of its head and determined its sex.

Larvae of the Club-tailed dragonfly develop in 14 stages (F-13 to F-0), and the stage of development can be identified by measuring the width of the head. The last hibernation before emergence always takes place in the final stage of development (F-0). The larvae do not grow during hibernation, i.e. from October to May (MÜLLER, 1995; SUHLING & MÜLLER, 1996; KERN, 1999; MÜLLER, 2000).

Each transect was investigated eight times during the 2006-2009 period, and 615 larvae of the Club-tailed dragonfly were caught. Most were caught at the Melicker Ohé transect (245), while only

four larvae were caught at the Roermond transect.

Most larvae were found within a 1 m distance of the riverbank, and almost 50% even within 0.50 m from the bank. The largest distance from the bank at which larvae were caught was 5 m. Most larvae were found in mixed substrates, dominated by a combination of silt and detritus. Only a few larvae were found in substrates dominated only by silt, detritus, sand or gravel.

The widths of the larval heads ranged from 1.3 to 6.5 mm. According to MÜLLER (1995) and KERN (1999), this means that the larvae were in the last seven developmental stages (F-6 to F-0). Most of the larvae were in the final stage (F-0). Surveys during hibernation yielded only larvae in the last six stages (F-5 till F-0). The distribution of developmental stages of larvae caught during hibernation shows that most of the larvae of the population in the River Roer develop over a period of three years, which means that most of the larvae hibernate successively in stages F-4, F-2 and F-0.

Literatuur

- ARTMEYER, C., 1999. Aktuelle Verbreitung, Habitatansprüche und Entwicklungsdauer von *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus) in der Ems im Kreis Steinfurt, Nordrhein-Westfalen (Anisoptera: Gomphidae). Libellula 18 (3/4):133-146.
- FOIDL, J., R. BUCHWALD, A. HEITZ & S. HEITZ, 1993. Untersuchungen zum Larvenbiotop von *Gomphus vulgatissimus* Linné, 1758 (Gemeine Keiljungfer, Gomphidae, Odonata). Mitteilungen des Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz 15 (3/4): 637-660.
- GERAEDS, R.P.G. & V.A. VAN SCHAİK, 2002. Het voorkomen van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) langs de Roer. Natuurhistorisch Maandblad 91 (6):113-118.
- GERAEDS, R.P.G. & V.A. VAN SCHAİK, 2004. De Kleine tanglibel, vestiging van een nieuwe soort in Nederland? Vondsten van enkele larvenhuidjes langs de Roer. Natuurhistorisch Maandblad 93 (2):33-35.

- GERAEDS, R.P.G. & V.A. VAN SCHAİK, 2005. Ecologische aspecten van de levenswijze van de Gaffellibel langs de Roer. Inventarisaties van larvenhuidjes in 2002 en 2003 en een vergelijking van inventarisatiemethoden. Natuurhistorisch Maandblad 94 (1):1-6.
- KERN, D., 1999. Langzeituntersuchungen zur Populationsentwicklung und zum Lebenszyklus von *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus) an einem nordwestdeutschen Fließgewässer (Anisoptera: Gomphidae). Libellula 18 (3/4):107-132.
- MÜLLER, O., 1993. Zum Beutefangverhalten der Larven von *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY), *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER) und *Gomphus vulgatissimus* (LINNÉ). Libellula 12 (3/4):161-173.
- MÜLLER, 1995. Ökologische Untersuchungen an Gomphiden (Odonata: Gomphidae) unter Berücksichtigung ihrer Larvenstadien. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- MÜLLER, O., C. SCHÜTTE, C. ARTMEYER, K. BURBACH, D. GRAND, D. KERN, K-G. LEIPELT, A. MARTENS, F. PETZOLD, F. SUHLING, F. WEIHRACH, J. WERZINGER & S. WERZINGER, 2000. Entwicklungsdauer von *Gomphus vulgatissimus*: Einfluss von Gewässertyp und Klima (Odonata: Gomphidae). Libellula 19 (3/4):175-198.
- SCHAİK, V.A. VAN & R.P.G. GERAEDS, 2001. Eerste vondsten larvenhuidjes Gaffellibel in Nederland. Natuurhistorisch Maandblad 90 (9):166-167.
- SCHAİK, V.A. VAN & R.P.G. GERAEDS, 2005. De Rivierrombout langs de Roer, De vestiging van een nieuwe populatie in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 94(2):33-36.
- SCHAİK, V.A. VAN & R.P.G. GERAEDS, 2009. Driejarig onderzoek naar de uitsluiperperiode van de Beekrombout langs de Roer. Natuurhistorisch Maandblad 98 (8):153-158.
- STERNBERG, K., B. HÖPPNER, A. HEITZ, S. HEITZ & B. SCHMIDT, 2000. *Gomphus vulgatissimus*. In: Sternberg, K. & R. Buchwald (Hrsg.), Die Libellen Baden-Württemberg. Band 2. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart: 310-326.
- SUHLING, F. & O. MÜLLER, 1996. Die Flussjungfern Europas. Die Neue Brehm-Bücherei. 628, Magdenburg.
- TOLKAMP, H., 2008. De Roer meanderde in 40 jaar van kolengruis naar Natura 2000. Roerstroek 2008, Jaarboek Heemkundevereniging Roerstroek 40:53-72.

Vrouwenschoentje in het Limburgse heuvelland: te mooi om waar te zijn?

Barbara Gravendeel, Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis, Einsteinweg 2, 2333 CC Leiden

Nigel Harle, Rijksweg 52, 6247 AJ Gronsvelde

Steven Bekker & Nicky Hoebe, Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica, Science Park 904, 1098 XH, Amsterdam

Michael F. Fay, Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey TW9 3AB, United Kingdom

In mei 2009 werd in een beschermd kalkgrasland in Zuid-Limburg een wel zéér verrassende plantenvondst gedaan: een rijk bloeiend groepje Vrouwenschoentjes (*Cypripedium calceolus* L.), een markante orchidee die nooit eerder in Nederland is gesignaleerd. Gezien de unieke aard van deze vondst werd besloten een DNA-onderzoek uit te voeren, om meer over de herkomst van de planten te weten te komen.

BEDREIGD 'BOEGBEELD'

Wellicht meer dan enige andere plantensoort in Europa geniet het Vrouwenschoentje een haast legendarische status, niet alleen bij plantenkenners en natuurliefhebbers maar ook in bredere kring. Met haar grote, markant gekleurde en bijzonder gebouwde bloemen [figuur 1] doet ze haast tropisch aan, en geldt terecht als een van de allerfraaiste Europese planten. Zelfs onder de vele prachtige orchideeën die ons continent rijk is, springt Vrouwenschoentje eruit, en pronkt door heel Europa op de kaft van menige natuurgids.

Deze status ligt niet alleen aan de schoonheid van de soort, maar ook aan haar ernstige achteruitgang in veruit het grootste gedeelte van haar verspreidingsgebied. Hoewel haar potentiële areaal het overgrote deel van Eurazië bestrijkt, zijn er nauwelijks meer gebieden waar de soort talrijk voorkomt. Deze sterke achteruitgang in de laatste eeuwen en decennia is vooral aan twee factoren te wijten: het overenthousiast plukken van de o-zo-aantrekkelijke bloemen (met name voor hoteltafels in bepaalde toeristische gebieden en herbariumcollecties), en het verlies aan geschikt biotoop, door fysieke vernietiging of ecologische verstoring (door onder andere nutriëntenverrijking).

Het Vrouwenschoentje is in alle Europese landen wettelijk beschermd. Binnen de Europese Unie loopt sinds 2000 een beschermingsprogramma dat specifiek op de soort is gericht, als 'boegbeeld' van het natuurbeschermingsbeleid (EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY, 2009).

Hoewel de soort in veel Europese landen altijd relatief schaars is geweest, wordt ze als inheems beschouwd in alle landen van Centraal- en West-Europa op Ierland, Portugal, Nederland en waarschijnlijk Bel-

gië na. In Groot-Brittannië was de soort altijd tot enkele gebieden in het noorden van Engeland beperkt, maar is sinds lange tijd tot één (thans streng bewaakte) wilde plant teruggedrongen. Een bescheiden herintroductieprogramma is hier begonnen (LLEWELLYN, 2010). In België is de soort eenmaal in de negentiende eeuw gesignaleerd, bij Freilange in de buurt van Arlon (CRÉPIN, 1884), maar in de aangehaalde flora wordt aan de natuurlijke status van deze vondst getwijfeld. In het aangrenzende Luxemburg is ze wel inheems, en vermoedelijk nog op een enkele plaats aanwezig. In het iets noordoostelijker gelegen Duitse Eifelgebied groeit de soort stellig nog, en hetzelfde geldt voor andere delen van het Duitse midden- en hooggebergte (ARBEITSKREISE HEIMISCHE ORCHIDEEN, 2005). Elders is de soort ook van lager gelegen gebieden bekend, onder andere in Denemarken en Estland. Ook in Frankrijk, Italië en Spanje komt de soort op diverse hoogten voor, hoewel niet in de mediterrane kustgebieden (DELFORGE, 2007). In de landen van oost- en zuidoost-Europa komt ze verspreid voor (KULL, 1999).

In de meeste van deze landen is de soort vrijwel overal teruggedrongen tot kleine, al of niet beschermde groeiplaatsen, met een klein en slinkend aantal exemplaren (KULL, 1999). Volgens een recente evaluatie van de sinds 1992 van kracht zijnde Europese Habitatrichtlijn is de feitelijke bescherming (conservation status) van Vrouwenschoentje alleen in het Alpiene district 'gunstig' te noemen. In het Atlantische district is deze 'slecht' en in de overige vier onderscheiden districten 'onvoldoende' (EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY, 2009). Alleen in enkele



FIGUUR 1

De fraaie bloeiwijze van het Vrouwenschoentje (Cypripedium calceolus) (foto: N. Harle).

FIGUUR 2

De Zuid-Limburgse Vrouwenschoentjes (*Cypripedium calceolus*), samen met onder andere Herfsttijloos (*Colchicum autumnale*), Aardbeiganzerik (*Potentilla sterilis*), Kleine pimpernel (*Sanguisorba minor*) en Dauwbraam (*Rubus caesius*) (foto: N. Harle).

gebieden in Estland, Polen, de Karpaten en de Alpen komt de soort in redelijke aantallen nog verspreid voor (ECCARIUS 2009; KULL, 1999; PLANTAEUROPA, z.j.).

DE ZUID-LIMBURGSE PLANTEN

Op 4 mei 2009 werd bij een vegetatieopname in een beschermd grasland in Zuid-Limburg door de tweede auteur een groepje bloeiende Vrouwenschoentjes aangetroffen. Op vier stengels pronkten vijf bloemen, waarvan twee op de top van hun bloei [figuur 2]. Daarnaast waren er drie steriele bladrozetten. Het ging om relatief lage planten, in bloei niet hoger dan zo'n 18 cm. De cluster stond vrij dicht opeen en nam ongeveer 30 bij 50 cm in beslag. Omdat deze orchideeënsoort zich met een wortelstok ontwikkelt (SHEFFERSON *et al.*, 2005) lijkt het aannemelijk dat dit één enkele plant vertegenwoordigt, maar zonder opgraven kon dit niet worden bevestigd.

Nauwkeurige inspectie van de bodem direct bij de planten bracht geen spoor van vergraving aan het licht. Ook de begeleidende begroeiing, hieronder beschreven, was zo te zien niet verstoord. Er waren aldus geen tekens van opzettelijke aanplant. Toch was de soort hier niet eerder opgemerkt.

In dit kleine graslandreservaat groeien diverse in Nederland zeldzame plantensoorten, waaronder enkele ernstig bedreigde. Ter bescherming van niet alleen de Vrouwenschoentjes maar ook van deze andere soorten is besloten de locatie hier niet te specificeren. Wat volgt is echter een vrijwel volledige beschrijving van de groeiplaats.

De planten stonden in een smal, hellend (20°), op het zuiden geëxposeerd graslandperceel, dat tussen twee bosdelen ligt ingeklemd. In vroegere tijden werd het terrein door schapen beweid. Na een periode van verwaarlozing na de Tweede Wereldoorlog is door de huidige beheerder rond 1960 begonnen met een jaarlijkse maaibeurt. In 1982 is het terrein vergroot, door het kappen van een klein deel van het omringende bos. Sindsdien is een begrazingsregime ingesteld, thans bestaande uit het éénmaal per jaar begrazen door Mergellandschappen. Het terrein is voor het publiek afgesloten en alleen met vergunning te betreden.

Zoals op veel plaatsen in de Zuid-Limburgse dalen en droogdalen, vertoont deze helling een kenmerkend verloop in bodemomstandigheden en plantengroei. Als gevolg van zeer langdurige geologische en ook antropogene processen is in dit grasland een ecologisch gradient ontstaan die vaak over korte afstand een grote variatie aan zowel planten als dieren vertoont.

Qua vegetatie bestaat het betreffende gebied, van boven- tot onderaan de helling, over een afstand van nog geen 100 meter uit een overgang van een droge, voedselarme biotoop met soorten als Struikheide (*Calluna vulgaris*) en Valse salie (*Teucrium scorodonium*) via een goed ontwikkelde kalkgraslandstrook met soorten van het Verbond der matige droge kalkgraslanden (MESOBROMION ERECTII) en het Marjoleinverbond (TRIFOLIUM MEDII) vanaf het punt dat de mergel begint te dagzomen, naar een vochtiger en voedselrijker colluvium onderaan de helling (zie bijvoorbeeld SCHAMINÉE *et al.*, 1996).



Deze kleine strook grasland, met een oppervlakte van een halve hectare, is aan weerszijden omgeven door oud, soortenrijk hellingbos en is hierdoor aan de randen enigszins beschaduwd. Op het perceel zelf staan twee forse struiken Zuurbes (*Berberis vulgaris*) en Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), die ook plaatselijke schaduw bieden.

De Vrouwenschoentjes stonden halverwege de helling, in de volle zon, op het niveau van de bovenkant van de kalklaag, op enigszins vlak terrein vlakbij de bovenrand van een eeuwenoude erosiegeul naar een kleine opening in het kalkrotsmassief dat hier dagzoomt. In de onmiddellijke omgeving van de planten groeien Herfsttijloos (*Colchicum autumnale*), Aardbeiganzerik (*Potentilla sterilis*), Kleine pimpernel (*Sanguisorba minor*), Kleine ratelaar (*Rhinanthus minor*), Wilde marjolein (*Origanum vulgare*) en Dauwbraam (*Rubus caesius*). Er is ter plekke geen moslaag aanwezig.

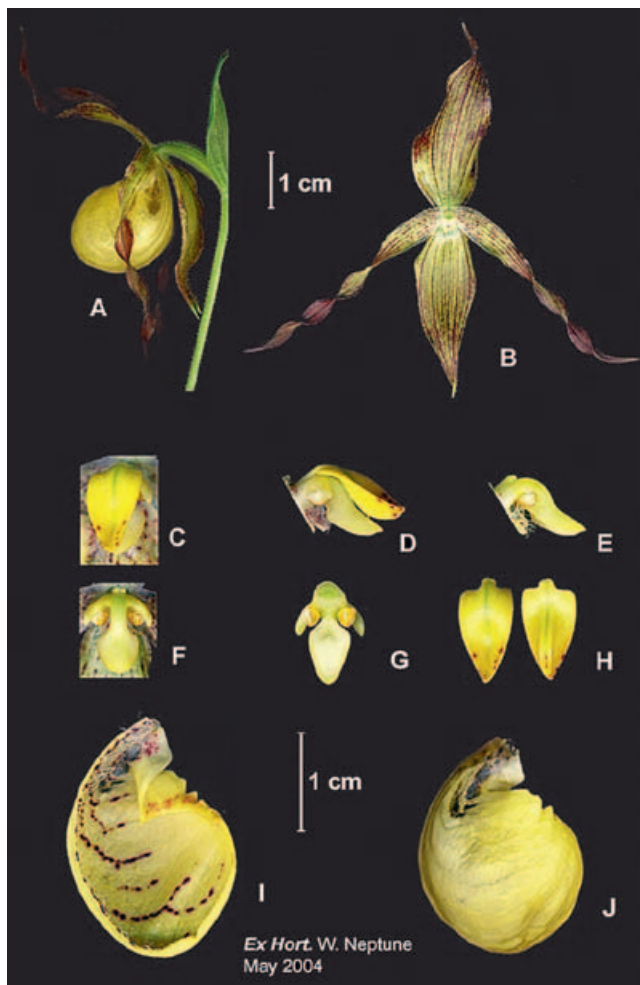
Binnen een straal van 10 tot 20 meter groeien op dit kalkhoudende gedeelte van de helling verder onder andere Duifkruid (*Scabiosa columbaria*), Borstelkrans (*Clinopodium vulgare*), Geelhartje (*Linum catharticum*), Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*), Geel walstro (*Galium verum*), Knolboterbloem (*Ranunculus bulbosus*), Fraai duizendguldenkruid (*Centaurea pulchellum*), Gewone rolklaver (*Lotus corniculatus*), Voorjaarszegge (*Carex caryophylla*), Zeegroene zegge (*Carex flacca*), Bevertjes (*Briza media*), Bergdravik (*Bromopsis erecta*) en ook enkele orchideeënsoorten, waaronder Soldaatje (*Orchis militaris*) en Grote keverorchis (*Neottia ovata*).

POTENTIEEL VOORKOMEN IN ZUID-LIMBURG

De vraag nu is natuurlijk of de plant of planten hier uit eigen beweging terecht zijn gekomen, of dat van opzettelijke aanplant sprake is. Hoewel iedere kenner van de Noordwest-Europese flora intuïtief voor het tweede antwoord zal gaan, dient een bijzondere plantenvondst als deze objectief op zijn merites te worden beoordeeld. Hieronder volgt derhalve een korte uiteenzetting van de verschillende aspecten die bij deze beschouwing aan de orde zijn geweest.

Morfologie

Ten eerste was er natuurlijk de determinatie op basis van uiterlijke kenmerken. De Noord-Amerikaanse *Cypripedium parviflorum* Salisb. [figuur 3] vertoont veel gelijkenis met *Cypripedium calceolus*. Als de aangetroffen planten tot *Cypripedium parviflorum* behoorden, zou de discussie natuurlijk snel gesloten zijn. Na het bekijken van onder andere de vorm van het staminodium, het deel van het helmhokje



FIGUUR 3

De Noord-Amerikaanse Cypripedium parviflorum.

theoretisch bezwaar te zijn. Deze soort groeit verspreid door vrijwel heel Europa, ook noordelijker en oostelijker dan Nederland, veelal onder klimatologische omstandigheden die niet noemenswaardig van de Zuid-Limburgse lijken af te wijken. Ook de vochtige, kalkhoudende bodem past in het bekende plaatje van deze soort.

Biotoop

In het verlengde hiervan, tenslotte, lijkt de biotoop als zodanig, zoals in de vegetatie weerspiegeld, binnen de ecologische bandbreedte van de soort te passen. Hoewel Vrouwenschoentje over het algemeen een voorkeur vertoont voor licht beschaduwde bossen en open plekken daarin, is ze ook van struweel en open kalkgrasland bekend (KULL, 1999). Zoals vermeld, wordt het onderhavige perceel grasland annex struweel aan weerszijden door oud bos omgeven en heeft zelf een begroeiing die vooral elementen van kalkstruweel en -grasland omvat.

Alles overziend is er zo op het eerste gezicht geen objectief doorslaggevende reden waarom deze plant in Zuid-Limburg niet onder geschikte omstandigheden zou kunnen gedijen. Dat dit, voor zover bekend, nooit eerder is vastgesteld, hoeft in onze tijd geen rotsvaste zekerheid meer te bieden. Met de op gang zijnde klimaatveranderingen zijn er immers genoeg voorbeelden bekend van plantensoorten waarvan er thans een verschuiving in areaal te constateren valt (TAMIS *et al.*, 2003; OZINGA *et al.*, 2007).

Toch bleef de vondst van zo'n uitzonderlijke plantensoort in het inmiddels lang niet overal even natuurlijke Zuid-Limburgse heuvelland terecht argwaan wekken. Na de nodige discussie was behoefte aan definitief uitsluitel en tegen deze achtergrond werd in overleg met het Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis en de beheerder van het betreffende terrein besloten een klein bladmonster te nemen, teneinde het DNA-profiel van de plant te kunnen vaststellen, om zodoende meer over de geografische herkomst van de planten te weten te komen¹. Deze soort is zó zeldzaam, en fungeert tegelijk zó als 'boegbeeld' van menig natuurbeleid, dat hij geldt als een van de weinige plantensoorten ter wereld waarvoor een begin is gemaakt met het genetisch ontrafelen van populaties op regionaal niveau. Dit DNA-onderzoek zal nu worden toegelicht en de resultaten ervan kritisch geanalyseerd. Van daaruit zullen enkele bredere conclusies worden getrokken.

HET DNA-ONDERZOEK

DNA-onderzoek wordt tegenwoordig meer en meer ingezet om zeldzame en met uitsterven bedreigde orchideeënpopulaties beter te kunnen beschermen. Het genoom van Vrouwenschoentjes is helaas te groot voor 'fingerprint'-technieken (FAY & COWAN, 2001). Om die reden zijn recentelijk microsatelliet-regio's ontwikkeld voor genetisch onderzoek aan Vrouwenschoentjes (FAY *et al.*, 2009).

Microsatellieten

Microsatellieten zijn kleine hypervariabele stukjes DNA. De hier onderzochte regio's liggen in het chloroplastgenoom en bevatten een vast aantal AT's (Adenines en Thymines) in de sequentie. Het aantal AT's kan variëren van enige tientallen tot vele honderden en bepaalt

vlak boven de stamper, dat spatelvormig bleek, werd bevestigd dat het inderdaad om *Cypripedium calceolus* ging. Het staminodium van *Cypripedium parviflorum* is driehoekig van vorm [figuur 3 D-G].

Sporen ter plaatse

Vervolgens moest de fysieke staat van de groeiplaats worden gezien. Zoals gezegd, was geen spoor van verstoring te bekennen, noch in de bodem (vergravingssporen), noch in termen van de plantengroei (onderbreking, of aanwezigheid van soorten die op verstoring wijzen).

Populaties in de buurt

Een derde, cruciale vraag betrof een potentiële zaadbron voor deze in Nederland en België geheel ontbrekende soort. De dichtstbijzijnde groeiplaats ligt in de Duitse Eifel, hemelsbreed zo'n 80 km naar het zuid-zuidoosten. Zaadtransport over zo'n afstand valt zeker niet uit te sluiten (FAY *et al.*, 2009). Zoals bij alle orchideeën zijn de zaden van het Vrouwenschoentje uiterst klein en kunnen gemakkelijk over lange afstand worden vervoerd. Omdat ze enigszins afgeplat zijn en relatief veel lucht bevatten, zijn ze bij deze soort voor windverspreiding zelfs goed aangepast (KULL, 1999). Aldus lijkt aanvoer via de wind over een dergelijke afstand zeker mogelijk.

Standplaats

In de vierde plaats moest er naar het heersende klimaat en de fysieke standplaats worden gekeken: zou het Vrouwenschoentje, voor zover bekend, überhaupt op zo'n soort Zuid-Limburgse groeiplaats kunnen overleven? Wat klimaat betreft, lijkt er op het eerste gezicht geen

de totale lengte van de microsatelliet. De lengte zegt iets over de verwantschap van een individu met andere individuen binnen dezelfde populatie en in de buurt liggende populaties. Hoe verwanter planten met elkaar zijn, hoe meer hun AT-motieven in lengte met elkaar overeenkomen. Microsatellieten zijn inmiddels niet alleen ontwikkeld voor genetisch onderzoek aan Vrouwenschoentjes, maar ook voor anacamptis (*Anacamptis spec.*) (COZZOLINO *et al.*, 2007), handekenskruid (*Dactylorhiza spec.*) (PILLON *et al.*, 2007), orchis (*Orchis spec.*) (BATEMAN *et al.*, 2008) en schroeforchis (*Spiranthes spec.*) (FORREST *et al.*, 2004). Er kan informatie mee verzameld worden over de geografische herkomst van planten. Ook kan een beeld verkregen worden van de genetische diversiteit van populaties om de mate van inteelt te bepalen. Als alle overgebleven planten uit een kleine restpopulatie genetisch identiek blijken te zijn, kan besloten worden om 'vers bloed' te introduceren in de vorm van pollen van planten uit andere en genetisch meer diverse populaties. Het is belangrijk dat hiervoor genetisch verwante planten gebruikt worden. Microsatellieten worden veel gebruikt om geschikte kandidaten te selecteren voor herintroducties van plaatselijk met uitsterven bedreigde plantensoorten.

Bemonstering en DNA-amplificatie

Door FAY *et al.* (2009) is bladmateriaal verzameld van planten uit Vrouwenschoentjespopulaties in Denemarken, Engeland, Estland, Frankrijk, Italië, Oostenrijk, Polen, Spanje, Zweden en Zwitserland. Het aantal bemonsterde planten per populatie varieerde tussen de één en 37 individuen. Soms kon maar één populatie per land onderzocht worden, soms wel tien verschillende populaties. Van de Nederlandse populatie is van één plant een bladmonster genomen, waaruit met gebruik van standaardprocedures DNA is geëxtraheerd en geamplificeerd².

Netwerkreconstructie

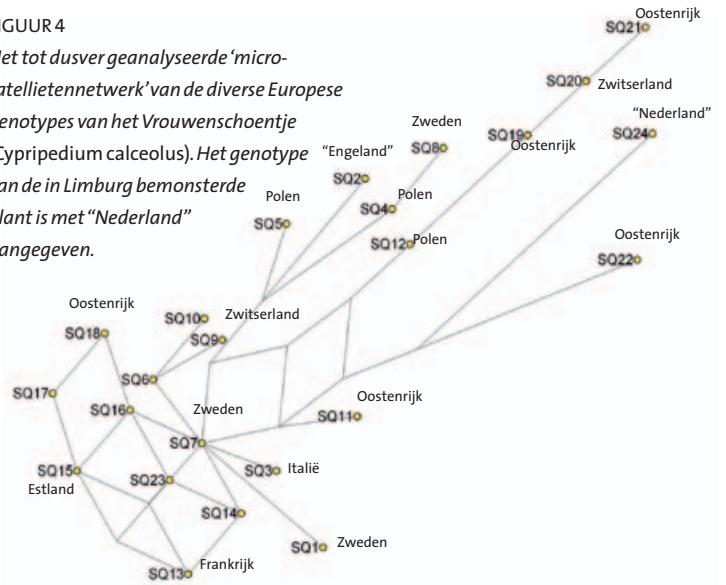
Netwerkreconstructies werden uitgevoerd met het programma NETWORK (www.fluxus-engineering.com). Gevonden genotypes worden bij zo'n analyse met elkaar vergeleken en aan elkaar gelinkt. Planten die genetisch sterk op elkaar lijken komen in zo'n netwerk dicht bij elkaar uit: de verbindende lijnen zijn kort. Planten die genetisch erg van elkaar verschillen komen in het netwerk op ver van elkaar verwijderde plaatsen terecht: de verbindende lijnen zijn lang. Gevonden genotypes in dit netwerk zijn in geel aangegeven en hebben een SQ nummer. Het gereconstrueerde netwerk is weergegeven in figuur 4.

Genetische diversiteit

De populaties Vrouwenschoentjes met de hoogste genetische diversiteit zijn te vinden in Estland, Frankrijk, Oostenrijk, Polen, Zweden en Zwitserland. De hoge genetische diversiteit van de centraal Europese populaties kan waarschijnlijk verklaard worden uit het feit dat deze regio's tijdens de laatste ijstijd niet bedekt waren met ijs en als refugia dienden. In de Scandinavische populaties zijn mogelijk planten bij elkaar gekomen uit verschillende ijstijdrefugia. Veel van de gevonden

FIGUUR 4

Het tot dusver geanalyseerde 'microsatellietennetwerk' van de diverse Europese genotypes van het Vrouwenschoentje (*Cypripedium calceolus*). Het genotype van de in Limburg bemonsterde plant is met "Nederland" aangegeven.



genotypes zijn uniek: in figuur 4 zijn ze aangegeven met de naam van het bijbehorende land. Genotypes SQ6,14,16,17 en 23 komen in meerdere landen voor en zijn dus breder verspreid.

Geografische herkomst

In de eerder uitgevoerde netwerkreconstructies van FAY *et al.* (2009) kwam één bepaald Engels genotype in het netwerk terecht bij Estlandse, Poolse en Zweedse genotypes. Van deze plant werd al vermoed dat het een geïntroduceerd individu betrof en de genetische analyses bevestigden de niet inheemse oorsprong. Dit exemplaar (genotype SQ2) is in figuur 4 aangegeven met "Engeland". Het in dit onderzoek geanalyseerde Nederlandse exemplaar (genotype SQ24) kwam in het netwerk terecht dichtbij twee Oostenrijkse genotypes (SQ11 en SQ22) en ver van geografisch dichterbij gelegen genotypes uit Frankrijk en Zwitserland. Het genotype van de Nederlandse plant had in één van de geanalyseerde microsatellieten (de *accD-psal* regio) verder een zeer lang en uniek AT-motief. Ook hier wijzen genetische analyses mogelijk op een niet inheemse oorsprong. Het genotype is daarom in figuur 4 aangegeven met "Nederland", dus ook tussen aanhalingstekens.



FIGUUR 5

De Zuid-Limburgse Vrouwenschoentjes (*Cypripedium calceolus*): een onzekere toekomst (foto: N. Harle).

CONCLUSIES

Aanplant

Het hier gepresenteerde DNA-onderzoek laat zien dat de huidige populatie van Vrouwenschoentje in Nederland hier waarschijnlijk niet op eigen kracht is terechtgekomen. Het is hoogst onwaarschijnlijk dat orchideeën uit de Oostenrijkse Alpen via een natuurlijke weg in Zuid-Limburg terechtkomen. Het valt niet helemaal uit te sluiten dat de Nederlandse planten wellicht toch elders uit Europa afkomstig zijn omdat nog niet alle Europese populaties genetisch gescreend zijn. Aanvullende genetische analyses van met name planten uit de Duitse Eifel en Luxemburg zullen hier in de toekomst uitsluitsel over geven. Biologiestudenten Steven Bekker en Nicky Hoebe hebben onlangs al een eerste stap in die richting gezet. Zij wisten één van de drie microsatellieten (de *trnL-trnF* spacer) te sequencen van een herbariumexemplaar aanwezig in de collectie van NCB Naturalis. Dit Vrouwenschoentje was in 1879 verzameld door Kats in Hessen. Het genotype van deze plant bleek wijdverspreid in Europa en was eerder ontdekt in Engelse, Franse, Duitse, Zwitserse, Poolse, Zweedse en Estlandse planten. Het veel uniekere genotype van het geanalyseerde Nederlandse exemplaar kwam hier niet mee overeen. Het laatste restje twijfel over de oorsprong van de Nederlandse Vrouwenschoentjes verdween toen later in het seizoen nog drie orchideeënsoorten in het terrein gingen bloeien die daar nooit eerder gevonden waren. Het planten van niet-inheemse soorten in natuurterreinen is helaas een populaire bezigheid (VAN DER HAGEN, 2008). Ook via andere wegen kunnen nieuwe plantensoorten in ons land terechtkomen. Voorbeelden hiervan zijn nog kiemkrachtige zaden van exotische soorten in mengsels voor zogenaamde 'bloemenbermen' (GRAVENDEEL & KOOPS, 1997) en vee- en vogelvoer (VAN DENDEREN *et al.*, 2010).

Het gevaar van niet verwante genotypes

Op zich zijn de nu gevonden Vrouwenschoentjes een aanwinst voor de Nederlandse inheemse flora. Wat echter als in de nabije toekomst nieuwe planten van deze orchideeënsoort ons land vanuit bijvoorbeeld de Eifel of Luxemburg via natuurlijke weg weten te bereiken? Deze planten zullen dan gemakkelijk kruisen met de al aanwezige planten uit Oostenrijk, waardoor zij hun oorspronkelijke genetische identiteit zullen verliezen. Door zogenaamde 'outbreeding depression' is het mogelijk dat de soort dan weer snel uit ons land zal ver-

dwijnen. Om deze reden is het Engelse Vrouwenschoentje dat niet van inheemse oorsprong bleek verder van het Engelse herintroductieprogramma uitgesloten (FAY *et al.*, 2009). De beherende instantie die over de huidige Nederlandse Vrouwenschoentjes gaat, is zich nog aan het beraden over het te voeren beleid [figuur 5]. In het voorjaar van 2010 verschenen de planten niet opnieuw boven de grond en mogelijk is de soort inmiddels weer verdwenen uit Nederland.

Toekomst

Het moge duidelijk zijn dat de huidige Vrouwenschoentjes in Limburg bij opnieuw verschijnen goed in de gaten gehouden zullen moeten worden. Als nieuwe immigranten opduiken, zal ook hun DNA gescreend moeten worden om te kijken waar ze vandaan komen. De volledige genotypes van populaties uit de Duitse Eifel en Luxemburg en bij kwekers verkochte planten zullen dan ook moeten worden bepaald en meegenomen in het onderzoek. Als blijkt dat nieuwe Nederlandse planten uit geografisch nabijgelegen populaties afkomstig zijn, zal snel actie ondernomen moeten worden om genetische vervuiling tegen te gaan. Wie weet zal de soort ons land op korte termijn ook op eigen kracht weten te bereiken. Het zou dan toch wel erg jammer zijn als het Vrouwenschoentje in Nederland door verkeerd beleid weer het onderspit delft.

DANKWOORD

*De auteurs willen Karel Kreutz en Maarten Christenhusz hartelijk danken voor het kritisch doorlezen van een eerdere versie van dit artikel. Gustavo Romero (Oakes Ames Orchid Herbarium, Harvard University) stelde de scan van *Cypripedium parviflorum* beschikbaar. We zijn de beherende instantie erkentelijk voor het verstrekken van de benodigde vergunning.*

Noten

1. Er is ook één bloem verzameld die op sterk water in het Natuurhistorisch Museum Maastricht wordt bewaard. Blad- en bloemcollecties zijn gemaakt onder ontheffing Flora- en Faunawet FF/75A/2009/038.
2. Uit een stengelblad is met een CTAB-protocol DNA geëxtraheerd voor amplificatie van de *accD-psal* spacer, het *rps16* intron en de *trnL-trnF* spacer.

Summary

LADY'S SLIPPER ORCHID IN LIMBURG: NATURAL DISPERSAL OR ILLEGAL PLANTING?

In May 2009 a group of flowering Lady's slipper orchids (*Cypripedium calceolus*) was discovered in a protected chalk grassland in the south of the Dutch province of Limburg, the first recorded occurrence of this species in the Netherlands. To establish the likely provenance of the plants, a DNA analysis was carried out using highly variable microsatellites located in the plastid genome. After a brief review of the European distribution and

current status of this rare orchid species, we report the methods and results of the DNA study and conclude that the Limburg specimens are likely to be derived from stock from the Austrian Alps and must in all likelihood have been planted by a local 'enthusiast'.

Literatuur

- ARBEITSKREISE HEIMISCHE ORCHIDEEN, 2005. Die Orchideen Deutschlands. AHO Verlag, Thüringen.
- BATEMAN, R.M., R.J. SMITH & M.F. FAY, 2008. Morphometric and population genetic analyses elucidate the origin, evolutionary significance and conservation implications of *Orchis x angusticruris* (*O. purpu-*

rea x *O. simia*), a hybrid orchid new to Britain. Botanical Journal of the Linnean Society 157 (4): 687-711.

- COZZOLINO, S., D. CAFASSO, G. PELLEGRINO, A. MUSACCHIO & A. WIDMER, 2007. Genetic variation in time and space: the use of herbarium specimens to reconstruct patterns of genetic variation in the endangered orchid *Anacamptis palustris*. Conservation Genetics 8 (3): 629-639.
- CRÉPIN, F., 1884. Manuel de la Flore de Belgique, 5e édition. Charles Desoer, Liège.
- DELFORGE, P., 2007. Guide des orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DENDEREN VAN, P.D., W.L.M. TAMIS & J.L.C.H. VAN VALKENBURG, 2010. Risico's van introductie van exotische plantensoorten, in het bijzonder uit het geslacht *Ambrosia* L., via import van zaden voor met name

veevoer en vogelvoer. *Gorteria* 34(3): 67-85.

- ECCARIUS, W., 2009. Die Orchideengattung *Cypripedium*. EchinoMedia Verlag, Bürgel.
- EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY, 2009. Progress towards the European 2010 biodiversity target. EEA Report no 4/2009. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- FAY, M.F. & R.S. COWAN, 2001. Plastid microsatellites in *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae): genetic fingerprints from herbarium specimens. *Lindleyana* 16(3): 151-156.
- FAY, M.F., R. BONE, I. KAHANDAWALA, J. GREENSMITH, S. HARRIS, H.AE. PEDERSEN, M.J. INGROUILLE & C. LEXER, 2009. Genetic diversity in *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae) with a focus on north-western Europe, as revealed by plastid DNA length polymorphisms. *Annals of Botany* 104(3): 517-525.
- FORREST, A.D., M.L. HOLLINGSWORTH, P.M. HOLLINGSWORTH, C. SYDES & R.M. BATEMAN, 2004. Population genetic structure in European populations of *Spiran-*

thes romanzoffiana set in the context of other genetic studies on orchids. *Heredity* 92(3): 218-227.

- GRAVENDEEL, B. & C.G. KOOPS, 1997. Prachtanjer (*Dianthus superbus* L.) terug in Nederland, maar... via natuurlijke weg? *Gorteria* 23(4): 102-106.
- HAGEN, G.J.M. VAN DER, 2008. Weer nieuwe 'verfraaiingen' van het duin! *Holland's Duinen* 52: 56-58.
- KULL, T, 1999. Biological Flora of the British Isles, no 208: *Cypripedium calceolus*. *Journal of Ecology* 87(5): 913-924.
- LLEWELLYN, P., 2010. Wild flowers of the British Isles. *Cypripedium calceolus*, lady's slipper orchid. 26 mei 2009. 22 februari 2010. http://www.ukwildflowers.com/Web_pages/cypripedium_calceolus_ladys_slipper_orchid.htm.
- OZINGA, W.A., M. BAKKENES & J.H.J. SCHAMINÉE, 2007. Sensitivity of Dutch vascular plants to climate change and habitat fragmentation – A preliminary assessment based on plant traits in relation to past trends and future projections. WOt-rapport 49.

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Wageningen.

- PILLON, Y., M.F. FAY & M. HEDREN, 2007. Evolution and temporal diversification of western European polyploid species complexes in *Dactylorhiza* (Orchidaceae). *Taxon* 56(4): 1185-1208.
- PLANTAEUROPA, z.j. Factsheet Lady's Slipper (*Cypripedium calceolus*). 22 februari 2010. <http://www.plantaeuropa.org/assets/EIP%20files/T7%20-%20Lady%20Slipper%20conservation%20project.pdf>.
- SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & E.J. WEEDA, 1996. De vegetatie van Nederland. Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heide. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- SHEFFERSON, R.P., T. KULL & K. TALI, 2005. Adult whole-plant dormancy induced by stress in long-lived orchids. *Ecology* 86(11): 3099-3104.
- TAMIS, W., M. VAN 'T ZELFDE & R. VAN DER MEIJDEN, 2003. Effecten van klimaatverandering op planten in Nederland. *Gorteria* 29(4): 93-98.

MEDEDELING

Goed nieuws over de Steenbikker

In het Natuurhistorisch Maandblad van juli 2010 werden gegevens vergeleken over de landslakkenfauna van Limburg uit 1900-1930 en uit 1999-2009 (KEULEN & MAJOUR, 2010). Gesteld werd dat er in die periode van bijna een eeuw waarschijnlijk maar één soort landslak uit Limburg was verdwenen: de Steenbikker (*Helicogona lapicida*). Alleen in 1966 was er nog eens een levende Steenbikker aangetroffen in Bemelen (SCHUITEMA, 1967).

Binnen enkele dagen na verschijning van het artikel ontving Stef Keulen een telefoontje van mevrouw Regina Vlijm uit Apeldoorn, die meldde dat zij op 8 mei 2010 twee levende Steenbikkers in het Savelsbos had gevonden en gefotografeerd [figuur 1]. Bij bezoeken door leden van de Mollusken Studiegroep Limburg aan de door haar opgegeven locatie werd zowel op 4 als op 24 juli een vers, leeg huisje van een volwassen Steenbikker gevonden. De vindplaats is een bijzonder biotoop omdat daar in de leemachtige helling van een droogdal veel scherven van

vuursteen aanwezig zijn. Deze scherven zijn waarschijnlijk overblijfselen van bewerking van vuurstenen afkomstig uit de in de buurt gelegen prehistorische vuursteenmijnen. Voor alle duidelijkheid: de Steenbikker splitst zelf geen (vuur)stenen, maar graast waarschijnlijk algen van gladde oppervlakken zoals van stenen en de schors van Beuken (*Fagus sylvatica*) (BOGON, 1990).

Prehistorie

De Steenbikker [figuur 2] kwam ook in het verre verleden al in het Savelsbos voor. Tussen circa 3950 - 2650 voor Christus werd er in de ondergrond van het bos vuursteen gedolven. De schachten van deze vuursteenmijnen begonnen op het plateau en waren maximaal twaalf meter diep. Een gedeelte van deze mijnen is tussen 1964 en 1972 uitgegraven. Het vrijkomende materiaal werd minutieus onderzocht. Behalve 14.549 opgegraven haken, kloppers en (na afslagen resterende) kernstenen vond men ook 15.771 slakkenhuis-

jes van in totaal 24 soorten, waaronder 66 exemplaren van de Steenbikker (RADEMAKERS, 1998).

Vrijwel alle slakkenhuisjes zijn gevonden in de schachten. De in onbruik geraakte schachten zijn langzaam gevuld geraakt met allerlei materiaal uit de omgeving, waaronder de slakkenhuisjes. Opvallend is ook de aanwezigheid van 52 exemplaren van de Grote torenslak (*Ena montana*) onder deze slakkenhuisjes. Van de Grote torenslak is sinds het begin van onderzoek naar Limburgse landslakken, eind 19^e eeuw, nooit een populatie gevonden. Toch zijn de Steenbikker en de Grote torenslak vroeger wijder verspreid geweest in Limburg, zoals blijkt uit vondsten van beide soorten in de ondergrond van een kalkmoeras bij Weustenrade (KEULEN, 1998). De ouderdom van deze vondsten is niet bepaald, maar komt mogelijk ongeveer overeen met de ouderdom van de in de vuursteenmijnen gevonden huisjes.

Conclusie

Veranderingen in het landschap en het milieu in Limburg hebben over vaak kortere perioden dan een eeuw voor verschillende diergroepen tot aanzienlijk verlies van soorten geleid. Van de dagvlinders bijvoorbeeld zijn sinds het begin van de 20^e eeuw 17 van de 70 soorten uit Nederland verdwenen (VLIJ-



FIGUUR 1
Levende Steenbikker (*Helicogona lapicida*) uit het Savelsbos (a) het huisje van de onderzijde gezien en (b) van de zijkant (foto's: R. Vlijm).



FIGUUR 2

Levende Steenbikker (*Helicogona lapicida*)
(foto: O.P.J.H. Op den Kamp).

DERSTICHTING, 2010). Het is opmerkelijk dat geen van de 54 in 1932 voor Limburg vermelde soorten landslakken is verdwenen (VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN, 1932a;b). Dit is zeker niet toe te schrijven aan een sterk adaptatievermogen van landslakken aan een veranderend milieu; veel soorten landslakken, waaronder de Steenbikker, stellen specifieke eisen aan hun biotoop (BOGON, 1990). De

conclusie moet dus zijn dat er in Limburg, ondanks veranderingen in het landschap en het milieu, nog steeds de door sommige soorten landslakken benodigde, zeer specifieke biotopen aanwezig zijn, soms maar op een enkele plaats, zoals geïllustreerd door de hier beschreven vondst van Steenbikkers op een locatie in het Savelsbos. Waarschijnlijk is de biotoop ter plekke zo weinig veranderd dat de soort hier duizenden jaren kon blijven leven.

Gerard Majoor & Stef Keulen

Literatuur

- BOGON, K. 1990. Landschnecken: Biologie - Ökologie - Biotopschutz. Natur-Verlag, Augsburg.
- KEULEN, S.M.A., 1998. Recente en fossiele mollusken van Weustenrade (Gemeente Voerendaal), Zuid Limburg. Correspondentieblad van de Nederlandse

Malacologische Vereniging 302: 59-63.

- KEULEN, S. & G. MAJOUR, 2010. De landslakken van de provincie Limburg, de gegevens van 1932 met de huidige vergeleken. Natuurhistorisch Maandblad 99(7):137-151.
- RADEMAKERS, P.C.M. (RED.), 1998. De prehistorische vuursteenmijnen van Ryckholt-St. Geertruid. Nederlandse Geologische Vereniging, Afdeling Limburg, Heerlen.
- REGTEREN ALTENA, C.O. VAN & A.J. JANSEN, 1932a. De landslakken van de provincie Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 21(8):107-108.
- REGTEREN ALTENA, C.O. VAN & A.J. JANSEN, 1932b. De landslakken van de provincie Limburg (slot). Natuurhistorisch Maandblad 21(9):118-123.
- SCHUITEMA, A.K., 1967. *Helicogona lapicida* (L.) levend uit Zuid Limburg. Correspondentieblad van de Nederlandse Malacologische Vereniging 122:1298.
- VLINDERSTICHTING, 2010. Vlindernet. Soorten dagvlinders. 4 februari 2010. 29 juli 2010. <http://www.vlindernet.nl/vlindersalgemeen.php?id=307>.

BOEKBESPREKINGEN

DE NEDERLANDSE BOKTORREN (CERAMBYCIDAE)

ZEEGERS, TH. & TH. HEIJERMAN, 2008. Entomologische tabellen 2. Supplement bij Nederlandse Faunistische Mededelingen. ISSN 1875-770X. Verkrijgbaar voor € 15,00 bij Bureau EIS-Nederland, Postbus 9517, 2300 RA Leiden.



Boktorren behoren tot de opvallendste kevers die er zijn. Iedereen heeft wel eens kennis met ze gemaakt, omdat ze vaak op bloemen te vinden zijn. In deze publicatie worden 86 in Nederland vastgestelde boktorren besproken.

De publicatie start met inleidende hoofdstukken over de kenmerken van boktorren, hun levenswijze en lichaamsbouw en extra literatuur voor wie meer wil weten. Het grootste deel van de publicatie wordt ingeno-

men door de determinatietabellen en de soortbesprekingen. De determinatietabellen zijn voorzien van schematische detailtekeningen. Wat deze publicatie extra aantrekkelijk maakt, zijn de prachtige collectieplaten van alle Nederlandse soorten, vervaardigd door de tweede auteur.

De soortbesprekingen zijn steeds op eenzelfde overzichtelijke wijze opgebouwd; bij elke soort vindt men informatie over herkenning, lengte, beschrijving, in het veld, gelijkende soorten en voorkomen. Bij veel soorten staan prachtige foto's vervaardigd in het veld. Alle Nederlandse soorten zijn van een Nederlandse naam voorzien of zoals Th. Zeegers op pagina 62 aangeeft: "Min of meer goed ingeburgerde namen zijn behouden. Voor de andere is een naam verzonnen." De discussie daarover past niet in deze boekbespreking.

De publicatie wordt afgesloten met een literatuurlijst en een naamlijst van de Nederlandse soorten. Bij de naamlijst was het handig geweest als de auteurs synoniemen of verouderde namen hadden opgenomen, hetgeen het vergelijken met oudere literatuur toegankelijker had gemaakt. Deze uitgave is samen met de in 2009 verschenen Verspreidingsatlas Nederlandse boktorren door A.P.J.A. Teunissen een must voor degene die in Nederland de studie van boktorren serieus ter hand wil nemen.

J.HERMANS

OPZOEK NAAR DAS, MARETAK EN VLIEGENORCHIS 10 natuurrondwandelingen in Zuid-Limburg

OLAF OP DEN KAMP, 2010. Uitgeverij TIC, Maastricht. 143 pagina's. ISBN 978 90 78407 62 1. Prijs € 10,90. Verkrijgbaar in de boekhandel.



Vanaf het prille begin dat het toerisme zich in Zuid-Limburg begon te ontwikkelen was er behoefte aan wandelboekjes en -kaarten van de streek. Er werden boeken uitgegeven met een algemeen karakter. De laatste jaren echter verschijnen er ook wandelgidsen, waarin wandelingen beschreven worden rond een thema. Ook het recent uitgekomen boek beschrijft een aantal natuurrondwandelingen, waarbij de nadruk is

gelegd op plant- en diersoorten. De gids heeft een uitvoerige en goede inleiding waarin nieuwe en interessante wetenswaardigheden zijn vermeld die het resultaat zijn van recent veldbiologisch onderzoek in de regio. Uit de inleiding blijkt de brede veldkennis van de auteur die voor geïnteresseerde leken in begrijpende taal wordt weergegeven. Bij de beschrijving van de routes is een typografisch onderscheid gemaakt tussen de te bewandelen wegen en paden en wat er zoal te zien en te beleven is. De tekst is daardoor prettig overzichtelijk.

De vele foto's in het boek zijn door de auteur gemaakt. Het is jammer dat deze foto's vaak slecht en onduidelijk zijn weergegeven, terwijl een dergelijk gids juist zijn aantrekkelijkheid moet ontlenuen aan duidelijke en aansprekende illustraties. Dat de afbeeldingen bovendien soms wel erg klein zijn weergegeven is een gevolg van het geringe formaat van het boekje (11 bij 20 cm), waardoor het in het veld gemakkelijk als zakboek kan worden meegenomen.

De routes leveren niet veel problemen op en kunnen vrij gemakkelijk worden gevolgd aan de hand van de beschrijvingen zoals mij uit enkele gemaakte wandelingen is gebleken. Voor wandelaars met ontlukende belangstelling voor de natuur in Zuid-Limburg is deze wandelgids aan te bevelen.

J.H.WILLEMS

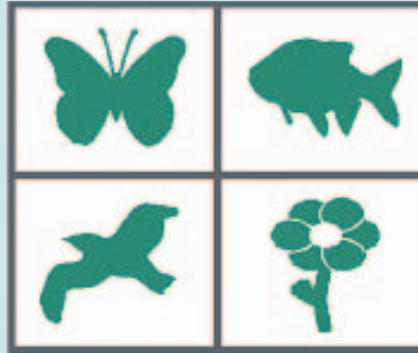
ONDER DE AANDACHT

NATIONALE DATABASE FLORA EN FAUNA

Nadat het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg (NHGL) begin dit jaar een overeenkomst heeft gesloten met Gegevensautoriteit Natuur (GaN) kunnen waarnemers van het NHGL hun ecologische gegevens invoeren en beheren in de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF). Tevens is dit het platform waar gegevens opgevraagd kunnen worden voor studie en onderzoek. Het Genootschap leverde drie miljoen waarnemingen aan het 30 miljoen gegevens tellende landelijke platform waar negen andere particuliere gegevensbeherende organisaties aan mee doen. Het omzetten van de gegevens, de zogenaamde conversie, is al ver gevorderd. Op dit moment vindt in Utrecht nog een aantal controles, correcties en verbeteringen plaats. Maar de gegevens zijn voor een groot deel al beschikbaar en te raadplegen. Daarbij kunnen actieve waarnemers en waarnemingensecretarissen van de studiegroepen al gebruik maken van de NDFF om gegevens in te voeren. Meer informatie is te vinden op de internetpagina www.natuurbank.nl.

Jouw ecologische gegevens...

Voerde je vroeger wel waarnemingen in, maar zie je er nu tegen op om je waarnemingen in te voeren in de nieuwe database? Heb je de handleiding gelezen maar wil je verder op weg geholpen worden met de nieuwe



database door praktisch ermee aan de slag te gaan? Voor deze en andere vragen rondom het nieuwe invoerportaal en de NDFF kan bij voldoende animo een invoersessie georganiseerd worden, bijvoorbeeld in het uur vóór een lezing in het GroenHuis of in het Natuurhistorisch Museum. Meld je hiervoor bij Karine Letourneur van de Natuur-Bank Limburg (k.letourneur@nhgl.nl) of bij het secretariaat (tel. 0475-386470).

Ook andere vragen of opmerkingen, horen we graag! Zo bouwen we samen aan een beter systeem!

De NatuurBank

NATUURWERKDAG

Landschapsbeheer Nederland organiseert op zaterdag 6 november de tiende Natuurwerkdag. Op deze dag kan iedereen van jong (8+) tot oud onder begeleiding in de

natuur aan de slag. De werkzaamheden lopen uiteen van het opknappen van poelen voor amfibieën tot het verwijderen van houtopslag voor bijzondere moerasplanten. Verspreid over Limburg liggen verschillende locaties waar u kunt deelnemen aan de activiteiten. Informatie over de locaties, de activiteiten, de speciale kinderlocaties en de wijze van aanmelding is te vinden op internetpagina www.natuurwerkdag.nl.

LANDELIJKE DAGEN RAVON EN SOVON

De Landelijke Dag van RAVON vindt plaats op zaterdag 13 november 2010 in de Radboud Universiteit Nijmegen. De dag is gratis toegankelijk en bedoeld voor iedereen met interesse in reptielen, amfibieën en vissen. Dit jaar is het thema 'Beschermen werkt'. Bij voldoende belangstelling is er een speciaal kinderprogramma. Voor meer informatie kunt u terecht op de internetpagina: www.ravon.nl (onder activiteiten).

De landelijke dag van SOVON vindt plaats op zaterdag 27 november, eveneens in de Radboud Universiteit Nijmegen. Nieuw dit jaar is een dubbel lezingenprogramma over vogels, waarmee zowel de beginnende als meer gevorderde vogelaar aan zijn trekken komt. Ook wordt er weer een jeugdprogramma georganiseerd. Het volledige programma is te raadplegen op de internetpagina: www.sovon.nl.

BINNENWERK BUITENWERK

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

● **DONDERDAG 4 NOVEMBER** houdt Jan Kersten voor **Kring Maastricht** een lezing over de wereld van de mossen. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **DONDERDAG 4 NOVEMBER** houdt de **Paddenstoelenstudiegroep** een practicumavond. Aanvang 19.30 uur in de IVN-zaal aan de Ransdalerstraat 64 in Ransdaal. Opgave bij Piet Kelderman (tel. 043-6016055).

● **ZATERDAG 6 NOVEMBER** organiseert de **Paddestoelenstudiegroep** een excursie naar de Breinigerberg (D). Vertrek om 10.00 uur vanaf de

parkeerplaats in het bos nabij de Slangenbergh. Nadere info en opgave bij Henk Henczyk (tel. 045-8501391).

● **MAANDAG 8 NOVEMBER** houdt Stef Keulen voor **Kring Heerlen** een lezing over mollusken. Aanvang 20.00 uur in de Botanische Tuin, Sint-Hubertuslaan te Kerkrade-West.

● **DONDERDAG 11 NOVEMBER** houdt Ernest van Asseldonk voor **Kring Roermond** een lezing over nachtvlinders. Aanvang 20.00 uur in het GroenHuis, Godswaerderstraat 2 te Roermond.

● **VRIJDAG 12 NOVEMBER** houden de **Zoogdierenwerkgroep** en de **Her-**

petologische Studiegroep een gezamenlijke varia-avond. Aanvang 20.00 uur in het GroenHuis, Godswaerderstraat 2 te Roermond.

● **VRIJDAG 12 NOVEMBER** organiseert de **Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven** een ledenavond in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 19.30 uur.

● **ZONDAG 14 NOVEMBER** leidt Lisa Op den Kamp (tel. 045-5354560, info@eifelnatur.de) voor **Kring Heerlen** en de **Mossenstudiegroep** een veenmossenexcursie over de Brunsummerheide. Vertrek om 10.00 uur van de manege Rode Beek, Oeverbergstraat te Brunsum.

● **VRIJDAG 19 NOVEMBER** houdt Paul Voskamp voor de **Vogelstudiegroep** een lezing over de Oehoe. Tevens wordt op deze avond de nieuwe uitgave van het tijdschrift **Limburgse Vogels** gepresenteerd. Aanvang 19.30 uur tot 22.45 uur in de Ster, Raadhuisstraat 13, 6042 JK Roermond.

● **WOENSDAG 24 NOVEMBER** organiseert de **Vlinderstudiegroep** om 20.00 uur een bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **DONDERDAG 25 NOVEMBER** is er een bijeenkomst van **Kring Venray**. Aanvang 20.00 uur in het gemeenschapshuis De Oesterham in Oostrum.

● **DONDERDAG 25 NOVEMBER** houdt Jos Hoogveld een lezing over Siberië en Sjaak Gubbels over Schotland voor **Kring Venlo**. Aanvang 19.30 uur in de kinderboerderij Hagerhof Venlo.

● **ZATERDAG 27 NOVEMBER** vindt in de Oranjerie in Roermond het **Symposium 100 jaar Natuurhistorisch Genootschap in Limburg** plaats. Aanvang 13.30 uur. Opgave via tel. 0475-386470 of kantoor@nhgl.nl.

● **DONDERDAG 2 DECEMBER** houdt Ger Beckers voor **Kring Maastricht** en de **Studiegroep Onderaardse Kalk-**

steengroeven een lezing over de vleermuizen in de kalksteengroeves. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **ZATERDAG 4 DECEMBER** leidt Pierre Grooten (tel. 045-5753032) voor de **Plantenstudiegroep** een heggenexcursie door het zuidoostelijk Heuvelland. Vertrek om 10.00 uur vanaf de kerk van Lemiers aan de Rijksweg.

● **WOENSDAG 8 DECEMBER** organiseert de **Molluskenstudiegroep** een werkavond in Grevenbicht. Aanvang 20.00 uur. Aanmelding bij Stef Keu-

len (tel. 045-4053602, biosk@home.nl).

● **VRIJDAG 10 DECEMBER** houdt Kristine van Mijnsbrugge voor de **Plantenstudiegroep** een lezing over autochtone bomen in de Lage Landen. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch museum Maastricht, de Bosquetplein 5-7, Maastricht.

● **MAANDAG 13 DECEMBER** houden leden van de **Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven** voor **Kring Heerlen** een lezing over de kalksteengroeves van Zuid-Limburg. Aanvang

20.00 uur in de Botanische Tuin, Sint-Hubertuslaan te Kerkrade-West.

● **DINSDAG 14 DECEMBER** verzorgt Peter Eenshuistra voor **Kring Venlo** een diaproductie over de natuur in de buurt. Aanvang 19.30 uur in de kinderboerderij Hagerhof Venlo.

● **ZATERDAG 18 DECEMBER** leidt Jan Egelmeers (tel. 043-6042655) voor de **Plantenstudiegroep** een bomenexcursie door de gemeente Schinnewen. Vertrek om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats Mulderplas, naast de Alfa-brouwerij te Thull-Schinnen.

COLOFON

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

ADRES

Godsweerderstraat 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. Cuypers, S. Teeuwen, K. Letourneur & R. Steverink.

LIDMAATSCHAP

€ 27,50 p/j. Leden t/m 23 j. & 65+ € 13,75; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 82,50.

O. Weinreich, ledenadministratie@nhgl.nl.

ING-rekening: 1036366.

BIC: INGBNL2A, IBAN: NL54INGB0001036366

België: 000-1507143-54.

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

België: 000-1616562-57

PADDENSTOELENSTUDIEGROEP

H. Henczyk, Schachtstraat 41, 6432 AR Hensbroek, 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 ONDERAARDSE KALKSTEENGREOVEN

G. Beckers, Moesdaal 65, 6228 HX Maastricht, sok@nhgl.nl.

VISSENWERKGROEP

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

VLIJNDERSTUDIEGROEP

J. Queis, Spaanse singel 2, 6191 GK Beek, vlijnders@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

H. Alards, Dokter Kortmannweg 24, 5804 BA Venray, venray@nhgl.nl.

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

REDACTIE

G. Verschoor & O. Op den Kamp (hoofdredactie), H. Heijligers, J. Hermans, M. Lejeune, A. Lenders, A. Ova & J. Willems. 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.

BASISONTWERP

J. Bruystens, grafisch ontwerper, Maastricht.

LAY-OUT & OPMAAK

Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht, mvandemanakker@xs4all.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

provincie limburg

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



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.

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAÏK

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

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

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

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

S. de Jong, Madoerastraat 3, 6214 XL Maastricht, 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.

MOSSENSTUDIEGROEP

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

SYMPOSIUM

100 jaar Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

ZATERDAG 27 NOVEMBER 2010

Op 27 november 2010 viert het Natuurhistorisch Genootschap zijn eeuwfeest met een symposium in het Roermondse Theaterhotel de Oranjerie. Het thema van dit symposium luidt: "Waarnemingen verzamelen in heden en verleden".

Tijdens dit symposium wordt ook het jubileumboek "Limburgse natuur in een veranderend landschap. 100 jaar Natuurhistorisch Genootschap in Limburg" gepresenteerd. Het symposium start om 13.30 uur en duurt tot circa 17.00 uur. Na afloop is er een receptie en een gezamenlijk diner in de Oranjerie.

PROGRAMMA

- 13.30 uur Ontvangst met koffie.
- 14.00 uur Welkomstwoord door de voorzitter, Harry Tolkamp.
- 14.10 uur Lezing door Douwede Graafen Fokeline Dingemans: "Mocht iemand nu donkerkleurige exemplaren aantreffen... Waarnemingen verzamelen in de eerste helft van de vorige eeuw".
- 14.45 uur Lezing door Ton Lenders: "Van wisselstroomgenerator tot wattenstaafje. Waarnemingen verzamelen met moderne technieken".
- 15.20 uur Pauze.
- 16.05 uur Presentatie en aanbidding jubileumboek.
- 16.25 uur Foto-presentatie 100 jaar Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.
- 16.35 uur Receptie, borrel en afhalen jubileumboek.

Vanaf 18.00 uur Jubileumdiner in de Oranjerie.

DEELNAME

Deelname aan het symposium is kosteloos. Graag ontvangen we wel een aanmelding indien u het symposium wilt bezoeken, dit in verband met de zaalindeling. Er kunnen maximaal 350 personen deelnemen. Geef u dus zo snel mogelijk, maar uiterlijk voor 10 november, op via telefoonnummer: 0475-386470 of e-mailadres: kantoor@nhgl.nl.

Tijdens het symposium wordt het jubileumboek "Limburgse natuur in een veranderend landschap. 100 jaar Natuurhistorisch Genootschap in Limburg" gepresenteerd. Dit boek is voor alle leden van het Genootschap en sponsors van het boek op de symposiumdag gratis verkrijgbaar. Gezien de hoge kosten van deze bijzondere uitgave willen we u desalniettemin verzoeken een vrijwillige bijdrage (bijvoorbeeld € 10,00) over te maken op ING-rekening 429851 ten name van Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap onder vermelding van Jubileumboek. Niet-leden kunnen het boek tijdens deze bijeenkomst ook kopen.

Voor het diner kunt u zich aanmelden door € 24,50 over te maken op ING-rekening 1036366 ten name van Natuurhistorisch Genootschap in Limburg onder vermelding van Jubileumdiner en uw naam en adres. Dit kan tot uiterlijk 10 november.



INHOUDSOPGAVE

241 OUDE EN NIEUWE PIONIERMOSSEN IN HET NIEUWE HEERENVEN

E. Weeda & H. van Melick

Dit jubileumartikel is gewijd aan de pioniermossen die na het uitgraven van het Nieuwe Heerenven tevoorschijn zijn gekomen. Daarbij staat de vraag centraal welke soorten reeds bekend waren aan Garjeanne of latere onderzoekers. Garjeanne was de eerste die aan het begin van de vorige eeuw zijn aandacht richtte op de mossen van deze omgeving. Uit een vergelijking met historische gegevens blijkt dat veel soorten in het Nieuwe Heerenven tot dusver slechts op hooguit een enkele plek in de regio bekend waren.

249 DE HABITAT EN ONTWIKKELINGSDUUR VAN LARVEN VAN DE BEEKROMBOUT IN DE ROER

R. Geraeds

Om meer informatie te verkrijgen over de habitat van larven van de Beekrombout in de Roer is de rivier op vier locaties in de periode 2006-2009 jaarlijks op larven geïventariseerd. Hieruit blijkt dat een kleinschalige afwisseling van fijnkorrelige substraten en detritus belangrijk is voor het larvenhabitat. Verder blijkt ook dat in de Roer het grootste deel van de larven in het voorjaar na de derde overwintering uitsluipen, hetgeen ook in de rest van Noordwest-Europa het meest gebruikelijk is.

256 VROUWENSCHOENTJE IN HET LIMBURGSE HEUVELLAND: TE MOOI OM WAARTE ZIJN?

B. Gravendeel, N. Harle, S. Bekker, N. Hoebe & M. Fay

In mei 2009 werd in een kalkgrasland in Zuid-Limburg een rijk bloeiend groepje van het Vrouwenschoentje aangetroffen, een opvallende orchidee die nooit eerder in Nederland is aangetroffen. Gezien de unieke aard van deze vondst werd besloten een DNA-onderzoek uit te voeren om meer over de herkomst van de planten te weten te komen. Hieruit komt naar voren dat de huidige populatie hier niet op eigen kracht is terechtgekomen en nauw verwant is aan Vrouwenschoentjes uit de Oostenrijkse Alpen.

261 MEDEDELING

Goed nieuws over de Steenbikker

262 BOEKBESPREKINGEN

263 ONDER DE AANDACHT

264 BINNENWERK BUITENWERK

BIJ DE VOORPLAAT

De heer F.H. van Rummelen werd geboren in Groningen op 23 februari 1883. Op 1 maart 1908 werd hij benoemd tot assistent van de districtsgeoloog Dr. W.C. Klein bij het Geologisch Bureau voor het Mijngedebied, dat eerder dat jaar was opgericht onder de Rijksopsporing van Delfstoffen. Hij zou zich hier in hoofdzaak bezighouden met geologisch veldwerk. Dit leidde tot belangrijke resultaten op geologisch en hydrologisch gebied. Zo heeft hij zich beziggehouden met onderzoek naar loessoiden, Maasterrassen en het verband tussen bodemgesteldheid en begroeiing. De resultaten van zijn werk heeft hij vastgelegd in meer dan 65 publicaties, waaronder vele kaarten. Een voorbeeld hiervan is de geologische kaart van Zuid-Limburg. Van Rummelen was eveneens nauw betrokken bij het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg en werd in 1923 lid van het bestuur en vanaf 1951 ondervoorzitter. In 1952 werd hij benoemd tot lid van verdienste en in 1958 werd een jubileumnummer van het maandblad aan hem gewijd. Van Rummelen overleed op 4 november 1958.