

# Natuurhistorisch Maandblad

Vleermuistorens van Eugène Dubois · Ostracoden uit het Krijt als milieu-indicatoren · Bodembewonende  
snuitkevers · Bleekgele droogbloem · Beschermde planten in België · Verslag symposium kalkgraslanden





## Natuurhistorisch Maandblad

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

*Hoofredactie:* Drs. D.Th. de Graaf, Dr. A.J. Lever.

*Redactie:* Ir. J. den Boer, Mevr. Drs. F.N. Dingemans-Bakels, J.A.M. Heerkens Thijssen, Drs. H.P.M. Hillegers, Drs. A.W.F. Meijer, W. Ogg.

*Redactieadres:* Bosquetplein 7, 6211 KJ Maastricht (tel. 043-13671).

*Adviezen t.a.v. grafische vormgeving:* G. van Rooij.

*Copyright:* Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

Door het inzenden van kopij verklaart de auteur dat hij het uitsluitend recht tot uitgeven aan het Natuurhistorisch Maandblad overdraagt; bij afwijzing vallen de rechten terug aan de auteur en wordt hem de kopij teruggezonden.

Naast het Natuurhistorisch Maandblad, dat aan alle leden gratis wordt toegezonden, verschijnen regelmatig afleveringen van de reeks Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Ongezegd verschijnen daarnaast nog de zg. Uitgaven. Op aanvraag is een lijst van door het Natuurhistorisch Genootschap uitgegeven uitgaven met prijsopgave beschikbaar.

*Litho's en druk:* Stereo + Grafia, Maastricht.

ISSN 0028-1107

## Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

*Voorzitter:* F.S. van Westreenen, Eckelraderweg 1, 6269 PA Margraten.

*Secretaris:* W. van der Coelen, Mockeborg 44, 6228 CR Maastricht. Tel.: 043-611357.

*Penningmeester:* W.P.H. Gilissen, Beezepool 16, 6245 JK Eijsden. Tel. 04409-2550. Betalingen: postgiro 1036366 t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap, Maastricht.

*Administratie:* A.G.M. Koomen. Adreswijzigingen, opgave nieuwe leden, inlichtingen over studiegroepen, bestellingen van uitgaven, enz. richten aan: Administratie Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Bosquetplein 7, 6211 KJ Maastricht (tel. 043-13671).

*Lidmaatschap:* f 35,— per jaar; jeugdleden t/m 17 jaar f 17,50; gezinslidmaatschap: f 52,50; verenigingen, instellingen e.d. f 105,—.

*Losse nummers:* f 5,—; leden f 4,—.

## Wenken voor kopij-inzending

Diegenen die kopij willen inzenden voor het Natuurhistorisch Maandblad worden dringend verzocht zich zoveel mogelijk aan onderstaande richtlijnen te houden. De redactie ontvangt indien mogelijk naast het originele manuscript gaarne een kopie.

*Inhoud:* In het Natuurhistorisch Maandblad verschijnen in de regel artikelen over de Biologie en/of de Geologie van Limburg waar eneriglei vorm van onderzoek aan ten grondslag heeft gelegen.

*Taal:* Nederlands, in uitzonderingsgevallen Engels, Frans of Duits.

*Samenvatting:* Alle artikelen worden besloten met een Engelstalige samenvatting, niet-Nederlandstalige artikelen bovendien met een Nederlandstalige.

*Tekst:* Getypt met regelafstand 1½ en ruime linkermarge. Maximaal ca. 5000 woorden.

*Latijnse namen* van planten en dieren worden geursiveerd. In het manuscript aan te geven door er een slangelijij onder te plaatsen.

*Figuren:* Alleen zwart-wit figuren worden opgenomen. In de tekst naar de figuren verwijzen. Figuuronderschriften op een apart vel papier.

*Literatuurverwijzingen* in de tekst. Alleen auteur en jaartal noemen. Bij twee auteurs beide vermelden verbonden door 'en', bij meer dan twee auteurs alleen de eerste gevolgd door 'et al.'.

*Literatuurlijst:* Bij elk artikel behoort een lijst van geciteerde literatuur. Hierin wordt telkens begonnen met auteur(s), jaartal en titel van het geschrift. Voorbeelden:

BROUWER, A., 1959. Algemene paleontologie. Zeist; W. de Haan N.V.

DRESSCHER, T.G.N. en H. ENGEL, 1946. De Medicinale bloedzuiger. Natuurhist.Maandbl. 35 (7/8): 47-49.

VUEGER, T.A. DE, 1978. Het centrale zenuwstelsel. In: S. Dijkgraaf en D.I. Zandee. Vergelijkende dierfysiologie, 2e dr. Utrecht; Bohn, Scheltema en Holkema: 431-450.

*Overdrukken:* 25 overdrukken worden gratis ter beschikking gesteld. Meer exemplaren volgens afspraak en tegen vergoeding.

*Verantwoordelijkheid:* Voor de inhoud van getekende bijdragen zijn de auteurs verantwoordelijk.

## Bij de voorplaat:

*Bij een onderzoek naar de invloed van de moslaag op kieming en vestiging van bloemplanten in kalkgraslanden werden op de Vrakelberg individuele kiemplanten met spelden gemerkt om hun lotgevalen in de loop van de tijd te kunnen volgen.*

*Tijdens het op 29 april 1983 gehouden symposium "Kalkgraslanden: beheren voor de toekomst" werd in een posterpresentatie aandacht aan dit onderzoek besteed (zie ook bladzijde III van dit Maandblad). Foto: B.F. van Tooren.*

## Inhoud

Wordt vervolgd	149
Verslag van de maandelijkse bijeenkomst te Maastricht	149
In memoriam Dr. L. Bels	150
A.M. VouÛte en P.H.C. Lina De vleermuistorens van professor dr. Eugène Dubois	152
M.J.M. Bless, P.J. Felder en J.P.M. Th. Meesen Ostracoden uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg als milieu-indicatoren	158
Theodoor Heijerman en Kees Booij Bodembewonende snuitkevers (Coleoptera: Curculionidae)	164
R.W.J.M. van der Ham Een opmerkelijke groeiplaats van de Bleekgele droogbloem ( <i>Gnaphalium luteo-album</i> L.) in Limburg	173
Korte mededeling Beschermden planten in België	173
Boekbesprekingen	174

## Wordt vervolgd

Deze twee woorden lijken van toepassing te zijn op de drie hoofdartikelen in deze aflevering van het *Natuurhistorisch Maandblad*. Werden vorig jaar leven en werk van prof. Eugène Dubois uitvoerig in het *Maandblad* (jrg. 71 (6/7) : 107-114) belicht, in dit nummer worden enkele merkwaardige bouwwerken op het landgoed De Bedelaar van Dubois voor het voetlicht geplaatst in een artikel van de heren Voûte en Lina. Ook het artikel over ostracoden (mosselkreeftjes) is te zien als een vervolg op eerdere publicaties in dit tijdschrift. Sinds J. Bosquet in 1847 de eerste beschrijving van ostracoden uit de kalklagen in Zuid-Limburg publiceerde, is onze kennis van deze diergroep enorm toegenomen. Vermelde Bosquet toen nog slechts een twintigtal soorten, J.E. van Veen beschreef in de dertiger jaren in 23 artikelen (waarvan 22 in ons *Maandblad*!) bijna 250 soorten. Sindsdien zijn er nog vele beschreven. De heren Bless, Felder en Meessen trachten in dit artikel aan de hand van onderzoek aan deze diergroep een beter inzicht te verkrijgen in de verschillende milieus waarin de kalkafzettingen in Zuid-Limburg werden gevormd. Hoewel slechts een beperkt aantal kalkmonsters werd bestudeerd, lijkt het toch mogelijk aan de hand van het voorkomen van fossiele ostracoden iets te weten te komen over de diepte van de zee ten tijde van deze afzettingen.

Op het derde hoofdartikel is het "wordt vervolgd" direkter van toepassing. In de serie over de ongewervelde dieren van de Zuidlimburgse kalkgraslanden worden door de heren Heijerman en Booy de bodembewonende snuitkevers besproken. Dit artikel moet gezien worden als een registratie en documentatie van de snuitkeverfauna voor zover die in bodemvallen kan worden aangetroffen.

Tenslotte wordt ook deze redactionele inleiding vervolgd. Op blz. 157 treft U bij het artikel over de vleermuistorens van prof. Dubois een naschrift aan waarin uw aandacht gevraagd wordt voor een poging om de in dat artikel beschreven houten vleermuistoren voor de toekomst te behouden.

Douwe Th. de Graaf

## Verslag van de maandelijkse bijeenkomst

### Te Maastricht op 1 september

Deze eerste bijeenkomst na de zomervakantie werd zoals gebruikelijk geheel gewijd aan de door de leden meegebrachte naturalia en aan natuurhistorische mededelingen. Br. Le-feber meldde dat hij ondanks de mooie zomer toch maar weinig interessante vondsten had gedaan. Wel liet hij een groefbijtje zien dat nog niet eerder in Limburg was aangetroffen: *Halictus scabiosae* Rossi, gevangen op de Pietersberg op 25 augustus. Van de groefbijen komen in de Benelux 9 soorten voor waarvan er nu 7 uit Limburg bekend zijn.

Het merendeel der aanwezigen was opgevallen dat er dit jaar beduidend minder vlinders te zien waren dan andere jaren. Verschillende theorieën over de oorzaak hiervan passeerden de revue. Aansluitend hierop vroeg de heer Felix de leden attent te zijn op het voorkomen van trekvlinders. De

heer De Graaf kon hierop melden dat bij het Museum reeds twee waarnemingen van Windepilstaarten bekend waren: een te Reuver op 24-8-1983 (leg. H. Peeters) en een te Maastricht (leg. J. Cobben). Verscheidene leden was al opgevallen dat er wel veel Koninginnepages te zien waren: op verscheidene plaatsen op de Pietersberg en zelfs in de achtertuin van de heer De Graaf in de wijk Daalhof.

De heer Deerenberg toonde een hoeveelheid "magnetisch zand" dat hij in Bretagne had verzameld. Naderhand bleek dit zand een grote hoeveelheid van het mineraal magnetiet (magneetijzer) te bevatten. Magnetieterts komt voor in uitloeiingsgesteenten, in gangen en spleten en maar zelden in de vorm waarin de heer Deerenberg het aantrof, namelijk als alluviale afzetting (magnetietzand). Magnetiet  $Fe_3O_4$  heeft van alle ijzerertsen het hoogste ijzergehalte en is het enige magnetische mineraal.

De heer Vossen meldde o.a. de vol-

gende waarnemingen, gedaan tijdens een excursie van de vogelstudiegroep: op 10-6 te Herkenbosch 3 ♂ Klauwieren, 1 Waterral, 2 Houtsnippen en 6 Nachtzwaluwen.

De heer Lebon meldde een broedgeval van de IJsvogel bij de Enci en van de Appelvink in het Cannerbos en bij Campagne.

Naar aanleiding van een vraag van de heer Damen ontspon zich een korte discussie over het beheer van de Zuidlimburgse bossen. Sommigen waren niet zo gelukkig met de huidige activiteiten dienaangaande in het Savelbos. Daartegenover werd echter gesteld dat het met name de niet-inheemse soorten zijn die het momenteel moeten ontgelden. Het bestuur van de Kring zal proberen een van de komende bijeenkomsten een deskundige ten aanzien van het bosbeheer in Zuid-Limburg uit te nodigen. Br. Thomas More toonde een Mais halm waarbij de bovenste bloeiwijze gedeeltelijk vrouwelijk was. Verder toon-



de hij een stukje van een Boekweitplant, gevonden langs de Jeker, achter het sportveld. De heer De Graaf toonde namens de heer Montagne een grote fasciatie (bandvorming) in een Forsythia. De heer Hillegers toonde en besprak uitvoerig drie soorten Klis die hij had aangetroffen op een terrein bij Meerssen: de Grote Klis (*Arctium lappa*), de Kleine klis (*A. mi-*

*nus*) en de Gewone klis (*A. pubens*). Na de pauze werden door verschillende leden dia's vertoond. De heer Blink toonde een kruising tussen de Zwarte toorts (*Verbascum nigrum*) en de Koningskaars (*V. thapsus*) die veel in het Maasdal te zien is. De hierop voorkomende rups van de nachtvlinder *Cucullia verbasci* kan vaak worden waargenomen, in tegenstelling tot de vlin-

der zelf (korte vliegtijd, nachtvlinder). De heer Vossen liet dia's zien van een kramsvogel en zette de verschillen met andere lijsterachtigen uiteen. De heer Felix tenslotte toonde een serie dia's van planten en vlinders voornamelijk uit de omgeving van het Savelsbos.

## In memoriam Dr. L. Bels

Op 10 juni 1983 overleed Dr. Leonard Bels, op 66 jarige leeftijd. Onder de velen die hem op zijn laatste gang begeleidden waren slechts betrekkelijk weinig biologen. Dit wil niet zeggen, dat hij in de biologie niet zijn sporen heeft verdiend. Integendeel! Het werd slechts veroorzaakt door het feit, dat hij zich na de voltooiing van zijn biologische scholing aan de Rijksuniversiteit Utrecht ruim dertig jaar geleden, in het buitenland bezig hield met een zijspoor van de biologie, het bierbrouwersvak. Hierdoor verloor hij ten dele het contact met zijn studiegenoten. Eerst na zijn pensionering, enige jaren geleden, hernieuwde hij deze relatie met groot enthousiasme.

Leo Bels groeide op in Haarlem. Tijdens zijn schooltijd aldaar ontwikkelde hij, gestimuleerd door pioniers op het gebied van de natuurstudie in natuurbescherming, zoals Dr. Jac. P. Thijssen en Jan. P. Strijbos, een diepgewortelde interesse in de natuurlijke historie van zijn omgeving, in het bijzonder in de levenswijze van vogels en vleermuizen. Geassisteerd door zijn broer P.J. Bels en vele anderen inventariseerde hij in de bosrijke omgeving van Haarlem de boombewonende vleermuizen, in het bijzonder de verblijfplaatsen van de Rosse vleermuizen. Onvermoeibaar, letterlijk dag en nacht, opereerde hij in de Haarlemmerhout, terwijl hij door vleermuizen bewoonde bomen in kaart bracht en op vernuftige wijze met eenvoudige middelen deze dieren ving en van de merktekens ("ringen") voorzag.

Een veelheid aan vragen o.a. betreffende aantalsregulatie, leeftijden, geslachtsverhouding, winterslaap, voort-



Leo Bels, gefotografeerd tijdens de vleermuisinventarisatie in de groeve op 30 december 1982. Foto: E. de Grood

planting, trek en "homing" probeerde hij al als schooljongen te beantwoorden. Hierbij werd hij geholpen door een groot doorzettingsvermogen, een grote intelligentie en een zeer geordende geest. Het is verbazingwekkend om thans de minutieus bijgehouden administratie van de gevangen en geringde dieren en de plattegronden waarop hij de verblijfplaatsen van de kolonies bijhield, in te zien. Vrijwel geen detail ontging hem.

Het uiterst belangrijke probleem van de individuele markering der vleermuizen pakte hij reeds als middelbaar

scholier aan. Hij legde hiertoe contacten met professor Eisentrant in Berlijn, die zoveel in Leo's aanpak van het onderzoek zag, dat deze hem als medewerker grote aantallen van de toen pas sinds kort gebruikte ringen ter beschikking stelde. Aangezien deze ringen naast een registratienummer voorzien waren van de inscriptie "Zool. Museum Berlin" had dit tot gevolg, dat de door hem geringde dieren die in Nederland werden teruggevonden, aangezien werden voor vleermuizen die van Berlijn naar ons land migreerden.

Leo's uitgesproken biologische belangstelling vond na het beëindigen van de middelbare school een logisch vervolg in een opleiding tot bioloog aan de Rijksuniversiteit te Utrecht. Het was daar dat hij zijn gaven volledig tot ontplooiing kon brengen. Met ongekende energie en doorzettingsvermogen wierp hij zich op diverse aspecten van de studie, in het bijzonder op het vleermuisonderzoek. Het probleem van de Duitse vleermuisringen werd ondervangen door het gebruik van nieuwe aluminium ringen met het opschrift "Zool. Mus. Utrecht Holland". Het onderzoek kreeg dankzij het contact met Ir. D.C. van Schaik te Maastricht een geheel nieuwe dimensie in de vorm van de inventarisatie van de in talloze mergelgroeven overwinterende vleermuizen. Het is veelbetekenend dat dit werk van Leo Bels de basis vormt van de thans met enige onderbrekingen meer dan 40 jaar voortgezette inventarisaties in de Zuidlimburgse mergelgroeven, waaronder het gangenstelsel in de Sint Pietersberg. Voor zover bekend is ner-

gens ter wereld een dergelijk onderzoek zo lang gecontinueerd. Dit door hem geïntegreerde onderzoek leverde de grondstoffen op voor ons inzicht in de aantalsschommelingen van een aantal van onze inheemse vleermuissoorten. Aantalsschommelingen die in 1973 de grondslag vormden van de wettelijke bescherming van alle Nederlandse vleermuissoorten. Het leverde ook de basis op van de onderzoekingen van Dr. Sluiter en Dr. van Heerdt die resulteerden in een aantal belangrijke publicaties over de oecologie van vleermuispopulaties.

De studie van Bels werd in de oorlog onderbroken. Het is een merkwaardige samenloop van omstandigheden, dat de naam die hij toen reeds in het vleermuisonderzoek had gevestigd hem wellicht het leven heeft gered. Tijdens illegale activiteiten in de duinen werd hij door de bezetter gearresteerd. Bij ondervraging gaf hij te kennen, dat zijn aanwezigheid in de verboden kuststrook te maken had met vleermuisonderzoek. Het is goed mogelijk dat de Duitsers deze beken- tenis hebben geverfied door contact op te nemen met prof. Eisentrant in Berlijn. Hoewel zijn leven, wellicht door diens informatie, werd gespaard, belandde hij toch geruime tijd in de verfoeilijke handen van de bezetter. Direct na de oorlog hervatte hij zijn studie in Utrecht, welke hij in snel tempo afrondde. Terstond hierna trad hij in dienst van de Heinekensbrouwerij en werd al vrij spoedig uitgestuurd naar het buitenland. Zijn werkgever bood hem hierbij gelukkig de vrijheid om de voor en tijdens zijn studie ver- gaarde kennis en gegevens in de vorm van een proefschrift bijeen te

brengen. In 1952 promoveerde hij op het gedegen proefschrift "Fifteen years of bad banding in the Netherlands". Promotor was Prof. Dr. Chr. Raven. Dit proefschrift vormde de kiem van langdurig en veelzijdig vleermuisonderzoek vanwege de universiteiten van Amsterdam en Utrecht. Het was de grondslag van drie andere proefschriften en een reeks publica- ties.

Sedert zijn promotie verbleef Leo Bels vrijwel ononderbroken buiten Neder- land. Hoewel het vleermuisonderzoek hem bleef interesseren was hij niet meer in de gelegenheid om er daad- werkelijk aan deel te nemen. Andere zaken eisten hem volledig op. Zoals in zijn laatste buitenlandse standplaats Singapore de repatriëring van talloze landgenoten uit het door Indonesië bezette Nederlandse deel van het voormalige Nieuw Guinea. Zijn door- tastende, zeer inventieve inzet voor deze mensen in nood was de achter- grond van een onderscheiding die hem vanwege het Nederlandse Rode Kruis ten deel viel.

Na zijn pensionering teruggekeerd in Nederland vatte hij de draad van het vleermuisonderzoek weer op. Het is in dit verband dat ik hem, die ik alleen kende als schrijver van een bekend proefschrift, leerde waarderen. Leo Bels ontpopte zich als een zeer be- scheiden doch desalniettemin stimu- lerende persoonlijkheid. Hij was geïn- teresseerd in en had constructieve denkbeelden over onderzoek en be- scherming van vleermuisen en hij deed waar mogelijk mee aan inventa- risaties van winterkwartieren en zo- merverblijven. Ook was hij actief be- trokken bij het oplossen van proble-

men welke vleermuiskolonies in ge- bouwen 's zomers kunnen veroorza- ken. Zijn grootste verdienste lag mijns inziens echter in zijn weloverwogen acties om de laatste professionele vleermuisonderzoekers en de groei- ende schare amateur-vleermuislief- hebbers bijeen te brengen. Op subtie- le wijze wist hij deze groeperingen, die in het verleden helaas weinig contac- ten onderhielden of zelfs als elkaars concurrenten optraden, bij elkaar te brengen en waar mogelijk aaneen te smeden. Zijn gerechtvaardigd uit- gangspunt hierbij was, dat een grote, betrekkelijk eensgezinde groep vlee- rmuis-onderzoekers meer werk kan verzetten en meer invloed kan uitoefe- nen dan een aantal onderling sterk verdeelde, ruziënde inventarisatie- groepjes. Ik bewonder Leo Bels zeer voor de tactvolle manier waarmee hij dit tamelijk netelige probleem heeft aangepakt.

Een evenwichtig, voortreffelijk colle- ga, maar bovenal een goed mede- mens is ons ontvallen. Wij zullen het voortaan zonder de waardevolle raad- gevingen van de grondlegger van het Nederlandse vleermuisonderzoek moeten doen. Ik hoop dat wij tegen de achtergrond van zijn ideeën, in de or- kaan van de bezuinigingen en onkun- de, ons vleermuisonderzoek en ons werk voor de vleermuisbescherming staande kunnen houden. Mogen zijn vrouw en kinderen enige troost en moed putten uit het besef, dat velen om uiteenlopende redenen aan Leo grote dank verschuldigd zijn.

A.M. Voûte



# De vleermuistorens van professor dr. Eugène Dubois

**A.M. Voûte**

Rijksuniversiteit Utrecht, Laboratorium voor Zoölogische Oecologie en Taxonomie, Plompstorengracht 9-11, Utrecht.

**P.H.C. Lina**

Ministerie van Landbouw en Visserij, Sector Gebiedsbescherming en Soortenbehoud, Postbus 20401, 's-Gravenhage.

**KRUYTZER (1938), BELS (1942), IJSSSELING en SCHEYGROND (1943) en LEMAIRE (1977) vermelden terloops het bestaan van vleermuistorens in Nederland. Volgens hen staat er een in de omgeving van Hulshorst op de Veluwe. Van deze "toren", een wat primitief aandoend strooien bouwsel, bevestigd op één centrale paal, is de maker onbekend. Wel geven BELS (1942) en IJSSSELING en SCHEYGROND (1943) een foto van deze toren, gemaakt door Tinbergen in 1939. De andere toren, waarvan geen afbeelding wordt gegeven, werd volgens hen door wijlen Professor Dubois opgericht op diens landgoed "De Bedelaar" te Haelen in de omgeving van Roermond. Wat waren de achtergronden van deze torens en wat is er van ze geworden sedert het begin van de veertiger jaren? De toren te Hulshorst kan, gezien de uit de foto blijkende constructie nauwelijks een lang leven beschoren zijn geweest. Er ontbreekt thans in ieder geval elk spoor van. De toren(s) van Dubois, want het blijken er achteraf meer dan één te zijn, bestaan nog. Wij zullen er hieronder uitvoerig over berichten.**

## Historie van de vleermuistorens

Om de vleermuistorens van Dubois in perspectief te kunnen zien dienen wij ons te verplaatsen naar de staat Texas in de Verenigde Staten en moeten wij teruggaan naar het begin van deze eeuw. We ontmoeten daar de arts C.A.R. Campbell die zich vanaf 1900 in San Antonio bezig houdt met de biologische bestrijding van malaria-muggen. Cambell, die in zijn praktijk dagelijks geconfronteerd wordt met de verwoestende werking van de malaria-parasiet ontwikkelt in dit verband de volgende theorie:

- a. de malaria-mug is een van de grootste vijanden van de mens.
- b. vleermuizen behoren tot de organismen, die de mens te hulp komen, omdat zij malaria-muggen eten.
- c. het moet mogelijk zijn om op een wetenschappelijk verantwoorde ma-

nier vleermuisonderkomens te bouwen. Vleermuizen die in deze veilige verblijfplaatsen onderdak vinden zullen zich hier permanent vestigen en zullen zich terplaatse sterk vermenigvuldigen. Vanuit deze onderkomens zullen zij de malaria-muggen in de omgeving vernietigen.

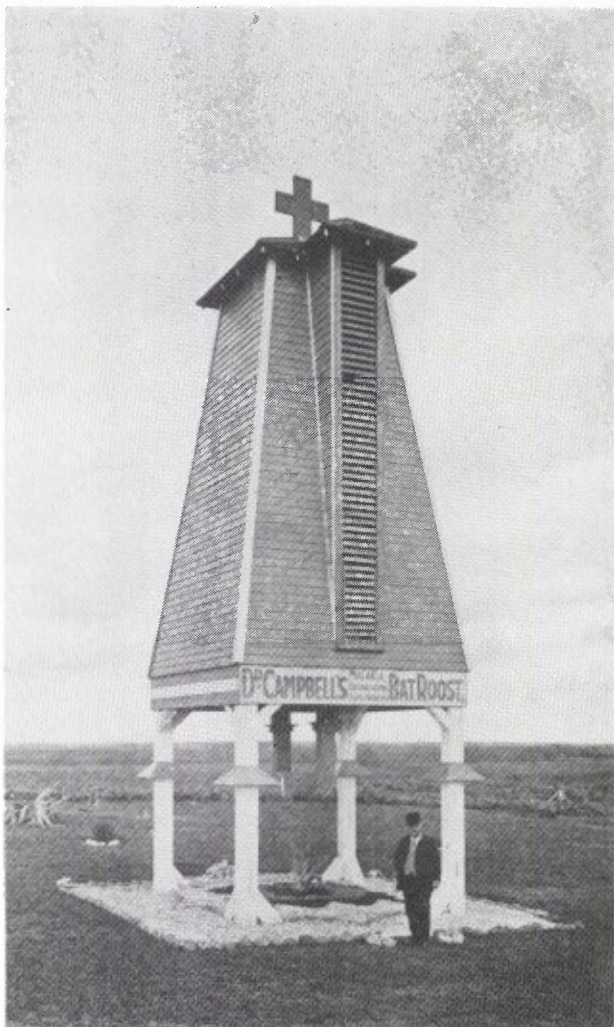
-d. deze "bat-roosts" hebben naast bovengenoemde functie op het gebied van de menselijke hygiëne, het grote financiële voordeel, dat het verzamelplaatsen worden van waardevolle vleermuis-guano.

Het is gemakkelijk om te lezen hoe CAMPBELL (1925) over zijn vrienden de vleermuizen schrijft: "It is truly a battle royal, marshalled not by the highest of earthly things, the human brain, but by the matchless faculties given by Nature; and, instead of the battle being followed by cruel devastation, the fields of combat have been concerted into land of peace and happiness, and the warriors, not in the least diminished in number but flushed with victory, return to their "garrisons" car-

rying multitudes of their victims which later are converted into "DOLLARS". Ondanks de weinig wetenschappelijke ideeën die Campbell er over vleermuizen op na houdt (hij vermeldt het bestaan van meer dan 2000 vleermuissoorten, terwijl wij nu weten, dat het er ongeveer 900 zijn; ook beweert hij, dat de haren van vleermuizen dienen als een soort antennes waarmee zij het geluid van insecten opvangen, ook zouden deze zelfde haren de vleermuis beschermen tegen muggensteken; tenslotte neemt hij aan dat vleermuizen bij -25°C kunnen overwinteren en onderschrijft hij het idee, dat zij zich tegoed doen aan ham en spek uit voorraadkelders. Hoe hij dit denkbeeld rijmt met zijn eigen gegevens over het eten van insecten door dezelfde vleermuizen vermeldt hij niet) gaat hij vasthouden en tenslotte met succes te werk bij de realisatie van zijn ideaal.

Aan de oever van Mitchell's Lake bouwt hij omstreeks 1910 een hoge, min of meer pyramidevormige vleermuistoren (fig. 1), die hij voor vleermuizen aantrekkelijk probeert te maken door er vleermuis-mest van elders in te deponeren (geurmerk), door er hammen in op te hangen, door er insecten met behulp van licht naartoe te lokken en door er tijdelijk vleermuizen in gevangenschap in te houden. Al deze maatregelen zijn vergeefs. Ook probeert hij naburige bekende vleermuisverblijven te ontdoen van hun bewoners door de plaatselijke brandweer er met waterstralen de vleermuizen uit te laten verdrijven! Dit alles in de ijdele hoop, dat de dieren naar zijn toren zullen verhuizen. Tenslotte maakt hij gebruik van het feit, dat vleermuizen zeer gevoelig zijn voor





Figuur 1. Campbell's vleermuistoren aan het Mitchell-meer, Texas, 1911. Uit CAMPBELL, C.H.R., 1925; *Bats, mosquitoes and dollars*. The Stradford Company Publishers, Boston (Mass.).



Figuur 2. Municipal Bat-Roost te San Antonio, Texas, gebouwd naar het voorbeeld van Campbell's vleermuistoren (zie Fig. 1). Uit; CAMPBELL, C.H.R., 1925; *Bats, mosquitoes and dollars*. The Stradford Company Publishers, Boston (Mass.).

geluid. Campbell neemt aan, dat het mogelijk moet zijn om vleermuizen m.b.v. geluid uit gebouwen te verdrijven. Het beste middel in dit verband lijkt hen het gebruik van een fanfare-orkest. Omdat hij daar niet over kan beschikken gebruikt hij een op een karretje geplaatste grammofoon waarop één plaat met fanfare-muziek ten gehore wordt gebracht. In de te "behandelen" gebouwen post hij zijn kleine indiaanse vriend Little Joe, die niets anders te doen heeft dan de muziek gaande te houden, veer opwinden en naalden verwisselen.

Of het aan het optreden van Little Joe te danken is valt moeilijk te zeggen (Campbell gaat daar in ieder geval stellig van uit), het is echter een feit, dat zich omstreeks deze grammofoon-

affaire in 1911 de eerste vleermuizen in de toren vestigen. Vanuit dat moment vindt er een stormachtige ontwikkeling plaats. De toren, die Campbell "Hotel de Bat" noemt, wordt in de daarop volgende jaren door een toenemend aantal exemplaren van de Mexican freetail bat (*Tadarida brasiliensis*) bewoond. In 1918 is hun aantal uitgegroeid tot 250.000 à 500.000 exemplaren die ongeveer 2000 kg waardevolle guano per jaar leveren. Middelerwijl neemt Campbell een duidelijke afname van het aantal malaria-patiënten in de omgeving waar. Vanaf dat moment is zijn naam gemaakt! In 1913 wordt in de Illustrated London News een afbeelding van zijn vleermuistoren opgenomen. In de Scientific American van november 1915 be-

schrijft Campbell zelf zijn successen. Inmiddels heeft de stad San Antonio (Texas) in 1914 alle vleermuizen tot beschermde dieren verklaard en opdracht gegeven tot de bouw van een "Municipal Bat Roost", een zeer grote gemeentelijke vleermuistoren (Fig. 2). In 1917 worden naar aanleiding van de successen van Campbell alle in de staat Texas voorkomende vleermuizen tot wettelijk beschermde dieren verklaard ("Bat Bill"), en in 1918 wordt Campbell door zijn collega's voorgedragen voor de Nobel-prijs. Een onderscheiding die hem overigens niet ten deel is gevallen. In 1925 vat Campbell zijn totale werk met betrekking tot de ontwikkeling van vleermuistorens samen in zijn boek "Bats, Mosquitoes and Dollars".



In het begin van de twintiger jaren leidt de bekendheid die Campbell inmiddels heeft gekregen tot positieve en negatieve reacties. Positieve reacties komen o.m. van de regeringen van België en Italië die inlichtingen vragen omtrent de bouw van vleermuistorens omdat zij in het eerste geval in het voormalige Belgische Congo dergelijke bouwwerken willen optrekken, in het tweede geval omdat men in Italië de malaria met behulp van vleermuizen te lijf wil gaan. Buiten de Verenigde Staten worden alleen in Italië een of meer torens volgens Campbell's ontwerp gebouwd. Omdat de verwachte inhuizing van vleermuizen in deze torens niet snel genoeg naar de zin van de opdrachtgevers geschiedt, importeert men uit Texas enige kistjes vleermuismest die men in de torens ledigt. Een maatregel die wij thans met gemengde gevoelens zouden bezien en die overigens niet tot het gestelde doel leidde.



Figuur 3. De vleermuistoren van Dubois te Haalen, kort na de voltooiing in 1916. (Foto in het bezit van de erfenamen van Professor Dubois).

*Vleermuistorens en muggenverdelging. 75  
Gemaakt Augustus 1916 torens op West-  
Berkeland naar afbeelding van Dr. Chas.  
A. B. Campbell (San Antonio, Texas) in tijdschrift  
Scientific American 1915  
Hoez publiceerde in 1925: Bats, Mosquitoes and  
Dollars. The Stratford Company, Publishers, Boston, Mass.  
(262 pp.) Inhoud: over malaria, muskieten, vleermuizen,  
de geschiedenis van zijn roots (roest, slaapplek) en  
hun succes, afbeeldingen <sup>van</sup> planken en lieren. De roots <sup>zijn</sup> zeer  
groot zijn en hoeg geplaatst, wortel van guano, libellen  
als muggenverdelgers.*

*p. 87: The roost is, indeed, a very complicated structure, em-  
bodying all the different features demanded by Nature and found in  
a well-ventilated cave, a flying space, a hanging space, and a hiber-  
nating space, being the essential features. A "lost space" involved  
in the construction is also very profitably utilized.*

*p. 55 his Mitchell's Lake Bat Roost, a cut and description  
of which will follow later". Hiervan geeft hij, tekening 132,  
wel een afbeelding van buiten gezien, doch geen beschrijving noch doormet.  
(Met "later" bedoelt de schrijver blijkbaar na dit boek).*

*28 juli Augustus 1931 Vleermuistorens afgebroken en 65  
Wantschop herbouwd. Begon Sept. dakkamer toen weer  
Vleermuizen ingericht.*

Figuur 4. Aantekeningen van Dubois uit 1931 betreffende zijn in 1916 gebouwde vleermuistoren en betreffende de voor vleermuizen ingerichte dakkamer op zijn landhuis, (welwillend ter beschikking gesteld door de erfenamen van Professor Dubois).

### Dubois' vleermuistorens

Na de terugkeer van Professor Dubois in 1895 uit het voormalige Nederlands Oost-Indië waar hij op Java opzienbare vondsten deed op het gebied van de menselijke paleontologie, kocht hij in 1906 het landgoed "De Bedelaar" bij Haalen in de buurt van Roermond. Op dit landgoed waarop hij zeer veel vertoefde, ontplooidde hij talloze activiteiten. In de periode van 1906 tot aan zijn dood in 1940 transformeerde hij het volgens zijn eigen zeggen tot een

"natuurpark" (THEUNISSEN & DE VOS, 1982). Van al zijn activiteiten maakte hij verbazingwekkend nauwkeurige verslagen. Het is een openbaring om nu deze verslagen in vergeelde aantekenboekjes in te zien. In een betrekkelijk moeilijk te ontcijferen handschrift mengt hij praktische gegevens en theoretische verhandelingen, fysische, chemische en bodemkundige 'beschouwingen op willekeurige wijze doorheen. Er is vrijwel geen gebied van de natuurlijke historie dat er niet ergens in voorkomt. Een schat aan gegevens ligt in deze verslagen op nadere bestudering te wachten. Een toevallige informatie dat de vleer-



muistoren van Dubois nog zou bestaan bracht ons in contact met de beheerders van zijn voormalige landgoed.

Dit contact voerde ons naar Haelen waar wij de huidige situatie konden bekijken en waar wij de notities van Dubois bestudeerden. Uit zijn aantekeningen blijkt het volgende. In Augustus en September 1916 beschrijft Dubois de bouw van een vleermuistoren volgens Campbell's model op zijn landgoed. In chaotische bewoordingen geeft hij talloze bouwkundige details van de dubbelwandige, houten toren die de vorm heeft van een afgeknotte pyramide van ca. 140 cm hoog (fig. 3). Het is de bedoeling dat vleermuizen via de jalouzieën van wat hij de persienne van de toren noemt, in het inwendige daarvan kunnen komen. De met veenmos en turfmoalm gevulde, aan de buitenzijde met leien beklede torenwanden moeten zowel

's-zomers als 's-winters een bruikbaar vleermuisonderkomen garanderen. Uit de bouwperiode en de aantekeningen blijkt, dat Dubois reeds op een zeer vroeg moment kennis heeft genomen van de vindingen van Campbell. Vermoedelijk heeft hij, ondanks de belemmeringen van de Eerste Wereldoorlog, spoedig het artikel van CAMPBELL (1915) in de *Scientific American* in handen gekregen. Wat waren de drijfveren van Dubois om het nodige geld in deze toren te steken? We tasten daarover ten dele in het duister. Aan de ene kant ligt het voor de hand dat hij er in geïnteresseerd was om in zijn "natuurpark" alles te doen om de verscheidenheid aan planten en dieren ter plaatse te waarborgen en zo mogelijk te verhogen. De vleermuistoren kon hier een bijdrage aan leveren. Aan de andere kant is het zeer goed mogelijk dat hij, eerst verblijvend in een houten huisje en later in zijn definitieve landhuis, hinder heeft ondervonden van muggen die zich in het nabij gelegen prachtige ven ontwikkelden. Het staat in ieder geval vast dat hij op dezelfde gronden en met dezelfde maatregelen als Campbell in Texas via vleermuizen muggen wilde verdelgen.

Uit de aantekeningen van Dubois



Figuur 5. Vleermuistoren en vleermuis-"kamer" van Dubois te Haelen; situatie voorjaar 1982, (foto A.M. Voûte).

blijkt nog meer (fig. 4). Het wordt duidelijk, dat hij in Augustus 1931 de vleermuistoren verplaatste. Vermoedelijk verving bij deze verplaatsing de vier rondhouten staanders onder de toren (zie fig. 3) door gemetselde pilaren. Bovendien richtte hij in september van dat jaar de dakkamer (een centraal geplaatste toren) van zijn eigen huis in als vleermuisverblijf (fig. 5). Tot slot laat hij drie jaar voor zijn dood in 1937 een grote, drie verdiepingen hoge, stenen toren (fig. 6) op een hoog punt van "De Bedelaar" optrekken. Deze toren is bestemd als verblijfplaats voor uilen en vleermuizen.

### Verandering van inzicht

In het voorgaande werd reeds aangegeven, dat Campbell's ontdekkingen ook kritische reacties opriepen. Naast een zeker ongeduld van sommige torenbouwers over het wegblijven van vleermuizen waar CAMPBELL (1925) het zelf al over heeft, treedt de mening op de voorgrond, dat de vleermuizen die in de door Campbell gebouwde torens huizen wel eens minder malaria-muggen zouden kunnen verorberen

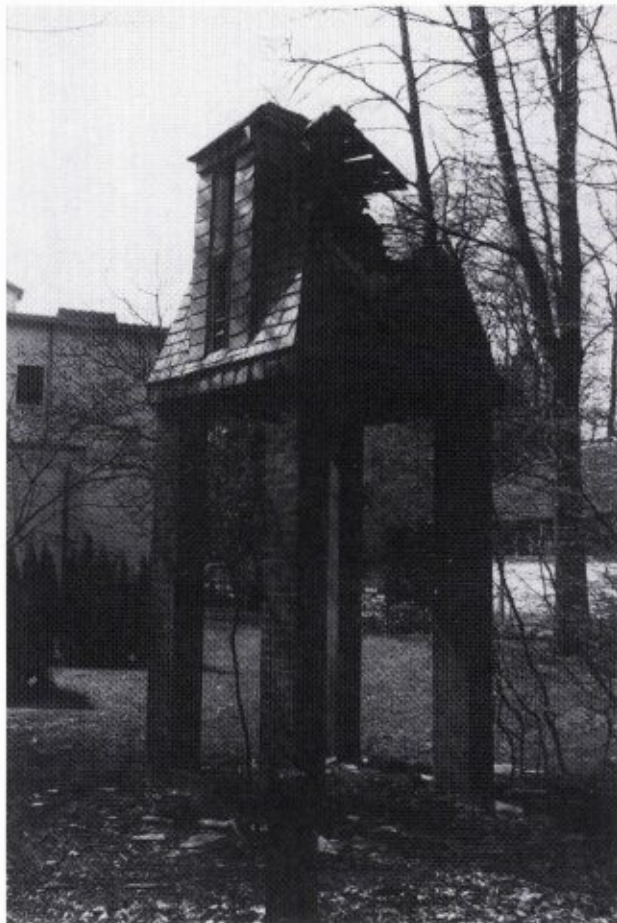
dan hij veronderstelde. STORER (1926) bewijst dat dit vermoeden juist is. Aan de hand van een analyse van vleermuis mest uit Campbell's toren aan Mitchell Lake bij San Antonio toont hij aan, dat deze vleermuizen in het geheel geen muggen hebben gegeten. De door Campbell geconstateerde afname van de malaria in de omgeving van het meer moet derhalve een andere oorzaak hebben.

Vanaf dit moment treedt er een zekere differentiatie der meningen op. De vleermuisonderzoeker EISENSTRAUT (1937, 1957) laat duidelijk kritische geluiden horen. SCHRÖDER (1931) daarentegen beschrijft o.m. een fabrieksgebouw waarvan de schoorsteen tot vleermuistoren is omgebouwd, en AUGUSTINY (1954) en GREENHALL (1982) bevelen toch weer de bouw van vleermuistorens resp. dakvormige "artificial bat roosts" aan. De laatste twee auteurs hebben hiermee overigens voornamelijk de vleermuisbescherming op het oog en nauwelijks de verdelging van insecten. Thans denken wij bij de constructie van kunstmatige vleermuisverblijven niet meer aan kostbare vleermuistorens, maar aan simpele vleermuiskasten die iedereen kan maken, ophangen en verzorgen. (RIDDER, 1981; HAENSEL en NÄFE, 1982).

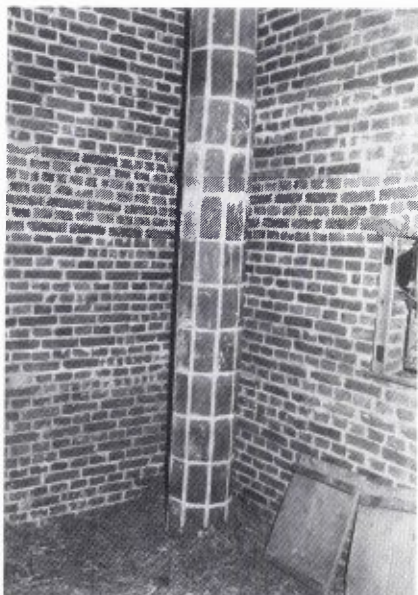




Figuur 6. De stenen uilen-vleermuistoren op de Bedelaar te Haelen; situatie voorjaar 1983, (foto A.M. Voûte).



Figuur 7. De vleermuistoren van Dubois te Haelen; situatie voorjaar 1983, (foto A.M. Voûte).



Figuur 8. Het verwarmingssysteem van de uilen-vleermuistoren, Haelen, voorjaar 1983, (foto A.M. Voûte).

## "De Bedelaar" thans

Ons bezoek aan het landgoed van Dubois in het najaar van 1982 leverde het volgende resultaat op. Het landgoed is enige jaren geleden in tweeën gesplitst. Een klein deel ervan met daarop het oude landhuis is verworven door een religieuze orde. Het overgrote deel met het ven, een houten huis en de grote stenen toren uit 1937 is nog steeds in het bezit van de erfgenamen van Dubois.

De in 1931 verplaatste vleermuistoren staat dichtbij het oude landhuis op het terrein van de Zusters Reparatrices. Deze op vier gemetselde pilaren geplaatste toren is in deplorabele staat (fig. 7). Het gehele houtwerk is aange-tast, leien zijn verdwenen en vallende

takken hebben de constructie ernstig beschadigd. De toren van het huis is thans niet meer beschikbaar als vleermuisverblijf.

De stenen toren is nog in goede conditie, zij het dat de houten dakconstructie erg onder vandalisme en lekwater heeft geleden. Het inwendige van deze toren vertoont twee merkwaardige bouwkundige details die evident bedacht zijn om de toren als winterslaapverblijf voor vleermuizen aantrekkelijk te maken. Allereerst valt het op, dat er in de toren vanaf de begane grond tot en met de bovenverdieping een vrijstaande stenen schoorsteen is aangebracht (fig. 8). Deze schoorsteen die op de begane grond een stookgat bezit, was volgens KRUYTZER (1938) door Dubois bedoeld als verwarmingsinstallatie van de toren. Het inwendige van de toren kon



er vorstvrij mee worden gehouden. Voorts valt de plaatselijke aangebrachte binnenbetimmering van de toren op. Doordat deze betimmering ergens gedeeltelijk verwijderd is kan men zien, dat er een isolerende laag van verticale boomstammetjes en mos achter schuilgaat. Zowel verwarming als isolatie moesten gedurende de winter zorgen voor een geschikte overwinteringsplaats, een vorstvrije ruimte met een stabiele temperatuur.

## Dankwoord

Nadrukkelijk willen wij Mevrouw A. Hooijer - Ruben te Deventer dank zeggen voor het feit dat zij ons de dagboeken van Professor Dubois ter inzage gaf en voor het gastvrije onthaal dat zij ons op "De Bedelaar" bereidde. Ook gaat onze dank voor bereidwillige medewerking uit naar de Zusters Reparaticen die thans het voormalige landhuis van Dubois beheren. Tenslotte zijn wij de heren Theunissen en de Vos zeer erkentelijk voor het kritisch doornemen van het manuscript.

## Summary

By chance we recently learned that a bat tower, built by Professor Eugène Dubois in 1916 on his estate near Roermond, province of Limburg, still exists. Literature research revealed that shortly after Campbell (San Antonio, Texas, USA), published his astonishing results regarding the eradication of malaria mosquitoes by thousands of bats living in Mitchell's Lake bat tower (1915), Dubois decided to build the same kind of bat roost on a smaller scale on his estate. He obviously wanted to get rid of mosquitoes living in a small lake near his mansion. Because the Campbell bat towers erected elsewhere in the USA and other parts of the world (Italy) did not attract as many bats as supposed and because even the bats living in Campbell's bat tower later on appeared not to eat as many mosquitoes as hitherto suppo-

sed, interest in these artificial bat roosts gradually decreased. As a consequence nowadays hardly any bat tower does exist. The construction of bat boxes is regarded as a more appropriate method for bat protection. Dubois' bat tower therefore is one of the few or maybe the last specimen of a remarkable cultural monument meant for bat protection which in our opinion should be saved for future generations.

## Literatuur

- AUGUSTINY, G. 1954. Unsere Fledermäuse, ihre Lebensweise, Bedeutung und ihr Schutz. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. Institut für Forstwissenschaften Eberswalde. Merkblatt Nr. 12 : 1-16.
- BELS L., 1942. De vleermuis-fauna der Zuid-Limburgsche mergelgrotten. *Natuurhistorisch Maandblad*, 31 (3) : 13-17 (Chiropterologische Mededelingen Nr. 22).
- CAMPBELL, C.H.R., 1915. Malarial mosquitoes as the food of bats. *Scientific American*, 113 : 425.
- CAMPBELL C.H.R., 1925. Bats, mosquitoes and dollars. The Stradford Company Publishers, Boston (Mass.), 262 p.
- EISENTRAUT, M., 1937. Die Deutschen Fledermäuse. Ein biologische Studie. Verlag Dr. Paul Schops, Leipzig, 184 p.
- EISENTRAUT, M., 1957. Aus dem Leben des Fledermäuse und Flughunde. Gustav Fischer Verlag, Jena, 175 p.
- GREENHALL, A.M., 1982. House bat management. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Resource Publication 143, Washington D.C. 33 p.
- HAENSEL, J. & M. NÄFE, 1982. Anleitung zum Bau von Fledermauskästen und bisherige Erfahrungen mit ihrem Einsatz. *Nyctalus (N.F.)*, Berlin 1, 4/5 : 327-348.
- IJSSELING, M.A. & A. SCHEYGROND, 1943. De zoogdieren van Nederland, I. W.J. Thieme & Cie. Zutphen, 316 p.
- KRUYTZER, E.M. 1938. Bezoek van het Natuurhistorisch Genootschap aan "De Bedelaar" op 6 juni 1938. *Natuurhistorisch Maandblad*, 27 (6) : 61-65.
- LEMAIRE T., 1977. De Bedelaar van Prof. Dubois.

Geschiedenis van een landgoed. Rondom het Leudal, 2 : 3-6, 19-23; aflevering 1 t/m 8: paginering onbekend.

RIDDER, R.M., 1981. Vleermuiskasten. Publicatie van het Ministerie van C.R.M. en het Laboratorium voor Zoölogische Oecologie en Taxonomie, Rijksuniversiteit Utrecht, 7 p.

SCHRÖDER, ?., 1931. Die ersten "Fledermaustürme in Deutschland". *Die Umschau*, 35 (34), 681-682.

STORER, T.I., 1926. Bats, bat towers and mosquitoes. *Journal of Mammalogy*, 7 : 85-90.

THEUNISSEN B. & J. DE VOS, 1982. Eugène Dubois, ontdekker van de rechtopgaande aapmens. *Natuurhistorisch Maandblad*, 71 (6/7) : 107-111.

## Naschrift van de Redactie

De Belgische Nederlandse Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierenbescherming heeft zich het lot van de houten vleermuistoren van Dubois aangetrokken. Zij meent, dat het beslist de moeite waard is om te proberen de benodigde gelden bijeen te brengen voor het behoud van dit unieke cultuur- en natuurmonument, waarvan de restauratiekosten momenteel begroot worden op circa f 10.000,—. De huidige eigenaressen hebben zeer bereidwillig ingestemd met deze reddingspoging waarvoor door de vereniging haar girorekening no. 203737 t.n.v. de penningmeester van de V.Z.Z. te Almelo werd opengesteld. Het lijkt de vereniging een uitdaging om er voor te zorgen, dat als eerbetoon aan Professor Dubois een door hem gebouwde vleermuistoren op zijn landgoed in 1983 in ere wordt hersteld. Wij onderschrijven dit denkbeeld volledig.

# Ostracoden uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg als milieu-indicatoren

M.J.M. Bless, Natuurhistorisch Museum Maastricht

P.J. Felder, Natuurhistorisch Museum Maastricht

J.P.M. Th. Meesen, Geologisch Bureau Heerlen

De oudste beschrijving van ostracoden uit het Boven-Krijt van Maastricht en aangrenzende gebieden in België werd in 1847 gepubliceerd door de Maastrichtse apotheker J. BOSQUET. Bosquet zal zich nauwelijks hebben kunnen voorstellen, hoe de belangstelling voor en de kennis van deze fossiele mosselkreeftjes in de daarop volgende periode zou toenemen. In zijn eerste artikel in de *Mémoires de la Société royale des Sciences de Liège* kwam Bosquet nog niet verder dan een kleine twintig soorten "Entomostracea". Maar reeds in 1856 verscheen er een nieuwe publikatie van zijn hand, waarin al ongeveer 60 soorten uit de Kalksteen van Maastricht herkend werden. In de jaren 1932 tot 1938 schreef J. VAN VEEN een reeks van maar liefst 23 artikelen (waarvan 22 in het *Natuurhistorisch Maandblad*!) over bijna 250 soorten ostracoden uit de Kalksteen van Maastricht en Kunrade. DEROO (1966) was de eerste die een groot aantal soorten beschreef uit de Kalksteen van Gulpen en enkele uit de top van het Vaalser Groenzand. Hij was ook de eerste, die aandacht besteedde aan de paleo-ecologische aspecten van deze microfossielen. En tenslotte rapporteerden ROMEIN *et al.* (1977) over de stratigrafische verbreiding van ostracoden in de Kalksteen van Kunrade. Daarnaast zijn er nog enkele detailstudies verschenen, veelal echter als onderdeel van meer uitgebreide publikaties over de ostracoden uit het Boven-Krijt.

Al met al blijkt er dus een behoorlijke hoeveelheid literatuur te bestaan over de ostracoden uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg en directe omgeving. Toch is onze kennis van deze groep nog verre van volledig. Het werk van DEROO (1966) beperkte zich tot de superfamilie Cytheracea. Dit betekent, dat er vrijwel geen gegevens bestaan over het voorkomen van ostracoden uit andere superfamilies in de Kalksteen van Gulpen. En onze kennis van de ostracoden uit het Vaalser Groenzand is beperkt tot de vijf soorten Cytheracea, welke Deroo in enkele monsters uit de top van deze afzetting vond. Daarnaast kan een uitgebreid paleo-ecologisch onderzoek van de hier voorkomende ostracoden-associaties een goed hulpmiddel leveren om niet alleen een beter inzicht te krijgen in het milieu van afzetting van deze Boven-Krijt sedimenten, maar ook om bepaalde biostratigrafische interpretaties op hun waarde te kunnen toetsen. Dit laatste aspect is in het

type-gebied van het Maastrichtien zeker niet zonder betekenis.

Als eerste aanzet tot een dergelijke paleo-ecologische studie zijn de ostracoden-associaties van een dertigtal min of meer willekeurig genomen monsters uit het Vaalser Groenzand en de Kalksteen van Gulpen, Maastricht en Kunrade onderzocht. In hoeverre de uitkomsten van deze steekproef representatief zijn voor de kwantitatieve samenstelling van de ostracoden-fauna's in deze afzetting zal verder onderzoek moeten aantonen.

## Onderzochte monsters

De hier onderzochte monsters zijn afkomstig van een vijftal lokaties, te weten de groeve Halembaye (noord-westelijk van Visé in België), de groeve ENCI (ten zuiden van Maastricht), een

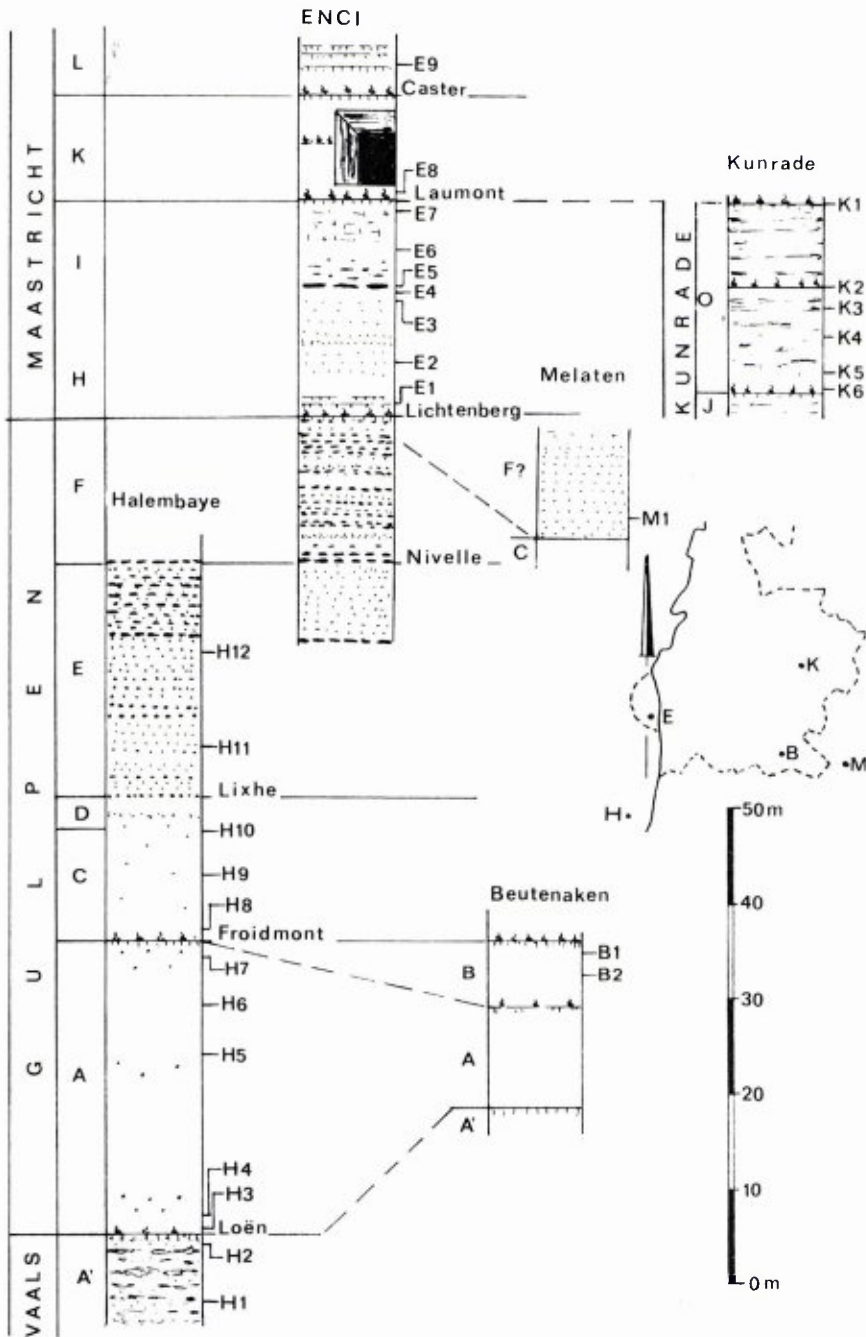
stilgelegde groeve te Beutenaken, een stilgelegde groeve aan de Kunderberg bij Kunrade, en een wegprofiel bij Melaten (bij Aken in de Bondsrepubliek Duitsland). De relatieve stratigrafische positie van deze monsters ten opzichte van elkaar is schematisch aangegeven in fig. 1. De relatieve ouderdom van deze monsters is bepaald met behulp van de daarin voorkomende benthonische foraminiferen (indeling van foraminiferen-zones volgens Hofker).

## Methode van onderzoek

De in fig. 1 aangegeven monsters zijn gemalen en gezeefd, waarna twee zeef-fracties (respectievelijk 0.125-1 mm en 1-2.4 mm) op hun fossiel-inhoud onderzocht werden. Daarbij werd speciaal gelet op de volgende drie fossiel-groepen: mesofossielen, foraminiferen en ostracoden.

Mesofossiele n - Hiertoe rekenen we alle fossielen en fossiel-fragmenten uit de zeef-fractie 1-2.4 mm. Daarbij worden deze in een aantal hoofdgroepen onderscheiden, te weten foraminiferen, sponzen en bryozoën, weekdieren en brachiopoden, stekelhuidigen, serpuliden en een heterogeen samengestelde rest-groep. Een onderverdeling in kleinere sub-groepen is mogelijk. Het absolute aantal mesofossielen per onderzochte monster-eenheid kan sterk variëren. Om de uitkomsten van een kwantitatieve analyse van de samenstelling van verschillende monsters met elkaar te kunnen vergelijken, wordt het relatieve aantal mesofossielen in een monster, dat tot een van de hierboven genoemde hoofd- of sub-groepen be-





Figuur 1. Ligging van de profielen en de daaruit genomen monsters, welke in dit rapport besproken worden

Figure 1. Location of sections and samples discussed in this paper

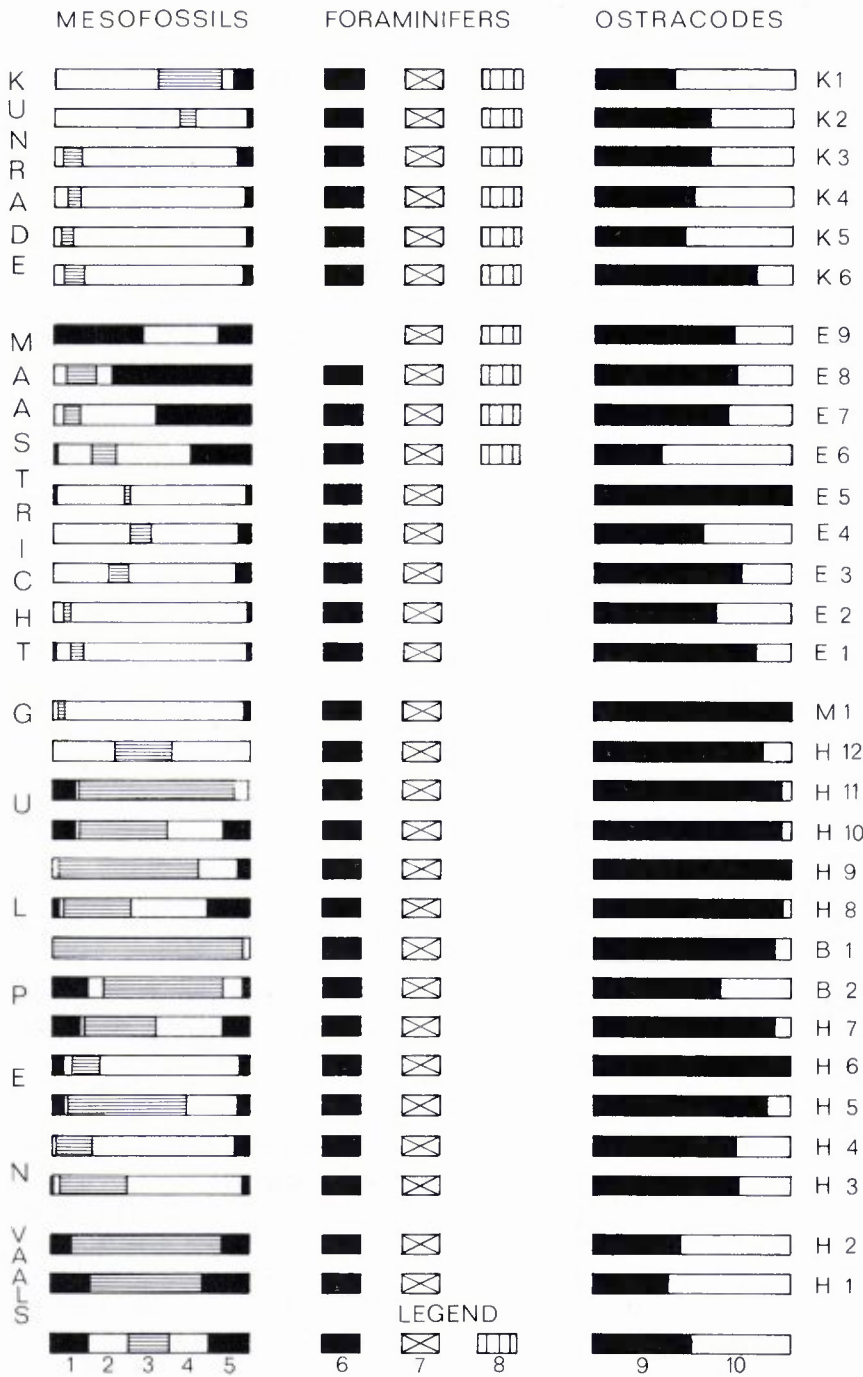
hoort, in procenten uitgedrukt. Deze methode kan niet alleen uitsluitel geven over het vroegere leef-milieu, maar ook bijdragen aan een soms verrassend nauwkeurige correlatie van lagen in de Kalksteen van Gulpen, Maastricht en Kunrade (FELDER, 1981; 1982). Voor een betrouwbare interpretatie van mesofossielen-associaties zijn continu bemonsterde profielen te

prefereren. De hier in fig. 2 beschreven, geïsoleerd genomen monsters leven zich daar maar gedeeltelijk voor. Foraminiferen - In de sedimenten van het Boven-Krijt van Zuid-Limburg komen voornamelijk benthonische foraminiferen voor. Planktonische foraminiferen zijn in het algemeen zeer zeldzaam. Met behulp van benthonische foraminiferen kunnen

een aantal biozones onderscheiden worden (volgens HOFKER, 1957; 1966): één foraminiferen-zone (A'), onder te verdelen in drie sub-zones in het Vaalser Groenzand, zes foraminiferen-zones (A-F) in de Kalksteen van Gulpen, zeven foraminiferen-zones (G-I en K-N) in de Kalksteen van Maastricht en drie foraminiferen-zones (G, J en O) in de Kalksteen van Kunrade. Deze zones worden gekenmerkt door foraminiferen-associaties. De o.a. door de soort *Bolivinooides draco* gekenmerkt zone D is waarschijnlijk als een artefact te beschouwen, nu recentelijk is aangetoond dat deze soort ook in de zones C en E optreedt. Daarnaast kunnen de zones A-F ook herkend worden met behulp van de orthogenese van het foraminiferengroep *Bolivinooides decorata-australis-gigantea*, waarbij het gemiddeld aantal pustulae op de laatste kamer geleidelijk toeneemt van drie in zone A tot negen in zone F. Tot nu toe heeft men deze benthonische foraminiferen-associaties nog niet systematisch benut voor paleo-ecologische studies, behalve dan om de ongeveer even oude afzettingen van Maastricht en Kunrade te kunnen herkennen. Het feit, dat deze sedimenten niet met elkaar vergelijkbare foraminiferen-associaties bevatten, suggereert echter dat hier een nog nauwelijks verkend terrein braakligt. Een kwantitatieve analyse van deze associatie - waarbij men bijvoorbeeld grote (> 1 mm) en kleine (< 1 mm) zandschalige en kalkschalige vormen zou kunnen onderscheiden - zou waarschijnlijk een uitstekend hulpmiddel opleveren voor een nauwkeurige paleo-ecologische interpretatie van deze Boven-Krijt-afzettingen.

In fig. 2 is het voorkomen gegeven van planktonische, zandschalige en grootforaminiferen (Orbitoididae en *Siderolites*). Hiervoor zijn hoofdzakelijk literatuurgegevens gebruikt (HOFKER, 1966; BELLIER & VILLAIN, 1975; ROMEIN *et al.*, 1977; VILLAIN 1977).

Ostracoden - Deze zijn ten behoeve van een kwantitatieve analyse van de ostracoden-associaties opgedeeld in twee min of meer willekeurige groepen, namelijk geslachten met een min of meer gladde schaal en geslachten met een min of meer versierde schaal.



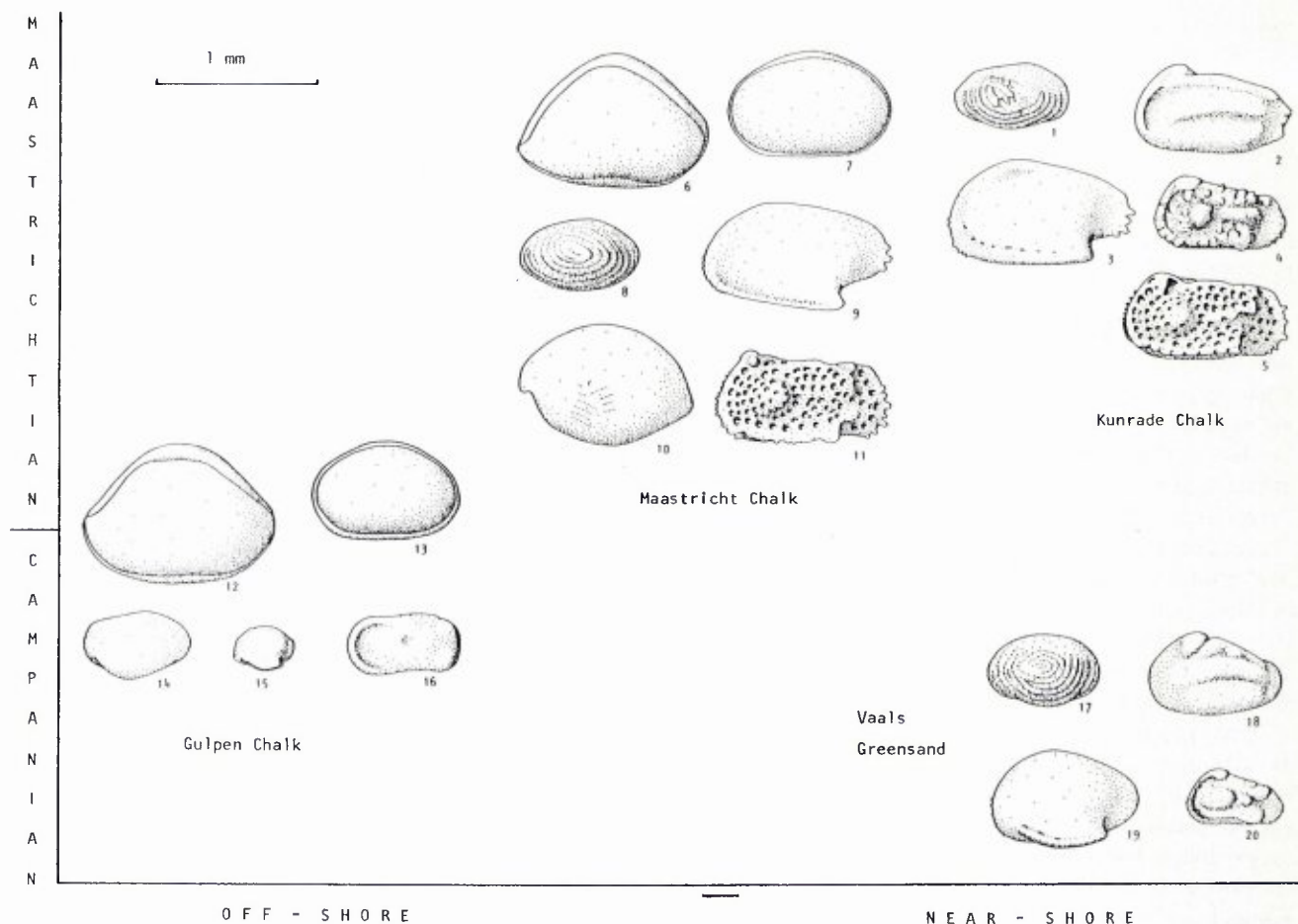
Figuur 2. Kwantitatieve gegevens over het voorkomen van mesofossielen, foraminiferen en ostracoden in 30 monsters uit de afzettingen van Vaals, Gulpen, Maastricht en Kunrade. 1 = foraminiferen, 2 = sponzen, korallen, mosdiertjes (bryozoën), 3 = weekdieren en armpotigen (brachiopoden), 4 = stekelhuidigen, 5 = overige mesofossielen (met name kokerwormen), 6 = planktonische foraminiferen, 7 = zandschalige foraminiferen, 8 = groot-foraminiferen (Orbitoididae en Siderolites), 9 = glad-schalige ostracoden, 10 = geörnamenteerde (versierde) ostracoden.

Figure 2. Quantitative data on the distribution of mesofossils, foraminifers and ostracodes in 30 samples taken from the Vaals, Gulpen, Maastricht and Kunrade deposits, 1 = foraminifers, 2 = sponges, corals, bryozoans, 3 = molluscs and brachiopods, 4 = echinoderms, 5 = other mesofossils (mainly serpulids), 6 = planktonic foraminifers, 7 = agglutinated foraminifers, 8 = larger foraminifers (Orbitoididae and Siderolites), 9 = smooth-shelled ostracodes, 10 = ornamented ostracodes.

Om te voorkomen, dat tijdens het onderzoek bepaalde geslachten dan eens bij de ene en dan weer bij de andere groep zouden worden gerekend, is er van tevoren een lijst gemaakt van alle geslachten, die tot een van beide groepen gerekend worden. Het is duidelijk dat een dergelijke indeling zijn beperkingen heeft en op verschillende andere manieren zou kunnen geschieden. Desalniettemin heeft een bepaling van het percentage "glad-schalige" en "versierde" ostracoden per monster tot enkele opmerkelijke resultaten geleid, zoals verderop zal blijken. Tot de groep van gladschalige ostracoden werden de volgende geslachten gerekend: *Aequacytheridea*, *Asciocythere*, *Bairdia*, *Clithrocytheridea*, *Cypridina*, *Cytherella*, *Globoleberis*, *Kalyptovalva*, *Krithe*, *Macrocypris*, "Paracypris", *Parataxodonta*, *Sphaeroleberis*, *Tumidoleberis*, *Veenidea* en *Xesteroleberis*. Met name de ostracoden behorende tot de geslachten *Globoleberis*, *Spaeroleberis* en *Tumidoleberis* zouden ook tot de groep van de versierde vormen gerekend kunnen worden, vanwege het regelmatig optreden van een versiering van fijne (concentrische) striae en een ventrolateraal ietwat overhangende zwelling van de schaal. De overige geslachten zijn tot de groep van ostracoden met een versierde schaal gerekend, zelfs als deze soms een gladde of vrijwel gladde schaal bezitten. Tot deze groep behoren o.a. het geslacht *Cytherelloidea*, en geslachten behorende tot de subfamilies *Trachyleberidinae* (sensu VAN MORKHOVEN, 1962) en *Bythocytherinae* (sensu VAN MORKHOVEN, 1962). Deze ostracoden bezitten een schaal, die min of meer duidelijk versierd is en/of relatief dik is.

De hier beschreven steekproef heeft zich beperkt tot een kwantitatieve analyse van de ostracoden-associaties. De resultaten zijn in fig. 2 samengevat. In de voorlopige aanname, dat deze representatief zijn voor het gehele interval van de hier onderzochte sedimenten, zijn aan de hand van deze gegevens de gemiddelde ostracoden-associaties voor de afzettingen van Vaal, Gulpen, Maastricht en Kunrade bepaald. Deze gemiddelde ostracoden-associaties zijn vervolgens verge-





**Figuur 3.** Karakteristieke ostracoden-geslachten uit de afzettingen van Vaals, Gulpen, Maastricht en Kunrade. Tussen haakjes de monsters waaruit ze afkomstig zijn (zie fig. 1). **1 - 5: Kalksteen van Kunrade, Foraminiferen-zone O;** Ostracoden-associaties met grote aantallen versierde vormen behorende tot de Cytheracea. 1 = *Globoleberis* (K5), 2 = *Veeria* (K2), 3 = *Pterygocythere* (K5), 4 = *Spinoleberis* (K2), 5 = *Limburgina* (K4). **6 - 11: Kalksteen van Maastricht, Foraminiferen-zones H-L;** Ostracoden-associaties met veelal overwegend glad-schalige vormen (*Bairdia*, *Cytherella*), maar ook met relatief grote aantallen versierde vormen behorende tot de Cytheracea. Regelmatig voorkomen van kleine aantallen Cypridina. 6 = *Bairdia* (E9), 7 = *Cytherella* (E4), 8 = *Globoleberis* (E4), 9 = *Pterygocythere* (E2), 10 = *Cypridina* (E8), 11 = *Limburgina* (E6). **12 - 16: Kalksteen van Gulpen, Foraminiferen-zones A-F;** Ostracoden-associaties met overwegend glad-schalige vormen (*Bairdia*, *Cytherella*) en slechts licht-versierde exemplaren van *Sphaeroleberis* en *Cytherelloidea*. 12 = *Bairdia* (H3), 13 = *Sphaeroleberis* (H9) = *Cytheropteron* (H9), 14 = *Sphaeroleberis* (H9), 15 = *Cytheropteron* (H9), 16 = *Cytherelloidea* (B2). **17 - 20: Vaalser Groenzand, Foraminiferen-zone A;** Ostracoden-associaties met overwegend versierde vormen behorende tot de Cytheracea. 17 = *Sphaeroleberis* (H1), 18 = *Veenia* (H2), 19 = *Pterygocythere* (H1), 20 = *Curtsina* (H1).

**Figure 3.** Characteristic ostracode genera in assemblages from Vaal, Gulpen, Maastricht and Kunrade deposits. **1 - 5: Kunrade Chalk, Foraminifer zone O;** Ostracode assemblages with high numbers of ornamented forms of Cytheracea. 1 = *Globoleberis* (K5), 2 = *Veenia* (K2), 3 = *Pterygocythere* (K5), 4 = *Spinoleberis* (K2), 5 = *Limburgina* (K4). **6 - 11: Maastricht Chalk, Foraminifer zones H - L;** Ostracode assemblages frequently with predominance of smooth-shelled forms of *Bairdia* and *Cytherella*, but also with high numbers or ornamented Cytheracea. Regular occurrence of low numbers of Cypridina. 6 = *Bairdia* (E9), 7 = *Cytherella* (E4), 8 = *Globoleberis* (E4), 9 = *Pterygocythere* (E2), 10 = *Cypridina* (E8), 11 = *Limburgina* (E6). **12 - 16: Gulpen Chalk, Foraminifer zones A - F;** Ostracode assemblages predominated by smooth-shelled forms of *Bairdia* and *Cytherella* and slightly ornamented *Sphaeroleberis* and *Cytherelloidea*. 12 = *Bairdia* (H3), 13 = *Cytherella* (H9), 14 = *Sphaeroleberis* (H9), 15 = *Cytheropteron* (H9), 16 = *Cytherelloidea* (B2). **17 - 20 Vaals Greensand, Foraminifer zone A;** Ostracode assemblages with predominance of ornamented Cytheracea. 17 = *Sphaeroleberis* (H1), 18 = *Veenia* (H2), 19 = *Pterygocythere* (H1), 20 = *Curtsina* (H1).

leken met de algemeen geaccepteerde interpretatie van het afzettingsmilieu van deze Boven-Krijt-sedimenten. In een verdere fase van dit onderzoek zullen de hier beschreven gegevens vergeleken worden met die van de kwantitatieve analyse van de meso-fossielen- en foraminiferen-associaties.

### Ostracoden-associaties

Vier gemiddelde ostracoden-associaties zijn hier onderscheiden (fig. 3):  
1 - Vaalser Groenzand-associatie met overwegend ver-

sierde ostracoden (gemiddelde van 2 monsters: 41% gladde vormen),  
2 - Kalksteen van Gulpen-associatie met overwegend glad-schalige ostracoden (gemiddelde van 13 monsters: 86% gladde vormen),  
3 - Kalksteen van Maastricht-associatie met veelal overwegend gladschalige ostracoden,

maar met regelmatig ook grote aantallen versierde exemplaren en enkele exemplaren van *Cypridina* (gemiddelde van 9 monsters: 65% gladde vormen), en

4-Kalksteen van Kunrade associatie met zeer veel versierde ostracoden (gemiddeld van 6 monsters: 55% gladde vormen).

De Ostracoden-associaties van het Vaalser Groenzand en van de Kalksteen van Kunrade (met zeer grote aantallen versierde ostracoden) leefden waarschijnlijk in een zeer ondiepe, kust-nabije ("near-shore") mariene facies, terwijl de ostracoden-associaties van de Kalksteen van Gulpen (met overwegend gladschalige vormen) een ondiep, kust-veraf ("off-shore") marien milieu prefereerden. De associaties van de Kalksteen van Maastricht vertegenwoordigen mogelijk een onvergangs-milieu tussen deze near-shore en off-shore facies.

Het is in dit verband interessant om vast te stellen, dat een vergelijkbare relatie tussen het milieu van afzetting en ostracoden-associaties met overwegend versierde danwel gladschalige vormen bekend is uit het Boven-Devoon en Onder-Carboon van dit gebied (fig. 4; BLESS, 1983). Daaruit zou mogen worden afgeleid, dat de hier voor het Boven-Krijt van Zuid-Limburg onderscheiden ostracoden-associaties inderdaad representatief zijn voor

het veronderstelde paleo-milieu.

Deze ostracoden-associaties vertonen geen duidelijke correlatie met de aard van het sediment (overwegend siliciklastisch voor wat betreft het Vaalser Groenzand, en kalk voor wat betreft de afzettingen van Gulpen, Maastricht en Kunrade), en ook niet met de gemiddelde korrelgrootte (ongeveer 60 mikron voor het Vaalser Groenzand, 50 mikron voor de Kalksteen van Gulpen, 110 mikron voor de Kalksteen van Maastricht en 100 mikron voor de Kalksteen van Kunrade). Dit gebrek aan een duidelijke correlatie komt vooral tot uiting, indien de ostracoden-associaties van het Vaalser Groenzand en de Kalksteen van Kunrade met elkaar vergeleken worden. Deze zijn gekenmerkt door de vele (respectievelijk gemiddeld 59% en 45%) exemplaren van soorten met een versierde schaal, die qua uiterlijk sterk op elkaar lijken (fig. 3).

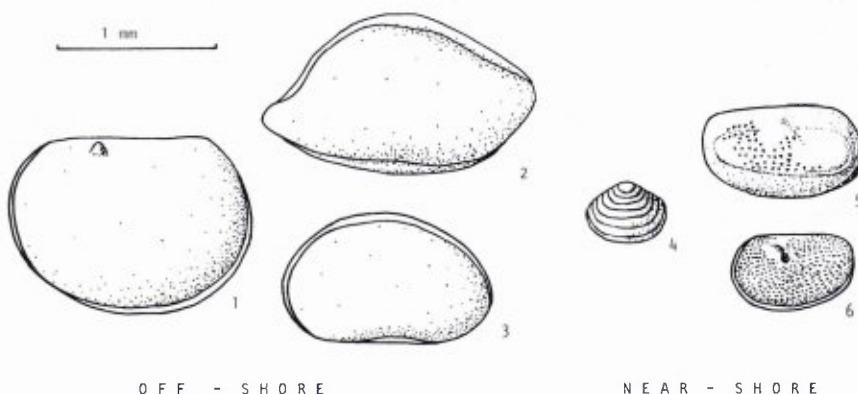
De sedimenten, waarin deze associaties voorkomen zijn echter elkaars tegengestelde (het fijnkorrelige, siliciklastische Vaalser Groenzand tegenover de relatief grofkorrelige, carbonatische Kalksteen van Kunrade).

Waarschijnlijk bestaat er wel een correlatie met de oorspronkelijke diepte van de zee en daarmee samenhangende factoren als licht en relatieve water-energie (invloed van golfbewegingen, stormen, e.d.). Het hoge gehalte aan glauconiet (een groen mine-

raal dat ontstaat door de inwerking van zonlicht op het sediment op de zeebodem) in het Vaalser Groenzand suggereert een zeer ondiepe zee met een maximale diepte van 30 tot 40 m. De overwegend versierde tot sterk versierde ostracoden zijn indicatief voor een relatief hoge waterenergie (zeebodem binnen bereik van golfbeweging).

De Kalksteen van Gulpen wordt gekenmerkt door ostracoden-associaties met overwegend gladschalige vormen, waarbij exemplaren van het geslacht *Cythereella* veelal overheersen. Waarschijnlijk is dit als een aanwijzing te beschouwen voor waterdiepten van meer dan 30 tot 40 m. Daarnaast zijn deze associaties gekarakteriseerd door het regelmatig optreden van kleine aantallen ostracoden van het geslacht *Cytherelloidea*. De thans nog levende soorten van dit geslacht komen uitsluitend in ondiepe tropische tot subtropische zeeën, waar zij leven in water met een bodem-temperatuur van tenminste 10°C (CLARKE, 1982). Volgens KOZUR (1972) en LIEBAU (1976) is *Cytherelloidea* een betrouwbare gids voor ondiepe shelf-zeeën met een waterdiepte tot maximaal 200 m. De optimale verbreiding van dit geslacht is in water tot 100 m diepte. Deze ostracoden hebben vanwege hun kruipende en gravende leefwijze een voorkeur voor een weke, modderige bodem, waarop geen of weinig phytobenthos voorkomt. Op grond van deze argumenten wordt hier aangenomen, dat de Kalksteen van Gulpen is afgezet in een ondiepe zee met een gemiddelde waterdiepte tussen de 30 en 100 m, met een bodemtemperatuur van meer dan 10°C. De bodem was weke en modderig, en niet of nauwelijks bedekt door planten-groei.

De Kalksteen van Maastricht is waarschijnlijk afgezet in een ondiepe zee met wisselende waterdiepten. De maximale diepte van de zee zal niet groter geweest zijn dan die ten tijde van de afzetting van de Kalksteen van Gulpen. Het regelmatig voorkomen van afgerolde fossiel-fragmenten, met name in sommige fossiel-gruislagen, suggereert dat een deel van deze kalksteen in zeer ondiep water, bin-



Figuur 4. Karakteristieke ostracoden-associaties uit respectievelijk ondiepe, mariene off-shore (gladschalige vormen) en mariene near-shore (versierde vormen) afzettingen van het laat-Devoon en vroeg-Carboon van Maastricht. 1 = Shishaella, 2 = Bairdia, 3 = Bairdiocypris, 4 = Cryptophyllus, 5 = Beyrichiopsis, 6 = Knoxiella.

Figure 4. Characteristic ostracode assemblages from respectively shallow-marine off-shore (smooth-shelled forms) and marine near-shore (ornamented forms) deposits of late Devonian and early Carboniferous age at Maastricht.



nen het bereik van golfbeweging of storm-invloeden, is afgezet.

De ostracoden-associaties in de Kalksteen van Kunrade vertonen een grote mate van overeenkomst met die van het Vaalser Groenzand. Dit zou erop kunnen wijzen, dat ook deze sedimenten in hoofdzaak zijn afgezet in water met een diepte tot maximaal 30-40 m.

## Enkele karakteristieke ostracoden-geslachten

De geslachten *Cytherella* en *Bairdia* zijn algemeen voorkomend in de afzettingen van Gulpen en Maastricht, waar zij kunnen overheersen in de ostracoden-associaties.

De geslachten *Globoleberis*, *Sphaeroleberis* en *Tumidoleberis* komen in alle sedimenten regelmatig voor. Het is opvallend dat soorten met een gladde of vrijwel gladde schaal met name voorkomen in de Kalksteen van Gulpen, terwijl soorten met een meer versierde (ornament bestaande uit min of meer concentrische striae) schaal voornamelijk worden aangetroffen in de afzettingen van Vaals, Maastricht en Kunrade.

De geslachten *Cytheropteron* en *Pterygocythere* vertonen een vergelijkbare morfologie van de schaal, welke gekenmerkt wordt door laterale, doorn-achtige uitsteeksels ("alae"). De relatief kleine vormen van het geslacht *Cytheropteron* komen vooral in de Kalksteen van Gulpen, regelmatig (in zeer kleine aantallen) voor, terwijl de veel grotere soorten van *Pterygocythere* in soms grote aantallen gevonden worden in de andere afzettingen (Vaals, Maastricht, Kunrade).

Zeer kleine aantallen exemplaren van het geslacht *Cypridina* komen regelmatig voor in de sedimenten van de foraminiferen-zones F, H (monsters van deze beide zones worden hier niet verder besproken) en I. Deze zijn ook gevonden in het diepste monster (K6) van de Kalksteen van Kunrade, waarin gladschalige ostracoden (met name *Bairdia*) overheersen.

Ostracoden met een sterk versierde

schaal (o.a. *Bythoceratina*) zijn relatief zeldzaam in de onderzochte monsters van de Kalksteen van Gulpen. In deze monsters zijn de zwak-versierde ostracoden van het geslacht *Cytherelloidea* regelmatig (hoewel meestal slechts in kleine aantallen) waargenomen.

Ostracoden met een sterk versierde schaal komen regelmatig in grote tot zeer grote aantallen voor in het Vaalser Groenzand en in de kalk-afzettingen van Maastricht en Kunrade. Deze behoren vrijwel zonder uitzondering tot de superfamilie *Cytheracea*. Vertegenwoordigers van enkele kenmerkende geslachten (*Curfsina*, *Limburgina*, *Spinoleberis* en *Veenia*) zijn à titre d'exemple in fig. 3 afgebeeld. Ook het hierboven genoemde (ook in fig. 3 afgebeelde) geslacht *Pterygocythere* behoort tot deze categorie.

## Conclusies

De hier beschreven steekproef heeft significante verschillen aangetoond in de kwalitatieve samenstelling van ostracoden-associaties uit de afzettingen van Vaals, Gulpen, Maastricht en Kunrade. Er is vooralsnog geen duidelijke correlatie gevonden tussen deze ostracoden-associaties en de aard van het sediment waarin deze voorkomen. Het lijkt wel mogelijk te zijn om tot een grove schatting van de diepte van de zee ten tijde van deze afzettingen te komen. Gezien het geringe aantal onderzochte monsters is hier geen poging gedaan om vast te stellen in hoeverre er een correlatie mogelijk is tussen bepaalde elementen van deze ostracoden-associaties met de boven omschreven mesofossielen- en foraminiferen-associaties. Dit zal onderdeel moeten zijn van verder onderzoek.

## Dankbetuiging

De auteurs zijn de heer J.C. Franssen en mevrouw Th. Verboeket zeer erkentelijk voor hun hulp bij het gereedmaken van dit manuscript.

## Summary

Late Cretaceous ostracodes from South-Limburg as environmental indicators.

Ostracode assemblages have been studied from 30 samples randomly collected from the Campanian and Maastrichtian deposits of Vaals, Gulpen, Maastricht and Kunrade in South Limburg (the Netherlands) and neighbouring areas of Belgium and the Federal Republic of Germany.

These samples have been investigated also on mesofossils and foraminifers. The relative stratigraphic position of the samples has been determined by means of benthonic foraminifers.

Two groups of ostracodes have been distinguished: more or less smooth-shelled forms and ornamented ones. Characteristic smooth-shelled ostracodes are *Cytherella* and *Bairdia*, and some Cytheracean genera. The ornamented ostracodes all belong to the Cytheracea. The relative abundance of one of these groups in the samples has been calculated by counting the number of specimens belonging to the same. Four overall assemblages can be distinguished: 1 - Vaals Greensand with predominance of ornamented ostracodes (mean 59%); 2 - Gulpen Chalk with predominance of smooth-shelled ostracodes (mean 86%); 3 - Maastricht Chalk with frequent predominance of smooth-shelled ostracodes (mean 65%), but regularly with high numbers of ornamented ones and with low numbers of *Cypridina*; 4 - Kunrade Chalk with high numbers of ornamented ostracodes (mean 45%). The Vaals Greensand and Kunrade Chalk are believed to characterize shallow marine near-shore environments, the Gulpen Chalk shallow marine off-shore facies. The Maastricht Chalk may represent a transitional facies between the true near-shore and off-shore environments.

## Literatuur

- BELLIER, J.P. & J.M. VILLAIN, 1975. Globotruncanidae de la série type du Maastrichtien (Limbourg méridional). Cahiers de Micropaléontologie, 1975 (2) : 1-14.
- BLESS, M.J.M., 1983. Late Devonian and Carboniferous ostracode assemblages and their relationship to the depositional environment. Geologie. Bull. Soc. belge Géol., 92 : 31-53.
- BOSQUET, J., 1847. Description des Entomostracés fossiles de la craie de Maastricht. Mém. Soc. roy. Sci. Liège, 4 : 1-24.
- BOSQUET, J., 1854. Monographie des crustacés fossiles du terrain crétaché du duché du Limbourg. Verh. Geol. Beschrijving Kaart Nederland, 2. Haarlem; Kruseman : 52-126.
- CLARKE, B., 1982. Die Gattung *Cytherelloidea* ALEXANDER, 1929 (Ostracoda) im Schreieck-Richtprofil von Lagersdorf-Kronsmoor-Hemmoor (NW-Deutschland). Geol. Jb., A61 : 35-71.
- DEROD, G., 1966. *Cytheracea* (Ostracodes) du Maastrichtien de Maastricht (Pays-Bas) et des régions voisines; résultats stratigraphiques et paléontologiques de leur étude. Meded. Geol. Stichting, Serie C, 46 : 1-196.

FELDER, P.J., 1981. Mesofossielen in de kalkafzettingen uit het Krijt van Limburg. Publ. Natuurhist. Genootschap Limburg, reeks XXXI (1-2): 1-35.

FELDER, P.J., 1982. Mesofossils in the Cretaceous chalk of Heugem-1 and Kastanjelaan-2. Publ. Natuurhist. Genootschap Limburg, reeks XXXII (1-4): 44-45.

HOFKER, J., 1957. Foraminiferen der Oberkreide von Nordwest-Deutschland und Holland. Beih. Geol. Jb., H27 : 1-464.

HOFKER, J., 1966. Maastrichtian, Danian and Paleocene Foraminifera. Palaeontographica, Suppl. 10 : 1-375.

KOZUR, H., 1972. Die Bedeutung triassischer Ostracoden für stratigraphische und paläoökologische Untersuchungen. Mitt. Ges. Geol. Berg-

baustud., 21 : 661-710.

LIEBAU, A., 1976. Entwurf einer paläobathymetrischen Flachmeer-Zonierung mit Hilfe von Ostracoden und anderen Mikrofossilien. Zbl. Geol. Paläont., II (5-6) : 442-447.

MORKHOVEN, F.P.C.M. VAN, 1962. Post-Paleozoic Ostracodes. Their morphology, Taxonomy, and Economic Use. Part 1 : 1-203; Part 2 : 1-478. Amsterdam-London-New York; Elsevier.

ROMEIN, B.J., H. SCHUURMAN & TH. LISSEBERG, 1977. De foraminiferen en ostracoden van de Kunrader Kalk van wegensnijding 62B293 bij Benzenrade. Grondboor en Hamer, 31 (6) : 173-181.

VEEN, J.E. VAN, 1932. Die Cytherellidae der Maastrichter Tuffkreide und des Kunrader Korallenkalkes von Süd-Limburg. Verhand. Geol. Mijnb. Genootschap Nederland, Kol. Geol. Serie

IX : 317-364.

VEEN, J.E. VAN, 1934-1938 : (reeks van tweeëntwintig artikelen over ostracoden uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg). Natuurhist. Maandbl., 23: 88-95, 103-111, 115-122, 128-132; 24 : 26-28, 32-36, 48-51, 56-60, 83-88, 95-98, 106-112; 25 : 21-24, 32-36, 42-45, 61-64, 69-71, 82-86, 98-101, 108-113, 131-188; 27 : 10-12, 15-20.

VILLAIN, J.M., 1977. Le Maastrichtien dan sa région type (Limbourg, Pays-Bas). Etude stratigraphique et micropaléontologique. Palaeontographica, A, 157 : 1-87.

Deze publicatie kwam tot stand dankzij een financiële bijdrage van de Stichting Geofiles.

## De invertebratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden

# Bodembewonende snuitkevers (Coleoptera: Curculionidae)

Theodoor Heijerman en Kees Booij

Laboratorium voor Entomologie, Landbouwhogeschool, Wageningen

**Omdat de meeste snuitkeversoorten op hun voedselplant leven wordt zelden gebruik gemaakt van bodemvallen ter bemonstering. Tijdens de inventarisatie van de Zuidlimburgse kalkgrashellingen, m.b.v. bodemvallen, is echter een groot aantal bodembewonende snuitkeversoorten aangetroffen, waarvan een aantal interessante en zeldzame, of tot Zuid Limburg beperkte soorten.**

**In dit artikel worden de snuitkeverfauna's van verschillende kalkgrashellingen beschreven en vergeleken.**

**Om inzicht te krijgen in hoeverre (bodembewonende) snuitkevers zouden kunnen fungeren als bioindicatoren is nog veel onderzoek nodig.**

## Inleiding

De Zuidlimburgse kalkgraslanden zijn bij entomologen van oudsher bekend om hun grote rijkdom aan insectensoorten. In 1982 werd door het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (RIN) te Leersum een aantal kalkgraslanden geïnventariseerd op het voorkomen van enkele groepen insecten. Men hoopte hiermee meer systematische gegevens te verkrijgen over het huidige voorkomen van voor Zuid Limburg karakteristieke insectensoorten in deze graslanden. Daarnaast wilde men

inzicht krijgen in de invloed van verschillende beheersvormen op de insectenfauna en het effect van de versnippering van natuurterreinen tot steeds kleiner wordende reservaten.

Daar het onderzoek in eerste instantie gericht was op loopkevers werden de graslanden bemonsterd met bodemvallen. Behalve loopkevers werden echter ook veel mieren, cicaden, wantsen, spinnen en snuitkevers gevangen.

Dit artikel behandelt de snuitkevers (Curculionidae).

Om werkelijk inzicht te krijgen in de invloed van verschillende beheersmaatregelen op de snuitkeverfauna van kalkgraslanden, is ons inziens echter

een veel uitgebreider onderzoek nodig. Daarnaast zou men veel moeten weten over de oecologie van de afzonderlijke soorten.

Dit artikel heeft dan ook vooral een documenterende functie. Er zal beschreven worden welke snuitkeversoorten of combinaties van soorten op de verschillende kalkgrashellingen voorkomen. Daarnaast zal geprobeerd worden een correlatie te leggen tussen het voorkomen van bepaalde soorten en een aantal factoren zoals beheersregime, vegetatietype en grootte van het terrein.

## Snuitkevers en bodemvallen

Als vangtechniek is het gebruik van bodemvallen vooral geschikt voor insecten die zich actief over het bodemoppervlak voortbewegen zoals de meeste loopkevers en bepaalde spinnen. De vangkans voor een soort hangt vooral af van de populatiedicht-



Tabel I. Overzicht van de vangterreinen

Kalkgrashelling	Opp. in ha.	Samenvatting beheerstype	Serie aanduiding	Aantal series
Schiepersberg	0,1	Niets doen	20,23	2
Kruisberg	1	maaïen, branden, niets doen	31 t/m 35	5
Kunderberg	3	branden	41 t/m 44, 46, 47	6
Wrakelberg	5	maaïen	51, 53 t/m 59	9
Wijre Akkers	4	branden, maaïen	61 t/m 63 65 t/m 69	8
Berghofweide	1,7	extensief begraasd	71 t/m 75	5
Zure Dries	0,15	maaïen	81 t/m 84	4
Bemelerberg	7	niets doen, extensieve begrazing	91 t/m 98	8

Uit het bovenstaande zal duidelijk zijn dat met behulp van bodemvallen een redelijke indruk verkregen kan worden van de bodembewonende snuitkeverfauna. Een voordeel van de geringe mobiliteit van de meeste soorten is dat slechts kevers uit de directe omgeving van de vallen worden gevangen. Toevallige vangsten van soorten afkomstig van buiten het terrein zijn hierdoor vrijwel uitgesloten. Een nadeel is dat soorten met lage dichtheid of een lokale verspreiding in het terrein een geringe vangkans hebben.

## Methode

Van 4 maart 1981 tot en met oktober 1981 zijn met behulp van bodemvallen de acht kalkgrashellingen in Zuid Limburg bemonsterd. Per helling zijn meerdere vangseries van elk 5 bodemvallen geplaatst die periodiek geleegd werden.

Als bodemvallen fungeerden yoghurt-bekers met een diameter van 9 cm. en een diepte van 12 cm. die tot de rand ingegraven werden, en gevuld met het dodings- en conserveringsmiddel formaline (5%).

Omdat deze vangmethode en ook de vangplekken op de hellingen in voorgaande artikelen in deze serie reeds besproken zijn, wordt hier volstaan met een overzicht van de bemonsterde hellingen, de oppervlakte ervan, het beheerstype, en het aantal vangseries (zie tabel I); voor gedetailleerde informatie, waaronder ligging van de hellingen, expositie en vegetatiekarakterisering, wordt verwezen naar DE BOER (1983) en TURIN (1983).

## Verwerking van de resultaten

In twee tabellen zijn de aantallen gevangen kevers gegeven, gesommeerd over de hele vangperiode en per vangserie. In tabel II staan de grondbewonende soorten genoemd en in tabel III de "rest"-soorten die voor het overige buiten beschouwing zijn gelaten. Een aantal vangseries heeft niet de gehele vangperiode goed gefunctioneerd door verstoring door paarden, toeristen en dergelijke. Deze series zijn vanwege de onvergelykbaarheid niet bij de analyse betrokken, evenals die series waarvan het aantal gevangen kevers kleiner was dan 15. In tabel II zijn aangegeven welke vangseries bij de verdere analyse buiten beschouwing zijn gelaten. In de bijlage wordt een systematisch overzicht gegeven van alle aangetroffen soorten, tevens enige oecologische informatie.

## De relatieve abundanties

De eerste bewerking van de gegevens bestaat hieruit dat de aantallen zodanig gekorrigeerd zijn dat ze alle betrekking hebben op 5 vallen per serie. Het is nl. een enkele maal voorgekomen dat

heid ter plaatse en van de activiteit van de individuen.

De meeste van de ruim 500 snuitkeversoorten die in ons land voorkomen, leven op kruiden, struiken en bomen. Deze soorten zullen dan ook zelden in bodemvallen gevangen worden. Het gebruik van een sleepnet of klopscherm is de meest geschikte methode om deze soorten te vangen. Er is echter een kleine groep van soorten die voornamelijk op de bodem leeft, behorende tot de genera *Otiorrhynchus*, *Trachyphloeus*, *Brachysomus* en enkele andere. Deze soorten worden niet of zelden met het sleepnet gevangen. Men kan ze vangen door stenen om te draaien, strooiselmonsters te nemen of met behulp van bodemvallen.

Over het algemeen zijn het trage en polyfage soorten die aan de voet van planten leven, of ook wel aan de plantenwortels. Enkele andere soorten voeden zich met afgevallen bladeren en reeds halfverteerde plantenresten. Veelal houden ze zich overdag schuil onder stenen, moskussens en dergelijke, om 's nachts actief te worden. Opvallend is dat vele bodembewonende snuitkevers geen of slecht ontwikkelde achtervleugels bezitten, waardoor ze niet kunnen vliegen. De meeste op planten levende soorten bezitten wel goed ontwikkelde vleugels waardoor ze zich veel beter kunnen verspreiden. Het voorkomen van ongevleugelde (aptere), naast kortvleugelige (brachyptere) of langvleugelige (macroptere) vormen is ondermeer bij loopkevers een bekend verschijnsel.

Door het geringe verspreidingsvermogen is het voor ongevleugelde soorten moeilijk nieuwe populaties te vestigen, zeker wanneer geschikte biotopen geïsoleerd liggen zoals bijv. de kalkgrashellingen van Zuid Limburg. Bij de bodembewonende snuitkevers wordt dit mogelijk deels gecompenseerd doordat vele van deze soorten zich ongeslachtelijk (parthenogenetisch) voortplanten. Hierdoor kan één enkele migrant voldoende zijn om een nieuwe oopulatie te vestigen.

Hoewel over de oecologie van de bodembewonende snuitkevers nog weinig bekend is, lijken veel soorten een vergelijkbare levenswijze te hebben. De meeste in kalkgraslanden voorkomende soorten behoren tot de tribus Brachyrrhynini of Brachyderini. Tot de eerste groep behoort ook de vrij algemene soort *Otiorrhynchus ovatus*, waaraan door STEIN en KÜTHE (1969) onderzoek is gedaan. De levenswijze van deze soort is vermoedelijk representatief voor bodembewonende snuitkevers. *O. ovatus* is ongevleugeld en plant zich ongeslachtelijk voort. De individuen zijn erg plaatsgebonden en bevinden zich vrijwel het hele jaar aan de wortels van de voedselplant. Er is een korte uitbreidingsfase vlak nadat de volwassen kevers uit het popstadium te voorschijn komen. Tijdens deze fase vertonen de kevers een grotere loopactiviteit maar verlaten zelden het biotoop waarin ze zich bevinden. In deze periode worden de kevers veel in bodemvallen gevangen. Evenals bij de meeste andere bodembewonende snuitkevers valt de activiteitsperiode in de voorjaarsmaanden.



Kalkgrashelling	Schiepersberg	Kruisberg	Kunderberg	Wrakelberg	Wijlre Akkers	Berghofweide	Zure Dries	Bemelerberg	Totaal
serienummer	23 24	31 32 33 34 35	41 42 43 44 46 47	53 54 55 56 57 58 59 51	61 62 63 65 66 67 68 69	71 72 73 74 75	81 82 83 84	91 92 93 94 95 96 97 98	
Sitona ssp.		19 22 55 1 52							146
Hypera ssp.		7 2 1 2							20
Apion ssp.		2 2 3	1		10 5 1 11 5 9 4	2 1 1		1 1	59
C. troglodytes		1					2		4
S. fuliginosus		3							3
P. oblongus									2
P. pyri									2
P. viridaeris									2
G. equiseti									1
M. graminis									2
T. palliatus									3
S. fraxinini									1
T. pictrostris									1
C. resedae									2
C. querceti									1
S. retusus									1
S. melanocephalus									6
R. perpendiculatus									1
E. hypocrita									1
Totaal	0 0	29 17 57 2 57	4 2 0 1 0 1	0 0 0 1 2 0 0 1	10 5 1 17 8 11 4 0	4 3 1 4 0	1 0 1 3	3 8 0 1 3 1 4 2	269

Tabel III. *Lista van niet-bodembewonende snuitkeverssoorten. Aantallen per vangserie en totale aantallen.*

Kalkgrashelling	Schiepersberg	Kruisberg	Kunderberg	Wrakelberg	Wijlre Akkers	Berghofweide	Zure Dries	Bemelerberg	Totaal
serienummer	23 24	31 32 33 34 35	41 42 43 44 46 47	53 54 55 56 57 58 59 51	61 62 63 65 66 67 68 69	71 72 73 74 75	81 82 83 84	91 92 93 94 95 96 97 98	
T. alternans			2 2	5 12 21 31	5				97
B. pellucidus	1	5			7	1			36
B. araneiformis			1 4	40 1 1 1	1 3	1			54
B. echinatus	4		1		3 1				9
B. hirtus				2 18 3 1 2					31
B. obscurus					40 12 9 6 25 86 8 1	6 3 4 6 1			227
O. secker					1 1 1 1 5 3 3				21
P. caliginosus					2 4 5 3				49
A. Lemur					4 1				5
L. deflexum					1				1
A. triguttatus						7 2 6			15
S. asperatus	7	2			14 1 2 3 3 5				71
Totaal	49 54	6 7 9 10 51	48 9 33 8 15 29	12 32 41 46 69 20 3 25	65 44 26 54 88 121 19 2	6 21 7 13 9	12 119 177 14	152 190 89 118 175 148 123 33	2501
buiten beschouwing gelaten		X X X X X	X X X X	X	X	X X X X X	X	X	

Tabel II. *Lista van de bodembewonende snuitkeverssoorten. Aantallen per vangserie en totale aantallen. Vangseries met lage totale aantallen zijn bij de verdere analyse buiten beschouwing gelaten.*

tijdens een bepaalde periode slechts 4 vallen gefunctioneerd bleken te hebben. Vervolgens zijn voor iedere vangserie de relatieve abundanties bepaald van de soorten uitgedrukt in percentages van het totaal aantal individuen. Deze gegevens-transformatie is uitgevoerd om de aantallen van de verschillende vangseries beter vergelijkbaar te maken. De relatieve abundanties zijn niet expliciet gegeven maar makkelijk af te lezen uit fig. 1, waar ze gerangschikt in volgorde van afnemende grootte per plek grafisch zijn weergegeven in de vorm van een staafdiagram. De staven die betrekking hebben op de meest dominante soorten hebben een soortspecifieke arcering gekregen. Uit deze staafdiagrammen blijkt, dat vrijwel elke vangserie gekenmerkt kan worden door het voorkomen van slechts één of twee dominant optredende soorten. Ook kan op het oog een indeling van series gemaakt worden in groepen; zo blijkt dat bijv. *Barynotus obscurus* (sub) dominant is in alle series van de Wijlre akkers, en *Trachyphloeus angustisetulus* slechts algemeen aangetroffen is in de vallen op de Bemelerberg. Op grond van gemeenschappelijk bezit van dominante soorten kunnen de series dus in groepen ingedeeld worden, groepen die soms, maar niet steeds op dezelfde kalkgrashelling voorkomen. Opvallend is dat de bos-serie 57 een sterk afwijkende soortensamenstelling heeft; geen van de twee dominante soorten van deze serie zijn tevens dominant op een van de andere series. Pogingen, om 'op het oog' tot een klassificatie van vangseries te komen, gebaseerd op alleen de dominant optredende soorten, zullen niet altijd dezelfde en even bevredigende resultaten opleveren. Er bestaan echter gestandaardiseerde, dus objectieve methoden om overeenkomsten en verschillen tussen vangseries te kwantificeren en op grond daarvan de series te groeperen; een van deze methoden is de klusteranalyse.

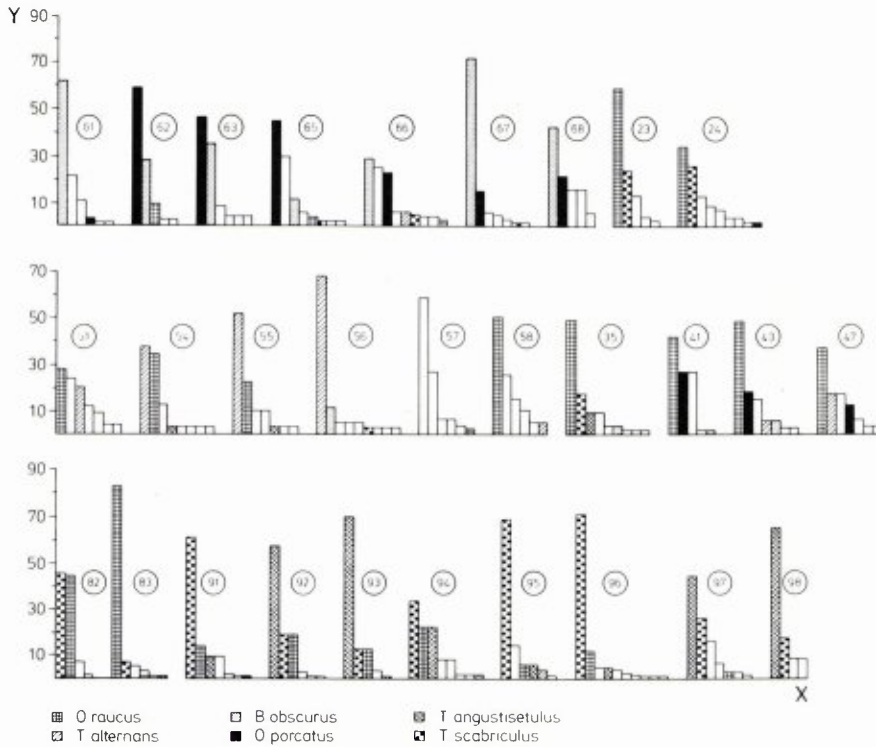
**Overeenkomsten en verschillen tussen vangseries: de klusteranalyse**

De mate van overeenkomst op grond van de soortensamenstelling tussen een tweetal monsterpunten, i.c. twee vangseries kan worden gekwantificeerd met behulp van een similariteitsindex. Er zijn vele similariteitsindices, die ondermeer verschillen kunnen in de mate waarin het gemeenschappelijk aantal soorten, of het gemeenschappelijk aantal individuen, in rekening gebracht wordt. De indices kunnen berekend worden op basis van de oorspronkelijke aantallen, of van aantallen die op enigerlei wijze zijn getransformeerd. Gebruik makend van similariteitsindices kunnen de vangseries zodanig gegroepeerd worden, dat die series die in voldoende mate overeenstemming vertonen qua soortensamenstelling, in één groep terecht komen en zodoende een kluster vormen. Het formeren van klusters kan geschieden aan de hand van verschillende klusterkriteria. Het resultaat van een klusteranalyse kan grafisch worden weergegeven in een zgn. dendrogram. Van een dendrogram kan eenvoudig worden afgelezen welke onderlinge relaties er bestaan tussen de verschillende vangseries, gebaseerd op overeenkomst in soortensamenstelling.

Omdat de keuze van de similariteitsindex en van het klusterkriterium tamelijk arbitrair is, is de klusteranalyse uitgevoerd met ongetransformeerde data, gebruik makend van verschillende similariteitsindices en klusterkriteria. De verschillende methoden produceerden in hoge mate vergelijkbare resultaten. Het dendrogram dat in fig. 2 is afgebeeld is representatief. Niet alle soorten zullen een even grote bijdrage leveren aan de tot standkoming van een bepaald patroon; soorten die een relatief homogene verdeling hebben over alle vangseries, dus niet differentiëren tussen series, hebben ook een geringe waarde voor de klassificatie. Soorten daarentegen die in bepaalde series sterk vertegenwoordigd zijn en in andere juist ontbreken, zijn daarvoor sterk bepalend voor het resultaat. De relatieve bijdragen van de diverse soorten kunnen berekend worden, en dit is gedaan voor het in fig. 2 gepresenteerde dendrogram, en wel voor het klusterniveau waarop 5 klusters worden onderscheiden. In tabel IV staan deze soorten in volgorde van afnemend belang.

Het resultaat van de klusteranalyse zal hier kort per kluster (1-5) worden besproken: In kluster 4 zijn alle monsterseries van de Wijlre Akkers terecht gekomen, deze monsterseries worden gekenmerkt door het dominante voorkomen van de soorten *Brachysomus obscurus* en *Otiorrhynchus porcatus* (zie ook fig. 2 en tabel IV). Op grond van de verhoudingen van beide soorten kunnen twee subklusters worden onderscheiden, dit is een onderverdeling die maar zeer ten dele gekorreleerd lijkt met het vegetatietype (zie tabel I, De Boer 1983). Kluster 5 bevat een viertal series gelegen op de Wrakelberg, vnl. gekarakteriseerd door de soort *Trachyphloeus alternans*. De positie van monsterpunt 57 is bij verschillende klustermethoden vrij instabiel, de soortensamenstelling verschilt sterk van die van alle andere series. Kluster 1 en kluster 2 omvatten samen op één na alle vangseries van de Bemelerberg. Eerstgenoemde kluster kenmerkt zich door *Trachyphloeus scabriculus*, de tweede door het dominant voorkomen van *Trachyphloeus angustisetulus*. De opdeling van de series van de Bemelerberg in twee klusters lijkt gekorreleerd met het vegetatietype, de series van kluster 1 liggen in het Mesobromion, al dan niet met een inslag van het Violion caninae, die van kluster 2 in het Arrhenatherion elatioris. Het grootste kluster, 3, is een mengkluster waarin alle series van de Kunderberg, de Schiepersberg, de Zure Dries, de Kruisberg, en de afwijkende series van de andere kalkgrashellingen. Deze series zijn gegroepeerd op grond van het voorkomen van de soort *Otiorrhynchus raucus*. De resultaten van de klusteranalyse samenvattend kan gezegd worden dat de Wijlre Akkers, de Bemelerberg en in zekere zin de Wrakelberg goed gekarakteriseerd zijn door hun specifieke soortensamenstelling. Dit geldt in duidelijk mindere mate voor de andere kalkgrashellingen. Welke de karakteristieke soorten zijn is, behalve uit de soortenlijsten, ook snel uit de staafdiagrammen van fig. 1 te halen. Het voorkomen van bepaalde soorten op bepaalde hellingen of monster-





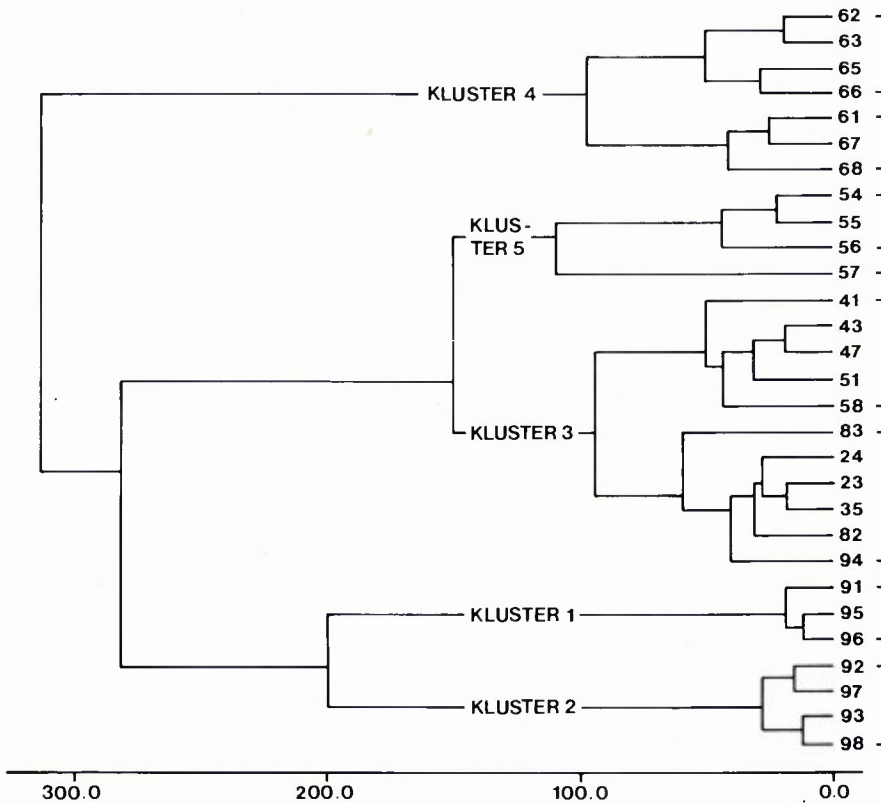
Figuur 1. Relatieve abundanties in percentages van het totaal. Y-as: relatieve abundanties (%), X-as: de soorten. De belangrijkste soorten zijn middels een soortspecifieke acering aangeduid. Omcirkeld is het nummer van de vangserie, de series zijn per kalkgrashelling gerangschikt.

series is niet direct te relateren aan het beheer op of samenstelling van de vegetatie van de betreffende series. Als voornamelijk oecologische factoren bepalend zijn voor de aan- of afwezigheid van bepaalde soorten dan zou verwacht kunnen worden dat die series een cluster vormen die ook een vergelijkbaar vegetatie type hebben. In het geval oeco-biogeografische factoren, zoals mate van isolatie van de kalkgrashellingen belangrijk zijn, is de verwachting dat die series een cluster vormen die op dezelfde helling liggen, ongeacht het vegetatie type of het beheersregime. Naast de mate van isolatie speelt de grootte een rol; hoe kleiner geïsoleerde gebieden zijn, hoe sneller ze hun kenmerkende soorten zullen verliezen. De uitkomst van de clusteranalyse doet vermoeden dat mogelijk beide typen factoren, de oecologische zowel als de oeco-biogeografische, van belang zijn. De goed gekarakteriseerde en t.o.v. de andere hellingen duidelijk gedifferentieerde series zijn die van de Wijlre Akkers, de Bemelerberg en de Wrakelberg, en drie grootste hellingen. Bovenstaand heeft een tamelijk speculatief karakter; er zijn slechts weinig (aut) oecologische gegevens bekend over de verschillende snuitkeversoorten, bovendien zijn de betrokken soorten, hoewel brachypteer en mede daardoor slechte verspreiders, tamelijk eurytoop en polyfaag. De mate waarin de verschillende hellingen, voor deze snuitkeversoorten, werkelijk van elkaar geïsoleerd zijn, is moeilijk te bepalen.

## De soortendiversiteit

Een veel gebruikt structuuraspect van een oecosysteem is de diversiteit. Er zijn vele verschillende diversiteitsindices voorgesteld, die al of niet afhankelijk zijn van bepaalde vooronderstelde frequentieverdelingen van soorten-abundanties. De diversiteit is een functie van zowel het aantal soorten als de verdeling van de individuen over de soorten, dus van respectievelijk de soortenrijkdom en de zgn. "evenness" of "equitability". Het relatieve belang dat aan beide aspecten wordt gehecht verschilt per index. Ook varieert de mate waarin bijv. zeldzame soorten bijdragen per index. Zo heet de Shannon-Wiener-index ongevoelig te zijn voor zeldzame soorten. Het belang van een soort in een levensgemeenschap valt niet per definitie samen met de mate waarin deze bijdraagt aan de waarde van een index. De keuze van de verzameling van soorten waarvan de diversiteits-index berekend wordt is arbitrair: veelal wordt gekozen voor alle soorten van een bepaald supraspecifiek taxon die in het te onderzoeken milieutype voorkomen. Een dergelijke groep wordt wel een taxocoenose genoemd. Tenslotte hangt de uitkomst van een diversiteitsberekening af van de grootte van de steekproef die genomen is uit alle individuen van de taxocoenose.

Uit deze kleine opsomming blijkt dat een begrip als diversiteit met zorgvuldigheid gehanteerd moet worden en dat diversiteit zeker niet gebruikt kan worden als een handig criterium om te bepalen welke terreinen als wetenschappelijk waardevol moeten worden beschouwd. Een diversiteits-



Figuur 2. Dendrogram waarin de mate van overeenkomst op grond van de soortensamenstelling tussen monsterseries tot uitdrukking is gebracht. De aangegeven as is een dissimilariteits-as; hoe hoger de score op deze as hoe groter het verschil in soortensamenstelling tussen monsterseries of clusters daarvan.

index geeft slechts enige informatie over soortenrijkdom in relatie tot monstergrootte en niet over de stabiliteit, complexiteit of "maturity" van een oecosysteem.

De door ons gebruikte Shannon-Wiener-index heeft als voordeel dat de "eveness" apart berekend kan worden. De maximale waarde van de index,  $H_{max}$ , wordt bereikt als alle individuen evenredig over de soorten verdeeld zijn. De relatieve "eveness" kan berekend worden als  $H/H_{max}$  en is hierdoor onafhankelijk geworden van het aantal soorten. Ook bestaat de mogelijkheid om de significantie van het verschil in diversiteit tussen twee monsters te berekenen. Voor iedere monsterserie is de verwachte waarde van de diversiteitsindex ( $H'$ ) berekend, de variantie (var  $H$ ), de maximale waarde ( $H_{max}$ ) en de relatieve "eveness" ( $J = H/H_{max}$ ). In tabel V zijn de waarden van de verschillende indices vermeld, berekend voor de gezamenlijke series van elke kalkgrashelling. De rangschikking is in volgorde van afnemende waarde van  $H'$ .

Uit berekeningen bleek dat de diversiteits-indices van individuele vangseries binnen elke kalkgrashelling significant verschilden, uitgezonderd op de Wrakelberg en de Bemelerberg.

Worden de verschillende tussen de hellingen zelf getoetst, waarbij dus rekening wordt gehouden met de spreiding binnen de hellingen, dan blijkt dat slechts de Wrakelberg een significant hogere diversiteit heeft in vergelijking met de andere hellingen, en dat Zure Dries significant lager scoort. De hoge waarde voor de Wrakelberg is echter mede het gevolg van de afwijkende bosserie nr. 57.

Het effect van verschillen in aantal monsterseries per helling lijkt moeilijk in te schatten. Er is niet gebleken dat hellingen met veel series ook zonder meer een hoge diversiteit hebben.

De eindconclusie moet zijn, zoals misschien al wel te verwachten was, dat er geen duidelijke verschillen bestaan in diversiteit tussen de kalkgrashellingen. De spreiding binnen een helling is groot, bovendien het aantal soorten aan de lage kant.

## Conclusies per helling

### 1. Wijlre akkers

Uit de clusteranalyse blijkt dat alle vangseries op deze helling een overeenkomstige soortensamenstelling hebben. Fig. 1 en tabel II laten zien dat deze overeenkomst bepaald wordt door de dominantie van *Brachysomus obscurus* en *Otiorrhynchus porcatus*. Beide soorten zijn eurytoop. Wijlre akkers is een vrij soortenrijke helling waar twee zeldzame soorten werden gevangen nl. *Orthochaetes setiger* en *Liosoma deflexum*.

### 2. Bemelerberg

Met uitzondering van vangserie 94 vallen alle series van de Bemelerberg

Tabel IV. Differentiërende soorten voor het 5-klusterniveau, de getallen zijn relatieve abundanties, in %.

Kluster soort	1	2	3	4	5
<i>T. scabriculus</i>	67	19	14	1	1
<i>T. angustisetulus</i>	7	59	3	0	1
<i>O. porcatus</i>	0	0	6	30	0
<i>O. ovatus</i>	4	14	5	0	1
<i>O. setiger</i>	0	0	0	5	2
<i>T. alternans</i>	1	0	4	1	39
<i>B. obscurus</i>	0	0	1	40	4
<i>T. olivieri</i>	7	1	1	0	3
<i>O. raucus</i>	11	1	44	2	14
Rest	3	6	22	21	35
Totaal	100	100	100	100	100

Tabel V

Helling	Aantal soorten	Aantal individuen	$H'$	VAR H	H MAX	J
Wrakelberg	15	233	2.05	.004	2.71	.76
Kunderberg	11	110	1.66	.009	2.40	.69
Wijlre Akkers	13	416	1.61	.003	2.56	.63
Schiepersberg	9	111	1.52	.008	2.20	.69
Kruisberg	9	51	1.52	.020	2.20	.69
Bemelerberg	15	1134	1.50	.001	2.71	.56
Zure Dries	7	295	.92	.003	1.95	.47

in een cluster, voornamelijk door het dominante optreden van *Trachyploeus scabriculus* en *Trachyploeus angustisetulus*. Ook *Trachyploeus olivieri* en *Otiorrhynchus ovatus* zijn voornamelijk tot de Bemelerberg beperkt. Op de Bemelerberg werden veel soorten gevangen, mogelijk door de intensieve bemonstering. Soorten van het genus *Trachyploeus* zijn er algemeen. Echt zeldzame soorten werden er echter niet gevangen.

### 3. Wrakelberg

De series van deze helling vormen geen coherente groep. De in de bosrand gelegen serie 57 wijkt sterk af van de overige series. Deze serie is gekenmerkt door het talrijk voorkomen van de bossoorten *Brachysomus araneiformis* en *Brachysomus hirtus*. *Brachysomus hirtus* was overigens nog niet eerder in Nederland gevangen. Ook de bossoorten *Plinthus caliginosus* en *Acallus lemur* werden in deze serie gevonden. De overige series van de Wrakelberg vallen in twee

klusters uiteen, de eerste gekenmerkt door dominantie van *Trachyploeus alternans*, de tweede door dominantie van *Otiorrhynchus raucus*.

De Wrakelberg als geheel is gekarakteriseerd door een hoge soortdiversiteit in de vangseries, ook wanneer de vangserie uit de bosrand niet wordt meegerekend.

Het voorkomen van de zeldzame soorten *Brachysomus hirtus*, *Trachyploeus alternans* en *Orthochaetes setiger* is vermeldenswaard.

### 4. De Kunderberg

De vangsten van de Kunderberg worden gekenmerkt door het dominant voorkomen van *Otiorrhynchus raucus* en in mindere mate *Otiorrhynchus porcatus*. Ook de vrij zeldzame *Trachyploeus alternans* werd hier aangetroffen. Het aantal gevangen soorten is, gezien het geringe aantal vangseries (3) vrij hoog.

### 5. Schiepersberg

Ook op de Schiepersberg is *Otiorrhynchus raucus* de meest talrijke soort,



gevolgd door *Trachyphloeus scabriculus*. Qua soortdominantie komt de Schiepersberg hierdoor het meest overeen met de Zure Dries.

#### 6. De Zure Dries

In dit door bos omsloten kalkgrasland werd naast de dominante soorten *Otiorrhynchus raucus* en *Trachyphloeus scabriculus*, de voor Zuid-Limburg karakteristieke bossoort *Plinthus caliginosus* in aantal gevangen, evenals een exemplaar van de zeer zeldzame soort *Echinodera hypocrita*.

Het aantal typische kalkgrasland-snuitkevers dat hier gevangen werd was echter gering, en daardoor de diversiteit laag.

#### 7. De Kruisberg

In de enige goed functionerende vangserie 35 op de Kruisberg werden relatief veel soorten gevangen, met *Otiorrhynchus raucus* en *Trachyphloeus scabriculus* wederom als dominante soorten.

De totaalvangsten (incl. de incomplete series) doen vermoeden dat de Kruisberg een relatief soortenrijke helling is.

## Discussie

Natuurbeheer wordt wel gedefinieerd als "het handhaven van bestaansvoorwaarden voor planten- en diersoorten en daaruit samengestelde levensgemeenschappen"

(RIN, 1979) een definitie die in wel zeer ruime zin geïnterpreteerd kan worden.

Zeker voor niet-oecologen lijkt de doelstelling van natuurbeheer nogal eens het verkrijgen of behouden van een grote soortenrijkdom, een doelstelling die wel gemotiveerd wordt door te verwijzen naar het biologisch evenwicht in en stabiliteit van soortenrijke oecosystemen. Natuurbeheer in de praktijk moet dan gericht zijn op het uitschakelen van de nivellerende invloed van de mens.

Naast de aandacht voor een grote soortenrijkdom (diversiteit) wordt vaak veel waarde gehecht aan zeldzame soorten (uniciteit). Het valt moeilijk in te zien hoe de begrippen diversiteit en uniciteit ons inzicht in de structuur en

het functioneren van oecosystemen kunnen vergroten. Het gevaar bestaat dat hantering van beide begrippen gaat leiden tot een versluisde vorm van het toekennen van waardeoordeelen. Hierdoor lijkt het alsof de keuze voor een maatschappelijke doelstelling gegrond is op wetenschappelijke argumenten.

In verband met natuurbeheersdoelinden is inzicht in het functioneren van oecosystemen van belang: welke processen bepalen aantalsfluctuaties van soorten, welke relatie bestaat er tussen diversiteit, complexiteit en stabiliteit, welke interrelaties bestaan er tussen de verschillende soorten van een gemeenschap, en welke factoren, inclusief beheersmaatregelen kunnen invloed uitoefenen op de verschillende relaties binnen een oecosysteem. Slechts als voldoende inzicht in dit functioneren aanwezig is, en wanneer tevens de natuurbeheersdoelstelling concreet geformuleerd is, kan mogelijk een beheersplan worden ontworpen dat een goede kans biedt de beoogde doelstelling te realiseren. Vooral in graslanden, en dus ook in kalkgraslanden, hebben beheersmaatregelen een sterke invloed op de samenstelling en structuur van de levensgemeenschap. Het effect van bepaalde beheersmaatregelen als beelden, maaien of branden op de levensgemeenschap is vaak niet bekend en de keuze voor een bepaalde beheersvorm daarom arbitrair.

Om werkelijk deze effecten te kunnen bepalen is een uitgebreidere en systematischer opzet van onderzoek noodzakelijk dan in dit geval haalbaar was. Er is nagegaan in hoeverre correlaties ontdekt konden worden tussen respectievelijk het voorkomen van bepaalde soorten, het totaal aantal soorten, het totaal aantal individuen en de diversiteit enerzijds en het vegetatietype, het beheersregime en de grootte van de kalkgrasellingen anderzijds. Deze correlaties bleken niet aan te tonen.

De functie van deze inventarisatie moet dan ook voornamelijk gezien worden als een registratie van de snuitkeverfauna van de verschillende Zuid Limburgse kalkgrasellingen.

## Summary

The invertebrate fauna of the chalk grasslands of South Limburg. Ground dwelling weevils (Coleoptera, Curculionidae).

Curculionids were caught on 10 chalk grassland reserves in South Limburg, using pitfall traps. A total of 2770 specimens were collected. The total number of species amounts 50, 23 of which can be considered typically ground dwelling species. A description of the species composition of the different chalk grasslands is given. Fig. 1 can be interpreted as a depiction of this description.

Using a clustering method it could be demonstrated that some chalk grasslands (Wijlre Akkers, Bemelerberg, Wrakelberg) are more, and others less characterized by their specific species constellation (fig.2).

No relationship has been found between area size, type of vegetation, type of management practice, on the one hand, and number of (rare) species and species diversity on the other.

The main purpose of the present study should be regarded merely as a registration/documentation of the curculionid fauna of some chalk grasslands.

To really obtain insight in the effects of a particular type of management practice on the ground dwelling weevil fauna a different and much more elaborate research design is necessary.

## Literatuur

- BOER D. DE 1983. De invertebratenfauna van de Zuid Limburgse kalkgraslanden; Mieren I. Natuurhist. Maandbl. 72 (1): 5-12.
- BRAKMAN, P.J. 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging No. 2. Amsterdam.
- DIECKMANN, L. 1972. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera-Curculionidae: Ceutorrhynchinae. Beitr. Ent. Bd 22 H 1/2 S3-128 Berlin.
- DIECKMANN, L. 1980. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera-Curculionidae (Brachycerinae, Otiorrhynchinae, Brachyderinae). Beitr. Ent. Berlin, 30, 1 S 145-310.
- EVERTS, Ed. 1903. Coleoptera Neerlandica. De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied. Tweede deel 's-Gravenhage M. Nijhoff.
- EVERTS, Ed. 1922. Idem derde deel.
- FREUOE, H., K.W. HARDE en G.A. LOHSE. Die Käfer Mitteleuropas Band 10 Goecke & Evers Verlag Krefeld.
- HOFFMANN, A. 1950. Faune de France 52, Coléoptères Curculionides Première Partie. P. Lechevalier. Paris.
- HOFFMANN, A. 1958. Faune de France 62, Coléoptères Curculionides Troisième Partie P. Lechevalier. Paris.
- RIJKSINSTITUUT VOOR NATUURBEHEER, 1979. Natuurbeheer in Nederland: Levensgemeenschappen. Pudoc, Wageningen.
- STEIN, W. en K. KÜTHE, 1969. Ein Beitrag zur Biologie und Oekologie von *Otiorrhynchus ovatus* L.

(Col.; Curculionidae). Ztschr. Pflanzenkr. und -schutz 76 : 625-632.

TURIN, H., 1983. Loopkevers (Coleoptera: Carabidae) van kalkgraslanden en hellingbossen. Natuurhist. Maandbl. 72 (4) : 73-83.

## Bijlage

Soortenlijst; geraadpleegd werden EVERTS (1903, 1922), DIECKMANN (1972, 1980), FREUOE, HARDE, LOHSE (1981), BRAKMAN (1966) en HOFFMANN (1950, 1958).

### *Trachyploeus*

Alle soorten leven op droge warme plaatsen. De imago's leven polyfaag op kruiden, aan plantewortels en ook soms aan verwelkte en afstervende plantdelen. De imago's zijn vaak met zand of leem bedekt, dat vastgehouden wordt tussen de min of meer opgerichte schubjes van hals- en dekschild. Alle soorten zijn ongeveugeld. De soorten leven op zandige of kalkrijke bodem, zijn 's nachts actief en leven verborgen onder stenen of tussen plantenwortels.

#### *T. scabriculus* L.

Niet parthenogenetisch. Komt voor in heel Nederland en is in de meeste provincies wel aangetroffen.

#### *T. olivieri* Bedel

Parthenogenetisch. In Nederland zeldzaam, gevangen in Zuid Limburg o.a. in de omgeving van Maastricht, en in Zeeland, bij Middelburg. In voedingsexperimenten (DIECKMANN, 1980) vertoonde de soort een voorkeur voor verwelkte bladeren van *Aegopodium podagraria*.

#### *T. aristatus* Gylh.

Parthenogenetisch. In Nederland in vijf provincies aangetroffen. Zou ook leven van half verteerde bladeren. De soort schijnt iets minder xerotherm te zijn en ook voor te komen in wat vochtiger weilanden en langs bosranden.

#### *T. angustisetulus* Hansen.

Deze soort werd (vroeger) ook als een variëteit van *T. bifoveolatus* Beck beschouwd. Van *T. bifoveolatus* zijn in Frankrijk, waar overgangsvormen met *T. angustisetulus* voorkomen, enige mannetjes gevonden.

Waarschijnlijk is *T. angustisetulus* vaak aangezien voor *T. bifoveolatus*.

EVERTS (1903, 1922) meldt alleen *T. bifoveolatus*, die verbreid door het hele land zou voorkomen.

#### *T. alternans* Gylh. (zie fig. 3)

Parthenogenetisch, uit Zd. Frankrijk zijn ♂♂ bekend. Bekend uit Zuid Limburg en Zeeland, in leemkuilen en mergelgroeven, ook op droge plekken bij bosranden. *T. alternans* is ook wel overdag actief aangetroffen.

#### *Otiorrhynchus*.

Nachtactieve soorten die overdag verborgen zitten in de bodem onder stenen etc. Enige soorten eten ook van verwelkte bladeren, polyfaag. Alle soorten zijn ongeveugeld, de dekschilden samengegroeid.

#### *O. raucus* F.

Een parthenogenetische soort, polyfaag en tevens eurytoop d.w.z. voorkomend in verschillende biotopen, van xerotherme tot vochtige habitats en in open gebieden zowel als in lichte bossen. In Nederland verbreid en waarschijnlijk zeer alge-



Figuur 3. a) *Brachysomus hirtus* (2,5 - 2,8 mm); b) *Trachyploeus alternans* (2,8 - 3,3 mm); c) *Otiorrhynchus porcatatus* (4,5 - 5,3 mm); d) *Plinthus caliginosus* (7 - 9 mm).

meen. Schadelijk aan (wortels van) o.a. vruchtbomen.

#### *O. ovatus* L.

Wederom een parthenogenetische soort, nachtactief polyfaag en eurytoop. Door vraat van larven aan wortels schadelijk aan bijv. aardbeien. Een algemene soort die in de strooisellaag leeft, onder rosetten van planten etc.

#### *O. porcatus* Hbst. (zie fig. 3)

Is tamelijk eurytoop; leeft op droge en wat vochtige plaatsen in verschillende biotypen, in open gebieden en in lichte bossen. Onder mos, stenen, etc. Polyfaag aan wortels van kruidige planten. In Nederland verbreid maar niet zeer algemeen.

#### *O. ligneus* Ol.

Een West Europese soort die vooral op droge kalkrijke plaatsen voorkomt. Leeft poly-

faag aan bijv. *Reseda*, *Verbascum*, etc. In Nederland zeldzaam, bekend uit Zuid Limburg en Brabant.

#### *O. ligustici* L.

Een eurytope polyfaag en nachtactieve soort, overdag onder stenen etc. Zou schadelijk zijn aan vele gewassen. In Duitsland: Luzerne Rüssler. In Nederland verbreid, zeer algemeen.

#### A *O. singularis* L.

Parthenogenetisch, in Zuid Frankrijk zijn ♂♂ gevonden. Tamelijk eurytoop; voorkomend in matig droge tot koele, vochtige habitats, in bossen, aan bosranden en in open gebieden. Vnl. nachtactief. Zeer polyfaag. Vreet aan knoppen, schors, bladeren van loof- en naaldbomen, en in herfst en winter van afgevallen bladeren.

Komt soms massaal in huizen voor, waar de larve leeft aan wortels van kamerplanten.

#### B *O. veterator* Uyttenb.

Leeft overdag niet altijd verscholen onder stenen etc. maar is ook op planten aan te treffen. In Nederland zeer algemeen.

#### *Sciaphilus asperatus* Bonsd.

Parthenogenetisch, brachypteer, eurytoop in vochtige bossen, vochtige weilanden etc. De kevers leven polyfaag nabij de bodem op planten, tussen mos, maar kunnen ook gesleept worden. Vooral actief bij vochtig weer.

In Nederland vrij algemeen, maar niet van alle provincies bekend.

#### *Brachysomus*

Nachtactieve, ongeveugelde en in/op de bodem, tussen vochtige bladeren en kruidige planten levende soorten.

#### *B. echinatus* Bonsd.

Tamelijk eurytoop, in droge tot vochtige biotopen als bossen, bosranden, houtwallen, op zandige kalkrijke gronden. Polyfaag, leven ook van verwelkte bladeren. In Nederland voorkomend in het zuiden en oosten van het land.

#### *B. hirtus* Bohem. (zie fig. 3)

Voornamelijk bekend uit droge bossen waar de imago's in de strooisellaag leven. Nog niet eerder in Nederland waargenomen.

#### *Barypithes pellucidus* Boh.

Brachypteer, leeft polyfaag aan plantewortels, onder moskussens of dorre bladeren. Nachtactieve soorten, eurytoop voorkomend in droge- natte bossen en ook open gebieden. Niet zeldzaam.

#### *Barypithes araneiformis* Schrk.

Brachypteer. Als *B. pellucidus*, maar zeer beperkt tot tamelijk vochtige habitats in bossen.

#### *Strophosomus retusus* Mrsh.

Brachypteer. Zeldzaam, in Zuid Limburg op kalkgrond. Op *Calluna* en *Erica cinerea!* *Strophosomus melanogrammus* Först. Eveneens brachypteer. Zeer algemeen op allerlei bomen en struiken als dennen, eiken en hazelaars.

#### *Phyllobius*.

Alle soorten van dit genus leven op bomen of struiken, sommige op kruidige planten. Ook zijn alle soorten geveugeld.

*P. viridaeris* Laich. *P. oblongus* L. en *P. pyri* L. zijn in Nederland algemene soorten.

#### *Tanymecus palliatus* F.

Een macroptere soort, als adult polyfaag op on-



dermeer *Carduus*, *Cirsium*, *Inula* en *Urtica*. In Nederland niet zeldzaam.

*Barynotus obscurus* F.

*B. obscurus* is vnl. nachtactief, parthenogeen, brachypteer en polyfaag. Zou schadelijk zijn aan Luzerne e.a. planten.

De individuen leven dicht bij de grond, tussen planten, in de strooisellaag, onder stenen. Vrij eurytoop, in min of meer vochtige weilanden, ook wel in bossen. In Nederland verbreid en niet zeldzaam.

*Alophus triguttatus* F.

Brachypteer en polyfaag op ondermeer *Plantago*, *Symphytum* en *Taraxacum*. Komt voor in min of meer open terreinen op en tussen lage planten en onder stenen. Vrij algemeen in Nederland.

*Sitona*

Een aantal, overigens niet in de vallen aangetroffen soorten van dit genus vertoont vleugeldimorfisme. De soorten zijn mono- of oligofaag op Papilionaceae. De imago's leven op de planten, de larven leven in de grond, de eerste larvale stadia waarschijnlijk aan de wortelknolletjes, de latere stadia ook aan de wortels zelf. Aangetroffen zijn o.m. de soorten *S. lineatus* L., *S. sulcifrons* Thnb., *S. flavescens* Mrsh., *S. humeralis* Steph. en *S. cylindricollis* Fahrs.

*Hypera*.

Alle in de vangpotten aangetroffen soorten zijn macropteer. De soorten leven onder meer op Papilionaceae, Umbelliferae en Geraniaceae.

Aangetroffen zijn de volgende soorten: *H. pedestris* Payk., *H. variabilis* Hbst., *H. plantaginis* Deg.

*Plinthus caliginosus* F. (zie fig. 3)

Brachypteer. Komt vnl. voor in bossen op leem-

bodem, leeft onder stenen, hout, moskussens of in de strooisellaag. De larve schijnt erg polyfaag te zijn en is onder meer aangetroffen aan de wortels van *Humulus*. In Nederland slechts voorkomend in Zuid Limburg.

*Liosoma deflexum* Panz.

Eveneens brachypteer. De imago leeft tussen vochtige grassen en mossen, de larve aan de stengelvoet van diverse Ranunculaceae als *Ranunculus*, *Anemone*, *Caltha* e.a. In Nederland beperkt tot Zuid Limburg, zeldzaam.

*Orthochaetus setiger* Beck.

Brachypteer. Trage dieren, die aan de voet van planten leven, tussen afgevallen bladeren, onder moskussens etc. De kevers zijn vaak bedekt met zand of kleideeltjes. In Nederland zeldzaam.

*Grypidius equiseti* F.

Geveugeld. Een vrij algemene soort van vochtige, open terreinen. Larve leeft in de stengels van *Equisetum palustre*.

*Acallus lemur* Germ.

Brachypteer. Komt voor in bossen op dode takken, aan wortels van oude eiken, tussen mos. In Nederland zeldzaam.

*Echinodera hypocrita* Boh.

Een brachyptere soort van bossen, op dode takken van beuken, achter schors, onder rottende bladeren of aan fungi. In Nederland zeldzaam in Zuid Limburg.

*Miarus graminis* Gyll.

De soort leeft op soorten van het genus *Campanula* (*C. glomerata*, *C. persicaefolia*) de larve zou galvorming op de zaaddozen veroorzaken.

Niet algemeen.

*Tychius picirostris* F.

Macropteer, algemeen in Nederland op *Trifolium*

*pratense*.

*Stereonychus fraxini* Deg.

Macropteer en overal algemeen op *Fraxinus*.

De larven leven ectofaag op de bladeren!

*Ceuthorrhynchus querceti* Gyll.

Een macroptere soort van natte weilanden, op *Nasturtium palustre*.

Niet zeldzaam.

*Ceuthorrhynchus resedae* Gyll.

Eveneens macropteer en voorkomend op droge plaatsen op *Reseda luteola*.

Niet algemeen in Nederland.

*Stenocarus fuliginosus* Mrsh.

In Nederland niet zeldzaam, op zand en mergelgrond. De larve is gevonden in de wortels van *Paspalum*, waar ook de imago op leeft.

*Ceuthorrhynchidius troglodytes* F.

Een algemene soort op *Plantago lanceolata*. Geveugeld.

*Rhinoncus perpendiculatus* Rche.

Macropteer, niet zeldzaam op *Polygonum* soorten. De larve leeft in de stengel.

*Apion*.

De volgende soorten zijn gevangen: *A. violaceum* Kirby, *A. onopordi* Kirby, *A. apricans* Hbst., *A. spencei* Kirby, *A. tenue* Kirby en *A. loti* Kirby. Binnen het genus komen soorten voor met vleugeldimorfisme en ook brachyptere soorten. Alle soorten zijn oligo- of monofaag op Papilionaceae, Malvaceae e.a.

De publicaties in de serie Invertebratenfauna van de Zuidlimburgse Kalkgraslanden werden mogelijk gemaakt door een subsidie van de Uytendboogaart-Eliassen Stichting tot bevordering der entomologische wetenschap.

## Afscheid Jan van Eijk van het Museum

Op vrijdag 9 september heeft de heer Jan van Eijk afscheid genomen van het Natuurhistorisch Museum Maastricht, waar hij tot aan zijn pensioenering per 1 september jl. ruim 14 jaar werkzaam was als fotograaf en vormgever.

Jan van Eijk heeft niet alleen een groot aandeel gehad in de inrichting van vele exposities binnen en buiten het Natuurhistorisch Museum Maastricht, maar ook in de totstandkoming van een grote verzameling dia's en foto's van de levende en dode natuur in Zuid-Limburg. Graag stelde hij hieruit materiaal beschikbaar voor het Natuurhistorisch Maandblad, waarvan de redactie hem soms op het laatste moment om bepaalde foto's vroeg. Ook het Genootschap zal Jan van Eijk missen als medewerker bij "haar" museum. Dat de gemeente Maastricht



geen middelen heeft om een opvolger aan te trekken, zal ook voor het Genootschap zijn weerslag hebben. Namens Bestuur en Redactie mag ik

Jan danken voor al hetgeen hij voor ons Genootschap heeft gedaan.

Douwe Th. de Graaf.

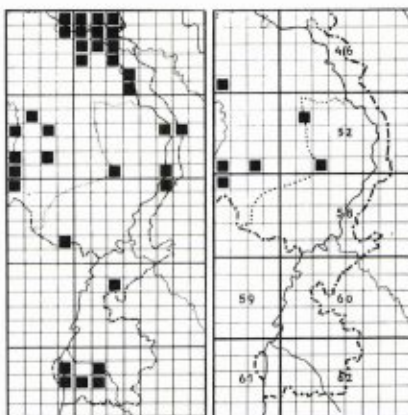
# Een opmerkelijke groeiplaats van de Bleekgele droogbloem (*Gnaphalium luteo-album* L.) in Limburg

R.W.J.M. van der Ham, Rijksherbarium, Leiden

Tijdens de inventarisatie van de voorjaarsflora in de 'witte' hokken in westelijk Limburg en oostelijk Noord-Brabant (WEEDA, 1983), trof ik begin mei tussen Venray en Deurne, ten westen van het gehucht Vredepeel, een rijke groeiplaats van de in Limburg zeer zeldzame Bleekgele droogbloem (*Gnaphalium luteo-album*) aan.

In de spleten van de betegeling van alleen de op het zuiden gerichte, steile kant van een water/drijfmestafvoergoot groeiden vele rozetten van deze soort. In de Flora van Nederland (VAN DER MEIJDEN *et al.*, 1983) wordt als standplaats opgegeven: "open, vochtige, vaak kalkhoudende zandgrond". Een enkel exemplaar vertoonde reeds een bloeiwijze in knop; hier en daar stonden nog de halfvergane bloeistengels van het vorig jaar overeind. Omdat een aantal rozetten duidelijk overgebleven ondergrondse delen had en de Bleekgele droogbloem zich met de diverse flora's alleen als zodanig laat determineren indien wordt aangenomen dat de soort eenjarig is, kon de determinatie niet volgens het boekje verlopen. Een suggestie van Eddy Weeda en vergelijking met herbariummateriaal moesten uitkomst brengen. Eerder vond Ruud van der Meijden planten met overgebleven delen bij Batadorp (uurhok 51.34).

Op hetzelfde, beperkte niveau op de steile kant van de goot groeiden in de spleten ook Vroege haver (*Aira praecox*), Zwarte zegge (*Carex nigra*), Zandhoornbloem (*Cerastium semide-*



De verspreiding van de Bleekgele droogbloem (*Gnaphalium luteo-album*) in Limburg en de aangrenzende delen van Gelderland en Noord-Brabant (HEUKELS, in voorber.), aangevuld met de vindplaats bij Vredepeel (uurhok 52.22). Links: voor 1950, rechts: sinds 1950.

*candrum*), Pitrus (*Juncus effusus*), Gele waterkers (*Rorippa amphibia*), Waterzuring (*Rumex hydrolapathum*) en Paardebloem (*Taraxacum spec.*). Een niveau (tegel) lager groeiden naast Gele waterkers en Paardebloem ook Blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*). Een niveau hoger, aan de bovenrand van de betegeling groeiden Vroege haver, Struikheide

(*Calluna vulgaris*), Gewone dopheide (*Erica tetralix*), Geoorde wilg (*Salix aurita*) en Heidespurrie (*Spergula morisonii*).

De Bleekgele droogbloem is volgens het verspreidingskaartje in de Atlas van de Nederlandse flora (HEUKELS, in voorber.) in ons land vooral in Limburg sterk achteruitgegaan (zie kaartje). Voor 1950 kwam de soort in Noord- en Zuid-Limburg en op diverse plaatsen in Midden-Limburg voor. Sinds 1950 is zij in Limburg, buiten de groeiplaats bij Vredepeel (uurhok 52.22), alleen gevonden bij Helenaveen, op een zandige plaats in de Mariapeel (uurhok 52.53), door Martijn Essers en Ron Rörich (1980).

## Summary

A description is given of a remarkable locality of *Gnaphalium luteo-album*. This species has become very rare in the province of Limburg. It was met in abundance in the fissures between stones covering the south-facing steep side of a small drainage canal, together with species as *Aira praecox* and *Rorippa amphibia*.

## Literatuur

HEUKELS, P., in voorber. *Gnaphalium luteo-album* L., in J. Mennema, A.J. Quené-Boterenbrood en C.L. Plate, Atlas van de Nederlandse flora 2. MEIJDEN, R. VAN OER, E.J. WEEEA, F. AOEMA en G.J. DE JONCHEERE, 1983. Heukels/Van der Meijden. Flora van Nederland, editie 20. Groningen. WEEEA, E.J., 1983. Speenkruid en Vroegeling gezocht! *Natura* 80, p. 144-145.

## Korte mededeling

### Beschermde planten in België

Op 26 juni jl. hadden de heer Ch. Tihon (Eben - Emael) en ikzelf het genoegen om samen met H. Hillegers en K. Kreutz het Belgische gedeelte van

de Sint-Pietersberg te bezoeken. Op het programma stond o.a. het grasland bij de ingang van de spoorwegtunnel te Wonck, waar rond die tijd de Kruisbladgentiaan (*Gentiana cruciata*) hoort te bloeien. Tot onze grote verwondering bleek dat de volledige populatie vakkundig en grondig uitge-

graven was, wat dus vermoedelijk het einde betekent van de enige standplaats op de Sint Pietersberg van deze zeldzame plant.

Ik wil er ook hier op wijzen dat er in België een Koninklijk Besluit op beschermde planten bestaat, daterend van 16 februari 1976. Volgens dit K.B.



zijn de soorten als vermeld in tabel I integraal beschermd.

De soorten uit tabel II zijn beschermd voor wat hun ondergrondse delen betreft tot en met de wortelhals.

De soorten uit tabel III mogen niet voor handels- en industriële doeleinden geplukt worden

Bovendien geldt er, onafhankelijk van dit K.B., een volledig plukverbod in de natuurreservaten (zoals bijvoorbeeld de hele Sint Pietersberg).

Martine Lejeune,  
de Gerlachestraat 9/8, Hasselt.

Tabel I. Integraal beschermde planten.

*Aconitum napellus* L., Blauwe monnikskap  
*Anacamptis pyramidalis* (L.), Hondskruid  
*Arnica montana* L., Valkruid  
*Artemisia alba* Turra, Kamferalsem  
*Artemisia campestris* L., Wilde averuit  
*Calla palustris* L., Slangenwortel  
*Calystegia soldanella* (L.), Zeewinde  
*Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, Bleek bosvogeltje  
*Cephalanthera longifolia* (L.), Wit bosvogeltje  
*Cryptogramma crispa* (L.), Gekroesde rolvaren  
*Daphne mezereum* L., Peperboompe  
*Dianthus deltoides* L., Heideanjer

*Dianthus gratianopolitanus* Vill., Rotsanjer  
*Draba aizoides* L., Hongerbloempje  
*Drosera intermedia* Hayne, Kleine zonnedauw  
*Drosera rotundifolia* L., Ronde zonnedauw  
*Eryngium maritimum* L., Blauwe zeedistel  
*Gentiana cruciata* L., Kruisbladgentiaan  
*Gentiana pneumonanthe* L., Klokgesgentiaan  
*Gymnadenia odoratissima* (L.), Geurige muggenorchis  
*Halimione pedunculata* (L.), Aell. Gesteelde zoutmelde  
*Hammarbya paludosa* (L.), Malaxis  
*Helichrysum arenarium* (L.), Strobloem  
*Hymanthoglossum hircinum* (L.), Bokkenorchis  
*Juniperus communis* L., Jeneverbes  
*Limodorum abortivum* L. (Sw.), Limodorum  
*Liparis loeselii* (L.), Liparis  
*Lobelia dortmanna* (L.), Waterlobelia  
*Lychnis viscaria* L., Rode pekanjer  
Lycopodiaceae, Wolfsklauwachtigen  
*Ophrys apifera* Huds., Bijenororchis  
*Ophrys fuciflora* (Crantz.) Moench, Horzelorchis  
*Ophrys insectifera* L., Vliegenorchis  
*Ophrys sphegodes* Mill., Spinnenorchis  
*Orchis militaris* L., Soldaatje  
*Orchis morio* L., Harlekijn  
*Orchis purpurea* Huds., Bruine orchis  
*Orchis simia* Lam., Aapjesorchis  
*Orchis ustulata* L., Aangebrande orchis  
*Parnassia palustris* L., Parnassia  
*Potentilla rupestris* L., Rotsganzerik  
*Sempervivum funckii* var. *aqualienae*, Huislook  
*Sparganium angustifolium* Michaux, Drijvende egelskop  
*Stratiotes aloides* L., Krabbescheer  
*Vicia orobus* DC., Heidewikke

Tabel II. Beperkt beschermde planten.

*Actaea spicata* L., Zwarte gifbes  
*Althaea officinalis* L., Heemst  
*Anemone pulsatilla* L., Wildemanskruid  
*Anthericum liliago* L., Grasielie  
*Armeria maritima* (Mill.) Willd., Engels gras  
*Centaurea montana* L., Bergcentaurie  
*Erica cinerea* L., Grauwe dopheide  
*Erica tetralix* L., Dopheide  
*Leucoium aestivum* L., Zomerkllokje  
*Leucoium vernum* L., Lenteklokje  
*Limonium vulgare* Mill., Lamsoor  
*Lunaria rediviva* L., Wilde judaspenning  
Nymphaeaceae, Waterlelieachtigen  
Orchidaceae spp., Orchideeën  
*Osmunda regalis* L., Koningsvaren  
*Primula vulgaris* Huds., Stengellose sleutelbloem  
*Ranunculus platanifolius* L., Plataanbladige ranonkel  
*Rosa* spp. *except*: Roos, alle soorten behalve:  
— *Rosa arvensis* Hyds, — Akkerroos  
— *Rosa canina* L., — Hondstroos  
*Scilla bifolia* L., Sterhyacint  
*Trientatis europaea* L., Zevenster

Tabel III. Planten met een plukverbod voor handel en industrie.

*Centaureum erythaea* Rafn., Duizendguldenkruid  
*Centaureum littorale* (D. Turn) Gilm., Strandduizendguldenkruid  
*Cladonia* sp. Subgen. *Cladina*, Rendiermossen  
*Menyanthes trifoliata* L., Waterdriblad  
*Salicornia* spp., Zeekraal, alle soorten  
*Sphagnum* spp., Veenmossen, alle soorten  
*Tamus communis* L., Spekwortel

## Boekbesprekingen

### Protégeons nos Batraciens et Reptiles. Coll.: Animaux menacés en Wallonie.

G.H. Parent Gembloux, België; Région Wallonne & Duculot, 1983. 172 blz., afbn. krtn. Prijs: 295 Bfr.

Van 1978 tot 1981 werd door een ploeg wetenschappers een enquête gehouden naar de toestand en de redenen van de achteruitgang van een aantal bedreigde diergroepen in Wallonië (d.i. de zuidhelft van België, waar men Frans praat). Dit resulteerde in een enkele decimeters hoge reeks gestencilde rapporten met beperkte oplage en leesbaarheid. Uit deze wetenschappelijke dossiers wordt nu, door een gelukkig samenwerkingsverband tussen de Waalse Executieve (Deelregering) en de uitgeverij Duculot uit Gembloux, een reeks van vier boekwerken uitgegeven waarin de inhoud en de conclusies van de eerder-

genoemde rapporten op bevattelijke en voor een breed publiek toegankelijke wijze wordt vrijgegeven. Eén ervan behandelt de Waalse herpetofauna.

Het is een goed boek geworden, zowel wat de vormgeving als wat de -zeer informatieve- tekst betreft. In een inleiding wordt de status van de verschillende in Wallonië aanwezige reptielen en amfibieën kort geschetst.

Het eerste grote deel van het werk omvat een gedetailleerde analyse van de situatie van alle aanwezige taxa, 24 in totaal.

Voor elke soort worden twee verspreidingskaarten gegeven, ééntje op Westeuropes niveau en een tweede voor Wallonië. Deze laatste is, net zoals in de "Atlas commenté de l'herpétofaune de la Belgique et du Grand-Duché de Luxembourg" (PARENT, 1979) en bij BERGMANS (in SPARREBOOM, 1981) opgesteld op basis van het I.F.B.L.-uurhokkensysteem (plantenkaartjes). Hierop volgt een beschrijving van de door de soort bewoonde biotopen, een schets van de evolutie van de status van de soort, een opsomming van de

factoren die bijdragen tot het bedreigen van het voortbestaan ervan, en worden aanbevelingen geformuleerd met het oog op het nemen van specifieke beschermingsmaatregelen. Per soort is eveneens een bibliografie opgenomen. Daar het boek met name bedoeld is voor niet-deskundigen heeft men voorzien in de opname van een klein glossarium. Het gebruikte I.F.B.L.-raster bedekt het gehele land, maar de verspreidingsgegevens zijn slechts voor Wallonië ingevuld. Dit bemoeilijkt wel de interpretatie van de kaartjes langs de taalgrens. Het ware nuttig geweest voorin een kaart op te nemen waar deze op was ingetekend. In het tweede grote deel worden op zeer gedetailleerde en geordende wijze de redenen voor de achteruitgang van de Waalse herpetofauna opgesomd. Het is een hard stuk, waarin de auteur niets of niemand gespaard heeft. Achter bijna alle geconstateerde regressies schuilt steeds direct of indirect een menselijke oorzaak. Het hoofdstuk stemt niet tot optimisme en behoort voor al wie met natuurbehoud begaan is tot het meest aanbevelenswaardig deel van het boek. Het bestaat

ongeveer 35 blz.

Het derde deel tenslotte gaat in op de remedies tegen de geconstateerde en te verwachten - ronduit catastrofale - vernieling van de populaties amfibieën en reptielen. Maatregelen worden voorgesteld op wettelijk en educatief vlak enerzijds, terwijl anderzijds veel nog goede terreinen een reservaatstatus en dito beheer dienen te krijgen.

Hoewel het werk over Wallonië gaat, zijn door de gehele tekst heen regelmatig gedetailleerde verwijzingen opgenomen naar situaties in Vlaanderen en in Nederlands Limburg. Ook waar dit niet expliciet gebeurt zijn er veel elders identieke of herkenbare situaties in te vinden.

De kleurenillustraties, grotendeels het werk van de heer G. Matagne, zijn inhoudelijk goed gekozen en, op de kafffoto na, ook goed afgedrukt. De biotoopfoto's zijn van verhelderend commentaar voorzien.

Ik wens dit werk de verspreiding toe die het verdient, en twijfel er niet aan dat het een wezenlijke bijdrage zal leveren tot het doel waarvoor het geschreven werd.

J. Burny

## Kraaien in de nesten

**Stichting Kritisch Faunabeheer**, Postbus 76, 's Gravenhage, 1983. 114 blz., afbn., lit. opg.

'Kraaien in de nesten' is het verslag van het Kraaiensymposium, dat door de Stichting Kritisch Faunabeheer georganiseerd werd op 6 februari 1982. De opzet van dit symposium was om de verschillende meningen rond het thema "Het effect van populatiebeheer op kraaiachtigen en hun invloed als predator op het ecosysteem". Op het symposium werden een aantal lezingen gehouden die allerlei aspecten van kraaiachtigen belichten. Centraal hierbij stonden de vragen of kraaiachtigen schadelijk zijn voor andere dieren of voor de landbouw en of kraaiachtigen (daarom) bestreden zouden moeten worden. De inleidingen werden verzorgd door een aantal mensen met een zeer verscheiden achtergrond, te weten: Dr. A.L. Spaans (Rijksinstituut van Natuurbeheer; Dr. W.J. Doude van Troostwijk (Ministerie van Landbouw en Visserij, Directie Faunabeheer), A.J. Dijkens (Natuurbescherming); J.G. Nollen (Nederlandse Boeren Jagers Vereniging) en H.H. Niesen (Stichting Kritisch Faunabeheer).

Het symposium werd afgesloten met een uitgebreide forumdiscussie, waarin nog vele aspecten van de kraaiachtigen de revue passeerden.

Aan het einde van het boekje komt de symposiumcommissie tot de conclusie dat bejaging van kraaiachtigen omwille van de vogelstand zinloos is. De huidige bejaging lijkt niet tot verlaging van de absolute aantallen te leiden. Voor gebieden waar kraaienpopulaties veel aantoonbare economische schade aan de landbouw veroorzaken zou gezocht moeten worden naar betere verjagingsmethoden.

Samengevat: 'Kraaien in de 'nesten' is een boekje geworden dat een goed overzicht biedt over de kraaienproblematiek. De thema's die aan de orde komen zijn goed gekozen en behalve op kraaiachtigen ook op veel andere diergroepen toepasbaar.

Ik wil niet besluiten zonder op te merken, dat de voorzitter van de forumdiscussie de kennelijk goede sfeer op het symposium onder woorden bracht met de woorden dat de symposiumdeelnemers op hem deels de indruk maakten te bestaan uit een gezelschap tamelijk 'tamme kraaien'.

A.J. Lever

## Beken en beekdalen

**K.N.N.V. Natura**, Hoogwoud 111 blz., afbn., Ktn. Prijs f 10,—.

Van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging ontvingen wij deze dagen dit themanummer van haar maandblad *Natura* met verzoek deze uitgave onder de speciale aandacht van onze lezers te brengen. Onnodig wellicht te zeggen dat we dit gaarne doen en niet alleen vanwege de goede band die door de jaren heen gegroeid is tussen ons Genootschap en de tien jaar oudere K.N.N.V.

In dit nummer, dat onder redactie van Steven van den Brand, Joke Bokhoven, Jaap Woets, Rob Wellner en Wim Evers tot stand is gekomen en geheel gewijd is aan beschouwingen van onze beken en beekdalen, belichten verschillende auteurs op zeer goede en deskundige wijze deze gebieden.

Om niets tekort te doen aan de overige provincies, met ieder ook natuurlijk haar eigen charme, zijn het toch wel de provincies Overijssel, Drente, Gelderland, Noord-Brabant en Limburg waar betrekkelijk ongerepte natuur nog in ruime mate voorhanden is. Het zijn danook de landschappen van deze provincies waarin de verhandelingen zich afspelen en het aanzien van deze landschappen immers wordt voor een groot deel bepaald door de aanwezigheid van laagland-beken. Het is juist de noodzaak van het ongerepte bewaren van deze waterlopen dat de redactie heeft bewogen met de uitgave van dit nummer de nadruk op deze noodzaak te leggen.

De laagland-beken met hun diversiteit in waterflora en -fauna, zoals wij die in ons land kennen formuleerde Jac. P. Thijssse in 1934 als volgt: "onder de lagere dieren en planten zijn er die nergens in Europa en wellicht nergens in de wereld zo voorkomen als hier".

Reden te meer dus dat er een plicht op ons rust om deze gebieden zo ongestoord mogelijk te bewaren.

In de verschillende artikelen komen beschrijvingen voor van stroomdallandschappen uit eerder genoemde provincies, waarbij de ene auteur de waterfauna belicht, anderen zich weer bepalen tot de botanische aspecten, zowel die van het water als de naaste omgeving van de aanwezige beken en van de soms zeer brede beekdalen. Ook vogels die speciaal gebonden zijn aan stromend water zoals o.a. Waterspreeuw, Grote gele kwikstaart en IJsvogel worden uitvoerig besproken.

Voorts lezen we ook wat de gevolgen zijn voor het landschap bij het corrigeren van sommige beken, in gewoon Nederlands: Kanalisatie genoemd. Diverse foto's in de tekst geven hier een sprekend voorbeeld van. En dan is er nog de toenemende vervuiling die een doorlopende bedreiging vormt

voor het bestaan van de dikwijls unieke waterflora en -fauna en de nadelige effecten hiervan voor de naaste omgeving.

Alle artikelen zijn rijkelijk voorzien van zeer goede foto's, tekeningen, kaartjes en grafieken die het behandelde gebied op uitstekende wijze illustreren. Aan het slot van het artikel treft men bovendien een literatuuropgave aan die de schrijvers geraadpleegd hebben als aanvulling van eigen waarneming of om deze te staven.

Bij het herlezen van sommige passages kwam bij mij de gedachte naar voren dat wij toch bevoorrechte mensen zijn om in zo'n mooi land te mogen wonen. Maar tevens slaak ik dan de verzuchting dat wij allen toch niets moeten nalaten om dit schoons te bewaren en ons dus schrap dienen te zetten als weer funeste ingrepen tengevolge van landhervorming en grootschaligheid van overheidswegen dreigen plaats te grijpen. Ik realiseer me zeer wel dat het voor deze instanties dikwijls moeilijk is om in dit dichtst bevolkte land van Europa, zo niet van de wereld, de leefbaarheid te waarborgen. Maar op ons als natuurbeschermers rust wel de taak die ingrepen binnen de perken te houden en te voorkomen dat het nageslacht ons blijvend verwijt dat wij in onze taak tot behoud van al dit schoons schramelijk tekort geschoten zijn.

Gelukkig dat Stichtingen als Het Limburgs Landschap, Het Drentse-, Het Overijssels-, Het Geldersch- en Het Noordbrabants Landschap en natuurlijk ook de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten al veel gebieden door aankoop veilig gesteld hebben, zodat eerder genoemde verminkingen, althans daar, niet meer kunnen voorkomen.

Samenvattend kan ik alleen nog zeggen dat hier een uiterst zorgvuldig samengestelde aflevering van *Natura* voor me ligt, waarvoor Redactie en auteurs een groot compliment verdienen.

Losse exemplaren van dit *Beken en Beekdalen*-nummer zijn à f 10,— te bestellen bij: Bureau K.N.N.V., Burg. Hoogenboomlaan 24, 1718 BJ Hoogwoud. Om de prijs behoeft men het echt niet te laten.

H. Th.

## Belgique

**F. Robaszynski en C. Dupuis** In: *Guides géologiques régionaux*, Ed Masson, Paris 1983. 204 blz., 154 afbn. Prijs: FF 98,— (ongeveer f 48,—).

In de loop der jaren zijn de veelal van een rode kaft voorziene regionale geologische gidsen van de uitgeverij Masson (Parijs) een begrip geworden voor vele honderden geologen, die beroepshalve of als amateur iets meer willen weten over de geologie of geologische ontsluitingen in Frankrijk en België. Het langwerpige pocket formaat (13 x 24 cm) leent zich ertoe om deze boekjes ook mee in het veld te nemen en ter plekke nog eens te raadplegen.

Ook deze nieuwe uitgave over de geologie van België zal met plezier ontvangen worden. Deze gids sluit aan op de reeds eerder verschenen deeltjes "Région du Nord" (Noord-Frankrijk plus zuidwest België) en "Ardenne-Luxembourg". De



auteurs hebben doublures vermeden, zoals ook valt af te leiden uit de kaart op blz. 7, waar de complementaire excursie-routes uit de andere gidsen zijn aangegeven.

Dankzij de medewerking van maar liefst 39 specialisten zijn de auteurs erin geslaagd om de meest recente ideeën over de geologie van België in deze gids te verwerken. Daardoor is dit boekje niet alleen geschikt om bij bijna 200 geologische ontsluitingen te gebruiken, maar ook een prima handboek.

Om de toegankelijkheid van deze gidsen te vergroten voor diegenen, die de Franse taal niet beheersen, zou het misschien wenselijk zijn om bij de uitgave van toekomstige deeltjes te overwegen om de figuur-onderschriften tweetalig te maken (frans en engels). Of misschien moeten we het Frans op de middelbare school maar weer tot een verplicht vak maken? Van harte aanbevolen!

M.J.M. Bless

### De Standaardlijst van de Nederlandse Paddestoelnamen.

**C. Bas, J. van Brummelen, F. Tjallingii, G. Tjallingii-Beukers.**

Hoogwoud, Kon. Ned. Natuurhist. Ver. i.s.m. Ned. Mycologische Ver., 1983. Wetenschappelijke Mededeling nr. 156. 72 blz., reg. Prijs: f 8,50 (leden KNNV f 7,00). Te bestellen door overmaking van het bedrag op postgiro 13028 t.n.v. Bureau KNNV te Hoogwoud onder vermelding van het gewenste.

In Nederland komen zeker 4000 hogere zwammen voor. Hiervan hebben er zo'n 1200 een officiële Nederlandse naam nu de Standaardlijst van de Nederlandse Paddestoelnamen verschenen is. Dat er een behoefte is aan algemeen geldende Nederlandse namen blijkt alleen hier al uit dat in enkele recent verschenen (herdrukken) van buitenlandse, vertaalde en bewerkte, populaire paddestoelgidsen reeds op voorhand gebruik gemaakt is van de nu gepubliceerde namen. Behalve door de beginnende mycoloog zullen de Nederlandse namen vooral gebruikt kunnen worden op scholen, tentoonstellingen, excursies e.d. De vakmensen en gevorderde amateurs zullen het wel bij de wetenschappelijke namen houden, omdat zij daarmee toegang hebben tot de internationale literatuur. Ook op het terrein van de wetenschappelijke naamgeving is echter door de samenstellers van de lijst veel werk verricht. De lijst bevat naast de thans geldende wetenschappelijke namen een groot aantal synoniemen. Daarvan zijn er veel in omloop. Bij de 1200 onderhavige paddestoelen vindt men pak-weg het dubbele aan Latijnse namen! In de strijd tegen de Babylonische spraakverwarring bij de wetenschappelijke namen kunnen we dit werk beschouwen als een tweesnijdend zwaard. Behalve dat we de juiste wetenschappelijke naam kunnen onderscheiden van zijn synoniem, geeft dit werk ook aan hoe we beiden uit moeten spreken. Op de te beklemto-

nen lettergrepen is een accent-teken geplaatst. De Standaardlijst voor de Nederlandsde Paddestoelnamen is onmisbaar voor hen die zich intensief met paddestoelen bezig houden. Daarnaast kan de prijs geen bezwaar zijn voor hen die aan hun oude paddestoelgids verknocht zijn en toch de juiste naam wil kennen. Wie een nieuwe paddestoelgids wil aanschaffen doet er goed aan vooraf te controleren of de uitgeverij zich de moeite getroost heeft de resultaten van dit werk in zijn uitgave te verwerken. Tot slot zij nog vermeld dat de lijst is samengesteld in nauwe samenwerking met Vlaamse mycologen en zij is dan ook bedoeld voor het hele Nederlandstalige gebied.

Johan de Boer

### Paddestoelen in een oogopslag

**U. Nonis**, 231 blz., afbn., reg.

### Tuinbloemen in een oogopslag

**L. Cretti/G.B. Bosisio**, 207 blz., afbn., reg.

### Europese vogels in een oogopslag

**L. Gonissen / G. Mornie**, 192 blz., afbn., reg. Onderdelen van de reeks De Natuur in een oogopslag. Antwerpen, Uitg. De Nederlandse Boekhandel/Bussum, Uitg. Moussault, 1983. Prijs per deel f 29,50.

In deze serie wordt geprobeerd de kenmerken van een zeer beperkt en schijnbaar willekeurig gekozen aantal soorten paddestoelen, tuinbloemen en vogels in schema's met vele pictogrammen weer te geven met de bedoeling de lezer in staat te stellen "in een oogopslag" determinaties te kunnen laten verrichten. Richtlijn is daarbij eerst de (hoofd-)kleur zodat bijvoorbeeld Jan van Gent en Ortoolaan of IJsvogel en Koekoek in een groep worden geplaatst. Op een pagina zijn telkens een kleurenfoto en een pictogrammschema afgedrukt waarbij alleen in het deeltje over paddestoelen tekstinformatie van enige omvang wordt gegeven. De boekjes zijn voorzien van enige inleidende hoofdstukjes. De opzet spreekt mij minder aan en het doorgronden van de schema's vergt verscheidene oogopslagen. De pretenties van de boekjes (zoals op de achteromslag geformuleerd) worden niet waargemaakt. Daarvoor zijn 168 soorten paddestoelen geen "ruime" selectie en is 144 soorten vogels voor geheel Europa ook wat weinig. Wie gewoon wat snuffelen wil in een plaatjesboek vindt hier heel misschien iets van zijn gading.

Douwe Th. de Graaf

### Verkade album 'Bosch en Heide'.

**Jac. P. Thijssse**. Ede; Zomer en Keuning, 1983. 102 blz., afbn., reg. Prijs: f 24,90.

Met de heruitgave van Bosch en Heide is na het verschijnen van de jaargetijden albums Lente,

Zomer, Herfst en Winter nu ook de tweede reeks oorspronkelijke Verkade albums compleet. Want reeds eerder werden de albums Blonde Duinen, Bonte Wei en het Naardermeer opnieuw uitgegeven.

Van de Verkade albums kan wel gezegd worden dat ze vele Nederlanders hebben bezig gehouden. Het album Bosch en Heide wordt algemeen beschouwd als een van de hoogtepunten uit de reeks albums die tussen 1903 en 1939 verschenen zijn.

In Bosch en Heide wandelen we met natuurkenner en -liefhebber Thijssse in het begin van deze eeuw door Nederlands mooiste bos- en heidegebieden: van de heidelandschappen in Drente, op de Veluwe en in Brabant tot de uitgestrekte Limburgse bossen. Thijssse vertelt over de planten, de dieren en de kenmerken van de landschappen waarin hij wandelt. De kleurenplaatjes van het album zijn onlosmakelijk met de tekst verweven. Ze zijn afzonderlijk bij het album geleverd.

Prof. dr. P. Zonderwijk, hoogleraar in de vegetatiekunde, plantenoecologie en onkruidkunde aan de Landbouwhogeschool te Wageningen, schreef de inleiding. Hij trekt hierin een vergelijking tussen de stand van zaken aan het begin van deze eeuw en nu.

Marja den Boer.

### Het kwaliteitsprofiel van de Maas, 19 - 30 september 1982.

**RIWA, Samenwerkende Rijn- en Maaswaterleidingbedrijven**. Amsterdam, 1983. 10 blz., fig.

Van het rapport 'Het kwaliteitsprofiel van de Maas, 19 - 30 september 1982, ontving de redactie de verkorte uitgave. Hierin wordt kort ingegaan op de resultaten van een onderzoek naar de waterkwaliteit van de Maas dat met behulp van een meetboot werd uitgevoerd. Op een groot aantal meetpunten tussen de bron en de monding in de Brabantse Biesbosch werden monsters genomen. Behalve het zuurstofgehalte werden hierin de gehalten aan een groot aantal verontreinigende stoffen gemeten.

Voor Limburg worden als hoofdzones van verontreiniging opgegeven: Maastricht, Ur met zijtak, Maastricht, Roer (Roermond) en Venlo.

De natuurbeheerders in Frankrijk, België, Duitsland en Nederland, zullen door het RIWA gevraagd worden nader onderzoek uit te voeren naar de preciese oorzaken van de gevonden verontreinigende stoffen. Op basis van deze gegevens dient een (aanvullende) sanering van de lozingen plaats te vinden. Een verbetering van de waterkwaliteit is, onder meer, nodig voor de drinkwatervoorziening. Overigens is het Maaswater minder verontreinigd dan vele andere Europese rivieren.

Het integrale rapport is verkrijgbaar bij het RIWA-secretariaat, Postbus 8169, 1005 AD Amsterdam, tel. 020-5802555.

A.J. Lever

Zojuist verschenen:

## Kalkgraslanden: beheren voor de toekomst

Verslag van het symposium te Maastricht op 29 april 1983

Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Reeks XXXIII  
Afl levering 1-2, 1983.

*Kalkgraslanden, ook wel krijthellinggraslanden genoemd, zijn de bloemrijke, op zonnige, matig droge kalkbodems gelegen graslanden zoals we die kunnen aantreffen op de glooiende hellingen in Zuid-Limburg. Naast een ware schat aan meer of minder zeldzame plantesoorten, treft men er ook een grote verscheidenheid aan van bijvoorbeeld vlinders, kevers en mieren, waaronder een groot aantal dat voor wat hun verspreiding betreft, gebonden is aan het specifieke milieu van het kalkgrasland.*

*Het scheelt niet veel of bovenstaande zou in de verleden tijd gesteld moeten worden: een aantal plant- en diersoorten komt nu al niet meer voor in de Nederlandse kalkgraslanden.*

*Deze Publicatie vormt de neerslag van het op 29 april 1983 in Maastricht gehouden symposium over betekenis, beheer en herstel van de kalkgraslanden in Zuid-Limburg. In een zestal voordrachten door deskundigen op het gebied van het beheer van kalkgraslanden werd ingegaan op allerlei aspecten die met beheer en behoud van de kalkgraslanden te maken hebben. De artikelen in deze Publicatie geven de inhoud van de voordrachten weer. In het hoofdstuk Terugblik en Toekomst wordt tenslotte een samenvatting gegeven van conclusies en aanbevelingen ten aanzien van het beheer van kalkgraslanden.*





## Activiteiten van het Natuurhistorisch Genootschap

Aankondigingen voor deze rubriek dienen uiterlijk de 15e van de maand voorafgaande aan die waarin de activiteiten plaatsvinden bij de redactie te worden ingeleverd.

### Algemeen

**Donderdag 27 oktober** wordt in het Natuurhistorisch Museum Maastricht een contact-avond gehouden voor Kringen en Studiegroepen. Op deze avond, waarop een tiental sprekers korte voordrachten zal houden, is ieder lid van het Genootschap van harte welkom. De bijeenkomst begint om 20 uur.

**Vrijdag 4 november** organiseren het Instituut voor Natuurbeschermings-educatie - district limburg, de Stichting Het Limburgs Landschap, de Stichting Milieufederatie Limburg en het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg een discussie-avond met Statenleden over het provinciale natuur- en milieubeleid onder de titel "Natuur en milieu in alle staten!" Onder leiding van een viertal Limburgse journalisten zal aan de hand van de recent verschenen nota "Natuur- en landschapszorg in de provincie Limburg" gediscussieerd worden over alle facetten van het provinciale natuur- en milieubeleid. Deze discussie, die een geanimeerd karakter zal dragen, wordt gehouden in de foyer van de Stadsschouwburg in Sittard. De avond begint om 20 uur en iedereen is welkom. In het komende Maandblad zal uitgebreidere informatie worden gegeven.

### Kring Maastricht

Voorzitter: Dr. A.J. Lever, Saturnushof 57, Maastricht.

**Donderdag 6 oktober** om 20 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht: bijeenkomst voor leden van de kring. De heer W.G. Vergoossen zal op deze avond een voordracht houden over Kraanvogels. Na een korte inleiding over de Kraanvogelfamilie zal de heer Vergoossen onder andere ingaan op de broedgebieden, de trekrou-

tes, overwinteringsgebieden, gedrag en bedreigingen. Vooraf is er gelegenheid om korte mededelingen te doen en naturalia te tonen. Iedereen is welkom.

**Donderdag 3 november** zal de heer dr. M.J.M. Bless een voordracht houden over Ostracoden (mosselkreeftjes) in de Krijtfauneringen van Zuid-Limburg. Nadere aankondigingen in het volgende Maandblad.

### Kring Heerlen

Secretaris: P. Spreuwenberg, Aan de Slagboom 2, Schaesberg.

**Maandag 10 oktober** om 20 uur in A Gene Bek aan de Mgr. Schrijnenstraat 20 (zijstraat Bekkerveld): bijeenkomst voor leden van de Kring. De heer dr. ir. H. Tolcamp zal een voordracht houden onder de titel "Levensgemeenschappen in bronmilieus". Spreker zal ingaan op de verschillende soorten bronnen die kunnen worden onderscheiden en op de erin levende dieren- en plantenwereld.

**Zondag 30 oktober** wordt een paddestoelen-excursie gehouden. Plaats en tijd van vertrek: Station Heerlen om 14 uur.

**Maandag 14 november** zal de heer H. de Bruijn spreken over "Voorjaar in Griekenland".

### Kring Venlo

Voorzitter: P.A. van der Horst, Genbroekstraat 8, Venlo.

**Zondag 9 oktober** is er een excursie naar het Grand Canal du Nord onder leiding van de heer A.H. Salden. Vertrek om 8 uur bij Station Venlo (paspoort meenemen!).

**Dinsdag 22 november** om 20 uur in het Goltziusmuseum in Venlo: bijeenkomst voor leden van de Kring waarop de heer N. Halbertsma zal spreken over de Wereld Natuur Fonds actie "Oerwoud Indonesië". Er zullen tevens enkele films worden vertoond.

**Donderdag 24 november** om 20 uur in het Goltziusmuseum te Venlo: bijeenkomst voor leden van de Kring waarop de heer Salden een lezing zal houden naar aanleiding van de op 25 juni gehouden excursie naar de Weerribben.



### Zoogdierenwerkgroep

Secr. J.H.M. Austen, Heerlerbaan 51, Heerlen.

**Vrijdag 28 oktober** om 20 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht: bijeenkomst voor leden van de Kring waarop de heer Robert Joris een voordracht zal houden over het werken met

batdetectors. Zoals bekend, beschikt de werkgroep sinds enige tijd over enkele van deze detectors.



### Plantenstudiegroep

Secr. D. Th. de Graaf, Saturnushof 45, Maastricht

**Woensdag 26 oktober** organiseert de Commissie voor de Bescherming van de Wilde Flora van de KNBV een middag met als thema "Introductie van soorten in relatie tot natuurbouw". Deze middag wordt gehouden in het Staringgebouw aan de Prinses Marijkeweg 11 te Wageningen. Inlichtingen: Mevr. C.L. Plate, Rijksherbarium, Schelpenkade 6, Leiden.

**Donderdag 27 oktober** wordt een contact-avond georganiseerd voor Kringen en Studiegroepen. De Stuurgroep nodigt al haar leden uit deze avond bij te wonen. Voor meer informatie wordt verwezen naar de mededeling elders op deze bladzijde.



### Bomenstudiegroep

Secr. J. Curfs, Diepstraat 26, Eijsden.

**Woensdag 12 oktober** is er om 20 uur een bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Alle belangstellenden zijn welkom.



### Vlinderstudiegroep

Secr. C. Felix, Klokbekerstraat 114, Maastricht

**Woensdag 12 oktober** wordt een bijeenkomst gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. De avond begint om 20 uur.



### Keverstudiegroep

Secr.: G. van Buuren, Handvorm 9, Schaesberg.

Behalve de tweede maandag van de maand is er elke maandagavond een bijeenkomst van leden in de Boswachterij aan de Nieuwenhagerweg 10 te Brunssum. Geïnteresseerden in het keveronderzoek die met en van andere willen (leren) determineren zijn van harte welkom om 20 uur.



### Vogelstudiegroep

Secr.: W. Vergoossen, Brugweg 20, Echt.

**Donderdag 27 oktober** is er een contact-avond van kringen en studiegroepen, zie elders op deze bladzijde.