

Natuurhistorisch Maandblad

Maalbeek: een nieuw natuurgebied · Rondbladige ooievaarsbek · Tanden van Mosasaurus lemonnieri
in Limburgs Krijt · Kalkgraslanden Sint-Pietersberg · Groensteel in Limburg



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. Onge-regeld 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: Drs. D.Th. de Graaf, Saturnushof 45, 6215 XB Maastricht. Tel.: 043-478083 (tot 21.00 uur).

Penningmeester: Mevr. C. Adams - Kaastra, H. van Rodenbroeckstraat 43, 6413 AN Heerlen. Tel.: 045-723169

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 enigerlei 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 gecursiveerd. In het manuscript aan te geven door er een slanglijn 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:

De Bokkenorchis spontaan (?) terug in Zuid-Limburg.

Op 28 mei 1984 ontdekten Willem Lammertink en Henk Hillegers in een sinds enkele jaren door Mergellandschapen begraasd kalkgraslandreservaat één exemplaar van de Bokkenorchis (*Himantoglossum hircinum*). Op 28 juni werd deze fraaie orchidee gefotografeerd door Karel Kreutz. Deze vondst zal later nog uitvoeriger worden bemarketarieerd.

Inhoud

Eén woord verschil	137
Verslag van de Algemene ledenvergadering op 3 juni te Vludrop	137
<i>H.P.J. Peters</i> Maalbeek, een natuurgebied als gevolg van ontgrondingen	138
<i>J. Cortenraad</i> De Rondbladige ooievaarsbek	143
<i>A.W.F. Meijer</i> Tanden van <i>Mosasaurus lemonnieri</i> Dollo, 1889 in Limburgse Krijtafzettingen	146
<i>Martine Lejeune en Willy Verbeke</i> Floristische notities en de invloed van beheersmaatregelen op de kalkgraslanden van de Sint-Pietersberg (Provincie Luik, België). II Nog twee graslanden aan de Jekerkant	149
<i>E.J. Weeda</i> Een vondst van de Gronsteel (<i>Asplenium viride</i> Hudson) in Limburg	155

Eén woord verschil

Dezer dagen is de discussie over zure regen in Limburg weer uiterst actueel. Dat het geen nieuw probleem is heeft A.J. Lever in het cursiefje van april onder de kop "oud zuur" al aangestipt. Momenteel komen uit Duitsland alarmerende berichten dat het sterven van bossen in bijvoorbeeld het Schwalmddal is toe te schrijven aan de uitstoot van o.a. zwaveldioxyde door de kolengestookte Maascentrale in Buggenum. Een Westduits parlamentslid heeft hierover onlangs vragen gesteld aan de gouverneur in Limburg. Het is hier niet de plaats om uitvoerig op het verschijnsel zure regen in te gaan. Oorzaak en gevolg zijn nog onvoldoende bekend.

De Provinciale Limburgse Electriciteits Maatschappij, die onder andere de Maascentrale in Buggenum beheert, heeft echter al laten weten dat zij nauwelijks verantwoordelijk is te stellen voor de vervuiling van onze lucht met zwaveldioxyde. Deze mening is gebaseerd op een voorlopig rapport over een studie die onlangs door de Kema is verricht. Het aandeel van de PLEM in dit soort luchtvervuiling bedraagt volgens deze studie 10%. En hier komt voor mij de hamvraag waar het gaat om wie verantwoordelijk is voor dit deel van de zure regen. Hoe zwaar til je aan een bepaalde hoeveelheid zwaveldioxyde. Sommige noemen 19.000 ton per jaar "maar 10%". Ik ben geneigd er één woord aan toe te voegen: "maar liefst 10%. Eén woordje maakt een groot verschil duidelijk over hoe je tegen dit probleem aankijkt.

Douwe Th. de Graaf

Verslag van de Algemene Ledenvergadering op 3 juni te Vlodrop

Nadat de voorzitter, de heer F.S. van Westreenen, de vergadering geopend had, meldde de secretaris het bericht van verhindering van de heren A.J. Lever en W. Vergoossen. Vervolgens werden de notulen van de vorige jaarvergadering zonder wijziging goedgekeurd evenals het verslag van de secretaris over het afgelopen verenigingsjaar.

De penningmeester deelde staande de vergadering een financieel overzicht uit en lichtte een en ander toe. Het geringe overschot over 1983 wordt toegevoegd aan de reserveringen ten bate van de festiviteiten in het komende jubileumjaar. Tenslotte vroeg hij de aanwezigen alert te zijn op eventuele extra subsidiemogelijkheden om ook in de toekomst de financiële basis van het Genootschap gezond te houden. De voorzitter merkt hierbij op dat de activiteiten van het Genootschap zich momenteel in zo'n grote vaart ontplooiën dat enige voorzichtigheid verder op zijn plaats is om te voorkomen dat we verzeild raken in het "zeepbel-effect". Het verslag van de penningmeester wordt vervolgens goedgekeurd. Ook het verslag van de hoofdredactie wordt zonder wijzigingen goedgekeurd.

Vervolgens worden de heren C. Thisen en D. Th. de Graaf, die beiden statutair aftredend waren, herkozen als lid van het Algemeen Bestuur. De

penningmeester, de heer W.P.H. Gijlissen heeft verklaard niet herkiesbaar te zijn. De door het Bestuur voorgestelde kandidaat voor het penningmeesterschap, mevrouw C. Adams-Kaasta, wordt daarop tot penningmeester gekozen. Ook de heren W. van der Coelen, secretaris, en P. van der Horst hebben te kennen gegeven niet herkiesbaar te zijn. Hun plaatsen in het Algemeen Bestuur blijven voornog vacant. De heer D. Th. de Graaf is echter bereid gevonden voorlopig het secretariaat te behartigen. De aftredende redactieleden mevrouw F.N. Dingmans - Bakels en de heer A.W.F. Meijer worden bij acclamatie herkozen.

Vervolgens gaat de voorzitter in op het komende jubileumjaar dat niet onopgemerkt voorbij mag gaan. Om het vijfenzeventigjarig bestaan van het Genootschap luister bij te zetten is een lustrumcommissie in het leven geroepen die zich zal beraden over mogelijke activiteiten. Momenteel wordt gedacht aan de uitgave van een Avifauna van Limburg, een internationaal symposium over bedreigingen en bescherming van de wilde flora, een speciale aflevering van het Natuurhistorisch Maandblad en het organiseren van een tentoonstelling. De commissie stelt ideeën van leden zeer op prijs.

Tijdens de rondvraag merkt de heer

W. Bult op dat de artikelen in ons Maandblad van goede kwaliteit zijn maar dat het hem voorkomt dat zij soms wat aan de moeilijke kant zijn. Hij vraagt zich dan ook af of er niet wat meer populaire artikelen kunnen verschijnen. Eén van de hoofdredacteurs, de heer D. Th. de Graaf, haakt hierop in door de mening van de heer Bult geheel te delen maar daarbij de kanttekening te maken dat de redactie voor wat betreft de samenstelling van het Maandblad grotendeels afhankelijk is van het aanbod aan kopy. De redactie zou graag wat meer populaire artikelen ontvangen waarbij de heer D. Graaf nog opmerkt dat een populair artikel echt niet minder van kwaliteit hoeft te zijn dan de eerder bedoelde "moeilijke" artikelen.

De heer Van Westreenen uitte zijn genoegen over het meinumner van het Maandblad waarin artikelen waren opgenomen die betrekking hadden op verschillende delen van de provincie en zelfs uit Belgisch Limburg. De heer Van der Coelen vraagt het streven van de redactie naar zo gevarieerd mogelijke afleveringen van het Maandblad voort te zetten. De heer P. Spreuwenberg mist bijdragen over vogels en vraagt zich af of het bezwaarlijk zou zijn om bij tijd en wijle bijdragen uit het orgaan van de Vogelstudiegroep ("In Vogelvlucht") ook in het Maandblad te publiceren.

Vervolg op pagina 156.

Maalbeek, een natuurgebied als gevolg van ontgrondingen

H.P.J. Peters,

Gasthuisstraat 39, Tegelen

Nabij camping Maalbeek te Belfeld is zich een natuurgebied aan het ontwikkelen op die plaatsen waar zand en klei gewonnen wordt. In 1983 heb ik hier twee inventarisaties uitgevoerd. Ten eerste naar de in het gebied aanwezige amfibieën en ten tweede naar de in het gebied voorkomende libellen. Deze tweede inventarisatie is een voortzetting van hetgeen in 1982 al door mij werd uitgevoerd. Ik hoop dat aan de hand van de resultaten van beide inventarisaties aangetoond kan worden dat het hier werkelijk een natuurgebied betreft, en dat dit gebied met het oog op de toenemende recreatie vanuit de aangrenzende camping in de toekomst in sterkere mate beschermd en beheerd zal worden. Mogelijk kunnen aanvullende inventarisaties de natuurwetenschappelijke waarde van dit gebied onderstrepen.

Beschrijving van het gebied

De ontgronding bevindt zich op de overgangszone tussen het hooggelegen grofzandige hoogterras en de veenhoudende en veenarme rivierkleigronden in het Maasdal (figuur 1). Het hoogterrasgebied maakt deel uit van de afzettingen van de Maas en de Rijn. Tussen de jongere afzettingen van de Rijn en de oudere van de Maas en de Rijn is in het Tieglen de zogenaamde Tegelenklei afgezet. De gronden in het laagterrasgebied zijn afgezet door de Maas. Onder deze Maasafzettingen worden weer de oudere afzettingen van de Maas en de Rijn aangetroffen.

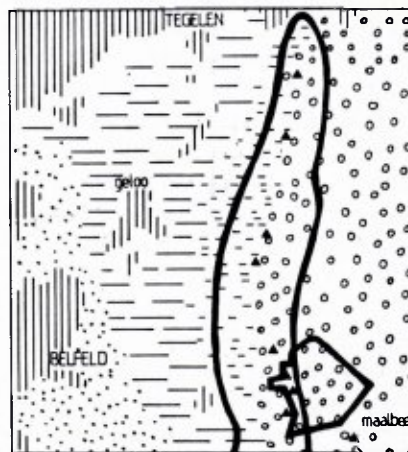
Binnen het hoge zandgrondencomplex stroomt het grondwater onder een sterk verhang over een op ± 15 meter diepte gelegen kleilaag waar het zand wordt afgegraven komt dit grondwater tevoorschijn (figuur 2). In het verleden is er reeds veel ontgrond en zijn er een aantal plassen ontstaan die momenteel niet of nauwelijks aan veranderingen onderhevig zijn. Omdat de groeve nog voor onbepaalde tijd in productie zal blijven kunnen er als gevolg van de werkzaamheden (figuur 3) nieuwe plassen ontstaan. Door latere wijzigingen kunnen deze echter weer verdwijnen. Bij de ontgrondingen wordt evenwel zoveel

mogelijk rekening gehouden met de oorspronkelijke waterhuishouding in de naaste omgeving (figuur 4).

Bij de werkzaamheden (figuur 4) wordt ernaar gestreefd om het gebied zoveel mogelijk volgens het in 1974 opgesteld landschapsplan te richten. Na een tijdelijke versterking is een verant-

woorde herinrichting van het natuurlijke milieu mogelijk, hetgeen reeds te zien valt bij vroegere ontgrondingen. Ook het grondwaterregiem zal zich na het voltooiën van de ontgrondingen weer in de natuurlijke toestand herstellen. Dit is gebleken uit een bodemkundige hydrologische voorstudie "Steilrand Belfeld" (HEIDEMIJ NEDERLAND, 1974).

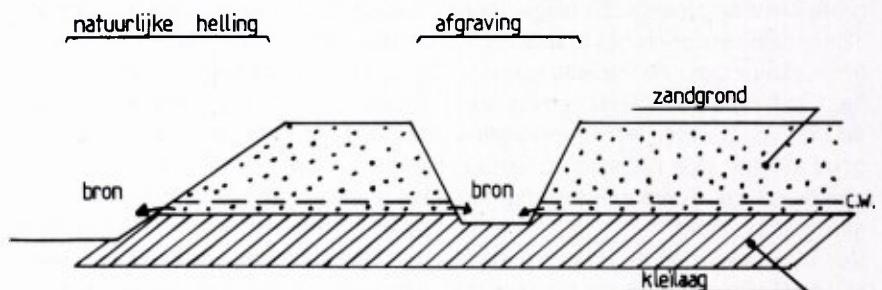
Op die plaatsen waar de ontgrondingen zijn voltooid wordt er zo weinig mogelijk in de natuurlijke gang van zaken ingegrepen. De ontstane taluds worden afgewerkt tot hellingen die vergelijkbaar zijn met die uit de omgeving en daarna beplant met opgaande begroeiing (berk, eik, vuilboom). De aanplant wordt aangebracht om te voorkomen dat er een enorm "gat"



schaal 1:35000

- bebouwde gebieden
- hooggelegen grofzandige gronden
- veenhoudende rivierkleigronden
- rivierkleigronden
- lage zandgronden
- belangrijke overgangszone in natuurlijke milieus
- lokalisatie ontgronding
- bron

Figuur 1. De bodemkundige situatie (uit eindplan ontgronding Maalbeek).



Figuur 2. Schematische voorstelling van de waterhuishoudkundige situatie binnen de overgangszone (uit eindplan ontgronding Maalbeek).

ontstaat in het bosgebied en dat de zandhellingen niet wegspoelen. Het is een gevarieerd gebied met open en dichtbegroeide plassen (figuur 5 en 6), loof- en naaldbossen, ruigtes en veel hoogteverschillen.

Methode

Amfibieën en libellen hebben met elkaar gemeen dat beide voor hun voortplanting afhankelijk zijn van water. Omdat de methode van inventariseren voor beide verschilt wordt deze apart behandeld.

Amfibieën

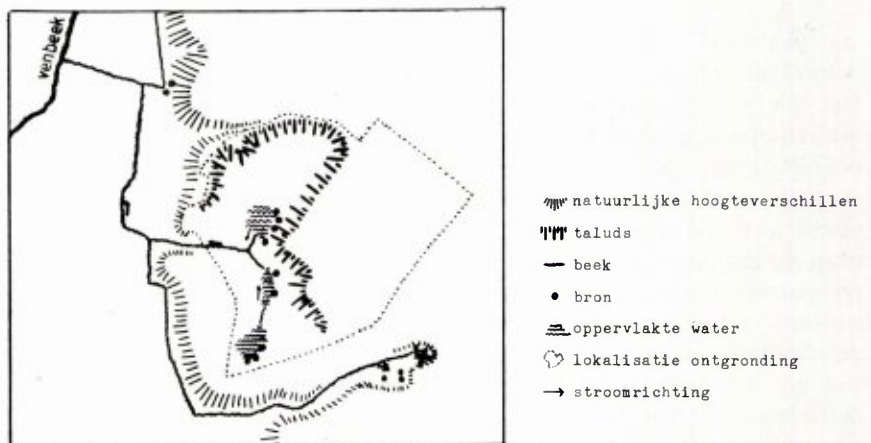
Op 26 maart 1983 ben ik begonnen met de inventarisatie van amfibieën. Het zijn nachtactieve dieren en daarom werden 's-nachts de plassen een of twee keer per week op een systematische manier met een zaklamp afgezocht. Er werd gelet op het aantal exemplaren per soort, het geslacht en op voortplantingsactiviteiten zoals: paarroep, amplexvorming, eiklomp en/of eisnoeren en larven. Om de kooractiviteit te stimuleren werden geluiden van koren via een casetterecorder afgespeeld. Deze manier bleek alleen succesvol te zijn voor de Rugstreeppad (*Bufo calamita*) en het Groene kikker-complex (*Rana esculenta* complex). Omdat het moeilijk is 's-nachts eieren te vinden werd er tijdens de voortplantingsperiodes van de verschillende soorten ook vaak overdag gekeken. Om meer gegevens over salamanders te verzamelen werden de plassen overdag met een schepnet bevestigd. Deze werkwijze leverde echter geen nieuwe gegevens op. Bovendien brengt het scheppen een grote verstoring in de plassen met zich mee en daarom werd deze manier van bemonsteren stopgezet. Na het voortplantingsseizoen werd er speciaal gelet op juvenielen en werd er naar adulten gezocht die zich mogelijk in de nabijheid van de plassen onder stenen, planken etc. ophielden.

Libellen

De eerste libellen verschijnen eind



Figuur 3. Beeld van werkzaamheden (foto: H. Peters).



Figuur 4. Reliëf en waterhuishouding (uit eindplan ontgraving Maalbeek).



Figuur 5. Het open karakter van de recent ontstane plassen (foto: H. Peters).



Figuur 6. Het dichtbegroeide karakter van de plassen die tijdens de eerdere ontgrondingen zijn ontstaan (foto H. Peters).

april begin mei. Deze insecten zijn het actiefst als het goed weer is en kunnen dus het beste geïnventariseerd worden op dagen dat de zon schijnt en het niet te hard waait. Er werd zoveel mogelijk getracht de libellen in de vlucht te herkennen. Mocht dit niet mogelijk zijn dan werden ze met een net gevangen en vervolgens gedetermineerd. Het vangen blijkt vooral voor de Coenagrionidae noodzakelijk te zijn. Van alle soorten werden de aantallen geschat en indien mogelijk het geslacht bepaald. Er werden verschillende voortplantingsgedragingen onderscheiden zoals: tandemvorming (figuur 7), het afzetten van eieren (figuur 8) en het uitvliegen van pas gemetamorfoseerde libellen (p.u.1.) (figuur 9). Soms werden er ook huidjes (exuviae) (figuur 9), een overblijfsel van de metamorfose, gevonden. Naar larven werd niet gekeken.

Omdat het moeilijk is het aantal libel-

len van één soort, met name van soorten behorende tot de Zygoptera ("juf-fertjes"), exact te bepalen werd een indeling in aantalsklassen gemaakt zoals weergegeven in tabel I (Huijs en PETERS, 1983).

Resultaten

De resultaten van de inventarisaties zijn voor de amfibieën in tabel II en voor de libellen in tabel III weergegeven.

Van alle soorten amfibieën werd getracht het aantal exemplaren te tellen. Het maximum aantal dat in tabel II ver-

meld staat is het grootste aantal dat er voor een soort op een willekeurige avond werd geteld. In tabel III staat voor het aantal libellen van een soort de grootste aantalsklasse vermeld die ooit voor die soort op één dag werd geschat. Van een aantal amfibieën werd trek waargenomen. Trek van en naar de plassen werd geconstateerd bij de Gewone pad (*Bufo bufo*). Juvenielen van deze soort en van de Bruine kikker (*Rana temporaria*) werden waargenomen toen ze van het water wegtrokken. Dit geldt ook voor 3 ♂♂ van de Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*). In augustus werden van *Bufo calamita* veel juvenielen bij het water gevonden als ook enkele ver van het water verwijderd, verborgen onder stenen. Ook werden er toen veel juvenielen van *Triturus alpestris* en enkele van de Kleine watersalamander (*triturus vulgaris*) gevonden onder stenen in de buurt van het water.

Discussie

Amfibieën

In het gebied werden 7 van de 14 in Nederland voorkomende amfibieën waargenomen. Uitgezonderd de Grote watersalamander (*Triturus cristatus*) en *Rana temporaria* werden van alle soorten tijdens het voortplantingsseizoen vrij grote aantallen waargenomen. Dat er van *Rana temporaria* op

Tabel I. Indeling in aantalsklassen voor libellen.

aantalsklasse	aantal	libellen
1		1
2	2-	3
3	4	8
4	9-	15
5	16-	35
6	36-	63
7	64	99
8	100-	200
9	201-	500
10	501-	1000

Tabel II. De resultaten van de amfibieëninventarisatie (++ veelvuldig en/of in grote aantallen voorkomend, + weinig waargenomen, — niet waargenomen).

Soorten	max. aantal	gesl.	amplex	eieren	larven	juv.	sub-adult
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	± 100	♀♂	++	++	++	++	+
<i>Bufo calamita</i> (Laurenti, 1768)	± 60	♀♂	+	++	++	++	+
<i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758)	5	♀♂	—	++	++	++	+
<i>Rana esculenta compl.</i>	± 70	♀♂	+	—	+	+	++
<i>Triturus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	± 80	♀♂	n.v.t.	+	++	+	—
<i>Triturus alpestris</i> (Laurenti, 1768)	± 40	♀♂	n.v.t.	—	++	++	—
<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	2	♂	n.v.t.	—	—	—	—



Figuur 7. Tandem van *Sympetrum danae* (foto: H. Peters).

heer Olthof twee mensen aangetroffen die padden hadden gevangen. Het betrof ook hier 3 exemplaren van *Pelobates fuscus*. Mogelijk kan deze soort in de toekomst weer worden waargenomen.

Vergeleken met verspreidingsgegevens van amfibieën in Limburg van 1980, 1981 en 1982 (HERPOTOLOGISCHE STUDIEGROEP, 1981 en 1983 a en b) zijn er voor het hok Belfeld (58-26) twee nieuwe soorten waargenomen: *Bufo calamita* en *Triturus cristatus*. Ook het voorkomen van *Pelobates fuscus* in 1982 was niet bekend (HERPOTOLOGISCHE STUDIEGROEP, 1983 b).

Ondanks het feit dat de reptielen niet werden geïnventariseerd werd er toch een σ van de Zand- of Duinhagedis (*Lacerta agilis*) en enkele exemplaren van de Levendbarende hagedis (*Lacerta vivipara*) gezien. Dit wijst op het belang van verdere inventarisaties in de nabije toekomst.

Libellen

In het gebied werden 28 van de 69 in Nederland waargenomen libellen gezien. Het betreft hier wel enkele incidentele waarnemingen, zoals *Sympetrum pedemontanum* welke soort in 1982 voor het eerst in Nederland verzameld werd (HUIJS en PETERS, 1984). Aan een incidentele waarneming van een in Nederland wel veelvuldig voorkomende soort moet meer waarde gehecht worden. Mogelijk plant zo'n soort zich ergens anders en komen er bijvoorbeeld enkele pas uitgevlogen imagines in het ontgrondingsgebied terecht. Dit geldt bijvoorbeeld voor *Platycnemis pennipes* die zich in een visvijver in de buurt van de ongronding bleek voort te planten. Mogelijk kan er in de toekomst ook

voortplanting van deze soort in het ontgrondingsgebied worden waargenomen. Het kan ook zijn dat een soort een betrekkelijk korte vliegtijd heeft en dat er binnen die tijd niet zo vaak werd gekeken (b.v. *Brachytron pratense*). Hierbij komt nog dat er van de Anisoptera nooit zulke grote aantallen aanwezig zijn en dat ze een grotere actieradius hebben. Hierdoor kunnen er bepaalde soorten niet (b.v. *Aeshna grandis*) of nauwelijks (b.v. *Brachytron pratense*) worden waargenomen, terwijl ze op grond van hun biotoopkenmerken (GEIJSKENS en VAN TOL, 1983; JURZITA, 1979) wel in het ontgrondingsgebied verwacht kunnen worden.

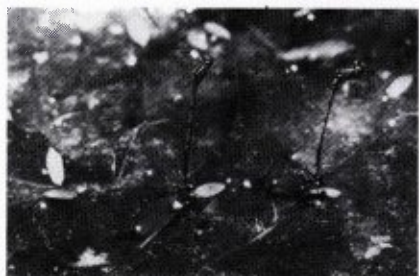
In tabel III worden een aantal facetten aan het voortplantingsgedrag van libellen onderscheiden. De waarde van deze facetten verschilt sterk met betrekking tot het succes van voortplanting (HUIJS en PETERS, 1983). Exuviae en het uitvliegen van libellen geven de meeste zekerheid dat een soort zich voortplant in een gebied. Eiafzet geeft een betrouwbare informatie over de voortplantingsplaats hoewel er dan over het succes van voortplanting nog geen zekerheid bestaat. Deze onzekerheid geldt in nog sterkere mate voor de tandemvorming. Uit tabel III blijkt dat er slechts van een aantal soorten exuviae werden gevonden. Het gericht zoeken naar exuviae zou in het kader van deze inventarisatie teveel tijd in beslag nemen. Tevens blijkt uit de tabel dat er in 1982 minder libellen werden aangetroffen en minder voortplanting werd waargenomen. Dit komt omdat in 1982 minder frequent geïnventariseerd werd dan in 1983. Daarom moet er aan de gegevens van het jaar 1983 ook meer waarde gehecht worden. Uit de resultaten moge blijken dat het hier een rijk libelengebied betreft.

Gebied en beheer

Het gebied bestond gedurende de inventarisatieperiode (26-3 tot 25-10 1983) uit 7 plassen. Zes plassen hielden water in de tijd dat er voortplanting van amfibieën was waar te ne-

men. Einde september vielen er nog twee plassen droog. Het droogvallen beperkt zich tot de kleine, open, ondiepe recent gevormde plassen. Buiten het droogvallen lopen deze plassen het risico dat ze snel zullen dichtgroeien. Op de oevers is nu reeds veel opslag van Berken aanwezig. Deze dient verwijderd te worden wil het open karakter van deze plassen behouden blijven. De ontwikkeling van Riet, Lisdoddes en andere planten moet tegen gegaan worden. Het gevolg hiervan kan zijn dat deze plassen in de toekomst, door een toenemende verdamping eerder droogvallen waardoor de voortplanting van amfibieën en libellen mislukt. Deze vegetatie zal gemaaid dienen te worden. Voor het behoud van Riet- en Biezengordels is het gewenst deze eens in de twee jaar te maaien (R.I.N., 1979). Het maaisel moet uit het water worden gehaald en afgevoerd worden. Mogelijk kunnen de plassen in de toekomst een beetje uitgediept worden. Het ongewenste materiaal moet ook dan worden afgevoerd, om hernieuwde dichtslibbing te voorkomen. Dit dichtslibben is thans al een probleem, daar de meeste plassen minstens één steile oever bezitten. Enkele oevers zijn bijna loodrecht. In het eindplan ontgronding Maalbeek te Belfeld (1974) spreekt men van taluds met een hellingshoek variërend van 1:2 tot 1:4. Deze hellingshoek moet eerder 1:4 dan 1:2 zijn. Een nog kleinere hellingshoek zal beter zijn omdat dan het risico dat de plassen dichtslibben nog kleiner wordt.

De plassen die bij de vroegste ontgrondingen zijn ontstaan zijn reeds dicht begroeid. Het gevolg hiervan is dat grote wateroppervlaktes een deel van de dag beschaduwde zijn. Deze plassen hebben weinig water-



Figuur 8. Elafzet van *Coenagrion puella* (foto: H. Peters).



Figuur 9. Een pas gemetamorfoseerde *Libellula quadrimaculata* en exuviae (foto: H. Peters).

vegetatie en veel organisch materiaal afkomstig van bomen. Mogelijk kan een beperkte uitdunning van de om de plassen staande houtopslag een positieve uitwerking voor de plassen hebben (meer zonlicht). Desondanks dragen deze plassen bij aan het gevarieerde karakter van het gebied met zijn open en dichtbegroeide plassen. Voor een aantal plassen zou het goed zijn als er op z'n minst een oever minder steil gemaakt zou worden. Hierdoor wordt zo'n plas beter geschikt voor amfibieën. In het eindplan gaat men uit van grotere waterpartijen. Bij een toenemende recreatie lijkt het mij verstandiger een groot aantal kleine waterpartijen te creëren, tenminste als men de natuurwetenschappelijke waarde van het gebied wil behouden.

Is dit laatste de bedoeling dan is het ontsluiten van het gebied door wandel- en ruiterspaden rondom de waterpartijen, voorgesteld in het eindplan, funest. Dat menselijke activiteiten eerder een nadelige dan positieve uitwerking hebben moge duidelijk zijn uit de waarnemingen van de heer Olthof. Er zullen dus beslist op korte termijn beheers- en beschermingsmaatregelen noodzakelijk zijn. Voorkomen is beter dan genezen. Hopelijk kunnen deze en verdere inventarisaties in de toekomst ertoe leiden dat men met de resultaten ervan bij de verdere ontgrondingen rekening houdt. Het bijstellen van het eindplan is hiervoor beslist noodzakelijk.

Dankwoord

Mijn hartelijke dank aan dr. J.J. van Gelder en drs. A.J.W. Lenders voor het kritisch doorlezen van het manuscript. De heer R. Olthof wil ik bedanken voor het beschikbaar stellen van de gegevens over de Knoflookpad, de heer A. Heijnen voor het beschikbaar stellen van de gegevens van het gebied en mijn vriendin Carla voor haar enthousiaste hulp bij het veldwerk.

Summary

Maalbeek, a nature area as a result of removing earth from the site.

In Maalbeek (Belfeld) great quantities of clay and sand were taken out of the ground and will be in the future. As a result of removing this earth the groundwater comes locally to the surface and forms temporary and permanent pools. In this area an inventory was made of dragonflies in 1982 and 1983, and of amphibians in 1983. Further removing of earth will change this area to a previously established plan. By the reconstruction of this area where will be hardly any interference in the natural course of events, though management and protection measures will be necessary.

ry. With subsequent removals of earth this inventory should be taken into account, as this area could possibly be claimed to be a protected nature reserve in the future.

Literatuur

- BUND, C.F. VAN OE, 1968. De Nederlandse amfibieën. Hooghout; Wet. Meded. K.N.N.V. 73.
- DUTMER, H.J. en S. DUYM, 1974. Libellen. Tabellen voor de Nederlandse imago's en larven. Amsterdam; Jeugdbondsuitgeverij.
- GEUSKENS, D.C. en J. VAN TOL, 1983. De libellen van Nederland (*Odonata*). Hooghout; K.N.N.V., 31.
- HEIDEMIJ NEDERLAND B.V., 1974. Bodemkundige en hydrologische voorstudie "Steilrand Belfeld". Rapport nr. 325-74/3.
- HEIDEMIJ NEDERLAND B.V., 1975. Eindplan ontgroning Maalbeek te Belfeld. Rapport nr. 406-75/3.
- HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP, 1981. Verspreiding van de Herpetofauna in Limburg 1980. Maastricht; Natuurhist. Genootschap in Limburg.
- HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP, 1983a. Verspreiding van de Herpetofauna in Limburg 1981. Maastricht; Natuurhist. Genootschap in Limburg.
- HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP, 1983b. Verspreiding van de Herpetofauna in Limburg 1982. Maastricht; Natuurhist. Genootschap in Limburg.
- HUIJS, L.G.J. en H.P.J. PETERS, 1983. Libellen in het Strijper Aa gebied: een landschapsecologische analyse Leersum; intern rapport. Rijksinstituut voor Natuurbeheer.
- HUIJS, L.G.J. en H.P.J. PETERS, 1984. *Sympetrum pedemontanum* Allioni, 1766 in Nederland waargenomen (*Odonata: Libellulidae*). Entomologische Berichten 44(2) : 21-24.
- JURITZA, G., 1979. Libellen. De waternimfen van West- en Midden-Europa. Zutphen; Thieme.
- RIJKSINSTITUUT VOOR NATUURBEHEER, 1979. Natuurbeheer in Nederland; Levensgemeenschappen. Wageningen; Pudoc.
- SCHMIDT, ER., 1929. 7. Ordnung: Libellen, *Odonata* (Schillebolde, Teufelsnadeln, Augenstecher, Wasserjungfern). Tierwelt Mitteleuropas, 4.
- SPARREBOOM, M. (red.), 1981. De amfibieën en reptielen van Nederland, België en Luxemburg. Rotterdam; Balkema.
- WIELEWAALJONGEREN, 1982. Libellentabel voor België. Turnhout; Jeugdbond voor Natuurstudie, Natuurbeleving en Natuurbehoud.

De Rondbladige ooievaarsbek

J. Cortenraad

Sint-Pietersluisweg 57H, Maastricht

Dit artikel wil de Rondbladige ooievaarsbek (*Geranium rotundifolium* L.) onder de aandacht brengen. Daar zijn twee redenen voor: Ten eerste is deze soort onlangs (opnieuw) in de Standaardlijst van de Nederlandse flora opgenomen (VAN DER MEIJDEN *et al.*, 1983a), waardoor ze nu officieel tot de inheemse flora behoort en ten tweede zijn er de afgelopen jaren een vrij groot aantal vindplaatsen van deze plant ontdekt en ten dele herontdekt in en om Maastricht.

Een late erkenning

In Zuid-Limburg komen een aantal planten voor waarvan het al of niet inheems zijn, onderwerp van discussie

is geweest. Dat is in deze streek misschien meer het geval als in andere delen van ons land, aangezien een vrij groot aantal soorten hier en/of in het aangrenzende buitenland zijn noord- of noordwestgrens bereikt. Vaak gaat het in de discussies om zeldzame soorten die ook gekweekt en aangeplant worden, zoals Rode kamperfoelie (*Lonicera xylosteum*) of Gele kornoelje (*Cornus mas*) (HILLEGERS, 1983; VAN DER BURGH *et al.*, 1983). In enkele gevallen gaat het om zeldzame soorten die voor Nederland als adventief werden beschouwd, omdat ze op sterk door menselijke activiteiten bepaalde standplaatsen gevonden werden en daar geen stand leken te houden. Bij nader inzien bleken deze soorten als inheems in Zuid-Limburg te moeten worden beschouwd. Dat geldt bijvoorbeeld voor het tot zuidelijk Zuid-Limburg beperkte Stinkend streepzaad (*Crepis foetida*) (DE GRAAF, 1982), maar ook voor de Rondbladige ooievaarsbek, al is de laatste ook elders in Nederland enkele malen ingeburgerd.

gevens betreffende de Nederlandse flora tot de conclusie dat de Rondbladige ooievaarsbek in Zuid-Limburg reeds lang ingeburgerd is met name op oude muren en wallen in Maastricht. Onder meer op grond van deze conclusie werd de Rondbladige ooievaarsbek opgenomen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1983 (VAN DER MEIJDEN *et al.*, 1983a). Dat de Rondbladige ooievaarsbek in Zuid-Limburg en met name in en om Maastricht ingeburgerd is, is al eerder door A. de Wever vastgesteld. Zo schrijft hij: (De Rondbladige ooievaarsbek wordt) "door Bory de Saint Vincent (1821) nog niet voor den Pietersberg vermeld. (De plant wordt) 't eerst (vermeld) door Franquinet (1838) (van de Sint-Pietersberg?), waar zein 1861 ook nog gevonden werd (Nederlands) Kruidkundig Archief, 1865), maar later niet meer is teruggezien. Dumoulin (1868) vermeldt haar buiten de Boschpoort in de vestingwerken; hier groeit zij thans (1932) nog vrij veel; verder op oude vestingresten en andere muren bij 't

Rondbladige ooievaarsbek alleen de vermelding: "op droge plaatsen en gekweekt", wat in feite meer een standplaats- dan een vindplaatsaanduiding is. Ook is niet duidelijk hoe DE WEVER (l.c.) aan het jaartal 1838 komt: het manuscript van Franquinet is ongedateerd. Overigens is het merkwaardig dat FRANQUINET (z.j.) de Rondbladige ooievaarsbek als een plant betitelt die ook gekweekt werd; sierwaarde en medicinale waarde lijken gering. Volgens WEEDA (1980b) geeft VAN DEN BOSCH (1850) de eerste betrouwbare vermelding van Rondbladige ooievaarsbek van Maastricht van vóór 1850. WEEDA (mond. med.) gaat ervan uit dat Van den Bosch exemplaren van de Rondbladige ooievaarsbek in het verloren gegane herbarium van Franquinet heeft gezien. In dat geval blijft echter Franquinet de eerste die deze plant in Maastricht of omgeving heeft gevonden en is het niet meer te achterhalen in welk jaar vóór 1850 dat moet zijn geweest. In de context van dit artikel is dat ook minder belangrijk. Belangrijk is dat De Wever de Rondbladige ooievaarsbek als ingeburgerd beschouwde. Dit is te meer opmerkelijk daar hij er niet gauw toe overging om planten als ingeburgerd te bestempelen. Veeleer had hij een ruime opvatting van het begrip adventief (DE GRAAF *et al.*, 1983).

Van oorsprong is de Rondbladige ooievaarsbek afkomstig uit het mediterrane gebied evenals een tweetal andere kleinbloemige *Geranium*-soorten: de Zachte ooievaarsbek (*G. Molle*) en de Bermooievaarsbek (*G. pyrenaicum*), soorten waarmee de Rondbladige ooievaarsbek wel verward is. Een derde kleinbloemige *Geranium*-soort waarmee de Rondbladige ooievaarsbek verwisseld is, is de Kleine ooievaarsbek (*G. pusillum*) (WEEDA, 1980b). In tegenstelling tot de andere drie is dit een soort die in onze streken van oorsprong inheems is, ze komt niet in het mediterrane gebied voor (HESS *et al.*, 1967). De vier soorten gedragen zich als cultuurvolgers, waardoor de mogelijkheid bestaat dat men exemplaren van twee of meer soorten in elkaars nabijheid vindt. Op zulke plaatsen is determinatie eenvoudig, zeker met de vernieuwde tabellen in de Flora van



Figuur 1. Rondbladige ooievaarsbek in het Lang Grachtje, Maastricht.

VAN OOSTSTROOM (1970) beschouwt de Rondbladige ooievaarsbek (figuur 1) als adventief en daarom werd hij uit de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975 geschrapt (ARNOLDS en VAN DER MEIJDEN, 1976). WEEDA (1980a) komt in zijn onderzoek naar de betrouwbaarheid van oude literatuurge-

Lang Grachtje (en de Oude Looiersgracht." De tekstgedeelten tussen haakjes in bovenstaand citaat zijn aanvullingen mijnerzijds. DE WEVER (l.c.) wekt de indruk dat Franquinet de Rondbladige ooievaarsbek van de Sint-Pietersberg kent. In het manuscript van Franquinet vinden we bij

Nederland (VAN DER MEIJDEN *et al.*, 1983b). Hiermee is het zelfs mogelijk om de vier soorten vegetatief te onderscheiden.

Standplaats en verspreiding

Van alle inheemse *Geranium*-soorten is de Rondbladige ooievaarsbek stellig de meest warmteminnende soort, wat niet verwonderlijk is gezien de mediterrane oorsprong van deze plant. Zo komt zij in het aangrenzende buitenland voor op min of meer stenige en dus snel warmwordende en droge substraten als rotsen, oude muren, puin, grindoevers, spoordijken en wijnbergen (DE LANGHE *et al.*, 1983; MEUSEL en SCHUBERT, 1982). In dit verband is het niet vreemd dat de Rondbladige ooievaarsbek in Duitsland vooral voorkomt in het zuidwesten van de Bondsrepubliek, het deel van dat land dat gedurende het gehele jaar relatief het warmste is. De standplaatsen van de Rondbladige ooievaarsbek in Limburg sluiten helemaal aan bij die in België, Noord-Frankrijk en Duitsland. Zoals reeds uit de hiervoor geciteerde aantekeningen van de Wever is gebleken, komt de Rondbladige ooievaarsbek in onze provincie ook voor op open, droge, min of meer stenige substraten.

Behalve de reeds aangehaalde vindplaatsen noemt DE WEVER (l.c.) ook nog een vindplaats langs het spoor bij Spaubeek, waar de plant van 1904 tot 1914 stand heeft gehouden en aldaar verdwenen is bij het verdubbelen van de spoorlijn. Verder noemt hij een vondst op mergelrotsen te Bemelen, gedaan door J. Paquier in 1916. Deze vermelding (van uurhok V6-21) is niet opgenomen in het verspreidingskaartje van de Rondbladige ooievaarsbek in de atlas van de Nederlandse flora (WEEDA, 1980b). Tenslotte maakt DE WEVER (l.c.) nog melding van een vondst bij de graanmagazijnen Salmte Sittard, waar de plant in 1913 is aangevoerd en waar ze tot 1922 heeft standgehouden, toen ze door verbouwing van de graanmagazijnen is verdwenen (uurhok T6-42). Aangezien

we hier te maken hebben met een geval van inburgering na aanvoer, verdient deze vindplaats opgenomen te worden in de lijst van Limburgse vindplaatsen hetgeen door WEEDA (1980b) niet is gedaan vanwege onvolledige informatie.

In de periode 1950-1979 is de Rondbladige ooievaarsbek in Limburg alleen nog gevonden te Asselt in 1950 op de oever van de Maas bij een grindgraverij, in 1968 te Ifteren op een soortgelijke plaats (VAN OOSTSTROOM en MENNEMA, 1972) en in Maastricht. De thans verreweg rijkste vindplaats van Rondbladige ooievaarsbek in Nederland werd ontdekt in 1980 op de Maasoever ter hoogte van de Sint Pietersberg. Over een lengte van honderden meters groeit daar de Rondbladige ooievaarsbek tussen de bazaltblokken van de oeverbeschoeiing en in de hoeken van betonnen traptreden. Daarnaast is de Rondbladige ooievaarsbek in 1981 en 1982 enkele malen in de nabijgelegen kalkgroeve aangetroffen. De Bossche Fronten zijn van oudsher bekend als vindplaats van de Rondbladige ooievaarsbek in Maastricht, anno 1984 komt de plant er nog steeds voor, niet alleen op de oude muren, maar ook op steenachtige gronden in de onmiddellijke omgeving. In 1982 is de Rondbladige ooievaarsbek in het Bosscherveld gevonden op een stortplaats in een vegetatie van Witte honingklaver (*Melilotus alba*) en Akkerhoningklaver (*M. officinalis*). Tenslotte is de plant in 1983 tijdens een excursie van de Plantenstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg herontdekt op oude stadsmuren en wel aan de Nieuwenhofstraat tussen de perkplant Viltige hoornbloem (*Cerastium biebersteinii*) en op muren aan het Lang Grachtje, een vindplaats die ook al door DE WEVER (l.c.; zie hiervoor) is genoemd.

Uit het voorgaande blijkt dat de Rondbladige ooievaarsbek in en om Maastricht nog steeds voorkomt en waarschijnlijk zelfs meer als in vroegere tijden. De vondsten in de rest van Limburg blijven hierbij duidelijk achter. Dat kan gedeeltelijk verklaard worden uit het feit dat de Rondbladige ooievaarsbek in Maastricht een kli-

maat aantreft dat meer aansluit bij zijn optimale klimaat dan elders in de provincie, in die zin dat het klimaat in en om Maastricht relatief warm en droog is, waardoor de overlevingskansen van deze plant hier groter zijn dan elders. Toch is het niet uit te sluiten dat de Rondbladige ooievaarsbek op andere plaatsen in Limburg gevonden kan worden. Enige hernieuwde aandacht voor de kleinbloemige *Geranium*-soorten zou wel eens verrassende resultaten kunnen opleveren. Daarbij hoeft men niet alleen te zoeken op oude muren, ook spoorwegterreinen, kalkgroeven, stortplaatsen, steenbergen (!) en oevers van grindgaten en de Maas komen in aanmerking. Wie meldt de eerste vondst sinds 1950 van Rondbladige ooievaarsbek in Limburg buiten Maastricht?

Summary

Geranium rotundifolium L., a species of Mediterranean origine, occurs in Maastricht and its surroundings since, at least, the middle of the nineteenth century. Between 1900 and 1950 it was also found at several other places in the south and middle of Limburg. The last three years there have been a large number of records of *G. rotundifolium* in and around Maastricht, where the plant can be found on old walls and fortifications and on stony sites along the river Meuse. The successful establishment of this plant in Maastricht could partially be caused by the relatively warm and dry climate around this town. Since *G. rotundifolium* superficially resembles other small-flowered *Geranium*-species it may well be overlooked in the rest of Limburg.

Literatuurlijst:

- ARNOLDS, E.J.M. en R. VAN DER MEIJDEN, 1976: Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975. Rijksherbarium, Leiden.
- BOSCH, R.B. VAN DEN, 1850. Prodrum Florae Batavae I. Leiden.
- BURGH, J. VAN DER, F.P. JONKER, F.P.M. BUNNIK en D. LANDSMEER, 1983. Cornus mas L. als Nederlands indigene en de noordgrens van het soort-areal. Gorteria 11 (12), p. 282.
- FRANQUINET, J.L., zonder jaar. Flore des environs de Maastricht. Manuscript. Natuurhistorisch Museum Maastricht.
- GRAAF, D. TH. DE, 1982. Stinkend streepzaad (*Crepis foetida* L.) weer in Nederland gevonden. Natuurhistorisch Maandblad 71 (12) p. 211.
- GRAAF, D. TH. DE, B. GRAATSMAN, R.W.J.M. VAN DER HAM en J. WILLEMS, 1983. Flora en vegetatie van de Sint-Pietersberg: Vergane glorie en behouden rijkdom. In: D. C. van Schaik, de Sint Pietersberg 1938-1983, heruitgegeven en aangevulde editie. p. 487.

lijst van de Nederlandse flora 1983. Rijksherbarium, Leiden.

MEIJDEN, R. VAN DER, E.J. WEEDA, F. A.C.B. ADEMA en G.J. DE JONCHEERE, 1983b HEUKELS - VAN DER MEIJDEN, Flora van Nederland. 20. druk, p. 221. Groningen.

MEUSEL H.M. en R. SCHUBERT, 1982. Rothmaler-Excursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Band 2: Gefäßpflanzen. 11. Auflage p. 298. Berlin.

OOSTSTROOM, S. J. VAN, 1970. Heukels-van Ooststroom, Flora van Nederland. 16e druk p. 416. Groningen.

OOSTSTROOM, S.J. VAN en J. MENNEMA, 1972. Adventieven langs de Maas in Limburg VI, Natuur-

HESS, H. E., E. LANDOLT en R. HIRZEL, 1967. Flora der Schweiz und angrenzende Gebiete, Band 2 Nymphaeaceae bis Primulaceae. Basel und Stuttgart, p. 619.

HILLEGERS, H.P.M., 1983. Gele kornoelje (*Cornus mas* L.) als stinseplant in Zuid-Limburg. Natuurhistorisch Maandblad, 72 (10/11), p. 241.

LANGHE, J.E. DE, L. DELVOSALLE, J. DUVIGNEAUD, J. LAMBINON en C. VANDENBERGHE, 1983. Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden, ed. 3, bewerkt door E. van den Broeck-Denys, J.E. de Langhe en E. Petit, p. 390.

MEIJDEN, R. VAN DER, E.J.M. ARNOLDS, F.A.C.B. ADEMA, E.J. WEEDA en C.L. PLATE, 1983a. Standaard-

hist. Maandbl. 61 (3) p. 42.

WEEDA, E.J., 1980a. Over de betrouwbaarheid van oude literatuurgegevens betreffende de Nederlandse flora ($\pm 1550 - \pm 1850$), in J. MENNEMA, A.J. QUENÉ - BOTERENBROOD en C.L. PLATE: Atlas van de Nederlandse Flora deel 1. p. 26, Amsterdam.

WEEDA, E.J., 1980b. *Geranium rotundifolium* L. in: J. MENNEMA, A.J. QUENÉ - BOTERENBROOD en C.L. PLATE: Atlas van de Nederlandse flora, deel 1 p. 121, Amsterdam.

WEVER, A. de, 1932. Aantekeningen. Manuscript. Natuurhistorisch Museum Maastricht.

Tanden van *Mosasaurus lemonnieri* Dollo, 1889 (Reptilia, Mosasauridae) in Limburgse Krijtafzettingen

De betekenis van vondsten van losse tanden voor het Mosasauriër-onderzoek.

A.W.F. Meijer

Natuurhistorisch Museum Maastricht

De Mosasauriërs hadden een continue tandwisseling. Daarbij werd het been van de tandhals en de beensokkel van elke tand (fig. 1) geresorbeerd om ruimte te scheppen voor de nieuwe tand. De tandkroon bleef echter intact en werd uiteindelijk door het dier in kwastle afgestoten. De snelheid waarmee de wisseling zich voltrok moet aanzienlijk zijn geweest, want de meeste gewisselde tandkronen, die we nu in het sediment van de toenmalige Krijtzeer terugvinden, zijn nauwelijks afgesleten.

Gewisselde tandkronen vinden we in vergelijking tot andere skeletonderdelen van Mosasauriërs betrekkelijk vaak. Wanneer we bedenken dat deze dieren veel tanden hadden en tanden bovendien de hardste, en dus gemakkelijk fossiliseerbare, onderdelen van het skelet zijn, is dat wel te begrijpen. Naast gewisselde tandkronen komen, maar dan wel in veel geringer aantal, volledig uitgroeide tanden als losse vondst voor. Ze vertegenwoordigen het stadium waarbij de reeds volgroeide tand nog niet met het omringende kaakbeen was vergroeid (MEIJER, 1975). Daardoor kon hij, na de dood van het bewuste dier, gemakkelijk uit de kaak vallen en apart daarvan fossiliseren.

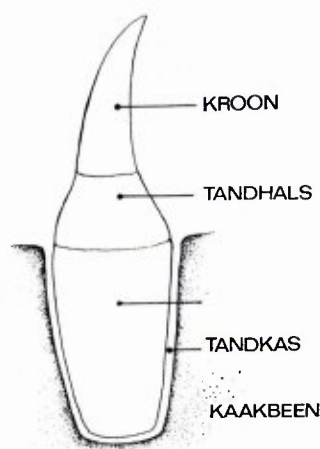
Met name de kronen van de kaakrand-tanden laten duidelijke verschillen zien tussen de diverse soorten Mosasauriërs.

Het frekwente voorkomen van losse tanden in verzamelingen van fossielen van Mosasauriërs en hun specifieke verschillen maken het aantrekkelijk om juist verzamelingen van losse tanden door te nemen, wanneer men zich een indruk wil vormen van welke Mosasauriërs in een bepaald sediment voorkomen. Met dit doel voor ogen werden de verzamelingen van losse Mosasauriër-tanden uit de Limburgse Krijtafzettingen bekeken in Teylers Museum te Haarlem, Het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie (RGM) te Leiden en het Natuurhistorisch Museum Maastricht (NHMM). Daarnaast verschaften ook de vondsten van partikuliere verzamelaars waardevolle gegevens.

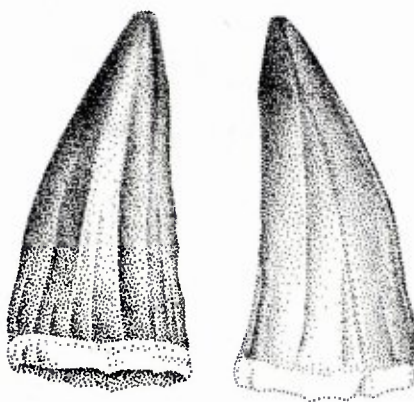
Tanden van een onbekende soort

In deze verzamelingen bleken - volgens verwachting - losse tanden aanwezig te zijn van de soorten, die al eerder in de Limburgse Krijtafzettingen waren gevonden. Dit zijn: *Mosasaurus hoffmanni* Mantell, 1829; *Platycarpus marshi* Dollo, 1882; *Carnodens fraasi* (Dollo, 1913) en vertegenwoordigers van het Genus *Liodon* (zie: Meijer, 1980). Daarnaast werden echter ook tanden aangetroffen met een goed herkenbare, maar niet aan de genoemde soorten toe te schrijven morfologie. De tanden van dit type waren doorgaans gedetermineerd als *Mosasaurus hoffmanni*, of een van diens synoniemen: *M. camperi*; *M. belgicus*; *M. giganteus*.

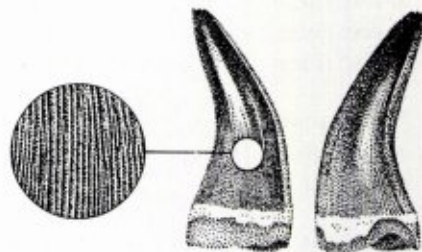
Verschillen t.o.v. *Mosasaurus hoffmanni*. De determinatie *M. hoffmanni* lijkt de gelijkenis van dit type tanden met tanden van deze soort te onderstrepen, maar toch zijn er aanmerkelijke verschillen. De tanden van het



Figuur 1. Volgroeiende tand van *Mosasaurus hoffmanni*, verkleind. (schematisch).



Figuur 2. Tand van *Mosasaurus lemonnieri*, vergroot. Links: linguaal aspekt. Rechts: labiaal aspekt. Tekening P.T. Twisk.



Figuur 3. Tand van *Plioplatecarpus marshi*, vergroot. Links: linguaal aspekt. Rechts: labiaal aspekt. Tekening P.T. Twisk.

onbekende type zijn veel kleiner dan *M. hoffmanni* en in verhouding hoger, waardoor ze er slanker en spitser uitzien. Ook zijn ze duidelijker gefacetteerd dan bij *M. hoffmanni* het geval is. Dit wordt veroorzaakt, doordat de facetten begrensd worden door ribben, die van de basis van de tandkroon tot vrijwel aan de top doorlopen. Tussen deze "volledige" ribben kunnen aan de basale kant ribben voorkomen die hoogstens tot aan de helft van de totale hoogte van de kroon reiken. (fig. 2).

Verschillen t.o.v. *Plioplatecarpus marshi*. Ten opzichte van *P. marshi* onderscheidt het hier besproken type tanden zich, doordat hierbij de tandkroon van de basis naar de top geleidelijk slanker wordt. Bij *P. marshi* wordt de tandkroon dicht bij de basis plotseling slanker; de tand heeft hierdoor een priemvormig uiterlijk. Ook is de achterwaartse kromming van de tandkroon bij *P. marshi* veel geprononceerder dan bij het onbekende type. Tenslotte ontbreken de voor *P. marshi* zo karakteristieke, mikroskopisch fijne groefjes. Deze liggen bij laatstgenoemde soort dicht tegen elkaar aan en reiken nauwelijks tot aan de helft van de totale hoogte van de tandkroon (fig. 3).

Verschillen t.o.v. *Liodon spec.* Bij *Liodon spec.* (zie MEIJER, 1980) komt een duidelijke heterodontie voor. De voorste kaakrand-tandkronen (tand 1

t/m 6) zijn op doorsnede evenwijdig aan hun basis min of meer cirkelvormig. Ze zijn niet of nauwelijks gefacetteerd. Slechts één snijkant (carina), in de onderkaak de voorste, is volledig ontwikkeld, d.w.z. loopt van de top tot aan de basis van de tandkroon. De achterste snijkant bereikt de basis niet. De overige kaakrand-tandkronen hebben een lensvormige doorsnede en twee volledig ontwikkelde snijkanten.

Slechts de voorste tanden van *Liodon spec.* lijken op het hier besproken type. Bij nadere bestudering van de facettering en de snijkanten kunnen ze echter niet met elkaar worden verward.

Verschillen t.o.v. *Carinodens fraasi*. De tandkronen van *C. fraasi* hebben een zeer afwijkende morfologie: ze zijn mylodont - (C. Dollo, 1913, 1924; MEIJER 1982).

Determinatie

Bij vergelijking van de tanden in kwestie met het rijke materiaal in het Koninklijk Belgisch Instituut van Natuurwetenschappen (KBIN) te Brussel (voormalig Koninklijk Belgisch Museum van Natuurlijke Historie waar L. Dollo destijds aan was verbonden) kon worden vastgesteld, dat hun morfologie tot in detail overeenkomt met

die van tanden van *Mosasaurus lemonnieri* Dollo, 1889, een soort uit de Krijtafzettingen van Belgisch Henegouwen.¹⁾ Het type-exemplaar van deze soort is gevonden in een kalksteengroeve te Ciply bij Mons en stamt uit het "craie brune phosphatée". Dollo geeft de verschillen in morfologie tussen de tanden van *M. hoffmanni* en *M. lemonnieri* als volgt aan: *M. hoffmanni*:²⁾ "Dents. Robustes, facetées, avec facettes larges sur la face externe, et étroites sur la face interne."

M. lemonnieri: "Dents. Elancées, facetées, avec facettes étroites sur la face externe, comme sur la face interne." (Dollo, 1924, p. 185).

Gezien het bovenstaande wordt hier thans voorgesteld om tanden uit de Limburgse Krijtafzettingen van het hierboven beschreven type tot *Mosasaurus lemonnieri* Dollo, 1889 te rekenen. Men dient hierbij te bedenken, dat de morfologie van losse gebitselementen een smalle basis vormt voor de determinatie van Mosasauriërs. Hun soortbeschrijving is immers gebaseerd op een complex van kenmerken, en niet op de morfologie van één orgaan. Hopelijk zullen er, wellicht gestimuleerd door dit artikel, completere, met gebitselementen geassocieerde vondsten het licht zien, waardoor deze determinatie aan andere kenmerken kan worden getoetst.

Tabel I. Afmetingen en stratigrafie van de tanden van *Mosasaurus lemonnieri* in de kollektie van het N.H.M.M.

Koll. nr.	Type ¹⁾	Vindplaats	Stratigrafie		Afmetingen ²⁾ l x br x h (mm)
			UHLNBROEK, 1912	FELDER, 1975	
NHMM 198029	1	Canne (B.); insnijding Albertkanaal	Md	?	17 x 13 x 36
NHMM 198030	1	onbekend	—	—	16 x 10 x 24
NHMM 198032	1	onbekend	—	—	12 x 10 x —
NHMM 198226	1	St. Pietersberg, groeve ENCI	Cr4	Kalksteen van Lanaye, 0,5 m onder Lichtenberg Horizon	10 x 7 x 19
NHMM 001442-1	1	St. Pieter	—	—	12 x 9 x 28
NHMM 001463	1	St. Pietersberg, Westzijde	Mb	?	15 x 10 x 30
NHMM MM 273	2	Eben-Emael (B); insnijding Albertkanaal	—	—	13 x 12 x —
NHMM MM 700	3	St. Pietersberg, Oostzijde	Ma	Kalksteen van Valkenburg, direkt boven Lichtenberg Hor.	— x — x —

¹⁾ Type: 1 = gewisselde tandkroon; 2 = afgebroken tandkroon; 3 = fragment tandkroon.

²⁾ Afmetingen: maten genomen met schuifmaat. —: afmeting door beschadiging niet vast te stellen.

Stratigrafie

De losse tanden in de kollekties van Teylers Museum en het RGM zijn helaas, zoals meestal met oudere verzamelingen het geval is, stratigrafisch onvoldoende gedokumenteerd. Het NHMM bezit thans 8 losse tanden van *M. lemonnieri*, waarvan 4 met vermelding van de stratigrafie van de vindplaats (zie tabel I). Losse tanden van *M. lemonnieri* komen, voor zover onze kennis thans reikt, voor vanaf het bovenste deel van de Formatie van Gulpen tot in het bovenste deel van de Formatie van Maastricht.

De tot nu toe bekende vondsten van particuliere verzamelaars vallen binnen deze stratigrafische verbreiding. Hetzelfde geldt voor de veel completere vondsten uit de omgeving van Cipli, die zich in het KBIN bevinden.

¹⁾ D.A. Russell (1967) beschouwt deze soort als identiek met *Mosasaurus conodon* Cope (1881).

²⁾ DOLLO (1924) gebruikt het synoniem *M. giganteus* Sömmerring, 1816.

Dankwoord

De auteur is veel dank verschuldigd aan de directies en medewerkers van het Koninklijk Belgisch Instituut van Natuurwetenschappen te Brussel; het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie te Leiden en Teylers Museum te Haarlem, voor de genoten gastvrijheid en hulp bij het bestuderen

van de kollekties, en aan de Heer P.T. Twisk voor het vervaardigen van de illustraties.

Summary

Teeth of *Mosasaurus lemonnieri* Dollo, 1889 in the Upper Cretaceous deposits of Limburg.

Mosasaurus shared continuous tooth replacement with many other vertebrates. In this process the bony base of each Mosasaur tooth became resorbed to create space for the new tooth, but the tooth crown remained unimpaired and was shed eventually.

The dentition of most Mosasaur species consisted of several dozens of teeth. The replacement rate must have been rather high. Nearly all tooth crowns in the Upper Cretaceous deposits of Limburg show but few traces of wear. Thus, Mosasaurus must have "produced" enormous amounts of isolated teeth. This is confirmed by the fossil record. A considerable part of the Mosasaur remains consists of shed tooth crowns.

Till now, few attempts have been made to identify the species by means of isolated tooth crowns. This can be of much help since Mosasaur remains are rare. In this paper differences in tooth morphology between the Mosasaur species of the Upper Cretaceous of Limburg are mentioned. During the investigation of shed tooth crowns from museum collections at Haarlem, Leiden and Maastricht, evidence was found that *Mosasaurus lemonnieri* Dollo, 1889, known from Upper Cretaceous deposits of Cipli (province of Hainaut, Belgium) also occurs in the Upper Cretaceous of Limburg. Tooth crowns of this species are rather common in the collections, but had been overlooked till now.

Literatuur

DEROO, G., 1966. Cytheracea (Ostracodes) du

Maastrichtien de Maastricht (Pays-Bas) et des régions voisines; résultats stratigraphiques et paléontologiques de leur étude. Mededel. Geol. stichting, Serie C, V2 (2) : 1-197.

DOLLO, L., 1882. Note sur l'ostéologie des Mosasauridae. Bull. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique I : 55-74.

DOLLO, L., 1889. Première note sur les Mosasauriens de Mesvin. Bull. Soc. Belge de Géol., etc. 3: 271-304.

DOLLO, L., 1913. *Globidens Fraasi*, Mosasaurien mylodonte nouveau du Maastrichtien (Crétacé supérieur) du Limbourg, et l' Ethologie de la Nutrition chez les Mosasauriens. Arch. de Biol. 28: 610-626.

DOLLO, L., 1924. *Globidens alabamaensis*, Mosasaurien mylodonte américaine retrouvé dans la Craie d'Obourg (Sénonien supérieur) du Hainaut, et les Mosasauriens de la Belgique, en général. Arch. de Biol. 34 : 167-213.

FELDER, W.M. 1975. Lithostratigrafie van het Boven-Krijt en het Dano - Montien in Zuid-Limburg en het aangrenzende gebied. Toelichting bij geol. overzichtskaarten Nederland : 63-72. Haarlem, Rijks Geologische Dienst.

MEIJER, A.W.F., 1975. Iets over tandwisseling en de betekenis hiervan voor de paleontologie, tweede deel, Natuurhist. Maandbl. 64 (4/5) : 60-65.

MEIJER, A.W.F., 1980. Voorlopige mededeling over het voorkomen van een kleine Mosasaurier met zijdelings afgeplatte tanden in Limburgse Krijtazettingen. Natuurhist. Maandbl. 69 (8): 157-159.

MEIJER, A.W.F., 1982. Mosasauriers die van harde kost hielden. Grondboor en Hamer 36 (5) : 113-116.

RUSSELL, D.A. 1967. Systematics and Morphology of American Mosasaurus (Reptilia, Sauria). Bull. Peabody Mus. Nat. Hist. Yale Univ. 23 : i-vii; 1-241.

UHLNBROEK, G.D. Het Krijt van Zuid-Limburg. Jaarverslag Rijksopsp. Delfstoffen over 1911. Den Haag.

Floristische notities en de invloed van beheersmaatregelen op de kalkgraslanden van de Sint-Pietersberg (Provincie Luik, België)

II. Nog twee graslanden aan de Jekerkant

Martine Lejeune

De Gerlachestraat 9/8, 3500 Hasselt

Willy Verbeke

Rozengaard 5, 1080 Brussel

Het "Bois d'Enis"

Van het Bois d'Enis, gelegen aan de Jekerkant te Visé, is sinds 24 september 1981 een klein perceel eigendom van B.N.V.R. (Belgische Natuur- en Vogelreservaten) (LEJEUNE *et al.*, 1982).

Het belangrijkste biotoop was een oud kalkgrasland, reeds sterk gekoloniseerd door *Carpinus betulus*, *Betula pendula*, *Crataegus monogyna* en de zeldzamere *Rhamnus catharticus* en *Euonymus europaeus*. Een gedeelte was overwoekerd door Bramen en de kruidlaag werd gedomineerd door *Brachypodium pinnatum*, hoewel ook nog een aantal interessante soorten hadden standgehouden: o.a. *Helianthemum nummularium*, *Carlina vulgaris*, *Listera ovata*, *Aceras anthropophorum*. Zeer belangrijk is ook een populatie *Ophioglossum vulgatum* (figuur 1). Het meest noordelijke gedeelte is een stuk van het Bois d'Enis, een typisch helling - Eiken - Haagbeukenbos met als belangrijkste houtige soorten *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Betula pendula*, *Ulmus* spp. en *Lonicera xylosteum*. De vele lianen (*Humulus lupulus* en *Clematis vitalba*) maken het bos moeilijk doordringbaar.

De kruidlaag vertoont een typisch lent - aspect met o.a. *Arum maculatum*, *Polygonatum multiflorum*, *Listera ovata*, *Geum urbanum* en veel *Myosotis sylvatica*.

De vorige eigenaar had dit terrein willen gebruiken voor mergelwinning. Met dit doel werd in het zuidelijk deel van wat nu het reservaat is een vrij grote, maar ondiepe put gegraven met een zeer ongelijk reliëf. Daar de ge-

vonden mergel van een te slechte kwaliteit was, werd het graven stopgezet. In 1981 had zich daar een hoog struweel met o.a. *Salix caprea*, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna* en *Cornus sanguinea* ontwikkeld; enkele graslandsoorten zoals *Festuca lemanii* en *Anthyllis vulneraria* hadden ook stand gehouden. Door het kappen van de opslag en jaarlijks maaien proberen we op het oude grasland de kalkgraslandvegetatie te herstellen (figuur 2). De opnames in tabel I geven een idee van de toestand half juli 1983, net voor de tweede maaibeurt. Hierbij moet rekening gehouden worden met het feit dat dit grasland reeds sterk bebost was en de vegetatie zich nu, na slechts twee jaar beheer en een maal maaien, in een zeer dynamische fase bevindt. Vandaar waarschijnlijk de aanwezigheid van soorten als *Eupatorium cannabinum*, *Galium aparine*, *Poa trivialis* en *Melilotus altissimus*. Hoopgevend is in ieder geval wel de uitbreiding van de orchideeënpopulaties, van *Rhinanthus minor* en van *Helianthemum nummularium*. In 1982 is ook hier *Bromus erectus* verschenen. Opvallend was ook wel dat in het voorjaar 1983 *Ophioglossum vulgatum* voor het eerst sinds jaren (TIHON, pers. med.) massaal sporuleerde (figuur 1).

In de put werd eveneens allereerst het struikgewas gekapt; dit gebeurde reeds in september 1981. In augustus 1982 telden we er 70 soorten hogere planten, waaronder naast de struiken en een aantal ruigtekruiden zoals *Scrophularia nodosa*, *Epilobium* spp., *Sonchus* spp., *Angelica sylvestris*, *Hieracium sphondylium*, ook soorten als *Leontodon hispidus*, *Helianthemum nummularium*, *Scabiosa columbaria*,

Carlina vulgaris, *Pimpinella saxifraga*. Hier ontwikkelt zich dus een jong kalkgrasland, dat in augustus 1982 voor het eerst kon worden gemaaid. In totaal telden we in 1983 weer 70 soorten. Het vegetatiepatroon is nog altijd zeer grofkorrelig. Gunstig is hier zeker het feit dat deze put rechtstreeks aan een oud kalkgrasland grenst, zodat hij van hieruit kan worden gekoloniseerd (SCHENKEVELD *et al.*, 1983; SCHENKEVELD en VERKAAR, 1984). Dat dit inderdaad gebeurt, is nu al duidelijk zichtbaar aan soorten als *Potentilla neumanniana*, *Briza media*, *Linum catharticum* en *Epipactis atrorubens* die nu ook in de put voorkomen.

De Thier à la Tombe

De Thier à la Tombe, of wat er nog van overblijft, is waarschijnlijk een van de bekendste graslanden van de Sint Pietersberg. Dit komt gedeeltelijk door zijn ligging langs de weg Emael-Lanaye, maar zeker ook door de aanwezigheid van enkele zeer zeldzame soorten. MARÉCHAL en PETIT (1963) en PETIT en RAMAUT (1978) wezen reeds op het grote belang van deze plaats. Het gaat om een W - ZW geëxposeerde helling die een gradiënt vertoont van zuur grasland op Maasgrind (*Brachypodio-Sieglingietum*) naar kalkgrasland (*Mesobrometum erecti*). Een dergelijk *Brachypodio-Sieglingietum* komt elders in de streek ook nog voor (Brouhîre d'Emael, Dessus le Long Thier, Cauberg), zij het dan wel in een armere vorm.

Tabel II geeft een overzicht van de vegetatie, fig. 3 toont de ligging van de vegetatieopnames. Opnames 3, 4, 10, 11 en 27 liggen in het gedeelte dat in

Tabel 1. Opnames van de vegetatie van het Bois d'Enis, oud kalkgrasland

opnamenummer	1A	1B	
Datum	6/7/83	6/7/83	
Totale bedekking	90%	90%	
Aantal soorten	44	39	
<i>Koeleria macrantha</i>	1p	+p	Gewoon fakkelgras
<i>Festuca rubra</i> + <i>F. ovina</i> -groep	1p	1p	Rood zwenkgras + Schapegras
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1a	1a	Gevinde kortsteel
<i>Bromus erectus</i>	1a	1a	Bergdravik
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+p	r	Frans raaigras
<i>Poa pratensis</i>	+p	+p	Beemdgras
<i>Agrostis capillaris</i> + <i>gigantea</i>	2m	2m	Gewoon + Groot struisgras
<i>Briza media</i>	+p	+p	Trilgras
<i>Avenula pubescens</i>	1a	2m	Zachte haver
<i>Poa trivialis</i>	+p	—	Ruw beemdgras
<i>Sieglingia decumbens</i>	—	r	Tandjesgras
<i>Carex flacca</i>	1p	r	Zeegroene zegge
<i>Carex caryophyllaea</i>	+p	—	Voorjaarszegge
<i>Luzula campestris</i>	—	+p	Veldbies
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+p	+p	Kleine bevernel
<i>Leontodon hispidus</i>	+p	+p	Ruige leeuwetand
<i>Epipactis atrorubens</i>	+r	+p	Bruinrode wespenorchis
<i>Medicago lupulina</i>	+p	+r	Hopklaver
<i>Sanguisorba minor</i>	+p	+p	Kleine pimpernel
<i>Plantago lanceolata</i>	+p	+p	Smalle weegbree
<i>Linum catharticum</i>	+p	+p	Geelhartje
<i>Centaurea</i> subg. <i>Jacea</i>	1p	+p	Gewoon knoopkruid
<i>Plantago media</i>	+p	+p	Ruige weegbree
<i>Achillea millefolium</i>	+p	+p	Duizendblad
<i>Potentilla neumanniana</i>	+p	+p	Voorjaarsganzerik
<i>Leucanthemum vulgare</i>	r	+p	Margriet
<i>Rhinanthus minor</i>	1a	+p	Kleine ratelaar
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+p	+r	Agrimonie
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+p	+p	Knolboterbloem
<i>Galium verum</i>	+r	r	Echt walstro
<i>Linaria vulgaris</i>	r	—	Vlasleewebeek
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+p	—	Leverkruid
<i>Tragopogon pratensis</i>	+p	—	Morgenster
<i>Knautia arvensis</i>	+p	—	Knautia
<i>Taraxacum</i> s. <i>Vulgaris</i>	+p	—	Paardebloem
<i>Galium aparine</i>	+r	—	Kleefkruid
<i>Melilotus altissima</i>	+p	—	Gele honingklaver
<i>Trifolium pratense</i>	+r	—	Rode klaver
<i>Aceras anthropophorum</i>	—	r	Poppenorchis
<i>Campanula rotundifolia</i>	—	+p	Grasklokje
<i>Vicia hirsuta</i>	—	+p	Ringelwikke
<i>Ononis spinosa</i>	—	r	Kattedoorn
<i>Helianthemum nummularium</i>	+p	+p	Gestippeld zonneroosje
<i>Fraxinus excelsior</i>	+p	+p	Es
<i>Betula pubescens</i>	+p	r	Zachte berk
<i>Crataegus monogyna</i>	+p	+r	Eenstijlige meidoorn
<i>Quercus robur</i>	+p	+r	Zomereik
<i>Corylus avellana</i>	r	+p	Hazelaar
<i>Clematis vitalba</i>	+r	—	Bosrank
<i>Carpinus betulus</i>	+r	—	Haagbeuk
<i>Betula pendula</i>	—	r	Ruwe berk

september 1982 niet gemaaid werd en in februari 1983 afbrandde. De soorten, aangeduid met een bolletje ° komen duidelijk minder voor in het gebrande stuk, *Brachypodium pinnatum* komt er meer voor. Wat op het terrein ook al opvalt, namelijk de homogeniteit van de vegetatie, komt ook duidelijk tot uiting in de tabel. De meeste soorten (in tabel II vanaf *Plantago lan-*

ceolata) blijken over het hele grasland ongeveer in dezelfde mate voor te komen, terwijl een aantal andere wel degelijk differentiërend zijn voor bepaalde delen van de hoger vermelde gradiënt. *Genista anglica* en *Gentianella campestris* komen alleen in de bovenste helft voor, terwijl de groep van *Avenula pubescens* tot en met *Festuca rubra* slechts een voorkeur heeft voor

die helft. *Lotus corniculatus* en *Centaurea* subg. *Jacea* vertonen een voorkeur voor de onderste helft, terwijl de groep van *Sanguisorba minor* tot en met *Cuscuta epithymum* alleen hier voorkomt. (Zie ook figuur 4).

Vermeldenswaard is ook nog dat er op de steile flank onderaan de Thier à la Tombe veel meer *Daucus carota* en *Carex flacca* staat en dat er ook nog *Helianthemum nummularium*, *Plantago media*, *Centaurea scabiosa*, *Origanum vulgare*, *Potentilla neumanniana*, *Thymus pulegioides* en *Koeleria macrantha* voorkomen. Net onder de onderste rij opnames staat er ook nog *Dactylorhiza majalis*, *Picris hieracioides* en *Arrhenatherum elatius*. Net boven opnames 25 en 26 begint reeds de verruigingszone die ontstaan is door mestinspoeling vanuit de bovenliggende maïsakker.

Het materiaal van *Hieracium umbellatum* is zeer heterogeen: er zijn bv. ook exemplaren met niet-afstaande bracteeën die we toch tot *H. umbellatum* gerekend hebben.

Volgens HILLEGERS (pers. med.) doet hetzelfde zich ook voor op de Bemerberg. Van *Parnassia palustris* werden bloemen, knoppen en vruchten en van *Cuscuta epithymum* bloemhoofdjes geteld in plaats van afzonderlijke planten.

Daar de Belgische Natuur- en Vogelreservaten (B.N.V.R.) voor de Thier à la Tombe slechts een zeer zwak contract met de gemeente Bassenge heeft kunnen afsluiten en deze helling nog



Figuur 1. Sporulerende Addertong (*Ophioglossum vulgatum*) in het Bois d'Enis.



Figuur 2. De tweede maaibeurt in augustus 1983 van het reeds sterk beboste kalkgrasland van het Bois d'Enis.

steeds niet geklasseerd") is, is het voeren van een langdurig, doordacht beheer hier vrijwel uitgesloten. Bovendien wordt reeds sinds tientallen jaren jaarlijks gebrand en *Brachypodium pinnatum* domineert er.

Dit grasland was reeds 1 maal gemaaid door de Wielewaal, afd. Bree in november 1976. Moeilijkheden met het contract hebben ertoe geleid dat pas eind september 1982 opnieuw kon worden gemaaid; ondertussen (in 1979 en 1980) was er wel al opslag verwijderd. Door de zeer warme, droge nazomer hadden zowel *Parnassia palustris* als *Gentianella campestris* reeds de kans gekregen uitbundig te bloeien en rijp zaad te zetten (er waren reeds veel lege zaaddozen!), zodat ook vanuit floristisch oogpunt een maaibeurt te verantwoorden was. Bovendien werd een flink stuk met *Parnassia* en *Gentianella* niet gemaaid, als controle en uit voorzichtigheid. Het blijft overigens de vraag of in dergelijke natuurgebieden soorten moeten worden beheerd dan wel vegetaties. Toch werd hierop gereageerd (DUVIGNEAUD, 1983; PETIT, pers. med.). In een vroegere publicatie (DUVIGNEAUD et al., 1982), stelde Duvigneaud reeds voor met maaien te wachten tot november, na de vruchtzetting van laatbloeiende soorten. Dit is een mening die vroeger ook in Nederland gehuldigd werd. WILLEMS (1983b) schrijft

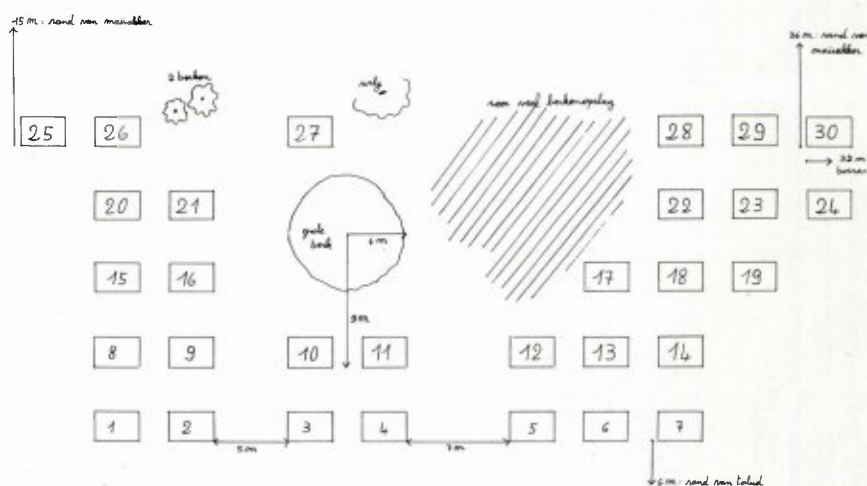
dat dit "bij de toenmalige stand van het inzicht in het functioneren van het kalkgrasland als een oecosysteem, een begrijpelijke (...) maatregel was". Het gaat hier om een gesprek met W.H. Diemont nu bijna 20 jaar geleden gevoerd! (WILLEMS, in litt.).

In het licht van de resultaten van recente Nederlandse onderzoeken is deze stelling zeker niet langer houdbaar.

Zo blijkt (BUYTENDORP et al., 1983) dat vanaf september een sterke vermindering van de hoeveelheid bovengronds aanwezige nutriënten optreedt, zodat bij maaien in de late

herfst nauwelijks voedingsstoffen afgevoerd worden. Ook is het technisch zowat onmogelijk om zo laat te maaien, omdat de vegetatie platgeslagen is door wind, regen en sneeuw, om van de weersomstandigheden tijdens de werkzaamheden zelf nog maar te zwijgen. Bovendien blijkt laat maaien *Brachypodium pinnatum* te bevorderen (WILLEMS, voordracht 1982), wat hier toch ook de bedoeling niet is. Ook is dit jaar nog eens duidelijk gebleken dat percelen die gemaaid worden, in het voorjaar niet kunnen worden afgebrand. Iets dergelijks wordt ook door LLOYD (1968) beschreven in Derbyshire (Gr. - Britt.), waar hij een omgekeerde relatie vaststelt tussen het voorkomen van branden en de begrazingsintensiteit. Het is ook hier duidelijk dat de aanwezigheid van veel dood materiaal het brand-risico verhoogt. In februari 1983 brandde op de Thier à la Tombe alleen het niet-gemaaide gedeelte af; de brandgrens is gedurende het hele vegetatie-seizoen zichtbaar gebleven, vooral omdat in het gebrande stuk *Brachypodium pinnatum* veel dichter en forser groeide. Ook WELLS (1965) wees reeds op het feit dat dit gras zich bij te vaak branden sterk gaat uitbreiden, dit ten koste van zwakkere soorten. Een ander probleem op de Thier à la Tombe is de aanwezigheid van een zwaar bemeste maïsakker op het plateau.

Niet alleen vormt het uitspoelen van



Figuur 3. De ligging van de opnames op de Thier à la Tombe, zie tabel II.

1	2	3*	4*	5	6	7	8	9	10*	11*	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27*	28	29	30	
1	11/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	
2	85%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	
3	5-10°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	
4	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	Opplantmethode	
5	1F	1G	1A	1B	1C	1D	1E	2F	2G	2A	2B	2C	2D	2E	3F	3G	3H	3I	4F	4G	4H	4I	5F	5G	5A	5E	5H	5I	6m²	
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										

[illegible]

meststoffen een probleem, maar bovendien heeft de boer de neiging om elk jaar een stukje van het reservaat mee om te ploegen. Tot vóór ongeveer 15 jaar (TIHON, pers. med.) werd de Thier bovenaan niet begrensd door een maïsakker, maar was daar een *Calluna* - heide, zodat het Brachypodio-Sieglingietum hier overging in een heide van het Genisto-Callunetumtype, wat uiteraard een veel gunstiger situatie was. Het zou hier zeker gewenst zijn om te proberen deze tenslotte toch zeer marginale stenige akker eveneens in beheer te krijgen (zie ook LONDO, 1983) (figuur 5).

De *Parnassia*'s op de Thier à la Tombe zijn reeds zeer lang bekend bij de naturalisten (BORY DE SAINT-VINCENT, 1821). De soort is op deze plaats diploïed net zoals in de duinen, in tegenstelling tot de meeste populaties in moerassen in het binnenland, waar ze tetraploïed zijn (GADELLA, geciteerd door WILLEMS, 1982). Aangezien tetraploïede planten ontstaan uit diploïede en *Parnassia* van oudsher op dit type grasland voorkomt in deze streek (WILLEMS, 1982), mogen we stellen dat de Thier à la Tombe voor *parnassia* een onvervangbaar relict is van onschatbare waarde. Wellicht is dit ook het geval voor andere soorten op deze plaats.

Van *Gentianella campestris* stonden er in 1983 zeker 500 exemplaren, en van



Figuur 4. Beeld van de vegetatie op de Thier à la Tombe in augustus. Zichtbaar zijn o.a. Wilde peen (*Daucus carota*), Schermhavikskruid (*Hieracium umbellatum*), Veldgentiaan (*Gentianella campestris*), Kleine ratelaar (*Rhinanthus minor*).

achteruitgang ten opzichte van de vorige jaren was zeker geen sprake. Bij 43 exemplaren, bij toeval gekozen uit de hele populatie, werd de hoogte gemeten zonder de planten te schenden. De gemiddelde hoogte bedroeg 16,1 cm $\pm$ 5,6 cm. In het herbarium BR te Meise werden de planten van *Gentianella campestris*, afkomstig uit de streek van de Sint Pietersberg, op dezelfde manier gemeten. Op 4 bladen stonden 14 volledige exemplaren, respectievelijk van 1872, 1896 en 2

bladen zonder datum, maar waarschijnlijk uit dezelfde periode. De gemiddelde hoogte bedroeg 9,2 cm $\pm$ 4,1 cm. Dit bewijst natuurlijk niets, maar het geeft volgens ons wel aan dat de vegetatie waaruit de negentiende-eeuwse exemplaren komen gemiddeld aanzienlijk korter was dan nu het geval is op de Thier à la Tombe. De vroegere groeiplaatsen waren waarschijnlijk beweid en kortgegrasd en dus niet jaarlijks volledig afgebrand zoals nu het geval is met de huidige standplaats wanneer er niet gemaaid wordt (WILLEMS en (BLANKENBORG, 1975; pers. med. dorpsbewoners, eigen waarnemingen). In de vroegere omstandigheden onder extensieve begrazing kunnen de planten van *G. campestris* tweejarig geweest zijn met ontwikkeling van een wortelrozet. Nu er echter al tientallen jaren lang jaarlijks gebrand wordt in februari - maart, maken de tere rozetjes weinig kans. Er werden door ons trouwens op de Thier à la Tombe nooit rozetten of resten ervan aan bloeistengels van *G. campestris* waargenomen. Ook in het voorjaar hebben we ze nooit gezien. De plant kiemt hier dus waarschijnlijk in de lente en groeit dan snel op dankzij zijn mycorrhiza (GRUBB, 1976) om te bloeien van eind augustus tot eind september.

Deze fenologische gegevens zijn in te



Figuur 5. De akker boven de Thier à la Tombe gedurende de winterperiode. Dankzij het gebruik van grote hoeveelheden drijfmest wordt hier maïs gewonnen.

genspraak met verschillende andere bronnen: PETIT en RAMAUT, 1970; PUTS, 1979; KREUTZ, 1982; PETIT, mond. med. 1983. Geen van deze auteurs komt echter met sluitende bewijzen voor een tweejarige levenscyclus.

Van *Gentianella germanica* werden hier in 1983 14 exemplaren geteld, daar waar het er voordien niet meer dan 3 geweest zijn (THON, mond. med.). De gemiddelde hoogte bedroeg $24,2 \text{ cm} \pm 10,6 \text{ cm}$, met 1 exemplaar van 45 cm en met 63 bloemen!

¹⁾ Geklasseerd worden: opgenomen worden in de lijst van beschermde landschappen en monumenten.

Resumé

Notes floristiques et incidence des travaux de gestion sur les pelouses calcaires à la montagne Saint-Pierre (Prov. de Liège, Belgique).

II. Deux autres pelouses du flanc occidental

Le Bois d'Enis

Une petite parcelle du bois d'Enis appartient aux R.N.O.B. depuis septembre 1981. Le biotope principal de ce site est une vieille pelouse calcaire qui était en pleine recolonisation par plusieurs espèces de buissons, parmi lesquelles *Rhamnus catharticus* et *Evonymus europaeus*. Une partie était dominée par *Brachypodium pinnatum*, quelques espèces intéressantes avaient réussi à s'y maintenir. Il s'agit entre autres de *Helianthemum nummularium* et de *Aceras anthropophorum*. Nous tentons de rétablir la pelouse calcaire en débroussaillant et en fauchant.

Les relevés repris dans le tableau I donnent une idée de la situation en août 1983, avant que ne soit entrepris un deuxième fauchage. Après deux phases de débroussaillage et un seul fauchage la végétation se trouve incontestablement dans une phase très dynamique.

La partie la plus au nord de cette petite réserve est un fragment de chênaie à charme. Les lianes le rendent impénétrable et il présente un aspect vernal très typique.

Le propriétaire précédent avait voulu y extraire de la marne. A cette fin une grande fosse à reliéf accidenté avait été creusée dans la partie sud de la petite réserve du bois d'Enis. L'exploitation fut cessée dès qu'on s'aperçut de la mauvaise qualité de la marne. A cet endroit, en 1981, s'était établi un haut fourré de *Salix caprea*, *Betula pendula*, *Betula pubescens* et *Cornus sanguinea*. Quelques espèces de la pelouse (e.g. *Festuca lemmonii* et *Anthyllis vulneraria*) s'y étaient maintenues. Après élimination des fourrés arbustifs et

deux fauchages on assiste au développement d'une nouvelle pelouse calcaire, encore peu homogène et dans laquelle persistent un certain nombre de "nitrophiles". Il est à remarquer que cette dépression jouxte l'ancienne pelouse calcaire, ce qui en favorise la recolonisation.

Le Thier à la Tombe

Le Thier à la Tombe, ou ce qu'il en reste, constitue sans doute le coteau calcaire le plus connu de toute la Montagne Saint-Pierre. Ceci provient d'une part de sa localisation le long de la route d'Emael à Lanaye, mais aussi de par la présence en ce site de quelques espèces très rares. La grande valeur en a déjà été relevée par MARECHAL et PETIT (1961) et par PETIT et RAMAUT (1978). Il s'agit d'un versant à exposition ouest et sud-ouest dans lequel se manifeste un gradient écologique intéressant dû à la présence en son flanc d'un dépôt de graviers mosans acides. Ceci se reflète dans la végétation qui, du haut au bas de la pelouse, passe du *Brachypodium-Sieglingietum* au *Mesobrometum erecti*. Le *Brachypodium-Sieglingietum* se retrouve également, bien que moins bien développé, à la Brouhère d'Emael, "Dessus Le long Thier" et au Cauberg. Le tableau nr. 3 donne un aperçu de la végétation, la fig. 3 indique la localisation des relevés. Les relevés 3, 4, 10, 11 et 27 ont été faits dans une partie de la pelouse qui n'avait pas été fauchée en septembre 1982 et qui avait été incendiée en février 1983. Les espèces marquées d'un petit cercle (°) sont nettement moins fréquentes dans la partie brûlée tandis que *Brachypodium pinnatum* y est mieux représenté. L'homogénéité de la végétation, frappante sur le terrain, se reflète bien dans le tableau. La plupart des espèces (à partir de *Plantago lanceolata* dans le tableau II) se retrouvent avec la même fréquence dans toute la pelouse.

D'autres sont nettement différentielles pour certaines parties du gradient dont nous avons fait mention ci-haut. Ainsi *Genista anglica* et *Gentianella campestris* ne se trouvent qu'en haut de la pente, tandis que le groupe depuis *Avenula pubescens* jusque et y compris *Festuca rubra* a une préférence pour cette zone. *Lotus corniculatus* et *Centaurea subg. Jacea* préfèrent la partie basse du site, où est exclusivement cantonné le groupe d'espèces depuis *Sanguisorba minor* jusqu'à *Cuscuta epithymum*.

Suite à des tracasseries administratives ce n'est qu'en septembre 1982 qu'une partie de du Thier à la Tombe a pu être fauchée. Il est souvent dit qu'on doit attendre la fructification de toutes les espèces avant de faucher. On ne pourrait donc le faire avant la fin du mois d'octobre.

Il apparaît toutefois clairement à la lumière des recherches néerlandaises que cette conception est dépassée. En plus, l'arrière-saison de 1982 était chaude et ensoleillée, ce qui fait qu'en fin septembre il y avait déjà beaucoup de fructifications mûres et éparpillées de *Parnassia palustris* et de *Gentianella campestris*. Au mois de mars 1983, lors de l'incendie printannier, les parties fauchées de ce thier n'ont pas brûlé. La limite entre les deux zones est restée visible pendant toute la saison, principalement parce que *Brachypodium pinnatum* croissait beaucoup plus vi-

goureusement dans la partie incendiée. Il ressort de la littérature que cette graminée, dont l'extension n'est certainement pas désirable ici, est favorisée tant par l'incendie que par un fauchage tardif. Nos observations ont démontré que *Gentianella campestris* est une annuelle au Thier à la Tombe. Une forme bisannuelle y serait détruite par les incendies, mais elle y a peut-être poussé jadis, lorsque la pelouse était encore pâturée. Il ressort de l'étude de matériel d'herbier que ces plantes y sont actuellement beaucoup plus grandes qu'auparavant.

Literatuur

- BORY DE SAINT VINCENT, G., 1821. Voyage souterrain ou description du Plateau de St. - Pierre de Maestricht et de ses vastes cryptes. Paris- Ponthien, Librairie, Palais Royal. 381 pp.
- BUYTENDIJK, B., J. GORZEMAN, T. MOREL, en J. WILLEMS, 1983. Maaibeheer en bovengronds verloop van nutriënten in een kalkgrasland. Posterpresentatie. Publ. Natuurhist. Gen. Limburg XXXIII, 1-2: 33.
- DUVIGNEAUD, J., J.L. MERIAUX, en D. VAN SPEYBROECK, 1982. La conservation des pelouses calcaires de Belgique et du Nord de la France. - Nécessité de leur protection, propositions d'intervention et méthodes de gestion. Institut Européen d'Ecologie et l'Entente Nationale pour la protection de la Nature, Metz. 42 pp.
- DUVIGNEAUD, J., 1983. Quelques réflexions sur la protection et la gestion des pelouses calcaires. Les Nat. belg. 64, 2: 33 - 53.
- GRUBB, P.J., 1976. A theoretical background to the conservation of ecologically distinct groups of annuals and biennials in the chalk grassland ecosystem. Biol. Cons. 10: 53 - 76.
- KREUTZ, C.A.J., 1982. De Veldgentiaan, *Gentianella campestris* (L.) Börner, terug in Zuid - Limburg. Natuurhist. Maandbl. 71, 1: 4 - 6.
- LEJEUNE, M., E. SERUSIAUX, C. THON, en W. VERBEKE, 1982. Montagne St. - Pierre du nouveau ... et une nouvelle réserve. Réserves naturelles 1982, 1: 5 - 6.
- LLOYD, P.S., 1968. The ecological significance of fire in limestone grassland communities of the Derbyshire dales. Journ. Ecol. 56: 811 - 826.
- LONDO, G., 1983. Natuurbeheer en natuurbouw van kalkgraslanden. Publ. Natuurhist. Gen. Limburg XXXIII, 1-2: 9 - 13.
- MARECHAL, P. en J. PETIT, 1963. Botanique et entomologie. In: La vallée du Geer. Publ. Comm. Scient. Belg. - Néerl. Prot. Mont. St. - Pierre nr. 7: 89 - 132.
- PETIT, J. en J.L. RAMAUT, 1970. La Montagne Saint-Pierre, sa faune et sa flore. Les Nat. belg. 51, 8: 395 - 426.
- PETIT, J. en J.L. RAMAUT, 1978. La vallée du Bas - Geer, prolongement des richesses naturelles de la Montagne Saint - Pierre. Les Nat. belg. 59: 1 - 25.
- PUTS, C., 1979. La Montagne Saint - Pierre: un remarquable site botanique dont la gestion et le classement s'imposent. Les Nat. belg. 60, 7 - 8: 201 - 223.

SCHENKEVELD, A.J., H.J. VERKAAR, en M.P. VAN DE KLASHORST, 1983. Zaadverspreiding in kalkgraslanden. Posterpresentatie. Publ. Natuurhist. Gen. Limburg XXXIII, 1-2: 34.

SCHENKEVELD, A.J.M. en H.J.P.A. VERKAAR, 1984. On the ecology of short-lived forbs in chalk

grasslands. Diss. R.U. Utrecht, 180 pp.

WELLS, T.C.E., 1965. Chalk grassland nature reserves and their management problems. Handbk. a Rep. Soc. Promot. Nat. Reserves 1965: 62 - 70. WILLEMS, J.H., 1983b. Het belang van het voortbestaan van de Zuidlimburgse kalkgraslanden.

Publ. Natuurhist. Gen. Limburg XXXIII, 1-2: 2 - 9.

WILLEMS, J.H. en F.G. BLANCKENBORG, 1975. Kalkgrasland - vegetaties van de Sint - Pietersbergen Z. van Maastricht. Publ. Natuurhist. Gen. Limburg XXV, 1. 24 pp.

De eerste aflevering in deze vijfdelige serie verscheen in Natuurhist. Maandbl. 73 (6/7) : 123-130.

Een vondst van de Groensteel (*Asplenium viride* Hudson) in Limburg

E.J. Weeda, Rijksherbarium, Leiden

Ten behoeve van de bewerking van de varens voor de Flora van Nederland (VAN DER MEIJDEN *et al.*, 1983) namen G.J. de Jonckheere en schrijver dezes het materiaal van *Asplenium trichomanes* L., de Steenbreekvaren, in de grote Nederlandse herbaria door. De bedoeling daarvan was na te gaan, in hoeverre naast de "gewone" subsp. *quadrivalens* D.E. Meyer ook subsp. *trichomanes* in Nederland gevonden is. Het bleek dat deze laatste vorm, die in tegenstelling tot subsp. *quadrivalens* niet op muren maar op de grond groeit, een aantal malen verzameld is in Zuid-Limburg, aan de Veluwezoom en op enkele plekken elders (DE JONCKHEERE en WEEDA, in voorbereiding).

Minstens zo verrassend evenwel was de "vondst" van een herbariumexemplaar van de Groensteel, *Asplenium viride* Hudson, verzameld bij Bunde in 1953.

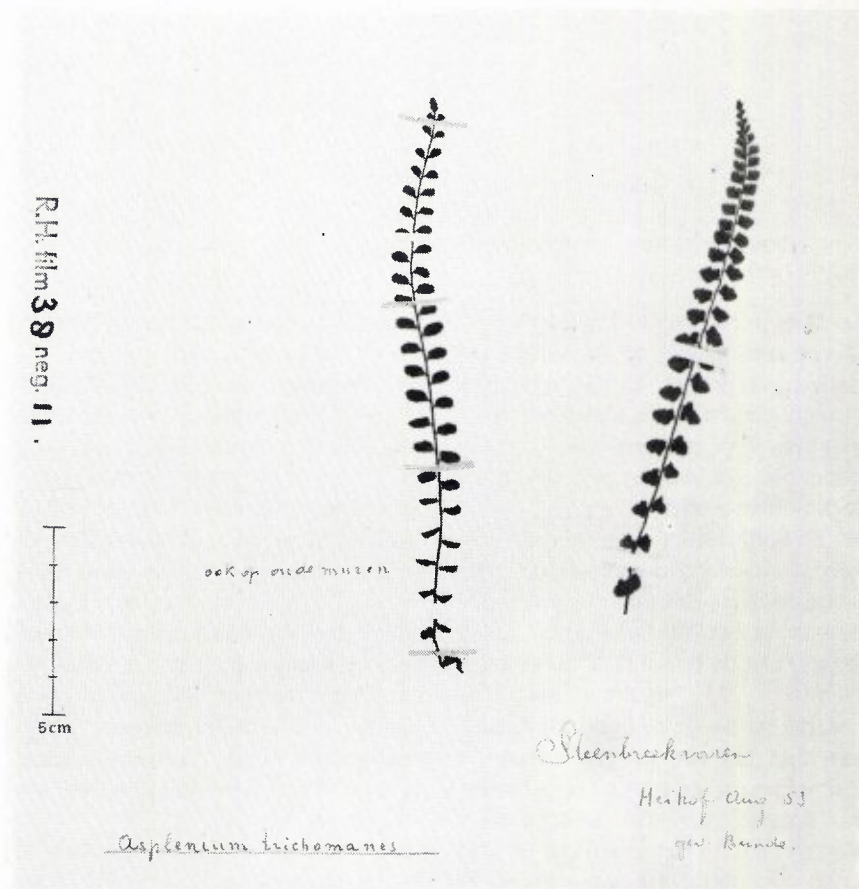
Het desbetreffende exemplaar bevindt zich in de collectie van Pastoor Hoenen, welke deel uitmaakt van het herbarium van het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Op één herbariumvel bevinden zich naast elkaar een veer van *Asplenium trichomanes* en één van *A. viride* (figuur 1). Als jaartal wordt opgegeven 1953 en als vindplaats Heihof bij Bunde. Iets wat cryptisch is het bijschrift links van de linker veer: "ook op oude muren"; moet hieruit worden afgeleid dat de veren niet op een muur maar op de grond zijn verzameld? Een ander probleem is dat van de localisering: waar ligt

een Heihof in de voormalige gemeente Bunde? De hamvraag is natuurlijk: wie slaagt erin de Groensteel in Zuid-Limburg terug te vinden?

Wellicht is deze of gene lezer geneigd, te betwijfelen of beide veren wel van dezelfde vindplaats afkomstig zijn. Omdat de gelijkenis tussen Steenbreekvaren en Groensteel groot

is en omdat op de twee recent ontdekte Nederlandse groeiplaatsen van de Groensteel in de omgeving ook Steenbreekvaren is aangetroffen, neig ik ertoe aan te nemen dat beide veren op de aangegeven plaats te zelfder tijd zijn verzameld.

Voor het eerst werd de Groensteel in Nederland herkend in 1979, in het



Figuur 1. Het vel uit het herbarium van Pastoor Hoenen met links een veer van *Asplenium trichomanes* en rechts één van *A. viride*.

Kuinderbos door BREMER (1981). Deze varen groeide hier op kalkhoudend zand vermengd met veen aan een greppelkant, samen met enkele andere varensorten. Inmiddels is de plant door erosie verloren gegaan (mond. med. P. Bremer, 1983). In 1983 werd evenwel een nieuwe groeiplaats ontdekt en wel op een vochtige muur in Zuidoost-Groningen, waar de gebroeders A.J. en H. Dijkstra een aantal vitale, deel sporulerende exemplaren aantreffen. De Groensteel staat hier geëxposeerd op het noorden tot noordoosten en wordt vergezeld door de bladmos *Bryum capillare* en *Tortula muralis*, door Plat beemdgras (*Poa compressa*) en een enkele Eikvaren (*Polypodium vulgare*) en Smalle stekelvaren (*Dryopteris carthusiana*). In het algemeen is Groensteel een plant van vochtige, tegen rechtstreekse zonnestraling beschermde plekken op kalkhoudend, meestal steenachtig substraat, die voornamelijk in geberg-

ten voorkomt (LAWALRÉE, 1950; GJAE-REVOLL en JØRGENSEN, 1977; PAGE, 1982). In Westfalen is zij volgens RUNGE (1972) op een elftal deels natuurlijke, deels anthropogene groeiplaatsen aangetroffen. Ook in de Ardennen is zij op een paar plaatsen gevonden (VAN ROMPAEY en DELVOSALLE, 1979). In Zuid-Limburg komen zowel grubben als muren als standplaatsen in aanmerking.

Voor de volledigheid nog even de voornaamste verschillen met Steenbreekvaren: Groensteel onderscheidt zich van deze doordat de bladspil niet bruinzwart is maar groen (slechts het onderste deel van de bladsteel is zwart) en doordat de blaadjes dieper gekarteld zijn.

Literatuur

- BREMER, P., 1981. *Polystichum lonchitis* (L.) Roth en *Asplenium viride* Huds. nieuw voor Nederland. Gorteria 10, p. 113-120.
- GJAEREVOLL, O. en R. JØRGENSEN, 1977. Fjellflora, ed. 2. Trondheim.
- JONCHEERE, G.J. DE en E.J. WEEDA, in voorber. *Asplenium trichomanes* L. en *A. viride* Hudson in Nederland.
- LAWALRÉE, A., 1950. Ptéridophytes. Flora générale de Belgique. Brussel.
- MEIJDEN, R. VAN DER, E.J. WEEDA, F.A.C.B. ADEMA en G.J. DE JONCHEERE, 1983. Heukels/Van der Meijden, Flora van Nederland, ed. 20. Groningen.
- PAGE, C.N., 1982. The Ferns of Britain and Ireland. Cambridge.
- ROMPAEY, E. VAN en L. DELVOSALLE, 1979. Atlas van de Belgische en Luxemburgse Flora, ed. 2. Meise.
- RUNGE, F., 1972. Die Flora Westfalens, ed. 2. Münster.

Summary

Asplenium viride was discovered in the Netherlands only in 1979; in 1983 a second locality was reported. In the Herbarium of the Natuurhistorisch Museum Maastricht, however, an older specimen of *A. viride* was found among material of *A. trichomanes*. It had been collected in 1953 near Bunde in the South of Limburg.

Vervolg verslag van de Algemene Ledenvergadering op 3 juni te Vlodrop.

De heer J. Heerkens-Thijssen vraagt of het verslag van de Algemene Ledenvergadering op zo kort mogelijke termijn gepubliceerd kan worden en niet vlak voor de volgende ledenvergadering. Het bestuur zegt toe dit na te zullen streven.

Na dit huidhoudelijk gedeelte vertrokken de aanwezigen voor een excursie langs de Rode Beek en aangrenzende delen van het Meinweggebied onder leiding van de heren C. Thissen en J. Hermans. De vegetatie langs de meanderende beek deed sterk denken aan die van de bronbossen in Zuid-Limburg. Zo werden onder andere Bittere veldkers, Bosanemoon, Veelbloemige salomonszegel en Dal-kruid opgemerkt. Het water in het riviertje is nog tamelijk schoon getuige de samenstelling van de visstand.

Ook de aanwezigheid van de Fluiters, die ettelijke malen werd gehoord, viel de deelnemers op; zeker op het Duitse deel van het gebied is de soort algemeen. Min of meer per toeval werd een van zijn horst wegvliegende Wespindief waargenomen. Bij de Dalheimer Mühle, op de Duits-Nederlandse grens fourageerde een Grote Gele kwikstaart langs de waterwal. Bij het station Vlodrop was een fraaie vegetatie te bewonderen met o.a. Zilverhaver, Vogelpootje en Viltganzerik. Ook konden een Zandhagedis en enkele mierennesten goed bekeken worden. Al met al een excursie die zeer de moeite waard was.

Na afloop van de excursie dankte de voorzitter de heren Hermans en Thissen voor de wijze waarop zij de excursie hadden geleid. Vervolgens werd

de heer Gilissen bedankt voor de wijze waarop hij de financiën van het Genootschap de afgelopen jaren had beheerd; zeker in een groeiend en van activiteiten bruisend Genootschap is het penningmeesterschap geen sinecure. Ook de heer Van der Coelen werd bedankt voor de wijze waarop hij het secretariaat gedurende enkele jaren op zich genomen had. Vervolgens werd de heer J. den Boer uitvoerig bedankt voor de zijn rol in het "automatiseringsproces" binnen het Genootschap: zonder zijn inzet zou het niet mogelijk zijn geweest als Genootschap een grote computer aan te schaffen én te gebruiken. Tenslotte wenste de voorzitter een ieder welthuis.

W. van der Coelen

Aanwinsten bibliotheek Natuurhistorisch Museum

- BRAAKHEKKE, W.G., en E.I. ILSINK. Nitrofiële zoomvegetaties in Noord-Limburg en oostelijk Noord-Brabant. Nijmegen, 1974. 45 p. (Katholieke Universiteit Nijmegen, Botanisch Laboratorium, Afd. Geobotanie).
- BRASTER, B., en M. PIJNENBURG. De Mookerheide - een vegetatiekundige studie in 1976. Nijmegen, 1978. 78 p. (Katholieke Universiteit Nijmegen, Botanisch Laboratorium, Afd. Geobotanie).
- DAHL, F. Spinnentiere oder Arachnoidea I. Springspinnen (Salticidae). Jena, Fischer, 1926. 55 p. (Die Tierwelt Deutschlands; 3).
- DIJEN; Rijksinstituut voor Natuurbeheer; redactie F.A. Bink et al. Wageningen, Pudoc, 1983. 423 p. (Natuurbeheer in Nederland; 2).
- FLORA van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden (Pteridofyten en Spermatofyten); door J.E. De Langhe, L. Delvosalle, J. Duvinéaud et al. Meise, Nationale Plantentuin van België, 1983. CIV, 970 p.
- FREEMAN, P. Sciarid flies, Diptera, Sciaridae. London, Royal Entomological Society, 1983. 68 p. (Handbooks for the Identification of British Insects; 9, part 6).
- FOURNIER, P. Les quatre flores de la France, Corse comprise (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale); 2ème éd. Paris, Lechevalier, 1977. I. Texte XLVIII, 1105 p. II. Atlas. 308 p.
- GEYS, J.F., en R. MARQUET. Veldatlas voor Cenozoïsche fossielen van België. Dl. 2. Het Paleogeen. Leiden (etc.), Backhuys (etc.), 1983. 201 p. + 79 p. platen. (Publicaties van de Belgische Vereniging voor Paleontologie; 3) Nederlandse, Engelse en Franse tekst.
- GORISSEN, M.M.J. De vegetatie van het Bunderbos c.a., deel 1. Nijmegen, 1983. 182 p. (Katholieke Universiteit Nijmegen, Botanisch Laboratorium, Afd. Geobotanie).
- HUITS, P., en J. VAN DE WINKEL. Een vergelijkend onderzoek naar standplaats, lengte en levensfaseduur van *Inula conyzia* DC. op de Schiepersberg (Cadier en Keer Z.-L.) en andere localiteiten in Nederland. Nijmegen, 1978. 40 p. (Katholieke Universiteit Nijmegen, Botanisch Laboratorium, Afd. Geobotanie).
- HUURNIK, C.L. Predatie aan zaden van *Scabiosa colimbaria* (L.). Veenendaal, 1984. 22 p. (Verslag Bijz. opl. M.O.-Biologie aan de R.U. Utrecht, Vakgroep Botanische Oecologie).
- ILLUSTRIERTE Flora Deutschland und angrenzende Gebiete; Gefäßkryptogamen und Blütenpflanzen; begr. von August Garcke; hrsg. von Konrad von Weihe; unter Mitarb. von D. Füllkrantz (et al.); 23. Aufl. Berlin (etc.), Parey, 1972. XX, 1607 p.
- KRÜSSMANN, G. Handbuch der Laubgehölze; 2. neubearb. und erw. Aufl. Berlin (etc.) Parey, 1976-1978. 3 Bdn. + registerband.
- KRÜSSMANN, G. Handbuch der Nadelgehölze; 2. neubearb. Aufl. Berlin (etc.), Parey, 1983. 396 p.
- KUCHLEIN, J.H., en C. GIELIS. Tabellen en verspreidingsatlas van de Nederlandse Microlepidoptera 2. Pyralidae (tweede gedeelte) Pterophoridae. Wageningen, Landbouwhogeschool, Vakgroep Dieroecologie, 1982. 86 p.
- LEEUWEN, C. VAN, en W. LIGTVOET. Oecologische aspecten van de ondergrondse woelmuis, *Pitymys subterraneus* (De Selys-Longchamps 1836), in Zuid-Limburg. Leersum, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1984. 130 p. + apart deel figuren en tabellen: 127 p. (Rijksuniversiteit Leiden, Vakgroep Systematische Dierkunde en Evolutiebiologie).
- LEVENSMEENSCHAPPEN; Rijksinstituut voor Natuurbeheer; red. F.A. Bink et al.; 2e verb. dr. Wageningen, Pudoc, 1984. 391 p. (Natuurbeheer in Nederland; 1).
- LIST of rare, threatened and endemic plants in Europe (1982 edition); by the Threatened Plants Unit (IUCN Conservation Monitoring Centre) Kew, United Kingdom. Strasbourg, Council of Europe, Publications Section, 1983. 357 p. (Nature and environment series; 27).
- MOLLER PILOT, H.K.M. De larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera): (Inleiding, Tanyptodinae & Chironominae); 3e dr. Leiden, Stichting European Invertebrate Survey, 1984. 277 p. (Nederlandse faunistische mededelingen; 1A).
- OBENDORFER, E. Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil 3. Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften; 2. bearb. Aufl. Stuttgart (etc.), Fischer, 1983. 455 p.
- PÖTZSCH, J. Von der Brutfürsorge heimischer Spinnen. Stuttgart, Franckh'sche Verlagshandlung, 1963. 104 p. (Die neue Brehm-Bücherei; 324).
- REIMOSER, E., M. Dahl, und H. Wiehle. Spinnentiere oder Arachnoidea VIII. Gnaphosidae - Anyphaenidae - Clubionidae - Hahniidae - Argynnetidae - Theridiidae. Jena, Fischer, 1937. 222 p. (Die Tierwelt Deutschlands; 33).
- SINT PIETERSBERG; met een aanvullend gedeelte van 1938-1983; door D.C. van Schaik (et al.). Thorn, EF & EF, 1983. 566 p.
- SCHÖBER, W. Mit Echlot und Ultraschall; die phantastische Welt der Fledertiere. Leipzig, Edition Leipzig, 1983. 211 p.
- SCHENKEVELD, A.J.M., and P.A. VERKAAR. On the ecology of short-lived forbs in chalk grasslands. Utrecht, Drukk. Elinkwijk, 1984. 180 p. (Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht).
- SYMPOSIUM, 2. Kreide; München 1982; hrsg. von Dietrich Herm; Redaktion Peter Wellnhofer (et al.). München, 1983. 720 p. (Zitteliana, Abhandlungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie; 10).
- UJTERLINDE, R., en E. DE VRIES. Landbouw, zure regen en een Limburgs hellingbos; beïnvloeding en buffering van het Savelsbos. Utrecht, 1983. 44 p. (Rijksuniversiteit Utrecht, Geografisch Instituut).
- VAN drijfzand en haaietanden; enkele geologische aspecten van Elsloo en zijn omgeving; een uitgave van de Heemkundevereniging 'Maasstreek'; samengesteld door Piet van Os (et al.). Elsloo, 1984. 54 p.
- WALTER, H. Arealkunde; floristisch-historische Geobotanik; bearb. von H. Straka; 2. neubearb. Aufl. Stuttgart, Ulmer, 1970. 478 p. (Einführung in die Phyto-logie; III, Tl. 2).
- WIEHLE, H. Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna II und III; Ergänzungen zu den in Deutschland erschienenen Veröffentlichungen zur Araneologie. Jena, Fischer, 1963. 127 p.
- WIEHLE, H. Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna; Ergänzungen zu den in Deutschland erschienenen Veröffentlichungen über die Spinnenfamilien Theridiidae und Linyphiidae. Jena, Fischer, 1960. 64 p.
- WIEHLE, H. Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae). IX. Orthognatha - Cribellatae - Haplogynae - Entelegynae (Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimeti-dae, Nesticidae). Jena, Fischer, 1953. 150 p. (Die Tierwelt Deutschlands; 42).
- WIEHLE, H. Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae), 28. Familie Linyphiidae-Baldachspinnen. Jena, Fischer, 1956. 337 p. (Die Tierwelt Deutschlands; 44).
- WIEHLE, H. Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) XII. Tetragnathidae - Streckspinnen und Dickkiefer. Jena, Fischer, 1963. 76 p. (Die Tierwelt Deutschlands; 49).

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

Practicum met fossielen uit het Limburgse Krijt

Op zaterdag 8 september a.s. organiseert het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg in samenwerking met het Natuurhistorisch Museum Maastricht weer een cursus voor docenten. Het onderwerp van deze cursus is het door medewerkers van het Museum ontwikkelde practicum mesofossielen. Doel van de cursus is docenten vertrouwd te maken met het onderwerp en hen in staat te stellen een dergelijk practicum te integreren in het biologie-onderwijs. Inschrijven voor deze cursus is nog mogelijk door contact op te nemen met drs. D. Th. de Graaf, tel.: 043-13671. De kosten voor deelname bedragen f 50,— inclusief practicummateriaal voor circa 30 leerlingen, achtergrondinformatie en practicumhandleidingen, koffie en lunch.

Het is ook mogelijk een pakket practicummateriaal toegezonden te krijgen. Dit pakket omvat materiaal voor circa 30 leerlingen, achtergrondinformatie en een practicumhandleiding. Dit practicumpakket is te bestellen door f 50,— over te maken op postgiro 1036366 ten name van Natuurhist. Gen. Limb. te Maastricht onder vermelding van "practicummateriaal".

Kring Maastricht

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

Donderdag 6 september is de eerste bijeenkomst na de zomervakantie en traditiegetrouw staat deze avond geheel in het teken van door de leden mee te brengen naturalia en korte mededelingen over allerlei natuurhistorische onderwerpen. Er is een mogelijkheid om dia's te vertonen. De ervaringen leren dat op dergelijke avonden een grote verscheidenheid aan onderwerpen de revue passeert.

Donderdag 4 oktober: zal mevrouw H. Nieuwenhuis, schrijfster van het boek "Stijtuinen in Nederland" spreken over de geschiedenis van de tuin. Hierna zal de heer H. Hillegers spreken over stinseplanten, (verwilderde) planten die in oude tuinen gevonden worden. Vooraf is er gelegenheid tot het doen van mededelingen en het tonen van naturalia.

Donderdag 1 november: een avond in samenwerking met het Comité Maastricht-Heuvelland van het Wereld Natuur Fonds. Een nadere toelichting vindt u in een van de komende Maandbladen.

Kring Heerlen

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

Maandag 10 september: Maandelijks bijeenkomst met bespreking van door de leden meegebrachte naturalia. Gezien de positieve reacties op de bijeenkomst van september 1983 worden de leden ook nu weer uitgenodigd mededelingen te doen en eigen dia's te vertonen. Zij die van deze gelegenheid gebruik willen maken worden verzocht contact op te nemen met de secretaris zodat zoveel mogelijk leden aan bod kunnen komen.

Zondag 30 september: Paddestoelenexcursie onder leiding van leden van de Paddestoelenstudiegroep van het Genootschap. Omdat de paddestoelenrijkdom van de verschillende daarvoor in aanmerking komende terreinen sterk afhangt van de aan de excursie voorafgaande weersomstandigheden, zal pas op een later tijdstip worden bepaald welk terrein zal worden bezocht. Samenkomst om 14.00 uur op de parkeerplaats achter het NS-station te Heerlen.

Maandag 8 oktober: Voordracht met dia's door de heren H. van Buggenum en A. Lenders van de Herpetologische Studiegroep van het Genootschap over de Limburgse reptielen en amfibieën. Ook zal aandacht besteed worden aan het werk van de Herpetologische Studiegroep.

Maandag 5 november: Vertoning van een dia-klankbeeld van de hand van de heer E. van Campen, getiteld: Kleurenpracht in tuinen en parken.

De maandelijks bijeenkomsten worden gehouden in Café-Restaurant A Gene Bek aan de Mgr. Schrijnenstraat 20 (zijstraat Bekkerveld) en beginnen om 20 uur.



Plantenstudiegroep

Secretaris: D. Th. de Graaf, Saturnushof 45, Maastricht.

Zaterdag 1 september is er een excursie naar de omgeving van Grubbenvorst - Velden. Vertrek om 10 uur bij station Venlo.

Zaterdag 15 september wordt een excursie gehouden in samenwerking met het Rijksherbarium te Leiden naar enkele adventiefterreinen langs de Maas. Vertrek om 10 uur bij station Bunde.

Zaterdag 29 september is er een excursie naar het Wijffelterbroek. Vertrek om 10 uur bij station Weert.



Herpetologische Studiegroep

Secretaris: H. van Buggenum, Kantstraat M10, St. Joost.

Vrijdag 7 september is er een bijeenkomst voor leden van de studiegroep in de Oranjerie te Roermond. De avond begint om 20 uur. Na het formele gedeelte (o.a. mededelingen en bestuurswisseling) zal de heer A. Broen een voordracht houden over de resultaten van de bemoeienissen van de Studiegroep rond Limburgs enige Boomkikkerpopulatie.



Bomenstudiegroep

Tijdelijk contactadres: Bosquetplein 6-7, Maastricht.

Woensdag 19 september is er een bijeenkomst voor leden en belangstellenden waarbij o.a. het winterprogramma en een aantal lopende zaken aan bod zullen komen. De avond wordt gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht en begint om 20 uur.



Vlinderstudiegroep

Secretaris: C. Felix, Klokbeekstraat 114, Maastricht.

Woensdag 12 september is er een bijeenkomst voor leden en belangstellenden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. De avond begint om 20 uur.



Vogelstudiegroep

Secretaris: W. Vergoossen, Brugweg 20 Echt.

Ook dit jaar weer zijn er leden van de Vogelstudiegroep bezig met de jaarlijkse najaarstrekellingen. Vanaf vaste telposten worden, meestal in de vroege ochtend, systematische tellingen gehouden, waarbij alle overtrekkende vogels worden genoteerd. Jaarlijks worden zo tienduizenden vogels geteld. Vanaf 1976, het jaar dat het onderzoek startte, tot en met 1983, zijn er zo al meer dan een miljoen vogels geteld, verdeeld over bijna 1400 teluren. De gegevens leveren een interessant beeld op van de soorten die er over onze provincie trekken, in welke aantallen, in welke perioden, enz.

In 1981 heeft dit onderzoek een landelijke opzet gekregen; momenteel is het een project van de Stichting Ornithologisch Veldonderzoek Nederland (SOVON). Het onderzoek wordt gecoördineerd door de Landelijke Werkgroep Vogeltrekten (LWVT). Het aantal telposten, verdeeld over heel Nederland, is nu uitgegroeid tot 45 stuks.

In Limburg wordt er geteld te Neerbeek, op de Brunsummerheide, Berg en Terblijt, Hulsberg, Venlo en waarschijnlijk dit jaar ook bij Maastricht. Een aantal van deze telposten zijn echter momenteel onderbezet. Via deze weg zou ik daarom mensen die eventueel geïnteresseerd zijn in dit onderzoek willen vragen om eens een kijkje te komen nemen op één der Limburgse telposten. Voor meer informatie over de ligging der posten, teltijden enz. kunt u terecht bij W. Ganzevles op het Natuurhistorisch Museum of bij F. Schepers, Margrietstraat 9, 6319 NM Nieuwenhagen, tel. 045 - 312548.

De Commissie voor de Bescherming van de Wilde Flora van de Kon. Ned. Bot. Ver. organiseert op 10 oktober a.s. een themadag over "Bedreiging en bescherming van lagere planten in Nederland". Zij nodigt u uit tot het bijwonen van de voordrachten welke in het kader van dit thema worden gehouden in de collegezaal van het Botanisch Laboratorium, Lange Nieuwstraat 106 te Utrecht. Het programma begint om 13.30 uur. Nadere inlichtingen bij de secretaris, Mevr. C.L. Plate, Rijksherbarium, Schelpenkade 6, Leiden.