

Natuurhistorisch Maandblad

Invertebraten van kalkgraslanden · Een linksgewonden Tuinslak op de Louwberg · Stinkend
streepzaad weer gevonden · Twijfels bij de mosasauriër *Carinodens belgicus* · Flora · Wasbeer

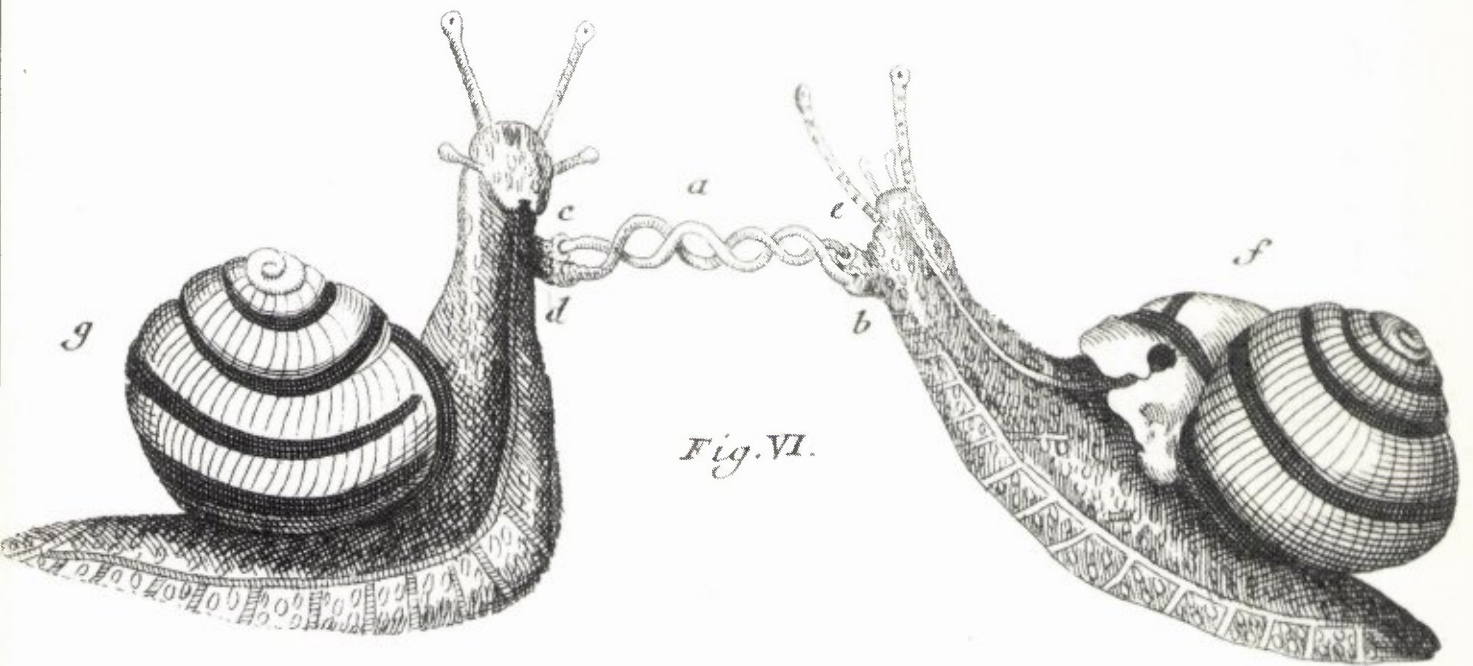


Fig. VI.

Duae Cochleae Hortenses in coitu.

- a. Penes utriusque miro modo inter se perplexi.
- b. Penis unius Cochleae in
- c. Uterum alterius sese insinuans.
- d. Penis alterius Cochleae sese in
- e. Uterum prioris inserens.
- f. Limbi apertio atque divisiones in hac Cochlea sub coitu conspicuae.
- g. Nihil de Limbo in altera Cochlea hoc tempore conspicuum.

Fig. VI.

Twee Tuin-Slakken in vermenging.

- a. De beide Roede op een wondere wyze onder een gestrengelt.
- b. De Roede van de eene Slak zig in
- c. De Lyfmoeder des anderen inentende.
- d. De Roede van den anderen zig in
- e. De Lyfmoeder des eersten inentende.
- f. De opening des Rands en verdeelingen onder de vermenging zichtbaar.
- g. Niets van den Rand op deezen tyd in den andere Slak zichtbaar.

Natuurhistorisch Maandblad

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

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

Redactie: Mevr. Drs. F.N. Dingemans-Bakels, J.A.M. Heerkens Thijssen, 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. Ongeregeld 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: Drs. C.H. Janssen. Mgr. Kreyelmanstraat 23, 6031 BN Nederweert. Tel. 04951-31400.

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

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

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

Lidmaatschap: f 30,— per jaar; jeugdleden t/m 17 jaar f 15,—; gezinslidmaatschap f 45,—; verenigingen, instellingen e.d. f 90,—.

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-Nederlands-talige 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 slangelijijn 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.

VLEGER, 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

Afbeelding met bijbehorende tekst uit de 'Bybel der natuure' van Jan Swammerdam. De 'Bybel der natuure' is een boekwerk in meerdere delen, dat een groot aantal waarnemingen van Jan Swammerdam bevat. Het is in de jaren 1737-1738, dus 57 jaar na de dood van Swammerdam, uitgegeven door toedoen van Herman Boerhave, die ook een voorwoord schreef. De afbeelding toont twee met elkaar parende slakken (het verschijnsel van het hermafroditisme is, bij slakken, ontdekt door Swammerdam). De afgebeelde slakken zouden, gezien de donkere mondrand, tegenwoordig Veldslakken (*Cepaea nemoralis*) genoemd worden. De nauw verwante Tuinslak (*Cepaea hortensis*) heeft een witte mondrand. Doordat de graveur op de gravure zelf de slakken rechtsgewonden heeft afgebeeld, is bij het afdrukken ervan een afbeelding ontstaan van twee met elkaar parende linksgewonden Veldslakken, iets dat, zoals besproken wordt in het artikel op bladzijde 207, een grote zeldzaamheid zou zijn.

Inhoud

| | |
|--|-----|
| Van de redactie | 197 |
| Verslagen van de maandelijkse bijeenkomsten te Heerlen | 197 |
| te Maastricht | 197 |
| A.A. Mabelis en H. Turin | |
| De invertebratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden; Beheer | 199 |
| A.J. Lever | |
| Een linksgewonden exemplaar van de Tuinslak <i>Cepaea hortensis</i> (Müller) op de Louwberg bij Maastricht; Genetische aspecten van linksgewondenheid bij slakken | 207 |
| D. Th. de Graaf | |
| Stinkend streepzaad (<i>Crepis foetida</i> L.) weer in Nederland gevonden | 211 |
| A.W.F. Meijer | |
| Over de wenselijkheid om <i>Carinodens belgicus</i> (Woodward, 1891) (Reptilia, Mosasauridae) van de faunalijst van de Limburgse Krijtfaunafzettingen af te voeren | 215 |
| Uit de flora van Limburg | 216 |
| Korte mededelingen | |
| De Wasbeer (<i>Procyon lotor</i>) in Limburg | 218 |
| Fossiele Riffen; Versteend leven uit de zee van het Devoon-tijdperk | 218 |
| Cursus geologie | 219 |
| Boekbesprekingen | 219 |

Van de redactie

De redactie van het Natuurhistorisch Maandblad is één van die gelukkige redacties die, dankzij een voldoende aanbod van kopij, niet telkens zelf 'hun' blad vol behoeven te schrijven. Toch verrichten ook de redactieleden elk op hun eigen gebied onderzoek dat tot publicaties aanleiding geeft. Het is dan ook door een toevallige samenloop van omstandigheden dat in deze aflevering van het Maandblad van drie redactieleden tegelijk artikelen zijn opgenomen.

In de eerste plaats is dat een artikel van Douwe de Graaf over het opnieuw vinden van Stinkend streepzaad in Nederland. Interessant is dat deze plant aangetroffen werd op de nieuwe hellingen die ontstaan zijn binnen de EÑCI-groeve in de Sint Pietersberg. Dus zowaar een positief effect van de mergelwinning!?

*Dan is er een artikel van Lex Meijer over de mosasauriër *Carinodens belgicus* die in het verleden ook voor de Limburgse Krijtafzettingen beschreven is. Een nadere bestudering van het beschikbare materiaal heeft echter aangetoond dat dit niet juist is.*

Tenslotte een artikel van mijzelf naar aanleiding van de zeldzame vondst van een Tuinslak met een 'verkeerd-om' gewonden slakkehuis. Het artikel beschrijft naast de vondst zelf, hoe vaak dit voorkomt en waardoor 'verkeerd-om' gewondenheid verklaard zou kunnen worden.

Naast de artikelen van leden van de redactie is er nog een vierde hoofdartikel en wel van de heren Mabelis en Turin. Een artikel dat het eerste is in een reeks van artikelen over de ongewervelde dieren die op de Zuid-Limburgse kalkgraslanden gevonden worden. Dit eerste, inleidende, artikel gaat met name over de verschillende typen beheer die op de kalkgraslanden worden toegepast en de gevolgen die deze voor het dierenleven kunnen hebben. Aangezien er weinig over de dieren die op kalkgraslanden voorkomen bekend is, ligt het in de bedoeling de complete reeks artikelen uiteindelijk te bundelen in een publicatie.

A.J. Lever

Verslagen van de maandelijkse bijeenkomsten

Te Heerlen op 8 november 1982

De voorzitter opende de goed bezochte vergadering, waarna gelegenheid was tot het doen van mededelingen en vragen. Het bleek dat in het afgelopen weekeinde een vrij sterke trek van Kraanvogels was waargenomen. Hierna werd overgegaan tot het onderwerp van de avond, de voordracht van de heer D. Cruysberg over de tocht die hij met enkele vrienden maakte naar Nepal en het Himalaya-gebergte.

Deze voordracht onderscheidde zich van de gebruikelijke doordat er veel aandacht werd besteed aan details. Hoewel het sportieve en avontuurlijke element in deze tocht vanzelfsprekend niet ontbrak, zagen we veel opnamen van insecten, vogels, reptielen en kleine zoogdieren. Uit het plantenrijk zagen we vertegenwoordigers uit het tropische woud en van de sneeuw-grens. Hierbij werd vooral aandacht aan de kleinere kruiden en hun standplaatsen geschonken.

Evenals in Europa zagen we boven de boomgrens veel polsterplanten en aangepaste dwergvormen. Van de volgende families zagen we vertegenwoordigers: Equisetaceae, Liliaceae, Iridaceae, Orchidaceae, Polygoniaceae, Ranunculaceae, Umbelliferae, Primulaceae, Scrophulariaceae, Labiatae en Gentianaceae.

De getoonde orchideeën leefden op de grond. Ze hadden merendeels onopvallende kleuren (geel-groen zoals b.v. onze Keverorchis).

We hadden veel respect voor de kwaliteit van de opnamen, die na een zware dagmars werden gemaakt, of onderweg wanneer de achterstand door de voor de opname benodigde tijd in moeilijk terrein weer moest worden ingehaald.

Te Maastricht op 2 december

De voorzitter opende de bijeenkomst met een hartelijk welkom aan de heer E.J. Weeda die deze avond zou spreken over de werkwijze die op het Rijks-

herbarium te Leiden wordt gevolgd bij het samenstellen van de Atlas van de Nederlandse Flora. Daarna lichtte hij het programma voor de komende maanden toe (zie achterzijde van dit Maandblad). Vervolgens was er gelegenheid om korte mededelingen te doen en naturalia te tonen.

De heer E. Blink liet een oranje bekerzwam zien die gevonden was op kale plekken in een door paarden begraasd weiland.

De heer J. Heerkens Thijssen meldde waarnemingen van Kraanvogels (*Grus grus*): op vrijdag 5 november om 16 uur 35 een groep van 67 vogels en op zaterdag 6 november om 8 uur 50 een groep van 139 vogels. Beide groepen vlogen in zuid-zuidwestelijke richting en werden waargenomen te Maastricht-St. Pieter. De heer P. Kemp zag op 6 november om 14 uur 10 bij Gellik een groep van circa 150 Kraanvogels in zuid-zuidwestelijke richting vliegen. Om 16 uur hoorde hij nog een groep waarvan het aantal niet achterhaald kon worden. Michel Lebon en Maurice Walraven meldden enkele

late waarnemingen van zwaluwen, onder andere een Huiszwaluw op 6 november. Michel Lebon wees voorts op de zogenaamde "mezen-reünies" die in deze tijd veel te zien zijn: groepen Kool-, Pimpel-, Zwartkop-, Kuifen soms Staartmeesjes die al voedselzoekend gezamenlijk rondtrekken. Soms is ook nog wel eens een Bonte specht te zien. Half november leek een massale trek van Goudhaantjes te zijn. Op het oude kerkhof aan de Tongerse weg te Maastricht werden er zeer veel gezien.

De heer D. Th. de Graaf verraste de aanwezigen door mee te delen dat vandaag de 50.000 ste bezoeker van dit jaar aan het Natuurhistorisch Museum Maastricht kon worden geteld. De voorzitter, Dr. A.J. Lever, meende dat een felicitatie namens Kring Maastricht aan de directeur en medewerkers van "ons museum" zeker op zijn plaats zou zijn en vroeg de heer de Graaf deze felicitaties over te willen brengen. Het is een verheugend feit dat "ons museum" in staat blijkt telkenjare mèer bezoekers te trekken.

Vervolgens kreeg de heer E.J. Weeda het woord. Spreker ging aan de hand van demonstratiemateriaal en dia's in op de geschiedenis, de huidige stand van zaken en de problemen bij het samenstellen van de Atlas van de Nederlandse Flora (waarvan in 1980 het eerste deel verschenen is). Op enkele punten uit het betoog wordt hieronder ingegaan.

Opgaven van plantevondsten worden niet klakkeloos door de medewerkers aan de Atlas overgenomen. Er kunnen verschillende redenen zijn om op zijn minst vraagtekens te zetten bij bepaalde opgaven. Dat is bijvoorbeeld het geval als de vondst gedaan is op een plaats die sterk afwijkt van de verdere verspreiding van de soort, zeker wanneer de opgave in de loop van de tijd niet herhaald wordt. In een dergelijk geval kan het ontbreken van herbariummateriaal ertoe leiden dat de vondst als "mogelijk onjuist" beschouwd wordt. Zo zijn opgaven van de Ruwe bies (*Scirpus lacustris* subsp. *glaucus*) van buiten het kustgebied onbetrouwbaar als er geen

herbariummateriaal van is; verwarring met de Mattenbies (*S. lacustris* subsp. *lacustris*) is dan waarschijnlijk. Groot moerasscherm (*Apium nodiflorum*) werd door Zonneveld gekenschetst als "nepeppe" daar deze soort vaak met de Kleine watereppe (*Sium erectum*) wordt verward. Opgaven van Groot moerasscherm uit het noordoosten des lands worden geen van allen door herbariummateriaal gesteund. Spreker houdt het erop dat hier verwarring met de Kleine watereppe is opgetreden.

Verder kunnen de opvattingen omtrent de wederzijdse afgrenzing van plantesoorten veranderen. Een vorm van wolfsmelk die vroeger als een breedbladige Cypreswolfsmelk (*Euphorbia cyparissias*) werd beschouwd, geldt nu als een smalbladige Heksenmelk (*E. esula*). Vele opgaven van Cypreswolfsmelk zijn daardoor onzeker geworden en zijn bij ontbreken van herbariummateriaal niet terecht te brengen.

Globaal komt het er op neer dat in zulke gevallen aan de hand van herbariummateriaal de contouren van een verspreidingskaartje worden bepaald en dat het kaartje binnen die contouren wordt "opgevuld" met de gegevens van de tienduizenden streeplijsten en waarnemingskaartjes. Ook wordt veel literatuur nagegaan op waarnemingen.

In dit verband pleitte spreker ervoor om, wanneer dit maar enigszins mogelijk is, de gegevens uit onderzoeksrapporten e.d. op de bij het Rijksherbarium en bij de Plantenstudiegroep van het Genootschap verkrijgbare waarnemingskaartjes over te brengen en aldus op te sturen (voor wat het Limburgse betreft bij voorkeur via de secretaris van de Plantenstudiegroep). Van sommige soorten worden allèen waarnemingen verwerkt die gesteund worden door herbariummateriaal. Dit is bijvoorbeeld het geval bij het Voorjaarsvergeet-mij-nietje (*Myosotis stricta*) dat vaak - en naar bleek ook voor de vakmensen - verward wordt met andere vergeet-mij-nietjes. Er blijken aanzienlijk meer onjuiste dan goede opgaven van deze soort te zijn.

Ook om andere redenen kan herbariummateriaal noodzakelijk zijn, bijvoorbeeld bij die taxa die in de loop van deze eeuw "gesplitst" zijn zoals het geval is bij de eikvarens. Pas in 1970 werd in de Flora van Nederland onderscheid gemaakt tussen de Gewone eikvaren (*Polypodium vulgare* L. ss.) en de Brede eikvaren (*P. interjectum* Shivas). Van opgaven van vòòr die tijd is zonder herbariummateriaal niet na te gaan welke soort bedoeld werd. En bij opgaven sinds 1970 is het de vraag of de vlinder zich bewust was van het onderscheid tussen beide soorten.

Opgaven van *P. interjectum* zullen over het algemeen wel goed zin, maar bij opgaven van *P. vulgare* is het vaak niet duidelijk of het hier om de ruime (de "oude") of om de enge opvatting gaat.

Uitvoerig ging spreker bij wijze van voorbeeld in op de systematische verwarring in het geslacht *Glyceria* (Managras). Hier bleek dat in vele gevallen herbariummateriaal van groot belang is. Niet alleen voor het maken van verspreidingskaartjes maar ook voor nader systematisch onderzoek.

Overigens kunnen soms ook dia's als "bewijs" worden gebruikt. Met name is dit het geval bij soorten die niet of nauwelijks met andere verward kunnen worden, bijvoorbeeld orchideeën (waarvan dia's vaak beter zijn dan bruin geworden herbarium-exemplaren), Akkerzenegroen (*Ajuga chamaepitys*), Slanke mantelanjer (*Petrorhagia prolifera*; beide laatste soorten zijn uiterst zeldzaam en bovendien eenjarig waardoor verzamelen onverantwoord zou zijn) en Wolvlei (*Arnica montana*; deze soort is overigens, evenals een aantal orchideeën, alle gentianen en enkele andere soorten, wettelijk beschermd en mag derhalve niet verzameld worden!).

De heer Weeda rondde zijn voordracht af met een tiental voorbeelden van At-laskaartjes en korte toelichtingen op de mogelijke interpretaties van de kaartjes.

Rond half elf kon de voorzitter concluderen dat het een geslaagde en boeiende avond was en wenste hij een ieder wel thuis.

De invertebratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden

Beheer

A.A. Mabelis en H. Turin

Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum

Van onze bloemrijke kalkgraslanden zijn thans nog een vijftiental reservaatjes over; ze liggen verspreid in het Zuidlimburgse cultuurland. Door toepassing van cultuurtechnische methoden zijn deze soortenrijke oases in toenemende mate van elkaar geïsoleerd geraakt, dat wil zeggen dat de onderlinge uitwisseling van individuen sterk is afgenomen. Vooral kalkgraslandsoorten met een slecht verspreidingsvermogen zullen hierdoor minder makkelijk nieuwe gebieden kunnen koloniseren. Dit betekent dat als zo'n soort ergens is uitgestorven, ze er niet snel meer zal terugkeren. De kans is dan ook groot dat deze soorten op den duur uit ons land zullen verdwijnen. De uitsterfkans kan worden verkleind door de reservaten zo goed mogelijk te beheren. Daartoe zouden we onder andere meer willen weten over de effecten van beheersmaatregelen op de invertebratenfauna. Een aantal aspecten hiervan worden in dit artikel besproken.

Inleiding

Krijthellingen bezitten, gezien hun bijzondere positie in Nederland, een grote actuele of potentiële waarde. Veel diersoorten van deze hellingen bereiken in Zuid-Limburg de noord- of (noordwest-)grens van hun verspreidingsgebied. Een aantal van hen zijn gebonden aan planten die uitsluitend op krijthellingen voorkomen, terwijl voor andere Zuidlimburgse soorten de vegetatiesamenstelling een minder grote rol speelt dan de vegetatiestructuur. Voor deze categorie is de temperatuurhuishouding van de bodem meestal van levensbelang. Als ze voornamelijk voorkomen op open krijthellingen met een zuidexpositie worden ze wel warmteminnend (thermofiel) genoemd*).

Grofweg zijn er drie verschillende krijthellingbiotopen te onderscheiden: bossen, graslanden en akkers.

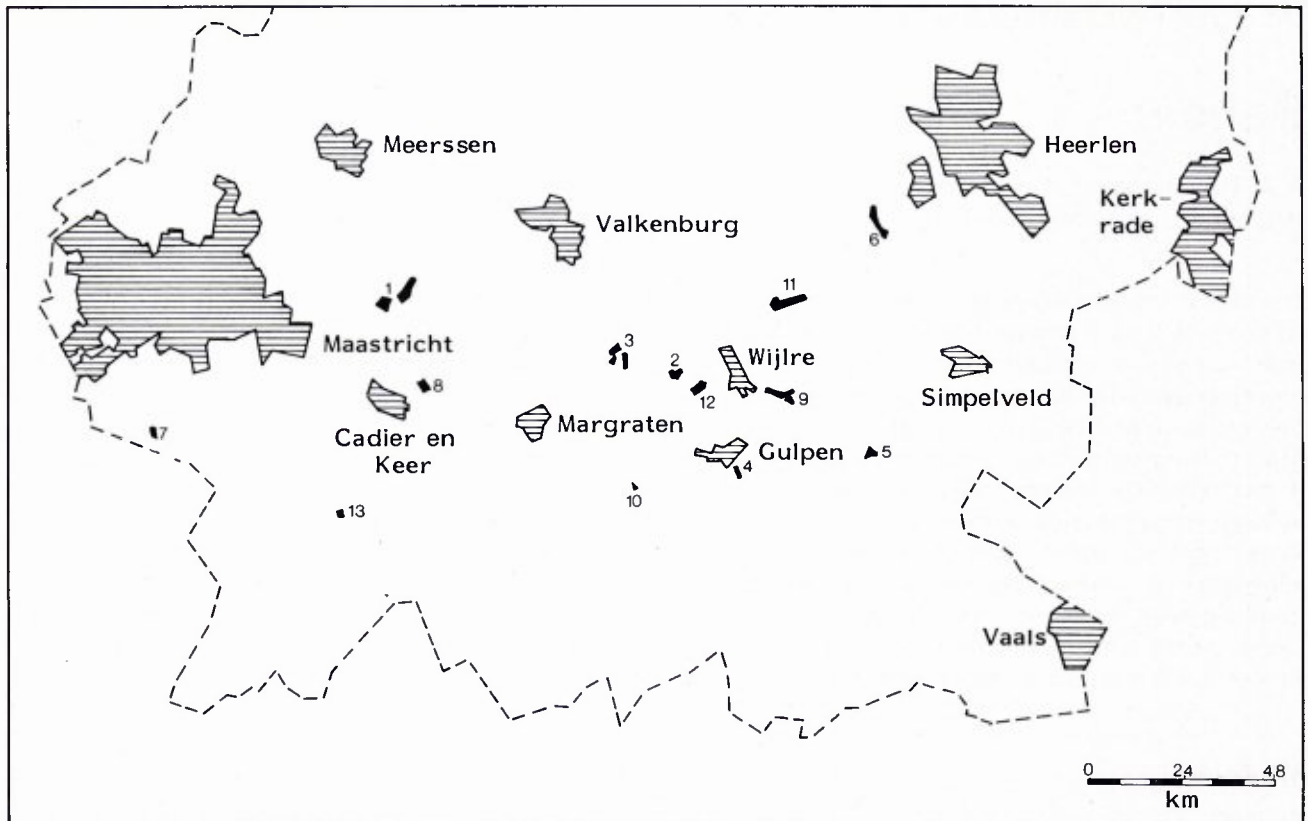
Van het oorspronkelijke bosareaal zijn nog slechts enkele restanten over; het meeste bos werd reeds in een ver verleden omgevormd tot graslanden en akkers. Deze open gebieden waren vroeger zeer soortenrijk, maar door

overvloedige bemesting, vooral gedurende de laatste 20 jaar, zijn deze soortenrijke cultuurgronden vrijwel verdwenen, op een aantal verspreid liggende reservaatjes na. Zuid-Limburg bezit nu nog maar één licht bemeste akker op kalk (het zogenaamde 'akkeronkruidenreservaat' op de Kruisberg te Wahlwiller) en een vijftiental beschermde kalkgraslanden (tabel I, fig. 1). Deze reservaatjes zijn te beschouwen als kleine soortenrijke oases te midden van zwaar bemest en soortenarm cultuurgebied. Het is de vraag in hoeverre de oorspronkelijke flora en fauna van krijthellingen zich in dergelijke kleine terreinen zal kunnen handhaven. Zeker waar nutriënten van hoger gelegen en zwaar bemeste cultuurgronden het reservaat inspoelen, valt het ergste te vrezen voor het behoud van de soortenrijke levensgemeenschap (fig. 2). Alleen door gerichte aankoop (allereerst van de bovenliggende percelen) en een goed beheer zijn ongunstige veranderingen wellicht nog grotendeels te keren.

Wat is echter een goed beheer? Laten we ons voor de beantwoording van deze vraag beperken tot het meest soortenrijke vegetatietype van de krijthelling: het kalkgrasland. Als men dit aan zijn lot zou overlaten, gaan bepaalde grassoorten zich sterk uitbreiden ten koste van andere plantesoorten.

Deze verdwijnen vrij snel uit de vegetatie, gevolgd door alle diersoorten die aan deze plantesoorten gebonden zijn. Eenmaal opgeslagen struiken en bomen ontwikkelen zich dan ongestoord verder, zoals Meidoorn, Sleedoorn, Braam, Roos, Eik, Es en Haagbeuk; het grasland gaat dan op den duur via struweel over in bos. Hoe interessant een dergelijke ontwikkeling wellicht ook moge zijn, het zou het verlies betekenen van de karakteristieke kalkgraslandflora en -fauna. Daarom tracht men door beheersmaatregelen de resterende kalkgraslanden in stand te houden en bosvorming te voorkomen. Men doet dit meestal door de vegetatie te beweiden of periodiek te maaien. Het maaien geschiedt doorgaans in het najaar (september-oktober). Voor het beweiden wordt gebruik gemaakt van paarden of schapen die men continu of een deel van het jaar op het kalkgrasland laat grazen. De begrazingsintensiteit wordt hierbij laag gehouden. Het afbranden van de vegetatie wordt thans nog maar weinig als beheersmaatregel toegepast (Kunderberg en lokaal op Wijlre akkers). Desondanks komen er nog vrijwel jaarlijks "ongelukbrandjes" in het overig kalkgraslandgebied voor, zij het meestal van beperkte omvang. Een verschil met vroeger is dat genoemde ingrepen destijds als landbouwkundige maatregelen werden toegepast, terwijl men zich tegenwoordig uitsluitend richt op het behoud van de karakteristieke levensgemeenschap van het kalkgrasland. Dit betekent dat nu kennis vereist wordt over mogelijke veranderingen in de soortensamenstelling onder invloed van een bepaald beheersregime. Dat een beheerder de gehele levensgemeenschap, dus zowel flora als fauna, in ogenschouw dient te nemen, is echter gemakkelijker gezegd dan gedaan. Er is immers veel meer be-

* In de oudere literatuur staan ze vaak vermeld als kalkminnend.



Figuur 1. De kalkgraslandreservaten van Zuid-Limburg: kleine soortenrijke oases te midden van zwaar bemest en soortenarm cultuurgebied.

kend over de flora dan over de fauna: eerder gepubliceerd werk heeft voornamelijk betrekking op de samenstelling van de vegetatie en de veranderingen die daarin optreden (zie voor een overzicht: DIEMONT & VAN DE VEN, 1953; WILLEMS, 1980; SCHAMINÉE & HENNEKENS, 1982).

Doorgaans tracht men dan ook de fauna te behouden door de samenstelling van het plantendek zo gevarieerd mogelijk te houden. Deze werkwijze ligt voor de hand, niet alleen omdat planten van belang zijn als primaire voedselproducenten van de levensgemeenschap, maar vooral omdat er betrekkelijk weinig plantensoorten zijn in vergelijking tot het aantal diersoorten. Bovendien is de aanwezigheid van plantensoorten gemakkelijker vast te stellen dan van diersoorten.

De verwachting dat de fauna middels de vegetatie kan worden beschermd, schijnt vaak op te gaan, maar de reeds bekende uitzonderingen houden een waarschuwing in voor generalisaties. Als er bijvoorbeeld zou worden besloten om een bepaald kalkgrasland vroeg in het jaar te maaien om een

dominante soort als de Gevinde kortsteel (*Brachypodium pinnatum*) terug te dringen, behoeft dit geen groot bezwaar op te leveren voor de flora omdat veel plantensoorten dan nog een tweede bloeitijd kunnen doormaken. Voor diersoorten echter, die gedurende een bepaald stadium van hun ontwikkeling van de bloemen (en/of de vruchten) van deze planten afhankelijk zijn, kan een uitgestelde bloei wel ernstige consequenties hebben (zie ook MABELIS, 1977). Onderzoek naar de effecten van beheersmaatregelen op de invertebratenfauna is daarom noodzakelijk. Dit artikel vormt het eerste in een reeks die tot doel heeft om faunistische gegevens van de Zuidlimburgse krijthellingen zoveel mogelijk bijeen te brengen ten behoeve van het beheer van die gebieden. De aandacht zal hierbij in eerste instantie gericht worden op de invertebratenfauna van kalkgraslanden. Voor soorten die niet aan bepaalde kalkgraslandplanten gebonden zijn, is het echter belangrijk in het oog te houden dat ook buiten kalkgraslanden warme hellingen aan te treffen zijn waar ze goed kunnen leven; een aan-

tal thermofiele loopkeversoorten blijkt bijvoorbeeld vooral in het akkeronkruidenreservaat op de Kruisberg voor te komen.

Verder moeten we ons realiseren dat de meeste Zuidlimburgse kalkgraslanden aan bos grenzen. Dit is niet alleen van belang voor soorten die zich bij voorkeur aan bosranden ophouden, maar ook voor graslandsoorten die in het bos overwinteren.

Onderzoek naar beheersinvloeden

Het effect van het beheer op de fauna zou kunnen worden onderzocht door van tijd tot tijd de soortenrijkdom van diergroepen te bepalen en deze te vergelijken met de soortenrijkdom van een ander deel van het terrein waar de beheersmaatregel niet wordt toegepast. Diversiteitswaarden zijn echter moeilijk te interpreteren (HENGEVELD *et al.*, 1982). Bovendien zijn ze nogal grof voor de registratie van verschillen in de fauna: verschillende terreinen kunnen

Tabel I. Overzicht van de belangrijkste Zuid-Limburgse kalkgraslanden

| Reservaat | *2 | Eigenaar | Jaar van aankoop | Beheer |
|--|--------------|------------------------|------------------|--|
| 1. Bemelerberg *1 | 0 7 | St. L.L. *3 | 1942 | 1942-1954 extensief begraasd met schapen 1954-1972 steile delen branden, rest 1 x maaien/jaar 1972-1979 onregelmatig branden (locaal) 1980-heden ext. begraasd met schapen |
| 2. Berghofweide | 0 1.7 | CRM | 1958 | tot 1971 extensief begraasd met rundvee (deel v.h. jaar), vanaf 1979 met paarden |
| 3. Gerendal *4 | x 1 | CRM | 1952 | 1 x maaien/jaar (sept.-okt.) |
| | x 0.5 | CRM | 1967 | idem |
| | x 1 | CRM | 1967 | ext. begraasd met schapen (permanent) |
| | x 0.5 | St. L.L. | 1952 | 1 x maaien/jaar (sept.-okt.) |
| 4. Holle weg Gulpen/Berghem | 0.35 | CRM | 1958 | 1 x maaien/jaar (sept.-okt) |
| 5. Kruisberg | x 1 | CRM | 1975 | 1 x maaien/jaar (sept.-okt.); gedeel- telijk niets doen -onregelmatig branden |
| | 0 | | | |
| 6. Kunderberg | 0 3 | CRM | 1958 | tot 1979 1 x maaien/jaar, daarna branden in winter of vroeg in voorjaar, bovenste deel niets doen (-onregelmatig branden). |
| 7. Poppelmondedal (deel St. Pieter) | ca. 1 | Prov. Limb. | | Plan voor extensieve begrazing |
| 8. Schiepersberg | 0 ca. 0.1 | Gem. Cadier en Keer | | De helling was door het ontbreken van beheer vrijwel geheel dichtgegroeid; in 1982 ingerasterd voor begrazing met schapen |
| 9. Spoorweg insnijding bij Wijlre | 0.4 | N.S. | | brand regelmatig (plaatselijk) |
| 10. Vosgrub | 0.6 | CRM | ± 1962 | extensief begraasd met schapen |
| 11. Wrakelberg | 0 ca.6 | CRM | 1961 | sedert 1968: 1 x maaien/jaar (okt.-nov.), Nw-deel v.d. helling pas sinds 1981 in beheer |
| 12. Wijlre Akkers | 0 ca.4 | CRM | 1957 + 1971 | Voormalig akker- en weiland, in 1963 is de voedselrijke bovenlaag verwijderd. Sindsdien 1 x maaien/jaar, W. deel (aankoop 1971): 1 x branden/jaar (sedert 1978). |
| 13. Zure Dries | 0 0.30 | CRM | ± 1955 | tot 1982 1 x maaien/jaar, thans extensieve begrazing met schapen |

*1 Slechts in een klein deel van de Bemelerberg komt het kalk aan de oppervlakte. Dit deel is begroeid met het krijthellinggrasland (Mesobromion-vegetaties). Het bovenste deel van de berg is bedekt met Maasafzettingen (grind, zand, leem). Veel van dit materiaal is langs de helling gespoeld en bedekt grotendeels het krijt (zie HENNEKENSE *et al.* 1982). Ook de meeste andere reservaatgebieden worden niet geheel door krijthellinggrasland ingenomen.

*2 De meeste reservaten zijn in de periode maart-oktober 1977 (x) of 1981 (0) met vangpotten bemonsterd (zie tekst).

*3 St. L.L. = Stichting het Limburgs Landschap.

*4 Onlangs is het graslandoppervlak uitgebreid tot aan de plateauwand door een deel van het hellingbos te kappen. Dit grasland wordt thans extensief met schapen beweid, samen met een deel van het kalkgrasland.

dezelfde diversiteitswaarden hebben en toch radicaal van soortensamenstelling verschillen. Zo mogelijk zouden systematische veranderingen (trends) in de soortensamenstelling van de fauna moeten worden opgespoord. Gezien het grote aantal diersoorten dat in kalkgraslanden is aangetroffen en gezien het feit dat de betrekkingen tussen de soorten onderling vrijwel niet bekend zijn, is het echter wellicht raadzaam zich voor het

zoologisch beheer in eerste instantie te richten op het behoud van diersoorten die karakteristiek zijn voor kalkgraslandgebieden. Om de invloed van een bepaald beheer op de invertebratenfauna te kunnen interpreteren is kennis van de milieu-eisen van een groot aantal diersoorten noodzakelijk. Naar de aard van het voedsel zijn dieren in te delen in planteneters (wortel, stengel, bladeren, knoppen, bloemen en/of vruchten), vleeseters en alles-

eters. Bij deze indeling dient natuurlijk rekening te worden gehouden met het feit dat insecten in het larvestadium soms op een totaal ander soort voedsel zijn aangewezen dan in het volwassen stadium; oliekevers (Meloidae) zijn bijvoorbeeld carnivoor gedurende het larvestadium en daarna herbivoor. Planten zijn niet alleen van belang als primaire voedselproducenten van de levensgemeenschap, maar ook als schuilgelegenheid en als structu-



Figuur 2. Bedreiging van het kalkgrasland door de inspoeling van meststoffen (Berghofweide, sept. 1982).

a. Voedingsstoffen spoelen vanaf de mesthoop, via de maisakker, het reservaat in (linksboven).

b. Inspoeling van voedingsstoffen (i.c. van drijfmest) veroorzaakt een plaatselijke verrijking van de vegetatie (o.a. met Ridderzuring, Brandnetel en Akkerdistel, op de foto van links onder tot rechts midden), waardoor het areaal van kalkgraslandsoorten verder inkrimpt.

ren waar soorten hun eieren op kunnen afzetten.

Een verandering van de vegetatiestructuur als gevolg van een bepaalde beheersmaatregel kan dan ook een verandering in de fauna teweegbrengen zonder dat de flora een merkbare wijziging ondergaat.

MORRIS (1967) vermeldt dat de fauna aanzienlijk veranderde binnen een deel van het kalkgrasland waar begrazing door schapen middels een omheining was uitgesloten, maar dat de soortensamenstelling van de planten zich pas veel later wijzigde. De vraag is in hoeverre de overlevingskansen van invertebraten door beheersmaatregelen wordt beïnvloed. De overlevingskansen wordt voornamelijk bepaald door 4 factoren:

1. plaats voor het afzetten van de eieren,
2. aanwezigheid van voedsel voor larve en adult,
3. overwinteringsmogelijkheden voor ei, larve, pop of adult,
4. plaatselijke verschillen in microklimaat.

Deze factoren worden door maaien, branden en begrazen verschillend beïnvloed, hetgeen betekent dat deze maatregelen dan ook een verschillende invloed zullen hebben op de fauna van het grasland.

Over de invertebratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden is tot dusverre weinig gepubliceerd (MARE-

CHAL, 1939; BUTOT, 1962, 1964; LEFEBER, 1969, 1975; COBBEN & ROZEBOOM, 1978; CUPPEN, 1978; MABELIS EN MABELIS-JONKERS, 1978; ALDERS & TURIN 1981), laat staan dat er veel bekend zou zijn over de effecten van beheersmaatregelen op die fauna. Wel geeft MABELIS (1978) een overzicht van de buitenlandse literatuur over dit onderwerp, op grond waarvan een aantal conclusies kunnen worden getrokken ten aanzien van de effecten van branden, maaien en begrazen op de invertebratenfauna van kalkgraslanden. Deze zullen achtereenvolgens worden besproken.

Invloed van branden

Het afbranden van de vegetatie is in zoverre selectief dat niet alle plantesoorten even sterk van de brand te lijden hebben. Zo zouden de wortels van de Gevinde kortsteel (*Brachypodium pinnatum*) nauwelijks door het vuur worden aangetast. Hierdoor kan het gras zich na de brand sterk uitbreiden ten koste van plantesoorten die gevoeliger op de brand reageren (SANKEY, 1966). Dit betekent een afname van de voedselvoorraad van herbivoren die uitsluitend van de meer brandgevoelige plantesoorten leven.

Als de brand buiten de winterperiode plaatsvindt, wordt de graslandfauna

plotseling van haar voedselvoorraad beroofd. Vooral wantsen, cicaden en bladluizen zullen hierdoor sterk in aantal afnemen. Bovendien verandert de structuur van de vegetatie ingrijpend, waardoor het woongebied van veel insectesoorten wordt vernietigd. Te denken valt hierbij aan webspinnen die afhankelijk zijn van de vegetatiestructuur voor het spannen van een web en aan springstaarten die gevoelig reageren op verdroging van de bodem door brand. Voor zover de strooisellaag wordt meegebrand, zullen bovendien de overwinteringsmogelijkheden van een aantal insectesoorten afnemen (o.a. van overwinterende rupsen). Te verwachten is evenwel dat de fauna zich sneller van een brand zal kunnen herstellen als een deel van de vegetatie niet wordt meegebrand, zoals op de Kunderberg, omdat er dan goede immigratiemogelijkheden overblijven vanuit het intacte deel van het grasland.

Invloed van maaien

Bij het maaien* verandert de structuur van de vegetatie van karakter en neemt de hoeveelheid voedsel van planteneters sterk af, maar deze gevolgen zijn minder ingrijpend dan bij het branden van de vegetatie, omdat er bij het maaien stoppels achterblij-

ven en de strooisellaag intact blijft. Wel brengt een maaibeheer enige nivellerings met zich mee, doordat mierenbulten en molshopen worden afgevlakt en stenen worden verwijderd (fig. 3).

Door ieder jaar omstreeks dezelfde tijd te maaien zal de levensgemeenschap zich op den duur aan de maatregel aanpassen door natuurlijke selectie; op den duur verandert de soortensamenstelling nog maar zo langzaam, dat we hem "constant" kunnen noemen. Vergeleken met een grasbeheer is een maaibeheer niet selectief, aangezien alle planten tegelijkertijd en op dezelfde hoogte worden afge-maaid. Dit neemt niet weg dat bepaalde soorten zich sneller van de ingreep zullen herstellen dan andere. Na het instellen van een maaibeheer zal de vegetatie dan ook aanvankelijk van samenstelling veranderen. In welke richting dit zal gebeuren hangt niet alleen af van de maaifrequentie, maar ook van de maaitijd. Bovendien speelt de helling van het terrein en de daarmee samenhangende dikte van de humuslaag een rol bij het uiteindelijke effect van het maaien op de vegetatie. Dit heeft natuurlijk ook consequenties voor alle diersoorten die min of meer aan bepaalde plantesoorten gebonden zijn. Vooral de specialisten onder hen, de monofage soorten, kunnen sterk door een maaibeheer worden beïnvloed. BOER LEFFEF (1967) wijst erop dat vlindersoorten die in twee generaties per jaar voorkomen, in de tussenliggende periode kwetsbaar zijn voor maaien; tussen de beide generaties voltrekt zich de gehele levenscyclus van ei via rups en pop tot vlinder. Tot deze groep behoren een aantal kalkgraslandsoorten, b.v. *Hadena perplexa* van de familie der uilen (Noctuidae), *Spialia sertorius* (dikkopjes of Hesperidae) en *Cupido minimus* (blauwtjes of Lycaenidae). Het maaien in de zomer, wanneer veel graslandplanten bloeien heeft ook belangrijke gevolgen voor bloembezoekende insecten die dan beroofd worden van hun voornaamste honing- en stuifmeelbronnen.

Onder andere met het oog op het

voorgaande wordt de maaitijd meestal laat in het jaar gekozen, namelijk in een tijd dat de (karakteristieke) kalkgraslandplanten zijn uitgebloeid, i.c. september-oktober (zie tabel I). Toch kan dan nog niet geheel worden uitgesloten dat de overlevingskans van bepaalde diersoorten afneemt. De verandering van vegetatiestructuur bij het maaien gaat immers gepaard met een aanzienlijke verandering van het microklimaat waardoor de overwinteringsmogelijkheden voor bepaalde soorten afnemen. Verder zouden webspinnen nadelig op een late maai-datum kunnen reageren. Het is namelijk waarschijnlijk dat de mogelijkheid tot het vinden van een geschikte plaats om een web te maken reeds door kleine verschillen in vegetatiestructuur en microklimaat worden beïnvloed. De aanwezigheid van dode overjarige kruiden lijkt voor hen van groot belang. Ongeveer van oktober tot juni zijn webspinnen op dode plantestructuren te vinden, vaak op uitgebloeide bloemhoofdjes (DUFFEY, 1962). Een vegetatie die laat in het jaar is gemaaid, zal deze soorten waarschijnlijk onvoldoende mogelijkheden bieden om een web te maken.

Overjarige kruiden maken het ook mogelijk dat eicocons kunnen worden vastgehecht. Tenslotte worden ze door veel soorten spinnen gebruikt als

platform voor luchtreizen; onder weersomstandigheden die gunstig zijn voor verspreiding, klimmen ze tegen de stengels op en laten zich bij een opwaartse luchtstroom wegzweven aan een spinseldraad. Deze soorten werden alleen in de hoge kruidlaag aangetroffen gedurende korte perioden van de herfst, de winter en het voorjaar (DUFFEY, 1956). Uit het voorgaande blijkt dat een maaibeheer nadelig is voor bepaalde soorten ongewervelden. Het uitsterf risico van deze soorten kan worden verkleind door ieder jaar een deel van het grasland on-gemaaid te laten.

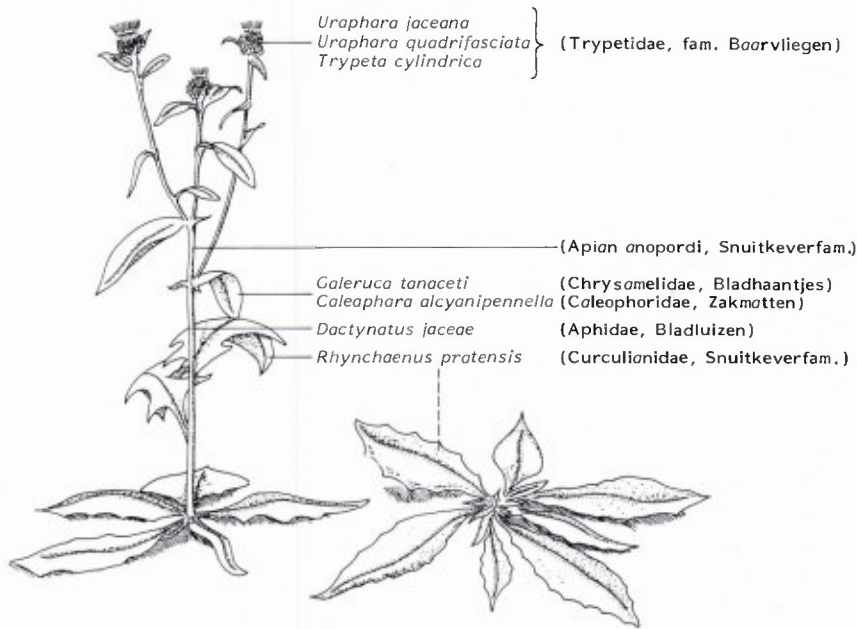
Invloed van begrazen

Bosvorming kan worden voorkomen door vraatactiviteiten van herbivore zoogdieren (o.a. ree en konijn). Hun invloed op flora en fauna hangt natuurlijk voor een belangrijk deel af van de begrazingsintensiteit. Door inscharing van herbivore huisdieren (schapen, koeien of paarden) kan de graasdruk in principe naar believen worden opgevoerd of verminderd. De consequenties van een bepaalde begrazingsdruk voor flora of fauna zijn echter vaak moeilijk te voorspellen omdat de die-re doorgaans niet gelijkmatig het ge-



Figuur 3. Nestbulten van de Gele weidemieer (*Lasius flavus*) in een extensief begraaasd grasland. Bij instelling van een maaibeheer zullen de nestbulten jaarlijks worden geslecht, waardoor structuurverschillen verdwijnen.

*) Maaien houdt hier altijd in dat het materiaal wordt afgevoerd.



Figuur 4. Zwart knoopkruid (*Centaurea nigra*) in onbegraasde en begraasde toestand met de plantenetende insecten die er op werden waargenomen.

(*R. pratensis* op begraasde plant onzeker en *A. onopordi* alleen in volwassen stadium waargenomen); naar Morris 1970.

hele terrein afgrazen. Drie soorten van effecten zijn te onderscheiden:

1. Plaatselijk wordt organisch materiaal weggevreten. Dit gebeurt in principe selectief; bepaalde plantesoorten worden bij voorkeur gegeten, terwijl andere worden gemedend.

2. Er vindt plaatselijk weer toevoer van nutriënten plaats in de vorm van faeces en urine, althans voor zover de grazers het terrein niet kunnen verlaten.

3. Grond en vegetatie worden betreden.

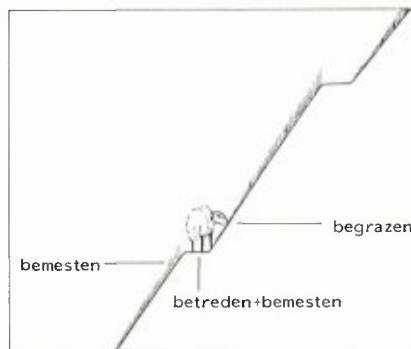
Bij verhoging van de begrazingsdruk zullen deze invloeden zich meer uniform over het gehele terrein doen gelden; de vegetatie wordt homogener en soortenarmer. Om een betere uitgangssituatie voor een goed beheer te verkrijgen kan desondanks overwogen worden dominante grassoorten terug te dringen door de graasdruk (tijdelijk) te verhogen. Deze poging zal echter alleen een redelijke kans van slagen hebben als deze grassoorten graag worden gegeten. De Gevinde kortsteel blijkt bijvoorbeeld niet door schapen te worden gegeten zolang er nog andere eetbare kruiden zijn (DUFFEY *et al.* 1974). Dit betekent dat dit gras kan blijven domineren in een kalkgrasland dat extensief door schapen wordt be-

graasd. (zie ook HENNEKENS *et al.* 1982) Pas bij vermindering van de hoeveelheid voedsel, bijvoorbeeld bij verhoging van de dichtheid van herbivoren, worden schapen minder kieskeurig. Schapen worden ook minder kieskeurig als de verhouding tussen dood en levend plantenmateriaal verschuift ten gunste van het eerste; bij toename van de hoeveelheid dood plantenmateriaal wordt het immers steeds moeilijker voor de schapen om voldoende voedsel binnen te krijgen als ze zich zouden blijven beperken tot het eten van groene planten. Dominante grassoorten kunnen in principe worden teruggedrongen door het kalkgrasland intensief te laten begrazen in een tijd dat het gras maximaal groeit. Het nadeel is dat op deze wijze ook andere plantesoorten grondig worden afgegraasd. HAWES (1971) constateerde dat er minder plantesoorten tot bloei kwamen in een deel van het kalkgrasland dat in de lente intensief werd begraasd en gedurende de rest van het jaar aan zijn lot werd overgelaten. De consequenties hiervan voor de fauna zijn nog niet te overzien, maar het is wel zeker dat het niet of later tot bloei komen van bepaalde plantesoorten van invloed zal zijn op diersoorten die aan de bloemen of vruchten van

deze planten gebonden zijn. (fig. 4). Dit bezwaar kan wellicht enigszins worden ondervangen door een deel van het intensief begraasde grasland tijdelijk tegen herbivoren te omheinen. De omheinde ruimte (exclosure) fungeert dan als refugium voor ongewervelden die tijdelijk in het omliggende gebied een minder grote overlevingskans hebben. Over het algemeen lijkt een constante extensieve vorm van begrazing te verkiezen boven een begrazingsvorm waarbij de dichtheid wisselt; een constante begrazingsdruk geeft een betere garantie dat de verschillen in structuur en samenstelling van het plantendek, die onder invloed van extensieve begrazing zijn ontstaan, ook gehandhaafd worden. Plaatselijk zal de vegetatie worden afgegeten (soms met hulp van konijnen) en op andere plaatsen zullen planten de gelegenheid krijgen hoog op te groeien. Met betrekking tot de soortenrijkdom van de fauna heeft deze beheersmethode bepaalde voordelen boven een methode waarbij het gehele grasland ineens wordt gemaaid; bij extensieve begrazing ontstaan er verschillen in vegetatiehoogte en bedekingsgraad en dit heeft een positieve invloed op de rijkdom aan diersoorten. In het algemeen zullen diersoorten zich beter kunnen handhaven in een terrein waar verschillen in vegetatiestructuur optreden dan in een terrein waar dit niet het geval is, omdat in een heterogeen terrein het risico van een populatie om uit te sterven beter gespreid is in de ruimte dan in een homogeen terrein. Bovendien zijn er soorten die voor de voltooiing van hun levenscyclus op meer dan één habitatype zijn aangewezen; de volwassen individuen van de sprinkhaan *Chortippus parallelus* komen voornamelijk in hoog gras voor, terwijl het wijfje haar eieren in de kale grond legt (RICHARDS & WALLOFF, 1954). Een ander voordeel van extensief begrazen ten opzichte van maaien is dat tenminste een deel van de planten in de normale tijd kan bloeien en vrucht kan dragen, hetgeen van betekenis is voor planteneters die op de bloemen of vruchten van die soorten gespecialiseerd zijn. Een belangrijk verschil met maaien is dat er bij begrazing plaatselijk weer voedings-

stoffen aan de grond worden teruggevoerd door middel van mest en urine. Dit komt tot uiting in de vegetatie. De (stikstofrijke) urine heeft daarbij een vrij directe invloed op de vegetatie, terwijl de (fosforrijke) mest vrijwel alleen in de vegetatie tot uiting komt op plaatsen die intensief worden betreden. Te verwachten is dat ook de invertebratenfauna door het bemestings- en urinieringsgedrag van herbivoren zal worden beïnvloed, niet alleen indirect, via de vegetatie, maar ook direct: alle insecten die van mest leven worden erdoor bevoordeeld zoals mestkevers en strontvliegen. Voor zover kalkgraslandreservaten niet te klein zijn, wordt plaatselijke terugvoer van nutriënten niet als een bezwaar gezien. Integendeel, de differentiatie wordt erdoor bevorderd. In kleine graslandreservaten, die men geheel zou willen verschromelen, ligt de zaak echter anders en zou men de mest liefst elders willen opvangen. Vanzelfsprekend zal een extra toevoeging van voedingsstoffen aan het ecosysteem, bijvoorbeeld door het vee 's winters bij te voeren, in ieder geval moeten worden voorkomen. Ook betreding kan, afhankelijk van de veedichtheid en het terreinoppervlak, verschillend worden gewaardeerd. Door betreding verdicht de bodem zich, waardoor zijn fysische en chemische eigenschappen veranderen. Deze slechtere doorluchting van de bodem kan leiden tot een afname van de nitraatconcentratie en een toename van de fosfaatoplosbaarheid (CHAPPELL *et al.* 1971). Deze veranderingen komen tot uiting in de flora en via deze ook in de fauna. De fauna reageert echter niet alleen op veranderingen in de soortensamenstelling van de vegetatie, maar eveneens op veranderingen in de structuur van de vegetatie (plattrappen) en op veranderingen in de structuur van de strooisellaag. Vooral spinnen, pissebedden en duizendpoten blijken gevoelig op betreding te kunnen reageren (DUFFEY, 1975). Ook veel miersoorten kunnen betreding slecht verdragen (MABELIS, 1981), al is dit alleen in de intensief betreden gedeelten van het terrein duidelijk merkbaar, bijvoorbeeld op de schapenpaadjes. Het lostrappen van de grond, waar-

door open plekken in de vegetatie ontstaan, is een positief aspect van betreding. Deze open plekken zijn niet alleen van belang voor de vestiging van eenjarige planten maar ook voor een aantal warmteminnende diersoorten. Hieronder bevinden zich vertegenwoordigers van de angeldragers (zie LEFEBER, 1969, 1975; MABELIS, 1978). Veel soorten angeldragers prefereren kale steilwandjes voor nestbouw; ze komen vooral voor in reliëfrijke terreinen waar de bodem plaatselijk kaal is. Ook de sprinkhanen van het kalkgrasland zetten hun eieren meestal af in de kale compacte bodem. Extensieve begrazing is voor hen gunstiger dan een maaieregime (MORRIS, 1968). Bij extensieve begrazing komen verschillen voor in begrazings-, bemestings- en betredingsintensiteit. Vooral op krijthellingen kunnen karakteristieke beweidingsgradiënten ontstaan als gevolg van het feit dat grote herbivoren, als schapen en koeien, zich evenwijdig aan de hoogtelijnen van de helling verplaatsen en hellingopwaarts grazen (fig. 5). Te verwachten is dat de invertebratenfauna positief door deze structuurdifferentiatie zal worden beïnvloed.



Figuur 5. Gedifferentieerde beïnvloeding van een kalkgraslandvegetatie door middel van extensieve begrazing met schapen.

Voortgezet onderzoek

Voorgaande conclusies betreffende invloeden van beheersmethoden op de invertebratenfauna van kalkgraslanden zijn voornamelijk gebaseerd op

Engelse onderzoekresultaten. Engelse kalkgraslanden verschillen echter in een aantal opzichten van de Nederlandse, onder andere wat betreft het beheer: de kalkgraslanden worden daar veelal intensief met schapen begraasd. Aanvullende gegevens met betrekking tot de Nederlandse situatie zijn dus gewenst. De aandacht zal hierbij in het bijzonder gericht moeten zijn op Nederlandse soorten waarvan de verspreiding (vrijwel) uitsluitend is beperkt tot de kalkgraslanden. De volgende vragen zijn hierbij van belang:

- In welke van de onderzochte kalkgraslandreservaten komen deze soorten voor?
- Is het al of niet voorkomen in verband te brengen met eigenschappen van het terrein (grootte, expositie, ligging ten opzichte van andere kalkgraslanden), het beheer ervan (branden, maaien, begrazen) en/of met eigenschappen van de soort zelf (slecht verbredings- en/of vestigingsvermogen)?

Op grond van de verkregen resultaten kan worden gezien in hoeverre bijstelling van het beheer gewenst is. Een eerste aanzet voor een verspreidingsonderzoek met het oog op het beheer werd gegeven door Alders, Dolleman, Turin en Turin-van den Burg; in 1977 en 1981 werden door hen een tiental kalkgraslanden bemonsterd met behulp van goede ogen, vangpotten en sleepnetten (zie tabel I). De dieren die in de vangpotten vielen, werden later door specialisten gedetermineerd. De resultaten hiervan zullen in dit tijdschrift worden gepubliceerd. Deze bijdrage vormt de eerste in de reeks. Daarna zijn te verwachten: Mieren (D. de Boer; A. Mabelis), Wantsen (B. Aukema), Loopkevers (H. Turin), Cicaden (R.H. Cobben) en Snuitkevers (K. Booy & Th. Heijerman). Verder zullen een aantal bijdragen in de reeks worden opgenomen die geen betrekking hebben op de bewerkte potvangsten: Dagvlinders (W. Geraedts & J. van der Made), Loopkevers van de St. Pietersberg (J. van Etten) en een kleine groep van minerende motjes (E. van Nieukerken). Zij die eveneens een bijdrage willen leveren in deze reeks, kunnen contact opnemen met een van de auteurs van dit artikel.

Literatuur

- ALDERS, K & H TURIN, 1981. Entomologische inventarisatie van de reservaten Het Gerendal en De Kruisberg in Zuid-Limburg – Loopkevers (Coleoptera, Carabidae), RIN-rapport: 1-65.
- BOER LEFFEF, W.J., 1967. Advies ten behoeve van het beheer van kalkgraslanden in Z.-Limburg in verband met de vlinderfauna. Interne Nota: 1-3.
- BUTOT, L.J.M., 1962. Mollusken en vegetatie langs de oostelijke Maasdalhelling bij Gronsveld en Eijsden. *Basteria* 26(3/4):29-45.
- BUTOT, L.J.M., 1964. De molluskenfauna van het belgische deel van de Sint Pietersberg. *RIVON-med.* 186: 61-67.
- CHAPPELL, H.G. *et al.*, 1971. The effect of trampling on a chalk grassland ecosystem. *J. appl. Ecol.* 8(3): 869-882.
- COBBEN, R.H. & G.J. ROZEBOOM, 1978. Notes on Auchenorrhyncha (Homoptera) from pitfall traps in the Gerendal reserve (Southern part of the Limburg province). *Publ. Natuurhist. Gen. Limburg*, 28: 1-15.
- CUPPEN, H.P.J.J., 1978. Een bijdrage tot de kennis omtrent de verspreiding van *Nirphagus*-soorten (Crustacea, Amphipoda) in Zuid-Limburg. *Natuurhist. Maandbl.* 67(8): 111-117.
- DIEMONT, W.H. & A.J.H.M. VAN DE VEN, 1953. De kalkgraslanden van Zuid-Limburg. *Publ. Natuurhist. Gen. Limburg*, 6: 1-30.
- DUFFEY, E., 1956. Aerial dispersal in a known spider population. *J. anim. Ecol.* 25: 85-111.
- DUFFEY, E., 1962. A population study of spiders in limestone grassland. The field-layer fauna. *Oikos* 13(1): 15-34.
- DUFFEY, E. *et al.*, 1974. Grassland ecology and wildlife management, Chapman and Hall, London: 1-281.
- DUFFEY, E., 1975. The effects of human trampling on the fauna of grassland litter. *Biol. Conserv.* 7(4): 255-274.
- HAWES, P.T.J., 1971. Changes in botanical composition of chalk grassland resulting from dietary selection by shee. Ph.D.thesis, Council for Nat. Ac. Awards.
- HENGEVELD, R & H.B. BEAKER & J.B. VAN BIEZEN, 1982. Aspecten van statistisch gedrag van diversiteitsmaten. *Vakbl. Biol.* 62(12): 230-234.
- HENNEKENS, S., H. HILLEGERS & J. SCHAMINÉE, 1982. De botanische waarde van de Bemelerberg. *De Levende Natuur* 84(2): 47-54.
- LEFEBER, V., 1969. De Aculeaten van de St. Pietersberg (incl. Louwberg en Jeekerdal). *Ent. Ber.* 29(4): 77-80, (12): 224-240.
- LEFEBER, V., 1975. De Aculeaten (bijen en wespen) van de Schiepersberg. *Natuurhist. Maandbl.* 64(7/8): 106-111, (9): 118-123, (11): 153-157.
- MABELIS, A.A., 1977. Inventarisatie en onderzoek van ongewervelde dieren ten behoeve van het natuurbeheer. *De Levende Natuur* 80: 204-210.
- MABELIS, A.A., 1978. Effecten van beheersmaatregelen op de invertebratenfauna van Kalkgraslanden. RIN-rapport: 1-31.
- MABELIS, A.A. & J.C.F. MABELIS-JONKERS, 1978. Verspreiding van Mieren in kalkrijke gebieden van Zuid-Limburg (Hym., Formicidae). *Ent. Ber.* 38: 165-168.
- MABELIS, A.A., 1981. The effects of management on the ant fauna of the heath. *Symp. Social Insect Section IUSI, Skierniewice, Polen*: 5p.
- MARECHAL, P. 1939. Les richesses entomologiques de la montagne Saint-Pierre. *Bull. Ann. Soc. ent. Belg.* 79: 331-346.
- MORRIS, M.G., 1967. Differences between the invertebrate faunas of grazed and ungrazed chalk grassland. *J. appl. Ecol.* 4(2): 459-474.
- MORRIS, M.G., 1968. Populations of Invertebrate Animals and the management of Chalk Grassland in Britain. *Biol. Conserv.* 1(1): 225-231.
- RICHARDS, O.W. & N. WALOFF, 1954. Studies on the biology and population dynamics of British grasshoppers. *Anti-Locust Bull.* 17: 1-182.
- SANKEY, J., 1966. Chalkland Ecology. Scholarship series in Biol., London: 1-137.
- SCHAMINÉE, J. & S. HENNEKENS, 1982. Het beheer van krijthellinggraslanden in Zuid-Limburg. *Natuurhist. Maandblad* 71: 114-121.
- WILLEMS, J.H., 1980. Limestone grasslands in North-West Europe. *Proefschrift, Utrecht*: 1-143.

Summary

The invertebrate fauna of the chalk grassland in South Limburg (The Netherlands)

Most of the woods in South Limburg have long been felled and turned into grasslands and agricultural fields. These open areas were formerly very rich in species, but many species have disappeared, especially in the last twenty years, through over-use of fertilizers. At present there are only fifteen chalk grasslands surviving as small reserves, scattered oases rich in species amidst heavily fertilized agricultural land (Table I).

One may ask what proportion of the original flora and fauna of chalk grasslands can be preserved in such small and isolated areas, as the input of nutrients from fields situated above them poses a serious threat for the biocenosis.

The remaining chalk grasslands are usually either grazed by horses or sheep, in low densities, or mown in the autumn.

Occasionally the grassland is burnt. In the past, grazing, mowing and burning were all put into agricultural practice, but nowadays they are only used to preserve the characteristic community of chalk grasslands. We therefore need to know how the various practices affect the species composition of the grassland.

The survival of invertebrates depends on:

1. opportunity for egg-laying;
2. availability of food for larvae and adults;
3. opportunity for hibernating whether as egg, larva, pupa or adult;
4. local variations in microclimate;

Mowing, burning and grazing affect in different ways these factors and consequently have different effects on the fauna of chalk grasslands.

Influence of burning.

Burning has a selective effect on the vegetation as not all grass species react to it in the same way. Certain species such as *Brachypodium pinna-*

tum may increase in abundance at the expense of species which are more sensitive to burning, meaning a decrease in food for herbivores that live exclusively on them. Apart from its selective effect, burning drastically changes the structure of the vegetation, destroying the habitats of many insects, for example, those species of spiders that build webs in the vegetation and springtails, which are sensitive to the desiccation of the soil, brought about when the litter layer is destroyed by fire. This destruction of the litter layer also limits the possibilities of hibernating for a number of insect species, such as caterpillars. Presumably the grasslandfauna will recover sooner from burning if part of the reserve is spared, so that animals can recolonize the burnt area.

Influence of mowing

Although mowing changes the structure of the vegetation and consequently the food for herbivores falls sharply it is less drastic than burning where even the stubble and litter layer are destroyed. Mowing, however, can level off the soil surface, flattening ant mounds and mole-hills and stones are removed beforehand. In addition to this the time of mowing, affects all those species that depend on certain plants, especially the monophagous animals. This is why chalk grassland is mown in September and October when the characteristic species have finished flowering and set seed. Even with autumn mowing the possibility of lower survival of certain animal species cannot be excluded. Changes in vegetation structure brought about by mowing are accompanied by considerable changes in microclimate which can lessen the opportunity for hibernation of some animals. Autumn mowing may also influence the survival of web spiders, as the change of finding a suitable place for webbing can be hampered by even the slight modifications in vegetation structure and microclimate. These harmful effects can be reduced by an annual mowing of only part of the grassland.

Influence of grazing

Browsing of herbivores such as roe deer and rabbit can prevent regeneration of woodland. The effect of grazing on its flora and fauna depends greatly on its intensity, which can be controlled to an extent by fencing domestic animals such as sheep, cattle or horses. The more grazing animals the more manuring and trampling, which results in a more homogeneous vegetation and the elimination of some species. Low density grazing promotes differentiation in the vegetation due to patchiness in the intensity of manuring and trampling. Especially on chalk hills, grazing gradients develop because sheep move parallel to the slope and graze facing up the slope (fig. 5). The invertebrate fauna will profit from this differentiation in vegetation.

Research

These are little known about the invertebrate fauna of the chalk grasslands of South Limburg. In 1977 ten grasslands were sampled as a start of an investigation into the effects of the practices of burning, mowing and grazing (ALDERS & TURIN, 1981). The results will be published in this journal.

Een linksgewonden exemplaar van de Tuinslak *Cepaea hortensis* (Müller) op de Louwberg bij Maastricht

Genetische aspecten van linksgewondenheid bij slakken

A.J. Lever

Saturnushof 57, Maastricht

Bijna alle huisjesslakken zijn in het bezit van een spiraalsgewijs gewonden huis. Bij de meeste soorten is dit huis rechtsgewonden, dat wil zeggen dat de spiraal van de top af rechtsom draait (dit is ook eenvoudig te zien door een slakkehuis met de top naar boven te houden met de 'mondopening' naar voren; bevindt deze zich dan aan de rechterzijde van de schelp, dan is het slakkehuis rechtsgewonden). Een voorbeeld van een soort met een rechtsgewonden slakkehuis is de alom bekende en gewaardeerde Wijn-gaardslak (*Helix pomatia*). Een betrekkelijke klein aantal soorten heeft een huis dat linksgewonden is. Een goed voorbeeld van linksgewonden slakken is te vinden bij de ook in Limburg plaatselijk algemeen voorkomende soorten van de familie der Clausiliidae (fig. 1).

Gewoonlijk is het zo dat wanneer van een bepaalde slakkensoort een exemplaar gevonden wordt dat 'verkeerd-om' gewonden is, men te doen heeft met een grote zeldzaamheid. Van veel soorten zijn zelfs nog helemaal nooit 'verkeerd-om' gewonden exemplaren gevonden. Slechts bij enkele soorten komt het 'verkeerd-om' gewonden zijn geregeld voor. Een uit de literatuur bekend voorbeeld is *Partula suturalis*, een slak die gevonden wordt op Moorea, één van de Genootschapseilanden in de Stille Oceaan. Van deze soort zijn zowel links- als rechtsgewonden populaties bekend (zie MURRAY AND CLARKE, 1966).

Van enkele normaal rechtsgewonden soorten zijn ook linksgewonden populaties bekend. Eén hiervan is de later nog ter sprake komende Ovale poelslak (*Lymnaea peregra*), waarvan ook linksgewonden laboratorium populaties gekweekt zijn ten behoeve van genetisch en embryologisch onderzoek.

In dit artikel wordt eerst ingegaan op de vondst van een linksgewonden exemplaar van de Tuinslak (*Cepaea hortensis*), daarna op een aantal genetische aspecten van 'verkeerd-om' gewondenheid.

Een linksgewonden exemplaar van *Cepaea hortensis*

Op 14 september 1981 werd door mij langs een holle weg op de Louwberg bij Maastricht (kilometerblok 61-27-55; Anonymus, 1981) een levend linksgewonden exemplaar van de normaal rechtsgewonden Tuinslak (*Cepaea hortensis*) gevonden. Het dier (fig. 2) bevond zich tussen tientallen rechtsgewonden soortgenoten op de berm van de weg. Deze berm is voornamelijk begroeid met Grote

brandnetels (*Urtica dioica*). Uitgebreid nader onderzoek ter plekke, ook nadien, heeft tot op heden geen andere linksgewonden exemplaren opgeleverd.

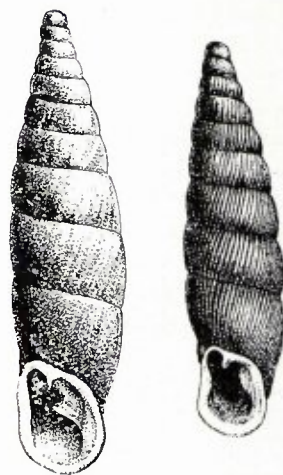
Het dier had destijds een schelp die 10.5 mm hoog en 15.1 mm breed was. Inmiddels - het dier is nog steeds in mijn bezit - is deze schelp gegroeid en meet nu 12.7 bij 17.5 mm.

De slak wordt sinds hij gevonden is tezamen met een aantal rechtsgewonden soortgenoten gehouden in een plastic aquariumbakje dat (op een kleine kier na) afgedekt is met een glazen plaat. Op de bodem bevindt zich een nat stuk papier ten behoeve van

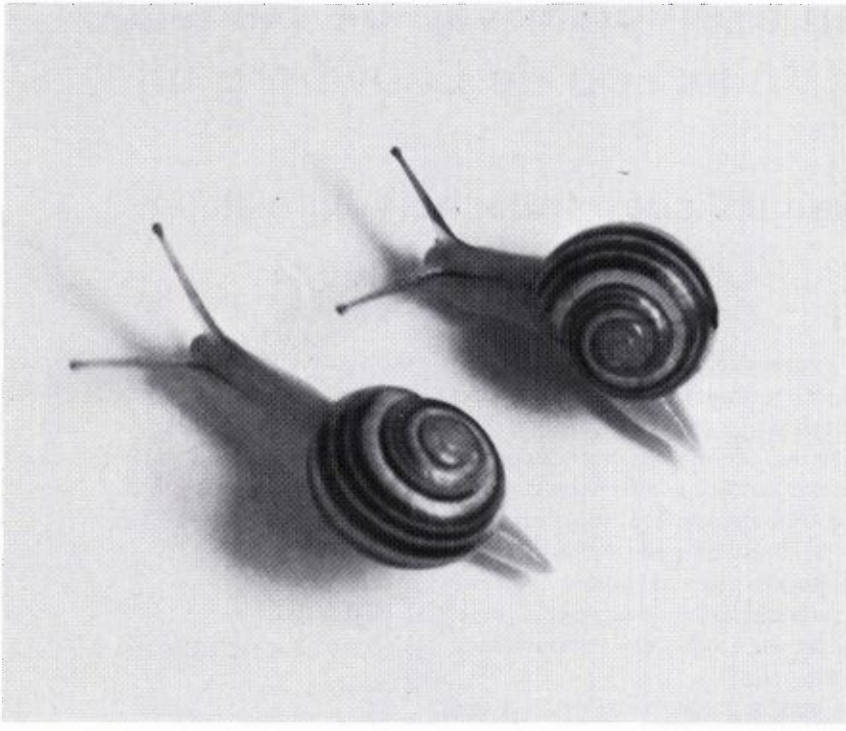
de luchtvochtigheid. Eénmaal per week wordt het bakje schoongemaakt, tegelijkertijd wordt nieuw voer aangeboden in de vorm van een blad sla en een schijf winterpeen.

Frequentie linksgewondenheid bij *Cepaea*

Uit de literatuur is een aantal meldingen van linksgewonden exemplaren van *C. hortensis* en ook van de nauw verwante Veldslak (*Cepaea nemoralis*) bekend. Meestal wordt slechts melding gemaakt van het feit dat linksgewonden exemplaren bekend zijn. DAUTZENBERG (1914) en ELLIS (1964) doen dit voor zowel *C. hortensis* als *C. nemoralis*. VAN BENTHEM JUTTING (1933) vermeldt een linksgewonden exemplaar van *C. nemoralis* uit het bezit van het Zoölogisch Museum te Am-



Figuur 1. Twee in Limburg voorkomende soorten van de familie der Clausiliidae. Links *Cochlodina laminata* (x4), rechts *Clausilia bidentata* (x5) (overgenomen uit VAN BENTHEM JUTTING, 1933).



Figuur 2. Het op de Louwberg gevonden linksgewonden exemplaar van *Cepaea hortensis* (rechts) tezamen met een rechtsgewonden soortgenoot (foto D.J. Braggaar).

sterdam, dat gevonden is te Rhooon (bij Rotterdam).

Ook over de frequentie waarin linksgewondenheid bij deze *Cepaea*-soorten voorkomt is wel iets bekend. Zo vond DIVER (1939) bij onderzoek aan *Cepaea*-soorten op de Britse eilanden op 30.000 exemplaren van *C. hortensis* slechts één linksgewonden exemplaar. Deze frequentie wordt min of meer bevestigd door BANTOCK *et al.* (1973) die, in Somerset (Engeland), op 50.000 exemplaren 2 linksgewonden individuen aantreffen.

Ook bij *C. nemoralis* is deze verhouding niet onbekend. Zo vond SCHILDER (1957) 2 linksgewonden exemplaren van deze soort op 53.000 exemplaren. In tegenstelling hiermee maakt DIVER (in een appendix bij het artikel van CLARKE *et al.*, 1968) melding van een terrein in Ierland waarvan relatief veel linksgewonden exemplaren van *C. nemoralis* bekend zijn. Een telling ter plekke leverde op 8.000 exemplaren één linksgewonden individu op. Interessant in dit verband is de ontdekking van Morrell in 1974 van een kolonie met linksgewonden *C. nemoralis* op een bouwterrein bij Nottingham. Hij trof hier, naast een aantal rechtsge-

wonden individuen, maximaal 13 linksgewonden exemplaren tegelijk aan (MORRELL, 1979).

Waardoor ontstaat linksgewondenheid?

Alvorens in te gaan op de vraag waardoor linksgewondenheid bij een normaal rechtsgewonden slakkensoort ontstaat, moet er op gewezen worden dat bij huisjesslakken niet alleen het slakkehuis asymmetrisch is aangelegd, maar ook veel van de weke delen. Bij linksgewonden exemplaren van een normaal rechtsgewonden soort zijn dan ook niet alleen het slakkehuis, maar ook alle andere asymmetrische organen (zoals het zenuwstelsel, het darmstelsel en het geslachtsapparaat), spiegelbeeldig aangelegd. Veel slakkensoorten zijn hermafrodiet, wat betekent dat ze over zowel vrouwelijke als mannelijke geslachtsorganen beschikken. Het verschijnsel van het hermafroditisme is, juist bij slakken, ontdekt door de eminente zeventiende eeuwse Nederlandse wetenschapsman Jan Swammerdam (1637-

1680). Op de titelpagina van zijn proefschrift (1667) is dan ook een prent te vinden met een gestyleerde afbeelding van twee met elkaar parende slakken (fig 3). Duidelijk is te zien dat deze geslachtsorganen asymmetrisch zijn aangelegd. Zowel de penis als de vrouwelijke geslachtsopening bevinden zich bij de afgebeelde rechtsgewonden individuen aan de rechterzijde.

Hoe ontstaat nu linksgewondenheid bij een normaal rechtsgewonden slakkensoort? Hiervoor zijn in principe een tweetal verklaringen denkbaar:

- Door een 'toevallige' afwijking aan het begin van de embryonale ontwikkeling wordt een individu 'spiegelbeeldig' aangelegd.
- De richting van draaiing van het slakkehuis wordt door erfelijke factoren bepaald.

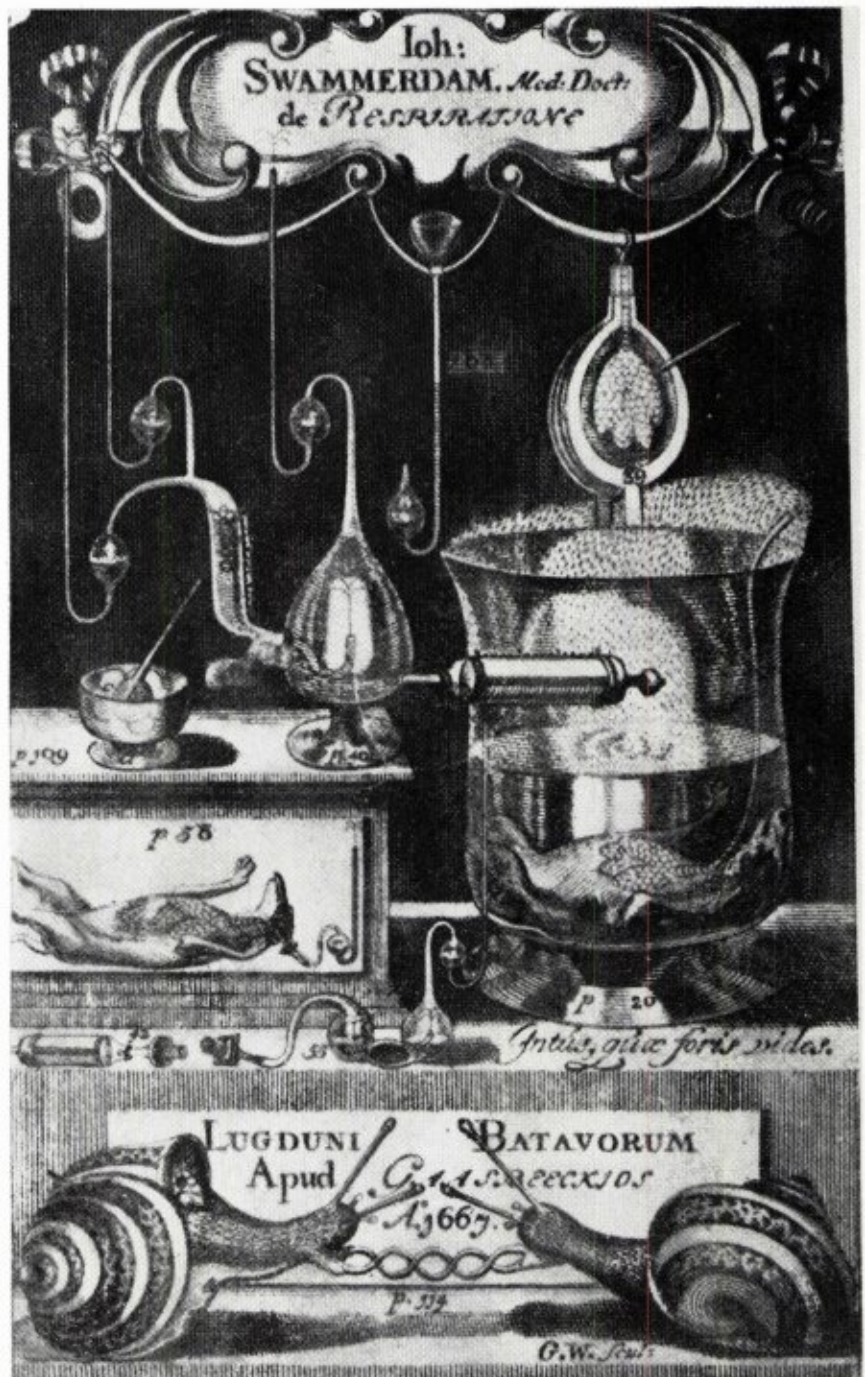
Dit laatste (b) is bij *Cepaea*-soorten (die ook hermafrodiet zijn) moeilijk te onderzoeken omdat linksgewondenheid zo sporadisch voorkomt. Een probleem is namelijk dat bij deze soorten, waarbij de dieren met de kop naar elkaar toe paren, hoogstwaarschijnlijk de spiegelbeeldige aanleg van een linksgewonden individu een paring met een rechtsgewonden exemplaar in de weg staat (zie BANTOCK *et al.*, 1973). Wanneer men nu over slechts één linksgewonden individu beschikt, blijft om die reden nakomelingschap achterwege.

Veel onderzoek naar het al of niet erfelijk zijn van de draaiingsrichting van slakken is echter gedaan aan de in de inleiding reeds genoemde Ovale poelslak (*Lymnaea peregra*) waarvan linksgewonden (laboratorium)populaties voorhanden zijn. Bovendien zijn bij deze soort links- en rechtsgewonden individuen wel tot onderling paren in staat en kan ook zelfbevruchting optreden (zie BOYCOTT *et al.*, 1930). Dit onderzoek toonde aan dat de draaiingsrichting bij deze dieren gewoonlijk erfelijk bepaald wordt. Volgens de hypothese van STURTEVANT (1923), gebaseerd op het werk van BOYCOTT AND DIVER (1923), wordt de draaiingsrichting van een individu bepaald door één paar genetische factoren, waarbij de factor (het allel) voor rechtsgewondenheid dominant is. In-

teressant hierbij is dat de draaiingsrichting van een individu niet afhankelijk is van z'n eigen genotype (de samenstelling van z'n eigen erfelijke eigenschappen), maar dat het afhankelijk is van het genotype van het individu dat als z'n 'vrouwelijke' ouder fungeerde (in het Engels heet dit *maternal inheritance*). Dit betekent dat de draaiingsrichting van een toekomstige slak al bepaald moet worden gedurende de aanleg van het ei. Naar de wijze waarop dit gebeurt wordt nog steeds onderzoek gedaan (vgl. bijv. UBBELS *et al.*, 1969, FREEMAN, 1977; FREEMAN AND LUNDELIUS, 1982).

Wanneer een soortgelijk principe zou gelden voor *C. hortensis*, waarbij, zoals gezegd linksgewondenheid zeldzaam is, zou dat betekenen dat de beide ouders van de 'vrouwelijke' ouder van het op de Louwberg gevonden exemplaar op z'n minst heterozygoot waren voor de factor draaiing. Want alleen dan kan deze 'vrouwelijke' ouder genetisch homozygoot geweest zijn voor linksgewondenheid en dus linksgewonden nakomelingen krijgen (zie fig. 4a).

Interessant is in dit verband het experiment van BANTOCK *et al.* (1973), waarbij twee linksgewonden exemplaren van *C. hortensis* met elkaar gekruist werden. Zij beschrijven dat alle nakomelingen van deze kruising rechtsgewonden waren. Pas in het nageslacht van deze rechtsgewonden exemplaren werden (volgens een mededeling van Bantock aan Morrell; MORRELL, 1979) weer een aantal linksgewonden individuen gevonden. Deze waarnemingen zouden er dus voor pleiten, dat ook bij *C. hortensis* een soortelijk mechanisme werkzaam is als bij *L. peregra*. Immers het sporadisch optreden van linksgewondenheid houdt in, dat ook de factor voor linksgewondenheid zeldzaam zal zijn. Deze redenering volgende is het dan ook heel waarschijnlijk, dat beide door Bantock *et al.* gebruikte linksgewonden exemplaren zelf heterozygoot waren voor de factor draaiing. Het nageslacht van deze dieren zal dus, ongeacht de samenstelling van het eigen genetisch materiaal, rechtsgewonden zijn, omdat de samenstelling van het genetisch materiaal van het als 'vrou-

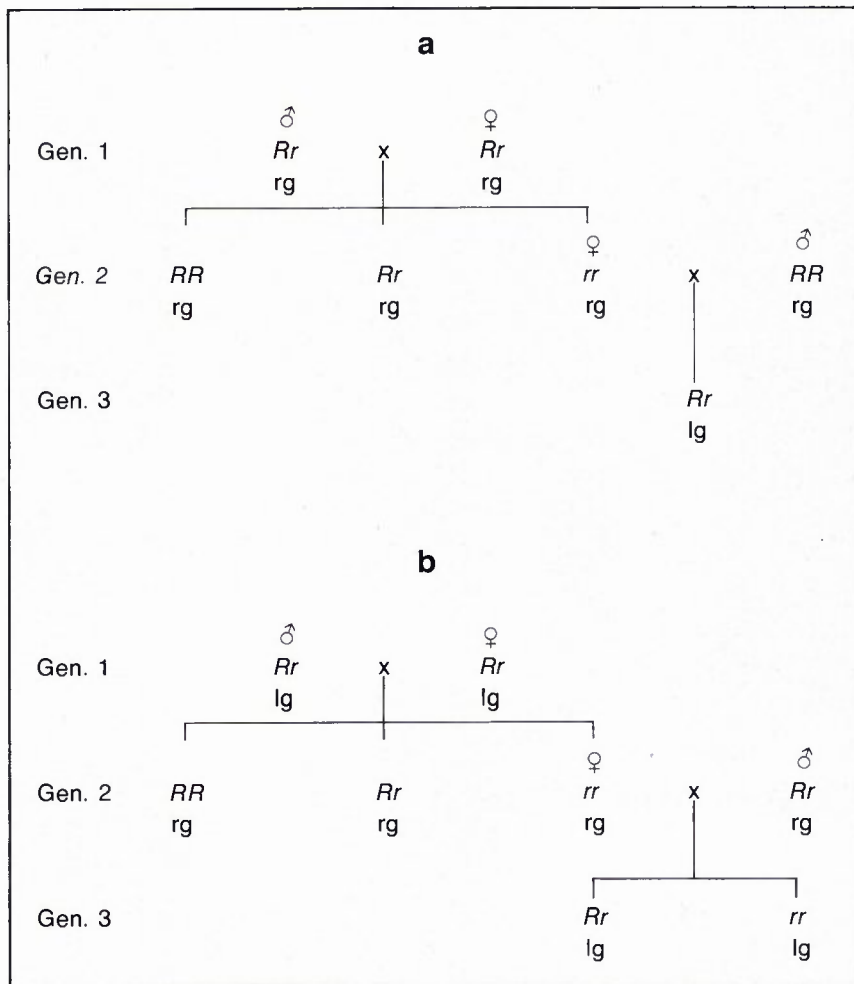


Figuur 3. Afbeelding op de titelpagina van het proefschrift van Jan Swammerdam (1667), met daarop een gestyleerde afbeelding van twee met elkaar parende slakken.

welijke' ouder fungerend individu bepalend is voor de draaiingsrichting van de nakomelingen (fig. 4b). Slechts nakomelingen die homozygoot zijn voor de factor linksgewondenheid zullen in staat zijn om, wanneer ze als 'vrouwelijke' ouder fungeren, linksgewonden nakomelingen voort te brengen (zie fig. 4b). Dit zou dan weer kloppen met

de mededeling van Bantock aan Morrell.

Tot hier toe lijkt het verhaal nog tamelijk eenvoudig. Er is echter een aantal factoren dat de zaak compliceert. Het is namelijk zo dat BOYCOTT *et al.* reeds in 1930 beschreven dat bij *L. peregra* zowel in links- als in rechtsgewonden lijnen soms 'spontaan' afwijkingen op-



Figuur 4. a. Hypothetisch schema voor de afstamming van het op de Louwberg bevonden linksgewonden exemplaar van *Cepaea hortensis* (zie generatie 3). b. Mogelijke verklaring voor de draaiingsrichting van het nakomelingschap van de twee linksgewonden exemplaren (generatie 1) van *Cepaea hortensis* die Bantock et al. (1973) met elkaar kruisten. Telkens is aangegeven het genotype ten aanzien van de factor draaiing (R = rechtsgewonden, dominant; r = linksgewonden, recessief). Daaronder is aangegeven of een individu rechts- (rg) dan wel linksgewonden (lg) is. Waar dat relevant is, is erboven aangegeven of een individu als 'vrouwelijke' (♀) dan wel als 'mannelijke' (♂) ouder fungeerde.

treden in de draaiingsrichting van de slakken. In linksgewonden lijnen komt dit vaker voor dan in rechtsgewonden lijnen. (Het optreden van rechtsgewondenheid in linksgewonden lijnen kan mogelijk verklaard worden door *crossing over* binnen het genetisch materiaal; FREEMAN AND LUNDELIUS, 1982.) Aangezien nu Bantock in het nageslacht van de uit de kruising van zijn linksgewonden individuen verkregen dieren slechts 4 linksgewonden exemplaren op ongeveer 600 rechtsgewonden individuen vond, ligt de vraag naar het al of niet erfelijk zijn van linksgewondenheid bij *C. hortensis* weer open. Immers, wanneer bij het bepalen van de draaiingsrichting van

C. hortensis, net als bij *L. peregra* één paar genetische factoren betrokken zou zijn, dan zou het waarschijnlijk zijn dat ongeveer een kwart van de nakomelingen (dus ca. 150) linksgewonden zouden zijn en is 4 dus ruimschoots aan de lage kant. Aan de andere kant is een frequentie van 4 op 600 wel weer betrekkelijk hoog voor een 'spontane' afwijking. Uit het bovenstaande zal duidelijk zijn dat het onmogelijk is om vast te stellen of het linksgewonden zijn van het op de Louwberg gevonden individu berust op een 'toevalligheid' of dat er een genetische wetmatigheid aan ten grondslag ligt. Tot slot zij nog vermeld dat genetisch

onderzoek naar de draaiingsrichting van slakken ook verricht is aan de in de inleiding reeds genoemde soort *Partula suturalis*. Ook bij deze soort werd 'maternal inheritance' aangetoond, maar in tegenstelling tot bij *L. peregra* is bij deze soort linksgewondenheid dominant (MURRAY AND CLARKE, 1966).

Dankwoord

Tenslotte wil ik hier bedanken Dr. H.E. Coomans van het Instituut voor Taxonomische Zoölogie van de Universiteit van Amsterdam, Prof. Dr. J. Lever van het Biologisch Laboratorium van de Vrije Universiteit te Amsterdam, Prof. Dr. N.H. Verdonk van het Zoölogisch Laboratorium van de Rijksuniversiteit Utrecht en, niet in de laatste plaats, mijn echtgenote Clasiën de Vries voor hun hulp en adviezen bij het tot stand komen van het manuscript.

Literatuur

ANONYMUS, 1981. Inventarisatieatlas voor flora en fauna van Nederland. Utrecht; Staatsbosbeheer.
 BANTOCK, C.R., K. NOBLE and M. RATSEY, 1973. Sinistrality in *Cepaea hortensis*. *Heredity* 30: 397-398.
 BENTHEM JUTTING, T. VAN, 1933. Fauna van Nederland. Afl. VII. Mollusca (I). A. Gastropoda Prosobranchia et Pulmonata. Leiden; A.W. Sijthoff's Uitgeversmaatschappij: 341.
 BOYCOTT, A.E., and C. DIVER, 1923. On the inheritance of sinistrality in *Limnaea peregra*. *Proc. Roy. Soc. London B* 95: 207-213.
 BOYCOTT, A.E., C. DIVER, S.L. GARSTANG and F.M. TURNER, 1930. The inheritance of sinistrality in *Limnaea peregra* (Mollusca, Pulmonata). *Phil. Trans. Roy. Soc. London B* 219: 51-130.
 CLARKE, B., C. DIVER and J. MURRAY, 1968. Studies on *Cepaea* VI. The spatial and temporal distribution of phenotypes in a colony of *Cepaea nemoralis* (L.). *Phil. Trans. Roy. Soc. London B* 253: 519-548.
 DAUTZENBERG, P., 1914. Sinistrorsités et dextrorsités teratologiques chez le Mollusques Gastéropodes. *Bull. Soc. Zool. de la France* 39: 50-59.
 DIVER, C., 1939. Aspects of the study of variation in snails. *J. Conchol.* 21: 91-141.
 ELLIS, A.E., 1964. Sinistrorsity. *Conchologists' Newsletter* 9: 53-54.
 FREEMAN, G., 1977. The transformation of sinistral form of the snail *Limnaea peregra* into its dextral form. *Amer. Zool.* 17: 946.
 FREEMAN, G., and J.W. LUNDELIUS, 1982. The developmental genetics of dextrality and sinistrality in the gastropod *Limnaea peregra*. *Wilhelm Roux's Arch. Dev. Biol.* 191: 69-83.
 MORRELL, R.W., 1979. A colony of sinistral *Ce-*

paea nemoralis (L.). Nottingham Naturalist 1: 21-24.

MURRAY, J., and B. CLARKE, 1966. The inheritance of polymorphic shell characters in *Partula* (Gastropoda). Genetics 54: 1261-1277.

SCHILDER, F.A., 1957. Die Bänderschnecken 3. Jena.

STURTEVANT, A.H., 1923. Inheritance of direction of coiling in *Limnaea*. Science N.Y. 58: 269-270.

UBBELS, G.A., J.J. BEZEM and C.P. RAVEN, 1969. Analysis of follicle cell patterns in dextral and sinistral *Limnaea peregra*. J. Embryol. exp. Morph. 21: 445-466.

Summary

A sinistral specimen of the snail *Cepaea hortensis* (Müller) at Maastricht. Genetic aspects of sinistrality in snails.

On September 14th, 1981 a sinistral specimen of the snail *Cepaea hortensis* was found on the verge of a sunken road on the Louwberg near Maastricht (The Netherlands). This verge is

mainly grown over with stinging nettles. Up till now extensive further examinations of the spot did not yield other sinistral specimens.

This paper discusses the literature on the frequency of sinistrality in *Cepaea*. With regard to *Cepaea hortensis* DIVER (1939) and BANTOCK *et al.* (1979) found 1 sinistral specimen among 30.000 dextrals and 2 among 50.000, respectively.

The paper ends with a discussion of the genetics of the direction of coiling as has been revealed experimentally in the Pond snail *Limnaea peregra* (see, e.g., BOYCOTT *et al.*, 1930).

Stinkend streepzaad (*Crepis foetida* L.) weer in Nederland gevonden

D.Th. de Graaf

Natuurhistorisch Museum, Maastricht

In 1979 werd in de groeve van de Enci nabij Maastricht een exemplaar gevonden van het Stinkend streepzaad (*Crepis foetida* L. subsp. *foetida*). Deze soort was voor het laatst in 1946 in Zuid-Limburg waargenomen. In dit artikel worden de vondsten van *C. foetida* in Nederland besproken. Hieruit blijkt dat deze soort tot de Nederlandse flora moet worden gerekend. Een voorstel om *C. foetida* op te nemen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora is reeds aanvaard op het floristenconclie van 1980 (ADEMA, 1980).

De oudste opgave van Stinkend streepzaad voor Zuid-Limburg en omgeving dateert uit de eerste helft van de vorige eeuw. In zijn werk over de Sint Pietersberg schrijft BORY DE ST-VINCENT (1821) in het hoofdstuk Catalogue Linnéen des Plantes du plateau de Saint-Pierre onder nummer 498: "*Crepis foetida*, L. dans les champs crayeux et sur les collines au-delà du Sart". Deze vindplaats is nog vrij nauwkeurig aan te geven: de ligging van de voormalige hoeve Le Sart is in het landschap nog goed te herkennen even ten zuiden van het voormalige kasteel Caster aan de Luikerweg (in het Nederlandse raster is dit kilometerhok 61-38-32 en in het Belgische raster kwartierhok E7-35-51; deze en andere vindplaatsen zijn weergegeven in figuur 1).

Zeventien jaar later vermeldt FRANQUINET (1838) deze soort als *Barkhausia foetida* ook voor deze omgeving. In een van de twee manuscripten van zijn hand met de titel 'Flore des environs de Maastricht' wordt onder nummer

503 als vindplaats de weg over de berg van Eijmael naar Wonck genoemd. Bovendien wordt in dit en het andere manuscript (daar onder nummer 563) de omgeving van Valkenburg als vindplaats vermeld: "montagne descendant à Fauquemont". Hiermee wordt vermoedelijk (een helling van) de Cauberg bedoeld in kilometerhok 62-22-12 of 62-22-22.

De volgende opgave vinden we bij DUMOULIN (1868) die in diens 'Guide du botaniste dans les environs de Maastricht' ook de vindplaats bij Valkenburg noemt ("à gauche du chemin qui descend pour entrer à Fauquemont") maar bovendien een nieuwe vindplaats in kilometerhok 61-28-33: "dans les fossés* le long du chemin vers Scharn hors la vieille porte de Wyck".

Andere opgaven uit de vorige eeuw zijn van Hugo de Vries (in 1864 bij Oud-Valkenburg) en van J.D. Kobus (1883 bij Valkenburg; VUYCK, 1902). DE WEVER (1923) noemt enkele vindplaatsen uit het begin van deze eeuw:

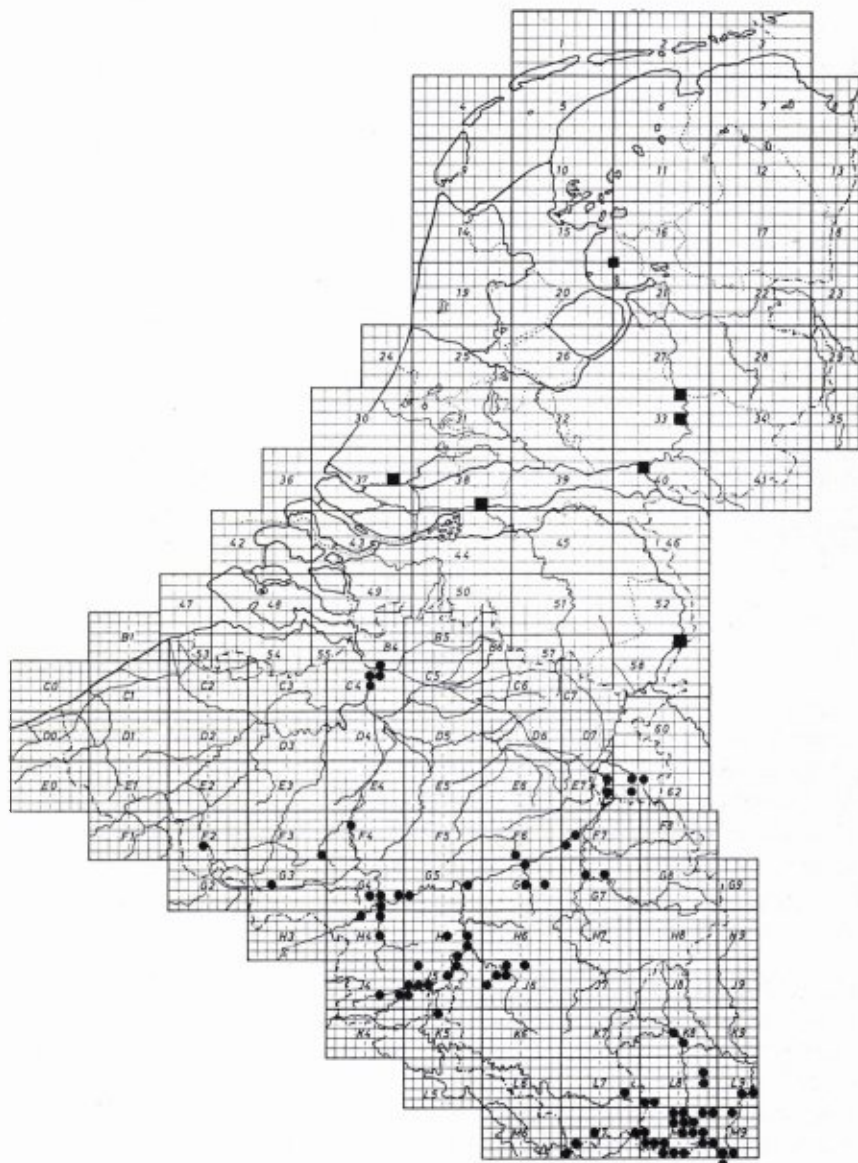
"te Schin op Geul langs den weg van 't station naar 't Krekkelboschje bij den splitsing van den weg naar Opscheumer; te Gulpen langs den weg van de Hut naar Reijmersstok (1902), J. Schuyt".

Deze vindplaatsen kunnen geplaatst worden in respectievelijk uurhok 62-22 en uurhok 62-32. In het herbarium van De Wever is materiaal opgenomen van Stinkend streepzaad met de volgende aantekeningen: "Schin op Geul: helling bij de nieuwe spoorbrug, 24-VIII-'10" en "cultuur van exemplaar Schin op Geul, 1915". Of deze vindplaats dezelfde is als de eerder genoemde te Schin op Geul is niet zeker; beide opgaven zijn echter te plaatsen in uurhok 62-22.

De tot voor kort laatste vondst in Zuid-Limburg werd in 1946 gedaan op de zuid-helling van de Eijserberg (uurhok 62-23). Van deze vondst is materiaal aanwezig in het Rijksherbarium te Leiden.

Vindplaatsen elders in Nederland

Stinkend streepzaad is ook op een aantal plaatsen elders in Nederland aangetroffen. Het betreft hier echter min of meer gerenommeerde adven-



Figuur 1. Verspreiding van *Crepis foetida* in de Benelux. De gegevens voor België en Luxemburg zijn ontleend aan VAN ROMPAEY en DELVOSALLE (1972), de als adventief beschouwde vondsten in Nederland (= ■) aan WEEDA (in voorber.). Van de opgave voor de Noordoostpolder is het uurhok momenteel niet bekend.

tiefterreinen: in 1877 bij Deventer, in 1885 te Zutphen, in 1899 bij Venlo, in 1902 en 1907 te Rotterdam, in 1909 bij Arnhem en in 1913 bij Gorinchem (VUIJCK, 1902; HEUKELS, 1902, 1910, 1914). Bovendien bleken, na determinatie door A.G. de Wilde, enkele vondsten betrekking te hebben op de in Noordwest Europa slechts adventief voorkomende subsp. *rhoeadifolia* (Bieb.) Celak. (meded. E.J. Weeda). Voor Zeeland zijn meerdere opgaven gedaan. HEUKELS (1902) noemt zelfs "geheel Zeeland behalve St. Philipsland en West-Zeeuwsch-Vlaanderen." WALRAVEN en LAKO (1892) en

VUIJCK (1902) vroegen zich echter al af of het hier niet *Barkhausia taraxacifolia* (= *Crepis vesicaria*, Paardebloemstreepzaad) betrof.

Opgaven voor Vlissingen (1879) en Amsterdam (1906/1908) zijn niet in beschouwing genomen omdat zij twijfelachtig zijn (WEEDA, in voorbereiding).

Een nieuwe vindplaats

In 1979 werd tijdens de jaarlijkse floristische inventarisatie van de groeve

ENCI even ten zuiden van Maastricht één exemplaar ontdekt van het Stinkend streepzaad (DE GRAAF, 1979). De plant groeide in de zuidzijde van het groevedeel dat plaatselijk bekend is als Stort A (kilometerhok 61-38-11). In dit deel van de groeve is een begin gemaakt met de herinrichting en afwerking van het terrein zoals is vastgelegd bij de verlening van de concessie voor de afgraving. De uiteindelijke bestemming van dit deel van de groeve omvat een boszoom met als hoofdbestanddelen o.a. Zomereik, Es en Gewone esdoorn. Voordat deze (en andere soorten als vulhout) worden aangeplant, wordt Zwarte els als "voorhout" geplant, o.a. om erosie van de kunstmatige hellingen tegen te gaan. Om dezelfde reden worden vaak snelgroeiende grassen en kruiden ingezaaid. In het deel waar *C. foetida* werd gevonden, was dit laatste nog niet het geval, mede naar aanleiding van een onderzoek van de Plantenstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg naar de ontwikkeling van de natuurlijke en "culturele" vegetatie in de loop van de tijd. In 1980 werd Stinkend streepzaad op verscheidene plaatsen in de groeve gevonden en werd zij ook aangetroffen in enkele van de permanente proefvlakken ten behoeve van bovengenoemd onderzoek. In tabel I zijn enkele gegevens van deze proefvlakken opgenomen om een beeld te schetsen van de omstandigheden waaronder het Stinkend streepzaad in 1980 werd aangetroffen. In 1981 kwam de soort massaal voor in vrijwel alle delen van de groeve en op enkele plaatsen vlak daarbuiten. Opvallend waren de vele planten die op braakliggende en verder vrijwel onbegroeide kalk groeiden.

Areaal en milieu

Van *C. foetida* is door BABCOCK (1947) een areaalkaartje gepubliceerd waaruit blijkt dat deze soort voornamelijk voorkomt in Zuid- en Midden-Europa. HEGI (1928/29) precieert de noordwestgrens van het verspreidingsgebied: van Cambridge en Norfolk tot Sussex en Kent. De noordgrens loopt

Tabel I. Enkele opnamen met *Crepis foetida* in de groeve ENCI gemaakt op 22 juli 1980.

| | | | |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| opname nummer: | B2 | B3 | B4 |
| oppervlakte: | 4 m ² | 4 m ² | 4 m ² |
| expositie: | ZO | ZO | ZO |
| inclinatie: | 30° | 30° | 30° |
| totale bedekking: | 35% | 35% | 25% |

| <i>Crepis foetida</i> | r | r | r |
|--|----|---|---|
| soorten van ruigten op droge grond: | | | |
| <i>Erigeron canadensis</i> | + | + | + |
| <i>Lactuca serriola</i> | r | r | + |
| <i>Artemisia vulgaris</i> | r | r | r |
| <i>Melilotus albus</i> | r | 1 | . |
| <i>Crepis capillaris</i> | r | + | . |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> | . | r | + |
| <i>Geranium pusillum</i> | r | . | . |
| <i>Hypericum perforatum</i> | r | . | . |
| <i>Cirsium vulgare</i> | . | 1 | . |
| <i>Carduus nutans</i> | . | r | . |
| <i>Chamaenerion angustifolium</i> | . | R | . |
| <i>Picris hieracioides</i> | . | . | R |
| soorten van steenachtige grond | | | |
| <i>Vulpia myuros</i> | 1 | + | r |
| <i>Senecio viscosus</i> | + | r | r |
| <i>Senecio inaequidens</i> | + | . | r |
| <i>Cardaminopsis arenosa</i> | . | . | r |
| akkeronkruiden | | | |
| <i>Erysimum cheiranthoides</i> | r | + | + |
| <i>Vicia hirsuta</i> | r | . | r |
| <i>Myosotis arvensis</i> | . | + | r |
| <i>Brassica spec.</i> | . | r | r |
| <i>Matricaria recutita</i> | r | . | . |
| <i>Sonchus asper</i> | . | . | R |
| <i>Apera spica-venti</i> | . | . | r |
| soorten van verdichte grond | | | |
| <i>Tussilago farfara</i> | 2a | 1 | r |
| <i>Matricaria maritima inodora</i> | r | + | r |
| <i>Agrostis stolonifera</i> | + | + | . |
| <i>Polygonum aviculare</i> | r | . | + |
| <i>Plantago major</i> | . | + | r |
| <i>Cirsium arvense</i> | . | r | + |
| <i>Poa annua</i> | . | r | r |
| <i>Elytrigia repens</i> | . | r | r |
| <i>Epilobium tetragonum tetragonum</i> | r | . | . |
| <i>Sagina procumbens</i> | . | r | . |
| <i>Ranunculus repens</i> | . | r | . |
| <i>Taraxacum spec.</i> | . | r | . |
| <i>Rumex crispus</i> | . | R | . |
| soorten van (min of meer droge) graslanden | | | |
| <i>Trifolium repens</i> | 1 | + | + |
| <i>Trifolium dubium</i> | . | + | 1 |
| <i>Poa pratensis</i> | . | + | r |
| <i>Medicago lupulina</i> | r | + | . |
| <i>Trifolium campestre</i> | + | . | . |
| <i>Plantago lanceolata</i> | r | . | . |
| <i>Achillea millefolium</i> | . | r | . |
| <i>Trisetum flavescens</i> | . | . | r |
| houtgewassen | | | |
| <i>Clematis vitalba</i> | . | r | . |
| <i>Alnus glutinosa</i> (aangeplant) | . | . | r |

vervolgens via België en Duitsland naar het noordwestelijk Balkangebied. SCHMEIL-FITSCHEN (1976) en OBERDORFER (1979) duiden de noordgrens in de beide Duitslanden nauwkeuriger aan. Van Nordrhein-Westfalen en het Niedersaksische Heuvelland loopt deze naar Thüringen, Anhalt en Brandenburg. In figuur 2 is het areaal van Stinkend streepzaad volgens genoemde auteurs weergegeven. Terwijl OBERDORFER (1962) en GARCKE (1972) het areaal als submediterranean-subatlantisch typeren, hecht OBERDORFER (1979) meer waarde aan het mediterrane zwaartepunt van het areaal en typeert hij het als submediterranean. Het areaal van de eveneens in Nederland aangetroffen subsp. *rhoeadifolia* heeft een meer oostelijk gelegen zwaartepunt en een noordwestgrens in Zuid-Duitsland; dit versterkt de mening dat de eerder genoemde vondsten van deze ondersoort in Nederland als adventief zijn op te vatten. OBERDORFER (1979) omschrijft de standplaatsen van Stinkend streepzaad het meest uitgebreid: zonnige, open graslanden of onkruidvelden, langs wegen, zomen, akkerranden, braakliggende terreinen, op min of meer open, matig droge, voedsel- en basenrijke, kalkrijke en -arme, min of meer humeuze, brokkelige, graag stenige, vrij ondiepe leem-, klei- en lössgronden. Bovendien wordt deze soort warmteminnend geacht. Ook HEGI (1928/29), DELVOSALIE *et al.* (1969), GARCKE (1972), SCHMEIL-FITSCHEN (1976) en VAN ROMPAEY en DELVOSALLE (1978) vermelden het kalk- en/of warmteminnende karakter van *C. foetida*. De vondsten in Zuid-Limburg lijken allemaal aan deze omschrijving van standplaatsen te voldoen. De meest

De gebruikte tekens betreffen een bedekkingsgraad die bepaald is met de methode van de "gecombineerde schatting": r wil zeggen dat in het proefvlak maar een exemplaar is gevonden; + duidt enkele exx. aan; 1 wil zeggen dat van de soort veel exx. voorkwamen maar dat deze minder dan 5% van de oppervlakte bedekten; 2a duidt aan dat de soort 5 - 12% van de oppervlakte bedekte; R willen zeggen dat de soort in de omgeving van het proefvlak regelmatig voorkomt maar net niet in het proefvlak.



Figuur 2. Areal van *Crepis foetida* subsp. *foetida* die in Nederland als inheems is te beschouwen en van subsp. *rhoeadifolia* (Bieb.) Celak. (----) die in Noordwest Europa alleen adventief voorkomt. Gewijzigd naar BABCOCK (1947).

recente vindplaats in de groeve ENCI betreft een plaatselijk kalkrijke, doorgaans droge, stenige en zonnige bodem waar de temperaturen hoog op kunnen lopen.

C. foetida treedt daar op als pionierplant. OBERDORFER (1979) noemt de soort eveneens als pionierplant, voornamelijk in het Dauco-Melilotion maar ook in Sysimbrietalia-vegetaties. De vegetatie waarin *C. foetida* in de groeve ENCI werd aangetroffen draagt eveneens het karakter van een pioniervegetatie met Sisymbrietalia-elementen (Tabel I).

Het lijkt niet uitgesloten dat deze soort hier in de loop van de tijd door de snelle successie van de vegetatie in de groeve (DE GRAAF, in voorber.) weer zal verdwijnen. Vooral nog biedt de groeve echter tal van geschikte plekken om haar nog lange tijd een vestigingsmilieu te bieden.

Slotbeschouwing

Uit de figuren 1 en 2 blijkt dat het (kalkrijke) zuidelijke deel van Zuid-Limburg nog tot het areaal van Stinkend streepzaad behoort en dat de soort hier, in tegenstelling tot wat tot dusver in de Nederlandse flora's (HEIMANS, HEINSIUS en THIJSSSE, 1965; HEUKELS - VAN OOSTSTROOM, 1977) werd vermeld, als inheems is te beschouwen. Ook het milieu waarin de soort in Zuid-Limburg werd aangetroffen, komt overeen met dat in de rest van haar areaal (althans het noordwestelijk deel daarvan). Zij voldoet tevens aan de

door VAN DER MAAREL (1971) geformuleerde richtlijnen volgens welke soorten als inheems zijn te beschouwen.

C. foetida dient dan ook te worden opgenomen in de Standaardlijst van de Nederlandse Flora (ARNOLDS en VAN DER MEIJDEN, 1976). Een voorstel hier toe is reeds gedaan (ADEMA en MENNEMA, 1980) en aanvaard (ADEMA, 1980) op het Floristenconcilie van 1980.

C. foetida is dan te rekenen tot oecologische groep 1f (ruigten op weinig betreden, kalkrijke, niet humeuze, droge grond) zoals ook reeds in België wordt gedaan (STIEPERAERE en FRANSEN, 1982).

Hoewel Stinkend streepzaad nu weer in Zuid-Limburg voorkomt, lijkt de situatie in België minder rooskleurig. DELVOSALLE *et al.* (1969) beschouwen haar daar als een met uitsterven bedreigde soort. Het verdwijnen van geschikte milieus, alsmede de voortgaande successie van aanvankelijk goede vestigingsplaatsen en de relatief korte levensduur van de plant (volgens HEGI (1928/29) is de soort éénjarig, volgens OBERDORFER (1979) en eigen waarnemingen twee tot driejarig) zijn hier mogelijk debet aan.

* Le fossé = sloot, greppel, gracht. In de betekenis van gracht worden met name de (niet noodzakelijk water bevattende) grachten bij vestingwerken bedoeld.

Dankwoord

Mevrouw D. Tangelder-Willems reikte enige literatuurgegevens aan en de heer E.J. Weeda verstrekke enkele gegevens en maakte waardevolle kanttekeningen bij het manuscript. De dames E. Luyten-De Vree en Th. Verboeket maakten het manuscript persklaar. De ENCI n.v. zorgde via de heer B. Rijk voor een vergunning voor de Plan-

tenstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap om de onderzochte terreinen te betreden. Allen worden hartelijk bedankt.

Literatuur

- ADEMA, F., 1980. Verslag van het Floristenconcilie gehouden op donderdag 29 mei 1980 in het Rijksherbarium te Leiden, Stencil, Leiden.
- ADEMA, F. en J. MENNEMA, 1980. Voorstellen voor het Floristenconcilie 1980. Stencil, Rijksherbarium.
- ARNOLDS, E.J.M. en R. VAN DER MEIJDEN, 1976. Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975. Rijksherbarium, Leiden.
- BABCOCK E.B., 1947. The genus *Crepis*. Univ. Calif. Publ. Bot. 22: 676.
- BORY DE SAINT-VINCENT, J.B.M.A.G., 1821. Voyage souterain, ou description du Plateau de Saint-Pierre de Maestricht et de ses vastes cryptes. Paris.
- DELVOSALLE, L., F. DEMARET, J. LAMBINON, A. LAWARÉE, 1969. Plantes rares, disparues ou menacées de disparition en Belgique: l'appauvrissement de la flore indigène. Recueil des Travaux des Membres de la Société des Naturalistes. Namur - Luxembourg 36: 65.
- DUMOULIN, L.J.G., 1868. Guide du botaniste dans les environs de Maestricht. Maastricht.
- FRANOINET, J.L., 1838. Flore des environs de Maestricht. Twee manuscripten.
- GARCKE, A., 1972. Illustrierte Flora, Deutschland und angrenzenden Gebiete. Berlin-Hambourg.
- GRAAF, D.TH.DE, 1979. Uit de flora van Limburg. Natuurhist. Maandbl. 68: 168-170.
- GRAAF, D.TH.DE, in voorber. Een tussentijds verslag van botanisch onderzoek in de groeve ENCI bij Maastricht.
- HEGI, G., 1928/1929. Illustrierte Flora von Mittel-Europa 6 (2). München.
- HEIMANS, E., H.W. HEINSIUS en JAC. P. THIJSSSE, 1965. Geïllustreerde Flora van Nederland, ed. 21. Amsterdam-Antwerpen.
- HEUKELS, H., 1902. Tot dusverre bekende groeiplaatsen der tot de bijgenoemde familiën behorende planten. De Levende Natuur 6: 229-232.
- HEUKELS, H., 1910. De flora van Nederland III: 863-864. Leiden-Groningen.
- HEUKELS, H., 1914. Nieuwe plantensoorten en nieuwe vindplaatsen van zeldzame plantensoorten in Nederland in 1913. De Levende Natuur 18: 449-550.
- HEUKELS, H. - S.J. VAN OOSTSTROOM, 1977.

Flora van Nederland. ed. 18. Groningen.

MAAREL, E. VAN DER, 1971. Florastatistiek als bijdrage tot de evaluatie van natuurgebieden. Gorteria 5: 176 - 188.

OBERDORFER, E., 1962. Pflanzensociologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. Ed. 2. Stuttgart.

OBERDORFER, E., 1979. Pflanzensociologische Exkursionsflora. ed. 4. Stuttgart.

ROMPAEY, E. VAN en L. DELVOSALLE, 1972. Atlas van de Belgische en Luxemburgse Flora. Brussel.

ROMPAEY, E. VAN en L. DELVOSALLE, 1978. Atlas van de Belgische en Luxemburgse Flora. Tekstgedeelte. Meise.

SCHMEL - FITSCHEN, 1976. Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. Ed. 86. Heidelberg.

STIEPERAERE, H. en K. FRANSEN, 1982. Standaardlijst van de Belgische vaatplanten, met aanduiding van hun zeldzaamheid en socio-oecologische groep. Dumortiera 22: 1-4.

VUYCK, L., 1902. Prodrromus Florae Batavae, ed. 2, I (2). Nijmegen.

WALRAVEN, A. en D. LAKO, 1892. Tweede lijst van openbaar- en bedekt-bloeiende vaatplanten in Zeeland. Ned.Kruidk. Arch. II (6): 101-135.

WEEDA, E.J., in voorber. *Crepis foetida* L. Manuscript voor Atlas van de Nederlandse Flora, Leiden.

WEVER, A. DE, 1923. Lijst van wildgroeijende en eenige gekweekte planten in Zuid-Limburg. XI: Compositae. Jaarb. Natuurhist. Gen. Limb. 1920 23: 42-43. Maastricht.

Summary

Crepis foetida L. found again in the Netherlands.

The first records of *Crepis foetida* in the Netherlands date from the early 19th century, the last one from 1946.

Since 1979 *C. foetida* has been recorded again in South-Limburg in a large limestone quarry at the St. Pietersberg, south of Maastricht. Only one specimen was observed then. Nowadays the species is very abundant all over the quarry.

The subspecies *foetida* is to be observed as an indigenous species in the Netherlands where it reaches the northern border of its distribution area in South-Limburg. Records in other parts of the county (among which of the subspecies *rhoeadifolia* (Bieb.) Celak) are to be regarded adventitious.

Over de wenselijkheid om *Carinodens belgicus* (Woodward, 1891) (Reptilia, Mosasauridae) van de faunalijs van de Limburgse Krijtafzettingen af te voeren.

A.W.F. Meijer

Natuurhistorisch Museum Maastricht

In 1912 publiceerde C.W. GILMORE over de overblijfselen van een Mosasauriër, die in Krijt-afzettingen in Alabama (U.S.A.) waren gevonden. Onder de zeer onvolledige skelet-resten bevond zich een bovenkaakfragment met een nogal afwijkend type gebit met kogelronde tandkronen. Vooral vanwege dit laatste kenmerk (Dollo gaf aan dit type tanden de naam "mylodont"; Grieks: mulos = molensteen; odontes = tanden) bracht Gilmore deze vondst onder in een nieuw genus, *Globidens*, en verleende het fossiel de soortnaam *Globidens alabamaensis*.

Ook in Europa bleken Mosasauriërs met afgeronde tandkronen voor te komen. In 1913 beschreef L. DOLLO een Mosasauriër met afgeronde, zijdelings enigszins afgeplatte tanden. Hij baseerde zijn beschrijving op een onderkaaksfragment, dat in het begin van dat jaar door E. Fraas in een groeve in de omgeving van Maastricht¹ was gevonden, en noemde deze soort *Globidens fraasi*. In 1924 stelde DOLLO voor, om de Europese vormen met zijdelings afgeplatte tandkronen in een apart genus *Compressidens* onder te brengen; de naam *Globidens* zou dan gereserveerd blijven voor de vormen met kogelronde tandkronen. Omdat de naam *Compressidens* echter al eerder aan een andere diergroep bleek te zijn gegeven ("gepreoccupeerd" was), stelde THURMOND in 1969 voor om deze door *Carinodens* te vervangen welke naam ook hier verder zal worden gebezigd.

De vorm van de tanden van *C. fraasi* zou er op wijzen, dat deze Mosasauriër

van tamelijk hard voedsel leefde, bijvoorbeeld zee-egels.

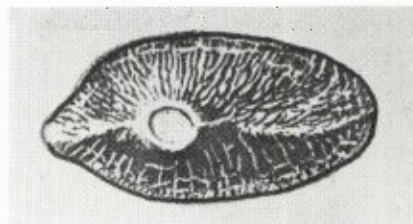
Onze kennis van *C. fraasi* is beperkt tot het hierboven genoemde kaakfragment (het type-exemplaar) dat zich in het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen te Brussel bevindt en een aantal losse tanden, die zich deels in musea, deels in partikuliere verzamelingen bevinden. (MEIJER, 1982).

Er bleek nog een tweede soort mylodonte Mosasauriër in de Europese Krijt-afzettingen voor te komen. Deze was al in 1891 gevonden zonder dat men hem herkende. In dat jaar beschreef SMITH WOODWARD namelijk een losse tandkroon, die in de Krijt-afzettingen van Ciplu (Belgisch Henegouwen) was gevonden, als de krokodil *Bottosaurus belgicus*.

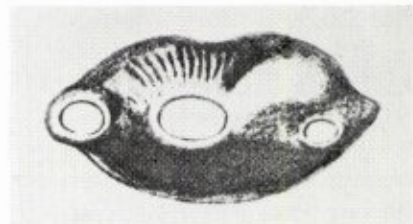
Na het verschijnen van Dollo's eerder genoemde publikatie werd duidelijk, dat deze determinatie onjuist was: ook deze tand was van een mylodonte Mosasauriër. De verschillen met *C. fraasi*

waren zodanig, dat de tand tot een aparte soort, *Carinodens belgicus*, werd gerekend.

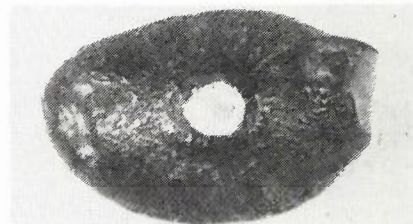
Terwijl de tanden van *C. fraasi* één top met één contactvlak bezitten, is de door Smith Woodward beschreven tand duidelijk drieknobbelig. Door insnoeringen is de kroon verdeeld in een hoofdknobbel en een voorste en achterste knobbel, die beide wat lager zijn. De top van elke knobbel draagt een contactvlak (het raakvlak met de tegenoverliggende tand), een min of meer cirkelvormig begrensd opper-



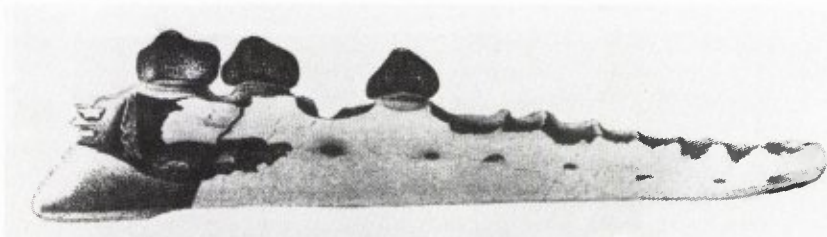
Figuur 2. Tand van *Carinodens fraasi*, occlusaal, vergroot. Uit DOLLO, 1924.



Figuur 3. Tand van *Carinodens belgicus*, occlusaal, vergroot. Uit DOLLO, 1924.



Figuur 4. De door KRUYTZER beschreven tand, occlusaal, vergroot. (NHMM 1982199). Foto Jan van Eijk.



Figuur 1. Type-exemplaar van *Carinodens fraasi*, labiaal. Uit UMBGROVE, 1956.

vlak, waar binnen het tandglazuur ontbreekt.

In 1961 meldde KRUYTZER op grond van een losse tand, aangetroffen in de verzameling van het Natuurhistorisch Museum Maastricht, die vermoedelijk omstreeks 1915 in de buurt van Valkenburg was verzameld, het voorkomen van *Carinodens belgicus* in de Limburgse Krijt-afzettingen.

De bewuste tand zou dezelfde kenmerken als de door Smith Woodward beschreven tand vertonen.

Dit laatste wordt door mij in twijfel getrokken. De door Kruytzer genoemde tand (NHMM 1982199), evenals het type-exemplaar van *C. belgicus* een tijdens de tandwisseling afgeworpen tandkroon, mist de eerder genoemde duidelijke drieknobbeligheid. Zowel aan de voorzijde als achterzijde is het tandglazuur plaatselijk van de tand afgesprongen als gevolg van een beschadiging, waardoor de oppervlakkige indruk wordt gewekt dat het om kontakvlakken zou gaan.

In werkelijkheid is er maar één kontakvlak aanwezig. Er lijkt dan ook weinig aanleiding om deze tand een andere determinatie te geven dan *C. fraasi*.

Daar er thans geen andere vondsten van *C. belgicus* dan het type-exemplaar bekend zijn, lijkt het wenselijk om deze soort van de lijst van *Mosasauroidea* uit de Limburgse Krijt-afzettingen af te voeren. Deze lijst ziet er dan als volgt uit:

Mosasaurus hoffmanni Mantell, 1829
Mosasaurus lemtonnieri Dollo, 1889²
Liodon spec. (Lijdekker, 1888, pag. 266, fig. 57)
Liodon spec. (Meijer, 1980).
Plioplatecarpus marshi Dollo, 1882
Carinodens fraasi (Dollo, 1913)

Gaarne wil ik dit artikel besluiten met het plaatsen van een oproep aan alle verzamelaars van fossielen uit de Limburgse Krijt-afzettingen om verdacht te blijven op fossiele overblijfselen van deze interessante, maar weinig bekende mylodonte Mosasauriërs.

¹ Helaas werd de vindplaats niet nauwkeurig vastgelegd.
² Publicatie in voorbereiding.

Literatuur

DOLLO, L., 1913 *Globidens Fraasi*, Mosasaurien mylodonte nouveau du Maestrichtien (Crétacé supérieur) du Limbourg, et l'Éthologie de la nutrition chez les Mosasauriens. Archives de biologie, Tome 28: 610-626.
DOLLO, L., 1924. *Globidens alabamaensis*, Mosasaurien mylodonte retrouvée dans la Craie d'Obourg (Sénonien supérieur) du Hainaut, et les Mosasauriens de la Belgique, en général. Archi-

ves de biologie, Tome 34: 167-213; Pl. V fig. 1-8.
GILMORE, C.W., 1912. A new mosasaurid reptile from the Cretaceous of Alabama. Proceedings U.S. National Museum, Vol. 41, No. 1870: 479-484; fig. 1-3; Pl. 39.

KRUYTZER, E.M., 1961. Een nieuwe Mosasaurier voor ons land. *Globidens belgicus* (Woodward 1891). Natuurhistorisch Maandblad 50 (7-8): 72-73; fig. 1-2.

LIJDEKKER, R., 1888. Catalogue of the Fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum (Natural History), Part I; 266-267, fig. 57. London.

MEIJER, A.W.F., 1980. Voorlopige mededeling over het voorkomen van een kleine Mosasauriër met zijdelings afgeplatte tanden in Limburgse Krijt-afzettingen. Natuurhistorisch Maandblad 69 (8): 157-159, 1 fig.

MEIJER, A.W.F., 1982. Mosasauriërs die van harde kost hielden. *Sprekende Bodem* 26 (1): 2-5; fig. 1-3.

SMITH WOODWARD, A., 1891. Note on a Tooth of an Extinct Alligator (*Bottosaurus belgicus*) from the lower Danian of Ciplu, Belgium. Geological Magazine, Vol. VIII, p. 114, 1 fig.

THURMOND, J.T., 1969. New name for the mosasaur *Compressidens* Dollo, 1924. Journal of Paleontology 43 (5): 1298.

UMBROVE, J.H.F., 1956. Ons land 70 miljoen jaar geleden. 's-Gravenhage, Martinus Nijhoff.

Summary

Close examination of an isolated tooth of a mylodont Mosasaurian, referred by KRUYTZER (1961) to *Carinodens (Globidens) belgicus* (Woodward, 1891) has learned that this tooth belongs to *C. fraasi* (Dollo, 1913).

Carinodens belgicus has therefore to be struck off the fauna list of the Limburgian Upper Cretaceous deposits. The Mosasaurians of these deposits are listed in this article.

Uit de flora van Limburg

Waarnemingsrubriek van de Plantenstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap, samengesteld door D. Th. de Graaf, W. van der Coelen en R.W.J.M. van der Ham (Rijksherbarium Leiden).

Adoxa moschatellina L. **Muskuskruid**. Algemeen bij kasteel Lemiers te Vaals in hok 62-34, R. Buskens, III-'82.

Agrostis canina L. subsp. *montana* Hartm. **Zandstruisgras**. Aanwezig op de Bemelerberg in hok 62-21*, H. Hillegers, '82.

Alopecurus aequalis Sobol. **Rosse vossestaart**. Op de vuilnisbelt te Berg en Terblijt in hok 62-21*, H. Hillegers, '82.

Amaranthus albus L. **Witte amarant**. Bij Bos' vogelvoederfabriek in de Beatrixhaven te Maas-

tricht tesamen met *A. retroflexus* en *A. lividus* in hok 61-18, H. Hillegers en W. v.d. Coelen, X-'82.
Amaranthus lividus L. **Kleine majer**. Bij Bos' vogelvoederfabriek in de Beatrixhaven te Maastricht in hok 61-18, H. Hillegers en W. v.d. Coelen, X-'82.

Ammi majus L. **Akkerscherm**. 1 ex. in de Beatrixhaven te Maastricht bij Bos' vogelvoederfabriek in hok 61-18, H. Hillegers en W. v.d. Coelen, X-'82.

Apium nodiflorum (L.) Lag. **Groot moerascherm**. Bij oprijt Snijdersberg te Geulle in hok 60-51, H. Hillegers, '82.

Arabidopsis thaliana (L.) Heijnh. **Zandraket**. Enkele bloeiende exx. in wegberm nabij spoorweg te Rothem-Meerssen in hok 61-18*, J. Roex, IV-'82; voorkomende in de hokken 61-18*, 61-28* en 62-21, H. Hillegers, '82; algemeen aan de oostzijde van landgoed de Hamert te Bergen in hok 52-27*, Vogelwerkgroep Meerssen, IV-'82.

Arabis hirsuta (L.) Scop. subsp. *hirsuta*. **Ruige scheefkelk**. Langs de Maas ten noorden van de ENCI te Maastricht in hok 61-28*, W.v.d. Coelen, V-'81.

Ballota nigra L. subsp. *foetida* Hayek. **Stinkende ballote**. Enkele exx. bij het kapelletje te Itteren in hok 61-18, J. Roex, IX-'82.

Caltha palustris L. **Dotterbloem**. Algemeen in de Noorbeemden te Noorbeek in hok 62-41, Vogelwerkgroep Meerssen, V-'82.

Cardamine amara L. **Bittere veldkers**. Algemeen bij kasteel Lemiers te Vaals in hok 62-34*, R. Buskens, III-'82.

Centaurium pulchellum (Sw.) Druce. **Fraai duizendguldenkruid**. Langs noordzijde groeve Curfs te Berg en Terblijt in hok 62-11, H. Hillegers, '82.

Chrysosplenium alternifolia L. **Verspreidbladig goudveil**. Voorkomend in het Bunderbos in hok 61-18*, J. Roex, '82.

- Cichorium intybus* L. **Cichorei**. 2 exx. op de Cluysberg te Bemelen, half afgevreten door de schapen, in hok 62-21, H. Hillegers, '82.
- Colchicum autumnale* L. **Herfsttijloos**. Meer dan 60 exx. langs de Maas te Wellerlooi te Bergen in hok 52-26, J. v.d. Coelen, IV-'82.
- Corynephorus canescens* (L.) P.B. **Buntgras**. Op diverse plekken aan de oostzijde van landgoed de Hamert te Bergen in hok 52-27*, Vogelwerkgroep Meerssen, '82; 1 pol langs spoorlijn in de Beatrixhaven te Maastricht in hok 61-18*, H. Hillegers en W. v.d. Coelen, X-'82; aanwezig in kiezelgroeve in het bos van Terhagen te Elsloo in hok 60-51*, H. Hillegers, '82.
- Crepis setosa* Hall.f. **Borstelstreepzaad**. 1 ex. bij Bos' vogelvoederfabriek in de Beatrixhaven te Maastricht in hok 61-18, H. Hillegers en W. v.d. Coelen, X-'82.
- Cuscuta epithimum* (L.) L. **Duivelsnaaigaren**. Op één plek op het voormalige militair oefenterrein in het Meerssenerbos in hok 62-21, diverse waarnemers '80.
- Cuscuta europaea* L. **Groot warkruid**. Vrij veel langs de Geul te Meerssen in hok 62-11, Vogelwerkgroep Meerssen, '80.
- Cynoglossum officinale* L. **Hondstong**. Heel veel op de Bemelerberg in hok 62-21, vanwaar het zaad door de schapen is overgebracht naar de Zure Dries in het Savelbos in hok 62-31, H. Hillegers, '82.
- Digitaria ischaemum* (Schreb.) Mühlenb. **Glad vingergras**. Langs spoor te Meerssen in hok 62-11*, H. Hillegers, '82.
- Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. **Harig vingergras**. In de Beatrixhaven in hok 61-18 te Maastricht, H. Hillegers, '82.
- Dipsacus fullonum* L. **Wilde kaardebol**. 10 exx. langs het Bovenste Bos in hok 62-43, H. Gilissen, IV-'82; in het Savelbos bij hoeve de Beuk in hok 62-31, H. Hillegers, '82.
- Dipsacus pilosus* L. **Kleine kaardebol**. Ongeveer 25 exx. langs het Bovenste Bos in hok 62-43*, H. Gilissen, IV-'82.
- Echinochloa crus-galli* (L.) P.B. **Hanepoot**. In hok 61-18*, J. Roex, '82; voorkomende in de hokken 61-18*, 61-28*, 62-11 en 62-21, H. Hillegers, '82.
- Epilobium montanum* L. **Bergbasterdwederik**. Op enkele plaatsen op de St. Pietersberg in hok 61-28*, R. Potting en J. en W. v.d. Coelen, VIII-'82.
- Equisetum telmateia* Ehrh. **Reuzenpaarde-staart**. In slotgracht van kasteel Lemiers te Vaals in hok 62-34*, B. Dijkema, '82.
- Eragrostis minor* Host. **Klein liefdegras**. Bij Bos' vogelvoederfabriek in de Beatrixhaven te Maastricht in hok 61-18, H. Hillegers, '82.
- Erica tetralix* L. **Gewone dopheide**. Op enkele plekken aan de oostzijde van landgoed de Hamert te Bergen in hok 52-27*, Vogelwerkgroep Meerssen, IV-'82.
- Erophila verna* (L.) Chevallier. **Vroegeling**. Meerdere bloeiende exx. op spoorwegemplacement te Bunde in hok 61-18*, J. Roex, III-'82; voorkomende in de hokken 61-18*, 61-28* en 62-21*, H. Hillegers, '82.
- Eryngium campestre* L. **Kruisdistel**. Langs de Maas te Borgharen in hok 61-18, J. Gorissen, '73.
- Euphorbia lathyris* L. **Kruisbladwolfsmelk**. In moestuin langs de Cannerweg te Maastricht in hok 61-37*, W. v.d. Coelen, V-'82.
- Filago minima* (Sm.) Pers. **Dwergviltkruid**. Op een voormalige vuilnisbelt te Berg en Terblijt in hok 62-21, H. Hillegers, '82.
- Genista anglica* L. **Stekelbrem**. Enkele exx. op de Kannerheide op de St. Pietersberg in hok 61-38, H. Hillegers, '82.
- Hieracium bauhini* Bess. In het Bunderbos in hok 61-18*, J. Roex, '82.
- Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *nummularium*. **Groot zonneroosje**. Op de St. Pietersberg bij groeve de Tombe in hok 61-28*, H. Hillegers, '80.
- Hypochaeris radicata* L. subsp. *ericerorum* van Soest. **Gewoon biggekruid**. Op de Bemelerberg in hok 62-21*; H. Hillegers, '82.
- Jasione montana* L. **Zandblauwtje**. 1 ex. in voormalige keizelgroeve tussen huize St. Jozef en de Bronckweg in hok 62-21, H. Hillegers, '82.
- Lactuca saligna* L. **Wilgsla**. 1 ex. in de Beatrixhaven te Maastricht in hok 61-18*, H. Hillegers en W. v.d. Coelen, X-'82.
- Lathyrus nissolia* L. **Graslathyrus**. Langs een verlaten spoorweg in de Beatrixhaven te Maastricht in hok 61-18*, J. Roex, VI-'82; eveneens 1 ex. bij Bos' vogelvoederfabriek in de Beatrixhaven in hok 61-18*, H. Hillegers en W. v.d. Coelen, X-'82.
- Lathyrus tuberosus* L. **Aardaker**. Langs bosrand Kannerbos te Maastricht in hok 61-37*, W. v.d. Coelen, '81.
- Legousia speculum-veneris* (L.) Durande ex Vill. **Groot spiegelklokje**. Vrij veel aan de zuidkant van groeve Curfs te Amby in hok 62-21, H. Hillegers, '82.
- Leonurus cardiaca* L. **Hartgespan**. Te Bemelen op de Mettenberg ongeveer 10 exx. in hok 62-21, J. Hermans en J. Janssen, II-'82; eveneens in dit hok bij St. Antoniusbank te Cadier en Keer, H. Hillegers, '82.
- Linaria minor* (L.) Desf. **Kleine leeuwebek**. Vrij veel in hok 61-18 zowel te Bunde als in de Beatrixhaven, J. Roex, '82.
- Lithospermum officinale* L. **Glad parelzaad**. Een behoorlijk aantal op de Zure Dries te Gronsveld in hok 62-31, H. Hillegers, '82.
- Lonicera xylosteum* L. **Rode kamperfoelie**. Op de St. Pietersberg, zowel op D'n Observant als op Slavante in de hokken 61-38 en 61-28*, W. v.d. Coelen, '82.
- Luzula luzuloides* (Lamk.) Dandy et Wilmott. **Witte veldbies**. In het Bovenste Bos in hok 62-43, H. Gilissen, IV-'82.
- Luzula pilosa* (L.) Willd. **Ruige veldbies**. In hok 62-43 in het Bovenste Bos, H. Gilissen, IV-'82.
- Luzula sylvatica* (Huds.) Gaud. **Grote veldbies**. In het Bovenste Bos in hok 62-43, H. Gilissen, IV-'82.
- Malva moschata* L. **Muskuskaasjeskruid**. Voorkomend in hok 61-18*, J. Roex, '82.
- Marrubium vulgare* L. **Malrove**. Op enkele plekken op de Bemelerberg in hok 62-21, H. Hillegers, '82.
- Mespilus germanica* L. **Mispel**. Enkele exx. in een loofbosje ten oosten van het Hoefijzer te Bemelen in hok 62-21*, H. Hillegers, '82.
- Minuartia hybrida* (Vill.) Schischk. **Tengere veldmuur**. Aanwezig op de Bemelerberg in hok 62-21, H. Hillegers, '82.
- Myosotis discolor* Pers. **Veelkleurig vergeet-mij-nietje**. Rond '78 op de Bemelerberg in hok 62-21*, H. Hillegers, '82.
- Mysosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm. **Bos vergeet-mij-nietje**. Vrij veel bij Slavante op de St. Pietersberg in hok 61-28*, W. v.d. Coelen, '81.
- Nepeta cataria* L. **Kattekruid**. Op de Bemelerberg in hok 62-21, H. Hillegers, '82.
- Odontites verna* (Bell.) Dum. subsp. *verna*. **Akkerogentroost**. Enkele exx. in de kiezelgroeve 't Kuupke te Berg en Terblijt en aan de zuidkant van groeve Curfs te Amby eveneens in hok 62-21, J. Hermans en H. Hillegers, '82.
- Origanum vulgare* L. **Wilde marjolein**. Langs het fietspad aan de Maas te Iitteren in hok 61-18, J. Roex, '82.
- Panicum miliaceum* L. **Pluimgiest**. Langs de Geul te Bunde bij de kruising met de Maastrichterlaan in hok 61-18, J. Heynens; eveneens in dit hok bij Bos' vogelvoederfabriek in de Beatrixhaven, H. Hillegers, X-'82.
- Picris echioides* L. **Dubbelkelk**. In hok 61-18 zowel in de Beatrixhaven als in het Weeterbroekplantsoen te Meerssen, H. Hillegers, '82.
- Pimpinella major* (L.) Huds. **Grote bevernel**. Bij Bos' vogelvoederfabriek in de Beatrixhaven te Maastricht in hok 61-18, H. Hillegers, '82.
- Plantago major* L. subsp. *pleiosperma* Pilger. **Grote weegbree**. Op akker zuidzijde van groeve Curfs te Amby in hok 62,21*, H. Hillegers, '81.
- Polygonum bistorta* L. **Adderwortel**. Bij huize Severen te Amby in hok 61-28, H. Hillegers, '81.
- Polystichum aculeatum* (L.) Roth. **Naaldvaren**. Enkele exx. in grubbe aan de westzijde van het Hoefijzer te Bemelen in hok 62-21, H. Hillegers, '82.
- Potentilla sterilis* (L.) Garcke. **Aardbeiganzerik**. Algemeen op het Hoefijzer te Bemelen in hok 62-21 en in de Vosgrubbe te Margraten in hok 62-32, H. Hillegers, '82.
- Primula elatior* (L.) Hill. **Slanke sleutelbloem**. Aanwezig langs het Bovenste Bos in hok 62-43, H. Gilissen, IV-'82.
- Primula veris* L. **Echte sleutelbloem**. Te Margraten in de Vosgrubbe in hok 62-32, H. Hillegers, '82; te Epen langs het Bovenste Bos in hok 62-43, H. Gilissen, IV-'82; langs de Maas te Wellerlooi in hok 52-26*, J.v.d. Coelen, IV-'82.
- Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. **Heelblaadjes**. Massaal op de vuilnisbelt te Berg en Terblijt in hok 62-21; in hok 62-11 langs de Geul te Meerssen en op de Korte Raarberg; in hok 61-18 langs de Geul in het Weeterbroekplantsoen, H. Hillegers, '82.
- Ranunculus auricomus* L. **Gulden boterbloem**. In hok 61-18* in het Bunderbos, J. Roex, '82; te Gulpen bij kasteel Neubourg en te Margraten in de Vosgrubbe in hok 62-32, H. Hillegers, '82.
- Ranunculus nemorosus* DC. **Bosboterbloem**. In het bos van Terhagen te Elsloo in hok 60-51*, H. Hillegers, rond '55.
- Ranunculus ololeucos* Lloyd. **Witbloemige watteranonkel**. 2 bloeiende exx. in sloot aan de oostzijde van landgoed de Hamert te Bergen in hok 52-27*, J. Roex, IV-'82.
- Sambucus ebulus* L. **Kruidvlier**. In kiezelgroeve in het bos Terhagen in hok 60-51, H. Hillegers, '82.
- Scirpus setaceus* L. **Dwergbies**. In een moerasje ten westen van het Ravensbos in hok 62-12*; eveneens op een voormalige vuilnisbelt te Berg en Terblijt in hok 62-21*, H. Hillegers, '82.
- Scirpus sylvaticus* L. **Bosbies**. Enkele exx. in de Noorbeemden te Noorbeek in hok 62-41, Vogelwerkgroep Meerssen, V-'81.

Scleranthus annuus L. **Eenjarige hardbloem.** Algemeen aan de oostzijde van landgoed de Hamert te Bergen in hok 52-27, Vogelwerkgroep Meerssen, IV-'82.

Scutellaria galericulata L. **Blauw glidkruid.** In hok 61-18 op sluis bij kasteel Meerssenhoven, H. Hillegers, '82.

Setaria glauca (L.) P.B. **Zeeegroene naalddaar.** Op vuilnisbelten te Berg en Terblijt, Bunde, Overbunde en op een fabrieksterrein te Maastricht in de hokken 62-21*, 61-18, 62-11* en 61-28, H. Hillegers, '82.

Setaria verticillata (L.) P.B. **Kransnaalddaar.** Op vuilnisbelten te Berg en Terblijt, Bunde, Overbunde, spoor te Meerssen en op een oud fabrieksterrein te Maastricht in de hokken 62-21*,

62-11 en 61-28, H. Hillegers, '82.

Setaria viridis (L.) P.B. **Groene naalddaar.** Op de vuilnisbelten te Berg en Terblijt en te Overbunde in de hokken 62-21* en 62-11*, H. Hillegers, '82.

Spergula morisonii Bor. **Heidespurrie.** Op de Bergerheide bij het Meeuwenven in hok 46-55* en aan de oostzijde van landgoed de Hamert te Bergen in hok 52-27*, Vogelwerkgroep Meerssen, IV-'82.

Stachys arvensis (L.) L. **Akkerandoorn.** Op akkers aan de noordkant van de Schiepersberg te Cadier en Keer in hok 62-31, H. Hillegers, '82; eveneens 1 ex. in bloei in de Beatrixhaven te Maastricht in hok 61-18*, H. Hillegers en W. v.d. Coelen, X-'82.

Vicia villosa Roth. **Zachte wikke.** Enkele exx.

langs een verlaten spoorweg in de Beatrixhaven te Maastricht in hok 61-18, J. Roex, VI-'82.

Viola hirta L. **Ruig viooltje.** In het Savelsbos op de Zure Dries in hok 62-31, H. Hillegers, '82.

Vulpia bromoides (L.) S.F. Gray. **Eekhoorngras.** Aan de noordkant van groeve Curfs in hok 62-11, H. Hillegers, '82.

*Betreft aanvullingen, voorzover nog niet eerder in deze rubriek opgenomen, op de Atlas van de Nederlandse Flora deel I of op de voorlopige verspreidingskaartjes zoals die bij de Plantenstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap verkrijgbaar zijn.

Korte Mededelingen

De Wasbeer (*Procyon lotor*) in Limburg

Na de oproep in Natuurhistorisch Maandblad 71 (3) om waarnemingen van Wasberen door te geven, zijn de volgende gegevens over het voorkomen van deze soort ontvangen:

Dhr. J.H. DE HAAN schrijft in zijn artikel over de Kootspeel bij Weert: "Van de zoogdieren noemden wij reeds de Nerts, waaraan we nog zouden kunnen toevoegen: de Bisamrat, de Berrerrat en de Wasbeer die aanstalten maken zich hier blijvend te vestigen."

Op 8 september 1977 zag mej. J. Jansen (schrift. meded.) om 22.00 uur bij park Schoonbron-Wylre twee Wasberen de weg oversteken. Eén exemplaar botste tegen een passerende auto en bleef liggen.

Op 27 januari 1981 zag dhr. Ramakers in het Meinweggebied bij Vlodrop 's morgens in alle vroegte een Wasbeer de weg oversteken in de richting van St. Ludwig (TULLEMANS, 1981).

In maart 1981 werd op de linker Maasoever in de omgeving van Cuyk een Wasbeer "gespeurd" (schrift. meded. B. Hoekstra).

Op 21 april 1982 vond J. van der Coelen een in ontbinding verkerende Wasbeer langs de Maasoever bij Wellerlooi (KNOLS, 1982).

Nogmaals wil ik alle (toekomstige) waarnemers van Wasberen vragen om alle meldingen door te geven aan het waarnemingsarchief van de Zoogdie-

renwerkgroep, p/a B. Knols, Proost Falcostraat 5, 6231 CX Meerssen.

Literatuur

HAAN, J.H. DE, 1970. De Kootspeel, ven in de gemeente Weert. Natuurhistorisch Maandblad 59 (10): 140-150.

KNOLS, B., 1982. Een Wasbeer in Noord-Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 71 (9): 158.

TULLEMANS, J.G., 1981. Wasbeer in Meinweg. SBB-rapport d.d. 4 februari 1981.

W.G. Vergoossen
Brugweg 20, 6102 TK Echt

Fossiele Riffen;

Versteend leven uit de zee van het Devoon-tijdperk

Vanaf 17 januari tot en met 18 maart 1983 is er in het Geologisch Museum Heerlen een tentoonstelling te bezichtigen met als onderwerp: "Fossiele Riffen". Het materiaal voor deze tentoonstelling is afkomstig uit het privé bezit van de heer Hans J. Jungheim, woonachtig in Erfstadt, West Duitsland. Het Geologisch Museum prijst zich bijzonder gelukkig deze magnifieke particuliere verzameling aan het Nederlandse publiek te kunnen presenteren.

De fossielen op deze tentoonstelling komen uit het Rijnse Leisteengebergte. Dit gedeelte van Duitsland was gedurende het Devoon, zo'n vierhonderd miljoen jaar geleden, bijna geheel

overspoeld door de zee. Het klimaat was er toen hoogst waarschijnlijk tropisch of subtropisch.

In die devonische zee heersten zeer gunstige omstandigheden voor diergroepen als stromatoporen (fossiele, uitgestorven sponzen) en koralen, zodat er grote riffen konden ontstaan.

Men neemt aan dat de omstandigheden, die tegenwoordig nodig zijn om de vorming van riffen mogelijk te maken: ondiep, helder en stromend water, rijk aan zuurstof en plankton, hier tijdens het Devoon ook voorkwamen.

Aan de hand van de Devonische gesteenten en fossielen kan men het landschap uit die tijd, met de verdeling van land en zee, reconstrueren. Ook de plaatsen van riffen kan men nauwkeurig terugvinden.

Om de opbouw van zo'n rif te kunnen bepalen moet men vooral die fossiele diergroepen bestuderen, die vast op de bodem van de zee geleefd hebben, zoals koralen, stromatoporen, zeelelies en brachiopoden (armpotigen).

Vrijzwemmende vormen zoals vissen en koppotigen (inktvissen) zijn in dit verband van minder belang, alhoewel zij in het totaal beeld niet vergeten mogen worden.

De expositie toont vele van die ribbouwende dieren en ook dieren die in de omgeving van de riffen leefden.

Ook wordt ingegaan op de bouw en de leefwijze van die dieren, waar ze precies voorkwamen en wanneer.

Het Geologisch Museum Heerlen is gevestigd aan de Voskuilenweg 131, 6416 AJ Heerlen en geopend op maandag tot en met vrijdag van 9 tot 12 en van 14 tot 16 uur. Tijdens de feestdagen is het museum gesloten.

Cursus geologie

In het voorjaar van 1983 zal een cursus Geologie van start gaan georganiseerd door de Volksuniversiteit van Maastricht samen met het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

De cursus besteedt vooral aandacht aan de Geologische tijdvakken, processen en gesteenten rond Maastricht.

Er zal niet gemikt worden op een uitputtende volledigheid van alles rond de Geologie, waardoor de behandelde onderwerpen aan diepgang zullen

winnen. Er zal gestreefd worden de Geologie te bezien als een onderdeel van het landschap. Geologische processen zoals gebergtevorming, erosie, en sedimentatie zijn niet alleen van belang voor het reliëf van het landschap, ze bepalen tevens de aard en de samenstelling van met name de vegetatie. Ook zal de basiskennis van een aantal vegetatie-kenmerken helpen de aard van de geologische gesteenten en sedimenten waarop deze worden aangetroffen te bepalen.

De onderdelen van de cursus zijn:

- een inleiding, Paleozoïcum, en Tertiair o.l.v. dr. M.J.M. Bless, die tevens cursusleider is,
- Krijt, en Pleistoceen door ing. P.J. Felder,
- Vegetatie door drs. D. Th. de Graaf,
- Krijt door drs. A.W.F. Meijer.

In totaal zullen er 6 lesavonden georganiseerd worden. Daarnaast zal een praktikum-les gehouden worden: Krijt-fossielen prepareren en determineren. Tevens zullen er 4 excursies gehouden worden resp. naar het Maasdal, het Belvédère, de Enci en het Savelsbos om zodoende theorie en praktijk te leren zien. De lessen zullen op woensdagavond georganiseerd worden. De start van de cursus: 16 februari 1983.

De cursus kost f 145,- inclusief een speciaal voor deze cursus door de docenten geschreven cursusboek.

Nadere inlichtingen kunt u bij de Volksuniversiteit krijgen, ook kunt u zich daar aanmelden voor de cursus. Het adres is: Volksuniversiteit, St. Pieterskade 13, 6212 AC Maastricht, tel. 043-54651.

Boekbesprekingen

De Buizerd.

Dick Poppe en Bernard Vos, Kosmos Vogelmonografieën, Amsterdam, Kosmos bv., 1982. 77 blz., afbn., lit. opg., Prijs: f 25,-.

Dit boek, dat deel uitmaakt van een tiental tot nog toe verschenen delen uit de reeks populair-wetenschappelijke ornithologische portretten van één vogelsoort, behandelt ditmaal een roofvogelsoort die we gelukkig nog vaak zwevend boven het open landschap kunnen waarnemen al is verwarring met z'n neef de Ringpootbuizerd voor de minder ervaren vogelaar wel mogelijk. De laatste zien we overigens alleen op de trek, daar zijn broedgebied veel noordelijker ligt. Maar ook het onderscheid met de hier broedende niet overwinterende Wespandief is niet eenvoudig. De gedragingen van "onze" Buizerd - met de Havik de grootste in Nederland broedende roofvogel - worden op voortreffelijke wijze door de beide auteurs beschreven. De vele afbeeldingen, zowel in foto-vorm als in tekening, en de diverse tabellen en grafieken getuigen van gedegen studie van deze vogelsoort.

Na ingegaan te zijn op de systematiek van de Buizerd en de verspreiding in 't algemeen, volgen een biotoopbeschrijving en een uiteenzetting over hoe deze vogel zich gedraagt in het vrije veld. Uitvoerige aandacht wordt besteed aan de veel voorkomende variëteiten in kleur en tekening. Ruime aandacht krijgt de jachttechniek en het menu waaruit duidelijk het nuttige element naar voren komt van deze, al naar gelang het jaargetijde, niet zo kieskeurige vogel. Maar zijn belangrijkste prooidieren bestaan toch wel uit muizen van alle voorkomende soorten. (zie o.a. afb. 62).

Belangrijke onderdelen die verder besproken worden zijn de nestbouw, paring en ontwikkeling van de jongen.

Uitgebreid wordt nog verteld over alles wat met de trek samen hangt en de overwintering in ons land. Ook de ecologie van de Buizerd wordt belicht en in het laatste hoofdstuk komt de Buizerd en de mens aan de beurt waaruit blijkt dat het de Buizerd als broedvogel de laatste jaren wat beter gaat door o.a. het nalaten van „giftige bestrijdingsmiddelen” in landschapsgebieden en de pressie op beheerders van jachtterreinen om het zinloos afschieten te stoppen. Maar recreatiedruk en het verkeer blijven hun tol eisen en daarom valt helaas vooralsnog niet veel te veranderen.

Resumerend kunnen we gevoeglijk stellen dat de beide auteurs een knap stuk werk geleverd hebben dat respect afdwingt bij hen die weten wat een tijd en geduld er gemoeid is bij het waarnemen tijdens het zo boeiende "naar vogels kijken".

H. Th.

De toestand van droge stroomdalgraslanden langs de Maas van Roermond tot Loevestein in 1980

Harrie van Dijk, Bart Graatsma en Joost van Rooy, Nijmegen, Botanisch Laboratorium, afd. Geobotanie, Kath. Universiteit, 1981. 238 blz., krtn., tabn., lit. opg. Dit werk is niet in de handel maar wel ter inzage in onder andere de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

Wie afgaande op de titel een kort antwoord wil hebben op de vraag hoe de toestand van de droge stroomdalgraslanden langs de Maas is, kan volstaan met het lezen van de eerste regels op bladzijde 33: "De meeste van de door ons bezochte terreinen verkeren, althans vanuit een botanisch standpunt gezien, in een slechte staat". Prof. V. Westhoff constateerde al in 1976 dat de droge stroomdalgraslanden tot de meest bedreigde milieutypen behoren. De resultaten van dit onderzoek bevestigen dat nog eens op dramatische wijze.

De auteurs verrichtten in het kader van een doctoraalstudie onderzoek aan de in de jaren vijftig door J.A.F. Cohen Stuart uitgebreid beschreven stroomdalgraslanden langs de Maas. Aan de hand van de eertijds door Cohen Stuart nauwkeurig beschreven plaatsen was het mogelijk om een vergelijking tussen toen en nu te maken. Doel van het onderzoek was dan ook een beschrijving van de huidige situatie, van de veranderingen in soortensamenstelling en omvang en, daarnaast, het verzamelen van botanische gegevens voor bodemkundig onderzoek aan de droge graslanden. Waar mogelijk worden bovendien suggesties voor behoud en beheer van de nog resterende terreinen gedaan.

De auteurs hebben een gedegen en goed gedocumenteerd werkstuk geproduceerd dat zowel qua inhoud als vorm, de toets der kritiek goed doorstaat. De conclusies zijn uitgebreid beschreven en goed gedocumenteerd maar laten zich makkelijk samenvatten: vrijwel alle soorten zijn in abundantie en presentie sterk achteruit gegaan. De soortenrijke hooilanden van weleer zijn veelal verworpen tot soortenarme cultuurweiden.

De oorzaken hiervan hebben de auteurs beschreven in een epiloog waarin een maatschappijkritische beschouwing op de hedendaagse cultuur en economie gegeven wordt.

Verreweg het grootste deel van het verslag wordt gevormd door de bijlagen waarin per gebied terreinbeschrijvingen zijn opgenomen. Juist in deze bijlagen is goed te zien welke terreinen op welke manier zijn veranderd in de loop van ruim 25 jaar. De auteurs spreken de hoop uit dat deze studie bij overheid en particulieren een besef van verantwoordelijkheid zal doen ontstaan of versterken zodat zij zal bijdragen tot de bescherming van de laatste stukken stroomdalgrasland. Bescherming is nodig want ongeveer de helft van de circa 200 voor het Fluviaatle district karakteristieke soorten komen uitsluitend of hoofdzakelijk in min of meer open, droge graslanden op zandige bodem voor.

Het is te hopen dat op korte termijn ook de andere door Cohen Stuart in de vijftiger jaren bestudeerde terreinen langs de grote rivieren op een dergelijke uitgebreide wijze als in dit rapport beschreven is, onderzocht zullen worden om, waar mogelijk, nog te redden wat er te redden valt.

Voor leden van de Plantenstudiegroep maar ook voor andere geïnteresseerden is dit verslag het lezen meer dan waard. Wellicht biedt het aanknopingspunten voor het binnenkort te starten "Maasproject".

Douwe Th. de Graaf

Marine mammals of the Wadden Sea

P.J.H. Reijnders & W.J. Wolff (Eds.). Rotterdam, A.A. Balkema, Postbus 1675, Rotterdam, 1982. 64 blz., afbn., lit. opg. Prijs: f 12,- (excl. 4% BTW).

Het boekje 'Marine mammals of the Wadden Sea' bevat het eindrapport van de sectie zeezoogdieren van de Waddenzeewerkgroep. Het is het zevende rapport in een serie van elf over de oecologie van de Waddenzee. Met de Waddenzee wordt hier het hele gebied vanaf het Marsdiep bij Texel tot aan Denemarken bedoeld. Het beperkt zich dus, terecht, niet tot het Nederlandse deel van de Waddenzee.

In het Waddenzeegebied zijn in totaal 25 soorten zeezoogdieren aangetroffen. Van de meeste soorten betreffen de waarnemingen echter alleen toevallige strandingen of 'verdwaalde' dieren. Slechts vier soorten kunnen of konden voor de Waddenzee als inheems worden beschouwd. Dit zijn de Zeehond, de Grijze zeehond, de Bruinvis en de Tuimelaar.

Van deze soorten is de Zeehond het meest algemeen. In het Nederlandse gedeelte van de Waddenzee loopt het aantal Zeehonden echter sterk terug van ca. 3000 in 1950 tot ca. 500-600 in de afgelopen jaren).

De oorzaak van dit teruggelovend aantal moet gezocht worden in de afname van het aantal geboorten, vermoedelijk als gevolg van de vervuiling van de Waddenzee met toxische stoffen (in het bijzonder Polychloorbifenylen; PCB's). Daarnaast speelt ook een hoge sterfte onder de jongen een rol. Dit laatste wordt mede veroorzaakt door de toegenomen versterking door menselijke activiteiten. Dat het aantal Zeehonden in het

Nederlandse gedeelte van de Waddenzee niet nog verder is teruggelopen, is een gevolg van de immigratie van dieren die elders zijn geboren. Op dit moment bestaat 40% van de Nederlandse Zeehondenpopulatie uit immigranten. In de afgelopen jaren is erg veel onderzoek gedaan aan Zeehonden. Dit vindt zijn weerslag in het rapport, dat voor de helft aan Zeehonden is gewijd.

Grijze zeehonden worden geregeld in kleine aantallen in het Waddenzeegebied aangetroffen. Het betreft dan echter vrijwel zonder uitzondering dwaalgasten. Alleen bij het Duitse eiland Amrum bevindt zich sedert ca. 10 jaar permanent een kleine populatie op een zandplaat. Er zijn echter geen aanwijzingen dat de Grijze zeehonden zich hier ook voortplanten.

De Bruinvis was vroeger gedurende de zomer algemeen in de gehele Waddenzee. Sinds 1960 is de soort echter vrijwel verdwenen uit de Waddenzee en ook langs de Noordzeekust wordt hij niet meer waargenomen. De oorzaak hiervan moet wellicht ook gezocht worden in de lozingen van toxische stoffen als pesticiden en PCB's. Daarnaast kan ook de toegenomen visvangst een rol spelen. Hierbij moet vooral gedacht worden aan het verdrinken van dieren in netten en de toenemende versterking door onderwaterlawaai veroorzaakt door scheepsmotoren.

De Tuimelaar kwam vroeger geregeld voor in grote delen van de Waddenzee. Vroeger was de soort zelfs algemeen in het westelijk gedeelte van de Waddenzee, met name in het Marsdiep. De Tuimelaars volgden daar de Zuiderzeeharing die op weg was naar z'n paaiplaatsen. Na de afsluiting van de Zuiderzee liep het aantal Tuimelaarwaarnemingen hier dan ook sterk terug. Sinds de jaren 1965-1970 is de soort vrijwel geheel uit de Waddenzee verdwenen. De redenen hiervan zijn onbekend. Wellicht spelen dezelfde factoren een rol die ook bij de Bruinvis genoemd werden.

Het boek 'Marine mammals of the Wadden Sea' geeft een goede samenvatting van wat bekend is over het voorkomen en de levenscyclus van deze dieren en de bedreigingen waaraan ze bloot staan.

A.J. Lever

In 'n holle boom

Elvig Hansen / Kees Kervels. Overeen, Natuurboekery, 1982. 64 blz., afbn. Prijs: f 17,75.

Wanneer dieren sterven

Gerth Hansen / Kees Kervels. Overeen, Natuurboekery, 1982. 64 blz., afbn. Prijs: f 17,75.

In de serie "Er gebeuren wonderlijke dingen" zijn reeds twee deeltjes verschenen en de komende maanden zullen er nog twee verschijnen. Deze jeugdboekjes vallen direkt op door hun verzorgde uitvoering en de vele, soms bijzonder knap gemaakte kleurenfoto's. Deze foto's laten kinderen zonder "mooimakerij en liefpraterij" zien wat er in de natuur zoal kan gebeuren. Het is alleen jammer dat de schrijver zich niet meer bewust is geweest van een paar zinnen uit de persinformatie die ik bij de boekjes ontving: "Ouders van nu maken hun kinderen niks wijs. Alles is bespreekbaar en het beestje wordt bij de naam genoemd."

De tekst neigt soms naar zoetsappigheid en is meer kinderachtig dan kinderlijk zoals uit het volgende citaat mag blijken: "Ook veel zoogdieren vinden de dood in ons verkeer..... Zoals Bambi, het ree. En Mummelman, het konijn. En Prikkelien, de egel".

De soortnamen van dieren worden vaak als eigenaam gebruikt (met hoofdletter), behalve insecten en het kleine en enge grut en de mens. Ook is de tekst in beide boekjes weleens tegenstrijdig met elkaar. In het ene lezen we: "En voor de stank van de kadavers trekken de aaseters hun neus niet op. Een lekker hapje toch?". In het andere deeltje staat: "En die eitjes kunnen alleen groeien in aas. Dat is dood vlees. Vies hè?". De schrijver heeft geprobeerd de zinnen kort te houden, voor een jeugdboek heel belangrijk, maar het moeten wel zinnen blijven! Al met al is de tekst niet om over naar huis te schrijven.

Tot slot nog een opmerking over een van de foto's. De laatste foto in het deeltje "Wanneer dieren sterven" laat een meisje zien dat tussen de Bosanemoontjes zit met een boekje van deze bloemen in haar hand. Deze foto heeft weinig met de tekst te maken en had beter achterwege kunnen blijven. Een "lente-effect" na zo'n "doods" boekje had ook op een andere manier verkregen kunnen worden.

Marian Baars

Ontdekking van het leven op aarde, van oertijd tot heden

David Attenborough, Amsterdam / Antwerpen, Kosmos, 1981. 224 blz., afbn. Prijs: f 29,90.

Het boek "Ontdekking van het leven op aarde" vindt zijn oorsprong in de gelijknamige televisieserie, gemaakt voor de BBC door dezelfde auteur. In het eerste hoofdstuk wordt de lezer vertrouwd gemaakt met het begrip evolutie en maakt hij kennis met de oudste typen levensvormen. In de volgende hoofdstukken wordt de ontwikkeling van nieuwe vormen gevolgd. Daarbij wordt aangegeven waarom iedere stap vooruit inderdaad een vooruitgang is. Dat kan gaan om de overgang van water- naar landleven, van ongevleugeld naar gevleugeld of van koud- naar warmbloedig. Hoewel de plantenwereld niet vergeten wordt, ligt de nadruk toch sterk op het dierenrijk. Het hele evolutieproces wordt op heldere wijze beschreven als een logische ontwikkeling. Een klein bezwaar is, dat de tekst zeer kennelijk ontleend is aan het gesproken woord. Dat leidt tot zinnen als: "latere insectengroepen moesten het idee gekregen hebben dat vliegen met één paar vleugels beter is". Ook de vergelijking van de Reuzenkangoeroe met Mohamed Ali staat op papier wat vreemd. Aan de leesbaarheid van het boek doet dit echter weinig af. Het geheel is - hoe kan het anders - rijk voorzien van illustraties. Niet op de manier van een prentenboek met een verhaaltje erbij, maar ter verduidelijking van de tekst: even later zien om welk dier het gaat. Een enkele foto is minder geslaagd zoals de Mantia, die alleen maar verschrikkelijk blauw is, een afbeelding als van de vliegenvangende boomkikker daarentegen is kostelijk.

Al met al een boek om aan te bevelen.

F. N. D.

Uitgaven van het Natuurhistorisch Genootschap in 1982

The Pre-Permian around the Brabant Massif

Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Reeks XXXII aflevering 1-4. Prijs: f 25,- voor leden; f 75,- voor niet-leden.

Deze publicatie bevat de samenvattingen van een colloquium dat in april gehouden werd in het Natuurhistorisch Museum. De zeer specialistische onderwerpen, welke hier rijk geïllustreerd behandeld worden, geven een idee omtrent de moderne inzichten en werkhypothesen over de geologische opbouw van de ondergrond van België, Nederland en Duitsland, en over de nieuwe wijzen van onderzoek. Deze publicatie is in de eerste plaats bedoeld voor geologen, die zich verder in het Pre-Perm van N.W.-Europa willen verdiepen

Mesofossielen in de kalkafzettingen uit het Krijt van Limburg

P.J. Felder, Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Reeks XXXI aflevering 1-2, 1981. Prijs: f 5,- voor leden; f 6,50 voor niet-leden.

De vraag naar deze publicatie was zo groot dat in het voorjaar van 1982 besloten moest worden tot een herdruk. De publicatie beschrijft de mesofossielen (fossielen en fossielfragmenten van 1-2,4 mm) die in grote getale voorkomen in de kalkafzettingen van Limburg. De publicatie is zo opgezet dat zelfs beginnende amateur-paleontologen ermee overweg kunnen en de weg vinden naar een nieuwe hobby, terwijl het ook voor de beroeps-paleontologen een schat aan informatie bevat.

De Bodem van Maastricht en omgeving

M.J.M. Bless, P.J. Felder en D. Th. de Graaf, uitgave van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, 1982. Prijs: f 5,-.

'De Bodem van Maastricht en omgeving' is een eerste kennismaking met de belangrijkste gebeurtenissen in het verre geologische verleden. Het is een beschrijving van een excursie door de bodem van Maastricht en omgeving en richt de schijnwerpers op de tropische zee van het Onder-Carboon, op de laatste reuze reptielen uit het Boven-Krijt, enz. 17 figuren illustreren de tekst en de beschrijvingen van twee excursies die iedereen zelf kan maken.

Beredeneerde voorlopige lijst der in Limburg in 't wild voorkomende zoogdieren

Rector Jos. Cremers. Fotografische her-uitgave van een serie artikelen uit het Natuurhistorisch Maandblad. Van 1928 en 1929. Uitgave van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, 1982. Prijs: f 4,-.

In 6 artikelen worden de toendertijd bekende gegevens over zoogdieren behandeld. Achtereenvolgens komen aan bod de Wolf, de Boom- of Edelmarter, de Steen- of Huismarter, de Buizing, de Hermelijn of Grote wezel, de Kleine wezel, de Das, de Otter en een groot aantal vleermuizen. Nog steeds is een ieder die geïnteresseerd is in de zoogdieren van Limburg voor een goed inzicht aangewezen op deze moeilijk bereikbare serie van Rector Cremers, waarvan nu een opnieuw gemonteerde uitgave beschikbaar is.

Een rotstuijn met vallen en opstaan

Bèr Slangen. Uitgave van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, 1981. Prijs: f 3,-.

In 1981 werd van deze uitgave reeds een tweede druk noodzakelijk. Dit jaar verscheen de, iets gewijzigde, derde druk. In deze uitgave vertelt de heer Slangen op boeiende wijze over het ontstaan van de rotstuijn achter zijn huis in Amby. Inmiddels heeft deze rotstuijn een omvang van 200 m² bereikt, met een maximale hoogte van 5 meter. Naast een beschrijving van de tuijn, geeft de auteur ook enige informatie over de aanleg.

De op deze bladzijde genoemde uitgaven zijn te bestellen door de genoemde bedragen (verhoogd met f 2,30, voor verzending) over te maken op postgiro 103 63 66 t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht, onder vermelding van het gewenste. De uitgaven zijn ook verkrijgbaar bij de receptie van het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

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

Zaterdag 5 februari organiseert Kring Maastricht een excursie naar de grote tentoonstelling over evolutie die naar aanleiding van de honderdste sterfdag van Charles Darwin in Diergaarde Blijdorp (Rotterdam) is te zien. Naast leden van Kring Maastricht kunnen ook andere leden van het Genootschap, eventueel met introducees, aan de excursie deelnemen. Voor meer informatie zie onder Kring Maastricht.

Kring Maastricht

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

Donderdag 6 januari om 20 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht: bijeenkomst voor leden waarop de heer A. van den Bogaard, verbonden aan de capaciteitsgroep Medische Microbiologie van de Rijksuniversiteit Limmel, een voordracht zal houden onder de titel "Todos Modus es Desmodus". U hoeft het Spaans niet te beheersen om al te vermoeden dat deze voordracht over vleermuizen gaat. Zoals gebruikelijk staat de eerste bijeenkomst van Kring Maastricht in het nieuwe jaar in het teken van de vleermuizen daar in deze tijd de jaarlijkse inventarisatie van de in de Zuid-Limburgse onderaardse gangensystemen overwinterende vleermuizen plaatsvindt.

Desmodus rotundus L. is een vleermuissoort (een vampier) die leeft in de vochtige tropische gebieden van Centraal en Zuid-Amerika. Het is een middelgrote vleermuissoort die zich uitsluitend voedt door dieren te bijten en dan het bloed uit de wond op te likken. Door het introduceren van runderen in gebieden waar oorspronkelijk geen grote zoogdieren voorkwamen, is de vampierpopulatie in bepaalde gebieden zo uitgebreid, dat het een plaag is geworden. Door de voedselgewoonten van het dier is het ook een belangrijke overbrenger van de vaak dodelijk verloopende ziekte rabies, veelal ten onrechte hondsdolheid genoemd. Bestrijdingsmethoden mogen andere (vleermuis-) soorten niet schaden en dienen erop gericht te zijn de vampier in zijn oorspronkelijke habitat terug te dringen. De opvatting van veel Zuid Amerikaanse veehouders: "iedere vleermuis is een vampier (Todos modus en desmodus) bedreigt de oecologisch zo belangrijke vleermuispopulaties in grote delen van Latijns-Amerika. Voor wie in vleermuizen is geïnteresseerd, belooft het een boeiende avond te worden. Iedereen is van harte welkom. Vooraf is er gelegenheid om mededelingen te doen en naturalia te tonen.

Donderdag 3 februari zal de heer dr. L.E.M. de Boer, werkzaam bij Diergaarde Blijdorp, een voordracht houden over de evolutie van de mens. Nadere bijzonderheden treft U aan op deze plaats van het volgende Maandblad.

Zaterdag 5 februari organiseert Kring Maastricht een excursie naar de grote en grootse evolutie-tentoonstelling in Diergaarde Blijdorp (Rotterdam). In deze tentoonstelling komen niet alleen leven en werken van Charles Darwin (wiens honderdste sterfjaar de aanleiding vormt tot deze tentoonstelling) aan bod, maar ook de verdere ontwikkeling van de evolutietheorie. Het spreekt vanzelf dat deze tentoonstelling, die gemaakt is onder leiding van dr. L.E.M. de Boer - gast van Kring Maastricht op donderdag 3 februari -, vele "levende voorbeelden" laat zien.

Wie deel wil nemen aan deze excursie kan zich aanmelden bij de administrateur van het Genootschap, de heer Koomen (tel. 043-13671). U hoort dan tijdig hoe laat gezamenlijk vertrokken wordt, of, indien U op eigen gelegenheid reist, hoe laat wij bij de ingang van Diergaarde Blijdorp aankom-

men. Ook over de (eventueel gereduceerde trein-) kosten ontvangt U dan nader bericht. **Opgave is mogelijk tot uiterlijk dinsdag 1 februari.**

Kring Heerlen

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

Om de bijeenkomsten van Kring Heerlen toegankelijker te maken voor leden die buiten Heerlen wonen, zullen de bijeenkomsten voorlopig plaatsvinden in Hotel de la Station, Stationsstraat 16 te Heerlen, dat schuin tegenover het station ligt op enkele minuten gaans van het busstation voor streek- en stadsvervoer.

Maandag 10 januari om 20 uur: Bijeenkomst voor leden waarop de heer dr. M.J.M. Bless, directeur van het Natuurhistorisch Museum Maastricht, een voordracht zal houden met als titel: "Reconstructies van het landschap in het Carboon". Hoewel het Carboontijdperk vele miljoenen jaren achter ons ligt, is het een geologisch tijdperk dat bij vele Zuidlimburgers altijd in de belangstelling heeft gestaan, al was het maar omdat enkele honderdduizenden tientallen jaren lang van de tijdens deze periode gevormde steenkool hebben bestaan. De heer Bless zal een indruk geven van de verschillende soorten planten die hier destijds groeiden en gezamenlijk het aanzien van het landschap bepalen. Vooraf is er gelegenheid tot het doen van korte mededelingen, het stellen van vragen en het tonen van meegebrachte naturalia.

Maandag 21 februari zal de heer H. Knibbeler een voordracht houden over "Bladmossen en hun milieu". Nadere aankondiging in het volgende Maandblad.

Kring Venlo

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

Donderdag 27 januari om 20 uur in het Goltziusmuseum te Venlo: Bijeenkomst voor leden van Kring Venlo waarop de heer H. Salden een voordracht zal houden over de "Fossa Eugenia" (het Spaanse Kanaal). Aan bod komen geschiedkundige, historische en landschappelijke aspecten en de natuurelementen die nu nog aanwezig en te behouden zijn.

Vrijdag 18 februari zal de heer H. de Bruyn een lezing verzorgen over Griekenland. Meer informatie in het volgende Maandblad.



Plantenstudiegroep

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

Vrijdag 14 januari om 20 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht: bijeenkomst voor leden waarop de heer J. Cortenraad een voordracht zal houden over: Systematiek en oecologie van het geslacht *Potamogeton* (Fontijnkruid). Aan de hand van herbariummateriaal zullen de verschillende soorten die in Nederland voorkomen, behandeld worden. Ook komt de verspreiding van de soorten in Zuid- en Midden-Limburg

Activiteiten van het Natuurhistorisch Museum Maastricht

Vrijdag 21 januari organiseert het Museum in samenwerking met het Natuurhistorisch Genootschap weer een cursus voor docenten uit het voortgezet onderwijs. Doel van de cursus is docenten in staat te stellen hun leerlingen zelfstandig te begeleiden bij een bezoek aan het museum. Voor inlichtingen en opgave kunt U zich

aan de orde. Bij de bespreking van de oecologie komen ook wetenswaardigheden over enkele andere soorten waterplanten aan bod. Vooraf zullen enkele mededelingen gedaan worden over het programma voor het komende jaar.



Vlinderstudiegroep

Secretaris: C. Felix, Klokbekerstraat 114, Maastricht.

Woensdag 12 januari om 20 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht: bijeenkomst voor leden van de studiegroep.



Bomenstudiegroep

Secretaris J. Curfs, Diepstraat 26, Eijsden.

Woensdag 12 januari om 20 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht: bijeenkomst voor leden en belangstellenden.



Vogelstudiegroep

Secretaris: W. Vergoossen, Brugweg 20, Echt.

De teldata voor de watervogeltellingen voor de komende maanden zijn: 15 januari, 12 februari, 12 maart en 16 april. Inlichtingen bij W. Ganzvies, Postbus 425, Maastricht, tel.: 043-19977. De telperiode voor de landelijke stootvogeltelling is van 8 tot 16 januari. Voor inlichtingen en telefoneren kunt U zich wenden tot W. van der Coelen, Mockeborg 44, Maastricht.



Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven

Secretaris: T. Breuls, p/a De Bosquetplein 6-7, Maastricht.

Donderdag 6 januari om 20 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht: bijeenkomst voor leden van Kring Maastricht waarop traditiegetroou een onderwerp aan de orde komt dat te maken heeft met vleermuizen. Het bestuur van Kring Maastricht nodigt de leden van de Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven alsmede alle deelnemers aan de vleermuis-inventarisaties uit deze avond bij te wonen. Gedetailleerde informatie treft U aan bij de mededelingen van Kring Maastricht.



Zoogdierenwerkgroep

Secretaris: J. Austen, Heerlerbaan 51, Heerlen.

Vrijdag 28 januari om 20 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht: bijeenkomst voor leden van de werkgroep. Onderwerp en andere informatie wordt tijdig aan de leden toegezonden.

wenden tot de heer D. Th. de Graaf, tel. 043-13671.

Woensdag 16 februari start een cursus Geologie, georganiseerd door het Natuurhistorisch Museum Maastricht en de Volksuniversiteit "Maas en Mergelland". Voor nadere informatie zie bladzijde 219 van dit Maandblad.