

natuurhistorisch maandblad



70e jaargang no. 4 - april 1981

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap
in Limburg

MAASTRICHT, april 1981

REDACTIERAAD: mevr. drs. F.N. Dingemans-Bakels;
drs. D. Th. de Graaf; J.A.M. Heerkens Thijssen; H.P.M. Hille-
gers; dr. A.J. Lever; drs. A.W.F. Meijer; W. Ogg.

EINDREDACTIE: drs. D. Th. de Graaf, dr. A.J. Lever.

Redactie-adres: Bosquetplein 7, 6211 KJ Maastricht (tel.
043-13671).

ADMINISTRATIE: A.G.M. Koomen, administrateur.
Adreswijzigingen, opgave van nieuwe leden, inlichtingen over
studiegroepen e.d. en bestelling van Maandbladen en/of Publi-
caties zenden aan:

Administratie Natuurhistorisch Genootschap Bosquetplein 7
6211 KJ Maastricht. Tel. 043-13671; postgiro 1036366.

Naast het Natuurhistorisch Maandblad, dat aan alle leden gratis
wordt toegezonden, geeft het Genootschap de Publicaties van
het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg uit. Op aanvraag
is een lijst van door het Genootschap uitgebrachte publicaties
met prijsopgave verkrijgbaar.

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP

Voorzitter: drs. C.H. Janssen,
Mgr. Kreyelmanstraat 23, 6031 BN Nederweert.
Tel. 04951-31400

Secretaris: H.P.A.J. Gilissen,
Rector Thijssenstraat 9, 6237 NG Moerfeld. Tel. 043-641179

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

Lidmaatschap: f 30,- per jaar; jeugdleden t/m 17 jaar f 7,50;
voor Verenigingen e.d. f 90,-.

Litho's en Druk:
Stereo+Grafia, Maastricht.

Auteursrechten voorbehouden.

ARTIKELEN IN DIT MAANDBLAD

Voor getekende bijdragen zijn auteurs qua inhoud steeds
verantwoordelijk, m.u.v. redactionele commentaren of na-
schriften.

Bijdragen te richten aan: Redactie Natuurhistorisch Maand-
blad.

Tekst éénzijdig getypt met ruime linkermarge en regelafstand
1 1/2.

Latijnse namen van planten, dieren en fossielen (volgens thans
geldende nomenclatuurregels) cursiveren (aangeven met
slangenlijjn); namen van aangehaalde auteurs in kapitalen.

Afbeeldingen (alleen zwart-wit) worden bij voorkeur op kolom-
breedte afgedrukt, bij uitzondering op volle-pagina-breedte.
Foto's dienen contrastrijk te zijn; tekeningen waar nodig voor-
zien van schaalindeling (i.v.m. evt. verkleining).

Alle bijdragen te voorzien van volledige lijst van aangehaalde
literatuur, in de juiste volgorde: auteur, jaartal, onverkorte titel
van het geschrift. Tijdschrift Jrg. Nr., bladz.

Een beknopte engelstalige samenvatting is wenselijk.

Voor verdere bijzonderheden raadplege men de redactie.

Overdrukken: als regel stellen wij 25 overdrukken kosteloos
ter beschikking van de auteur. Meerdere exemplaren volgens
afpraak en tegen vergoeding.

INHOUD

- Verslagen van de maandelijkse bijeenkomsten te Heerlen	61
te Maastricht	62
- Over het voorkomen van de drie Nederlandse Ratelaar (<i>Rhinanthus</i>) soorten in Zuid-Limburg en het Belgische Jekerdal	64
- Onderzoek van de meso-fossielen in de Krijt-afzettingen van Limburg	69
- De Zwarte Ooievaar (<i>Ciconia nigra</i> L.) in Nederland II	76
- Uit de Flora van Limburg	77
- Boekbesprekingen	79
- Mededelingen over de Muurhagedis te Maastricht	80

VERSLAGEN VAN DE MAANDELIJKSE BIJEENKOMSTEN

Te Heerlen op 3 maart 1981.

Op deze bijeenkomst hield onze voorzitter een inleiding over het leven van grot-bewoners, waarbij hij zich beperkte tot de soorten, die werkelijk hun gehele leven in de grotten doorbrengen en er zich voortplanten. Het milieu in de grotten is nogal uitzonderlijk, er is geen licht en dus ook geen fotosynthese. Hierdoor ziet de voedselbalans in dit milieu er heel anders uit dan bovengronds normaal is.

Als voedselbronnen zijn te vermelden:

- 1 Van het oppervlak door het exogene water meegevoerd organisch materiaal in de vorm van levende organismen, dode delen, mest, opgeloste en colloïdale organische materialen.
- 2 Het lucht-plankton, dat door luchtstromingen in de grot wordt gebracht en neerslaat.
- 3 Door uit bovenliggende grondlagen zakkend water wordt organisch materiaal, opgelost en in fijn verdeelde vorm in de grot gebracht. Dit water voert ook vele mineralen mee.

De Speleobiologie bestudeert het leven in dit milieu en is een vrij jonge tak van de biologie. Pas enkele tientallen jaren terug is men hier gaan werken aan wetenschappelijk meetbare projecten, waarvoor het noodzakelijk is de diverse soorten onder controleerbare omstandigheden te kweken. Hiertoe werden, zowel bovengronds als ondergronds, laboratoria en kweekruimten ingericht. We vinden hiertoe gespecialiseerde instituten o.a. in Frankrijk, België, Italië, Joegoslavië, Roemenië en Hongarije.

Een extra energiebron vond men bij (chemo-) autotrofe bacteriën, die in het grotten-slib leven. Zij verkrijgen hun energie uit oxydatieprocessen van mineralen en kunnen met behulp van deze energie organische verbindingen synthetiseren. Deze bacteriën zijn te verdelen in zwavel-, ijzer-, en stikstof-bacteriën. Er komen naast soorten die we ook bovengronds vinden, ook soorten voor die alleen uit de grotten bekend zijn. Naast de autotrofe bacteriën zijn ook talrijke heterotrofe soorten aanwezig. De dichtheid van de bacteriën is ± 10 maal kleiner dan in bovengronds slib. Ze zitten tot vrij diep in de modder en zijn er wel actief. Ook komen veel eencelligen (protozoa) in het slib voor.

In het slib worden bepaalde vitamines gesynthetiseerd door bacteriën en fungi. Zwavelbacteriën synthetiseren nicotinezuur, pantotheenzuur, riboflavine, pyridoxine en vitamine B12. Bepaalde

schimmels (Actinomyceten) vormen carotenen. In de sliblagen is een reducerend milieu, reden waarom we er geen normale schimmels vinden. Deze leven wel op het organisch materiaal (bijv. hout) dat van buiten de grot is binnengespoeld. Bepaalde blauwwieren (Cyanophyceae) synthetiseren pigmenten en ook algensoorten (*Chlorella*, *Scenedesmus*, *Pleurococcus*, enz.) vormen in de duisternis chlorophyl en carotenoid. Hierdoor zijn er in grotten soms groenige of rode korstmossen aan te treffen (*Protococcus* en *Haematococcus*). Uit het bovenstaande blijkt dat het voedselaanbod aanzienlijk gevarieerder en ook ruimer is dan men aanvankelijk dacht. In grotten zijn dan ook vele diergroepen te vinden: eencelligen (talrijke soorten), molusken, wormen, veel primitieve geleedpotigen, maar ook spinnen, vliegen, kevers, enz. Er wordt slechts een klein aantal gewervelde dieren (vissen en amfibieën) aangetroffen.

Bij een vergelijking van het leven van de ondergrondse soorten met verwante soorten bovengronds vallen een aantal verschillen op.

- 1 Ondergrondse soorten hebben een langzame stofwisseling en kunnen daardoor 3 tot 15 maal langer met eenzelfde hoeveelheid zuurstof toe. De factor is groter bij soorten die reeds zeer lang (vanaf 1e helft Tertiair) in grotten leven (trogllobieten) en minder groot bij de soorten die later de grotten zijn gaan bewonen (troglphylen).

- 2 Een bij zeer veel grotbewonende soorten voorkomend verschijnsel is dat het aantal eieren sterk afneemt t.o.v. verwante soorten. De afmeting der eieren neemt echter toe. Dit is ook extreem bij de trogllobieten, zoals de spin (*Telema tenella*) die 1 ei legt met een diameter van 40% van zijn lichaamslengte. Bij enkele kevers (Grotloopkever en Grot-aaskever) wordt per keer 1 ei gelegd, dat echter zoveel voedsel bevat dat de larf daarvan geheel kan leven en zich verpoppen. Het volwassen dier is dus het enige stadium dat voedsel "van buiten" nodig heeft. De larf komt uit het ei en maakt binnen zeer korte tijd een holte in de slibbodem. Hij verblijft daar tot hij volwassen is en verpopt dan eveneens in het slib. Door deze levenswijze waren deze larven lange tijd onbekend.

- 3 De huid is bij vele soorten dun en van weinig of geen pigment voorzien. Dit is geen noodzaak in het milieu, maar door geringe verdamping boven water ondervinden de soorten geen moeilijkheden door uitdroging en in het donker levert ook het ontbreken van pigment geen bezwaar op. Er is geen gevaar voor schade aan de huid en voor camouflage of

herkenning kunnen kleuren ook niet dienen. De grotbewonende soorten zijn evolutioneel "oude" soorten. Zij kunnen zich daardoor niet voldoende aan zich wijzigende omstandigheden aanpassen. Ze leven in constante milieus, ook voordat ze naar grotten uitwijken vanuit dikke humuslagen, onder stenen, mosbegroeiingen, randen van sneeuwvelden en interstitiaal materiaal. Dergelijke soorten ondergaan een langzame regressieve evolutie. Ze komen in niches waar ze zich door micro-evolutie nog wat aanpassen, maar in hun niche dan ook gevangen raken. Er buiten kunnen ze zich niet meer handhaven, ze zijn aan het einde van een evolutietak. Daar het milieu in een grot veel gelijkmatiger en constanter is dan aan de oppervlakte, kunnen de grottensoorten zich daar nog zeer lang als relictten handhaven. Dit mede doordat parasieten en grote predatoren er vrijwel ontbreken.

Tot slot werd de leefwijze van enkele grottensalamanders besproken, nl. van de Olm (*Proteus anguinus*) en de Axolotl. De eerste komt voor in de Balkan. De literatuuropgaven omtrent het vermogen van de Olm tot vasten vermelden tijden tot 8 jaar. Gebleken is dat in grotten alle dieren in het geval van nood het grottenslib met zijn vele leven, als voedselbron benutten. Dit doet ook de Olm, maar hij benut ook de bacteriën, algen en diatomeën van de slijm laag op zijn eigen lichaam. Zijn normale voedsel bestaat uit kleine kreeftachtigen, larven daarvan en insecten met hun larven. Evenals de meeste grottendieren is de Olm een allese-ter.

Meestal is de Olm eierlevendbarend. De larven hebben uitwendige kieuwen en het volwassen dier is eigenlijk een geslachtsrijpe larve (met kieuwen). Vertragen of uitblijven van de gedaantewisseling kennen we bovengronds bij amfibieën als een ziekte, neotenie genoemd. Het is een schildklier-aandoening. Door transplantatie van de schildklier van de Olm in kikkervisjes is gebleken dat deze normaal werkt, want de kikkervisjes ondergingen een normale gedaantewisseling. Bij de Olm blijft alleen de activiteits-piek, die de gedaantewisseling veroorzaakt, achterwege.

In verband hiermee werden enkele proeven met de Amerikaanse Axolotl besproken. Het is een grottensalamander die, evenals de Olm, eieren produceert zonder dat hij een gedaantewisseling heeft ondergaan. Hij is echter niet levendbarend. Bij zeer langzame daling van de waterstand over ongeveer één jaar, stierven 50% der dieren en de overige 50% verloren de kieuwen en kregen longen. Bij

voeren met reepjes verse zwezerik en schildklier onderging $\pm 70\%$ de gedaantewisseling en bleven de overigen wel leven, maar onveranderd.

Bij de geboorte is de Olm ± 22 mm lang, grijs gekleurd en heeft hij normaal ontwikkelde ogen. Hij voedt zich met "grottenslib". Na een paar maanden blijft de ontwikkeling van de ogen achter en als het dier ongeveer 11 cm lang is, is de lens gedegene-reerd en wordt het oog geleidelijk overwoekerd door de omliggende huid. Na 3 jaar is er uitwendig niets meer van het oog te zien.

De grijze kleur verdwijnt in de grot na enkele maanden. Bij een leeftijd van 1 jaar is de larve 60 mm groot en in het 2e levensjaar heeft hij geleidelijk naast het slib ook ander voedsel nodig, bijv. insectenlarven en naupliën van vlokreeftjes.

Houdt men de Olm-larve vanaf de geboorte in het licht, dan blijft de degeneratie van het oog achterwege en wordt de kleur van de huid geleidelijk zeer donkergrijs. Volwassen dieren krijgen ook, als ze lange tijd in het licht worden gehouden, deze donkere kleur, maar aan de verdwenen ogen verandert niets.

Te **Maastricht** op 5 maart 1981.

De Studiegroep Ondergrondse Kalksteengroeven van ons Genootschap gaf bij monde van Ed de Grood een beeld van hun activiteiten met betrekking tot het 'onderdeel' vleermuizen. Reeds vele jaren wordt er door leden van deze groep in de winter intensief vleermuizen geteld in de onderaardse mergelgroeven, om een beeld te krijgen hoe het gesteld is met deze in de groeven overwinterende dieren.

Uit het verhaal, dat meer was dan een verslag, werd vooral duidelijk dat het niet alleen de vleermuizen zijn die de SOK-kers zo actief maken in het onderaardse Zuid-Limburg. Ed de Grood beschreef deze bijzondere wereld als een landschap wat - alleen al vanwege het uitgestrekte weggennet (500 km) - een terechte kwalifikatie is. Maar er is meer. Net als bovengronds gaat de op de muren geschreven geschiedenis van dit andere Mergelland terug tot in de Middeleeuwen en zijn er aanwijzingen dat het 'breken van blokken' stamt uit de tijd dat de Romeinen hier woonden. De tekenen schilderkunst en de kunst der letteren, die hier bij kaarslicht of een olielampje beoefend is, heeft een ontroerende oorspronkelijkheid, die waarschijnlijk zijn inspiratie ontleent aan de diepere gevoelens van de mensen die hier in deze eindeloze stilte en duisternis zichzelf ontmoetten. Andere elementen uit deze andere wereld zijn de 'kunst-

werken' gebouwd en achtergelaten door bijvoorbeeld de champignonkwekers zoals luchtkokers, of door 'oorlogswerkers' zoals een bakoven, een kapeel, straatindeling enz. Het meest indrukwekkend zijn echter de gangen zelf, die voortdurend wisselen in vormgeving, breedte, hoogte, profiel, nu eens stijgend, dan weer dalend, doodlopend, kronkelend, bochtig of recht toe recht aan, soms zelfs boven elkaar, kortom elke gang is anders. En dan niet te vergeten de manskrote fossielen die je plotseling kunt vinden in de muren, de bodem of het plafond, zoals zeer recent vondsten van een Reuzeschildpad en Mosasaurus aantonen.

Ook heeft dit landschap zijn eigen klimaat. Het is niet waar, dat de temperatuur hier altijd 10° C is. Er zijn koude en warme luchtstromingen, dalende en stijgende winden en er kan zo'n dikke mist hangen, dat de vleermuizen bedauwd raken. En zo komen we dan bij de vleermuizen terecht. En daar ging het om in het verhaal van Ed de Grood.

Niet alleen vertelt hij over zaken die inmiddels bekend zijn over deze diergroep maar ook over wat we nog niet weten. Hoe het bijvoorbeeld nog steeds een raadsel is hoe zo'n beestje van enkele centimeters groot tien tot vijftien jaar lang elke herfst uit het noorden van ons land dezelfde groeve invliegt en op precies hetzelfde plekje gaat hangen, zonder ook maar één keer het spoor bijster te raken.

Uitvoerig werd op dit soort bijzonderheden ingegaan en ook op de manier waarop in de loop der jaren hiernaast onderzoek werd gedaan. (Veel van deze onderzoeken zijn als publicatie bij ons Genootschap verkrijgbaar, b.v. Bels, Van Nieuwenhoven). Door de eerste onderzoekers werden veel vleermuizen geringd om iets onder meer over hun trek te weten te komen. Daartoe werden duizenden dieren in de groeven met een schepnet van de muren 'geplukt'. Inmiddels is echter gebleken, dat deze onderzoeksmethode zeer schadelijke gevolgen voor de vleermuizen-stand heeft gehad en deze methode wordt nu dan ook niet meer toegepast. Een winterslapende vleermuis wordt als ze gestoord wordt eerst helemaal wakker, wat ongeveer 20 minuten duurt en ontzaglijk veel energie en dus van zijn vetreserve kost, waardoor hij het moeilijker krijgt om de winter te kunnen uithangen. Samen met de funeste invloed van de insecticiden die in de landbouw gebruikt worden en het voedsel van de vleermuizen (insecten) vergiftigen, zou dat wel

eens een belangrijke oorzaak van het verdwijnen van enkele soorten kunnen zijn. Uit de jaartellingen van de SOK blijkt namelijk, dat de soorten die vroeger in grote aantallen voorkwamen nu zijn verdwenen of zeer sterk in aantal zijn verminderd. (Kleine hoefijzerneus, Vale vleermuis, Franjestaart, Ingekorven vleermuis). Merkwaardig is, dat de 'Water-vleermuis' daarentegen sterk in aantal is toegenomen, maar dat is dan wel de enige soort en wel een soort die vroeger nauwelijks voorkwam.

Een zeer belangrijke oorzaak van verdwijnen is waarschijnlijk, dat de 'zeer plaatstrouwe' vleermuizen, als ze verdreven worden van hun vaste plekje in hun winter- (en ook zomer-) kwartier dit waarschijnlijk niet overleven.

Uit tellingen van de SOK blijkt onomstotelijk, dat wanneer in een groeve de champignoncultuur en de recreatie verdwijnen - bv. door 'vleermuisvriendelijke afsluiting' - dat in de winters daarop het aantal overwinterende vleermuizen toeneemt in vergelijking met groeven waarin die afsluiting niet plaatsvond. Toename van het aantal vleermuizen in een groeve kan verder bereikt worden door een goede klimaatbeheersing. Belangrijk is vooral, dat er veel in- en uitgangen zijn, zodat er een goede luchtcirculatie is. Al de genoemde omstandigheden blijken tot nog toe optimaal te zijn in de groeven van het Belgische deel van de St. Pietersberg, waarin meer vleermuizen overwinteren dan in heel Zuid-Limburg samen. De SOK heeft op basis van haar resultaten besloten drie groeven in beheer te nemen, t.w. de Apostel-, Rooter- en Koelebosch-groeve. Een van deze groeven is inmiddels via een hek afgesloten met het bovengenoemde zeer positieve resultaat. Uit dit zeer interessante verslag van activiteiten van de SOK blijkt duidelijk, hoe belangrijk dit vrijwilligerswerk is voor de natuurbescherming.

Voor het eerst is aangetoond, hoe groeven ten behoeve van vleermuizen beheerd moeten worden om een positief effect te hebben op de vleermuizenstand. Voortgaand onderzoek blijft noodzakelijk, en als het aan de huidige leden van de SOK ligt zal dit ongetwijfeld doorgaan.

Dit boeiende verslag van Ed de Grood werd om elf uur 's avonds besloten met twee bijzondere fraaie films over het eten van de vleermuis en de geboorte van een jonge vleermuis. De ruim 50 aanwezigen zullen zich deze interessante avond nog lang herinneren.

OVER HET VOORKOMEN VAN DE
DRIE NEDERLANDSE RATELAAR (RHINANTHUS) SOORTEN
IN ZUID-LIMBURG EN HET BELGISCHE JEKERDAL

door

H.P.M. HILLEGERS
Postbus 8, Cadier en Keer

1. Inleiding

Er is nauwelijks een Nederlands plantengeslacht dat zijn naam meer eer aandoet dan het geslacht Ratelaar; het ratelend geluid van de droge losse zaden in de uitgedroogde kelk valt dusdanig op dat de naam Ratelaar zeer typerend is. Ook in andere taalgebieden is dit geluid de basis voor de naam (HEGI, 1907 - 1974).

Opvallend zijn ook de vrij grote bloemen die in losse aren gerangschikt zijn en het vaak groepsgevoel voorkomen in de vegetatie.

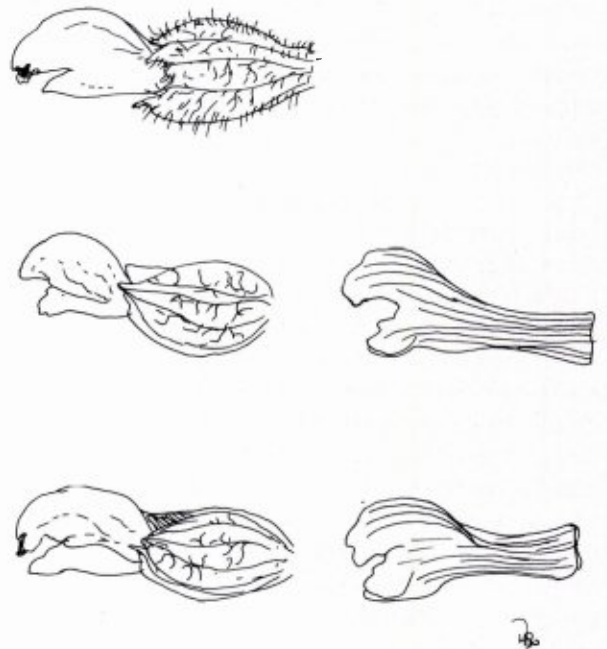
Er zijn echter nog meer redenen waarom wij de aandacht van de lezers van dit tijdschrift willen vestigen op dit geslacht: de eerste is dat in Nederland de laatste jaren heel wat onderzoek verricht is naar de biologie van Ratelaars. De proefschriften van TER BORG (1972), KLAREN (1975) en KWAK (1979) -allen R.U. Groningen- betroffen dit geslacht. Hun onderzoek strekt zich ook uit tot Zuid-Limburg. Daar komen alle drie Ratelaarsoorten voor, een situatie die zich alleen in het Mergelland voordoet. De tweede reden is dat Ratelaars momenteel vrijwel beperkt zijn tot die vegetaties die ons gebied botanisch zo aantrekkelijk maken nl. de kalkgraslanden. Ook deze vegetaties zijn onderwerp van recente studies; onlangs promoveerde onze streekgenoot J. Willems op dit voor Nederland zeer bijzondere biotoop (WILLEMS, 1980).

Alle Ratelaars zijn eenjarige soorten en moeten zich dus elk jaar opnieuw in een voor hun geschikt milieu vestigen. Het zijn soorten die gemakkelijk kunnen verdwijnen als er iets in hun specifiek milieu verandert, hetgeen dan ook in de laatste decennia geleid heeft tot een enorme achteruitgang van zeker één soort (TER BORG, 1972). Anderzijds lijkt het niet onmogelijk -vergelijk de recente standplaatsen der drie soorten in hoofdstuk 2- dat Ratelaarsoorten nieuwe standplaatsen kunnen vinden in "moderne", weinig produktieve graslanden zoals autowegbermen, spoorwegtaluds, pick-nickplaatsen, steenstorten of verlaten kiezelgroeven.

Het geslacht Ratelaar vormt samen met nog drie

andere in Nederland voorkomende geslachten uit de familie van de Helmkruidachtigen (nl. Ogenstroost, Zwartkoren en Kartelblad) het klassieke voorbeeld van "hemi-parasitisme" of halfparasitisme. Dit is een voedingswijze waarbij de halfparasiet een gedeelte van zijn organische stoffen betreft uit zijn gastheer. Hiertoe zijn hun wortels van "haustoria", uitstulpingen die zich verenigen met het wortelstelsel van de gastheerplant (PIETERSE en DAAMS, 1979; DIJKSTRA, 1972).

Onder laboratorium omstandigheden kunnen Rate-laars ook zonder gastheer hun levenscyclus afron-



Figuur 1. De bloemen van de drie in Nederland voorkomende Ratelaarsoorten met hun belangrijkste determinatiekenmerken.

Boven: Harige ratelaars (*Rh. alecterolophus*). Behaarde kelk.
Midden: Kleine ratelaar (*Rh. minor*). Kleine -tot 15 mm.-, rechte kroonbuis; kroontand kleiner dan 1 mm.

Onder: Grote ratelaar (*Rh. serotinus*). Grote -meer dan 15 mm.-, gebogen kroonbuis; kroontand groter dan 1 mm.

Tekening: Jan Hermans.



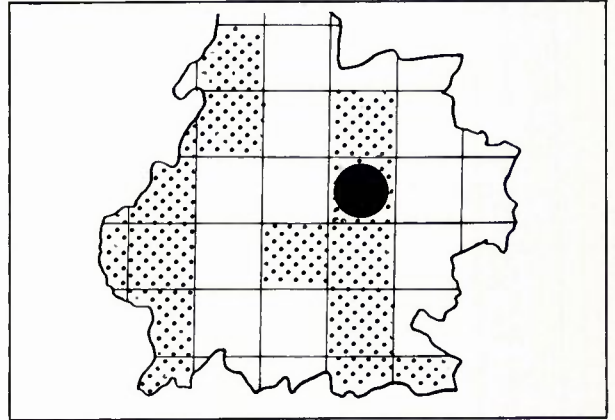
Figuur 2. Verspreiding van de Harige ratelaar (*Rh. alecterolophus*) in Europa. (o.a. volgens Hegi, 1904-1974).

den (TER BORG, 1972). Toch heeft men, toen Rate-laars nog algemeen waren, deze hemi-parasieten met argusogen bekeken omdat zij grassen konden gebruiken -of liever misbruiken- als gastheren. Deze wetenschappelijke belangstelling (FÜRST, 1930) had als doelstelling effectieve bestrijdings-technieken te ontwikkelen in produktieve graslan-den, maar het bleek al snel dat vrij geringe kunst-mestgiften de schadelijk geachte Ratelaarsoorten uit graslanden konden verdringen (STRIJKERS, 1952; TER BORG, 1972).

Van de drie in Nederland voorkomende Ratelaar-soorten is de Harige ratelaar -*Rhinanthus alecterolophus* (Scop.) Poll- het gemakkelijkst te onder-scheiden: hij bezit een duidelijk behaarde kelk die de gehele bloeiwijze een witviltig aanzien geeft. De verschillen tussen de Grote en de Kleine rate-laar (resp. *Rhinanthus serotinus* (Schönh.) Oborny en *Rhinanthus minor* L.) betreffen niet de totale lengte, maar de grootte en de vorm van de bloem-kroon (vgl. fig. 1). Ook de bloemkleur verschilt: de kroon van de Grote ratelaar is heldergeel, van de Kleine ratelaar dooiergeel. Het meest karakteris-tieke verschil schuilt in de vorm en lengte van kroonbuis en kroontand. De kroonbuis is bij de Grote ratelaar als een banaan omhoog gekromd en is langer dan 15 mm, bij de Kleine ratelaar recht en korter dan 15 mm.

De kroontanden, links en rechts aan de bovenrand van de kroon zijn bij de Grote ratelaar duidelijk aanwezig (langer dan 1 mm en meer lang dan breed) en bij de Kleine ratelaar nauwelijks ontwik-keld (minder dan 1 mm en meer breed dan lang (vgl. fig. 1).

De kroontanden blijken een variabele kleur te heb-ben; ze variëren van wit-geel tot paars-blauw. De



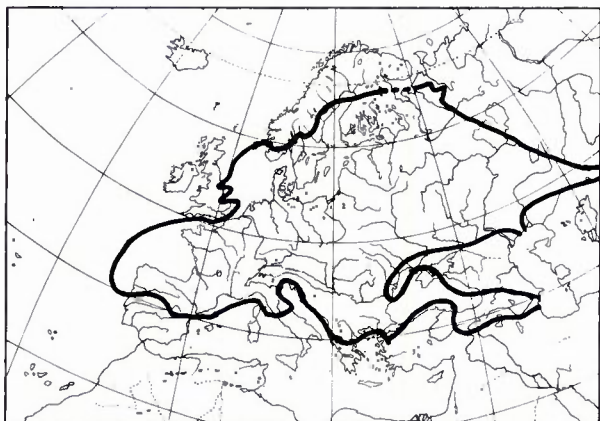
Figuur 3. Verspreiding van de Harige ratelaar (*Rh. alecterolophus*) in Zuid-Limburg in 1979 (●) en vroeger (gestippeld).

funktie hiervan zou iets te maken kunnen hebben met de plaats van helmknoppen die achter de tan-den verborgen liggen. De paars-blauwe tanden zouden de stuifmeelverzamelende insecten de weg kunnen wijzen naar de stuifmeelproducerende helmhokken net zoals het honingmerk de nektar-verzamelande insecten de weg wijst naar de nek-tarbron (KWAK, 1979).

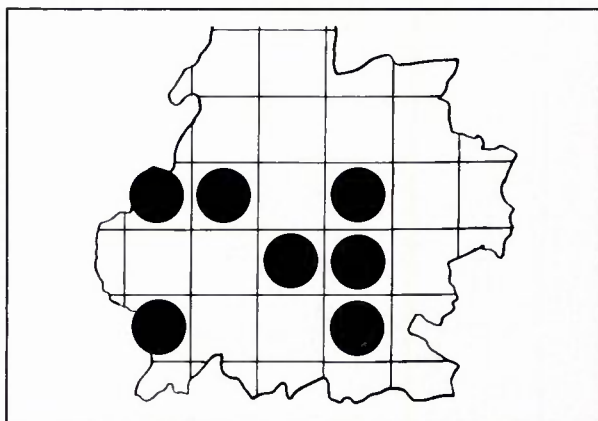
2. De verspreiding

Om de verspreiding van de 3 Ratelaarsoorten na te gaan zijn diverse bronnen geraadpleegd: de Eu-ropeese verspreiding wordt vermeld in HEGI (1907-1974), de Belgisch-Luxemburgse in VAN ROMPAEY en DELVOSALLE (1972), de Nederlandse o.a. in MENNEMA c.s. (1972) en TER BORG (1972), de Zuid-Limburgse in BORY DE ST. VINCENT (1821), FRANQUINET (1838), DUMOULIN (1868), DE WEVER (1918) en in de herbaria van De Wever, Grégoire (beide in het Natuurhistorisch Museum te Maas-tricht) en Hillegers. Enkele opgaven van recente standplaatsen zijn afkomstig van leden van de Plantenstudiegroep van het Natuurhistorisch Ge-nootschap in Limburg m.n. F. van Westreenen, P. Grooten, W. Simons en W. van de Veen.

De **Harige ratelaar** heeft een Centraal-Europese verspreiding (fig. 2). Het zwaartepunt ligt direkt bo-ven het Midden-Europese bergland en straalt uit naar het oosten en westen (HEGI, 1907-1974). De Noordgrens loopt door midden-Nederland; vroeger kwam de Harige ratelaar in de Betuwe voor en was in Zuid-Limburg niet zeldzaam (VAN DER HAM in MENNEMA c.s., 1980). Uit diverse bronnen zijn de volgende standplaatsen bekend, waar de soort in 1979 **niet** meer voorkwam:



Figuur 4. Verspreiding van de Grote ratelaaar (*Rh. serotinus*) in Europa (o.a. volgens Hegi, 1904-1974).



Figuur 5. Verspreiding van de Grote ratelaaar (*Rh. serotinus*) in Zuid-Limburg in 1979.

- hok 61-38: Maastricht. St. Pietersberg (BORY DE ST. VINCENT, 1821; FRANQUINET, 1838; DUMOULIN, 1868)
- hok 61-27: Maastricht. Fortificaties rond de stad (DUMOULIN, 1868)
- hok 61-28: Maastricht. Maasdijk (Grégoire, 1943. Herbarium)
- hok 62-13: Voerendaal. Krijtweide (Grégoire, 1949. Herbarium)
- hok 62-33: Wahlwiller. Kalkgrasland (Van Hooydonk, 1957; aantekeningen van de schrijver)
- hok 60-53: Hoensbroek: Bötting, Hoove, Overbroek in beemden (DE WEVER, 1918)
- hok 61-18: Maastricht. Maasweilanden ten N. van de stad (DE WEVER, 1918)
- hok 61-48: Eijsden. Maarland. Maasweilanden (DE WEVER, 1918)
- hok 61-38: Heugem. Maasweilanden (DE WEVER, 1918)
- hok 61-18: Borgharen. Maasweilanden (DE WEVER, 1918)
- hok 61-18: Bunde. Maasweilanden (DE WEVER, 1918)
- hok 61-18: Oostbroek. Maasweilanden (DE WEVER, 1918)
- hok 60-52: Elsloo. Maasweilanden (DE WEVER, 1918)
- hok 60-41: Stein. Maasweilanden (DE WEVER, 1918)
- hok 62-43: Cottessen. Geulbeemden (DE WEVER, 1918)
- hok 62-43: Camerig. Geulbeemden (DE WEVER, 1918)
- hok 62-33: Eijs-Wittem. Geulbeemden (DE WEVER, 1918)
- hok 62-22: Oud Valkenburg. Geulbeemden (DE WEVER, 1918)
- hok 62-22: Schin op Geul. Geulbeemden (DE WEVER, 1918)
- hok 62-44: Vaals. Langs de Selzerbeek (DE WEVER, 1918)
- hok 62-24: Simpelveld. Beemden langs de Eyserbeek (DE WEVER, 1918)

DE WEVER (1918) vermeldt bovendien "zelden op akkers".

In 1979 werd de Harige ratelaaar nog slechts in één hok (62-63) aangetroffen in Zuid-Limburg op een

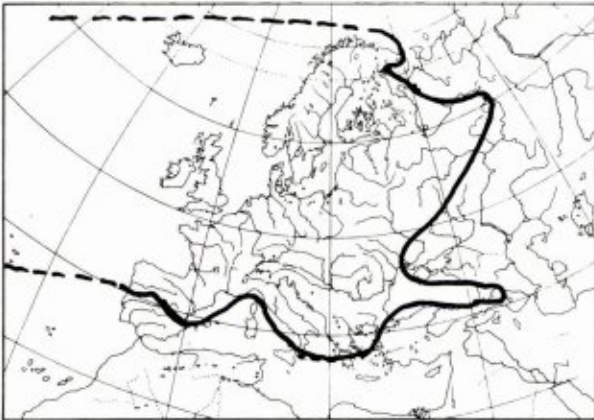
- drietel lokaties (vgl. fig. 3):
- Eijs. Spoorwegtalud 5.000 - 10.000 exemplaren.
- Eijserheide. Graft onder Eijserbos 50 - 100 exemplaren.
- Wijlré. Wrakelberg 1.000 - 5.000 exemplaren.

In hetzelfde jaar werd deze soort in het Belgische Jeker- en Maasdal aangetroffen op een zestal lokaties:

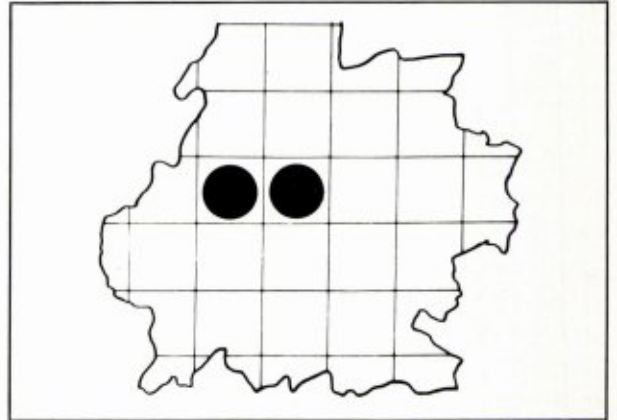
Wonck	Jekertunnel	Kalkgrasland
Lava	Vuursteenmijntje	"
Eymaal	Thier à la Tombe	"
Ternaaien	Thier de Lanaye	"
	Thier de Vignes	"
	Wegtalud bij Kanaalbrug	"

De **Grote ratelaaar** heeft een Europese verspreiding met een uitloper tot in Midden-Azië en komt alleen niet voor in het noorden van Scandinavië en het zuidelijkste deel van het Middellandse Zeegebied (fig. 4). Volgens de Nederlandse verspreidingskaart in TER BORG (1972) algemeen in Nederland, vooral in het westen en het noorden. Voor Zuid-Limburg worden slechts 2 standplaatsen opgegeven: Gerendal (Herbarium Grégoire, Maastricht) en Heerlen (pers. mededeling mej. Ter Borg).

De rond Maastricht actieve floristen uit de vorige eeuw geven deze soort op voor dit gebied; alleen DUMOULIN (1868) vermeldt "très commun dans les prairies". Hetzelfde gold nog tot ± 1930: DE WEVER (z.j.) noteert in zijn aantekeningen "algemeen in beemden en graanvelden". Blijkens herbarium gegevens en aantekeningen van de schrijver kwam de Grote ratelaaar in de periode 1965-1958 nog voor in Borgharen, Geulle en Waterval.



Figuur 6. Verspreiding van de Kleine ratelaar (*Rh. minor*) in Europa. (o.a. volgens Hegi 1904-1974).



Figuur 7. Verspreiding van de Kleine ratelaar (*Rh. minor*) in Zuid-Limburg in 1979.

In 1979 was de Grote ratelaar beperkt tot een tweetal standplaatsen in Zuid-Limburg (vgl. fig. 5): hok 62-22, Schin op Geul, Gerendal ± 500 exemplaren en hok 62-21, Berg en Terblijt, rond kiezelgroeve ± 2.000 exemplaren.

Door de schrijver niet gecontroleerde standplaatsen zijn hok 62-13, Voerendaal omg. van de 3 kalkovens en omg. voor de Zevensprong, hok 60-33, Tuddern (DH), Autoweg berm (opgaven P. Grooten en W. Simons) en hok 60-31, Born, Julia-nakanaaltalud (opgave W. de Veen).

In België heeft de Grote ratelaar een ruime verspreiding vooral in Vlaanderen en de Oostelijke Kempen. In de Ardennen zeldzaam. Ook langs Maas en Jeker vanaf Visé tot Maaseik (VAN ROMPAEY en DELVOSALLE, 1972). De opgave uit Ternaaien (WILLEMS, 1975) is onjuist: het betreft hier *Rhinanthus minor*; *Rhinanthus serotinus* is mij in het Maas- en Jekerdal onbekend.

Van de drie in Nederland voorkomende Ratelaarsoorten heeft de **Kleine ratelaar** de grootste verspreiding in Europa (fig. 6). Deze soort is ook van Noord-Amerika en Groenland bekend. In Nederland volgens HEUKELS-VAN OOSTSTROOM (1962) algemeen.

De drie "Maastrichtse" floristen uit de vorige eeuw geven de Kleine ratelaar op voor de St. Pietersberg. DUMOULIN (1868) voegt hier nog aan toe de "fortifications" rond de stad, waar ook de Harige ratelaar voorkwam. Een dergelijke vegetatie, waarin beide soorten voorkomen treffen we momenteel ook nog aan; bedoeld zijn de kalkgraslanden in de gemeenten Wijlré en Eijs (Nederland) en in Ternaaien, Emael, Lava en Wonck (België).

In de zestiger jaren was de Kleine ratelaar blijkens herbariumgegevens en aantekeningen van de schrijver geen algemene soort, maar was rond Meerssen nog aan te treffen in schrale vochtige hooilanden in Vliek (1956) en Geulle (1956) (hok 61-18, 62-11) waar de soort op dit moment niet meer voorkomt.

Momenteel (1979) is de Kleine ratelaar niet zeldzaam te noemen in Zuid-Limburg; mij zijn de volgende standplaatsen bekend (vgl. fig. 7).

- hok 62-33: Mechelen, Guulkoeken, schraal grasland 100 - 2.000 ex.
- hok 62-38: Maastricht, St. Pietersberg, kalkgrasland 2.000 - 3.000 ex.
- hok 62-33: Gulpen, Berghemerweg, kalkgrasland 3.000 - 5.000 ex.
- hok 62-23: Wijlré, spoorweginsnijding, kalkgrasland 500 - 1.000 ex.
- hok 62-23: Eijs, Piepert, kalkgrasland 500 - 1.000 ex.
- hok 62-23: Wijlré, Wrakelberg, kalkgrasland 10.000 - 20.000 ex.
- hok 62-33: Wahlwiller, graanveld en kalkgrasland ± 10.000 ex.
- hok 62-23: Elkenrade, wegberm, kalkgrasland 500 - 1.000 ex.
- hok 62-13: Kunrade, Kunderberg, kalkgrasland 1.000 - 2.000 ex.
- hok 62-22: Stokkum, Berghofweide, kalkgrasland 5.000 - 10.000 ex.
- hok 62-22: Beertsenhoven, Dolsberg, kalkgrasland 2.000 - 5.000 ex.
- hok 62-22: Schin op Geul, Gerendal, kalkgrasland 100 - 200 ex.
- hok 62-23: Eijs, dorp, kalkgrasland 200 - 300 ex.

De volgende drie standplaatsen zijn door mij niet gecontroleerd:

- hok 60-22: Echt, de Doord, hooiland (opg. W. de Veen)
 hok 60-54: Brunssum, Brunssummerheide (opg. J. van der Mast)
 hok 62-43: Cottessen, grasland (opg. P. Grooten)

In België (VAN ROMPAEY en DELVOSALLE, 1972) heeft de Kleine ratelaar een ruime verspreiding; algemeen vooral in de Ardennen en in de Kempen, langs Maas en Jeker vanaf Visé tot Stamproy op diverse standplaatsen.

In 1979 door de schrijver waargenomen op een tiental lokaties op de droge dalhellingen van de Jeker tussen Wonck en Kanne en op de westelijke Maashelling bij Ternaaien.

Samenvatting

Zuid-Limburg herbergt op dit moment (1979) de drie in Nederland voorkomende Ratelaarsorten; er is echter sprake van een sterke achteruitgang van het aantal standplaatsen t.o.v. het aantal rond 1918.

Gebaseerd op de gegevens van voornamelijk DE WEVER (1918) bedraagt deze afname voor de Harige ratelaar in Zuid-Limburg ruim 92%: van 13 uurhokken rond 1918 tot 1 uurhok in 1979.

Aangezien DE WEVER (1918) de Grote ratelaar algemener noemt dan de Harige ratelaar, ligt de achteruitgang voor de Grote ratelaar, die momenteel nog in 2, mogelijk in 3 uurhokken voorkomt, in dezelfde grootte-orde.

Voor de Kleine ratelaar is de achteruitgang minder; DE WEVER (1918) noemt de soort algemeen, momenteel is de Kleine ratelaar met zekerheid van 5 uurhokken bekend.

Literatuur

BORY DE ST. VINCENT, J.B.M.A.G., 1821. Voyage souserrain, ou description du Plateau de St. Pierre de Maastricht et de ses vastes cryptes. Paris. (Natuurhistorisch Museum Maastricht).
 BORG, S.J. TER., 1972. Variability of *Rhinanthus serotinus* (Schönh.) Oborny in relation to the environment. Proefschrift R.U. Groningen.
 DUMOULIN, L.J.G., 1968. Guide du Botaniste dans les environs de Maastricht. Maastricht.
 DIJKSTRA, S.J., 1972. Voedselopname bij merkwaardige planten. Natuurhistorisch Maandblad, 61 (5): p. 60-64.

FÜRST, F., 1931. Der Klappertopf als Acker und Wiesen unkraut. Archiv für Pflanzenbau, Berlin.
 FRANQUINET, J.L., 1838. Flore des environs de Maastricht. Manuscript (Natuurhistorisch Museum Maastricht).
 HEUKELS, H. EN S.J. VAN OOSTSTROOM, 1962. Flora van Nederland. Groningen.
 HEGI, G., 1907 - 1974. Illustrierte Flora von Mittel Europa. München.
 KLAREN, CH. H., 1975. Physiological aspects of the hemiparasitic *Rhinanthus serotinus*. Proefschrift R.U. Groningen.
 KWAK, M.M., 1979. The role of Bumble bees in the pollination and variation of some *Rhinanthoidea* (Scrophulariaceae). Proefschrift R.U. Groningen.
 MENNEMA, J., A.J. QUENÉ - BOTERENBROOD EN C.L. PLATE, 1980. Atlas van de Nederlandse Flora. Deel I. Uitgestorven en zeer zeldzame planten. Amsterdam.
 PIETERSE, A.H. EN J. DAAMS, 1979. Parasitaire onkruiden. Natuur en Techniek, 47 (12): p. 704-721.
 ROMPAEY, E. VAN, EN L. DELVOSALLE, 1972. Atlas van de Belgische en Luxemburgse Flora. Brussel.
 STRYKERS, J. 1951. Verdelging van *Rhinanthus major* Ehrh., Ratelaar. Selectieve onkruidbestrijding in vochtig grasland. Mededelingen van de Landbouwhogeschool en de opzoekingsstations van de Staat te Gent. Deel XVI p. 81 - 91.
 WEVER, A. DE, z.j. Manuscript (Natuurhistorisch Museum Maastricht).
 WEVER, A. DE, 1918. Lijst van wildgroeïende en eenige gekweekte planten in Zuid-Limburg. VIII Jaarboek Natuurhistorisch Genootschap Limburg p. 29.
 WILLEMS, J.H. EN F.G. BLANCKENBORG, 1975. Kalkgraslandvegetaties van de St. Pietersberg ten zuiden van Maastricht. Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Reeks XXV, afl. 1.
 WILLEMS J.H., 1980. Limestone grasslands in North-West Europe. Proefschrift R.U. Utrecht.

Summary

ON THE OCCURRENCE OF THREE RHINANTHUS SPECIES IN SOUTH LIMBURG, THE NETHERLANDS, AND THE BELGIAN JEKERVALLEY.

All Dutch *Rhinanthus* species, *Rh. serotinus*, *Rh. alectorolophus* and *Rh. minor* (fam. *Scrophulariaceae*) still occur in the extreme southern part of Limburg (the Netherlands). According to description of the flora in this region by early botanists, the three species were once commonly spread in several grass communities. Recently (1979) *Rhinanthus alectorolophus* (Scop.) Poll. is known from three localities. *Rhinanthus serotinus* (Schönh.) Oborny -once very common- is now known from two, possible three localities. *Rhinanthus minor* is not as rare: known from 13, possible 16 localities.

ONDERZOEK VAN DE MESO-FOSSIELEN IN DE KRIJT-AFZETTINGEN VAN LIMBURG
EEN NIEUWE MOGELIJKHEID TOT HET CORRELEREN EN DATEREN VAN DE KRIJT-AFZETTINGEN

door

P.J. FELDER
 Natuurhistorisch Museum, Maastricht

Inleiding

In 1963 werd begonnen met een onderzoek van fossielen uit boormonsters van Krijt-afzettingen. De fossielen waren door het boren zodanig vergruisd dat ze met behulp van een binoculair uitgezocht moesten worden. Dergelijke kleine fossielen worden meso-fossielen genoemd.

Later werden elders soortgelijke fossielen verzameld uit sleufmonsters, die met een hamer genomen waren.

Het determineren van dergelijke fossielen, doorgaans fragmenten, was in het begin nogal moeilijk. Vooral omdat er geen literatuur-gegevens ter beschikking stonden over hoe men dergelijke fragmenten kan herkennen. In enkele jaren werd echter zoveel ervaring opgedaan dat het mogelijk bleek bijna alle fragmenten te herkennen en onder te verdelen in ruim 20 groepen. Eveneens was het mogelijk de verworven kennis over te dragen op anderen.

In 1967 kon het onderzoek voortgezet worden in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht, alwaar studenten van de Universiteit Nijmegen een doctoraal bijvak van een half jaar in dit onderwerp kunnen doen. Ondertussen is de methode van onderzoek uitvoerig onderzocht en zijn een groot aantal profielen van verschillende groeven volgens deze methode bestudeerd.

De resultaten van dit onderzoek, dat inmiddels bijna 20 jaar loopt, lijken nieuwe mogelijkheden te geven tot het correleren en dateren van de Krijt-afzettingen in Limburg. Op een paleontologisch congres in Tresp-Barcelona is hierover gerapporteerd. Een voordracht op 2 april j.l. voor de Kring Maastricht van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg is mede aanleiding tot publicatie op deze plaats van enkele resultaten en conclusies uit het onderzoek.

Elders zal uitvoeriger op een en ander worden ingegaan.

De methode van onderzoek

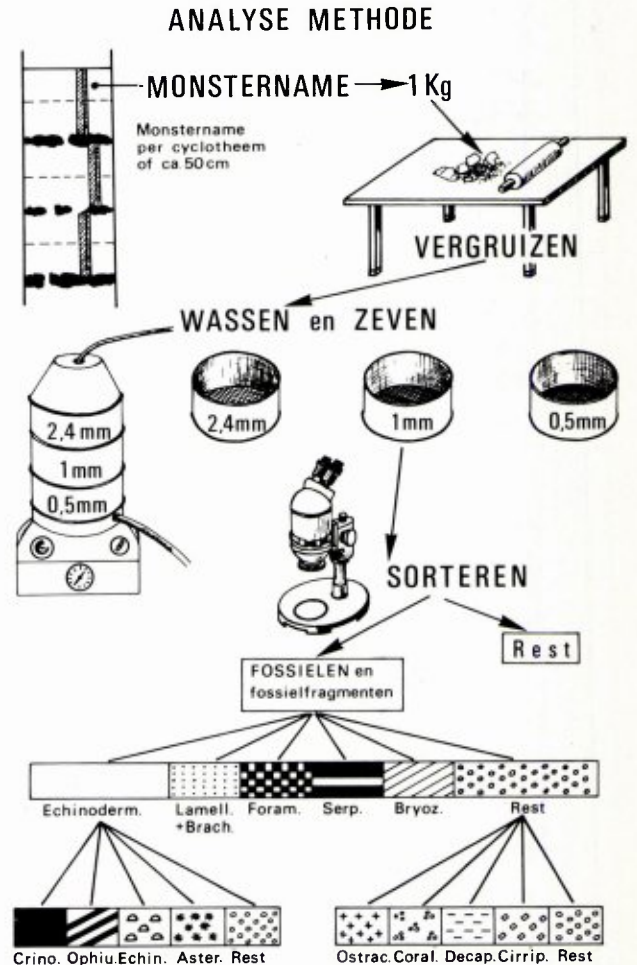
De plaatsen van monsternamen in het profiel zijn gebaseerd op de cyclothemmen (cyclische opeen-

volgingen van sedimentlagen) zoals die onderkend werden door W.M. FELDER (1967).

Daar waar deze cyclothemmen niet te zien zijn is voor de (sleuf)monsters een gemiddelde lengte van 50 cm aangehouden, omdat dit de gemiddelde dikte van één cyclotheem is.

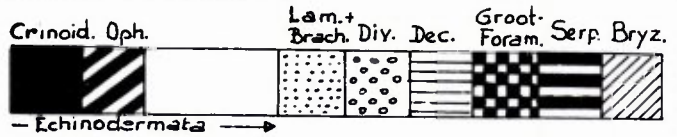
Het bewerken van de monsters gebeurde op een eenvoudige wijze, namelijk met een deegrol en een zeefinstallatie (fig. 1).

Gedurende het onderzoek bleek dat de beste resultaten verkregen werden wanneer de zeeffractie 1-2.4 mm. werd "uitgelezen" op fossielen (meestal



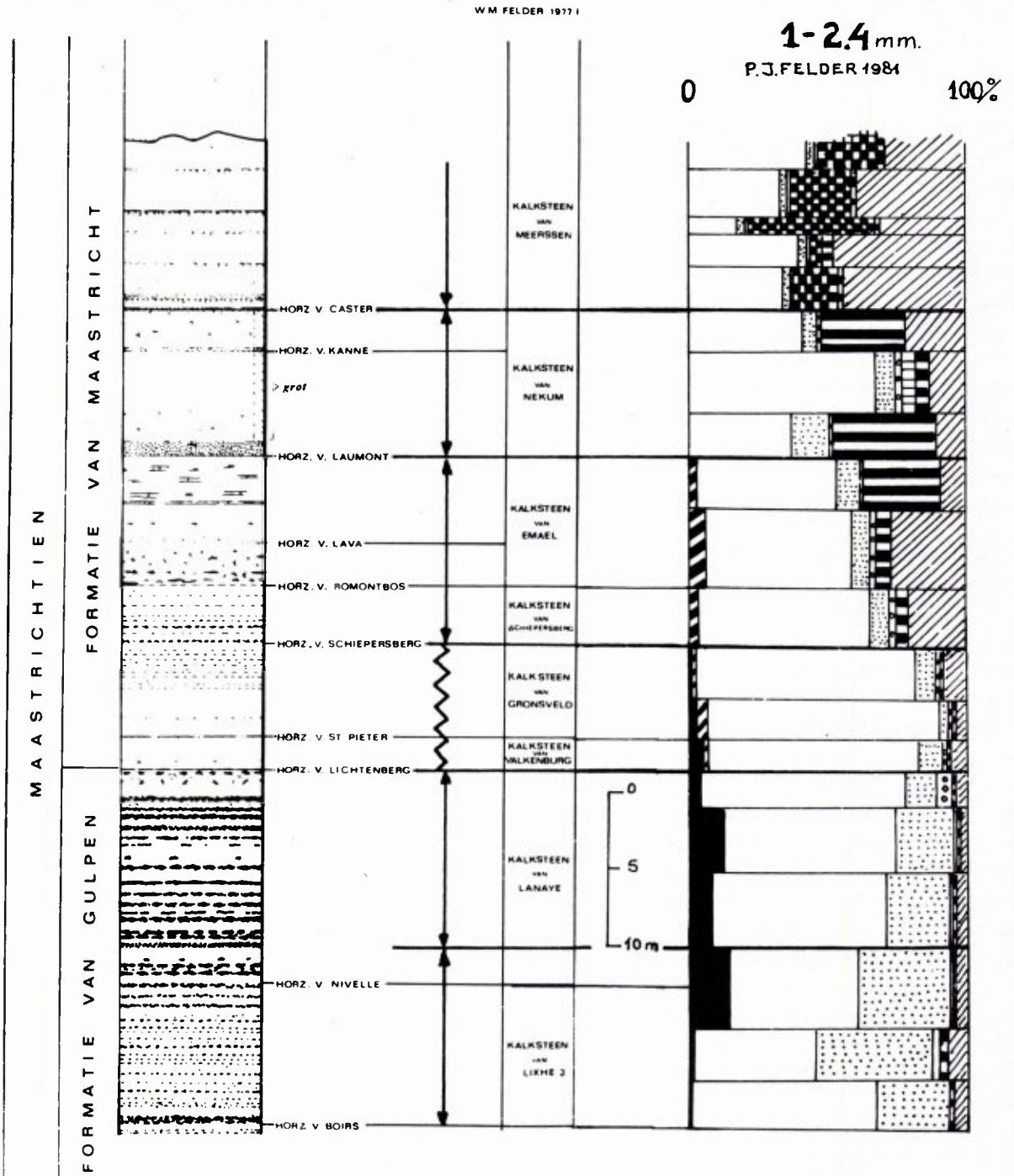
Figuur 1. Overzicht van de methode van onderzoek naar de meso-fossielen in de Krijt-afzettingen in Limburg.

GROEVE ENCI (61F 19) SINT PIETERSBERG MAASTRICHT



LITHOLOGISCH PROFIEL

FOSSIELEN



Figuur 2. Profiel van de Enci-groef met de verdeling van de meso-fossielen binnen samengevoegde gedeelten.

fragmenten van grotere exemplaren). De fossielen werden daarna gesplitst in ongeveer 20 groepen. De belangrijkste hiervan zijn; Echinodermata, Lamellibranchiata, Brachiopoda, Serpulidae, Bryozoa en Foraminifera.

Na het sorteren werden de fossielen geteld. De resultaten bleken het best weergegeven te kunnen worden in de grafische voorstelling zoals die gebruikt wordt bij het samenstellen van een pollen-diagram.

Resultaten

Als voorbeeld van een op de hiervoor beschreven wijze uitgelezen en getekend profiel is hier het profiel van de groeve Enci, te Maastricht, Ontluiting No 61F-19 gekozen (fig. 2). Hierin zijn de bemonsterde lagen die blijkens het onderzoek eenzelfde fossielen-karakteristiek hebben samengevoegd. Zodoende zijn in het profiel een aantal eenheden te onderscheiden, waarvan de grenzen ongeveer samen blijken te vallen met de grenzen van de lithologische eenheden.

Lixhe 3 afzettingen

Deze worden gekenmerkt door relatief hoge percentages Lamellibranchiata + Brachiopoda en het van onder naar boven in het profiel (dus in de loop van de tijd) toenemen van de Crinoidea.

Lanaye afzettingen

Deze worden gekenmerkt door relatief hoge percentages Crinoidea en het in de loop van de tijd afnemen van de Lamellibranchiata + Brachiopoda.

Valkenburg- en Gronsveld afzettingen

Deze zijn in de Enci-groeve maar gedeeltelijk aanwezig. Gedurende het ontstaan van deze afzettingen heerste er een erosie-periode (de Lichtenberg erosie periode) op de plaats van de Enci. Elders, b.v. in de Nekami-groeve te Bemelen, kan men deze afzettingen wel aantreffen.

Schiepersberg- Emael afzettingen

Alhoewel W.M. FELDER (1975) op grond van lithologische verschillen deze afzettingen in tweeën gedeeld heeft, vormen ze qua fossiel-inhoud één eenheid, die wordt gekenmerkt door het regelmatig voorkomen van Ophiuroidea en het in de loop van de tijd toenemen van de Serpulidae.

Nekum afzettingen

Deze worden gekenmerkt door de Serpulidae. In deze afzettingen is echter een duidelijke driedeling aanwezig (zie ook fig. 4). Het middelste pakket bevat relatief maar weinig Serpulidae, maar verhoudingsgewijs veel Decapoda.

Meerssen afzettingen

Deze afzettingen zijn maar gedeeltelijk aanwezig in de Enci-groeve. Aan de basis van deze afzettingen ligt de Horizont van Caster die een erosie periode aanduidt en aan de top ontbreken afzettingen door een erosie periode in het Tertiair.

De lagen worden gekenmerkt door het massaal voorkomen van Groot-Foraminiferen.

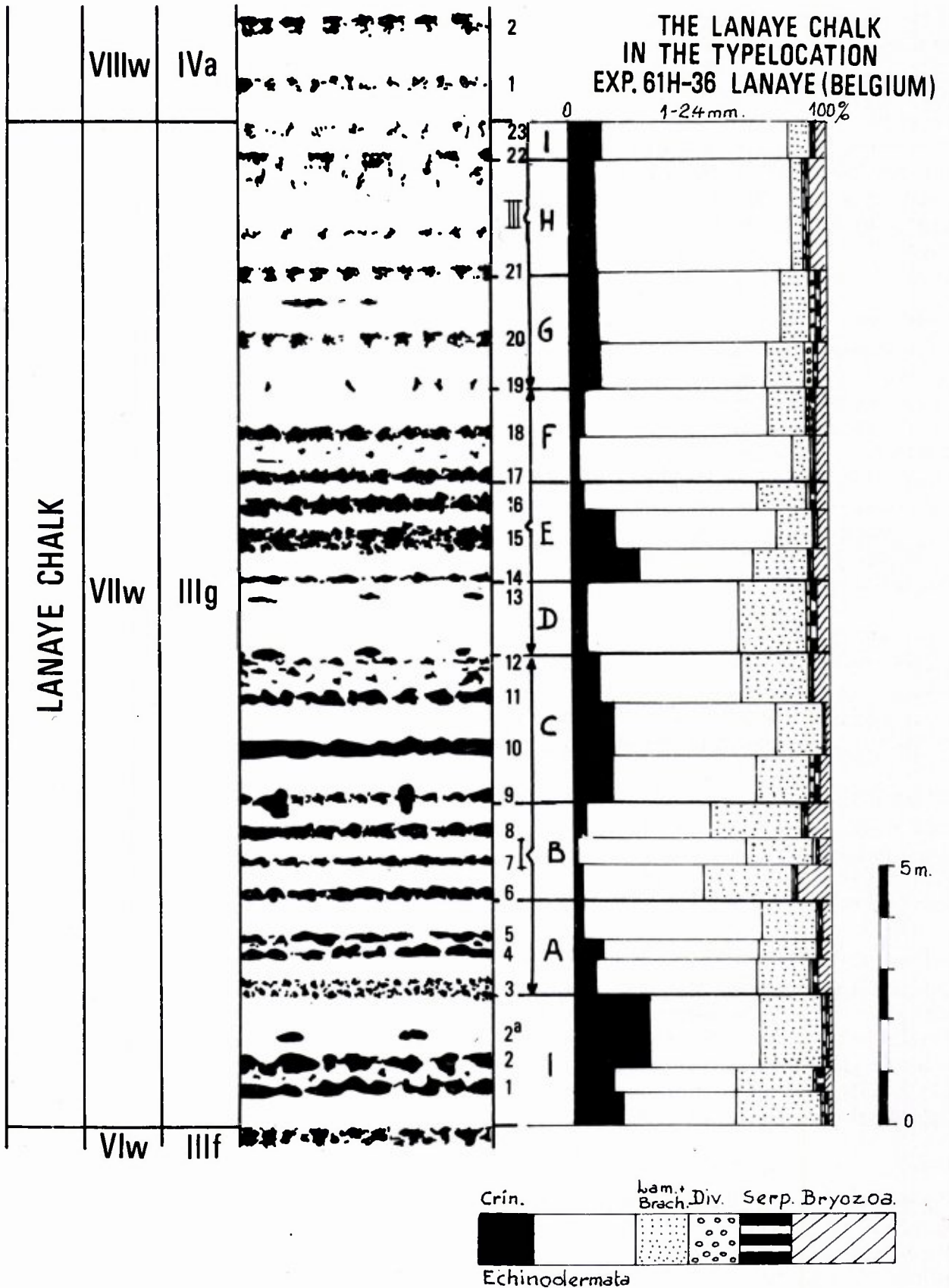
De hier besproken afzettingen zijn op dezelfde wijze ook in andere groeven onderzocht. De fossielinhoud blijkt aldaar min of meer dezelfde te zijn. Hierdoor kan men de diverse lagen gemakkelijk met elkaar correleren.

Als voorbeeld is hier gekozen voor de Lanaye-afzettingen uit de type-lokaliteit te Lanaye, ontsluiting No. 61H-36, die ongeveer 3 Km van de Enci-groeve verwijderd is. Op enkele details na, die meestal een gevolg zijn van een iets verschillende monsternamen, is het grafische verloop van de fossielinhoud dezelfde als in de Enci-groeve (fig. 3; vergelijk hiermee het overeenkomstige deel uit de Enci-groeve fig. 2).

In het lithologische profiel zijn meerdere cycli te onderscheiden. Zoals aangetoond door W.M. FELDER (1976), is iedere vuursteenbank namelijk een onderdeel van een sedimentatie-cyclus. Hier en daar blijken 3 vuursteenbanken tesamen weer een onderdeel van een grotere cyclus te zijn. Zo wordt beneden in het profiel (fig. 3) één vuursteenlaag met kleine vuurstenen gevolgd door twee vuursteenlagen met grotere knollen (laag 1/2 en 4/5). De vuursteenlagen 6 t/m 9 lijken zich weer te herhalen in de vorm van de lagen 15 t/m 18.

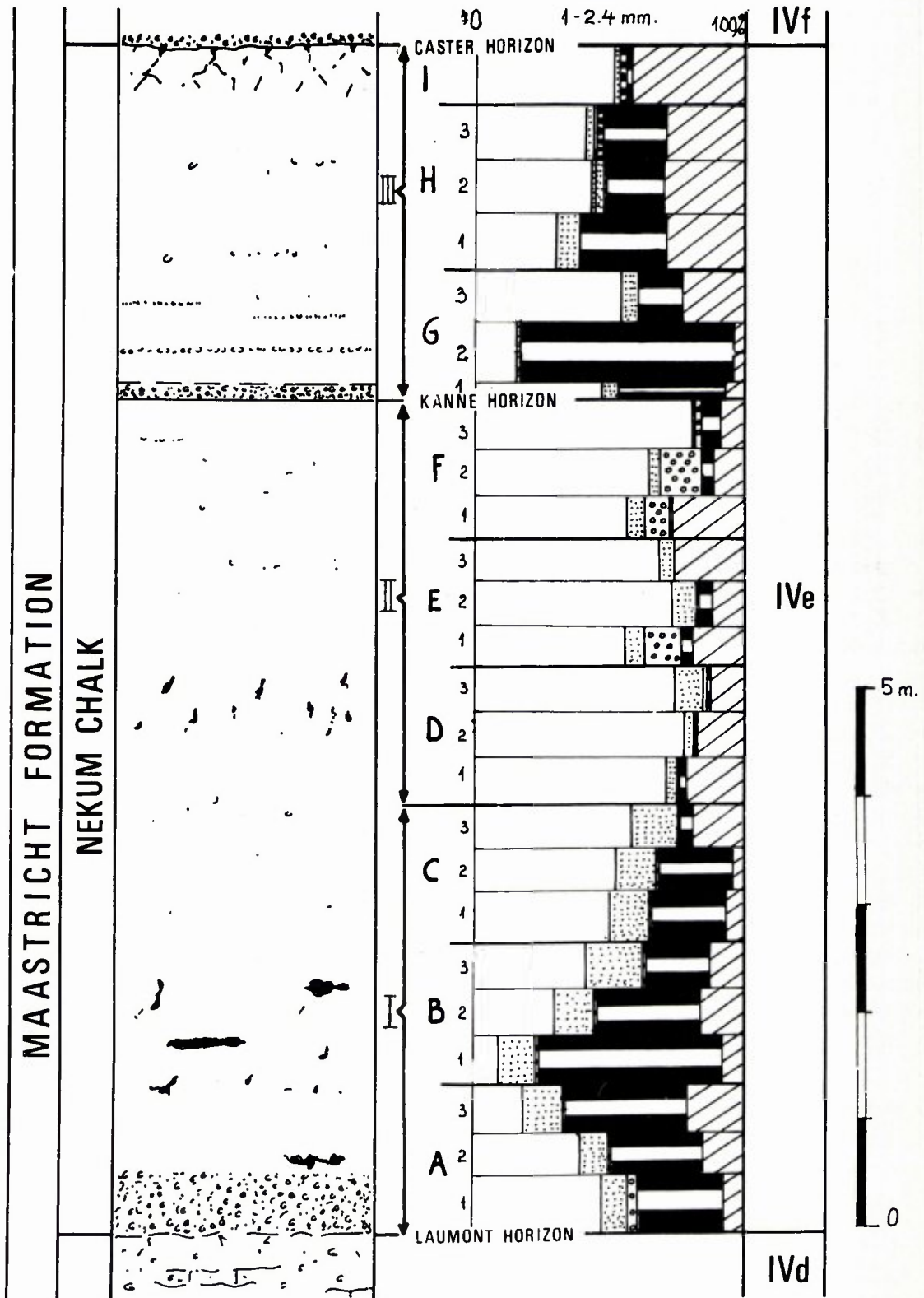
In de fossielinhoud blijkt nu óók een soort cycliciteit aanwezig, die van complexe aard is. Het lijkt erop dat we met verschillende cycli te maken hebben die als het ware door elkaar heen golven. Het opvallendste kenmerk daarvoor is het toe- en afnemen van de verschillende fossielen in telkens drie opeenvolgende (monster-)lagen. In fig. 3 is dit bijv. bij de Crinoidea goed te zien.

In de Nekum afzettingen (zie fig. 4) is een dergelijke cycliciteit binnen de (monster-)lagen nog beter te zien. Op grond van de fossielinhoud kan men de

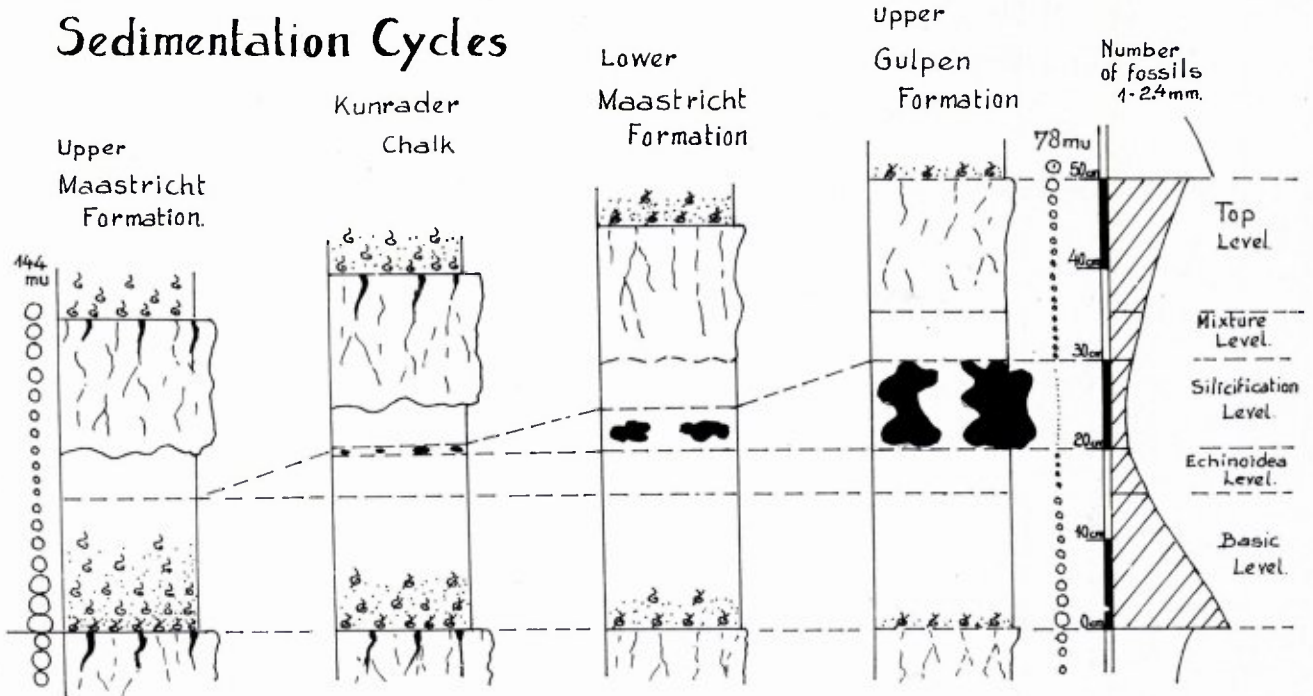


Figuur 3. Profiel van de Lanaye kalken met de verdeling van de meso-fossielen binnen de genomen sleufmonsters.

NEKUM CHALK
ENCI quarry (exp. 61F-19)
Maastricht



Figuur 4. Profiel van de Nekum kalken met de verdeling van de meso-fossielen binnen de genomen sleufmonsters.



Figuur 5. Overzicht van de gegevens betreffende één sedimentatiecyclus in de diverse kalkafzettingen in Limburg.

Nekum afzettingen in drie grote eenheden verde- len (vergelijk het overeenkomstige deel van fig. 2). Deze eenheden zijn hier verder aangeduid met een romeins cijfer (I, II en III).

Elke eenheid met een romeins cijfer aangeduid, kan nog eens gesplitst worden in drie kleinere een- heden, hier verder aangeduid met een letter (A tot en met I). Iedere lettereenheid bestaat tenslotte uit drie nog kleinere eenheden die gebaseerd zijn op de monsterlagen met een gemiddelde dikte van 50 cm hetgeen overkomt met de gemiddelde dikte van de sedimentatie-cycli, zoals W.M. FELDER (1976) die aan de hand van vuursteenlagen onderscheidde. Vergelijkt men nu het verloop van Bryozoa (fig. 4) in de romeinse eenheid I met het verloop daarvan in de romeinse eenheid II, dan valt op dat dit een spiegelbeeld van elkaar is. Dergelijke spiegelbeel- den zijn ook gevonden in andere ontsluitingen en bij andere groepen van fossielen.

Conclusies en discussie

Onderzoek van de korrelgrootte binnen de cyclo- themen, volgens de beschrijving van W.M. Felder, toonde aan dat dit een sedimentatie-cyclus is die begint met grovere korrels, overgaat naar fijnere korrels en daarna weer overgaat naar grovere kor- rels (fig. 5). Een dergelijke sedimentatie-cyclus kan veroorzaakt zijn door in de loop van de tijd wisse- lende waterbewegingen.

Onderzoek van de fossielinhoud binnen één sedimentatie-cyclus toonde aan dat in de loop van de tijd sommige fossielen regelmatig af- of toene- men. Dit kan veroorzaakt zijn door regelmatig wisse- lende temperaturen of de gevolgen daarvan. Beide waarnemingen in de afzettingen uit het Maastrichtiën kunnen samenhangen met kli- maatswijzigingen die verschillende cycli tot gevolg hadden.

Een verklaring voor deze cycliciteit in waterbewe- ging en temperatuur (en daarmee óók voor de ge- vonden cycliciteit in de fossielinhoud van de onder- scheiden eenheden) ligt m.i. in de cycliciteit van een drietal astronomische processen. De cycliciteit in korrelgrootte kan een gevolg zijn van de kli- maatswijzigingen die optraden bij het veranderen van de hoek van de ecliptica ten opzichte van de equator. Deze ecliptica-cyclus (duur ongeveer 40 000 jaar) bepaalt namelijk in hoofdzaak de tem- peratuur aan de polen. De wisseling in temperatuur leidde tot veranderingen in de waterbewegingen die mijns inziens samenhangen met de wisseling in korrelgrootte binnen één sedimentatie-cyclus, zie fig. 5 en de overeenkomstige eenheden (arabische cijfers in fig. 4).

De regelmatige verschillen in fossielinhoud binnen één sedimentatie-cyclus lijken mede afhankelijk te zijn van een andere astronomische cyclus. Doordat de baan van de aarde elipsvormig is, is de afstand zon-aarde tijdens de seizoenen niet gelijk. Momen- teel staat de aarde het dichtst bij de zon in de winter

van het noordelijk halfrond. Halverwege tijdens deze cyclus is de afstand zon-aarde tijdens de winter op het noordelijk halfrond het grootst. Tijdens deze cyclus vindt er dus een omkering plaats van de temperatuur tijdens de seizoenen: naarmate de zon dichterbij de aarde staat in de winter, is de winter milder en naarmate de zon in de zomer dichterbij de aarde staat is de zomer warmer en de winter kouder. Deze cyclus, hier verder aangeduid met perihelium-cyclus, duurt ongeveer 20 700 jaar.

Doordat de ecliptica-cyclus en de perihelium-cyclus niet even lang zijn interfereren beide cycli met elkaar.

Na 9 ecliptica-cycli zijn er 17,5 perihelium-cycli verstreken, waardoor het effect van de ene cyclus versterkt of afgezwakt wordt door de andere. Na 18 ecliptica-cycli en 35 perihelium-cycli is een nieuwe, grotere, samengestelde cyclus verlopen. Deze grotere cyclus noem ik hier de "ecliptica + perihelium cyclus".

De overeenkomsten tussen de gevonden cycliciteit in de fossielinhoud van de sedimentlagen en de genoemde astronomische cycli (ecliptica en perihelium) zijn zo groot dat ik meen te mogen concluderen dat de door mij onderscheiden eenheden in romeinse cijfers overeenkomen met telkens een halve "ecliptica + perihelium cyclus" (fig. 4).

In de Nekum afzettingen, waar de romeinse eenheden I en II in de Bryozoa elkaars spiegelbeeld zijn, vormen 18 (monster-) lagen een totale "ecliptica + perihelium cyclus" (fig. 4).

Er is echter nog een derde astronomische cyclus die het klimaat op onze aarde beïnvloed. Deze wordt veroorzaakt door regelmatige veranderingen van de excentriciteit van de omloopbaan van de aarde. Hierdoor bereikt de aarde niet steeds de grootste of kleinste afstand tot de zon binnen een bepaald seizoen.

De duur van deze, hier verder genoemd de omloopbaan-cyclus; is ongeveer 91 800 jaar. De omloopbaan-cyclus interfereert uiteraard met de "ecliptica + perihelium cyclus". Samen vormen ze een veel grotere cyclus die ik hier de "ecliptica + perihelium + omloopbaan cyclus" noem.

Binnen de hier besproken eenheden is van deze grote "ecliptica + perihelium + omloopbaan cyclus (duur ongeveer 6 500 000 jaar) alleen te zien dat in fig. 4 de romeinse eenheid III in tegenstelling met de voorgaande romeinse eenheden een min of meer regelmatige toename van de Bryozoa te zien geeft.

In fig. 2 kunnen we tenslotte zien dat dit regelmatig toenemen van de Bryozoa, in een groter verband te plaatsen is.

Met behulp van een nieuw ontwikkelde methode van fossielonderzoek werd een nieuwe methode gevonden om de Krijt-afzettingen te correleren en mogelijk te dateren op basis van astronomische gegevens.

Literatuur

FELDER, W.M., 1975 a. Lithostratigrafische Gliederung der Oberen Kreide in Süd-Limburg und den Nachbargebieten. 1. Teil: Der Raum westlich der Maas, Typusgebiet des Maastricht. *Public. Natuurhist. Genootschap Limburg*, XXIV (3/4) pag. 43.; Maastricht.

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

FELDER, W.M., 1976. Sedimentatie-cyclusen in de kalkstenen uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg. *Grondboor en Hamer*, No 1, 1976.

MILANKOWITZ, M. 1930. *Mathematische Klimalehre und astronomische Theorie der Klimaschwankungen.*

Klimat I, A. 1930. Zie ook: *Hdb. Geophys.*, IX, 1938.

ROMEIN, B.J., 1963. Present knowledge of the stratigraphy of the Upper Cretaceous (Campanian-Maastrichtian) and Lower Tertiary (Danian-Montian) calcareous sediments in South Limburg. *Verh. k. nederl. geol. mijnbouwkd. Genoot.*, 21 (2): 93-104; The Hague.

Summary

STRATIGRAPHICAL INVESTIGATIONS IN THE MAASTRICHTIAN AREA AT MAASTRICHT, NETHERLANDS.

In 1963 ROMEIN gave a survey of the stratigraphical investigations at Maastricht. Subsequently W.M. Felder and P.J. Felder started new investigations. W.M. FELDER published his lithological investigations in 1975. He correlated nearly all the measured sections using flintlayers, hardgrounds and/or fossilgritlayers. He concluded that sedimentation cycles existed in the Maastrichtian sediments.

Based on these sedimentation cycles I analyzed the fossilcontent and grainsize. The results showed that every sedimentation cycle, in the sense of W.M. Felder, was built up by a grainsize cycle. Within the grainsize cycle I can recognize cycles or parts of cycles, demonstrated by alterations of the fossilcontent.

The alterations of the fossilcontent, into one grainsize cycle, show there is a larger cycle. This cycle is built up by 18 grainsize or sedimentation cycles.

In this larger cycle of 18 sedimentation cycles there are indications of a much larger cycle, which contains 9 x 18 sedimentation cycles.

In this way it was possible to recognize three large wave motions in the Maastrichtian deposits at Maastricht.

The fossilcontent in these wave motions suggests that climate changes caused the alterations of the fossilcontent.

In my opinion the climate changes, demonstrated in the Maastrichtian beds, are caused by similar earth wave motions as earlier used by MILANKOWITZ (1930) to explain the climate changes in Quaternary time.

DE ZWARTE OOIEVAAR (*CICONIA NIGRA* L.) IN NEDERLAND

II

door

W.G. VERGOOSSEN
Brugweg 20
6102 TK Echt

Inleiding

In het navolgende artikel wordt het voorkomen van de Zwarte Ooievaar in Nederland in 1979 en 1980 besproken. Enerzijds als een logisch vervolg op een eerder in dit tijdschrift verschenen artikel over deze soort (VERGOOSSEN, 1980), anderzijds vanwege het bijzonder groot aantal waarnemingen in deze periode.

De waarnemingen werden verkregen uit de waarnemingsrubrieken van diverse vogeltijdschriften en uit het archief van de Vogelstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Met nadruk zij hierbij vermeld, dat waarschijnlijk **niet alle** waarnemingen werden doorgegeven en/of gepubliceerd in de diverse rubrieken en dat dit overzicht als zodanig dus ook **niet** volledig is.

Resultaten

In het eerste artikel over de Zwarte Ooievaar werd gebruik gemaakt van 223 waarnemingen, die zowel betrekking hadden op de vorige eeuw als op de huidige (en wel tot en met 1978). Uit de jaren 1979 en 1980 werden resp. 29 en 12 waarnemingen verzameld, waarmee ze tezamen 15.5% van het totaal aantal waarnemingen voor hun rekening nemen. Een niet gering percentage, dat voor het grootste deel door 1979 (= 11%) bepaald wordt. De waarnemingsplaatsen van *Ciconia nigra* in beide jaren zijn op het kaartje ingetekend. Duidelijk is te zien, dat het merendeel van de waarnemingen in het noordelijk deel van Nederland gedaan werd. De verspreiding is mogelijk te wijten aan een 'stuw' langs de kust.

Het aantal exemplaren bedroeg in 1979 10-16 en in 1980 11-14. Ook dit is aanzienlijk hoger dan in voorgaande jaren en kan misschien verklaard worden door de natte zomers in beide jaren, waardoor de broedsels mislukten. De ooievaars zijn vervolgens eerder aan het zwerven en/of terugtrekken begonnen. De waarneming van 6 adulte naar ZO trekkende Zwarte Ooievaars op 23.07.80 (!) te Maastricht lijkt hierop te wijzen. Overigens was het

ook voor de Witte Ooievaar (*Ciconia ciconia*) in beide jaren, wat broeden betreft, belabberd (zie JONKERS, 1979 en 1980).

Als **uiterste data** werden genoteerd:

1979 - eerste waarneming:

14.04 t/m 18.04 1 ex. in de Groetpolder tussen Schagen en Middenmeer (Vj 27 (4): 201). Tevens de vroegste waarneming van deze eeuw;

- laatste waarneming:

21.09 2 ad. te Hellum (DB 1(4): 125);

1980 - eerste waarneming:

31.05 1 ex. op Texel (DB 2(2): 74);

- laatste waarneming:

25.08 2 ex. in het Verdrongen land van Saefinghe. Deze bleven 4 dagen (DB 2(3): 116).

De meeste waarnemingen (49%) zijn weer afkomstig uit de maand augustus, waarin de piek in de derde week ligt (zie ook VERGOOSSEN, 1980).

Tot 1979 waren er 6 **juli-waarnemingen** bekend.



Waarnemingen van de Zwarte ooievaar, *Ciconia nigra* L., in Nederland; ● = 1979, * = 1980.

Hieraan kunnen de volgende toegevoegd worden:

1979 - eerste week:

1 ex. trekkend over duinen bij Castricum (DB 1(1): 30);

- 11.07:

1 ad. hele dag aanwezig in de Spurkt te Venray (arch. VSG);

- 14.07:

2 ad. in de Spurkt te Venray (arch. VSG).

1980 - 23.07:

6 ad. over Maastricht (NHM 69(9): 162).

De grootste groep Zwarte Ooievaars bestond in 1979 uit 4 ex. (19.08 te Geldermalsen) en in 1980 uit 6 ex. (zie boven). De meeste dieren werden solitair (78%) of in paren (15%) gezien.

In Limburg werden naast voornoemde nog de volgende waarnemingen gedaan:

- 14.08.79:

1 juv. overtrekkend te Boukoul-Swalmen. Later ook gezien boven de Linnerweerd (arch. VSG);

- 29.08.79:

1 ad. over de Grote Heide te Venlo (arch. VSG).

Literatuur

JONKERS, D.A. (1979): de Ooievaar in 1979 in Nederland. Het vogeljaar 27(6): 286-292.

JONKERS, D.A. (1980): Resultaten van de ooievaarscensus in 1980. Het vogeljaar 28 (6): 301 - 306.

VERGOOSSEN, W.G. (1980): De Zwarte Ooievaar (*Ciconia nigra* L.) in Nederland. Natuurhistorisch Maandblad 69 (8): 152-157.

Summary

In 1979 and 1980 resp. 29 (concerning 10-16 ind.) and 12 (concerning 11-14 ind.) observations were done on Black Storks (*Ciconia nigra* L.) in the Netherlands.

In both years high numbers, which are possible caused by the wet summers, unsuccessful broods and a therefore earlier migration. The record of 6 ad. Black Storks migrating SE on 23.07.80 at Maastricht seems to confirm this.

Extreme data in 1979: 14.04 (earliest record this century!) and 21.09. In 1980: 13.05 and 25.08. Most observations were done in august (49%) There are 4 new records for July.

The vast majority of the observations relate to 1 or 2 birds (resp. 78% and 15%). From the province of Limburg there are 5 new records.

UIT DE FLORA VAN LIMBURG

Waarnemingenrubriek van de Plantenstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap onder redactie van D. Th. de Graaf, Natuurhistorisch Museum, Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht, tel.: 043-13671.

Hieracium bauginii Bess. Kiezeltgroeve te Overbunde in hok 61-18*, H. Hillegers, 16-9-'62.

Hieracium murorum L. **Muurhavikskruid**. Vele exx. op mergelmuur en aan bosrand aan de Plenkertstraat in hok 62-22*, J. Cortenraad, 20-6-'80.

Hyoscyamus niger L. **Bilzenkruid**. Langs weg naar Roermond te Asselt op ruderaal plaats in hok 58-34, H. Hillegers, 2-6-'58.

Hypericum humifusum L. **Liggend hertshooi**. Te Bunde langs bovenrand kiezelgroeve op plateau in hok 61-18, H. Hillegers, 14-9-'62.

Hypericum pulchrum L. **Fraai hertshooi**. Schinveldse bossen in hok 60-44*, G. v.d. Mast, 25-9-'80; in het Vylenerbos op droog stenig terrein op kapvlakte in hok 62-44*, H. Hillegers, VIII-'61; langs paadje door gekapt bosperceel te Meerssen in hok 62-11* (inmiddels verdwenen), J. Cortenraad, VII-'73.

Impatiens glandulifera Royle. **Reuzenbalsemien**. Maasoevert lteren in hok 61-18, H. Hillegers, 24-6-'61.

Impatiens noli-tangere L. **Groot springzaad**. Houthem-Ravensbosch, langs beekje in hok 62-12*, J. Cortenraad, VII-'75.

Impatiens parviflora DC. **Klein springzaad**. Stadswallen te Maastricht bij "Vief Köp" in hok 61-28, H. Hillegers, 19-7-'57.

Lactuca serriola L. **Kompassla**. Ruderaal terrein en tuintjes bij Molenhoek in hok 46-13*, D. Visser, 1980; op diverse ruige terreinen, speelplaatsen en in tuintjes in Maastricht in hok 61-28, 61-18 en 61-27*, eveneens op diverse plaatsen in de hokken 62-21* en 62-22*, W. v.d. Coelen en H. Hillegers, 1980; Op braak liggend terrein aan mergelgroeve Curfs, vele exx. in hok 62-21*, J. Cortenraad, 18-7-'80; Tussen de straatstenen in Wolder in hok 61-27, H. Poels, zomer '80; Te Echt-St. Joost vele tientallen exemplaren in jonge sparrenaanplant in hok 60-13*, J. Cortenraad, VIII-'80.

Lathyrus aphaca L. **Naakte lathyrus**. Wegberm te Walem in hok 62-22, H. Hillegers, 13-6-'60.

Lathyrus tuberosus L. **Aardaker**. Op vroegere vuilnisbelt aan de olieberg in hok 62-11* (inmiddels verdwenen), J. Cortenraad, VII '75; Enkele exx. langs de weg langs zwembad te Meerssen in hok 62-11*, W. v.d. Coelen, 1980; op de dijk bij de sluis van Borgharen langs het Julianakanaal in hok 61-18*, H. Hillegers, 9-8-'56.

Legousia hybrida (L.) Delarbre. **Klein spiegelklokje**. Vlak bij de Nederlandse grens in het Vaalser kwartier (D.) in hok 62-34, H. Hillegers, VIII-'61.

Lepidium draba L. **Pijlkruidkers**. Een strook van 10 bij 1 meter bedekkend in wegrand aan de oostzijde van de Rijksweg Heer-Gronsveld in hok 61-28, W. v.d. Coelen, voorjaar en zomer 1980.

Linaria elatine (L.) Mill. **Spiesleeuwebek**. Bij de kalkgroeve oost van Craubeek in hok 62-13*, F. v. Westreenen en H. Hillegers, 1980.

Linaria minor (L.) Desf. **Kleine leeuwebek**. Op enkele plaatsen in Maastricht in hok 61-28, H. Poels, zomer '80.

Lysimachia nemorum L. **Boswederik**. Open plekken in vochtig loofbos de Dellen te Meerssen in hok 62-11*, H. Hillegers, 28-7-'56; landgoed Vliek te Ulestraten in hok 62-11*, W. v.d. Coelen, juni '76; idem, J. Cortenraad, 17-7-'80.

Mava alcea L. **Vijfdelig kaasjeskruid**. Aan wandelpad langs de Maas te Geulle en op dijk Julianakanaal in hok 59-58*, J. Cortenraad, IX-'80; 1 ex. op kanaaldijk Julianakanaal in hok 61-18*, J. Cortenraad, IX-'80.

Marrubium vulgare L. **Malrove**. Zandig adventievenrijk terrein te Itteren in hok 61-18*, H. Hillegers, 6-10-'62.

Medicago minima (L.) L. **Kleine rupsklaver**. Itteren, zandig adventievenrijk terrein in hok 61-18, H. Hillegers, 24-6-'61.

Medicago polymorpha L. **Ruige rupsklaver**. Itteren, zandig adventievenrijk terrein in hok 61-18, H. Hillegers, 1961.

Melica uniflora Retz. **Eenbloemig parelgras**. Roebelsbos te Slenaken en westrand Grote Bosch in hok 62-42*, F. van Westreenen, 1980; noordwest van Crapoel, Vosgrubben te Gulpen en particulier bosje oost van Rijmerstok in hok 62-32*, F. van Westreenen, 1980; in bosjes van Noorbeemden te Noorbeek in hok 62-41*, J. Wanders en W. v.d. Coelen, 24-8-'80.

Mercurialis perennis L. **Overblijvend bingelkruid**. Verspreid voorkomend in het Cannerbos, ook in hok 61-37*, P. v. Wielink, 21-4-'80.

Mespilus germanica L. **Mispel**. In bos achter voetbalveld te Berg enkele exx. in hok 62-21, J. Cortenraad, 11-10-'80; Eijserbos in hok 62-23*, J. Cortenraad, 12-10-'80; ca. 20 verspreide struiken in bos zuid van Heijenrade in hok 62-42, W. Felder, XI-'80; bos zuid van Heyenrade, 10 struiken in een groepje in hok 62-42, W. Felder, XI-'80.

Myosotis discolor L. **Veelkleurig vergeet-mij-nietje**. Op braakliggende grond in hok 61-28, W. v.d. Coelen, VI-'80.

Myosotis sylvatica Ehrh. ex. Hoffm. **Bosvergeet-mij-nietje**. Op landgoed Meerssenhoven in hok 61-18* en in het Cannerbos in hok 61-37, W. v.d. Coelen, 1980.

Oenothera parviflora L. **Kleine teunisbloem**. Op zandig adventievenrijk terrein te Itteren in hok 61-18, H. Hillegers, 6-10-'62.

Origanum vulgare L. **Wilde marjolein**; enkele exx. in Vosgrubbe te Margraten in hok 62-32*, J. Wanders en W. v.d. Coelen; verscheidene plaatsen aan zuidrand Geuldal te Geulhem in hok 62-11*, J. Cortenraad, 18-9-'80; Brunsummerheide in hok 62-14*, G. v.d. Mast, VII-'80.

Ornithogalum umbellatum L. **Gewone vogelmelk**. In de hokken 62-11, 61-18, 62-21, 62-28, 61-38 en 62-31 op diverse

plaatsen langs de Geul en in wegbermen, Vogelwerkgroep IVN-Meerssen, 1980.

Orobanche rapum-genistae Thuill. **Grote bremraap**. 1 ex. (en 2 kleine niet gedetermineerde exx.) te Wylre in hok 62-22*, F. v. Westreenen, 1979.

Osmunda regalis L. **Koningsvaren**. Moerassige omgeving bij spoorbrug in Bunderbos in hok 59-58, H. Hillegers, 14-5-'60 (in '80 nog een viertal planten).

Papaver argemone L. **Ruige klapproos**. Op oude muur te Schin op Geul in hok 62-22* samen met andere *Papaver*-soorten en 1 ex. in wegrand op de Keuteberg in hok 62-22*, W. v.d. Coelen, juni '80.

Paris quadrifolia L. **Eenbes**. Noordwestzijde Kunderberg in hok 62-13*, Putberg in hok 62-24*, F. v. Westreenen, 1980.

Phyteuma nigrum L. **Zwarte rapunzel**. In 1980 voor de eerste keer te Wylre akkers in hok 62-22*, F. v. Westreenen.

Polygonum bistorta L. **Adderwortel**. Tientallen exx. aan de Haelense Beek in hok 58-34* en afnemend in aantal maar nog met tientallen in weiland te Rothem in hok 61-18*, J. Cortenraad, VI-'80; Schinveldse bossen in hok 60-44*, G. v.d. Mast, juli '80.

Polypodium interjectum Shivas. **Brede eikvaren**. Ongeveer 6 pollen op oude muren samen met Steenbreekvaren en Muurvaren op oude muren van boerderij te Mesch in hok 61-48*, J. Schuijren, J. Wanders en W. v.d. Coelen, 2-10-'80; honderden exx. in holle weg van Kattenrot naar Vitsen in België (hok 62-41-33), J. Wanders en W. v.d. Coelen, 2-10-'80; langs Vandelweg te Cadier en Keer in hok 62-21*, P. Kemp, 28-4-'80; vrij veel langs het spoor in Bunderbos in hok 61-18* en 60-51*, P. Vandewall, XII-'80.

Potentilla sterilis (L.) Garcke. **Aardbeiganzerik**. Te Ulestraten, Vliek in hok 62-11*, H. Hillegers, 16-4-'65; Kloosterbos te Houthem in hok 62-11*, J. Cortenraad, 7-4-'80.

Potentilla tabernamontani Aschrs. **Voorjaarsganzerik**. Te Wylre in hok 62-23, H. Hillegers, 3-4-'59.

Primula elatior (L.) Hill. **Slanke sleutelbloem**. In bosje west van Crapoel in hok 62-32*, F. v. Westreenen, 1978; In bosje langs de Kattebeek te Hulsberg-Heihof in hok 62-12*, J. Cortenraad, V-'80; een tiental exx. in kalkrijk vochtig bos in hok 62-21*, A. Rings, 23-3-'80.

Primula veris L. **Echte sleutelbloem**. Enkele exx. tussen vele exx. van *P. elatior* in weiland langs de E9 in hok 61-18, J. Cortenraad, 17-4-'79; Al vele jaren 5-10 exx. langs oude Geularm te Meerssenerbroek in hok 62-11*, J. Cortenraad, 15-5-'80 (nu industrieterrein); in hok 61-18*, W. v.d. Coelen.

* betreft aanvullingen op de Atlas van de Nederlandse Flora deel 1 of op de voorlopige gestencilde verspreidingskaartjes, voor zover verschenen, zoals die op bovenstaand adres verkrijgbaar zijn.

Summary

Some finding places of interesting plant-species are mentioned.

BOEKBESPREKINGEN

Sparreboom, M. (Red.). De Amfibieën en Reptielen van Nederland, België en Luxemburg. Rotterdam, A.A. Balkema, 1981. 284 blz., afbn., lit. opg., reg. Prijs: f 38,50.

Het boek 'De Amfibieën en Reptielen van Nederland, België en Luxemburg', dat tot stand is gekomen door de samenwerking van een tiental auteurs onder redactie van Max Sparreboom, vormt een onderdeel van de serie Balkema Natuurgidsen. Het bevat uitgebreide beschrijvingen van alle in de Benelux van nature voorkomende soorten amfibieën en reptielen. Soorten waarvan duidelijk is, dat ze uitgezet of uit gevangenschap ont-snapt zijn, blijven buiten beschouwing. De soortbeschrijvingen zijn volgens een vast stramen opgezet. Eerst worden kort de soortskennmerken besproken, vervolgens de verspreiding (verspreidingskaartjes zijn bijgevoegd), de biotoop waarin de betreffende diersoort gevonden kan worden en tenslotte de leefwijze. Met name in de hoofdstukjes over de leefwijze is veel van de recente literatuur samengevat.

Om de soorten op naam te kunnen brengen is in het boek een determinatietabel opgenomen, waarmee ook de larven van de amfibieën gedetermineerd kunnen worden.

Naast de soortbeschrijvingen zijn nog een aantal algemene hoofdstukken in het boek opgenomen. In een hoofdstuk over onderzoeksmethoden in het veld worden globaal de belangrijkste methoden van onderzoek behandeld bij verspreidingsonderzoek (inventariseren, beschrijven van vindplaatsen), populatie-onderzoek (omvang en samenstelling van een populatie) en onderzoek naar de levenswijze van een soort. De methoden worden telkens aan de hand van voorbeelden toegelicht.

Tenslotte bevat het boek een hoofdstuk over de situatie van de amfibieën en reptielen in de Benelux. Hierin komen enerzijds de factoren aan de orde, die bedreigingen voor deze diergroepen in houden, anderzijds de maatregelen die ter bescherming genomen zijn en leemten die daarin aan te wijzen zijn.

Het boek 'De Amfibieën en Reptielen in Nederland, België en Luxemburg' is door de veelheid van aspecten die er in aan de orde komen een veelomvattend boek geworden, dat van waarde is voor eenieder, die, om wat voor reden dan ook, in deze diergroepen geïnteresseerd is.

A.J. Lever

Vink, H.P.A. Landschapsecologie en landgebruik. Utrecht, Bohn Scheltema & Holkema, 1980. 151 blz., afbn, tabn. lit. opg., reg. Prijs: f 49,50.

Dit degelijk opgezette studieboek is in eerste instantie bedoeld voor de al enigszins met ecologie en aanverwante zaken vertrouwd zijnde studenten in de biologie, geografie maar vooral - zoals de tweede term in de titel aangeeft - voor studenten in de agrarische wetenschappen. Talrijke voorbeelden van landgebruik in alle klimaatgebieden, speciaal de tropen, worden besproken. Door het regelmatig gebruik van definities en door zijn overzichtelijke rangschikking is dit boek echter ook erg handig als "kennisopfrisser of -vernieuwer" voor planologen, landschapsarchitecten, terreinbeheerders en geïnteresseerden in de problemen van bodemgebruik, speciaal in de derde wereld. Een greep uit de begrippen die in de verschillende hoofdstuk-

ken aan de orde komen moge dit illustreren: ecosysteem, geo-toop, natuurbeheer, nutriënten, primaire produktie, gebreksziekte, fenologie, actuumorfologie, bodemuitloging, vegetatie-zonering, landschaps- en vegetatiekartering, gewasecologie, vruchtwisseling, bemesting, integrated pestcontrol, gamecropping, zwerfandbouw, alternatieve landbouwmethoden stad-ecologie, landdegradatie en -verbetering, landclassificatie, enz. enz.

Kortom een verrijkend boek voor hen die het kunnen gebruiken.

H.H.

Sijthoff's Buiten-Gidsen onder redactie van dr. D. Hillenius:

Blamey, M. en R. Fitter. Wilde Bloemen. Alphen a.d. Rijn, A.W. Sijthoff, 1980. 128 blz., afbn., reg. Prijs: f 13,50.

Wilkinson, J. en A. Mitchell. Bomen. Alphen a.d. Rijn, A.W. Sijthoff, 1980. 96 blz., afbn., reg. Prijs: f 13,50.

Heinzel, H. en M. Woodcock. Vogels. Alphen a.d. Rijn, A.W. Sijthoff, 1980. 96 blz., afbn., reg. Prijs: f 13,50.

Arnold, N., D. Ovenden en G. Corbet. Zoogdieren, reptielen en amfibieën. Alphen a.d. Rijn, A.W. Sijthoff, 1980. 128 blz., afbn., reg. Prijs: f 13,50.

Deze Buitengidsen zijn voor de beginner bedoeld en geven in kort bestek informatie over de meest voorkomende soorten die men in de natuur kan tegen komen. Het zakformaat staat toe ze makkelijk op een wandeling mee te nemen. Het deeltje Wilde bloemen laat, gerangschikt naar familie, een aantal algemene en opvallende soorten zien waaronder ook een handvol grassen, zeggen, russen en varens. In de wenken bij het determineren wordt erop gewezen dat tekst en illustratie zonder elkaar niet compleet zijn. Voor de beginner een terechte waarschuwing, voor de gevorderde amateur een humoristische. Jammer dat op een aantal plaatsen, bijv. bij de "paardebloemachtigen", de illustraties wat door elkaar staan en dat de cijfers in de tekst niet wat opvallender zijn afgedrukt.

De Buitengids over bomen behandelt 125 soorten en variëteiten, die in Noordwest Europa algemeen voorkomen in het wild of in tuinen en parken. De kleurplaten laten telkens de hele boom zien en zonedig enkele details van schors, blad, bloem of vrucht. Van 20 soorten zijn bovendien grotere figuren opgenomen van stam en schors zodat vergelijken wat eenvoudiger is. Het deeltje over vogels laat de meest algemene en vooral de meest in het oog lopende soorten zien in hun natuurlijk milieu. In de inleiding wordt voor wie de smaak eenmaal te pakken heeft terecht verwezen naar uitgebreidere gidsen. Het gidsje is namelijk verre van compleet zowel wat aantal soorten betreft (bijv. twee ganzen, twee spechten, een handvol mezen) als wat de beschrijving aangaat.

In de Zoogdierengids zijn tevens de amfibieën en reptielen opgenomen zodat het geheel volgens D. Hillenius, onder wiens redactie de Buitengidsen staan, de viervoeters van Europa omvat. Inderdaad komen vrijwel alle in Nederland en België en de meeste elders in Europa voorkomende soorten aan bod. Evenals in de andere deeltjes is er een geïllustreerde inhoudsopgave die karakteristieke vertegenwoordigers uit de verschil-

lende families laat zien. Deze Buitengids is echter minder gericht op determineren. In de tekst ontbreekt hiervoor de informatie en de figuren lenen zich er in een aantal gevallen (bijv. bij de muizen) ook niet voor. Voor beginners toch wel aardige gidsjes, mede gezien de relatief lage prijs. Wie echter wat serieuzer aan de slag wil kan beter direct uitgebreidere gidsen raadplegen.

Douwe Th. de Graaf

Nijssen, H., en S.J. de Groot. Zeevissen van de Nederlandse kust. Wetenschappelijke Mededelingen K.N.N.V. 1980, no. 143, 109 blz., afbn., lit. opg., reg.

Te bestellen bij het Bureau van de K.N.N.V., B. Hoogenboomlaan 24, 1718 BJ Hoogwoud. Prijs: leden f 9,50; niet-leden f 11,-. Na overmaken van dit bedrag op gironummer 13028 met vermelding van het gewenste, volgt p.o. toezending van het bestelde.

Het boekje "Zeevissen van de Nederlandse kust" is een geheel herziene en uitgebreide versie van de Wetenschappelijke Mededelingen nr. 65, "Zeevissen" (1966) van de hand van H. Nijssen. Het bevat korte soortbeschrijvingen van alle aan de Nederlandse kust gevonden vissen. De beschrijvingen gaan vergezeld van uitstekende afbeeldingen. Er is een determinatiesleutel in opgenomen die leidt tot families, daarnaast zijn er sleutels die het mogelijk maken de families weer onder te verdelen in soorten. Zowel bij de soortbeschrijvingen, als bij de determinatiesleutels is, om het determineren zo eenvoudig mogelijk te houden, zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de uitwendige kenmerken van de vissen.

Bij het verschijnen van een gewijzigde versie van een boek dringt zich altijd een vergelijking op met het oorspronkelijke werk. In dit geval vallen daarbij een aantal zaken op. De soortbeschrijvingen zijn over het algemeen wat uitgebreider en daardoor beter leesbaar geworden. De afbeeldingen bevinden zich nu in de tekst en niet meer allemaal bij elkaar achterin. Dit voorkomt veel onnodig bladeren, alhoewel het met name bij

grote families wel eens gemakkelijk was alle afbeeldingen bij elkaar te hebben. Tenslotte bevat dit boekje, in tegenstelling tot de vorige editie, naast de soortbeschrijvingen, een overzicht van de vissenboeken die in Nederland en andere aan de Noordzee grenzende landen verschenen na het verschijnen van de 10e druk van Linnaeus' "Systema naturae" (1758). Dit overzicht is van de hand van S.J. de Groot. Een overzicht van de belangrijkste vissenboeken van voor 1758 is opgenomen in de W.M. nr. 108 "Zoetwatervissen."

A.J. Lever

Rombouts, H. Animalliteiten, verhalen van dieren over mensen; met tekeningen van J.W. van Vugt. Haarlem, Rostrum, 1981. 176 blz., afbn. Prijs: f 24,90.

'Animalliteiten' is een boek dat een groot aantal korte verhalen bevat, waarin dieren vertellen over hun ervaringen met mensen. De verhalen van de hand van Hans Rombouts zijn sfeer vol geschreven en fraai, met pentekeningen, geïllustreerd door Jan Willem van Vugt. Uit de verhalen treden de dieren naar voren als denkende wezens, die vanuit hun gezichtspunt de wereld beschrijven. Zo treft men in het boek het verhaal aan van een kreeft, die in z'n dodencel (aquarium) in een restaurant de voltrekking van z'n vonnis afwacht; uiteindelijk zal het voltrokken worden door een aantal over het ethisch reveil sprekende heren. Verder bevat het boek het verhaal van een worm, die z'n hele familie door een hengelaar uitgeroeld ziet worden, het verhaal van een muis die gedwongen wordt in z'n kooitje in een rad te lopen, het verhaal van een schrijvertje dat vertelt over de ontmoeting met Guido Gezelle, en vele andere verhalen. Dit boek is leuk om te lezen, niet in de laatste plaats omdat het de lezer (de mens) een spiegel voorhoudt, die hem laat zien, hoe z'n gedrag ten opzichte van de dierenwereld eigenlijk is.

A.J. Lever

MEDEDELING OVER DE MUURHAGEDIS TE MAASTRICHT

Aan het door BANK, KRUYNTJENS en PAULISSEN (1977) samengestelde Inventarisatieverslag 1977 over herpetologische waarnemingen in de Hoge Fronten te Maastricht zijn door ondergetekende enkele aanvullingen en verbeteringen toegevoegd. Deze zijn in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum te raadplegen.

In 1980 heb ik van 9 februari tot en met 22 november waarnemingen verricht aan 34 Muurhagedissen in de Hoge Fronten om na te gaan welke invloed de restauratie van de Fronten had op de Muurhagedissen en om de preciese vindplaatsen te registreren.

Op de gerestaureerde muren heb ik, op één hulpeloos juveniel exemplaar na, geen Muurhagedissen meer aangetroffen. Ver-

der hebben enkele hagedissen hun oorspronkelijke muur verlaten door de oprukkende restauratie.

Bij de vorige restauratiefasen werden er ontwerpen gemaakt die de restaurateur adviseerde hoe er met het oog op het voortbestaan van de Muurhagedis het beste te werk gegaan kon worden. Daar deze ontwerpen echter niet kleinschalig genoeg waren, werd er voor de volgende te restaureren fase (Erfrins-West, eind 1980, 1981) een ontwerp gemaakt dat o.a. een nog kleinschaliger werkwijze adviseerde. Hopelijk heeft dit ontwerp meer succes.

Bert Kruyntjens,
Weryweg 20
6214 RH Maastricht.

RECENTE UITGAVEN VAN HET NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

DE GEUL, Biologische beoordeling van de waterkwaliteit met behulp van diverse systemen. P. Cuypers & M. Damoiseaux, 1981.

Prijs: f 5,00

Deze 120 pagina's en 20 bijlagen omvattende uitgave is de schriftelijke neerslag van een afstudeeropdracht aan het Moller Instituut te Tilburg. Nog niet eerder zijn de macro-evertebraten van de Geul zo intensief geïnteriseerd. Samen met een groot aantal fysisch-chemische bepalingen vormen deze inventarisatie-gegevens de basis voor een vergelijking van verschillende biologische waterkwaliteitsbeoordelingsmethoden.

EEN ROTSTUIN MET VALLEN EN OPSTAAN. Bèr Slangen, 1981.

Prijs: f 2,50

In prozaïsche stijl verhaalt de auteur over zijn inmiddels befaamde rotstuin aan de Ambyerstraat Noord 73 te Maastricht. Deze 13 pagina's tellende uitgave laat iets zien van de mogelijkheden, schijnbare onmogelijkheden en problemen bij het aanleggen van een rotstuin op een stuk grond ter grootte van een gemiddelde achtertuin.

DE GEOLOGIE VAN HET GERENDAL EN OMGEVING. W.M. Felder, P. Bosch & O.S. Kuyl. Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, reeks XXX, 1980, afl. 1-2.

Prijs: f 10,00 voor leden, f 12,50 voor niet-leden

Ten behoeve van het landschaps- en natuurbeheer in het Gerendal bij Valkenburg is door het karteerdistrict Limburg van de Rijks Geologische Dienst een geologische kaart samengesteld op de schaal 1 : 5000. Ten einde deze kaart toegankelijk te maken voor een grotere groep belangstellenden is deze in acht kleuren uitgevoerde kaart verkleind naar schaal 1 : 10.000 en voorzien van een toelichting uitgegeven in de reeks Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. De toelichting bevat onder meer een geografisch-historisch overzicht, een overzicht van de geologische geschiedenis, een beschrijving van de geologische formaties en beschrijvingen van de kaarten en profielen.

DE RETERSBEEK. Inventarisatierapport van de grote en kleine in het water levende planten en dieren alsmede van de oeverplanten en de vogels uit het gebied van de Reters- en Luyperbeek in de gemeente Klimmen. I.V.N. afdeling Ubachsberg-Voerendaal, 1980.

Prijs: f 5,00

Deze bijzonder fraai geïllustreerde uitgave beschrijft de methode en het resultaat van een klein onderzoek dat door leden van het Instituut Voor Natuurbeschermingseducatie afdeling Ubachsberg-Voerendaal is uitgevoerd. Het is geen wetenschappelijke verhandeling maar het laat zien wat met enthousiasme gedaan kan worden. Het rapport heeft onder andere een voorbeeldfunctie in die zin dat anderen kunnen ervaren hoe iets dergelijks in verenigingsverband kan worden aangepakt.

Bovengenoemde uitgaven kunnen tegen de genoemde prijzen worden afgehaald bij de administrateur van het Natuurhistorisch Genootschap, de Bosquetplein 7, Maastricht. De uitgaven kunnen daar ook besteld worden; voor verzending worden de porto-kosten in rekening gebracht.

De uitgave "Een rotstuin met vallen en opstaan" is bovendien verkrijgbaar bij een bezoek aan de tuin aan de Ambyerstraat Noord 73 die voor belangstellenden geopend is op de zon- en feestdagen van half mei tot half juli.

ACTIVITEITEN VAN HET NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP

KRING MAASTRICHT

Donderdag 7 mei om 20.00 uur in het **Natuurhistorisch Museum te Maastricht**. Marcel Damoiseaux en Paul Cuypers zullen een lezing houden over de **biologische waterwalteitsbeoordeling van de Geul** aan de hand van macro-evertebraten.

KRING HEERLEN

Maandag 11 mei om 20.00 uur in **A Gene Bek te Heerlen**. Maandelijks bijeenkomst met bespreking van door de leden **meegebrachte naturalia**. De heer G. van Beek houdt daarna een voordracht over **Lipbloemen**.

Zondag 31 mei. Botanische wandeling rondom **Ubachsberg** met onder meer bezoeken aan de Kunderberg en de Putberg. De wandeling staat onder leiding van dhr. W. Simons. Samenkomst om **14.00 uur** bij de **kerk van Ubachsberg**.

KRING VENLO

Zondag 3 mei. Wandeling door het **Leudal** onder leiding van de heren Holthuysen en Leeuw. Samenkomst om **8.00 uur** bij het **station Venlo**.

Zondag 10 mei. Zangvogels beluisteren in het Koelbroek. Deze werkexcursie vertrekt om **7.00 uur** van station **Venlo** en om **7.15 uur** van de kerk in de Boekend.

Zondag 17 mei. Wandeling door het **kasteelpark Beek-Eisloo** onder leiding van de heren Holthuysen en Leeuw. Samenkomst om **7.30 uur** bij **station Venlo**.

Zondag 24 mei. Werkexcursie naar het **Zuidlimburgse mergellandschap**. Drs. Hans Kerp zal aan de hand van praktijkvoorbeelden een en ander laten zien over het ontstaan van dit landschap. Het doorgaan van deze excursie is afhankelijk van de mogelijkheid dat leden-autobezitters de niet-autobezitters willen vervoeren. Geïnteresseerden worden verzocht in de week van 18 tot 23 mei 077 - 41002 te bellen om op te geven of men vervoer kan aanbieden of wenst. Overigens wordt ook voor de andere excursies een beroep gedaan op de autorijders om anderen mee te willen nemen.



BOMENSTUDIEGROEP

Zondag 3 mei is er een excursie naar het Desaborgpark en kasteel Oost bij **Valkenburg**. Vertrek om **14.00 uur** vanaf **station Maastricht**.

Vrijdag 8 mei excursie in Maastricht. Bijeenkomst om **19.00 uur** bij het **Pater Vink torentje**.

Woensdag 13 mei is er een bijeenkomst in het **Natuurhistorisch Museum te Maastricht** om **20.00 uur**. Op deze avond wordt een excursie in het kader van de Wereldmilieudag voorbereid.

Inlichtingen bij de secretaris, Jacques Curfs, Julianastraat 18, Eijsden, tel.: 04409-3478.



ZOOGDIERENWERKGROEP

Vrijdag 22 mei is er een bijeenkomst in het **Natuurhistorisch Museum te Maastricht**. Buiten de gewone agenda-punten komt een overzicht van de inventarisatiegegevens van de afgelopen twee maanden aan de orde. De bijeenkomst begint om **20.00 uur**.

Zaterdag 27 juni wordt in werkgroepsverband een bezoek gebracht aan het **Wildpark te Gangelt**. Nadere gegevens worden aan de leden van de werkgroep tijdig toegezonden.



PLANTENSTUDIEGROEP

Zaterdag 2 mei is er een excursie in de omgeving van **Crapoel**. Plaats en tijd van samenkomst: **10.00 uur** bij het **busstation in Gulpen**. Van daaruit kan bij onvoldoende vervoersmogelijkheid richting Crapoel gelopen worden.

Vrijdag 15 mei om 20.00 uur in het **Natuurhistorisch Museum te Maastricht**.

Bijeenkomst voor leden van de Plantenstudiegroep waarop dr. ir. R.H. Cobben een voordracht zal houden over **plant-insect relaties**. Met name de relaties tussen de Maretak en zijn gasten zullen aan bod komen. Naar aanleiding hiervan is het misschien mogelijk om op zaterdag 16 mei een excursie te houden in een gebied waar veel Maretakken voorkomen om in het veld een en ander te kunnen waarnemen. Afspraken hierover kunnen pas op vrijdagavond 15 mei worden gemaakt. **Voor deze avond zijn ook andere belangstellenden van harte welkom.**

Zaterdag 6 juni: excursie in samenwerking met de Comm. voor het Floristisch Onderzoek van Nederland en de afd. Nederland van het Rijksherbarium naar de **omgeving van Tegelen/Belfeld**. De excursie vertrekt vanaf **station Venlo** om **10.00 uur** met dien verstande dat gewacht wordt op het openbaar vervoer dat spoedig na 10 uur arriveert.

De leden van de Plantenstudiegroep krijgen nadere mededelingen over deze en volgende excursies. Inlichtingen bij Douwe Th. de Graaf: tel. 043-13671 of 's avonds 043 - 78083.



VLINDERSTUDIEGROEP

Woensdag 13 mei is er een eerste **bijeenkomst** voor leden en geïnteresseerden in de Vlinderstudiegroep. De avond begint om **20.00 uur** in het **Natuurhistorisch Museum te Maastricht**.



HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

De volgende bijeenkomst van de Herpetologische studiegroep zal gehouden worden op **vrijdag 8 mei** in de **Oranjerie in Roermond** om **20.00 uur**. De heren Klompen en Smeets zullen dan een lezing houden over de **Adder (*Vipera berus*) in het Meinweggebied**. Inlichtingen bij de secretaris, A.J.J. Broen, Marijkestraat 6, Linne, tel.: 04746 - 4029.



VOGELSTUDIEGROEP

Zoals eerder medegedeeld, kon de bijeenkomst van **13 maart** geen doorgang vinden en is deze verplaatst naar **vrijdag 15 mei** in de **Oranjerie te Roermond**. Aanvang **20.00 uur**.