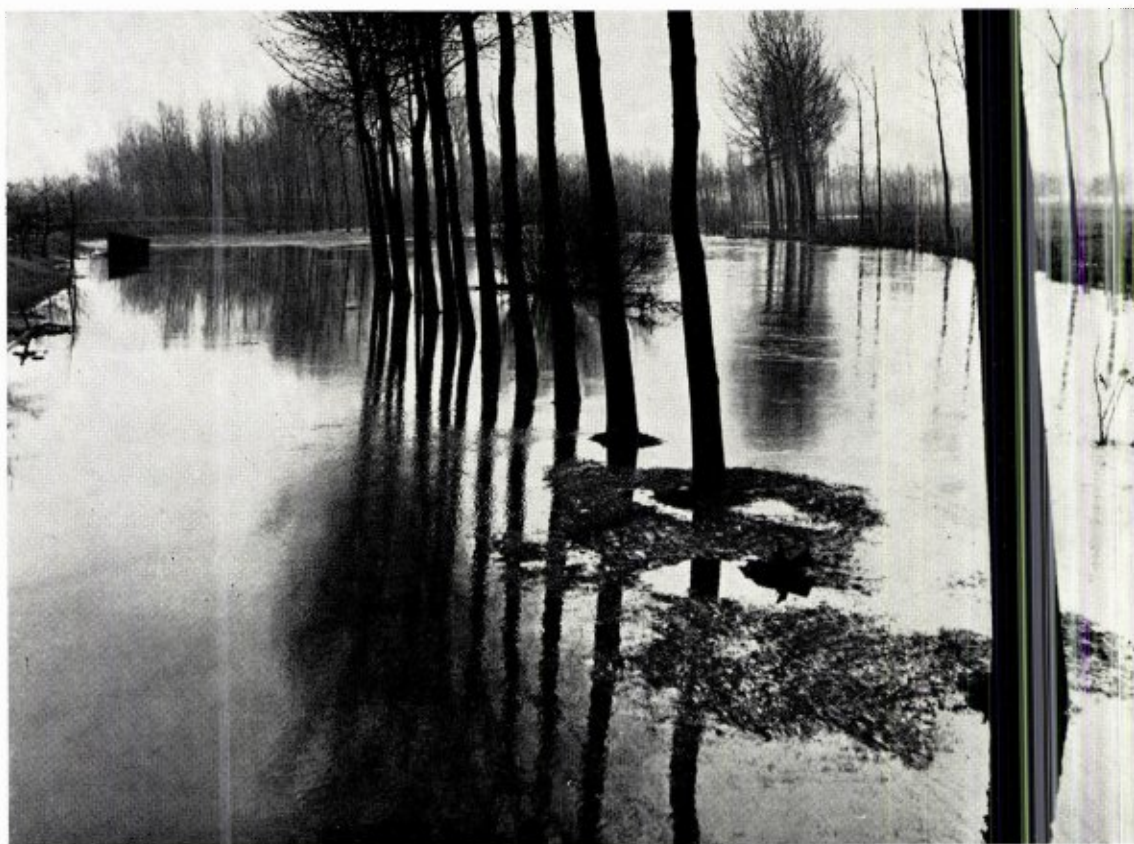


NATUUR- HISTORISCH MAANDBLAD



54e Jaargang No. 4-5

26 mei 1965

GEMEENTE-SPAARBANK VAN MAASTRICHT

biedt U :

Uitgebreide kosteloze service

***Onbeperkte garantie van de
Gemeente Maastricht***

De hoogst mogelijke rente

Algehele geheimhouding

Hoofdkantoor: Markt 17 te Maastricht.

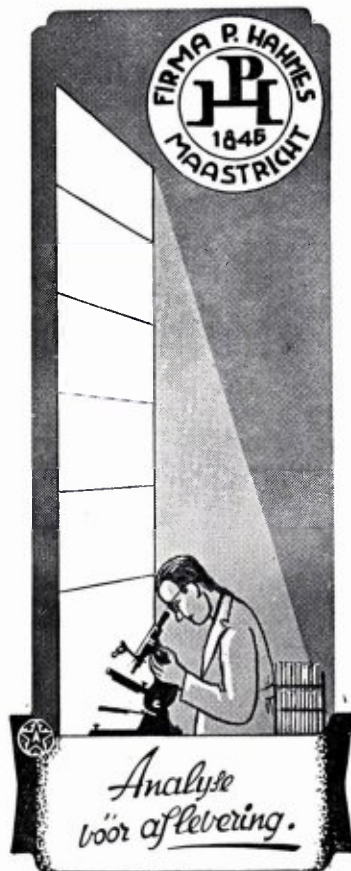
Bijkantoren te:

Maastricht: St. Annalaan 14 en Spoorweglaan 13.

Sittard: Engelenkampstraat 72 en

Valkenburg: L. v. d. Maesenstraat 11.

Rijdende bijkantoren: dienstregelingen gratis op
aanvraag.



„FOTOGROEP MAASTRICHT”

*De amateurfotografen-
vereniging waar men
werkt en snel vooruit
komt.*

*

De fotogroep die de laatste jaren veel successen op binnen- en buitenlandse fotosalons boekte met het goede werk van zijn leden.

Vraagt inlichtingen over het lidmaatschap bij het secretariaat :

W. J. VOLDERS, KERAMIEKSINGEL 111
Telefoon 3 00 35
MAASTRICHT

NIEUWE EN OUDE

Natuurwetenschappelijke BOEKEN

Speciaal :
ENTOMOLOGIE
ZOOLOGIE
BOTANIE

leveren op zeer gemakkelijke voorwaarden



GOECKE & EVERS

Uitgeverij - Boekhandel en Antiquariaat voor
Natuurwetenschappelijke Litteratuur

Neue Anschrift : 415 Krefeld, Deutschland
Dürerstr. 15

CATALOGI WORDEN OP AANVRAAG EN ONDER
OPGAAF VAN STUDIEGEBIED GRATIS TOEGEZONDEN

Natuurhistorisch Maandblad

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

REDACTIE: R. Geurts: Mevr. Dr. W. Minis-van de Geyn; Dr. P. J. van Nieuwenhoven. **Hoofdredacteur:** Dr. E. M. Kruytzer, Bosquetplein 7, Maastricht.

Voorzitter van het Natuurhistorisch Genootschap:

Dr. E. M. Kruytzer, Bosquetplein 7, Maastricht.

Secretaris: Dr. P. J. van Nieuwenhoven, Trianonstr. 13, Maastricht.

Penningmeester: P. Wassenberg, Hertogsingel 78 A, giro 1036366 t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap Maastricht.

ADMINISTRATIE: Adreswijzigingen, opgave van nieuwe leden, bestellingen van Maandbladen te zenden aan het Natuurhistorisch Museum, Bosquetplein 7, Maastricht. Telefoon 04400—14174.

Lidmaatschap f 7,50 per jaar. Het Maandblad wordt aan alle leden gratis toegezonden. Prijs voor niet-leden f 10.— per jaar. Afzonderlijke nummers voor niet-leden f 1.—, voor leden f 0,75: dubbelnummers f 2.— en f 1,50. Auteursrechten voorbehouden.

INHOUD: Aankondiging van de jaarvergadering en de excursie naar het Leudal, blz. 45. — Aankondiging van de maandvergadering te Heerlen, blz. 46. — De natuur in, blz. 46. — De afbeelding op de omslag, blz. 46. — Uit eigen kring, blz. 46. — Nieuwe leden, blz. 46. — J. A. A. van Schendel: Het Leudal, blz. 46. — Verslagen van de maandvergaderingen, blz. 48. — Dr. P. J. van Nieuwenhoven: Met Heimans als gids over de St. Pietersberg, blz. 54. — F. L. Pelt & P. J. H. van Bree: Enkele aantekeningen over de Knoflookpad, *Pelobates fuscus* (Laurenti 1768) in Nederland, blz. 58. Dr. J. Hofker: Foraminifera from the Cretaceous of South-Limburg, Netherlands. LXXIX, blz. 66. — Boekbespreking, blz. 68.

JAARVERGADERING TE HEYTHUYSEN EN EXCURSIE IN HET LEUDAL

OP ZONDAG 13 JUNI 1965

Jaarvergadering in Hotel Het Anker te Heythuysen

AANVANG TE 11.30 UUR

AGENDA:

1. Opening door de voorzitter.
2. Jaarverslagen van secretaris en penningmeester.
3. Verslag van de kascommissie over 1964 en benoeming van de kascommissie 1965.
4. Jaarverslag van de hoofdredacteur van het Natuurhistorisch Maandblad en van de Publicatie's.
5. Bestuursverkiezing. Aan de beurt van aftreden zijn Mevrouw W. G. H. Minis-van de Geyn en de heer M. Mommers. Beiden stellen zich herkiesbaar.
6. Voorstel tot verhoging van de contributie.
7. Rondvraag en sluiting.

P. J. VAN NIEUWENHOVEN

Om de jaarvergadering te kunnen bezoeken stelle men zich in verbinding met leden, die over een auto beschikken. Een geschikte autobusdienst is er nml. niet!

Na de vergadering is er gelegenheid in het hotel Het Anker een maaltijd te gebruiken. Diner à f 7,75, warme lunch à f 5,75 inclusief. Men wordt verzocht zich hiervoor op te geven vóór 10 juni aan het museum. Men kan ook medegebrachte boterhammen opeten.

De excursie begint om 14.30 uur bij de molen St. Elisabeth aan de weg van Haelen naar Roggel, en staat onder leiding van de heer J. A. A. van Schendel, hoofdassistent A bij het Staatsbosbeheer te Roermond.

Zij die alleen aan de excursie wensen deel te nemen kunnen gebruik maken van een extra busdienst van de NAO, die van het busstation te Roermond vertrekt om 14.15 uur. Deze bus zal zo nodig rijden over Heythuysen. Aan het einde van de wandeling, om ± 18.00 uur, is een extra busdienst ingelast van St. Elisabeth naar Roermond.

**AANKONDIGING
VAN DE MAANDVERGADERING
TE HEERLEN**

te Maastricht in juni GEEN maandvergadering, wel te Heerlen. Derhalve: te Heerlen, op woensdag 9 juni 1965, om 19 uur in het Geologisch Bureau.

DE NATUUR IN

Woensdag 2 juni: Ravensbos. Vertrek station Houthem 19.30 uur.

Zondag 20 juni: Vijlenerbossen. Vertrek kerk Vijlen 14.30 uur.

Zondag 27 juni: Schin op Geul. Vertrek station 14.30 uur.

Op zaterdag 26 juni: Landschapsdag in de Voerstreek, georganiseerd door de Stichting Het Limburgs Landschap.

DE AFBEELDING OP DE OMSLAG

Een beekdal-landschap in Midden-Limburg. De buiten zijn oevers getreden Roer bij Vlodrop naar een foto van J. Th. ter Horst.

UIT EIGEN KRING

Van Waterschoot van der Gracht Penning. Op de vergadering van 25 februari te Wageningen heeft het Koninklijk Nederlands Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap de Van Waterschoot van der Gracht Penning toegekend aan Prof. Dr. Mr. F. Florschütz, de vader van de Nederlandse Palynologie. Onze hartelijke gelukwensen met deze heel bijzondere onderscheiding.

Zeldzaam jubileum. Op donderdag 8 april was het zestig jaar geleden, dat de Z. E. Heer H. H. J. O bers, em. pastoor van Neer, priester gewijd werd. Ten tijde van de oprichting van het Natuurhistorisch Genootschap was hij biologiëleraar te Roermond en behoorde tot de eersten, die zich na de oprichtingsvergadering meldden als lid. De voorzitter heeft op 8 april de gelukwensen van het Genootschap over-

gebracht aan de jubilaris te diens huize te Blitterswijk.

Pauselijke onderscheiding. De oud voorzitter van de lerarenvereniging St. Bonaventura, Dr. H. J. J. ter Hal uit Heerlen, is benoemd tot ridder in de orde van de H. Gregorius de Grote.

Koninklijke onderscheiding. Dr. ter Hal komt nog eens aan de beurt, maar nu als rector van het Zuidlimburgs avondlyceum, in welke hoedanigheid hij benoemd is tot officier in de orde van Oranje-Nassau. Wij wensen hem van harte geluk met de dubbele onderscheiding.

NIEUWE LEDEN

Mej. E. N. M. Roxs, St. Martinusstraat 19, Kerkrade W. (Spekholzerheide).

R. J. de Kock, Boerhavestraat 5, Geleen.

Fr. W. T. M. Oehlen, St. Martinusstraat 2, Tegelen.

Mevr. v. d. Pouw, Potteriestr. 56 c, Maastricht.

Dr. Th. Raab, Bongaertstraat 46, Heerlen.

J. M. M. Crefcoeur, tandarts, St. Lambertuslaan 20, Maastricht.

H. G. A. Naber, arts, Gr. v. Waldeckstr. 24, Maastricht.

E. Ph. J. Snijders, arts, Holleweg 14, Sittard.

J. A. H. Knibbeler, Graetheidelaan 1d, Geleen.

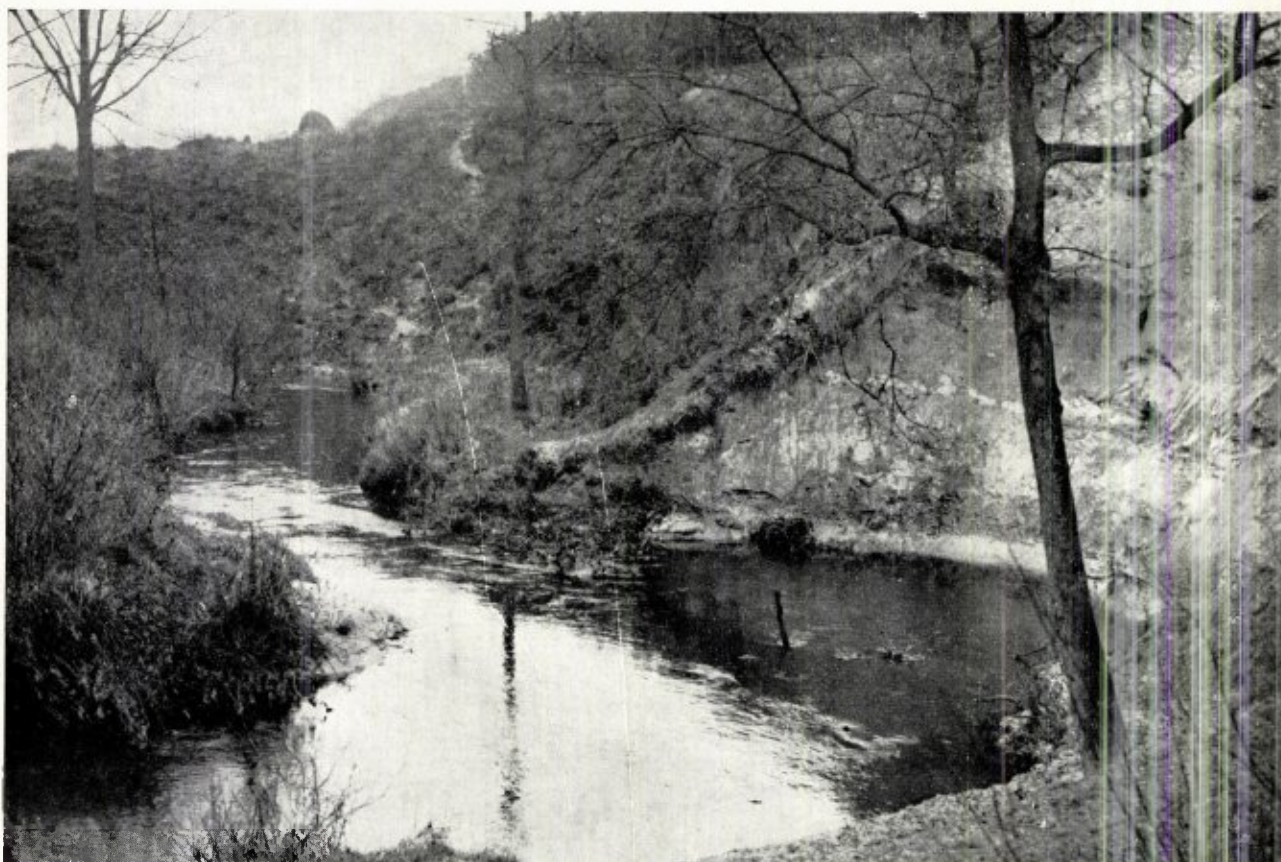
Mej. E. U. M. Ruding, Anjoulaan 6, Maastricht.

HET LEUDAL

**Natuurreservaat en recreatiegebied
van het Staatsbosbeheer**

door J. A. A. van SCHENDEL

Aan de westelijke rand van het Maasdal ligt een op zandheuveld voorkomend, ca 800 ha groot bosgebied, dat bekend staat onder de naam Leudal. Dit op de kaart groene gebied heeft een territoire dat zich uitstrekt tot op het grondgebied van de Midden-Limburgse gemeenten Haelen (Nunhem), Heythuysen, Roggel en Neer.



Het Leudal in 1938.

Oeverafstorting met Ijssvogelholen.

Twee beken doorsnijden deze zandheuveld, de Zelsterbeek en de Leubeek. Zij komen uit westelijke richting, uit de Belgische Kempen, stromen door betrekkelijk diepe ravijnen, en ontmoeten elkaar iets ten noorden van de Goudsberg en de Litsberg, om dan tezamen met de aansluitende Haelense beek als genormaliseerde Neerbeek in de Maas uit te monden.

De Zelsterbeek vanaf de Wolfsbrug en de Leubeek vanaf St. Elisabethhoeve doorstromen dit gebied op geheel natuurlijke wijze. Zij vormen sterke meanders, in het bijzonder de Zelsterbeek. Oude afgesloten meanders zijn er talrijk.

De beken die buiten het Leudal gebied zijn genormaliseerd, voeren bij de geringste regenval grote hoeveelheden water aan met veel zand erin. In het Leudalgebied kan dit water niet

snel genoeg weg. Door de sterke stroom worden de meanders steeds weer opnieuw van vorm en ligging gewijzigd, hetgeen de laatste jaren steeds meer opvalt. Ter voorkoming van verzanding van het benedenstroomse gedeelte van de Neerbeek werd bij Kinkhoven een grote zandvang gebouwd.

Binnen het gebied zijn gelegen kapvlakten, akkers en weide complexen. Op de geologische kaart is te zien dat het Leudal geheel gelegen is op het Pleistocene laagterras van de Maas. De oostelijke begrenzing van dit terras wordt gevormd door de Haelense beek, tussen Kinkhoven en Haelen. Verder oostelijk worden jongere Holocene rivierzanden aangetroffen. In het Leudal zelf vindt men horizontaal gelaagde fijne zanden, met op grotere diepte grof zand en plaatselijk grintbanken. Hieroverheen is Holo-

ceen stuifzand afgezet. Deze stuifzanden komen voor in de vorm van zandruggen, welke lopen van NO naar ZW. Juist waar de beken die heuvelruggen hebben doorsneden komen archeologisch belangrijke monumenten voor van grafheuvels, en urnenvelden, vermoedelijk uit de Bronstijd; ook artefacten uit het Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum en Bronstijd. Enige amateur-archeologen in Neer en Roggel die van kindsbeen af belangstelling hebben gehad voor deze wetenschap, hebben in hun woonhuis waardevolle collecties tentoongesteld in een aparte oudheidkundige kamer.

In natuurwetenschappelijk opzicht zijn de loofhoutbossen in de beekdalen van bijzondere waarde: zij behoren tot drie associaties: het Querceto sessiliflorae-Betuletum typicum, het Alnetum glutinosae cardaminetosum en het Querceto-Carpinetum filipenduletosum. Hierin komen planten voor, die in ons land steeds zeldzamer worden, o.a. paarbladig- en wisselbladig goudveil, bittere veldkers, slangenwortel, geelbleek blaasjeskruid, slanke sleutelbloem, witte rapunsel, ruig klokje, aardbeiganzerik, fraai hertshooi, gevlekte aronskelk, boskortsteel. Op de drogere gronden staan twee zeldzame planten, die op te vatten zijn als een relict van de vroegere heide, de grote en de kleine wolfsklauw.

Er is een plantensociologische kaart van de beekdalen gemaakt.

Het gehele gebied is van betekenis als broedplaats van talrijke vogels, waaronder ijsvogeltjes, buizerd, havik, blauwborstje, oeverzwaluw en wespandief. In 1964 werd een broedgeval geconstateerd van de bijeneter.

Verder is van betekenis een zeer vruchtbare dassenburcht, die onlangs veilig is gesteld door aankoop van het terrein waarop zij gelegen was. In vroegere jaren zouden veel visotters op de beken zijn voorgekomen. Tijdens de wereldoorlog 1914/1918 werden zij alle van wege hun pels opgeruimd. Deze dieren zouden thans tot uitsterven gedoemd zijn door de sterke vervuiling van het water van de Leubeek door lozing van rioolwater. Sinds kort is echter een waterzuiveringsinstallatie in gebruik in Weert, waardoor het water veel minder vuil is geworden. Toch lijkt het mij nodig, dat aan de zuivering van het bovenstrooms gedeelte tussen Leudal en

Weert nog verdere aandacht wordt geschonken.

Het snel stromende water van de Leubeek benutte de mens van ouds om er molens mee te laten draaien. Vanaf Beylshoeve tot aan de Maas bevond zich in totaal een vijftal watermolens, te weten: Hoeve Watermolen bij Crijns te Heythuyzen; dit was een meel- en runmolen; de St. Elisabethmolen, in gebruik tot voor de bevrijding, maar door het springen van de brug totaal vernield; de St. Ursulamolen, een gecombineerde molen voor het malen van graan en het slaan van olie. Deze drie molens, waarvan de eerste twee geheel zijn uitgeschakeld, zijn door het Staatsbosbeheer aangekocht. De Hamermolen en de Fridessemolen, beide te Neer, zijn niet meer als zodanig in gebruik: het stuwrecht werd door het waterschap afgekocht.

Zoals vermeld is de St. Ursulamolen nog wel in gebruik. Hij wordt in het vakantieseizoen van half juli tot half september dagelijks voor het publiek opengesteld gedurende de middagen. Door de staatsmolenaar wordt tarwe, rogge en milocorn vermalen, zo'n 25 ton per seizoen, wat in verhouding tot moderne hamermolens een onbeduidende hoeveelheid is. Ook is er dan gelegenheid het slaan van olie te zien te krijgen.

Aan de rand van het reservaat komen nog enkele historische belangrijke gebouwen voor, o.a. kasteel Aldenghoor, kasteel Nunhem, kasteelboerderij Ghoor, en hoeve Waerenberg. Door deze laatste hoeve liep vroeger de weg van Heythuyzen naar Horn; de poorten zijn nu dichtgemetseld, maar pachter Theunissen kan nog de resten laten zien van de kamer van de tollenaar.

Het klooster St. Elisabeth, gesticht omstreeks 1240, heeft als typische bijzonderheid nog het pesthuis bewaard.

VERSLAGEN VAN DE MAANDVERGADERINGEN

te Maastricht op woensdag 7 april 1965

Na de opening deelde de heer Onstenk mede dat in het Maastrichtse stadspark de bosuil weer aggressief is. De heer Heerkens Thijssen hoorde daar de tjiftjaf reeds op 11

maart, hetgeen voor dit koude voorjaar vroeg moet worden genoemd. Br. *Virgilius* toont een doos met opgezette insecten, waarin hij het verschijnsel mimicry demonstreert: onschuldige dieren die gelijkenis vertonen met een gevaarlijke soort, en daardoor veiliger zijn voor vijanden, althans wanneer deze hun prooi met de ogen zoeken, zoals wij mensen dat doen.

Een dood zangertje houdt de aandacht vast van de vogelkenners: Het kan een tjtjtjaf zijn: ziet er groenachtig uit, met donkere poten. De derde, vierde en vijfde slagen blijkt echter aan de buitenzijde versmald te zijn. Dit pleit voor fitis. Deze soort moet er echter geler uitzien, en heeft lichtere poten.

Ten vervolge op de voordracht van Dr. Kruytzer over Mendel op de februari-vergadering spreekt thans Mevrouw Minis over:

Modern Erfelijkheidsonderzoek

Zij wijst nog eens op de twee natuurkrachten die de mensheid steeds geïntrigeerd hebben, nl. enerzijds de constantheid, anderzijds de veranderlijkheid der soorten, resp. bestudeerd in de erfelijkheidsleer en die der evolutie.

Waarom kregen in de vorige eeuw de erfelijkheidswetten van Mendel (1865) totaal geen aandacht, terwijl de grote 19e eeuwse promotor van de evolutie, Darwin, het genoeg mocht smaken, het eerste duizendtal van zijn: „Origin of Species” (1859) reeds op de dag van verschijnen uitverkocht te zien? Is hier de psychologische factor van het „brengen” van een onderwerp soms debet aan?

De tijd werkt echter verhelderend, letterlijk en figuurlijk! Elke nieuwe perfectionering van de microscoop, elke verdere triomf van het oplossend vermogen wordt op de voet gevolgd door een verdere interpretatie van het celgebeuren. Het was reeds meer dan een eeuw geleden bekend dat alle organismen uit cellen zijn opgebouwd; dat elke cel een kern bezit, en dat bij iedere celdeling bepaalde staafjes in de kern, chromosomen geheten, zich opvallend gedragen; aan het begin der 20ste eeuw wordt deze merkwaaardige bedrijvigheid onderkend als een erfelijk gebeuren waarbij de stoffelijke exponenten der erfelijke eigenschappen, de zgn. genen, zich gedragen zoals men op grond van de wetten van Mendel zou mogen verwachten.

Op grote schaal wordt dan het chromosomenonderzoek ter hand genomen, vóór de oorlog

vooral gebaseerd op het genetisch onderzoek van *Drosophila melanogaster*, het fruitvliegje.

Deze soort leent zich bij uitstek voor genetisch onderzoek: vanwege een korte levenscyclus, duidelijke sexuele dimorphie, vier paar chromosomen, enz. De Amerikaanse onderzoekers Morgan en Muller vinden behalve een bekrachtiging van de Mendelse getallen-verhouding bij splitsing en recombinatie, ook nog verrassende wetenswaardigheden over de chromosomen zelf: koppeling tussen genen op één chromosoom; „crossing over”, of uitwisseling van delen van de gepaarde chromosomen; lineaire rangschikking der genen; hetgeen tot opstelling van genenkaarten zal leiden.

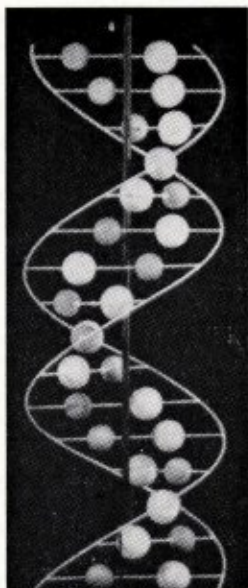
Spr. licht een en ander toe met kleurendia's en met levend materiaal van de wildstam van *Drosophila*; ook worden twee mutanten gedemonstreerd, resp. „White”, met witte ogen, en „Dumpy”, met afgeknotte vleugelranden.

Na de laatste oorlog is het zwaartepunt van het erfelijkheidsonderzoek verlegd van het onderzoek van het chromosoom zelf naar het moleculaire niveau, hetgeen vooral bij micro-organismen als schimmels, bacteriën, maar ook bij virussen, met succes bestudeerd is. Van groot praktisch nut is hierbij de korte levenscyclus; het kweken in Petri-schalen vraagt weinig ruimte en kan bovendien volledig geconditioneerd worden; het microscopisch onderzoek wordt vergemakkelijkt doordat deze organismen haploïed zijn en een gering aantal chromosomen hebben.

Ofschoon het grondtype van elke cel van uiteenlopende organen bij alle organismen van laag tot hoog gelijkenis vertoont, heeft toch elke cel zijn strikt eigen karakter.

Hier vertoont spr. enkele celtypen: longweefsel, levercellen, sperma en eicel, die duidelijk zowel verschil als overeenkomst hebben. Dat op het juiste moment, op de juiste plaats, het vereiste celtype ontstaat wordt gereguleerd door het nucleïnezuur, DNA, uit de chromosomen. Ofschoon dit zuur reeds een eeuw bekend is, heeft eerst in 1944 Avery aange-toond, dat het DNA ten nauwste betrokken is bij het genetisch proces.

Elk DNA-molecuul is opgebouwd uit nucleotiden die steeds bestaan uit een molecuul suiker en een fosfaat, waaraan een viertal basen is toegevoegd: adenine, thymine, cytosine of guanine. Chargaff vond dat de aantallenver-



Fragment van het DNA molecuul naar een model, vervaardigd in het Biochemisch Laboratorium der Rijksuniversiteit te Leiden door de heer F. Paschier en zijn medewerkers.

De twee ketens zijn verbonden door waterstofbruggen, welke geslagen zijn tussen de basen (de bollen). De overige bouwstenen van het molecuul zijn wegelaten.

Uit Bosch 1965.

houding der basen een opmerkelijke regelmatigheid vertoont, hetgeen op gepaardheid duidt; deze gegevens leidden tenslotte tot het bekende wenteltrap-model van Crick, Watson en Wilkins, zoals men ruimtelijk het DNA denkt opgebouwd: de trapeleuningingen bestaan afwisselend uit suikers en fosfaten, de treden worden gevormd door een basen-paar, en wel steeds in de combinatie adenine-thymine of cytosine-guanine.

De volgorde waarin de nucleotiden in het DNA gerangschikt zijn bepalen alle informatie voor de erfelijke eigenschappen van plant en dier. Elk wezen heeft zijn eigen rangschikking.

Hoe de opgeslagen informatie tot uiting wordt gebracht bij de vorming van specifieke eiwitten voor een bepaald type cel, bijv. van long of lever, heeft de biochemie ook opgehelderd. Een merkwaardige coincidentie valt hierbij op, nml. dat ook eiwit-moleculen uit lange ketens zijn opgebouwd, waarin de rangschikking van de

aminozuren — er zijn er 20 bekend — de eigenschappen van een eiwit bepalen.

Het is dan ook nog maar één stap om in te zien dat de volgorde van de aminozuren in eiwit aangewezen wordt door de volgorde van de nucleotiden in het DNA.

Het DNA bevat het reglement voor de synthese van eiwit, die plaats heeft in de ribosomen, die in het protoplasma liggen. Daar het DNA in de kern blijft, moet een afdruk van de volgorde van de nucleotiden, het zg. messenger-RNA, zich naar het ribosoom begeven. Hier brengt het transfer-RNA vanuit het protoplasma de gewenste aminozuren aan en de synthese van een identiek eiwitmolecuul kan beginnen.

Kleurendia's van de ruimtelijke modellen geven een verhelderende kijk op dit proces; ook de zelf-reproductie van het DNA bij celdeling, het vitale kenmerk van alle leven op aarde, wordt aan de hand van enkele dia's geïllustreerd.

Tot slot worden nog enkele chromosomenpreparaten onder de microscoop bekeken, waarbij de 23 paar chromosomen van de mens veel belangstelling trekken, omdat hierin alle „know-how” gelegen is over uiterlijk en innerlijk van iedere mens.

De voorzitter feliciteert aan het einde van de vergadering de inleidster om de heldere wijze waarop zij deze moeilijke maar interessante stof heeft gebracht. Modellen van de kern, en modern erfelijkheidsonderzoek worden tegenwoordig op middelbare scholen behandeld. Door haar voordracht heeft mevrouw Minis ons dichterbij gebracht bij de geheimen van het leven.

Ons lid, P. J. H. van Bree van het Zoölogisch Museum te Amsterdam stuurde ons de volgende mededeling:

„In het artikel van Pelt en Van Bree over de Knoflookpad (elders in deze aflevering) wordt een kritische opmerking gemaakt over het gebruik van de trinaire nomenclatuur zonder dat hierbij een eigen uitvoerig onderzoek ten grondslag ligt. In verband met die opmerking kan het misschien wel nuttig zijn, om als voorbeeld hier heel in het kort de resultaten te vermelden van een inleidend onderzoek over de Kleine Hoefijzerneus in Nederland. Wanneer we ons baseren op het grote standaardwerk van de

onderzoeker G. S. Miller (1912, Catalogue of the Mammals of Western Europe) dan komen er in Europa, naast een zeer dubieuze subspecies in Engeland, twee ondersoorten voor van de Kleine Hoefijzerneus. De nominaatvorm, *Rhinolophus hipposideros hipposideros* (Bechstein, 1800), zou volgens genoemde auteur in Centraal-Europa ten noorden van de Alpen voorkomen. De andere ondersoort, *Rh. h. minimus* Henglin, 1861, zou voorkomen in het Middellandse Zee gebied. Voor ons land wordt altijd opgegeven *Rh. h. hipposideros*. De ondersoort *minimus* wordt o.m. gekenmerkt door een geringere onderarm lengte (34,7 tot 38,0 mm) dan bij de nominaatvorm (39,0 tot 41,7 mm). Meting van de onderarm van een 20-tal in Nederland verzamelde Kleine Hoefijzerneuzen leverde bij de vrouwelijke dieren waarden van 37,7 tot 39,6 mm op (gem. 38,0 mm); bij de mannelijke dieren van 36,5 tot 38,8 mm (gem. 37,6 mm). Vergelijken we deze waarden met de resultaten door de Tsjecho-Slowaakse bioloog J. Gaisler (1962) verkregen bij een onderzoek van 1288 Kleine Hoefijzerneuzen in zijn land, nl. bij mannelijke dieren een onderarm lengte van 36,3 tot 41,8 mm en bij vrouwelijke dieren van 37,7 tot 42,7 mm, dan zien we duidelijk dat de dieren uit ons land een kortere onderarm bezitten dan dieren uit Centraal-Europa. Wat betreft deze onderarm lengte staan ze wat dichter bij de vorm *minimus* dan bij de *nominaat* vorm, tenminste wanneer de nomenclatorische opvattingen van Miller juist zijn. De door Bechstein beschreven vleermuizen (=nominaat vorm) waren namelijk afkomstig uit Frankrijk; dat land geldt dus als terra typica. Het ziet er naar uit dat er langs de Middellandse Zee een vorm voorkomt met zeer korte onderarm en dat deze geleidelijk via Midden-Frankrijk, België, Nederland en West-Duitsland overgaat in een nauwverwante vorm in Centraal-Europa met een langere onderarm. Indien deze opvatting juist mocht blijken te zijn dan zal dat tot gevolg hebben dat de afpaling van de ondersoorten veranderen zal en dat er veranderingen kunnen optreden in de namen van de ondersoorten. Op dit ogenblik is het echter al duidelijk dat we er verstandig aan doen om voor de Nederlandse Kleine Hoefijzerneuzen geen trinaire benoeming te gebruiken voordat het ondersoortprobleem volledig is opgelost."

te Heerlen op woensdag 14 april 1965

Bij het begin van de bijeenkomst brengt de voorzitter de dank over van de heer van Loo voor alle belangstelling die namens het genootschap betoond werd bij gelegenheid van diens zilveren ambtsjubileum als tuinbouwkundig opzichter van de Botanische tuin te Terwinselen.

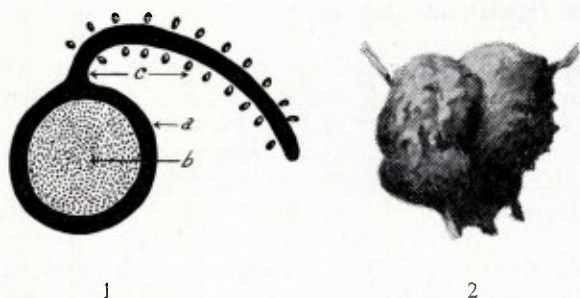
Dan vertoont Br. Arnoud een doodgraver, *Necrophorus vespillo*, gevangen in Ubachsberg. Dit is een van de vier soorten van het genus *Necrophorus* die in Nederland gevonden worden. Zij is herkenbaar aan geelrode dwarsbanden op een zwarte ondergrond.

Voor de verzorging van het broed bepalen de kevers zich alleen tot kleine gewervelde dieren: mollen, muizen, vogels, hagedissen, kikkers en padden. Als het paarlustige mannetje aas vindt waarop zich nog geen wijfje bevindt, dan klimt het boven op het aas, steekt het achterlijf in de lucht, en maakt er slingerbewegingen mee, die pas ophouden als een wijfje is komen aanvliegen. Het kan gebeuren dat op een geschikt kadaver meer dan een kever zit: dan wordt er om de buit gestreden tot maar een enkel paar overblijft.

Beide dieren beginnen midden onder het kadaver te graven zodat een schuine gang ontstaat waarin zij het kadaver weten te werken, en wel zo dat uitstekende delen als poten en staart ten slotte in een zo klein mogelijke kogelvormige massa zijn opgenomen. Het geheel ligt gewoonlijk niet meer dan een paar cm onder de oppervlakte.

De eieren worden gevonden in kleine kauer-tjes van een aan beide zijden verlopende horizontale gang, die begint in de broedholte. Bij het uitgraven stort deze gang gemakkelijk in. Aan de ligging van de eieren kan met het verloop van deze gangen gemakkelijk reconstrueren. Na vijf dagen komen de larven uit. In de tussentijd treft het wijfje de laatste voorbereidingen voor de verzorging van het broed: zij woelt met de kaken en voortarsen in de bovenste pool van de aasbal een kratervormig gat dat zij tenslotte weer sluit door de randen met de kaken naar elkaar toe te trekken. De afsluiting wordt met de onderkant van de kop zo glad gestreken dat zij niet meer opvalt.

Om te begrijpen van welke betekenis deze manier van handelen voor het broed is, moet men weten dat de doodgravers een uitwendige



Het arbeidsterrein en prooi van een doodgraver.

Fig. 1. Schematische voorstelling van: a. de krater, b. het kadaver, c. de moedergang met eieren.

Fig. 2. Vervormd kadaver. Naar Dr. Erna Pukowski.

spijsvertering hebben: de kever stort darmsap uit op zijn voedsel vóór of gedurende de voedselopneming zodat dit reeds buiten de mond verteert.

Het wijfje opent en sluit de gevormde krater enige dagen achter elkaar en dient telkens een nieuwe hoeveelheid darmvloeistof eraan toe, zodat de krater steeds dieper wordt, en er voor de jonge larven voorverteerd voedsel ter beschikking komt. Kort voor het uitkomen van de larven blijft de krater openstaan. Een zekere onrust maakt zich nu van het wijfje meester, dat nu eens hier dan weer daar over het aas kruipt, of zacht sjirpend in de moedergang loopt.

Zijn de jonge larven uit het ei, dan volgen de meeste vanzelf de weg naar het voedsel door de moedergang, of zij bereiken dit door in de grond te woelen. Zij beklimmen dan de aaskegel, en zijn na enkele uren in een wriemelend hoopje in de kraterholte te vinden. Toch eten zij hier voorlopig helemaal niet van, maar zodra het wijfje in de buurt van de kraterholte komt, snellen de zeer vlotte jongen op haar toe om op een of andere manier haar bek te bereiken. De kever buigt zich dan neer, beweegt kauwend zijn kaken, en braakt een druppeltje vocht uit. Dat het hier om voeding gaat ziet men aan de larfjes zelf: Hun eerst doorschijnende darm wordt langzaam geheel bruin gekleurd. Omdat bij *Necrophorus* geen speekselklieren zijn aangetoond moet men wel aannemen dat het hier om voedsel gaat dat met darmsecret vermengd is.

De nieuwe larven maken in de eerste 48 tot

60 uur twee snel op elkaar volgende vervellingen door. Zo gauw de chitinehuid hard genoeg is, ziet men de larfjes zelf in de krater van de prooi eten. Met het ouder worden bewegen zij zich steeds langzamer en bedelen steeds minder. Zij liggen tenslotte dicht tegen elkaar aan, met de kop naar de omtrek van de krater toegekeerd en vreten zich steeds verder het aas in. Daarbij vermijden zij instinctmatig de buitenwand van de aaskogel te doorknagen. Boven de krater, die voor rovers een open toegang zou kunnen zijn om de larven te bereiken staat meestal het wakend wijfje als een trouwe wacht. Zij blijft er zorg voor dragen dat de kogel zijn vorm bewaart en dat in de krater ontstane oneffenheden glad worden gestreken. Wanneer de broedholte bijv. door zware regen of weidend vee wordt beschadigd dan gaat de kever onmiddellijk aan het werk en knapt de holte in een paar uur tijd weer op. Pas wanneer de larven volgroeid zijn, en zich gaan verpoppen, verlaat het wijfje het nest.

Tenslotte volgen enige vogelwaarnemingen, verzameld door de heer **Bult**: 15-III-1965 te Heerlen een vijftiental appelvinken; 21-III roodborsttapuit op de Wrakelberg; 21-III te Schinnen een tjiftaf; 22-III 17 barsijsjes te Heerlerheide; 23-III twee draaihalzen te Terworm; boerenzwaluw te Heerlen; 25-III zwarte roodstaart te Schinnen; 30-III drie boerenzwaluwen te Gulpen; 1-IV fitis op de Wrakelberg; 3-IV gekraagde roodstaart te Schinnen; Blauwe kiekendief ♂ op de Wrakelberg; 5-IV draaihalzen te Heerlerheide; 6-IV twee rietzangers te Hoensbroek; 7-IV oeverzwaluw te Hoensbroek; 8-IV bruine kiekendief ♀ te Hoensbroek; 10-IV zwartkoptuinfluiters te Hoensbroek; 10-IV bokje te Hoensbroek; Een deel van deze waarnemingen werd gedaan door drie leden van de NJN: Jan Bais, Rob Goldbach, Hidde Bult: zij zagen ook op 23-III te Heerlen vier tureluurs en een bonte strandloper; op 4-IV een grutto en een kempiaan.

De klapekster die overwinterd heeft te Ubachsberg is daar het laatst gezien op 2-IV. Het dier voedde zich gedurende de winter bijna uitsluitend met veldmuizen. Enige malen werd waargenomen dat de vogel tegen het vallen van de avond drie tot vier muizen ving, die hij niet opat, doch in verschillende doornstruiken opsietste.

te Maastricht op 12 mei 1965

De heer **Buddenberg** toont een tweetal stenen met fossiele Crinoïeden, een gevonden in een grindgat te Eysden, de ander vrijgekomen bij de verbreding van een weg te Warsage (B.). De steel van deze fossiel voorkomende zeelelies staat wel bekend onder de naam „schroevensteen”. Veelal zijn zij van devonische ouderdom. De heer **Ververs** schenkt voor de bibliotheek van W. E. de Mol: De wetenschappelijke betekenis van de veredeling van Hollandsche bloembolgewassen. De heer **Geurts** vertoont een takje van een wilg, waaraan mannelijke en vrouwelijke bloempjes, gevonden op een afgegraven terrein aan de zuidkant van de Doort, te Echt. Hij houdt de plant voor een bastaard van *Salix cinerea* x *S. aurita*, gezien de grootte van de katjes. De katjes met mannelijke en vrouwelijke bloempjes zaten tussen katjes met uitsluitend vrouwelijke bloempjes aan de top van de takken en katjes met mannelijke bloempjes meer naar beneden. Volgens de flora van H. H. & Th. zijn van alle wilgensoorten wel eens exemplaren gevonden die mannelijke en vrouwelijke bloemen in eenzelfde katje hadden.

Een jachtopziener vond in januari 1965 in het Echterbroek een wilde eend ♂, die waarschijnlijk door een roofvogel was gedood, en een ring droeg met het opschrift Rijksmuseum Stockholm 9012958. Deze vogel bleek geringd te zijn op het eiland Öland in december 1962.

In een sparrenbos in het Heiselaer (Echterbroek) heeft twee jaar achter elkaar een paartje buizerds gebroed, en met succes. Eind maart 1965 werd daar een 70-tal kraanvogels waargenomen, trekkend in noordelijke richting.

Tenslotte vond de heer Geurts in zijn tuin aan de voet van twee tot drie jaar oude populiereboompjes cocons van de glasvleugelpijlstaart, *Trochilium apiforme*. Daar de rupsen twee jaar voor hun ontwikkeling nodig hebben moeten de eitjes zijn afgezet op eenjarige plantjes!

De heer **Stevens** nam op 11 mei op de St. Pietersberg een bruinkopgors waar, *Emberiza bruniceps*. Het dier bevond zich tussen een troep mussen, en vertoonde belangstelling voor een wijfje geelgors. Mogelijk betreft het hier een ontsnapte kooivogel. Ook nam de heer Stevens in het ENCI-bos weer ransuilen waar,

waarschijnlijk twee paartjes, die hier broeden. In het Stadspark zijn vijf bosuilen groot gebracht. De dieren zijn overdag in een van de bomen te zien. Onder die boom vindt men prooiresten, waaronder veel merels, en vooral ook Turkse tortels. Aldus vertelt de heer **Mommers**.

De heer **Kemp** wijst erop, hoe de aanwezigheid van uilen is te constateren: men kan letten op alarmerende vogels, bijv. merels. Maar in het voorjaar ook op de geluiden, die de jonge vogels moeten maken, om hun schuilplaats aan de voederende oude vogels te kunnen verraden.

De heer Kemp heeft een hele serie vogelwaarnemingen:

6-3-1965 Ten N. van Roermond: 2 Grauwe ganzen (*Anser anser*) van de vorm die in de Vogelgids van Peterson staat aangegeven als „Oostelijk vorm”, d.w.z. o.a. met rose-achtige snavelkleur; 2 ad. en 2 imm. Wilde zwanen (*Cygnus cygnus*); van ca 40 m afstand was vanuit de auto zeer fraai de tekening van de snavel te zien; 1 mann. Toppereend (*Aythya marila*); 20 Kuifeenden (*Aythya fuligula*); 360 Tafeleenden (*Aythya ferina*); 750 Wilde eenden (*Anas platyrhynchos*); een honderdtal Wintertalingen (*Anas crecca*); 4 Smienten (*Anas penelope*); 90 Pijlstaarten (*Anas acuta*); 6 Slobeenden (*Anas clypeata*); 23 mann. en 19 wijfjes Nonnetje (*Mergus albellus*) en verder 2 ad. en 3 imm. Stormmeeuwen (*Larus canus*), alsmede enkele 10-tallen Meerkoeten (*Fulica atra*).

7-3-1965 Bij Herten: 1 Aalscholver (*Phalacrocorax carbo*) en tenminste 4 ad. en 2 imm. Stormmeeuwen (*Larus canus*).

14-3-1965 Bij Neerharen (B.): 1 imm. Zilvermeeuw (*Larus argentatus*).

20-3-1965 Bij Itteren: 1 Fuut (*Podiceps cristatus*), 1 Dodaars (*Podiceps ruficollis*), 12 Wilde eenden (*Anas platyrhynchos*), 24 Wintertaling (*Anas crecca*), 1 mann. en 1 wijfje Krak-eend (*Anas strepera*), 8 Pijlstaarten (*Anas acuta*), 8 Slobeenden (*Anas clypeata*), 1 mann. Grote zaagbek (*Mergus merganser*), 1 Bonte strandloper (*Calidris alpina*) en verder ca 25 Kieviten (*Vanellus vanellus*), en aan de Belgische zijde van de Maas, op het grindgat bij Neerharen: 6 Kuifeenden (*Aythya fuligula*), 10 Tafeleenden (*Aythya ferina*) en eveneens 1 Fuut (*Podiceps cristatus*).

21-3-1965 Bij Itteren: 11 Grutto's (*Limosa limosa*) overvliegend 1 mann. en 1 wijfje Zomertaling (*Anas querquedula*).

28-3-1965 Bij Itteren: 1 Kluut (*Recurvirostra avosetta*) overvliegend.

2-4-1965 Bij Neerharen (B.): 1 Visarend (*Pandion haliaetus*). Bij Itteren: 4 Grutto's (*Limosa limosa*) overvliegend.

4-4-1965 Tussen Bemelen en Cadier en Keer: 1 mann. Beflijster (*Turdus torquatus*).

27.4.1965 Maastricht, in Stadspark: 1 ad. met 4 of 5 juv. Bosuil (*Strix aluco*).

30.4-1965 Ten N. van Roermond: 3 of 4 Zwarte ruiters (*Tringa erythropus*).

Br. **Anselmus** nam in het grindgat te Neerharen (B.) op 24 maart vier paartjes futen waar. De heer **van Noorden** wijst op het krantenbericht waarin melding werd gemaakt van een dodelijk verkeersongeluk, omdat een automobilist op de Rasberg in de gemeente Amby een das heeft willen ontwijken. De twee zoons van de heer **Buddenberg** hebben zelf de dode das zien liggen.

Dr. **Montagne** maakt melding van een paar belangrijke schenkingen voor de museumcollectie: Galwespen van Br. **Virgilius**. Een kleine bonte specht en een collectie eieren van de heer **Maassen** te Montfort. Een aantal opgezette vogels die in de collectie van het museum geheel ontbraken, of er slechts in gehavende vorm in aanwezig waren. Oligocene fossielen, gevonden door de heer **Marquet**, en gedetermineerd door de heren **Felder**; tenslotte krijtgesteenten, geschonken door de Gebr. **Felder**. Hij brengt dank aan de schenkers, en wijst op de mogelijkheid voor de jeugd, een jeugdmuseumkaart te kopen à f 1,—, die gratis toegang geeft tot 139 musea in Nederland. Ook vraagt hij aandacht voor de publicatie's van de afdeling Limburg van de Ned. Geologische Vereniging, die sinds kort in het museum te koop zijn.

Aan het eind van de vergadering vraagt de heer **Buddenberg** het woord, naar aanleiding van het artikel van **Peereboom Voller** over een broedgeval van de hop in oostelijk Noord-Brabant. Hij vraagt zich met zorg af of het maken van foto's in de buurt van de nesten van dergelijke zeldzame vogels niet een groot risico betekent voor de vogelstand. Niet voor niets worden door boswachters en jachtopzichters juist de natuurliehebbers beschouwd als de meest

gevaarlijke lieden, die zij extra in de gaten houden. De heer **Kemp** deelt deze zorg. Hij ziet ook een gevaar in het ringen van vogels op het nest! De voorzitter waardeert deze bezorgdheid, doch kan tot geruststelling mededelen, dat in het geval van de hop alle voorzorgsmaatregelen zijn genomen, en een en ander geschiedde onder de schutse van het Staatsbosbeheer. Bij het ringen van vogels moeten ook steeds voorschriften in acht worden genomen, waarbij het belang van de vogel altijd voorrang heeft.

De bezorgdheid over het natuurbehoud wordt des te groter naarmate men constateert hoe tot voor kort algemeen voorkomende soorten schrikbarend in aantal achteruitgaan. De heer **Hens** wijst bijv. op het zeldzamer worden van de nachtegaal in ons gewest, zo zelfs dat hij het alleszins de moeite waard vindt er een enquête over te houden: Op welke plaatsen en in welk aantal zijn of worden in dit voorjaar zingende nachtegalen waargenomen? Inlichtingen gaarne per briefkaart, p.a. Natuurhistorisch Museum, Maastricht.

MET HEIMANS ALS GIDS OVER DE ST. PIETERSBERG

door P. J. van NIEUWENHOVEN

Aan de oproep van de excursie-commissie Zuid-Limburg, waarin ons genootschap samenwerkt met de stichting Het Limburgs Landschap, het Instituut voor Natuurbeschermingseducatie en het Staatsbosbeheer, om in de lente van dit Thijsse-jaar een wandeling te komen maken over de St. Pietersberg, is door een groot aantal belangstellenden gevolg gegeven. Het is verheugend dat veel gezichten werden gezien, die op onze gewone excursie's onbekend waren. Dit zal niet het minst een gevolg zijn geweest van de meer dan gewone belangstelling die dit keer door de plaatselijke pers aan deze voorjaarswandelingen is besteed!

De opzet was vooral de westzijde van de berg te bekijken, door langs de dalwand van de Jeker naar het zuiden te wandelen. Dit gedeelte van de berg zal immers volgens de tot nu toe aan de ENCI verleende afgravingsvergunning on-

aangetast moeten blijven. Dit wandelplan is niet uitgevoerd: het gemeentelijk stort in de verlaten groeve van de Nekami was daarvoor te onaantrekkelijk. Zelfs aan de oostzijde van de berg ondervindt men er de last van in de vorm van overwaaiend papier en plastic, en vooral ook in de vorm van rook als het gestorte fabrieksafval in brand staat. Gelukkig is dit alles slechts tijdelijk. Als de groeve van de Nekami eenmaal is volgestort zal een toestand kunnen ontstaan zoals wij die nu hebben in het ENCI-bos: hier is immers ook een open kalksteengroeve met afvalmateriaal van de ENCI volgestort, waarna er een landschappelijk zeer aantrekkelijke beplanting is aangebracht.

Als gevolg van het slechte weer kon verder ook het uiterste zuidwesten van het Nederlandse deel aan de St. Pietersberg niet worden bereikt, het Poppelmondedal, dat volgens hardnekkige geruchten gevaar loopt te moeten verdwijnen omdat de ENCI verruiming van de grenzen van het af te graven gebied zou hebben gevraagd.

Dank zij steun van de stichting Het Limburgs Landschap en het Instituut voor Natuurbeschermingseducatie kon aan alle deelnemers een vouwblad worden uitgereikt met de volgende tekst:

Op 25 juli 1965 is het 100 jaar geleden dat in Maastricht in het Tuighuis aan de St.-Pietersstraat geboren werd **Jacob P. Thysse**.

Dit eeuwfeest wordt gevierd omdat Thysse een van de voorvechters is geworden in de strijd om het behoud van de natuur in Nederland. Daar behoefde men zich honderd jaar geleden echt nog niet druk om te maken: er waren toen



Veel nieuwe gezichten op de St. Pietersberg.

nog niet zoveel mensen; de steden breidden zich nog niet zo sterk uit. De industrie was nog maar in opkomst; en grote verkeerswegen waren overbodig.

Juist hier in Zuid-Limburg is goed te zien hoezeer het landschap in die 100 jaar veranderd is. Wanneer wij ons niet inspannen de laatste resten bos en woeste grond te behouden zal er voor de na ons komende generatie niet veel meer van over zijn. Natuurbescherming lijkt ons dan ook de gewoonste zaak van de wereld!

Thysse had een grote vriend en medewerker: **Eli Heimans**. Samen hebben deze twee rond de eeuwwisseling in Amsterdam wonende onderwijzers hun krachten ingezet om belangstelling te wekken voor de levende en levenloze natuur onder het gewone volk. Zij schreven een zestal boekjes „Over vlinders, bloemen en vogels”. Zij stichtten een tijdschrift over de planten en dierenwereld onder de naam „De Levende Natuur”, dat nu nog bestaat. Ook werd mede door toedoen van dit tweetal een vereniging gesticht: Tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland. Deze vereniging telt thans meer dan 50.000 leden en heeft een kleine 20.000 ha natuurterreinen in bezit. E. Heimans is reeds in 1914 overleden tijdens een excursie in de naburige Eifel. Thysse zette alleen door, en kreeg zijn grootste bekendheid als schrijver van een hele serie Verkade-albums.

E. Heimans schreef in 1914 een tweetal artikelen in het weekblad De Groene Amsterdammer onder de titel: Pasen aan de St.-Pietersberg. Daarin vertelt hij van een wandeling die hij in dat jaar te Maastricht gemaakt had. Het is misschien een beetje gewaagd, bij gelegenheid van het Thyssejaar, 50 jaar later, zijn vriend Heimans als gids te laten fungeren bij een voorjaars wandeling over de St.-Pietersberg. Juist omdat er sindsdien zoveel veranderd is. Van de andere kant geeft het artikel van Heimans ons de gelegenheid te constateren dat er ook nu nog heel wat op die berg te genieten valt. Daarom laten wij E. Heimans graag aan het woord in zijn artikel:

Pasen aan de Pietersberg

De holle weg, die ik volgde naar het oude, vervallen fort, dat daar zo schilderachtig aan de Noordwestzijde oprijst, lag nog in het don-

ker. De bergrand zelf stond in een wazig licht, en de oude stenen van het fort brachten warme plekken in het groen van het nog heel korte gras.

Behalve de kastanjes stonden nog maar weinig bomen in blad; toch was er geen boom, of hij had een tint te voegen bij het kleurenspeel, dat de zon in die vroege morgen begon. De olmen zagen zee-groen door hun vruchten; de sleedoorns grijs door het zwart van hun takken en het blauwwit van hun bloesem. De berken gaven het wit in strepen, de vlekken kwamen van de kersebomen in de verte; en vooral de pruimen, met dat fijne groenwit, dat iets van de tint van vlierbloesem heeft, werkten het groen van de weiden zo mooi op. Hele banen van 'teer geelbruin weefden de bottende populieren ertussen; een heel enkele amandel gaf een wijnkleur de vele perziken pasten beter bij de rest; en toen de zon boven de heuvels was gestegen, gingen alle paardebloemen, madeliefjes en pinksterbloemen open in de vochtige graslanden.

Voor iemand, die deze lente niet had zien aankomen, was het een overrompeling, om te schrikken van zo'n onverwachte ontplooiing, die ook wel iets toneelachtigs kreeg. Of de natuur een effect wilde bereiken, een vertoning geven, zo snel ging het. Gold het niet zo'n afgezaagde uitdrukking, dan zou „bij toverslag" hier het juiste woord zijn; juist was het in elk geval. Inderdaad, of ze op een signaal gewacht hadden, zo kwamen op stel en sprong de hommels en wespen uit de grond; ook de bijen en de zwevende bloemvliegen, wollen dotjes met lang vooruit gestoken zuignuit, of fijn met wit getekende diertjes. Ze veegden even de vleugeltjes en de sprietten, gonsden en zoemden een poos en dronken zich dan dronken aan bloesemsap.

De zangvogels sloegen, floten, piepten als dol door elkaar; merels, zanglijsters, vinken, groenlingen, zwaluwen zelfs vlogen dartel van zonnewelde met overmoedige vliegtieren van boom tot boom. De fijngesnebde zangvogeltjes, pas uit warmer landen teruggekeerd, merkten blijkbaar onverwachts, dat het hier toch ook zomer kon worden. De boompieper steeg trillerend tot boven de bomen uit en zweefde glorieus weer omlaag onder luid galmende tingslagen. De fitis rekte zijn dalend vinkenlied tot anderhalf maal de lengte van gewoonlijk en



gunde zich haast geen pause; de tiftjaf gaf een drieslag, in plaats van zijn gewone maat-zang. Alles deed buitensporig.

Met de bloemen op de hellingen van de berg was het niet anders; aan de zonnkant van de holle weg zag je anemonen, die tot nu toe overhangende rose of witte klokjes geleken, zich oprichten en zich wijd uitspreiden tot grote witte zes- of zevenpuntigesterren; ze ketsten de zonnestrallen terug, dat de bloem ging schitteren. Nu vielen ook de aardige groene dobbelsteenbloempjes van het aardkruis in het oog tussen de goudgele sterren van het speenkruis. Tegen de bovenrand staan een menigte plantjes, die verwarrend veel gelijken op de aardbeien, zowel door de witte bloem als door het blad; maar aardbeien zullen ze nooit dragen. Het is de dubbelganger ervan.

Bij duizenden en duizenden hangen de gele sleutelbloemen, de primula veris, op hun rechte lange stengel; hier en daar ziet de grond er geel van.

Alle netels zijn ook al klaar; onze gewone Hollandse witte en paarse netels hebben hier in Limburg rijk gezelschap van de mooie gevlekte dove-netel. Die heeft veel grotere bloemen, lichtpurper of wijnrood, met duidelijk honingteken; de bladeren dragen soms een zilverwitte middenstreep. Ook de prachtige gele dove-netel draagt blad met zilverwitte vlekken.

Tot de slakken toe zijn ontwaakt, allerlei huisjes schuiven langzaam langs stengels en blad; witte, rose, effen of gestreept en gestippeld. Eten doen ze, schijnt het, vandaag niet.



Wel draagt de rand van de huisjesmondung een nieuw, pas aangebracht verlengstuk; dat ziet er nog glasachtig en broos uit, net een vlies; ze zijn bezig hun huis te vergroten nu de zomer is aangekomen. Misschien hebben ze juist veel voedsel opgenomen in de natte periode, die aan deze warme, haast al te warme zomerdag voorafging en zijn ze nu in de zonneschijn bezig met het omzetten van een deel van hun reserve in een nieuwe, kalken winding om hun huis. Ze bewegen zich althans uiterst langzaam; of ze zitten stil tegen een kalken paaltje of een boomstam.

Tot hier laat onze oude gids ons nergens in de steek. Alle beschreven planten en dieren zijn nog op de berg aanwezig misschien niet meer op zoveel plaatsen, en zeker niet meer in zo groot aantal.

Wanneer wij Heimans ook verderop willen

volgen tot aan de Belgische grens en daarover komen wij in moeilijkheden: Om te beginnen stuiten we op de groeve van de E.N.C.I., die sinds het verlenen van de grote concessie van 1949 door de provincie een enorme uitbreiding heeft gekregen. Verderop is, geheel op Belgisch gebied, het Albertkanaal gegraven, dat ons het rondwandelen op „die mooiste Belvédère van Limburg” belet.

Zover willen wij onze wandeling op deze achtermiddag toch niet voortzetten. Maar de rand van de E.N.C.I.-groeve biedt ons de kans om het slot van de twee artikelen van Heimans beter te begrijpen:

Zo is de St.-Pietersberg; en hoe is hij zo geworden?

Ge kunt dit vragen aan de geleerden, aan geografen en geologen, die al sedert vele jaren boeken over de oorsprong van de St.-Pietersberg hebben geschreven. Maar ge kunt het ook vragen aan de berg zelf en aan het dal.

Loop maar eens een kwartiertje rond om die mooiste belvédère van Limburg, waar gelukkig nog geen hotel, zelfs geen orienteertafel of ook maar een handwijzer staat.

Let eens op de bodem.

Misschien verwondert ge U, dat ge hier op het hoogste punt van de berg geen krijtgrond met vuursteen ziet, zoals onderaan; maar een dunne laag grof grint, keistenen, precies als aan de vlakke oevers van een grote rivier.

Indien ge enige kennis hebt van gesteenten of alleen maar zoveel belangstelling er voor, dat ge het verschil en overeenkomst wilt opmerken, dan zult ge dadelijk zien, dat de keien en keitjes hierboven op den berg stukjes zijn van de Ardennen, brokjes uit de rotsen van Hoog-België. Alle evenwel zijn plat of rond geslepen door bewegend water door de golfslag en het schuiven op en over elkaar op de bodem en aan de oever van een rivier met sterk verval; van een rivier, die pas van de bergen komt en nog kracht heeft om vuistgrote keien voort te rollen.

Ge raapt hier van die bruine en grijze ijzerharde kwartskeien op, kwarsiet uit Luxemburg; ook blauwgrijze platte stenen met vierkante en driehoekige scherpgetekende deukjes er in, die ontwijfelbaar vertellen, dat ze meegevoerd zijn uit de buurt van Laroche of nog zuidelijker uit



Plastic guirlandes zelfs aan de oostzijde.

de Cambrische gesteenten van Zuid-Oost België. Andere brokjes bewijzen U hun herkomst uit het westen uit de steenkoolbergen en uit de kalkrotsen van Hoei, een enkele fossiele koraal toont nog zuidelijker herkomst; die is ergens uit de buurt tussen Namen en Dinant vandaan; een mooie, rode puddingsteen, rond als een bikkkel, heeft langzaam, heel langzaam de weg afgelegd van Dave of Profondéville naar de Nederlandse grens. Kortom, ge staat op de bergtop aan de Maas en toch in een vlakke aan de oever van dezelfde Maas, maar van de Maas uit vroeger eeuwen, toen het rivierwater honderd meter hoger stroomde; sedert heeft het zich het diepe dal onder U uitgeslepen. Toen was dus de bergtop vlak land, doordat hij zich nog niet boven het dal verhief, hij was er nog niet uitgemodelleerd, nog niet schijnbaar opge-



De kuil zonder grenzen.

heven door het verdwijnen, het wegvoeren en wegvloeiën van zijn omgeving.

Het grint onder uw voeten is het hoge, oude Maas-terras, het brede dal, dat de bergstroom eens tot de rand vulde met de keien-massa's, die hij meerolde uit de rotsen, welke hij tevoren had doorbroken. Later heeft hij er zich al dieper en dieper ingegraven en nu ligt zijn bed meer dan honderd meter onder uw voeten.

Vlak aan de steil-rand, in de klei gedrukt, haalt ge nog een gladde, ronde steen voor de dag, lichtblauw met witte vlekken. Dat is de beroemde blauwe vuursteen, ook een getuige, maar één uit nog veel oudere tijden.

Die spreekt nog van meer dan duizend eeuwen her, toen de zee hier boven tegen de krijtrotsen klotste en de ruwe vuurstenen met hun witte korsten, zoals ze nog onder aan in de berg zitten, loswoelde en ze bij duizenden tot ballen en bikkels rolde in de heftige branding.

Al verder en verder trok ze zich terug, die oude zee, de bodem rees en werd tot land, dat werd ingesneden en afgeslepen door het stromende zoete water en toen kwam weer een stukje bloot van wat, nog veel vroeger, ook al eens zeebodem was geweest, de bodem van de krijtzee, waar eens de Maas zijn diepe bed zou graven.

ENKELE AANTEKENINGEN OVER DE KNOFLOOKPAD, *PELOBATES FUSCUS* (Laurenti, 1768) IN NEDERLAND

F. L. PELT & P. J. H. van BREE
(Zoölogisch Museum, Amsterdam)

(RIVON-mededeling no. 206)

In het kader der onderzoekingen over het voorkomen en de biologie van de niet algemene Nederlandse Amfibieën en Reptielen, onder auspiciën van het Zoölogisch Museum te Amsterdam en het R.I.V.O.N. te Zeist, werd gedurende 1961 gewerkt aan de Knoflookpad, *Pellobates fuscus* (Laurenti, 1768). Alhoewel het onderzoek naar deze soort veel minder opleverde dan verwacht werd, leek het ons toch wel nuttig onze gegevens samen te vatten en deze in de vorm van een voorlopig artikel te publiceren. Tijdens het onderzoek hebben we veel

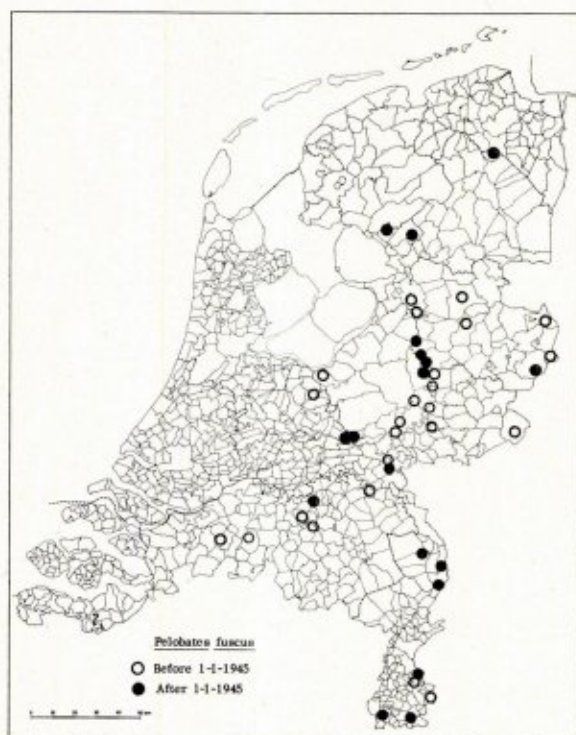


Fig. I. Het voorkomen van de Knoflookpad, *Pelobates fuscus*, in Nederland.

hulp gehad; speciaal willen we Prof. Dr. J. Heimans en Dr. D. Hillenius (beiden te Amsterdam), Prof. Dr. L. D. Brongersma (Leiden), Jhr. Drs. W. C. van Heurn (Wilp), H. Hermans (Venlo), J. Th. ter Horst en P. L. Marquet (beiden te Maastricht) en G. M. Roding (Enschede) nogmaals voor hun medewerking danken.

Na de ontdekking van de Knoflookpad in 1897 te Steenderen (E. Heimans, 1898), zijn er in de loop der jaren een groot aantal faunistische notities over deze soort gepubliceerd (voornamelijk in „De Levende Natuur”). Naar aanleiding van deze gepubliceerde faunistische gegevens, niet gepubliceerde gegevens uit o.m. het archief van het R.I.V.O.N. en de gegevens betreffende Knoflookpadden in de collecties van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden, het Zoölogisch Museum te Amsterdam, het Natuurhistorisch Museum te



Fig. II. Vroegere verspreiding van het Glanshaververbond (*Arrhenatherion*) (vertikaal gestreept) en het voorkomen van gronden met een grondwaterspiegel, welke twee meter onder het oppervlak ligt (horizontaal gestreept). Naar van Wijngaarden & Van de Poppel, 1964.

Maastricht, het Natuurhistorisch Museum te Enschede en het Museum „Natura Docet” te Denekamp, werden een verspreidingskaart (fig. I) en een literatuuroverzicht inzake de Knoflookpad in Nederland samengesteld.

Naast dit „bureauwerk” werden de meeste bekende vindplaatsen (speciaal die van larven) bezocht en onderzocht en werd er getracht nieuwe vindplaatsen te ontdekken. Verder werden enige larven opgekweekt en werden er inleidende proefjes gedaan wat betreft de keuze van grondsoort bij zich ingravende volwassen dieren.

Het voorkomen

Zoals we al schreven geldt algemeen dat E. Heimans als „eerste” het voorkomen publiceerde van de Knoflookpad in Nederland. Uit het artikel van Oudemans (1912)

blijkt echter, dat vroegere publikaties over dit dier over het hoofd gezien zijn; zo noemt deze schrijver Seba, 1734 (Gelderland) en H. Bos, 1889 (Wageningen en Varseveld). Ook Garjeanne (1899) geeft enkele vindplaatsen op met data, ouder dan Steenderen, 1897, namelijk Amersfoort, 1893 en Wageningen, 1895. In Staring's Almanak voor den Landman (1856) staat: „Padde-Kikvorsch: *Bufo fuscus*; crapaud brun met zeer grote donderpadden of larven, die buiten's lands wel eens als visch gegeten worden; in vochtige weilanden.” Bij dit literatuurcitaat mag wel vermeld worden dat *Pelobates fuscus* bij de woonplaats van Staring nog betrekkelijk algemeen voorkomt. Hoe het ook zij, aan E. Heimans komt de eer toe in een duidelijk en enthousiast artikel algemeen de aandacht gevestigd te hebben op deze paddesoort.

Bekijken we het literatuuroverzicht dan blijkt, dat *Pelobates fuscus* door zijn nachtelijke activiteit en zijn gewoonte zich in te graven overdag en ook 's nachts bij gevaar, betrekkelijk zelden ontdekt wordt. De soort werd in 1886 te Wageningen gevonden, daarna opnieuw in 1889, in 1895, in 1946 en vlak bij Wageningen, in Rhenen in 1962 (Fr. de Graaf, in verbis). We moeten dus aannemen, dat de soort in de omgeving van genoemde plaats meer dan 75 jaar voorkomt en dat het geheel van het toeval afhangt of men een exemplaar vindt. Hoewel we in onze verspreidingskaart een onderscheid gemaakt hebben tussen vondsten van vóór 1 januari 1945 (open cirkels) en die van na genoemde datum (gevulde cirkels), maakt het aangehaalde voorbeeld van het voorkomen rond Wageningen ons sceptisch ten opzichte van de waarde van een dergelijke verdeling. Zeker, we twifelen er niet aan dat door een ander bodemgebruik, het dempen van vijvertjes, sloten, e.d. en de vergiftiging van het milieu door o.m. insecticiden de mogelijkheid tot voorkomen verkleind is, maar we mogen dit niet uit onze gegevens concluderen.

In de loop der tijd zijn er verschillende theorieën geponoerd om de verspreiding van de Knoflookpad in Nederland te verklaren. Zo neemt bijv. Prof. Dr. J. Heimans (1935, als stelling bij zijn proefschrift) aan, dat de verspreiding op overeenkomstige wijze verklaard moet worden als die van de continentale xero-

therme planten. Hoogenraad (1933) schreef: „Nog meer lokaal beperkt is de verspreiding van de Knoflookpad (*Pelobates fuscus*), een oostelijke vorm, welks vindplaatsen in ons land alle op het diluvium liggen.” Van de Bund (1964) citeert de theorie van Gislén (1936), dat de Knoflookpad oorspronkelijk een steppedier is en dat deze bij voorkeur op zandige gronden met een relatief warm microklimaat voorkomt. Verder meldt van de Bund dat de Knoflookpad voorkomt in zandige gebieden in of dicht bij de dalen van de grote rivieren en dat regelmatige meldingen van larven steeds betrekking hebben op poelen, vijvers en sloten die min of meer voedselrijk zijn.

Zonder het oneens te zijn met genoemde theorieën, zouden ook andere blijkbaar correlaties tussen het voorkomen van *P. fuscus* in Nederland en klimatologische en bodemkundige factoren kunnen bestaan. Zo valt bijvoorbeeld het verspreidingsgebied van de soort samen met het gebied met het gemiddeld dagelijks maximum van de luchttemperatuur gedurende de maand juli van 21,5° C tot 22,0° C. Ook valt het verspreidingsgebied samen met dat waar men zoet water vindt (water met een Cl-gehalte van minder dan 0,1 ‰, Redeke, 1948).

Zoals meestal het geval is, zullen ook bij de verspreiding van de Knoflookpad verschillende oecologische factoren tezamen een rol spelen. Welke die factoren precies zijn, moet uit experimenteel oecologisch onderzoek blijken. Duidelijk is wel dat ook bij *P. fuscus* we te maken hebben met een complex van factoren voor het larvale leven en een ander complex factoren voor wat betreft het leven op het land. Beide complexen kunnen verschillend zijn maar toch niet zo dat er bij het overgaan van de ene levensfase naar de andere een discontinuïteit optreedt. Wat betreft het leven op het land, menen we, mede gezien de resultaten van de grondkeuze-proefjes, dat rulle, niet te natte maar toch vochthoudende grond een essentiële factor is. Dit soort gronden wordt veelal gevonden op de randen van fluviatiele afzettingen op hoge zanden of andere hogere gronden. Dus meestal langs beek- en rivierdalen.

Het is merkwaardig te zien dat er een zekere overeenkomst bestaat tussen het voorkomen van de Knoflookpad en het voorkomen van de Das, *Meles meles*. In het artikel over de Das

hebben Van Wijngaarden & Van de Peppel (1964) een kaart van Nederland gepubliceerd met daarop aangegeven de vroegere verspreiding van het glanshaver-verbond (*Arrhenatherion*) en de gebieden met een grondwaterspiegel van twee meter onder het oppervlak. Vergelijken we nu deze kaart (fig. II) met de verspreidingskaart van de Knoflookpad, dan valt op dat bijna alle vondsten liggen op de randen van de gebieden met genoemde grondwaterspiegel. In hoeverre deze overeenkomst op een toevalligheid berust kunnen we nu nog niet beoordelen. Indicaties voor de juistheid zouden nieuwe vondsten van *Pelobates fuscus* zijn in westelijk Noord-Brabant en op de randen van het Fries-Drentse zandgebied.

Biologie

Indien dit gedeelte zou handelen over hetgene dat we niet weten over de Knoflookpad in Nederland, dan zou dit stuk vele pagina's beslaan. Het is opmerkelijk te zien hoe weinig exacte aantekeningen over de biologie van deze soort in ons land gepubliceerd zijn en hoe weinig gegevens we zelf hebben kunnen verzamelen. Ook bij het kritisch doorlezen van wat er over deze pad gepubliceerd werd in de „handboeken” blijkt, dat de kennis uiterst oppervlakkig is, dat de ene auteur de andere citeert en dat er maar weinig originele waarnemingen bestaan. Publikaties als die van R ö s e l

von Rosenhof (1758), Héron-Royer (1885-1890), Boulenger (1897), Wesenberg-Lund (1922) en Gislén & Kauri (1959) behoren tot de uitzonderingen.

Laten we beginnen met de grootte der padden. Van Kampen & Heimans (1927) melden, dat de lengte tot 8 cm kan bedragen. Wij hebben van 92 Knoflookpadden uit ons land en bewaard in museumcollecties, de snuit-stuit lengte bepaald en we kregen een lengteverdeling (per grootte-klasse van 5 mm), zoals die afgebeeld staat in figuur III. Alhoewel de dieren tijdens de conservering wat krimpen, blijkt uit de figuur wel dat 8 cm voor ons land te lang is. Pas gemetamorfoseerde padjes hebben een snuit-stuit lengte van 28 en 29 mm (eigen waarnemingen; dieren in gevangenschap) en van 28, 29, 30 en 31 mm (vrije natuur; waarnemingen J. Th. ter Horst). Gegevens over de verdere groei en de lengtetoeename per seizoen hebben we niet. Dit zelfde geldt voor de lengte van zich voortplantende dieren.

Wat betreft de voortplanting moeten we door gebrek aan gegevens uiterst kort zijn. We hebben alles wat ons bekend is in een schema (fig. IV) verwerkt; in dit schema hebben we bij A de tijdstippen aangegeven waarbij dieren in copula gevonden zijn, bij B de enige waarneming van eieren van de Knoflookpad ooit in ons land gevonden, bij C de tijdstippen waarop waarnemingen van larven gedaan zijn, bij D metamorfoserende dieren en ten slotte bij E de data waarop padden gezien en/of verzameld werden. In het schema zijn alleen de exacte waarnemingen verwerkt. Het verschil tussen het aantal geconserveerde dieren en het aantal tijdstippen waarop padden gezien werden, komt, omdat er per tijdstip wel eens 8 padden tegelijk verzameld werden. Het is bijna niet te geloven dat fig. IV het resultaat is van meer dan 75 jaar waarnemingen.

We geloven, dat het niet geoorloofd is om aan de hand van ons schema te komen tot een nauwkeurige omschrijving van de perioden van ei-afzetting, larvale leven, metamorfose en zelfs niet van de periode waarin niet-winter-slapende padden gevonden worden. Daarvoor zijn de gegevens te weinig talrijk. Het enige wat we wel willen vermelden is, dat er in ons land nog nooit (voor zover we weten) overwinterende larven gevonden zijn. In de buitenlandse

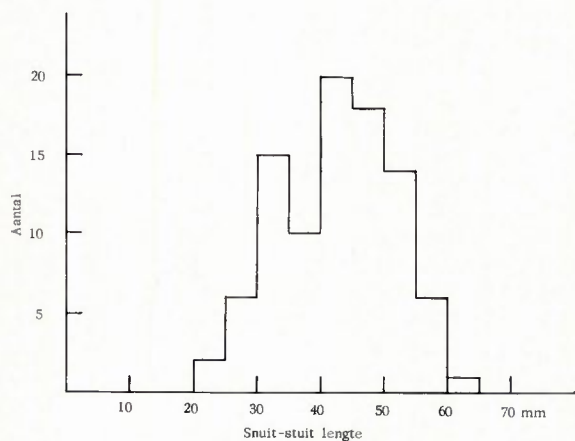


Fig. III. Grootte verdeling van 92 Knoflookpadden uit Nederland.

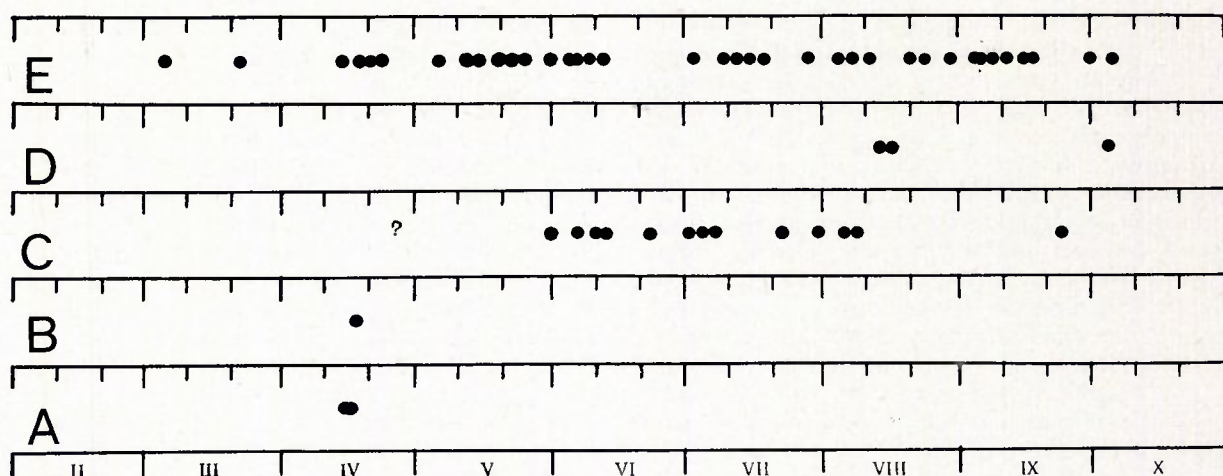


Fig. IV. Schema waarop de data zijn aangegeven waarop parende Knoflookpadden gevonden werden (A), eieren van deze soort (B), larven (C), metamorfoserende dieren (D) en niet-winterslapende Knoflookpadden. Deze gegevens hebben alleen betrekking op Nederland. De Romeinse cijfers duiden de maanden aan.

literatuur wordt van dit feit een enkele keer melding gemaakt (o.a. bij Héron-Royer, 1886) en het wordt ook vermeld in de publicatie van Van Kampen & Heimans (1927). Zouden er wel zeer grote kikkervissen 's winters gevonden worden, dan zouden we die graag door een deskundige gedetermineerd zien, alvorens we willen geloven dat het donderpadden van de Knoflookpad zijn. Dit omdat er geregeld zogenaamde reuzenlarven (8 à 10 cm) gevonden worden van de Groene Kikker (*Rana esculenta*) en de Bruine Kikker (*Rana temporaria*).

Onderzoek van het geconserveerde materiaal heeft uitgewezen dat de Nederlandse Knoflookpadden behoren tot de nominaatvorm en dus tot *Pelobates f. fuscus* (Laurenti, 1768). We vermelden dit feit met nadruk omdat in de populaire en semi-populaire literatuur over Nederlandse amfibieën en reptielen enthousiast de trinaire nomenclatuur gebruikt wordt zonder dat er onderzoek verricht is naar de taxonomische plaats van de Nederlandse dieren. Zo vermeldt bijvoorbeeld Van de Bund (1964) dat Nederlandse Ringslangen behoren tot de ondersoort *Natrix natrix helvetica* (Lacépède, 1789). Ons is bekend dat indertijd een onderzoek naar de systematische plaats van onze Ringslangen gestaakt moest worden omdat er

niet voldoende Nederlandse dieren in onze musea aanwezig waren.

Voor de systematische plaats van de Knoflookpad ten opzichte van andere Nederlandse Anura en voor de beschrijving van het uiterlijk van de pad zelf en van haar larve, verwijzen we naar de in de literatuurlijst genoemde publicaties. Het zal bekend zijn dat *Pelobates fuscus* aan de binnenzijde van de achterpoot een metatarsus knobbel heeft, een kamvormige verhoging. Na meting blijkt, dat de basislengte van deze kam ongeveer een tiende van de snuitstuit lengte van het dier bedraagt. De pad maakt van deze kam gebruik bij het graven; het schijnt echter dat bij de paring deze scherpe graafkammen ook als dodelijke wapens gebruikt kunnen worden (Gislén & Kauri, 1959).

In het voorgaande noemden we reeds de inleidende proefjes met adulte padden betreffende hun keuze van de grondsoort. Hiertoe werden padden in een terrarium met een oppervlak van 30 x 50 cm geplaatst waarbij iedere helft van de bodem uit een andere grondsoort bestond (ong. 6 cm dik). De dieren hadden dus steeds de keuze tussen twee grondsoorten. Zonder op de proeven zelf verder in te gaan kunnen we wel de resultaten vermelden. Er bleek een duidelijke voorkeur te bestaan voor grof zand boven heidegrond (fijn zand vermengd



Fig. V. Knoflookpad afkomstig uit Wilp (Gelderland).
Foto F. L. Pelt, 1961.

met stokjes, steentjes, e.d.). Grof zand en mengsel van grof zand met klei werden verkozen boven onvermengde klei. Geen duidelijke voorkeur bestond er tussen grof zand enerzijds en een mengsel van grof zand met klei anderzijds. Wel bleek dat een kruimelige structuur van de bodem sterk de voorkeur had. In verband met dit laatste is het wel nuttig te vermelden, dat Knoflookpadden geregeld gevonden worden in asperge- en aardbeibedden en aardappelvelden. Dit voorkomen zal wel samenhangen met de aard van de grondsoort van genoemde cultures en het feit, dat deze cultures betrekkelijk arbeidsintensief zijn zodat de kans om een ingegraven pad te vinden veel groter is dan in, bijvoorbeeld, een graanveld.

Bij de proefjes konden we duidelijk waarnemen hoe het dier zich ingraaft. De pad schoffelt daarbij met zijwaarts gerichte bewegingen van de achterpoten de grond opzij en zakt zodoende in zittende houding in de grond weg. In de publikatie van Gislén & Kauri (1959) zijn enige bijzondere mooie foto's van dit ingraven gepubliceerd. We menen waargenomen te hebben, dat de pad op een gegeven moment zich een kwart slag draait, zodat het gat boven hem dichtzakt. Binnen een halve minuut is het dier verdwenen. Hoe diep een pad zich normalerwijze ingraaft, is niet bekend; er worden diepten van 30 cm tot en met een meter genoemd. Een van de problemen die bij *Pelobates fuscus* ook nog uitgezocht moet worden, is op welke wijze het dier dat diep in de grond zit weet dat

het nacht geworden is. We menen aanwijzingen te hebben dat pas gemetamorfoseerde padjes nog niet de strikt nachtelijke activiteit vertonen van de grotere dieren. Ze schijnen de eerste tijd ook nog wel overdag rond te kruipen.

Hoewel we niet beschikken over chemische wateranalyses, menen we wel dat we de mening van Van de Bund (1964) kunnen onderschrijven wanneer hij zegt, dat regelmatige meldingen van larven steeds betrekking hebben op min of meer voedselrijke wateren. Het al of niet voorkomen van hogere planten schijnt niet van belang te zijn; een sterke algenontwikkeling daarentegen is van essentieel belang. In hoeverre de kikkervissen leven van planktonische algen, die gefiltreerd worden of van sessiele algen, die met behulp van de hoorntanden afgegraasd worden, is niet bekend. Mogelijk hangt dit af van de leeftijd van de donderpadden. Over de voedselpreferentie van de gemetamorfoseerde dieren is ons ook niets bekend.

Tot slot een opmerking over de grote variatie in de rugtekening van volgroeide Knoflook-

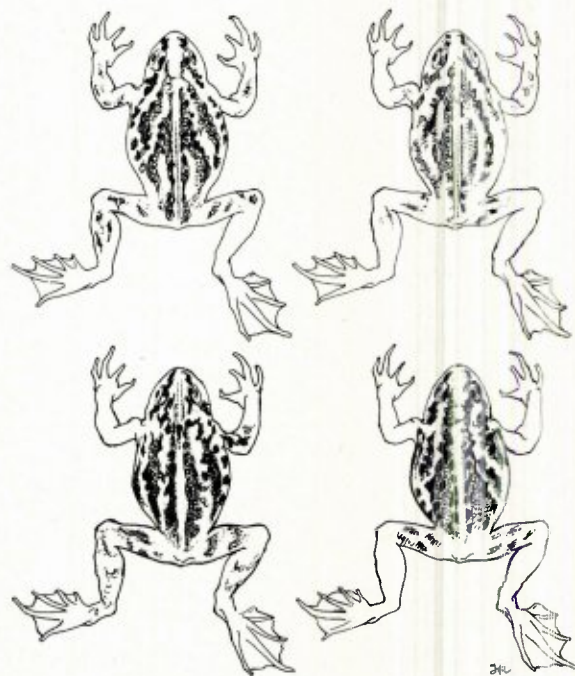


Fig. VI Rugtekening van enige Nederlandse Knoflookpadden.
Jos Ruting del.

padden. Bijna elk dier heeft een eigen tekening al moeten we daarbij meteen vermelden dat het alle, om een muziekterm te gebruiken, variaties op een bekend thema zijn. Om een kleine indruk van de verscheidenheid te geven, publiceren we in figuur VI enige schetsen van de hand van de heer Jos Ruting van Nederlandse Knoflookpadden.

De omtrek van een geconserveerd dier uit de collectie van het Zoölogisch Museum heeft als model gediend voor de vier figuren.

Summary

Although in the Netherlands the occurrence of the Spade-foot Toad, *Pelobates fuscus*, is known over 80 years, very little is known on its distribution and its biology. In this paper our knowledge is more or less summarized. In fig. I the localities are indicated where the toad has been found. In fig. II (after Van Wijngaarden & Van de Peppel, 1964) the former distribution of the Arrhenatherion in the Netherlands (hatched vertically) and the regions with a groundwater level of 2 meters below the surface (hatched horizontally) are shown. It seems that a correlation exists between the localities where *Pelobates fuscus* have been found and the borders of the regions with the mentioned groundwater level. In fig. III the distribution of the snout-vent length of 92 Spade-foot Toads from the Netherlands and preserved in museum collections is given (length-classes of 5 mm). Fig. IV is a compilation of all the dates on which toads in copula have been found (A), eggs (B), tadpoles (C), metamorphosing animals (D) and non-hibernating toads (E). The Roman numerals indicate the months. Fig. V is a photograph of an animal found near Wilp, in the valley of the river IJssel and fig. VI are some drawings of the pattern of the back to show the variation. The animals from the Netherlands belong to the subspecies *Pelobates f. fuscus* (Laurenti, 1768).

Literatuur

- H. Bos (1889) Het leven der dieren. Zwolle, I-XXIV, 1-528.
G. A. Boulenger (1897-1898) The tailless Batrachians of Europe. London. 2 Vols, I-III, 1-376.

- C. F. van de Bund (1964) Vierde Herpetogeografisch Verslag — De verspreiding van de reptielen en amfibieën in Nederland. Uitgave „Lacerta” (& R.I.V.O.N. mededeling 151), 1-72.
T. Gislén (1936) On the history and evolution of the European Pelobatids. Zoogeographica 3, 119-131.
T. Gislén & H. Kauri (1959) Zoogeography of the Swedish amphibians and reptiles, with notes on their growth and ecology. Acta Vertebratica 1: 3, 1-397.
E. Heimans (1898) De Knoflookpad. De Levende Natuur 3, 41-43.
J. Heimans (1928) Kikkers-enquête. De Levende Natuur 32, 291-294.
M. Héron-Royer (1885-1890) Notices sur les mœurs de Batraciens. Bull. Soc. Etudes Sc. d'Angers (1886; 15, 5-90).
J. Th. ter Horst (1959) Iets over de bescherming van reptielen en amfibieën in Zuid-Limburg. De Levende Natuur 62, 138-144.
H. R. Hoogenraad (1933) Planten en dieren (flora en fauna) van Nederland. In: R. Schuiling-Nederland, Handboek der Aardrijkskunde 6e dr., I (gezien als separaat, 1-81).
P. N. van Kampen & J. Heimans (1927) Amphibia en Reptilia — Fauna van Nederland III. Leiden, 1-64.
M. F. Mörzer Bruijns (1949) Een mededeling over Knoflookpadden en Veldspitsmuizen. In: In het voetspoor van Thijssse. Red. A. F. H. Besemer, Kees Hana, N. Tinbergen & J. Wilcke. Wageningen, 1-413 (83-86).
A. C. Oudemans (1912) Onze amfibieën. De Levende Natuur 16, 112-116.
H. C. Redeker (1948) Hydrobiologie van Nederland. Amsterdam, 1-580.
A. A. Rösel van Rosenhof (1758) Historia naturalis rararum nostratium / Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes. Nürnberg, VII aparte sectiones met eigen paginering.
C. Wesenberg-Lund (1922) Contribution to the biology of Danish amphibia. Int. Rev. ges. Hydrobiol. 10, 1-30, 209-232, 321-361.
A. van Wijngaarden & J. van de Peppel (1964) The Badger, *Meles meles* (L.), in the Netherlands. Lutra 6: 12 1-60.

Literatuuroverzicht betreffende het voorkomen van de Knoflookpad in Nederland

DRENTE

- Zuidlaren, 1948, Leiker-de Vries, bijl. Lacerta 7 oktober.

OVERIJSEL

- Denekamp, cf 1937 (x).
 Deventer, 1950, Offreins, *Lacerta* 19, p. 16; 1915, Oudemans (archief).
 Diepenveen, 1948, 1949, 1950, 1951, Bouhuis (archief).
 Enschede, 1961, dit onderzoek (x).
 Hellendoorn, 1894, (cf v.d. Bund, 1964; zie lit. lijst).
 Ittersum (gem. Zwollerkerspel), 1910, Verhiel, D.L.N. 15 (1910), p. 324.
 Oldemarkt, 1961, Van Wijngaarden (in verbis).
 Olst, 1947, 1948, van Poorten (archief).
 Idem, 1955, 1957, Hoekstra, *Limosa* 34 (1961), 280-282.
 Ommen, 1937, Rechendorf, In Weer en Wind (1942), p. 192.
 Oost Twente, cf. 1953, Bruin van Huisstede, *Amoeba* 29: 8 (1953), 101-107.
 Steenwijk, 1924, v.d. Bosch-Meihuizen, D.L.N. 31 (1927), p. 126.
 Idem, 1945, 1959, Fr. de Graaf (in verbis).
 Zwolle, 1911, Mulder, D.L.N. 16 (1911), p. 96.
 Idem, 1926, Glazenburg (archief).

GELDERLAND

- Arnhem, 1915, Oudemans (archief); 1915, Warnsuch (archief).
 Bemmelen, 1952, v. Iersel, *De Zwerver* 12 (1952), 124-126.
 Borculo, 1899, v.d. Woude, D.L.N. 3 (1898), p. 98.
 Eerbeek (gem. Brummen), 1898 (x).
 Epse (gem. Gorssel), 1944, Mörzer Bruijns, 1949 (zie lit. lijst), (x).
 Gorssel, 1945, Mörzer Bruijns, 1949 (zie lit. lijst), (x).
 Hees (gem. Nijmegen) 1911, Sypkens, D.L.N. 16 (1911), p. 142.
 Hoog-Keppel (gem. Hummelo) 1898, E. Heimans, D.L.N. 3 (1898), 41-43. (x).
 Hummelo, 1928 (x).
 Lent (gem. Elst), 1899, Kuipers, D.L.N. 3 (1898), p. 98 (x).
 Nijkerk, 1901, Vos van Nederveen Cappel, D.L.N. 6 (1901), p. 148.
 Idem, 1904, Lidith de Jeude (x).
 Nijmegen, 1899, Docters van Leeuwen, D.L.N. 3 (1899), p. 160.
 Idem, 1911, Sypkens, D.L.N. 16 (1911), p. 142.
 Rheden, cf 1902, Honig, D.L.N. 7 (1902), p. 189.
 Rozendaal bij Velp, cf 1902, Honig, D.L.N. 7 (1902), p. 189.
 Steenderen, 1897, E. Heimans, D.L.N. 3 (1898), 41-43.
 Varsveld (gem. Wisch), 1889, Bos, 1889 (zie lit. lijst).
 Idem, 1889, Oudemans, D.L.N. 16 (1912), 112-116.
 Voorst (zie onder Wilp) (x).
 Wageningen, cf 1886 (dubieus), Keyzer, D.L.N. 3 (1898), p. 120.

- Idem, 1889, Bos, 1889 (zie lit. lijst).
 Idem, 1889, Oudemans, D.L.N. 16 (1912), 112-116.
 Idem, 1895, Garjeanne, D.L.N. 3 (1898), p. 80.
 Idem, 1946, Wilcke, D.L.N. 50 (1947), p. 12.
 Warnsveld, 1900, Priens, D.L.N. 6 (1901), p. 20.
 Wilp (gem. Voorst), 1946, 1948, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1957, 1958, 1961, v. Heurn (x).
 Idem, 1963, 1964, S. & N. Daan (in verbis).
 Winterswijk, 1922, ten Houten (x).

UTRECHT

- Amersfoort, 1893, Garjeanne, D.L.N. 3 (1898), p. 80.
 Rhenen, 1962, de Graaf (in verbis).

ZEELAND

- Axel, 1952, Misset (dubieus, cf Van Bree, D.L.N. 63 (1960), 58-67).

NOORD BRABANT

- Boxtel, 1913, 1914, Jaspers (archief).
 Breda, 1928, Thiellier, *Natura*, 1928, 11-113.
 Tussen Breda en Tilburg, 1928, Thiellier, *Natura*, 1928, 111-113.
 Grave (zie Velp).
 Rosmalen, 1951, Neuhans, *De Zwerver* 12 (1951), p. 176.
 Tilburg, cf 1964, Noest (=Wies), *Amoeba* 40: 6 (1964), 16-17.
 Velp (bij Grave) 1915, Sambeek (archief); 1915, den Doop (archief).

LIMBURG

- Bingelrade, 1953, Bex (x).
 Epen (gem. Wittem), 1946 (dubieus) (x).
 Genooi (gem. Arcen & Velden), 1951, Hermans, *Lacerta* 10 (1951), 7-8.
 Idem, 1957, Hermans (in verbis); idem 1961, Hermans & eigen onderzoek.
 Gronsveld, 1958, 1959, ter Horst, D.L.N. 62 (1959), 138-144 (x).
 Horst, 1962, ter Horst (in litteris) (x).
 Idem, 1962, Daan, in verbis (x).
 Kerkrade-Rolduc, 1906, 1907, 1908, 1909, Cretners in litteris (archief).
 Merkelbeek, 1913, Waage, D.L.N. 31 (1927), 314-315.
 Simpelveld, 1951, Br. Arnoud, *Natuurhist. Mndbl.* 40 (1951), p. 36.
 Tegelen, 1951, Hermans, *Lacerta* 10 (1951), 7-8.
 Welten (gem. Heerlen), 1951, Br. Arnoud, *Natuurhist. Mndbl.* 40 (1951), p. 36.
 Wittem (zie Epen).

 (D.L.N. = De Levende Natuur, (x) = in museum collectie).

FORAMINIFERA FROM THE CRETACEOUS OF SOUTH-LIMBURG, NETHERLANDS, LXXIX.

Planktonic Foraminifera in a sample taken from the holes in the hard ground on top of the Md in the quarry Curfs, near Houthem South-Limburg, Netherlands.

by J. HOFKER

A sample, taken by B. J. Romein in hollows in the hard ground at the top of the Md in new excavation of the quarry Curfs, near Houthem, planktonic specimens are abundant and could be analysed thoroughly due to the excellent preservation of the Foraminifera in that sample.

The most abundant forms belong to the group *Globigerina daubjergensis* Brönnimann. The specimens are large, with a mean diameter of 300 μ . In my paper on the planktonic Foraminifera of the Danian of Denmark, I showed that this species gradually increases in diameter and that the largest specimens there have a diameter of 270 μ with an average of 180 μ , in the lowest Paleocene above the Danian. So, the specimens found in this sample are distinctly larger than those found in the highest Danian and the lowest Paleocene (Seelandian) in Denmark.

Moreover I showed in that paper 1960 (Contr. Cushman Found. For. Res.; vol. 11, pp. 73-86) that for these largest forms of *Globigerina daubjergensis* a chamber is typical which covers the umbilical hollow, forming a bulla. I called this latest form of *Globigerina daubjergensis* its *Catapsydrax*-form. Most of the specimens found in the sample from Curfs also show the *Catapsydrax*-form, with a distinct bulla. Moreover, several specimens show abnormally arranged chambers.

I pointed out in that paper and also in several later papers, that *Globigerina daubjergensis* in the first part of its evolution during time only shows the ventral small umbilical aperture, but that later evolutionary forms within the Danian begin to develop dorsal openings at the sutures, just where the suture between two chambers attains the spiral suture of the former whorl. Such openings also are found in the „genus” *Globigerinoides*, so that the whole evolu-

tion during late Maestrichtian, Danian and early Paleocene runs through three „genera”, *Globigerina*, *Globigerinoides* and *Catapsydrax*. All specimens observed in this sample from Curfs show at least these openings at the dorsal side.

The walls of the specimens, covered with short spines as it is typical for this species, are very thin so that they are extremely hyaline in a clarifier. Many specimens distinctly show, along the spiral sutures of the last formed chambers at the dorsal side more than one opening, even 3-6 of them pro chamber. These openings have distinct thickened borders to the left and right of each of them, so cannot be caused by bad preservation; moreover, all other Foraminifera show the excellent preservation mentioned above. The bulla often shows several openings at its sutures. Such characteristics also have been described by Brotzen and Pozaryska in samples from Poland from Middle Paleocene; they called this form, (which is nothing but a yet more developed form (and a later one) of *Globigerina daubjergensis*) *Globigerina kozlowskii* (1961, Rev. Micropal., vol. 4, pp. 155-166, pl. 1-3). The author already described this form from the highest Post-Maestrichtian of the Canal Albert, Belgium, also under the name of *G. kozlowskii* (Natuurhist. Maandblad, 1962, vol. 51, 129-130, fig. a-c). But the author earlier also stated such a hyaline form with closing bulla and more sutural dorsal openings in 1956, Natuurh. Maandblad, vol. 45, p. 53, fig. 18 as a new form, *Globigerinoides hyalina* Hofker, also from the same locality and level. The finding now of a multitude of these forms enables the author to identify *Globigerina hyalina* Hofker with *Globigerina kozlowskii* Brotzen and Pozaryska, as the figures given here will show very clearly. So, *Globigerina kozlowskii* becomes a later synonym of *Globigerina hyalina* Hofker. The occurrence of normal forms of the latest stage of *Globigerina daubjergensis* Brönnimann (*Catapsydrax*-form) with these forms with many more dorsal openings, *Globigerina hyalina* Hofker (*G. kozlowskii* Brotzen and Pozaryska) strongly points to the continuance of the evolution from *daubjergensis* into *hyalina* (*kozlowskii*), and, since these evolved specimens of this gens (trend) have not been found in any sample of the lowest Seelandium of Denmark above the Danian, there cannot be

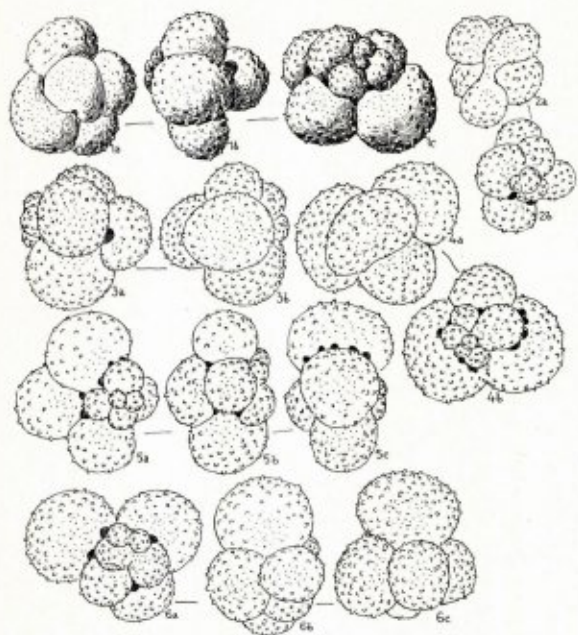


Fig. 3. Sideview and ventral side of *Globigerina daubjergensis* Brönnimann, *Catapsydrax*-stage.

Fig. 4. *Catapsydrax*-stage of *Globigerina hyalina* Hofker (*G. kozlowskii* Brotzen and Pozaryska), with more than one dorsal opening pro chamber.

Fig. 5. Typical specimen of *Globigerina hyalina* Hofker (*G. kozlowskii* Brotzen and Pozaryska) from dorsal side, side view and ventral side, with bulla.

Fig. 6. *Globigerina daubjergensis* Brönnimann, *Catapsydrax*-stage, with tendency to become *G. hyalina* Hofker (*G. kozlowskii* Brotzen and Pozaryska) since it shows two dorsal openings at the last formed chamber.

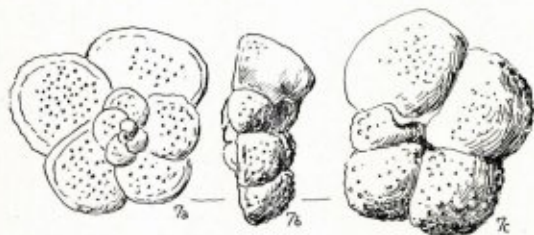
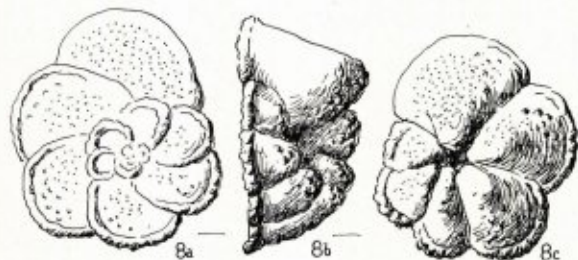


Fig. 7. *Globorotalia perclara* Loeblich and Tappan from three sides (possibly a form of *Globorotalia aequa* Cushman). x 100.

Fig. 8. *Globorotalia angulata* (White), from three sides. x 100.



Such forms are found rarely in several samples taken from the hard ground as mentioned above; they indicate without doubt, that keeled *Globorotalia* is found there, which excludes the Danian age which has been supposed by other authors (Meyer, Bergren).

any doubt as to the fact, that even the fillings of the hard ground at the top of the Md in Holland are of an age, distinctly later than the type-Danian.

In the same sample, some other planktonic species were found, more rarely; the author will point here to the publication from 1956, quoted above, where he found in the Paleocene *Globigerina compacta* Hofker, also described in 1961 (Natuurh. Maandblad, vol. 50, p. 66, fig. 8) *Globorotalia compressa* Plummer, 1956, fig. 22, which now seems to be another species (see for comparison Hofker, 1958, Natuurh. Maandblad, vol. 47, p. 42 fig. 2, which in reality is

All individuals figured from one sample taken in holes in the hard ground on top of the Md and below the Lower Paleocene, quarry Curfs, near Houthem. All x 70.

Fig. 1. *Globigerina daubjergensis* Brönnimann; test with ventral bulla covering the umbilical hollow; at dorsal side only openings where three sutures meet (*Catapsydrax*-stage).

Fig. 2. *Globigerina daubjergensis* Brönnimann; test with abnormally formed bulla.

identical with the type) and *Globorotalia lobata* Brotzen, 1956, l.c., p. 53, fig. 23.

Two more species found in the sample will be described and figured here.

Globorotalia perclara Loeblich and Tappan, 1957, U.S. Nat. Mus., Bull. 215, p. 191, pl. 40, fig. 7; 41, fig. 8, 42, fig. 4, 45, fig. 11, 46, fig. 3; 47, fig. 6; 50, fig. 1; 54, fig. 6, 7; 57, fig. 3, 4; 60, fig. 5.

Dorsal side flattened, ventral side slightly more inflated. Periphery distinctly lobate, margin rounded to sub-acute, without distinct poreless keel, or with a more distinct acute part just beneath the dorsal side. 5 Chambers in the last formed whorl with distinctly rounded sutures which are only slightly depressed. At the ventral side radial sutures, distinctly depressed, with small umbilical hollow and sutural crescent-shaped aperture under a small lip. Pores fine but scattered, near the periphery and near the umbilicus the wall is distinctly pustulate.

This species is known from many localities in America, but not from the type-Danian; it was found in localities where the latest forms of the „*Globigerina*-assemblage is found, but also in the localities where the keeled *Globorotalia*-species are common.

Globorotalia angulata (White), 1928, Journ. Paleont., vol. 2, p. 191, pl. 27, fig. 13.

Dorsal side flat, ventral one strongly convex, each chamber with more or less distinct pointed part near to the umbilicus. Periphery lobulate, but not strongly, margin distinctly keeled at the periphery. At the dorsal side about 5-6 chambers in the last formed whorl, often even 4 of them. Sutures distinctly curved at the dorsal side, at the periphery going into the keel which is irregularly pustulate. Umbilicus deep with narrow opening, ventral sutures radial and deeply depressed. Wall at both sides distinctly pustulate, pores fine and scattered.

This species is known in America only from the zone with keeled *Globorotalia* in the Paleocene and thus strongly points to an age younger than the Danian.

Conclusion. The planktonic species found in the holes of the hardground of the quarry Curfs,

which holes are found beneath the 6 m of Lower Paleocene found above this hard ground, all point to distinct Lower Paleocene and not to Danian as has been suggested by several authors. There even are indications that this Paleocene is slightly younger than the basal Paleocene found in Denmark above the Danian, called by Brotzen the Lower Seelandian, the more, since in the Dutch Paleocene also the first evolution-stages of *Globorotalia pseudomenardii* Bolli are found (*Globorotalia prae-pseudomenardii* Hofker, 1961, Natuurh. Maandblad, vol. 50, p. 85, fig. 1).

BOEKBESPREKING

Spuren tierischer Tätigkeit in Boden des Buchenwaldes von Dr. Gerhard Zachariae. Forstwissenschaftliche Forschungen. Beihefte zum Forstwissenschaftlichen Centralblatt. Heft 20, 1965. 68 Seiten mit 20 Abbildungen. Kartoniert 16,— DM, für Bezieher des „Forstw. Centralblatt“ 12,80 DM. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, Postverlagsort Hamburg.

Diese Arbeit gibt zunächst einen Ueberblick über die Tierspuren im Boden des Buchenwaldes und daran ablesbare, allgemeingültige Regeln. Das erstrebte Ziel ist die Beantwortung der Frage: „Was leisten Bodentiere für die forstliche Humuswirtschaft?“ Erst danach lässt sich beurteilen, welchen Wert die Organismen für die praktische Humuswirtschaft haben und wie man sie zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit einsetzen kann. Mit dieser Arbeit wird versucht einen umfassenden Ueberblick über Streuverarbeitung und Strukturbildung durch die Tiere des Waldbodens zu geben. Der Autor liegt hier das Ergebnis seiner Beobachtung vor, die in sieben Jahren an zahlreichen, unterschiedlichsten Standorten und in allen Jahreszeiten durchgeführt wurden. Rotbuchenbestände eignen sich besonders gut zum Beschreiben vieler Einzelheiten und zur Klärung grundsätzlicher Fragen.

Die Darstellung verfolgt, wie schon gesagt, in erster Linie das Schicksal des Streumaterials und schildert die Leistung der Tiere bei einzelnen Prozessen der Verarbeitung. Mit diesem Vorgehen konnten ausserdem neue Erkenntnisse zur Biologie der Bodentiere gewonnen werden. Das Wirken wird an Dünnschliffaufnahmen und Zeichnungen anschaulich demonstriert. In der Diskussion werden die Anwendung von Schliffpräparaten in der Bodenbiologie, die Folgerungen für die Systematik der Humusformen und die Bedeutung der Bodentiere für die praktische Humuswirtschaft kritisch behandelt.

Das Heft ist für die Fachgebiete Land- und Forstwirtschaft, angewandte Zoologie, Pflanzenschutz und Bodenkunde gleichermaßen zu empfehlen.

K.



**Stichting
HET
LIMBURGS
LANDSCHAP**

Natuur en Landschap zijn steeds onafscheidelijk verbonden en beider belangen gaan altijd samen. Door bescherming van het landschap wordt ook de planten- en dierenwereld in bescherming genomen. Steunt daarom de Stichting „Het Limburgs Landschap in haar streven en geeft U op als contribuant aan het secretariaat. Minimum bijdrage per jaar f. 10. — over te maken op postgiro no. 103 86.04

Secretariaat:
**DEKEN VAN OPPENSINGEL 23 - TELEFOON 04700-7868
VENLO**

Brand

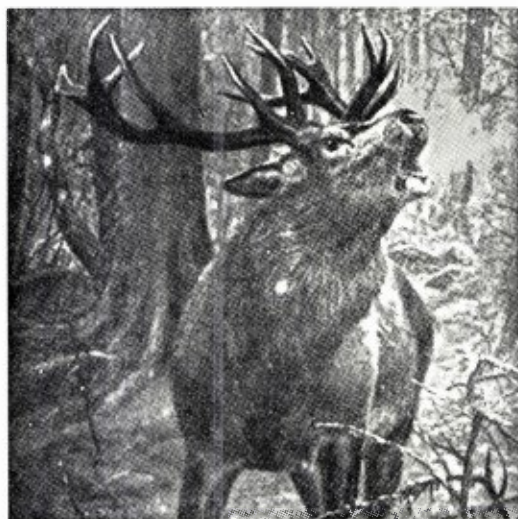


HET BIER WAAR LIMBURG TROTS OP IS

**GOFFIN-DRUK
KWALITEITS-WERK**

WIJ DRUKKEN OOK DIT BLAD

*C.V. DRUKKERIJ v/h CL. GOFFIN
NIEUWSTRAAT 9 - TEL. 12121 - MAASTRICHT*



Ministerieel erkend

**ZOÖLOGISCH
PREPARATEURS-BEDRIJF
EN VELLENBEREIDERIJ**

**Jac. Bouten (v.h. Leo Bouten)
Industrieterrein de Veegtes, Venlo, Tel. 2303**



GEMEENTE ROTTERDAM

Aan de WILLEM DE ZWIJGER H.B.S. aan de Bergsingel 135 is per 1 september 1965 de betrekking te vervullen van

lera(a)r(es)

voor het geven van onderwijs in de

PLANT- EN DIERKUNDE
(22 wekelijkse lessen)

Inlichtingen worden verstrekt door de directeur, de heer drs. J. Brandel.

Voor het verkrijgen van woonruimte kan medewerking in het vooruitzicht worden gesteld.

Verplaatsingskostenvergoeding volgens de desbetreffende regeling.

Sollicitaties — voorlopig zonder overlegging van stukken — hinnen 14 dagen na het verschijnen van dit blad te zenden aan burgemeester en wethouders (p/a afdeling Onderwijs en Volksontwikkeling, kamer 123, Stadhuis Rotterdam); zij dienen vergezeld te zijn van een volledig ingevulde staat van inlichtingen. Blanco formulieren worden door genoemde afdeling toegezonden op schriftelijk of telefonisch verzoek (tel. 010-11 13 80, toestel 177).

VOOR MAASTRICHT
UW HOTEL



* BEAUMONT *

*

STATIONSTRAAT
TELEFOON 04400-16285

HET MAANDBLAD

"BLIJDDORP
GELUIDEN"

ZAL OOK U INTERESSEREN!

Het brengt U artikelen over het doen en laten van allerlei exotische dieren zoals dat in een diergaarde van nabij kan worden gadege-
slagen en over uitheemse gewassen in hun omgeving.

De kosten bedragen slechts f 1.90 per jaar. Proefnummer wordt U op aanvraag gaarne toegezonden.

STICHTING KONINKLIJKE
ROTTERDAMSE DIERGAARDE

Tel.: 82965

Giro: 384741



Bezoekt de toonkamers der



Alle elektrische toestellen, die de huisvrouw het werk kunnen verlichten, zijn aldaar, zonder verplichting tot kopen, in werking te zien.

Zeer ruime sortering wasmachines, wascentrifuges, fornuizen, komforen, stofzuigers, koelkasten, kachels, strijkijzers, enz. enz.



MAASTRICHT, Wolfstraat 20
ROERMOND, Neerstraat 40
VENRAY, Paterstraat 23

ZEER GUNSTIGE
BETALINGSVOORWAARDEN