

# NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

Hoofredactie: Dr. H. Schmitz S. J., Ignatius College Valkenburg (L.) Telefoon 35. Mederedacteurs: Jos. Cremers, Looiersgracht 5, Maastricht. Tel. 208. — G. H. Waage, Prof. Pieter Willemsstraat 41 Maastricht; R. Geurts, Echt. J. Pagnier, Penningmeester, Duitse Poort 20 Maastricht, Tel. 483, Postgiro No. 125366 Maastricht. Drukkerij v.h. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9, Maastricht. Telef. 45.

Versijnt Vrijdags voor de Maand. Vergad. van het Natuurhistorisch Genootschap (op den eersten Woensdag der maand) en wordt aan alle Leden van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg gratis en franco toegezonden. Prijs voor niet-leden f 6.00 per jaar, afzonderlijke nummers voor niet-leden 50 cent, voor leden 30 cent. Jaarl. contributie der leden f 3.50. Auteursrecht voorbehouden.

INHOUD: Aankondiging Maandelijksche Vergadering op Woensdag 4 November 1931. — Verslag der Maandelijksche Vergadering van 7 October l.l. — F. H. van Rummelen. Zijn het Hoog- en Middenterras, en soms oudere formatie's bedekkende oppervlaktegesteenten in Zuid-Limburg van glacialen oorsprong? (Vervolg). — Dr. C. J. H. Franssen. De biologie van Rhodoneura Myrtaea. (Vervolg).

**ABONNEERT U OP:**

**„DE NEDERMAAS”**

LIMBURGSCH GEÏLLUSTREERD MAANDBLAD,

**MET TAL VAN MOOIE FOTO'S**

**Vraagt proefexemplaar:**

bij de uitgeefster Drukk. v.h. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9.

Prijs per aflevering **fl. 0.40** — per 12 afleveringen franco per post **fl. 4.--** bij vooruitbetaling, (voor Buitenland verhoogd met porto).

LEVEREN FRANCO HUIS  
**MAGERE HUISBRANDKOLEN**  
**ANTHRACIETKOLEN, BRECHCOKES**

KOLENMAGAZIJN

**"ANJE NASSAU"**

MAASTRICHT

TELEF. 604 - 770

VRAAGT PRIJSCOURANT.

**LIMBURGSCH BANKVEREENIGING N.V.**  
**MAASTRICHT**  
Keizer Karelplein 4



MAASTRICHT.

Bijkantoren :

BEEK, ECHT, EYSDEN, GULPEN, HEERLEN,  
LUTTERADE-GELEEN, SITTARD,  
VALKENBURG.

Neemt gelden in rekening courant en in deposito  
tegen rentevergoeding.

Voor conditiën omtrent het plaatsen  
van advertentiën op den omslag van dit  
**MAANDBLAD**  
zich uitsluitend te wenden tot de  
Drukkerij voorh. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9.

# NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

**Hoofdredactie** : Dr. H. Schmitz S. J., Ignatius College Valkenburg (L.) Telefoon 35. **Mederedacteuren** : Jos. Cremers, Looiersgracht 5, Maastricht. Tel. 208. — G. H. Waage, Prof. Pieter Willemsstraat 41 Maastricht; R. Geurts, Echt. J. Pagnier, Penningmeester, Duitse Poort 20 Maastricht, Tel. 483, Postgiro No. 125366 Maastricht. **Drukkerij** v.h. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9, Maastricht. Telef. 45.

Verschijnt **Vrijdags** voor de Maand. Vergad. van het Natuurhistorisch Genootschap (op den eersten Woensdag der maand) en wordt aan alle Leden van het **Natuurhistorisch Genootschap in Limburg** gratis en franco toegezonden. Prijs voor niet-leden f 6.00 per jaar, afzonderlijke nummers voor niet-leden 50 cent, voor leden 30 cent. Jaarl. contributie der leden f 3.50. Auteursrecht voorbehouden.

INHOUD: Aankondiging Maandelijksche Vergadering op Woensdag 4 November 1931. — Verslag der Maandelijksche Vergadering van 7 October l.l. — F. H. van Rummelen. Zijn het Hoog- en Middenteras, en soms oudere formatie's bedekkende oppervlaktegesteenten in Zuid-Limburg van glacialen oorsprong? (Vervolg). — Dr. C. J. H. Franssen. De biologie van Rhodoneura Myrtaea. (Vervolg).

Maandelijksche Vergadering  
op WOENSDAG 4 NOV.

in het Natuurhistorisch Museum, precies 6 uur.

## VERSLAG VAN DE VERGADERING OP WOENSDAG 7 OCTOBER 1931.

Aanwezig de heeren Jos Cremers, Fr. v. Rummelen, P. Marres, J. Beckers, J. Schulte, Edm. Nyst, B. Bernardus, D. v. Schaik, Joh. v. d. Zwaan, G. Panhuysen, M. Mommers, Jongen, K. Stevens, Aug. Kengen, G. Caselli, J. Rijk, Fr. Sonnevill, J. Pagnier, H. Schmitz S. J., J. Maessen, C. Bartholomeus, A. Pennartz, P. Bouchoms en G. Waage.

De Voorzitter opent te 6 uur de vergadering met een woord van welkom. De heer v. d. Zwaan, door een langdurige ziekte verhinderd onze vergaderingen bij te wonen, krijgt een speciaal welkomswoord toegeroepen.

De Voorzitter verzoekt den leden er eens op te letten, of zij ook kunnen waarnemen, 't geen men te Londen bij musschen heeft geconstateerd, n.l., dat de staart korter en ronder is geworden in den loop der laatste jaren. De waarnemer, die deze ontdekking deed, deelde eveneens mede, dat witte en gevlekte musschen zeldzamer worden.

Pater Schmitz S. J. deelt mede, dat 't Zoölogisch Laboratorium te Berlijn geconstateerd heeft, dat de menschenvloo steeds zeldzamer wordt te Berlijn. Er zou een infectie heerschen onder de vlooien, waardoor zij uitsterven. Het herinnert spr. aan de plotselinge sterfte van de rivierkreeft in

Europa, omstreeks 1880. Voor dien tijd moet 't dier zeer algemeen geweest zijn.

De heer Kengen toont een nest van een winterkoninkje in een meidoortak. Dit nest werd van onderen door een hoopje bladeren en sprietjes gesteund, daar de afstand tusschen de twee aangrenzende takken te groot was, om 't nest den noodigen steun te verlenen.

De heer Nyst toont een puddingsteen (conglomeraat van Fepin) gevonden te Caberg. Aan één kant is deze steen geheel vlak. Is deze steen door den praehistorischen mensch als maalsteen gebruikt?

De heer v. Rummelen toont een wespennest, dat onder den grond heeft gezeten. Hij wijst op de horizontale étages, de verticaal hangende cellen en de steunbalkjes tusschen de étages aangebracht.

Pater Schmitz S. J. vertelt, hoe men zoo'n nest kan uitgraven zonder gevaar voor steken. Bij het gat in den grond, waar de wespen in- en uitvliegen, en dat toegang geeft tot 't kanaal, dat naar 't nest leidt, legt men ter latere herinnering een stukje wit papier. Komt men nu 's avonds laat terug en heeft men de plaats, dank zij 't witte kenteken, terug gevonden, dan giet men ongeveer 2 drinkglazen petroleum of benzine in de opening, die men daarna met een prop afsluit. De volwassen insecten worden door de petroleumdamp gedood, maar de larven blijven leven, althans voor zoover zij niet met de vloeistof zelf in aanraking komen. Graaft men nu 's morgens 't nest uit, dan heeft men van de enkele wespen, die 's avonds laat naar 't nest terugkeerden, dus na sluiting van de nestopening, geen last. Zij vallen niet aan en steken niet. 't Nest bevat een massa larven, waarvan men tal van biologische waarnemingen kan doen. Een enkele maal vindt men zeldzame inwoners. Zoo vond spr. één keer in een verlaten wes-

pennest 10 ex. van een zeer zeldzame vleugellooze vlieg (*Chionea lutescens*).

Deze merkwaardige Tipulide gelijkt op een spinnetje en heeft haar wetenschappelijke naam, die van het Griekse woord *chion* = sneeuw is afgeleid, er aan te danken, dat zij in de wintermaanden, zelfs bij vriezende weer, op de sneeuw wordt aangetroffen. Ook toen spr. haar vond — in November 1915 nabij Sittard — had het juist gesneeuwd. De buit werd in een glazen fleschje geborgen en in een broekzak gestopt. Nauwelijks een half uur later waren alle tien exemplaren dood of stervende. De temperatuursverhoging hadden zij niet verdragen — zoo'n abnorme gevoeligheid voor een ietwat verhoogde, maar toch 25° C vermoedelijk niet ver overschrijdende temperatuur had spr. niet verwacht. Het moge waar zijn, wat Bezzi beweert, dat *Chionea* geen echt sneeuw-insect is, maar slechts toevallig op de sneeuw wordt aangetroffen (*Rinvenimento di una „Chionea” nei dintorni di Torino, Bullett. Soc. entom. Ital. 1917 [1919] p. 12—49*), voor spr. staat het vast, dat dit insect positief aan lage temperaturen is aangepast, die 's winters aan de aardoppervlakte en 's zomers in spleten en holen onder den grond heerschen.

Vervolgens doet spr. verschillende mededeelingen over regelmatige inquilinen van wespen en horzels en vertoont uit de collectie Wasmann eene doos met zulke gasten, o.a. *Vellejus dilatatus* en andere kevers.

De Heer Beckers, nu 't woord krijgend, deelt 't volgende mede:

In mijn verslag verleden jaar aan Uw Bestuur uitgebracht over het toezicht bij den aanleg van het Juliana-kanaal door den Schaarberg te Elsloo, mocht ik slechts van weinig vondsten gewagen, omdat de afdieping in fossiel-arme lagen, löss en grint plaats greep. Ik drukte mij toen ook zeer pessimistisch uit over de toekomst, omdat het machinaal werken, waarbij telkens met één greep meters grond worden weggenomen, op wagens geladen en in de vallei op en over elkaar gestort, weinig uitzicht gaf op waardevolle vondsten. Het ligt dus voor de hand, dat toezicht houden en ingrijpen wanneer een rest of een laag met resten uit den voortijd zou bloot komen, ondoenlijk is. Gelukkig heb ik mij in deze vergist en kan ik U de blijde boodschap brengen, dat niet alleen een rijke oogst fossielen ons wacht, maar ook een systematisch onderzoek, voorloopig van het opper-oligoceen tot in de eerste kleilaag, kan plaats vinden, onder voorwaarde, dat het droge weer nog een tijdje aanhoudt. Bij nat weer is het onmogelijk in die kleverige massa van de diepe sleuf te werken, maar bovendien bestaat dan nog het gevaar in het waterrijke drijfzand te verzinken.

Het is U bekend, dat het kanaal, komende van Geulle uit de Maasvallei, bij Elsloo het middenplateau, ter plaatse genaamd de Schaarberg, doorsnijdt, om dan ongeveer een kilometer verder het middenplateau bij Stein weer te verlaten en zijn loop in de Maasvallei te vervolgen. Geologisch is de Schaarberg een buitengewoon interessante plek. Het is een berg, die eigenlijk nooit in volkomen

rust verkeert, tengevolge van een meters dikke laag drijfzand, welke groote hoeveelheden water opneemt en regelmatig weer afgeeft door de in de helling uitmondende bronnen. Maar bovendien schijnt er ook periodisch een catastrophale ontlasting van het overtollige water plaats te grijpen. Wij vinden toch in oude documenten meermalen sprake van groote natuurrampen, die in Elsloo plaats grepen, waarbij het water in groote hoeveelheid plotseling uit den berg schoot en heele bosschen met zich mee sleurde. Trouwens een paar jaar geleden kon men nog eene afschuiving waarnemen, waardoor een groote massa grond met opgroeiende struiken en boomen in de bedding der Maas terecht kwam. En wie herinnert zich niet die geweldige verzakking onder Geulle, eenige jaren geleden, waarbij de spoordam over een lengte van vele tientallen meters in de diepte verdween.

Men krijgt den indruk, dat er een zekere periodiciteit in deze calamiteit bestaat. Het is niet onmogelijk, dat door een jarenlange ophooping van water, of door een buitengewonen aandrang het oligoceene zand met vocht overzadigd is, wat dan op een gegeven oogenblik zich een uitweg baant in den diluvialen Maasrand, met zich medevoerend een gedeelte van den Schaarberg met de besochte helling.

Het is nu in dit verraderlijk terrein, waarin een sleuf een tiental meters diep in het drijfzand moet gemaakt worden, als bedding voor het Juliana-kanaal. In den loop van dit en het vorige jaar heeft men de löss en het grint weggebaggerd. De grintlaag is zuiver Maasgrint zonder zand of kleilaagjes met hier en daar nesten van uitgewasschen grint. Overal door het grint heen, maar vooral aan den voet der laag, vinden wij een groot aantal zwerfstenen in alle afmetingen van rooden zandsteen, conglomeraat van Burnot van kwartsiet etc. Onder de laatste is er een van buitengewone afmetingen, een reus van 2.20 m hoogte, 1.75 m lengte, 1.65 m breedte, wegende ongeveer 7000 kilo, behoorende tot den grootste van ons land.

Dat zulk een natuurmonumentje moedwillig door menschenhand tot gruzelement moest geslagen worden, ging mij aan het hart. Ik heb mij dan ook tot den heer Eussen, burgemeester van Elsloo, gewend, omdat ik weet, dat hij voor dergelijke zaken veel voelt en met hem overlegd, of het niet mogelijk was deze reuzenkei in Elsloo ergens op een plein te plaatsen ter gedachtenis voor het verre nageslacht aan dit groote werk.

Het grint rust hier onmiddellijk op het opper-oligoceen. Waar dit echter niet in eene horizontale laag gelegen is, maar plaatselijk een niveau-verschil van meer dan één meter vertoont, komt het nog niet overal aan het daglicht. Door ontwatering van dit oligocene zand is het vast geworden en waar het afdiepen der sleuf pas in het volgende voorjaar gebeurt, biedt zich een geschikte gelegenheid aan, het opperoligoceen, waarvan de kennis nog zeer beperkt is, nauwkeurig en stelselmatig te onderzoeken.

Alhoewel mij de ligging der fossielenlaag in den Maasrand bekend was, daar ik vroeger meermalen met onzen Voorzitter in den steilen oever naar

fossielen gezocht heb, kostte het mij toch eenige moeite om de laag terug te vinden, wat wel zijn reden zal vinden in de ongelijke ligging der fossielen bevattende laag.

Waar ik de laag heb bloot gelegd, in het zuidelijk gedeelte der sleuf, is deze 13 cm dik, steenhard, doordat de miocene vuursteentjes, de kwartsdeeltjes, de fosforieten en de overtalrijke fossielen door klei zijn samengebakken. Opvallend is, hoe sterk vele der vuursteentjes verweerd zijn. Als bewijs, hoe talrijk de fossielen zijn, die in dit 13 cm dikke laagje gevonden worden, dient, dat ik op een oppervlak van één derde vierkante meter telde 327 haaiantanden, waaronder exemplaren tot 8 cm grootte toe, benevens 355 steenkernen van Brachiopoden en Lamellibranchiaten. Ook staat vast, dat deze organismen niet daar ter plaatse in de tertiaire zee geleefd hebben, want bij het groot aantal steenkernen, zijn er slechts enkele, waar de schelp nog geheel aanwezig is. Aan enkele exemplaren kan men zelfs de afslijping nog waarnemen.

Een verbijsterenden indruk maakt de enorme hoeveelheid georganiseerde wezens, die eenmaal de tertiaire zee bewoonden. Dit is Mijnheer de Voorzitter, een kort verslag van hetgeen het onderzoek tot op heden heeft opgeleverd. Er blijft echter nog een massa werk te verrichten, n.l. het onderzoek der afzonderlijke lagen, de uitgebreidheid der afzetting, het opsporen en onderzoeken der laag op verschillende plaatsen, enz. enz.

Laten wij hopen, dat God Pluvius voor een tijdje naar andere gewesten verhuist.

De **Voorzitter** dankt spr. hartelijk voor de moeite, die de heer Beckers zich geeft in deze aangelegenheid.

De heer **Jongen** doet de volgende mededeeling :

V a n „t a m m e” w i l d e e e n d e n .

Een landbouwer in het land van Vaals houdt er een merkwaardige eendenfokkerij op na. 5 à 6 jaar geleden kreeg hij eene volwassen **W i l d e E e n d** (*Anas boscas* L.) met twee jongen toegestuurd. Zij kwamen van den Maaskant. Hij liet ze tusschen en met de andere tamme eenden loopen. De groote werd aanvankelijk gekortwiekt. Spoedig raakten ze alle aan haar tamme familiegenoten en aan haar nieuw verblijf gewend. Toch verloochenden zij haar aangeboren wilde natuur niet geheel en al. Ze hielden er van, bij tusschenpoozen op te stijgen in de lucht en rond te vliegen. Zulks doen de nakomelingen nog. Onze landbouwer heeft er thans een 20-tal.

Van den begiane af aan zijn de vogels ook de verder gelegen weiden ingetrokken, in de omgeving der hoeve, over een afstand van een half uur en meer, een voor eenden zeer geschikt terrein. 's Morgens na het ontbijt op het erf, gaan ze heen en komen tegen den avond om te soupeeren terug. Hier zijn ze ook voor niemand schuw. Treft men hen elders aan, dan vliegen ze direct op.

Zelden raakt onze landbouwer en zegsman een der vogels kwijt. Zoo dit al eens gebeurt, schrijft hij 't toe aan een schot of iets dergelijks. In den herfst, als de jacht officieel geopend en het gevaar grooter is, worden ze gekortwiekt. Ze worden dan elken avond met de andere eenden in een stal ge-

dreven. Die schuil- en slaapplaats uit eigen beweging opzoeken, doen ze niet. In den zomer, als ze er op uit gaan, vliegen zij geregeld twee aan twee uit. Elk mannetje neemt zijn wijfje mee, dat hij, eenmaal gekozen, niet meer verlaat. Is het getal oneven en schiet er een mannetje over, dan merkt men een gedurigen minnestrijd. Is de overblijvende partij een wijfje, dan trekt dit alleen er op uit.

De eieren leggen ze niet op de boerderij, doch elders, daar, waar ze gedurende den dag verblijf houden, meestal in de weiden. Het opmerken aldaar van een mannelijk exemplaar doet iemand wel eens het nest vinden. Intusschen wordt de broedplaats hoogst zelden ontdekt. Of een paartje aan 't broeden is, heeft onze landbouwer overigens al ras bemerkt. In dit geval gaat vooral het wijfje opvallend onrustig te keer, schreeuwt luider dan gewoonlijk en draagt de veeren stroef. In de broedperiode worden daarom de dieren 's avonds na den eten niet binnengelaten. Ze kunnen dan wederom naar haar nest terugkeeren.

Zij beginnen te broeden, nadat ze 9 à 10 eieren hebben gelegd. Als de broedtijd is afgelopen, komen ze vrij onmiddellijk met haar kroost naar de hoeve.

Een uitzonderingsgeval deed zich onlangs voor. Een paartje had op eenigen afstand in de beemden gebroed. Men kwam er toevallig achter. De jongen waren reeds 5 à 6 weken oud. Men heeft ze gevangen en naar de hoeve gebracht. De ouden volgden.

Wat er in 't volgende geval zou gebeurd zijn, weet men niet. Een paartje broedde in een naburig bosch. Een onverlaat heeft den goeden uitslag verijdeld. Men vond het verstoorde nest met de gebroken eierdoppen erbij.

Komen de eenden bij onzen landbouwer elken avond ook in den broedtijd naar huis, bij anderen, navolgers van deze fokmethode, deden ze het niet.

Iemand kocht van hem een tweetal. Ze wonden spoedig, tot het heette, dat ze voorgoed waren verdwenen. Ze lieten zich niet meer zien. Jawel, op een gegeven moment keerden ze met kleintjes naar den eigenaar terug.

Een ander kreeg van hem een volwassen eend met twee kleinen. Een dier maakte de jongen dood. De oude wilde eend bleef alleen achter tot het voorjaar. Toen was ook zij op eens verdwenen. Na eenigen tijd kwam ze terug met 10 (verbasterde) jongen.

Hoe dit te verklaren? Onze landbouwer zegt: „Die hadden geen andere (tamme) eenden thuis”.

Tot besluit. Onze zegsman heeft door observatie en studie een praktische kennis van het leven dezer dieren gekregen. Aan de hand daarvan is het hem gelukt, niet alleen de soort op zijn erf in stand, doch ook bij de dieren zelf, voorzoover mogelijk, het ras er in te houden. Doch ook de verbasterden, zegt hij, blijven half wild en vliegen rond. Zij worden voor en na uit den troep verwijderd.

Winstgevend beschouwt hij de bewuste eendenfokkerij juist niet, doch het is iets, waar hij plezier in heeft. Wel blijven zijn wilde eenden van beteren smaak dan de tamme.

Als hoofdreden van het tam-woorden van deze wilde vogels doet hij gelden het goede voer op de hoeve.

Welke redenen zullen daarvoor nog meer bestaan?

De heer Rijk toont:

1e. Eenige exemplaren van een *Micro (Depressaria)*. De rupsen van dezen vrij zeldzamen vlin-der leven op 't bloemscherm van schermbloemigen, waar zij een spinsel in maken. Nu was het eigenaardige, dat in elk spinsel, behalve de rups, ook één of twee kleine zwarte kevertjes met roode vlekken (*Aphodius pusillus?*) voorkwamen en bovendien een oorworm.

2e. Een exemplaar van *Agrotis ripae*, door den heer Gielkens 26-6-'30 te Brunssum gevangen. Deze atlantische soort, die voornamelijk aan de kust voorkomt, de rups leeft op Zeezuring (*Rumea maritimus*, strandmelde (*Atriplex littorale*) en zeeraket (*Cakile maritima*), schijnt volgens Seitz op enkele plaatsen in het binnenland, waar vroeger zee was, voor te komen.

3e. Een variëteit van *Hesperia malvae*, n.l. taras, eveneens door den heer Gielkens gevangen.

Beide vondsten van den heer Gielkens zijn aan het museum geschonken.

Verder vermeldt spr. nog de vangst van 2 ♂♂ van *Epione parallelaria* (z.z.) door den heer Gielkens en de vangst van 3 ex. *Locusta migratoria* phase *danica* (zie Nat. Hist. Maandbl. 18e Jg., blz. 91 en 136) door den heer Linnaerts te Brunssum.

De heer Sonnevile toont een zestal verschillende kakkerlakken, die ingevoerd zijn met enkele trossen bananen. De Voorzitter dankt den heer Sonnevile voor den ijver, waarmede hij er altijd op uit is, wat voor 't museum te verzamelen. En wat hij meebrengt, is steeds de moeite waard!

De heer Waage heeft ook een bananenvondst gedaan. Hij toont een levende vogelspin. Dit is 't 3e ex. in enkele weken tijds ingevoerd met bananen. De jonheer Arthur Willems, leerling der Gem. H. B. S., heeft al deze mooie vondsten gedaan in de bananen, die zijn vader importeert. De

heer Waage wijst op de 2 groote en 2 kleine spin-  
tepels, op de boeklongen en de geweldige klauwen.  
't Dier leeft in Z. Amerika en voedt zich met in-  
secten, kikkers, hagedissen en soms met kleine  
vogels.

Pater Schmitz stelt den heer Waage de vraag, wat 2 vogelspinnen doen, die elkaar ontmoeten. De heer Waage moet 't antwoord schuldig blijven, maar als blijkt, dat ook de vrager 't antwoord niet weet, laat pater Schmitz tot groote hilariteit ook een levende vogelspin los om een antwoord te krijgen langs experimenteelen weg. Vanwaar kwam deze spin? De heer Richard Noorthoven te Rotterdam, die in bananen handelt, vond eveneens tusschen uit Jamaica aangevoerde trossen een vogelspin, nam haar mee naar huis, waar 't dier deserteerde. Na eenige weken trok de familie naar Valkenburg. Wie schetst den schrik, toen mevrouw, een koffer openend, als eerste de levende vogelspin vond! De hotelier wist raad: „Breng h'm maar naar de Paters Jezuïten, die kunnen alles gebruiken.” En zoo kwam de reuzespin in 't bezit van Pater Schmitz en ontmoette de Rotterdammer de Maastrichtenaar in 't Natuurhistorisch Museum.

De Voorzitter deelt hierna 't volgende mede:

Van Pater A. M. Scholte S. J., Maastricht, die bezig is met 'n studie over Nederlandsche *Wantsen* (*Heteroptera*), ontving 't Museum deze week 33 verschillende soorten *Capsidae* (Bloemwantsen) met de belofte, dat de andere families respectievelijk zouden volgen.

Van den heer Roosmalen, Maastricht, een *Mammouthkies* (mooi gaaf), opgebaggerd onder de stuw tusschen Buggenum en Roermond, 8-9-'31.

Van Mr. E. Franquinet, Gulpen, eenige fossielen uit het Gulpener Krijt (3 Belemieten, 4 Echinieden en 1 Brachiopode).

Den gevers een hartelijk woord van dank.

Nadat nog enkele vragen gesteld waren in verband met 't plan Gelissen (2 meren in 't Geuldal bij Epen), die door den Voorzitter beantwoord werden, sloot deze te kwart na acht de vergadering.

## ZIJN HET HOOG- EN MIDENTERRAS, EN SOMS OUDERE FORMATIE'S, BEDEKKENDE OPPERVLAKTE-GESTEENTEN IN ZUID-LIMBURG VAN GLACIALEN OORSPRONG?

door

F. H. VAN RUMMELEN.

(Vervolg).

Van alle analyses werden de moleculaire verhoudingen berekend. Watercapaciteit en hygrosco-piciteit alsmede de kleurschakeering werd vast-gesteld. De klimatologische factoren voor de plaat-sen van herkomst der materialen werden berekend.

Van alle analyses werden de verweeringsfacto-ren volgens Harrasowitz bepaald, en vergelijkende cijfers der analyses volgens Stremme werden ge-produceerd.

Het geheele onderzoek der beide profielen is in

overzichtelijke tabellen gerangschikt, waardoor men den geheelen gang van het proces in cijfers volgen kan.

Daar vermoed werd, dat het tertiair een rol speelt bij de Lössvorming, werd een glauconietzand (naar de beschrijving te oordeelen vermoed ik onder-oligoceen, v. R.) op korrelgrootte en mineralogisch in vier fracties onderzocht.

Men ziet wel uit dit overzicht van het onderzoek, dat het van veel verdere strekking is, dan de onderzoeken van Druif en Hissink, afzonderlijk beschouwd. Er ontbreekt m.i. slechts een punt, n.m. de quantitative mineralogische analyse. Deze is alleen relatief quantitatief uitgevoerd, evenals die van Druif. Dit is wel jammer, omdat daardoor altijd de mogelijkheid open blijft, om het mineralogisch onderzoek aan te vechten.

Maar al is het onderzoek in deze nog niet volledig geweest, toch meen ik, dat van Baren ons wel een inzicht verschaft heeft in de mineralogische samenstelling dezer beide bodems.

Het is van zelf sprekend voor mij ondoenlijk om, het geheele cijfermateriaal van de studie van van Baren hier weer te geven.

Een overzicht der door hem in verschillende formatie's gevonden mineralen, aangevuld met gegevens van bijlage 2 uit de dissertatie van Druif, heb ik samengesteld in tabel VIII. Men ziet uit deze tabel, dat gevonden werden :

In Akensch zand :	15	mineralen	15	mineralen of 100 %
In Hervensch zand :	24	„	21	„ of 87 %
In Gulp. krijt zonder vuursteen : 26	„	„	24	„ of 92 %
In Gulpensch krijt met vuursteen : 10	„	„	10	„ of 100 %
In Kunrader krijt :	28	„	25	„ of 89 %
In Maastrichtsch krijt :	19	„	17	„ of 89 %
In Tertiair zand :	27	„	24	„ of 88 %
In het onderzochte Senoon :	34	„	29	„ of 85 %

In Tertiair of Senoon werden niet gevonden, doch wel in Löss aangetoond : *Calamien* (voorkomen o.m. in Altenberg bij Aken), *Piemontiet*, *Thuliet*, *Titaanaugiet* en *Zoisiet*.

In Tertiair of Senoon aangetoond, doch niet in Löss gevonden werden : *Chalcedoon*, *Dumortieriet*, *Haliet*, *Kaoliniet*, *Korund*, *Opaal*, *Perthiet*, *Pyrrothien* en *Spinel*.

Uit tabel VIII blijkt zeer duidelijk, dat er voldoende mineralogische overeenkomst is tusschen Krijt-Tertiair en Löss, om aan een verband hier-tusschen te kunnen denken. De mineralen, welke ze niet gemeen hebben, zijn of zoo zeldzaam, dat het niet vinden ons niet behoeft te verwonderen, of in zoo'n geringe hoeveelheid aanwezig, dat het niet vinden iets zegt omtrent de plaats van herkomst der verweeringsproducten. Voor een ander deel kunnen ze nog zeer goed aanwezig zijn in gedeelten van het groote, nog niet mineralogisch onderzochte profiel, vanaf het Cambrium tot aan het jongste in Zuid-Limburg aanwezige gedeelte van het Pliocene. In dit verband denk ik speciaal aan de Cambrische kwartsieten en phyllieten, aan verschillen-

de gedeelten van het Devoon, aan de samenstellende gesteenten, zandsteen en zandige leien van het Carboon, aan de geheele serie gesteenten van het Tertiair profiel, met name de Cerithienklei, de Nuculaklei, de Septarienklei en het Boven-oligoceene zand, benevens aan de dikke zandlagen van het Pliocene Kieseloolietengrint, die afbraakproducten bevatten van een groote serie gesteenten uit de ten zuiden van ons liggende gebieden.

Ook chemisch heeft van Baren aangetoond, dat er voldoende overeenkomst tusschen de kalksteenverweering en de zgn. Löss bestaat, om tot een verband tusschen beide te besluiten. Ik meen hier te kunnen volstaan met zijn vergelijkend overzicht der Bauschanalysen over te nemen (zie tabel IX). Voor verdere gegevens zij naar de origineele publicatie verwezen.

De overeenkomst tusschen de kalksteenverweering van het tweede stadium met de Löss van 2.10 m, is zoo groot, dat op het eerste gezicht aan een verband moeilijk te twifelen is.

Steunend op de door hem gevonden resultaten, komt van Baren tot de volgende conclusie :

„Studiert man Tabelle II, (mijn tabel VIII gedeeltelijk, v. R.) so sieht man sofort dass die Mineralien des von mir studierten Löss-Gesteins aus der Nähe von Maastricht, teils aus senonen, teils aus tertiären Ablagerungen von Süd-Limburg und den Nachbargebenden herstammen und zwar ist

waarvan in Löss aangetoond :

„dem Tertiär offenbar mehr entlehnt, als dem Senoon.

„Dieses unerwartete Ergebnis bestätigt die Richtung des Gedankenganges von F. H. van Rummelen, veröffentlicht i. J. 1925. Meine frühere Meinung (der Süd-Limburgische Löss sei ausgeblasene Grundmoräne) muss also aufgeben werden.

„Was den Transport betrifft, halte ich den Wind dafür verantwortlich, wie von mir bereits früher publizierte mechanische Analysen von Löss und vom Winde verfrachtetem vulkanischem Sand beweisen.

„Ob dieser Schluss auch richtig ist für andere Vorkommen, muss von Fall zu Fall entschieden werden.

Ik behoef wel niet te zeggen, dat ik deze conclusie voor het grootste deel onderschrijven kan. Alleen met het windtransport ben ik het niet geheel eens, op grond van feiten, die ik hierboven reeds vermeld heb.

Ik zou zelfs nog iets verder willen gaan, dan van Baren, en, op grond van zijn onderzoek,

TABEL VIII

Overzicht der door Druif en van Baren gevonden mineralen,  
in Senoon, Tertiair en Löss.

Mineralen	Onder-Senoon		Boven-Senoon				Tertiair zand	Löss
	Akensch zand	Hervensch zand	Gulpensch krijt zonder vuursteenen	Gulpensch krijt met vuursteenen	Kunrader kalksteen	Maastrichts tufkrijt		
Amfibool		×	×		×	×	×	×
Anataas		×	×			×	×	×
Andalusiet			×		×		×	×
Apatiet					×			×
Augiet					×			×
Biotiet		×	×		×			×
Brookiet		×			×		×	×
Calamien								×
Calciet			×	×	×	×		×
Chalcedoon		×	×			×		
Chloriet			×				×	×
Cyaniet (Disheen)		×	×		×	×	×	×
Dumortieriet			×		×			
Epidoot	×	×	×		×	×	×	×
Glaucophaan	×	×	×	×	×	×	×	×
Granaat		×	×		×	×	×	×
Haliet					×			
Hypersteen			×					×
Ilmeniet	×	×	×	×	×	×	×	×
Kaoliniet							×	
Korund					×	×		
Kwarts	×	×	×	×	×	×	×	×
Limoniet	×	×	×		×	×	×	×
Magnetiet	×	×	×	×	×		×	×
Mikroklien					×		×	×
Muskoviet	×	×	×	×	×	×	×	×
Opaal		×						
Orthoklaas	×	×	×		×	×	×	×
Perthiet		×						
Piemontiet								×
Plagioklaas	×	×	×	×	×	×	×	×
Pyrrhotien							×	
Rutil	×	×	×	×	×	×	×	×
Sillimaniet							×	×
Spinel							×	
Stauroliet	×	×	×		×	×	×	×
Thuliet								×
Titaanaugiet								×
Titaniet		×	×		×		×	×
Tourmalijn	×	×	×	×	×	×	×	×
Vesuviaan	×							×
Zirkoon	×	×	×	×	×	×	×	×
Zoisiet								×
	15	24	26	10	28	19	27	35



TABEL IX

## Vergleichende Uebersicht der Bauschanalysen (van Baren Tabelle IV)

Bauschanalyse	Kalkstein-Bodenprofil					Löss-Bodenprofil				
	Kalkstein	Zwischenschicht	Erstes Stadium	Zweites Stadium	Drittes Stadium Akkerkrume	Löss 2.10 m	Löss 2 m	Löss 1 m	Löss 0.50 m	Löss Acker- krume
	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %
Si O <sub>2</sub>	5.16	62.16	25.58	65.73	73.38	65.41	78.80	77.38	77.19	73.55
Ti O <sub>2</sub>	0.06	0.08	0.23	0.69	0.93	0.68	0.65	0.83	0.90	0.78
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.15	3.31	3.56	8.57	7.59	7.48	9.07	9.53	7.39	8.04
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.87	8.82	2.57	6.37	2.63	3.47	3.33	3.60	2.85	2.89
Fe O	0.14	0.14	0.13	0.28	0.82	0.28	0.43	0.36	0.50	0.62
Mn O	0.02	0.04	0.03	0.05	0.08	0.02	0.09	0.08	0.07	0.11
Mg O	0.58	1.22	1.10	1.12	0.38	1.26	0.50	0.45	0.47	0.49
Ca O	51.74	9.42	35.37	3.39	1.01	7.77	0.68	0.68	0.86	1.54
Sr O	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—
Br O	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.04
Na <sub>2</sub> O	0.06	0.22	0.12	0.42	0.55	1.08	1.12	1.04	1.02	1.01
K <sub>2</sub> O	0.20	2.42	0.33	1.43	1.38	1.98	1.76	1.63	1.54	1.62
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.09	1.44	0.11	0.41	0.10	0.12	0.16	0.2	0.21	0.26
S O <sub>3</sub>	0.04	0.07	0.04	0.06	0.05	0.07	0.06	0.07	0.07	0.06
S O <sub>2</sub>	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—
Sulfid-S	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—	0.—
C O <sub>2</sub>	39.85	6.28	27.11	1.72	0.74	6.75	0.—	0.—	0.—	0.67
Cl	0.023	0.01	0.025	0.058	0.05	0.03	0.02	0.035	0.052	0.03
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.001	—	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.016
H <sub>2</sub> O über 110°	0.47	2.35	0.62	4.11	2.96	1.80	1.78	2.07	1.55	1.52
H <sub>2</sub> O unter 110°	0.42	2.05	2.88	5.07	3.09	1.55	1.28	1.98	1.50	1.82
Humus	—	—	0.13	0.40	4.42	0.22	0.21	0.33	3.80	5.14
	99.874	100.03	99.936	99.879	100.161	99.971	99.941	100.267	99.974	100.206

de hypothese willen lanceren, dat ook uit de harde Kunrader kalksteen bij verweering een product kan ontstaan, hetwelk op het Zuid-Limburgsch materiaal, dat tot heden Löss genoemd werd, gelijkijkt.

Aan deze mogelijkheid heb ik reeds in mijn studie (1) gedacht, al meende ik ook, dat in de zgn. kleefarde iets anders moest worden gezien, dan in de zgn. Limburgsche klei.

Uit het vorenstaande meen ik wel te mogen concluderen, dat de studie van van Baren ons een geweldige stap nader gebracht heeft tot de oplossing van het probleem, en als een voorbeeld ter navolging naar voren gebracht mag worden, waarvoor wij hem zeer dankbaar moeten zijn. Eerst als alle er voor in aanmerking komende bodems op soortgelijke wijze onderzocht zijn, zullen wij het probleem kunnen overzien. Tot dien tijd zullen wij ons moeten behelpen met waarschijnlijke hypothesen en theoriën.

## In Zuid-Limburg komt geen LÖSS, doch alleen „LÖSSOÏED-GESTEENTE” voor.

Alweer een nieuwe naam! Zal dit nog niet meer verwarring stichten? Ik geloof, dat zulks niet het geval zal zijn. En wel om deze reden, wijl ik meen, dat deze benaming op de meest duidelijke wijze mijn meening over het Zuid-Limburgsche gesteente weergeeft. Dat elders gesteenten voorkomen, die uit morainemateriaal afkomstig zijn en door wind naar de plaats getransporteerd zijn, waar zij thans worden gevonden, neem ik op gezag van vele deskundigen aan. Zelf kan ik hieromtrent geen oordeel vellen. En al kan men in de literatuur ook wel meningsverschillen vinden, over de wijze van transport, en de herkomst van het materiaal, toch bestaat hierover wel een algemeen gevestigde opinie, die men zonder eigen onderzoek niet mag afwijzen. Voor de gesteenten in Europa (ik schakel andere gebieden uit), waarvan men redelijkerwijs aannemen mag, dat zij van de moraine door wind naar een andere ligplaats zijn vervoerd, en die bovendien aan een bepaalde chemische, mineralogische en fysieke samenstelling voldoen, welke niet in strijd is met de samenstelling van het moedergesteente (de keileem), is de benaming „Löss” een tamelijk vaststaand begrip. Dit begrip is echter tot op zekere hoogte relatief. Variaties binnen bepaalde grenzen van de chemische, mineralogische en fysieke samenstelling mogen aanwezig zijn, mits een of meer of wel de combinatie dezer kenmerken niet in strijd zijn, met de wijze van transport, of (en) den aard van het onderstelde moedergesteente. Komen een of meerdere kenmerken met elkaar in botsing, dan mag het betreffende gesteente geen „Löss” meer genoemd worden, in de glaciaal-aeolische beteekenis, welke in dit begrip, zij het dan ook eenigszins relatief, is vastgelegd. Men is dan genoodzaakt, om door invoering van een anderen naam, of wel door een (breede) omschrijving, het gesteente in een categorie te plaatsen, waar men meent, dat het behoort.

Het is echter niet gemakkelijk om in een term of korte beschrijving aan te geven, dat men met een ander gesteente te doen heeft. Dit is zeker het geval, wanneer er morphologische overeenkomst bestaat tusschen twee gesteenten, zooals hier het geval blijkt te zijn. Bijkomende kenmerken, die zij gemeen hebben, kunnen op een dwaalspoor voeren.

Om er enkele te noemen, die èn voor aeolisch-glaciale Löss èn voor het Zuid-Limburgsche materiaal vaak worden aangevoerd, wijs ik op de overeenkomende gemskleurig gele kleur; de, op het gevoel, fijne korrel; de neiging om loodrechte wanden te vormen; het, bij droogte, sterk stuiven; de poreusheid; afwezigheid van scheuren bij indroging; de schijn, dat men een kleiig, respectievelijk leemig gesteente meent waar te nemen; het niet aanwezig zijn van een (waarneembare) geïaagdheid (6). Al deze kenmerken vindt men in de literatuur aangehaald, om de stelling te verdedigen, dat ook in Zuid-Limburg Löss zou voorkomen. Voor de ontkenning zijn ze dus niet bruikbaar.

Tracht men een benaming in te voeren, zooals ik in mijn vorige studie (1) deed, (Limburgsche klei) dan stuit men op het bezwaar, dat het gesteente petrografisch geen klei is. Probeert men om een term te vinden, die uit een plaats- of persoonsnaam is gevormd, dan ontmoet men bezwaren van mineralogische zijde, misschien ook wel van chemische.

De mineralogen, vooral zij die sediment-petrografisch onderzoekingen verrichten, beweren n.m., dat een gesteente, op grond van de mineralogische samenstelling, in een bepaalde categorie geplaatst kan worden. Schakelt men nu, om andere dan mineralogische redenen, een gesteente tot die categorie behorende uit, door een nieuwe naam, en men zou later gesteenten vinden, die om zuiver mineralogische redenen, en geen enkele ander, uit deze nieuwe categorie gelicht zouden moeten worden, dan is men genoodzaakt om wederom een nieuwe benaming in te voeren. Men vreest, dat hierdoor op den duur groote verwarringen zullen ontstaan.

Er zijn dus moeilijkheden te over. Waar nu het begrip „Löss” voor de praktijk voldoende nauwkeurig aangeeft dat men met een aeolisch verplaatst gesteente uit het glaciaal te doen heeft, hetwelk bepaalde chemische, mineralogische en fysieke eigenschappen bezit, blijft ons voor de gesteenten die er op lijken, doch niet van het glaciaal afkomstig zijn, en al of niet door wind verplaatst werden, niets anders over dan de zuivere taalkundige tegenstelling in te voeren. Het adjectief „Lössoïed” (\*) is hiermede gegeven, waarbij men dan tevens nog de vrijheid heeft, om het als substantief te kunnen gebruiken.

Gelijk men onder *anthropoïden*, wezens verstaat, die op den mensch (*anthropos*) lijken, maar geen mensch zijn, zijn „Lössoïde gesteenten” of „Lössoïden”, gesteenten die op „Löss” lijken, maar in de aeolisch-glaciale beteekenis van dezen term, geen Löss zijn.

(\*) De naam is door een onzer groote taalkundigen voor mij opgesteld. Ik zeg hem hiervoor hartelijk dank. Zijn bescheidenheid is oorzaak, dat ik zijn naam thans niet kan vermelden.

De vroeger door mij gebruikte benaming „Limburgsche klei”, moet dus in de geologische nomenclatuur geschrapt worden, of heeft althans slechts historische beteekenis.

Welke gesteenten van Zuid-Limburg moeten niet in de categorie der Lössoïden worden geplaatst? En welke behooren er wel toe?

Alle zuiver eluviale gronden, die bestaan uit de zoogenaamde kleefaarde met ingesloten vuursteenen, behooren er niet toe. Het zijn, in vochtigen toestand, zeer taaie, plastische gesteenten van rood- tot roestbruine kleur. Steenvrij zijn zij, op het gevoel, fijnkorrelig. In natten toestand hebben zij de eigenschap zich aan alles te hechten, wat er mede in aanraking komt. Het fietsen over een kleefaarde-velddweg is b.v. in tijden van veel neerslag uitgesloten. Zelfs loopen, over zulke wegen, is tijdens natte perioden haast niet mogelijk. Het gesteente kleeft dan in zulke hoeveelheden aan het schoeisel, dat men moeite heeft de voeten te verplaatsen. Ploegen van kleefaardeakkers is, in tijden van grooten regenval, uitgesloten, wijl de akkergrond zich aan de ploegschaar vastzet. Bij indrogen ontstaan, in tegenstelling met Löss en Lössoïden, droogscheuren. Het gesteente wordt daardoor vrij hard en bonkig, en is met wellen en eggen niet fijn te maken. De landbouwer, werkende op kleefaardegonden, moet nauwkeurig een bepaalde periode in den vochtigheidstoestand zijner akkers afwachten, wil hij met succes zijn landerijen behoorlijk bewerken.

De kleefaarde is het directe verweeringsproduct van de hardere krijtgesteenten, in het aangrenzende buitenland ook van oudere kalkgesteenten, waaruit zij ontstaan zijn. Zij werden tijdens de verweering alleen in verticale richting verplaatst. De niet mede verweerde vuursteenen komen er soms verspreid in voor, soms in groote opeenhooptingen. De direct aan het krijt aansluitende gesteenten, in geologische orgelpijpen van het hardere krijt, bestaan steeds uit kleefaarde, in het zachtere Maastrichtsche en Gulpensche krijt, alleen voor zoover er harde banken in het uitgangsmateriaal aanwezig geweest zijn. De Zuid-Limburgsche kleefaarde, zijn ontstaan uit Kunrader krijt, Ma volgens U h l e n b r o e k (56), en mogelijk voor een deel uit het bovenste Gulpensche krijt, het Cr<sup>4</sup> en Ca<sup>3c</sup> van denzelfden auteur.

Typisch ontwikkeld kan men deze gronden aantreffen op de hoog gelegen gedeelten tusschen Epen en Vaals (Elzeter Bosch, Vijlener Bosch, Harles Bosch, Schimper Bosch) en in de omgeving van Nederlandsch hoogste punt, bij Vaals. Tusschen Geul en Gulp zijn ze te vinden in de omgeving van Heijenraat. U h l e n b r o e k (56) heeft deze voorkomens in zijn kaart met het symbool V aangegeven. Aan de randen van deze door hem gekarteerde gebieden, zijn deze gronden reeds over kleinere of grootere afstanden, door afschuiving of glijding langs de hellingen, zijdelingsch verplaatst.

In het gebied, noordelijk van La Planck, Ulvend, Hoogcruts, Banholt, Bruisterbosch, Ekkelrade en Reymerstok komen eveneens kleefaarde voor. Blijkbaar zijn ze hier reeds door bodemvloeijing verplaatst. Voor een deel liggen ze althans op ter-

rasgrint, o.a. bij Libeek, omgeving Noorbeek, Ekkelrade en Banholt.

Ook in de wijdere omgeving van het tertiaire Ubagsberg-eiland komen kleefaarde voor. Speciaal moeten hier genoemd worden de helling tusschen Krekelenberg en Elkenraad, en het gebied zuidelijk van den Welterberg. Of ze hier nog zuiver eluviaal aanwezig zijn, kan betwijfeld worden. Vermoedelijk zijn ze ook hier reeds door bodemvloeijing verplaatst. Op de steilere hellingen tusschen Ubagsberg en Simpelveld is dit zeker het geval. Waarschijnlijk heeft hier ook reeds ten deele uitwassching door afstroomend water (ruissellement) plaats gehad. Het duidelijke kleefaardekarakter begint hier te ontbreken. Tusschen Ubagsberg, Kunrade en Croubeek veranderd het karakter naar het Westen. Deze verandering loopt parallel met het afnemen der harde banken in het Kunrader krijt.

In de meeste groeven, waarin hard Kunrader krijt ontgraven wordt, bedekt kleefaarde het krijtprofiel. Deze voorkomens zijn wel als zuiver eluviaal op te vatten. Vaak komt er nog onverweerde kalksteen in voor. Dergelijke dunne kleefaardeprofielen kan men vinden in de groeve bij het station Schin op Geul (monster No. 98 van D r u i f, 2e verweeringsstadium van het kalksteenprofiel bij v a n B a r e n), de kalksteengroeven langs de Bergsche weg (o.a. monster No. 100 van D r u i f), de groeve Kunrade, de groeve Welterberg, de groeven bij de Dael, de groeven in de omgeving van Simpelveld.

Van kleefaarde zijn mij slechts twee analyses bekend, welke door v a n B a r e n (4) gepubliceerd zijn, n.m. van de tusschenlaag en het tweede verweeringsstadium van de kalksteen van Schin op Geul (zie kolom 3 en 5 van tabel IX).

Merkwaardig is de groote overeenkomst met Löss, en de mindere overeenkomst met Lössoïden, als men deze analyses omrekend, zonder kalk- en watergehalte, op de wijze die R e i n h o l d (57) gepubliceerd heeft. Ter vergelijking laat ik hieronder de door hem gevonden cijfers volgen, aangevuld door de cijfers, die ik door omrekening van de analyses van v a n B a r e n vond.

In de gebieden waar thans nog het zachtere Maastrichtsche- en Gulpensche krijt aanwezig is, komt kleefaarde niet voor, of is de in een profiel aanwezige hoeveelheid uiterst gering. Op het Maastrichtsche krijt ligt een verweeringslaag van mulmig fijn gesteentestof, hetwelk nog zeer kalkrijk is. Deze verweeringsbodem is bij de inwoners bekend onder den naam „Kenierserd” (konijnen-aarde). Deze naam duidt aan, dat de konijnen er zeer gaarne hunne holen in graven. Deze verweeringsgrond is overal te vinden, waar het zachte Maastrichtsche krijt aan den dag komt (zie kaart U h l e n b r o e k (56)). Op sommige plaatsen komt er een tamelijk rijke slakkenfauna in voor, de zgn. Lössfauna. Ik vond deze in den verweeringsgrond boven de groeve van der Zwaan in het Jekerdal; nabij de Betsy Perk-bank, aan het voetpad naar de kluis bij Valkenburg, en in de, het krijt bedekkende, verweeringsgrond bij de hoeve Kar-denbeek, zuidelijk van Croubeek.

TABEL X \*

Plaats van herkomst	SiO <sub>2</sub>	Sesquioxyden Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> en Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Plaats van herkomst	SiO <sub>2</sub>	Sesquioxyden Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> en Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Galena, Illinois	82.4	17.6	Löss v. d. Veluwezoom o.d.		
Dubuque, Iowa	81.5	18.5	Zijpenberg nabij Velp	95.5	4.5
Kansas City, Missouri	82.6	17.3	Löss Elsloo (**)	90.1	9.9
Vicksburg, Mississippi	84.3	15.7	Löss groeve Belvédère,		
Löss a.d. weg van Oberdoldorf naar Heisterbach, Zevengebergte	80.6	19.4	Smeermaas, bovenste laag	85.2	14.8
Löss tusschen Bonn en Ippendorf	83.1	16.9	Idem, middenlaag	83.5	16.5
Wiesenu bij Mainz	83.6	16.3	Idem, onderlaag	84.1	15.9
Schin op Geul, tusschenlaag	81.5	18.5	Löss bij Meerssen	87.5	12.5
Schin op Geul, tweede verweeringsstadium	81.0	19.0	Idem	85.3	14.7
			Idem	87.4	12.6

(\*) Voor de berekeningen werden volgens Reinhold de volgende analyses benuttigd: Clarke, Data of Geochemistry, voor de Amerikaanse monsters; Lepsius, Geologie von Deutschland, pag. 226, voor de Duitse monsters; Veluwezoom en Elsloo, analyse J. M. van Bemmel en, zie Dr. van Capelle, Verh. Kon. Akad. van Wetensch., Amsterdam, tweede sectie, deel VII, No. 3, 1900: (Mededeelingen omtrent de geologie van Nederland, verzameld door de Commissie voor het geologisch onderzoek); Belvé-

dère, monster genomen door Reinhold, analyse Koning en Bienfait; Meerssen, monster genomen door Reinhold, analyse resp. van Schaalkwijk en Penning, Kühl, Berlin en Cramer, Berlin.

(\*\*) Dit, en de daaronder volgende gesteente(n), reken ik tot de Lössoiden, waarvoor de argumenten hieronder volgen. Reinhold teekent bij het materiaal van de Veluwezoom en Elsloo aan, dat het veel zand bijgemengd bevat.

De verweeringsgrond van het zachte Gulpensch krijt (Cr<sup>3b</sup>) heeft in vochtigen toestand een eenigszins plastisch karakter. Hoe meer water er in opgenomen is, hoe vettiger het materiaal aanvoelt. Bij volledige verzadiging verkrijgt deze verweeringsgrond een consistentie, die aan boterconsistentie doet denken. De kleur is in vochtigen toestand geel, en wordt bij verzadiging met water okerkleurig. In oude boorprofielen wordt deze grondsoort „Oenkel”, (Oker) genoemd. Bij indroging treedt een groote kleurverandering op. Het materiaal wordt dan lichtbruin gekleurd. Het okerkleurige natte type kan men o.a. vinden in de groeve bij Mescherheide; het droge type in de groote groeve van Vijlen.

Waarschijnlijk onder den invloed der glauconiet-oxydatie nadert de verweeringsgrond van het onderste Gulpensche krijt (Cr<sup>3a</sup>) het kleefaardekarakter. De taaie, plastische consistentie en de rood- tot roestbruine kleur heeft hij in vochtigen toestand met kleefaarde gemeen. Ook is er wel eenige overeenkomst bij indroging. Er ontstaan daarbij droogscheuren, waardoor het gesteente een grof brokkelig karakter aanneemt. Het kleefvermogen is daarentegen in vochtigen toestand beduidend geringer.

Waardoor het verschil in consistentie, tusschen de verweeringsgronden van het harde Kunraderen Gulpensche krijt en het zachte Gulpensche krijt moet worden verklaard, is niet met zekerheid te zeggen. Waarschijnlijk moet de oorzaak gezocht worden in het algemeen grootere percentage aan kiezelzuur van het zachte Gulpensche krijt, hetwelk hierin, blijkens de korrelgrootte, zeer fijn verdeeld aanwezig moet zijn. Er zijn voorbeelden be-

kend, dat het SiO<sub>2</sub> gehalte hooger is, dan het CaO gehalte.

Alle hiervoren genoemde bodemtypen komen zoowel aan den bovenkant van de betreffende étage voor, als ingesloten in het diepere nog onverweerde gedeelte, als verweeringslenzen. Plaatsen van voorkomen dezer ingesloten lenzen te vermelden heeft betrekkelijk weinig zin, daar de in ontginning zijnde groeven van dag tot dag van profiel veranderen. Men moet daarom gedurende vele jaren regelmatig observeren, om een idee van dit verweeringsphenomeen te krijgen. Mijn indruk er van is, dat men ze voor en na in elke groeve waarnemen kan.

De grootste, door mij waargenomen ingesloten verweeringslens, bevindt zich in het Gulpensche krijt (Cr<sup>3b</sup>) der groeve Bovenste Bosch, zuidelijk van Epen. In de doorsnede had zij een elliptischen vorm, met een lange as van circa 1.75 m en een korte as van circa 1 m. In horizontale richting, rechthoekig op den wand, gemeten, bleek zij grooter te zijn, dan 1.20 m. De juiste afmeting kon ik niet vaststellen, daar ik niet verder in den wand kon doordringen. Wel was in deze doorsnede ook een elliptische vorm te constateeren. Voor ongeveer 80 % bestond het verweeringsmateriaal uit zeer fijn zand, als kern aanwezig, omgeven door een lichtbruinrijze mantel van leemig verweeringsmateriaal. Zeer opvallend was het ontbreken van elke holruimte tusschen het verweeringsmateriaal en de omgevende kalksteen. Dit voorbeeld moge illustreren, dat ook de inwendige verweering van kalkgesteenten, in de nabijheid van de oppervlakte, grooter is, dan men oogenschijnlijk zou vermoeden.

Op het Hervensche zand komt hier en daar een

TABEL XI.

## Analysen van Boven-Senone kalksteen, volgens Reinhold (58)

Plaats van herkomst, en Senoon-étage	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Gloeiver- lies	Totaal	Vocht- gehalte	CaCO <sub>3</sub>
Maastrichtsch krijt (Md)	0.31		0.24	0.02		54.29	1.15		0.29	0.05	0.05	100.05		96.95
St. Pietersberg Maastrichtsch krijt (Mb)														
Schaesberg b. d. Her- mitage	2.25		0.82	—		53.59	1.17		—	Sp.	42.34	100.17		95.69
Kunrader krijt (hard)														
Groeve bij station Schin op Geul	8.24	0.03	1.13	0.05	Sp.	50.56	0.51	0.18	0.32	Sp.	39.16	100.18	0.42	90.28
Groeve Kunrade	1.95	—	1.02	0.06	Sp.	53.45	0.95	0.03	0.28	0.12	42.26	100.12	0.50	95.44
Kunrader krijt (zacht)														
Groeve bij station Schin op Geul	28.72	—	3.63		—	36.39	1.28	0.14	0.18	—	29.66	100.—	—	64.30
Groeve Kunrade	8.09	0.10	1.96	0.84	Sp.	47.90	1.21	0.45	0.32	0.39	38.81	100.07	1.52	85.53
Gulpensch krijt (Cr <sup>4</sup> )														
Stokhem, zuidelijke Geuldalwand	9.82	0.03	0.49	0.12	Sp.	49.58	0.58	0.21	0.26	Sp.	38.69	100.05	0.40	88.53
Groeve bij Moerslag	6.08	0.05	1.01	0.82	Sp.	51.02	0.43	0.20	0.38	Sp.	40.05	100.04	0.68	91.10
Gulpensch krijt (Cr <sup>3c</sup> )														
Groeve ten noorden van Wahlwylre	8.94	0.05	1.01	0.21	0.07	49.60	0.62	0.34	0.15	Sp.	39.11	100.10	0.66	88.57
Gulpensch krijt (Cr <sup>3b</sup> )														
Holle weg naar den Gulperberg	34.32	—	0.73	0.68	—	34.15	0.33	0.14	0.31	—	29.34	100.—	5.78	60.98
Groeve Vijlen	20.20	—	1.08	1.23	—	41.56	0.37	0.07	0.34	—	35.15	100.—	0.57	74.21

TABEL XII.

## Analysen van Hervensche zanden, volgens Staring (59)

Plaats van herkomst	Koolzure kalk	Koolzure Magnesia	Ijzeroxyde en Klei- aarde	In zoutzuur onoplosbaar (zand en kie- zelzure zouten)	Chlore	In Azijnzuur oplosbaar
Zandig krijt van Benzeraad (Her- vien, volgens van Rumme- len (60))	39.46	spoor	4.8	54.17	0	37.09
Gyrolithengroenzand van Simpelveld	1.33	spoor	3.19	92.18	spoor	3.51
Groenzand van Simpelveld	31.41	spoor	3.12	62.8	spoor	33.19
Groenzand van Vaals	0.31	spoor	5.48	92.55	0	0.47

verweeringsgrond voor, die in habitus nog al verschilt met de vorige verweeringsbodem. Hij is minder plastisch, dan die van het Kunrader- en Gulpensche krijt. Door de oxydatie van het glauconiet, hetwelk in groote hoeveelheden in het moedergesteente aanwezig is, heeft hij een tint, die in het bruine genuanceerd is. Soms is er nog zooveel onverweerd glauconiet in aanwezig, dat de kleur bruingroen wordt. Hij mist de kleverige consistentie, die aan de kleefaarde eigen is. Bij indrogen vertoont hij slechts sporadisch droogscheuren. Het geheele verweeringsdek wordt daardoor tot een massa saamgebakken. Het verbreidingsgebied, waar hij onverplaatst of over geringe afstanden verplaatst aanwezig is, ligt tusschen Vaals, Wolfhaag, Vijlen en Mamelis, op den zuidelijken oever van de Mechel, in het Geuldal vanaf de Belgisch-Nederlandsche grens tot Mechelen, in het Guldal tusschen Slenaken en Euverem, en in het dal van de Eyserbeek van Bocholtz tot Simpelveld.

Verweeringsbodems van oudere formaties, komen, met uitzondering van een klein gebied, van het Carboon in het zuidelijke Geuldal, alleen in het aangrenzend gebied van België en Duitschland voor. De carbonische gesteenten leveren in het algemeen en bruingrijze, tamelijk plastische verweeringsgrond, die bij indrogen geen of weinig droogscheuren vertoont. De verweeringsbodem van de oudere kalkgesteenten, Kolenkalk en Devoonkalken, vertoonen veelal dezelfde eigenschappen, als de kleefaarde van het harde Kunrader krijt. Alleen de kleur wijkt soms sterk af. Ze varieert van geel tot oranje en plaatselijk zelf dieprood.

De hiervoren beschreven Nederlandsche verweeringsbodems kan men, als gezegd, in het geheele Zuid-Limburgsche krijtgebied over groote oppervlakten vinden. In het gebied der dagzoomen gaat het eene type geleidelijk in het andere over. Scherpe grenzen zijn daardoor niet te trekken.

(Wordt vervolgd).

## DE BIOLOGIE VAN RHODONEURA MYRTAEA

door

Dr. C. J. H. FRANSSEN

(Vervolg).

### BIOLOGIE.

De voortplanting der vlinders bleek in gevangenschap niet mogelijk. Dezelfde ervaring werd opgedaan door Pratt (2) en Koningsberger (7); Prof. W. Roepke en Dr. W. J. de Jong deelden schrijver dezes mede, dat het ook hun indertijd niet gelukt is om in gevangenschap eieren van *myrtaea* te verkrijgen. Zelfs in de vrije natuur gevangen vrouwelijke vlinders, wilden in gevangenschap geen eieren leggen. Alle kweekproeven werden nu noodgedwongen genomen met in de vrije natuur verzamelde eieren. De uitkomende rupsjes konden, gevoed met jong *Paladium*-blad, op het laboratorium zonder moeite in glazen buisjes verder tot volledige ontwikkeling worden gebracht.

Ei. De plaats waar de eieren worden gelegd is uit een oogpunt van bestrijding der rupsjes van eenige beteekenis. Waarnemingen te velde leerden hieromtrent het volgende:

Op pas uitgelopen stumps, planten dus met uitsluitend jong blad, worden blijkens tellingen van medio Jan. 1929 te Tjipetir aangetroffen:

Op de bovenzijde van het jonge blad 41 eieren = 17,4 %.

Op de onderzijde van het jonge blad 141 eieren = 60 %.

Tegen de jonge takjes 51 eieren = 21,8 %.

Tegen den stam 2 eieren = 0,8 %.

Op heesters van 1½ m hoogte, met veel jong blad, worden terzelfder tijd aangetroffen:

Op de bovenzijde van het jong blad 18 eieren.

Op de onderzijde van het jong blad 41 eieren.

Op de bovenzijde van het oude blad 0 eieren.

Op de onderzijde van het oude blad 72 eieren, (waarvan 70 leeg).

Op heesters van dezelfde hoogte, doch z o n

der jong blad werden terzelfder tijd aangetroffen:

Op de bovenzijde van het oude blad 0 eieren.

Op de onderzijde van het oude blad 103 eieren, (alle leeg).

Uit deze waarnemingen meen ik te mogen afleiden, dat de vlinders hun eieren uitsluitend leggen op het jonge blad, niet of uiterst zelden op het oude blad. De op de oude bladen aangetroffen eieren, welke bijna steeds leeg zijn, wijzen er mijns inziens op, dat de eieren daar oorspronkelijk gelegd zijn, toen de bladeren nog in een jonger stadium verkeerden.

Op 15 en 17 Januari 1929 werden in totaal 300 volle eieren aangetroffen, welke alle afzonderlijk gelegd waren, meestal één, hoogstens 5 op een blad. Behalve deze 300 eieren werden nog vijf onregelmatig gevormde eihoopjes gevonden, welke bestonden uit respectievelijk 12, 10, 9, 8 en 4 eieren. De eieren worden 's nachts gelegd.

Daar het niet gelukte de vlinders in gevangenschap tot voortplanting te brengen, kunnen geen cijfers omtrent den juisten duur van het eistadium gegeven worden. Medio Januari 1929 werden te Tjipetir een aantal eieren verzameld, welke, naar Buitenzorg overgebracht, 81 rupsjes opleverden, nl. 1 na één dag, 4 na 3 dagen, 69 na 4 dagen en 7 na 5 dagen. Uit deze cijfers valt af te leiden, dat de duur van het eistadium te Buitenzorg minstens 5 dagen bedraagt.

Rups. De rups verlaat het eitje door een gaatje, dat zij in de zijwand uitvreet. Het jonge pas uitgekomen rupsje is zeer bewegelijk en weet zich snel te verplaatsen. Heeft de vlinder de eitjes gelegd op de jonge blaadjes, zooals dat gewoonlijk het geval pleegt te zijn, dan begeeft het rupsje zich direct tusschen de vouwen van het jongste nog niet ontplooid blad, zooals herhaaldelijk werd

PLAAT I

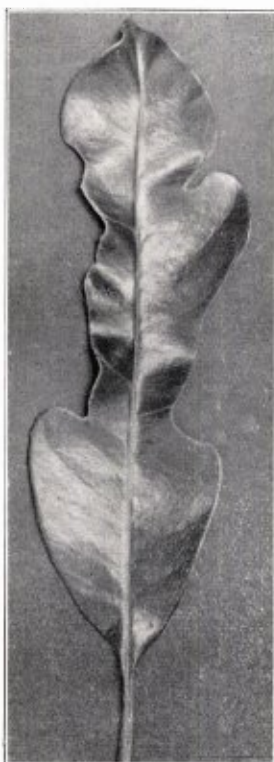


BIOLOGIE VAN RHODONEURA MYRTAEA.

Van links naar rechts :

Bladkoker, gevormd door een rups van het derde stadium.  
Bladkoker met opening, waardoor de rups naar buiten getreden is.

PLAAT II



BIOLOGIE VAN RHODONEURA MYRTAEA.

Van links naar rechts :

Verdroogde bladkoker welke op het punt van afvallen staat.

Vraatfiguur van het rupsje van het eerste stadium.

Blad, gedeeltelijk van de epidermis beroofd door rups van het derde stadium  
(het witte streepje is uitgetreden latex).



vastgesteld in laboratoriumproeven. Zijn de eitjes tegen de houtige deelen der plant of op het oude blad gelegd, dan moet het rupsje dus nog een grooteren of kleineren afstand afleggen alvorens het bij het jongste blad is aangekomen. Bij een opzettelijke laboratoriumproef bleek deze wijze van verplaatsen inderdaad te geschieden en wel in korten tijd. Uit laboratoriumproeven bleken pas uitgekomen jonge rupsjes maximaal 48 uur zonder voedsel te kunnen leven.

De jonge diertjes vallen weinig of niet op, daar het aan de jonge nog dichtgevouwen blaadjes niet te zien is, of de rupsjes spinsel hebben gemaakt.

Alvorens voedsel op te nemen, spint het rupsje allereerst het blaadje dicht, hetgeen als volgt geschiedt: Het jonge pas uitgekomen rupsje kruipt binnen het nog niet ontplooid blaadje, spint de randen aan elkander en vreet de epidermis en het daaronder liggende bladweefsel gedeeltelijk op, meestal ter weerszijden van de hoofdnerf. Vaak hebben de weggevreten gedeelten aan beide zijden van de hoofdnerf ongeveer denzelfden vorm, zoodat er een symmetrische figuur ontstaat. Na de eerste vervelling vreet het rupsje een gaatje in het blad, werkt zich daardoor naar buiten en begeeft zich naar een ander iets grooter blad. Het jonge dichtgesponnen blaadje valt meestal niet af, doch groeit verder uit: door het groeien worden de spinseldraden verbroken. Het bladweefsel, dat zich onder de weggevreten epidermis bevindt, sterft af, verdort en verdwijnt ten slotte geheel, zoodat er gaten in de bladeren ontstaan, welke gewoonlijk ongeveer symmetrisch zijn. Bü s g e n (13) nam deze „eingefressene Löcher und Randausschnitte“ eveneens waar, doch hij wist er geen verklaring van te geven. Te Tjipetir vallen zij door hun groot aantal onmiddellijk in het oog. Het in leeftijd volgende tweede blad, wordt eveneens met de randen overlans aan elkander gesponnen. Sluiten de top en het ondereinde van den koker niet goed, dan sluit de rups ze af met een soort prop, bestaande uit samengesponnen excrementen. Doordat de koker heelmaal geen opening heeft, hoopen de uitwerpselen zich daarbinnen op. Zoodra de aanwezige epidermis opgebruikt is, begeeft de rups zich wederom naar een nieuw, iets ouder blad. Rupsen van het derde, vierde en vijfde stadium vervaardigen zich een bladkoker, welke gewoonlijk uit meer dan één blad bestaat. Steeds wordt de koker verlaten door een opening, die de rups er in uitvreet. Doordat de bladen verrotten of verdorren, vallen ze vroegtijdig af. In ernstige gevallen kunnen de vegetatiepunten mee inrotten. Bladkokers, waarin de rupsen nog aanwezig zijn, hebben dezelfde kleur als niet aangevreten bladeren. Spoedig nadat de rups de bladkoker verlaten heeft, neemt het bij elkander gesponnen blad een meer bronskleurige tint aan, zoodat men van buiten af kan vaststellen, dat zich geen rups binnen den bladkoker bevindt. Iets later begint de bladkoker te verwelken of te verdorren en valt tenslotte af.

Zoowel in de vrije natuur als in gevangenschap voedt de rups zich bijna uitsluitend met de epidermis van de bovenzijde van het blad en het direct daaronder liggende weefsel. Indien de rupsen ge-

brek hebben aan voedsel vreten ze in gevangenschap de bladeren ook in hun geheel op, zooals uit laboratoriumproeven bleek. Soms vreten de rupsen van het derde, vierde en vijfde stadium te velde groote gaten in den bladkoker. Te velde en in gevangenschap werd een enkel maal de waarneming gedaan, dat rupsjes van het eerste stadium zich inboren in de jonge *Palaquium*-takjes. Noch te velde, noch in het laboratorium kunnen de pas uitgekomen rupsjes zich voeden met het oude blad. Hetzelfde werd gevonden voor rupsjes van het tweede stadium. Uit verdere laboratoriumproeven bleek, dat volwassen rupsen zich in gevangenschap noodgedwongen met oud blad kunnen voeden, doch daarbij wordt hun levensduur aanmerkelijk verlengd. Uit het bovenstaande volgt, dat de rupsen op jong blad zijn aangewezen, wat misschien behalve met de weinige geschiktheid van oud blad als voedsel, verband houdt met het feit, dat de rupsen te velde de oude bladeren niet bij elkander kunnen spinnen, omdat deze te ver uit elkander staan en te hard zijn.

Tweemaal werd de waarneming gedaan, dat een rups zich tijdens haar leven 5 maal verplaatste en 6 bladkokers maakte. Op deze wijze kan één rups een vrij groot aantal bladen doen verloren gaan. Van de 953 onderzochte gevallen vond ik slechts 2 maal 2 rupsen in één bladkoker, in alle andere gevallen steeds 1 rups per bladkoker.

De rupsen werden door schrijver dezes en den heer Van Lennep uitsluitend gevonden op *Palaquium*-species; laatstgenoemde trof de rupsen op Java en Sumatra herhaaldelijk aan op wildgroeiende *Palaquium* in het oerwoud.

De rupsen vervellen in totaal viermaal. In Januari 1929 duurde het eerste stadium onder Buitenzorgsche laboratorium-condities in 2 gevallen 2 dagen en in 30 gevallen 3 dagen; het tweede stadium in 1 geval 1 dag, in 16 gevallen 2 dagen en in 1 geval 4 dagen; het derde stadium in 10 gevallen 2 dagen, in 8 gevallen 3 dagen, in 1 geval 4 dagen; het vierde stadium in 6 gevallen 2 dagen, in 12 gevallen 3 dagen, 1 geval 4 dagen; het vijfde stadium in 2 gevallen 2 dagen, in 3 gevallen 3 dagen, in 9 gevallen 4 dagen, in 3 gevallen 5 dagen, in 1 geval 6 dagen; de tijdsduur, welke verloopt tusschen het inspinnen van de rups en de eigenlijke verpopping duurde in 4 gevallen 1 dag, in 8 gevallen 2 dagen, in 4 gevallen 3 dagen en in 1 geval 5 dagen. Het actieve rupsstadium duurde te Buitenzorg in Januari 1929 12—17 dagen, gemiddeld 14 dagen (17 waarnemingen), terwijl het geheele rupsstadium 14—20 dagen, gemiddeld 16 dagen duurde (17 waarnemingen). De afgeworpen huidjes worden meestal door de rups opgevreten, behalve het kopschild, dat blijkbaar te hard is en gemakkelijk wordt teruggevonden.

**Pop.** Verpopping heeft in de vrije natuur dicht onder de oppervlakte van den bodem plaats, ook wel tusschen mos en afgevallen bladeren. De rups spint de gronddeeltjes bij elkander en vervaardigt zich een stevige cocon. De diepte van verpopping bleek volgens laboratoriumproeven en waarnemingen te velde gewoonlijk 2 cm, maximaal 4 cm te

bedragen. In de kweekproeven gebeurt het dikwijls, dat rupsen, indien ze niet over aarde beschikken, binnen den bladkoker een cocon spinnen, doch te velde werden nimmer cocons aangetroffen binnen de samengesponnen bladeren. Het popstadium duurde te Buitenzorg blijkens 33 waarnemingen 9 tot 12, gemiddeld 11 dagen.

**Vlinder.** Pratt (2) vermeldt, dat de pop zich even vóór het uitkomen van den vlinder naar boven werkt; schrijver dezès heeft echter nimmer een dergelijke waarneming gedaan. Onder Buitenzorgsche laboratorium-condities kwamen de vlinders steeds tusschen 1 en 4 uur namiddags uit. Over de eierproductie kunnen geen mededeelingen worden verstrekt, daar de vlinders in gevangenschap niet tot voortplanting zijn te brengen. De levensduur der vrouwelijke vlinders bedroeg volgens een twintigtal waarnemingen in gevangenschap bij voeding met suikerwater 1 tot 16 dagen, gemiddeld 6 dagen, terwijl de mannetjes 4 tot 8 dagen, gemiddeld 6 dagen leefden. Ofschoon de vlinders met hun goed ontwikkelde roltong veel voedsel opnemen, is de levensduur betrekkelijk kort. De aantrekking door licht is bij deze vlinders blijkbaar afhankelijk van de sterkte der lichtbron. Door zwak diffuus licht schijnen weinig vlinders te worden aangelokt, zulks in tegenstelling met hetgeen van der Goot (9) vond bij den witten rijstboorder. De betreffende waarnemingen deed schrijver dezès met een te Tjipetir geplaatste vangkooi model Dammernan (11), waarin een stallantaarn geplaatst was. Gedurende een tijdsverloop van een maand werd geen enkele vlinder gevangen. In een andere kooi, waarmee gedurende een maand slechts enkele vlinders buitgemaakt konden worden, was een stormkinglamp van  $\pm 100$  kaars lichtsterkte geplaatst. Pas echter nadat in één der kooien een elektrische lamp van 400 kaars lichtsterkte aangebracht was, kwamen geregeld talrijke vlinders de kooi binnenvliegen. In de huizen te Tjipetir vliegen sommige avonden eveneens talrijke vlinders om de elektrische lampen.

Het grootste deel der met een lichtvangkooi gevangen vlinders bestaat uit wijfjes, nl. op een totaal van 2307 in de lichtvangkooi binnengevlogen vlinders waren er 625 van het mannelijk en 1682 van het vrouwelijk geslacht, of in procenten uitgedrukt 27,1 % en 72,9 %. Van 87 speciaal opgekweekte vlinders waren er 35 van het mannelijk en 52 van het vrouwelijk geslacht, of respectievelijk 40,2 % en 59,8 %. In de lichtvangkooi zijn dus meer vlinders van het vrouwelijk geslacht gevangen dan op grond van de kweekproeven verwacht kon worden, waaruit misschien valt af te leiden dat de wijfjes meer door licht worden aange trokken dan de mannetjes. Om zulks definitief uit te maken, zijn echter meer waarnemingen noodig.

De ontwikkelingsduur is dus volgens de te Buitenzorg in het laboratorium verzamelde gegevens:

Eistadium	$\pm 5$ dagen
Rupsstadium	14—20, gemiddeld 16 dagen
Popstadium	9—12, gemiddeld 11 dagen

Totale generatieduur gemiddeld  $\pm 32$  dagen

Op Tjipetir, dat aanmerkelijk hooger gelegen is dan Buitenzorg zal de ontwikkelingsduur ongetwijfeld langeren tijd in beslag nemen.

### OECOLOGIE.

Er bleek een groote overeenkomst te bestaan tusschen de wijze van schadelijk optreden van *Rhodoneura myrtaea* en de bladrollers van de thee, welk probleem door Leefmans gedeeltelijk werd uitgewerkt. De Palaquium- en de theecultuur gelijken in zooverre op elkander, dat bij beide de planten periodiek gesnoeid worden, voorts wordt van beide het blad geoogst en tenslotte is de uitloop bij beide cultuurgewassen afhankelijk van uitwendige factoren zooals regenval en snoei.

**De bladrollers en het seizoen.** Tijdens verschillende bezoeken, welke schrijver dezès aan de onderneming Tjipetir bracht, was hij in de gelegenheid te constateeren, dat de bladrollers zoowel in den drogen als in den natten tijd zeer schadelijk kunnen zijn en er steeds groote hoeveelheden rupsen gevonden worden op planten, welke jong blad hebben. Ook in dit opzicht is er overeenstemming met de theebladrollers. Meer dan het klimaat is de beschikbaarheid van voedsel van invloed.

Om de relatieve veelvuldigheid der bladrollers gedurende een bepaald seizoen vast te stellen, werd er te Tjipetir te midden van een *Palaquium*-aanplant in heestervorm een vangkooi model Dammernan geplaatst, waarin zich een elektrische lamp van 400 kaars bevond. De kooi stak boven de heesters uit, zoodat het licht van alle kanten door de vlinders gezien kon worden. De tuin was gesnoeid in October—November 1927. Onderstaande tabel geeft een goed overzicht van het aantal per maand gevangen vlinders en dus van de wisselende talrijkheid van het insect gedurende de opeenvolgende maanden:

Maand	Totaal aantal gevangen vlinders
11 Mei — 11 Juni 1928	325
11 Juni — 11 Juli „	494
11 Juli — 11 Aug „	194
11 Aug — 11 Sept. „	178
11 Sept. — 11 Oct. „	163
11 Oct. — 11 Nov. „	275
11 Nov. — 11 Dec. „	172
11 Dec. — 11 Jan. 1929	220
11 Jan. — 11 Febr. „	314
11 Febr. — 11 Maart „	57
11 Maart — 11 April „	155
11 April — 11 Mei „	177

Uit deze gegevens blijkt, dat de groote vlinder vluchten geweest zijn in Juni 1928 en Januari 1929. De heer Van Lennep deelde mede, dat er te Tjipetir jaarlijks twee hoofduitloopen zijn, namelijk aan het begin van den Oost-Moesson en het begin van den West-Moesson. In 1928 hebben de uitloopen plaats gehad in Mei en December,

welke, zooals uit bovenstaande tabellen blijkt, gevolgd zijn door een groote vlindervlucht. Hieruit volgt, dat er een verband bestaat tusschen ruime aanwezigheid van „poetjoek” en de veelvuldigheid der bladrollers evenals bij de thee.

**Verband tusschen de bladrollers en de snoei.** Eens in de twee à drie jaar wordt te Tjipetir gesnoeid. Dit geschiedt uit ervaring tegen het einde van den Oost-Moesson, opdat de daarna komende uitloop van de doorbrekende buien kan profiteeren. Direct na het verschijnen van de poetjoek wordt deze ernstig aangetast door de bladrollers. Ook de op stomp gekapte boompjes (einde Oost-Moesson) worden na het vormen van de uitloop zwaar beschadigd. Leeffmans (17) toonde aan, dat de theebladrollers eveneens reeds optreden kort na den snoei.

**Leeftijd en vorm der aangetaste planten.** Uit talrijke te Tjipetir verrichte waarnemingen bleek, dat er noch voor heesters, noch voor boomen, noch voor stumps een bepaalde voorkeur bestaat. Alle kunnen ernstig worden aangetast mits er poetjoek voorhanden is. Zelfs de kleinste *Palaquium*-plantjes kunnen geïnfecteerd worden, als ze maar jong blad dragen. Deze waarneming deed Leeffmans (17) bij de theebladrollers. Uit den aard der zaak hebben de op stomp gekapte en weer uitgelopen boompjes het meeste te lijden, daar ze dan alleen jong blad hebben en dus tengevolge der aantasting geheel ontbladerd worden, terwijl van andere planten alleen de topjes ontbladerd worden. De voorkeur, welke de rupsen aan den dag leggen voor de pas uitgelopen stumps is dus slechts schijn, daar het jonge blad van alle planten geïnfecteerd wordt, onafhankelijk van den ouderdom der plant of den vorm, waarin ze gekweekt wordt.

**Infectie van den aanplant.** De heer Van Lennep deelde nog interessante bijzonderheden mede over de infectie van pas aangelegde tuinen. Te Simeloengoen op Sumatra deed men namelijk de ervaring op, dat de eerste twee jaar na den aanleg de tuinen praktisch gesproken vrij bleven van bladrolleraantasting, terwijl het derde jaar ernstige schade optrad. Volgens dezen zegsman werd dezelfde ervaring opgedaan in de Straits. Boomen tot het geslacht *Palaquium* behoorende komen overal verspreid in het oerwoud voor. Klaarblijkelijk gaat dus de eerste zeer lichte infectie daarvan uit, en vermeerdert deze zich in den homogenen aanplant echter pas na meerdere generaties voldoende sterk, om hevige aantasting te veroorzaken.

## VIJANDEN.

De voornaamste vijanden van *Rhodoneura myrtaea* zijn:

### I. Dierlijke vijanden.

*Trichogrammatoïdea nana* Zehnt.

#### a. Eiparasieten:

Parasiet No. 5 (*Chelonus spec.*).

#### b. Rupsparasieten:

Parasiet No. 1 (*Braconide*).

Parasiet No. 4 (*Braconide*).

Parasiet No. 2 (*Bethylide*).

Parasiet No. 3 (*Bethylide*).

*Hexameris javanica* Steiner (*Mer-mithide*).

Eenige *Carabiden*.

### II. Plantaardige vijanden.

*Beauveria*-species (rupsparasiet).

## EIPARASIETEN.

*Trichogrammatoïdea nana* Zehnt.

Daar van der Goot reeds een beschrijving van dit opvallende wespje maakte, zij om niet in herhalingen te treden naar diens publicatie (10) verwezen.

**Biologie.** De schaal van de door de parasieten verlaten eitjes is donkerblauw zulks in tegenstelling met die, welke rupsjes hebben opgeleverd, want deze laatste zijn zonder uitzondering wit van kleur. Geparasiteerde eieren zijn aanvankelijk normaal gekleurd, doch nemen later een donkerblauwe tint aan. Het wespje verlaat het ei door eene opening, die daartoe zijdelings op een willekeurige plaats in de schaal wordt uitgevreten. Om trent den ontwikkelingsduur der wespjes staan geen nauwkeurige cijfers ter beschikking, daar zooals vermeld werd, de vlinders in gevangenschap niet tot eieren leggen gebracht kunnen worden en dus geen infectieproeven genomen konden worden. Van een 235-tal eieren, medio Januari 1928 op Tjipetir verzameld en waarvan er 58 stuks geparasiteerd bleken, kwamen tot na 10 dagen nog enkele wespjes uit, wat dus als de vermoedelijke ontwikkelings-tijd beschouwd kan worden. *Trichogrammatoïdea nana* heeft dan drie generaties op één van den gastheer. Het uitkomen der wespjes had te Buitenzorg gedurende de morgenuren plaats. Bijna direct na het uitkomen copuleeren ze en kunnen met infecteeren beginnen. Het wespje is lang niet uitsluitend op *Rhodoneura myrtaea* als gastheer aangewezen, want daarnaast kan de ontwikkeling worden doorlopen binnen tal van andere vlinder-eieren. Het aantal wespjes, dat zich binnen één *myrtaea*-ei ontwikkelt, kan vrij groot zijn. Zoo leverden van 50 eieren 7 stuks één wespje, 17 stuks twee wespjes, 18 stuks 3 wespjes, 7 stuks 4 wespjes en 1 stuk 5 wespjes. De levensduur der wespjes bedroeg in gevangenschap onder zeer gunstige condities maximaal 13 dagen, gemiddeld 7 dagen (72 waarnemingen). De verhouding tusschen de hoeveelheden, waarin beide geslachten optreden, bleek bij enkele waarnemingen te zijn 33 wijfjes op 8 mannetjes, dus  $\pm 4:1$ . Het parasiteeringscijfer schijnt zeer uiteen te kunnen lopen. Daar de eieren moeilijk gevonden kunnen worden, heeft schrijver dezes aangaande de parasiteering slechts een tweetal waarnemingen verricht. De eieren waren afkomstig van Tjipetir. (Zie staatje boven aan volgende blz.).

Vermoedelijk oefent de sterkte van den regenval een niet onbelangrijken invloed uit op de parasiteering, daar het voor de hand ligt, dat de teere diertjes door stortbuien in hun werk belemmerd worden.

Parasiet No. 5 (*Chelonus-species*).

**Beschrijving.** Mannetjes en vrouwtjes gelijken zeer sterk op elkaar en kunnen alleen met behulp van het copulatieorgaan onderscheiden

Datum eieren gevonden	Aantal eieren	Aantal uitgekomen rupsjes	Aantal eieren waaruit niets gekomen is (niet geparasiteerd)	Aantal geparasiteerde eieren	Percentage geparasiteerd
17/1 1929	235	149	91	58	24,7 %
7/1 1929	60	41	14	5	8,3 %

worden. De lichaamslengte bedraagt 5,5 mm, de sprieten zijn  $\pm 4$  mm lang. Facetoogen grijs, ocellen zwart; tarsi van alle pooten en tibiae der voorpooten geel, evenals de calcaria en de vleugeladeren; stigma en voorrand der voorvleugels bruin; punten der voorvleugels vanaf het stigma donker beroekt. Alle overige lichaamsdeelen (behalve de vleugels) zijn zwart. Het geheele lichaam is bezet met kleine sneeuwwitte haartjes; de thorax vertoont een opvallende structuur, bestaande uit talrijke naast elkander zich bevindende putjes. De sprieten hebben 32 leden, welke naar het uiteinde toe korter worden (het tweede lid is zeer kort). Het copulatieorgaan bevindt zich schijnbaar op de buikzijde ongeveer op het midden van het abdomen, doordat de tergieten zich over de buikzijde heen ombuigen; bij de gedooide mannetjes steken de genitaliën duidelijk naar buiten uit; de legboordscheede is van buiten af te zien als een cilindrisch behaard staafje. De abdomenpunt is van achteren gezien bijna bolvormig.

De larve heeft een lengte van 7 tot 9 mm. De kleur is wit tot lichtgrijs of lichtgeel. De larve is aan de achterlijfspunt stomp, naar den kop spits toeloozend.

De cocoon heeft een lengte en een breedte van respectievelijk 7 tot 10 mm en 3 tot 3,8 mm, is wit van kleur en glanst zijdeachtig. De vorm is gedrongen tot meer langgerekt. Het leeggezogen rups-huidje wordt aan den buitenkant aan het uiteinde vastgesponnen.

**Biologie.** De levenswijze dezer parasiet mag in verschillende opzichten merkwaardig genoemd worden, zoodat er iets uitvoeriger over zal worden uitgeweid. In den loop van 1928 verkreeg schrijver dezes reeds herhaaldelijk de bedoelde *Bracnide* uit te velde verzamelde rupsen. Toen in Januari 1929 eenige rupsen werden gekweekt uit buiten verzamelde eieren, bleken de rupsen reeds geparasiteerd te zijn, waaruit geconcludeerd moet worden, dat de parasiet het ei reeds geïnfecteerd had. Analoge feiten zijn volgens Kelly (12) nog geconstateerd in 4 verschillende families van *Hymenoptera*. Proeven wezen uit, dat de rupsjes niet geïnfecteerd zijn, indien ze na meer dan 4 dagen uit het ei komen. Mogelijk is dit er een aanwijzing voor, dat het ei in een bepaald stadium door de wesp geïnfecteerd wordt. Hoewel de wesp vrij groot is, bijna 10 maal langer dan het vlinder-eitje, schijnt de steek geen invloed uit te oefenen op de verdere ontwikkeling van het rupsje binnen het ei. De veronderstelling, dat de wesp het eitje naast het vlinder-ei zou leggen, meent schrijver dezes te moeten verwerpen, daar hij er nimmer aan-

wijzingen voor vond, welke in deze richting zouden wijzen. De geïnfecteerde rups ontwikkelt zich aanvankelijk geheel normaal. Na de derde vervelling begint de rups blijkbaar hinder te ondervinden van de parasiet, hetgeen is af te leiden uit onrustig heen en weer kruipen. Drie tot vijf dagen na de derde vervelling begeeft ze zich in den grond en spint even onder het oppervlak op de manier als volwassen rupsen zulks plegen te doen, een stevige cocon, welke slechts door hare geringe afmetingen afwijkt van de normale. Uit een aantal laboratoriumproeven bleek, dat de larve van de parasiet alleen in staat is een cocon te spinnen en zich verder te ontwikkelen binnen de door de rups gesponnen cocon. De geheele ontwikkelingsduur van de wesp bedraagt ongeveer 28 dagen, (8 waarnemingen) dus iets korter dan de gastheer voor zijne ontwikkeling noodig heeft. De wesp verlaat de cocon door een gaatje, dat hij er in bijt. In gevangenschap kwamen de wespen steeds in de morgenuren uit. In alle gevallen kwam uit één rups slechts één wespje te voorschijn. De levensduur der wespjes bleek onder gunstige omstandigheden aanzienlijk te zijn: eenige wijfjes leefden in het laboratorium 34 tot 40 dagen, gemiddeld 36 dagen (8 waarnemingen), de mannetjes 14 tot 25 dagen, gemiddeld 20 dagen (7 waarnemingen). De verhouding van de hoeveelheden, waarin beide geslachten bij opgekweekte wespjes voorkomen was als 1:1. Einde 1928 en begin 1929 werden onderstaande parasiteeringen scijfers gevonden:

Datum rupsen verzameld	Aantal rupsen verzameld	Aantal parasieten	percentage geparasiteerd
14/8 1928	123	22	17,8 %
21/8 1928	135	19	14,0 %
17/1 1929	91	14	15,3 %
7,2 1929	200	27	13,5 %

Bij deze aantallen zijn ook geteld de volwassen rupsen, welke nimmer door den parasiet geïnfecteerd kunnen zijn. Om volkomen juist cijfermateriaal te verkrijgen, zou men een aantal jonge rupsjes moeten verzamelen en daarvan de parasitering vaststellen. Dit werd in één geval gedaan; van 32 jonge rupsjes bleken er toen 14 geparasiteerd of 43,7 %.

(Wordt vervolgd).



Pracht  
Gelegenheids cadeau

is de

Avifauna der Nederl.  
Provincie Limburg

door  
P. A. HENS

BESTELT NOG HEDEN.

U hoeft daarvoor slechts nevenstaande kaart  
in te vullen en op te zenden.

Ondergetekende wenscht te ontvangen .....exempl. Avifauna  
der Nederlandsche Provincie Limburg, door P. A. Hens, Valken-  
burg (L.).

\* Ingenaaid à Fl. 6.— per stuk, } plus 0.50 ct. porto.  
\* Gebonden à Fl. 7.50 per stuk,

Adres :

Naam :

\* Doorhalen wat niet verlangd wordt.

Ter Drukkerij voorh. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9,  
is verkrijgbaar:

# De Nederlandsche Mieren en haar Gasten

door

P. H. SCHMITZ S. J.

(146 bladzijden, met 56 figuren).

Ingenaaid fl. 1.90, gebonden fl. 2.40 per exemplaar.

Dit mooie boek is, om wille van inhoud en **stijl**, zeer geschikt als **leesboek**  
op Hoogere Burgerscholen, Gymnasia en Kweekscholen.

BESTELKART VOOR BOEKWERKEN.

Aan Drukkerij voorh. CL. GOFFIN

Nieuwstraat 9,

MAASTRICHT