

# NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

**Hoofdredactie:** H. Schmitz S. J., Ignatius College Valkenburg (L.) Telef. 35. **Mederedacteuren:** Jos. Cremers, Hertogsingel 10 Maastricht, Telef. 208; G. H. Waage, Prof. Roerschstr. 4 Maastricht; R. Geurts, Echt. Penningmeester: J. Pagnier, Alex. Battalaan 71 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. contrib. der leden f 3.50. Auteursrecht voorbehouden.

**INHOUD:** Aankondiging Maandelijksche Vergadering op Woensdag 1 Mei 1929. — Algemeene Vergadering, op 2e Pinksterdag, 20 Mei 1929. — Mededeelingen van den Bibliothecaris. — Rectificatie. — Nieuwe leden. — Verslag der Maandelijksche Vergadering op Woensdag 3 April l.l. — Jos. Cremers. Beredeneerde voorloopige lijst der in Limburg in 't wild voorkomende Zoogdieren — G. H. Waage. Geslachtsbepaling in 't Dierenrijk. — P. v. Boxel. Doelmatig broedsysteem van de Indische Klecho. — G. H. Waage. Boekbespreking.

**ABONNEERT U OP:**

**„DE NEDERMAAS”**  
LIMBURGSCH GEÏLLUSTREERD MAANDBLAD,  
MET TAL VAN MOOIE FOTO'S

Verschenen is het 9<sup>e</sup> nummer v. d. 6<sup>en</sup> Jaargang

**INHOUD:** E. Franquinet. Strenge winters, vroeger en nu. — Trichtenaar. De inname van Maastricht in 1579. — Ad. Welters. De klokken uit de O. L. Vrouwekerk te Maastricht.

**Vraag proefexemplaar:**

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

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



1/16

1/16

1/8

1/4

Voor c o n d i t i ë n o m t r e n t h e t p l a a t s e n  
v a n a d v e r t e n t i ë n o p d e n o m s l a g v a n d i t  
**MAANDBLAD**  
z i c h u i t s l u i t e n d t e w e n d e n t o t d e  
D r u k k e r i j v o o r h . C l . G o f f i n , N i e u w s t r a a t 9 .



# NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

**Hoofdredactie:** H. Schmitz S. J., Ignatius College Valkenburg (L.) Telef. 35. **Mederedacteuren:** Jos. Cremers, Hertogsingel 10 Maastricht, Telef. 208; G. H. Waage, Prof. Roerschstr. 4 Maastricht; R. Geurts, Echt. **Penningmeester:** J. Pagnier, Alex. Battalaan 71 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 f6.00 per jaar, afzonderlijke nummers voor niet-leden 50 cent, voor leden 30 cent. Jaarl. contrib. der leden f 3.50. Auteursrecht voorbehouden.

**Alle correspondentie, het Genootschap betreffende, moet gericht worden aan den Secretaris G. H. WAAGE, Prof. Roerschstraat 4, Maastricht.**

**INHOUD:** Aankondiging Maandelijksche Vergadering op Woensdag 1 Mei 1929. — Algemeene Vergadering, op 2e Pinksterdag, 20 Mei 1929. — Mededeelingen van den Bibliothecaris. — Rectificatie. — Nieuwe leden. — Verslag der Maandelijksche Vergadering op Woensdag 3 April 1.1. — **Jos. Cremers.** Beredeneerde voorloopige lijst der in Limburg in 't wild voorkomende Zoogdieren. — **G. H. Waage.** Geslachtsbepaling in 't Dierenrijk. — **P. v. Boxtel.** Doelmatig broedsysteem van de Indische Klecho. — **G. H. Waage.** Boekbespreking.

Maandelijksche Vergadering  
op WOENSDAG 1 MEI 1929  
in het Natuurhistorisch Museum,  
precies om 6 uur.

## Algemeene Vergadering

op 2e Pinksterdag — 20 Mei 1929  
in hôtel Cuypers te Houthem  
te half elf.

### AGENDA.

1. Opening.
2. Verslag van den secretaris.
3. Verslag van den penningmeester.
4. Verslag van den bibliothecaris.
5. Verkiezing van 3 bestuursleden. De heeren Beckers, Blankevoort en Cremers, die volgens reglement aftreden, hebben zich bereid verklaard een herbenoeming te aanvaarden.
6. Rondvraag.
7. Sluiting.

Aan deze vergadering is een **botanische excursie** naar Valkenburg verbonden. Vertrek uit Houthem te 2 uur.

Leiders: **J. Pagnier** en **G. H. Waage.**

Te Valkenburg wordt bezocht, de met me-

dewerking van den Hoofdinspecteur van het Rijksmijntoezicht en de Directie der Staatsmijnen, geheel **model gerestaureerde imitatie-steenkolenmijn.**

De eigenaar, ons medelid de heer **Caselli**, heeft **gratis entrée** aangeboden aan onze leden.

't Gezelschap zal rondgeleid worden door de heeren: **C. Blankevoort**, **Em. Caselli** en **Fr. v. Rummelen.**

In 't hôtel Cuypers zal gelegenheid zijn om deel te nemen aan een **eenvoudigen maaltijd.** Kosten hoogstens f 2.25.

De deelnemers moeten zich echter vóór 15 Mei opgeven bij den secretaris **Prof. Roerschstraat 4, Maastricht.**

**Introductie toegestaan.**

Het bestuur rekt op vele belangstellenden.

Voor het bestuur:

**G. H. WAAGE, Secretaris.**

## MEDEDEELINGEN VAN DEN BIBLIOTHECARIS.

Bij mijn pogingen om het ruilverkeer uit te breiden, heb ik reeds ettelijke malen het verzoek gekregen al de publicaties van ons Genootschap te zenden in ruil voor een gelijk aantal vroegere uitgaven van een of ander buitenlandsch genootschap. Helaas kan ik wat sommige jaargangen van vóór 1923, en van de jaarboeken niet ten volle aan die aanvragen voldoen. Enkele leden stonden mij reeds oude nummers en jaarboeken af. Wie volgt dat goede voorbeeld, nu de schoonmaak aan den gang is? 't Komt de bibliotheek ten goede.



Mag ik enkele leden er nog eens aan herinneren, dat ze de boeken wel wat lang houden!

Zoo zijn: Een geologieboekje van Botke al van 1926, Pergens Bryozoaires van Februari 1928 uit.

### Rectificatie.

blz. 26, 2e kolom, regel 12 van boven: voor Baren leze men van Baren.

blz. 26, 2e kolom, regel 15 van boven: voor Florschütz leze men van Baren.

blz. 26, 2e kolom, regel 22 van boven: voor Acede leze men Neede;

blz. 32, 1e kolom, regel 15 van boven: vervange men spermatozoiden door chromosomen.

### NIEUWE LEDEN.

De Heeren: Dr. H. J. E. Endepols, leeraar Sted. Gym., St. Hubertuslaan 11, Maastricht; J. Prick, med. stud., 2e v. d. Helstraat 73, Amsterdam; P. W. Sluyterman van Loo, Vice-Consul de S. M. F. le Schah de Perse, Weteringschans 94, Amsterdam.

### VERSLAG DER MAANDELIJSCHER VERGADERING VAN 3 APRIL L.L.

Aanwezig de heeren: Jos. Cremers, L. Grosier, J. Rijk, C. Blankevoort, J. Cremers, L. Leysen, E. Lückner, Aug. Kengen, H. Versterren, M. Mommers, P. Bouchoms, P. v. d. Linden, Ed. Nyst, J. Pagnier en G. Waage.

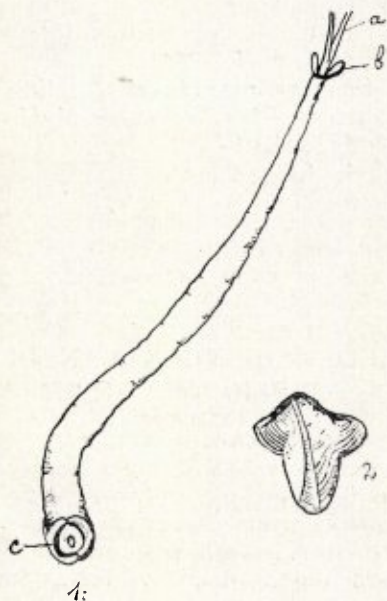


Fig. 1. Paalworm. a. siphon's.

b. klepjes, waar de gang mee afgesloten kan worden.

2. Schelp.



Fig. 2. Stuk hout met paalwormgangen.

De heer Waage vertoont een paalworm (*Teredo navalis*) Fig. 1; een stuk hout met paalwormgangen, Fig. 2, en een stuk fossiel hout geheel doorboord met kanalen van dit dier. Dit stuk is afkomstig uit den St. Pietersberg. Van

### *Teredo navalis*

vertelt spr. het volgende. De naam paalworm wijst er op, dat men dit dier voor een soort worm houdt. Geen wonder ook, want in vorm lijkt 't zeer veel op een regenworm. Toch hoort de paalworm thuis in de hoofdafdeling der weekdieren en wel in de klasse der tweekleppigen. Een bewijs alweer, dat de systematische plaats van een dier niet altijd zoo maar naar 't uiterlijk kan worden bepaald. Ging men uitsluitend daar op af, dan hoorde een hazelworm, (een reptiel), een wormsalamander, (een amphibie), een houtworm, (een insectenlarve), de namen zeggen het al, zeker tot de wormen. We hebben bij den hazelworm, wormsalamander, aal, houtworm, duizendpoot, regenworm, paalworm, met een eigenaardig verschijnsel te doen. Al deze dieren leven borend, hetzij in den grond, in de modder of in hout en 't is interessant, hoe zij in verband met hun overeenkomstige levenswijze een gelijksoortigen lichaamsvorm bezitten. (Fig. 3, 4, 5, 6, 7 en 8). Gelijksoortige aanpassingen (parallele adaptaties) maken, dat systematisch heel verschillende dieren, een gelijke lichaamsgedaante krijgen. Men noemt dit verschijnsel convergentie. Een ander voorbeeld hiervan vormt de reeks: haai (visch), ichthyosaurus (fossiel reptiel), zee-koe (oorspronkelijk een hoefdier) en walvis (oorspronkelijk een roofdier).

Maar laten we tot den paalworm terugkeeren.



Fig. 3. Hazelworm.





Fig. 4. *Amphisbaena fuliginosa*.



Fig. 5. Een wormsalamander.

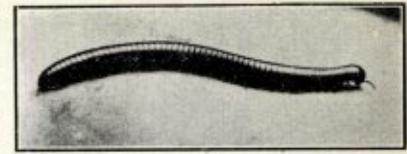


Fig. 7. Een W. Indische Duizendpoot.

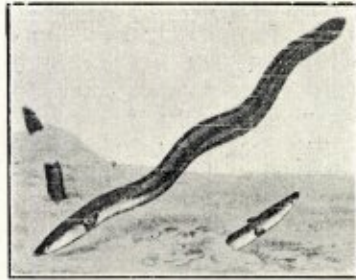


Fig. 6. Paling.



Fig. 8. Regenworm.

Niet voor niets noemde Linnaeus dit dier „calamitas navium”, bederver der schepen! Heel wat houten schepen zijn in de 17e eeuw 't slachtoffer van den paalworm geworden. De palen van steigers, havenhoofden en dijken hadden en hebben er, voor zoover ze met zeewater in aanraking komen, veel van te lijden. Vooral de jaren 1731 en 1732 zijn voor de Nederlanden critieke jaren geweest, want zowel in Zeeland als in Friesland hadden de zeeeringen zoo geducht geleden van den paalworm, dat men voor groote overstromingen vreesde. Ook thans kost 't dier ons land per jaar honderdduizenden door de verwoestingen, die 't aanricht en door de uitgaven, die men zich ter voorkoming van „wormstekig” hout moet getroosten. Wie een afdoend middel vindt tegen den paalworm is spoedig millionair!

Hoe boort het dier? De schelp, want herinner U, 't is een schelpdier, is zeer klein en bestaat uit 2 kleine kalkstukjes (Fig. 1 c en Fig. 1—2) aan 't voorste deel van het langgerekte lichaam. De schelp heeft kleine scherp-gepunte tandjes, die bij afslijting, aan den rand door nieuwe worden vervangen. Tusschen de 2 schelpdeelen zit de voet en nu krabt 't dier door middel van de rudimentaire schelp het hout weg. Bij het boren draait het om zijn lengteas <sup>1)</sup>. Per week boort het dier  $\pm 1$  cm verder <sup>2)</sup>.

De houtgang wordt bekleed met een dun kalklaagje en communiceert nooit met omliggende wormkanalen, al is de scheidingswand tusschen aangrenzende gangen vaak dun. Uit de opening van de gang steekt 't achterlichaam van 't borende weekdier naar buiten met 2

dunne buisjes, de siphon's. Eén dient, om 't ademhalingswater binnen te laten, het andere, om het weer weg te spuiten. Waar de 2 buisjes overgaan in 't lichaam, bevinden zich 2 plaatjes, waarmede 't dier zijn gang kan afsluiten. Zou de gang bij eb niet meer onder den zeespiegel liggen, dan kan 't dier door de opening bijtijds te sluiten, water in de gang houden.

Over de vraag, waar de paalworm zich mee voedt, is veel te doen geweest. Naast het houtzaagsel schijnt *Teredo* te leven van plankton, d.z. de plantjes en diertjes, die in 't water zweven (vooral eencelligen en bacteriën). Wordt 't hout verteerd? En zoo ja, hoe dan? Ziedaar twee vragen, die nog niet volledig zijn opgelost. Hout, cellulose, kan gesplitst worden door een bepaald darmferment, dat maar bij zeer weinig dieren schijnt voor te komen. Veel algemeener is 't, dat in 't darmkanaal eencellige diertjes of bacteriën leven, die de cellulose splitsen, waarbij dan o.a. suikers ontstaan, die voor 't betreffende dier bruikbaar zijn.

Het iag voor de hand, om aan een dergelijke splitsing te denken bij *Teredo*. Echter heeft men dergelijke micro-organismen niet aange troffen in 't darmkanaal van dit dier. Cellulose splitsende fermenten dan? In 1923 is een publicatie verschenen van Dore en Miller, waarin beweerd wordt, dat de middendarmklier een ferment vormt, dat cellulose splitst tot suikers. 80 % van de opgekomen cellulose en 15 tot 56 % hemicellulose zouden worden gesplitst bij de darmpassage.

In hetzelfde jaar verscheen een publicatie van Potts, waarin deze mededeelt, dat sommige middendarmcellen van *Teredo* door uitstulping van protoplasma-arpjes (pseudopodiën) houtdeeltjes opnemen (phagocytose). (Fig. 9). Er vindt een intraplasmatische vertering, d.w.z. een vertering in de cellen, van de afgeraspte deeltjes plaats, waarmede het dier zich hoofdzakelijk voedt. (Fig. 10).

<sup>1)</sup> Harrington C. R. Physiology of the ship-worm. Biochem Journ. Bd. 15-1921. Miller R. C. Boring mechan. of *Teredo* Univ. Calif. publ. zool. Bd. 26-1924.

<sup>2)</sup> Potts F. A. Structure and function of *Teredo*. Proc. of the Cambr. philos. soc. Bd. 1- 923.



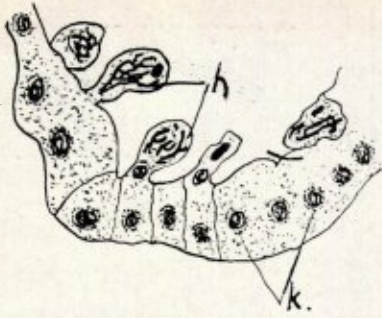


Fig. 9. Phagocytose door middendarmklieren van *Teredo navalis*.  
De celgrenzen zijn hier en daar verdwenen. (syncytium).  
„Phagocyten” snoeren zich af.  
h. Houtstukjes in de cellen opgenomen.  
k. Kernen.

Wat de voortplanting aangaat, zij het volgende medegedeeld:



Fig. 10. Houtdeeltjes in verschillende middendarmklierzellen  
Naar Potts uit Hirsch.

't Aantal eieren is zeer groot. De bevruchting is bij *Teredo navalis* inwendig. Waar de paalworm van gescheiden geslacht is, in elke gang slechts één dier leeft en de dieren hun gang niet verlaten, doet zich hier de vraag voor, hoe zoo'n bevruchting mogelijk is. De eieren worden een tijdlang bewaard in holten tusschen de kieuwbladen. De spermatozoïden stort het mannetje uit in 't zeewater en nu kunnen deze met het ademhalingswater in 't lichaam van het wijfje komen en in de kieuwkamers de eieren bevruchten. De larven worden door het uitvoerkanaal de wijde zee ingespoten en schijnen een tijdlang (ik vond opgegeven tot 1 maand toe) vrij te leven. Dan hechten zij zich op hout vast. Hoe komen ze nu juist weer op hout terecht? De larven reageren positief chemotactisch (= worden aangetrokken door) op bepaalde stoffen, die uit het hout in 't water diffundeeren, vooral op appelzuur. Plankton, verzameld dicht bij houten palen, bevatte op het daarvoor geschikte moment veel meer paalwormlarven, dan op plaatsen waar geen houten palen zijn.

De zeer kleine larve, ( $\frac{1}{4}$  mm) hecht zich met een kleverige draad op een paal vast en begint ter plaatse in te zinken, zoodat ze na 2 dagen in het hout zit. Hier ondergaan ze een ingrijpende gedaantewisseling en zijn na 5 weken reeds 1 dm lang. Sommige soorten schijnen veel sneller te groeien. Zoo wordt vermeld, dat bij Samoa een nieuw houtvlot, dat gezonken was, in 24 dagen geheel doorboord was met holen van een paalworm, die reeds larven voortbrachten. Enkele soorten kunnen zeer lang worden. Zoo wordt *Teredo dilatata* in 1 jaar 4 voet lang. (Sigerfoos).

Van enkele soorten wordt medegedeeld, dat de jonge individuen alle ♂♂ zijn, die in ♀♀ zouden veranderen, wanneer ze grooter worden. Dit zou dan overeenkomen met wat Tesch heeft medegedeeld over de paling (zie Nat.hist. Maandbl., jaarg. 1929, no. 2, pag. 16).

De bestrijding, ik heb 't reeds vermeld, is uiterst moeilijk. Ook harde houtsoorten zijn voor den paalworm toegankelijk. Teerpreparaten zijn niet afdoende. Men beslaat de palen wel met z.g. wormspijkers, d.z. nagels met groote platte koppen. De aanéensluitende koppen vormen dan een ijzeren mantel om het hout. Een dure geschiedenis, terwijl 't resultaat niet zeer gunstig is. In Amerika brengt men om de houten paal een betonmantel aan. Nu bevat 't Zentralblatt der Bauverwaltung 1923 No. 99—100 een aardige mededeeling, die ik overneem uit „Natur und Museum” 1928, Heft 11. Aan de Westkust van Noord-Amerika, vooral in de havens van Los Angeles en San Diego gebruikte men voor havenwerken houten palen, omgeven door een laag beton ter dikte van 5 tot 12,5 cm, om 't hout te beschermen tegen paalworm. Om 't beton liet men de plankenbekisting, die aangebracht was om het beton in te storten, zitten en bracht deze paal in 't zeewater. De bekisting werd natuurlijk aangevreten door paalwormen, maar deze konden niet in 't beton naar binnen. Echter kwamen zij toch in de houten paal! Wat geschiedde? Toen de houtbekisting was aangeboord tot op het beton, waren er toegangskanalen voor een ander schelpdier, n.l. voor een boormossel en wel voor *Pholadida penida*. Dit dier kan niet door hout heen, maar wel door... beton! De paalworm hielp dus de boormossel naar binnen. De boormossel nu boorde door de betonnen mantel tot op de houten kern. Hierin kon ze niet binnen dringen. Maar nu was er een gang gegraven voor de paalworm, die de houtkern aanvrat. We krijgen dus paalworm in de bekisting, daardoor boormossel in beton en daardoor de paalworm weer in de houten kern. Eéndracht maakt macht.

Ook door beton van prima kwaliteit komt deze boormossel naar binnen. Hoe *Pholadida penida* er door heen komt, mechanisch, door krabben bijvoorbeeld, of chemisch, door afscheiding van zuren, is nog niet opgelost.

De spr. toonde hierna nog een exemplaar van de witte boormossel en van de Amerikaanse boormossel. De laatste komt sinds 1908 aan onze kusten voor. Er wordt opgegeven, dat deze de witte boormossel verdringt.

De heer Rijk deelt het volgende mede:

De studie der Phaenologie, d.w.z. de leer van het verband tusschen het optreden van de levensverschijnselen der organismen en de uitwendige, vooral weersomstandigheden, beschikt slechts zelden over de mogelijkheid, proeven te nemen; ze is in hoofdzaak aangewezen op het gebruik maken van gegevens, die



door bijzondere toestanden ter beschikking komen.

De plantkundige Sectie van de Nederlandsche Phaenologische Vereeniging verzoekt daarom, naar aanleiding van de geweldige koude-periode, die de planten dezen winter hebben moeten doorstaan, alle natuurliefhebbers, die daartoe in de gelegenheid zijn, te willen letten op:

1e. het tijdstip (vroeg of laat) en den aard (snel of treuzelend) van blad- en bloem-ontluiking van verschillende kruidachtige en houtachtige gewassen; bij de houtige regelt men de datumbepaling naar de aanwezigheid van de ontluiking van ongeveer  $\frac{2}{3}$  der blad- of bloemknoppen bij de meerderheid der individuen;

2e. de grootte van het verschil dezer ontluikingsverschijnselen tusschen de exemplaren van eenzelfde soort, zonder dat dit blijkbaar aan extra gunstigen of ongunstigen stand is toe te schrijven;

3e. of bloem- of bladontluiking opgemerkt wordt bij houtige gewassen, waarvan het grootste deel der wortels zich nog in bevroren grond bevindt;

4e. welke boomen, struiken of kruiden blijken in- of afgestorven te zijn; hierbij te letten op uit andere streken ingevoerde boomen en ook op zoodanige kruiden, als rood kroos (Azolla), waterpest (Elodea), zandkool (Diplo-taxis) e.a.; hebben de bladhoudende planten ook meer geleden dan die, welke het blad verliezen, of bij welke het vroeg is bevroren (Liguster).

Daarnaast zou de Insektenkundige Sectie belang stellen in opgaven omtrent tijdstip en hoeveelheden, vooral van die insecten, welke vaak in groote massa's verschijnen. Overwintering van dagvlinders, emelten, loopkevers. Vooral ook letten op de eerste generaties van de uit eieren te voorschijn komende.

Mededeelingen omtrent het bovenstaande worden gaarne ingewacht bij den Voorzitter der Phaenol. Vereeniging, **Dr. H. Bos te Wageningen**.

Over de vogels in den winter deelt spr. het volgende mede:

Het is een in vele kringen uitgesproken wensch, een overzicht te verkrijgen, van den invloed, dien de afgeloopen strenge winter op het vogelleven heeft uitgeoefend.

De vogelkundige afdeling van de Nederl. Phaenol. Ver. wil beproeven, daarvan een beeld te ontwerpen. Ieder, die daartoe kan en wil medewerken, wordt verzocht kortere of langere inlichtingen daaromtrent te zenden aan den heer G. Wolda, Bowlespark 10 te Wageningen, die een stroom van gegevens hoopt te ontvangen.

Van de volgende vragen kan iemand, die mee wil helpen, allicht één of meer beantwoorden:

Zijn er in of bij uw huis of schuur doode vogels gevonden, langs de straat, langs de

gracht, langs de rivier, langs de kust, in het vrije veld, in het bosch, in nestkastjes, in het hol van bunzing, wezel of andere dieren?

Hoeveel en welke?

Zijn er bijzondere verschijnselen waargenomen, trek, verdwijnen, of opeen hoopen?

Zijn er vogels gezien of gehoord, die zich van de koude niets schenen aan te trekken?

Ten slotte is het van belang te weten, waar en op welke wijze, hetzij uit winstbejag, hetzij uit wreedheid, misbruik is gemaakt van den ellendigen toestand, waarin vele vogels verkeerden.

**Wij hopen, dat vele leden van ons Genootschap gehoor zullen geven aan deze beide oproepen. Ieder toone belangstelling in dit werk!**

De heer van Rummelen zegt 't volgende. De vorige vergadering toonde de Voorzitter een plantenafdruk uit een ijzeroerlaag bij Tegelen afkomstig. Ik heb dit stuk vergeleken met de figuren voorkomende in de publicatie van Dr. Jongmans, getiteld „De stratigraphie van het karboon in het algemeen en van Limburg in het bijzonder” en kwam tot de conclusie, dat we hier te doen hebben met een karboonfossiel en wel met Sigillaria elegans. Hoe dit stuk karboon terecht is gekomen in een kleigroeve bij Tegelen? Het stuk is aan groote hitte blootgesteld en 't vermoeden ligt voor de hand aan te nemen, dat we hier een slak hebben, afkomstig uit een steenkoollocomotiefje, dat in die groeve loopt of liep.

De heer Kengen toont een paar dunne kalkpijpjes, die hij in de löss gevonden heeft, en vraagt wat dit kunnen zijn. De heer van Rummelen zegt, dat dit kalk, uitgeloozd uit de Limburgsche klei en neergeslagen om een plantenwortel, is.

De Voorzitter doet enkele korte mededeelingen op vogelkundig gebied.

1o. Volgens een schrijven tot hem gericht door Dr. A. de Wever, zag deze op eene botanische excursie einde Maart l.l. in de buurt van Schinveld twee beflijsters Turdus torquatus torquatus L. Waar deze vogels in Zuid-Limburg zulke zeldzame gasten zijn, verdient de waarneming gememoreerd te worden.

2o. Hij vertoont 't nest met 4 eieren van de Waterspreeuw Cinclus cinclus aquaticus Bechst. Dit zeldzame materiaal werd in 1919 door Pastoor H. Nillesen verzameld in de buurt van Gulpen en is thans ondergebracht in diens vogelcollectie, welke zich bevindt in 't Maastrichter Museum.

3o. Dan laat hij kijken twee eieren, verleden jaar, door een geelkuijkakatoe gelegd ten huize van ons medelid Mr. L. Haex te Maastricht.

De eieren waren natuurlijk onbevruucht. De papegaai nam evenwel de allures aan, alsof hij de eieren wilde bebroeden. Zoo'n zelfde geval moet zich, naar spreker vernam, voorgedaan hebben bij 'n papegaai van den heere Kemmerling, Groote Staat, alhier.

De heer Waage laat circuleeren „Flora en



Fauna der Zuiderzee, monographie van een brakwatergebied" en „De biologie van de Zuiderzee tijdens haar drooglegging", mededeelingen van de Zuiderzee-commissie, afl. 1, 1928. Voor bijzonderheden verwijst spr. naar de bespreking van deze aflevering in dit no. van het Maandblad.

In 't kort licht spr. toe, waarin de belangrijkheid schuilt van het onderzoek over de verhoudingen van den osmotischen druk van het „milieu interieur" (weefselvloeistof) en van het „milieu exterieur" (het water). Waar spr. juist in verband met de drooglegging der Zuiderzee, binnenkort over den invloed van de zoutconcentratie op dieren wil terugkomen, zij in dit verslag met deze regels volstaan.

Waar in de bespreking van „De Biologie van de Zuiderzee" aangehaald wordt het statisch onderzoek door Petersen gedaan met bot, vertelt de heer Waage aan de hand van de cijfers hoe dit onderzoek plaats vond. Langs wiskundigen weg is uit te maken, of gevonden middelwaarden verschillen. Waarom zij verschillen, zeggen de cijfers ons niet. Het becijferen van eigenschappen kan ons dingen leeren, die wij niet op andere wijze te weet kunnen komen (statistische methode), maar om een inzicht te krijgen in het waardoor, moet daarnaast biologisch werk worden verricht.

De heer Nyst toont hierop een serie geweien afkomstig van eenzelfde Edelhert en wel het gewei uit het 2e tot en met het 7e jaar. Naast fraai symmetrische, komen ook sterk asymmetrische geweien voor. Interessant zal 't zijn na te gaan, of nu in de volgende jaren 't gewei kleiner zal gaan worden.

Spr. vertelt verder, dat herten vooral in den bronstijd gevaarlijk zijn. De heer Hagenbeck (Hamburg) wilde met spr. niet het hertenkamp hier ter stede binnen, juist omdat hij herten zoo onbetrouwbaar vond. Zoowel zijn grootvader als vader hebben op zeer pijnlijke manier deze ervaring opgedaan.

Nadat de Voorzitter zijn opgefokte vuursalamanders had laten zien, „ontaardde" de vergadering in een gezellige bijeenkomst.

## BEREDENEERDE VOORLOOPIGE LIJST DER IN LIMBURG IN 'T WILD VOORKOMENDE ZOOGDIEREN.

Door Rector Jos. Cremers.

(Vervolg van Jrg. 17 no. 9 en no. 11 en van Jrg. 18 no. 1).

### De Vleermuizen.

Aan de verhandeling over Vleermuizen in deze „Voorloopige Lijst" dient 'n woord vooraf te gaan.

Destijds heb 'k aan deze dieren 'n uitgebreide studie gewijd in: „de Katholiek", Godsdienstig-, Geschied- en Letterkundig Maand-

schrift, J. W. van Leeuwen, Leiden en Wed. J. R. van Rossum, Utrecht, dl. CXXXV, blz. 167—190; dl. CXXXV, blz. 482—496; dl. CXXXVI, blz. 39—48; dl. CXXXVI, blz. 300—311; dl. CXXXVI, blz. 413—425.

We zouden derhalve kunnen volstaan met naar deze studie te verwijzen, ware 't niet dat we meer dan eens moesten bemerken, hoe „de Katholiek" in de Zoölogische wereld weinig of niet bekend is.

Wijl 'k in 't gedeelte, 'twelk handelt over „de Vleermuizen in Limburg" — (een ander gedeelte over „de vleermuizen in 't algemeen" gaat daaraan vooraf), bevindingen neerlegde, welke

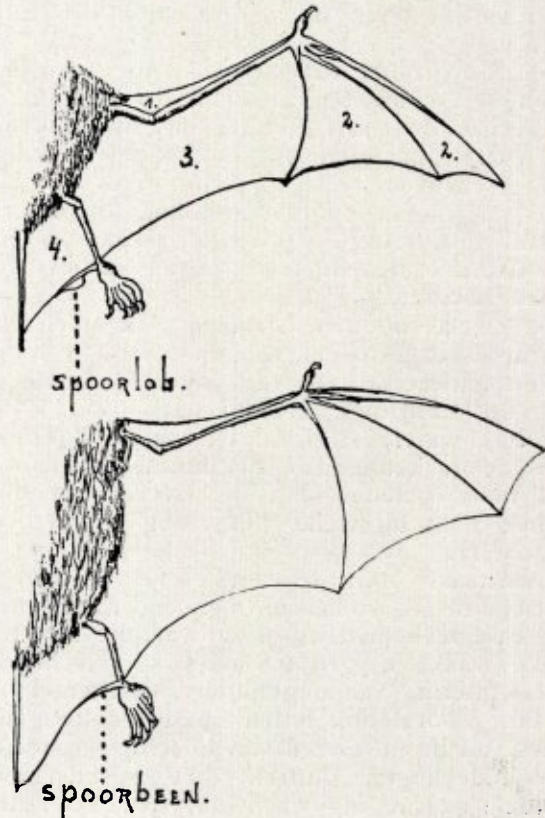


Fig. 1. Smalvleugelige Vleermuis.  
Breedvleugelige Vleermuis.

1. Voorarmhuid; 2. 2. 3. (samen) Vleugelhud;  
2. 2. (samen) Vingerhud; 4. Staarthuid.

steunen op eigen waarnemingen en ik, (slechts met uitzondering van één enkel dier), al m'n onderzoekingen verrichtte aan levend, door mij gevangen materiaal, — wil 'k hier op deze studie uitvoerig terugkomen, en waar noodig zal ze, door sinds nieuwe waarnemingen, worden aangevuld.

'k Doe zulks te eer wijl 'k uitga van 't principe, dat m'n „Voorloopige Lijst" geen dorre opsomming van dieren en plaatsen mag zijn, maar er 't hare moet toe bijdragen, om de leden van 't Natuurh. Gen. in Limburg, voor wie dan toch, op de eerste plaats, 't Maandblad bestemd is, meer en meer met onze gewestelijke Fauna bekend te maken.



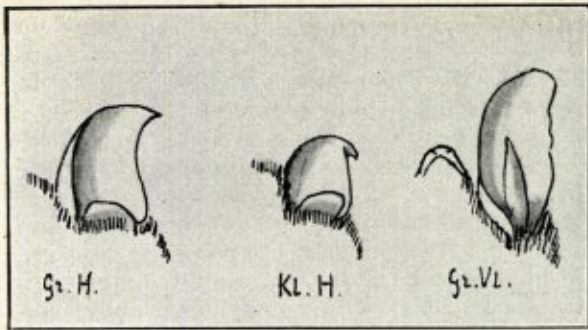


Fig. 2. Gr. H. = Groote Hoefijzerneus } oor met oorlap  
 Kl. H. = Kleine Hoefijzerneus }  
 Gr. Vl. = Groote of Vale Vleermuis, oor met oordeksel.

Vooreerst geven wij twee figuren van Vleermuizen (gehalveerd), met 't doel ons voorstellingsvermogen te hulp te komen en beter de termen te begrijpen, die bij de determinatie algemeen gebruikt worden.

Vleugel- en vingerhuid, staart- en voorarmhuid, oorschelp en oordeksel, armen en handen, beenen en voeten, staart en spoorbeen (bij sommige soorten de spoor) (zie fig. 1) zijn even zoovele kenteekenen, waarop wij, afgezien van gebit, kleur en grootte, bij het determineeren te letten hebben.

De neusaanhangsels (zie fig. 4 en 5 <sup>1)</sup>) zijn daarbij voorzeker van groot belang; doch wijl deze slechts bij twee van onze inlandsche Vleermuizen voorkomen, zullen zij gewis, op 't eerste gezicht, heur draagsters doen kennen als *Groote- en Kleine Hoefijzerneus*, *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schr. en *Rhinolophus hipposideros hipposideros* Bechst.

Daarenboven is voor de *Rhinolophidae* 't gemis van een oordeksel, dat bij alle andere inlandsche Vleermuizen voorkomt, een

<sup>1)</sup> Figuur 5 is eene sterk vergrootte foto van fig. 4; deze laatste foto werd genomen van een levende Groote Hoefijzerneus, gevonden in de Ravengrot (Meerssen-Geulem) op 8 Febr. 11.

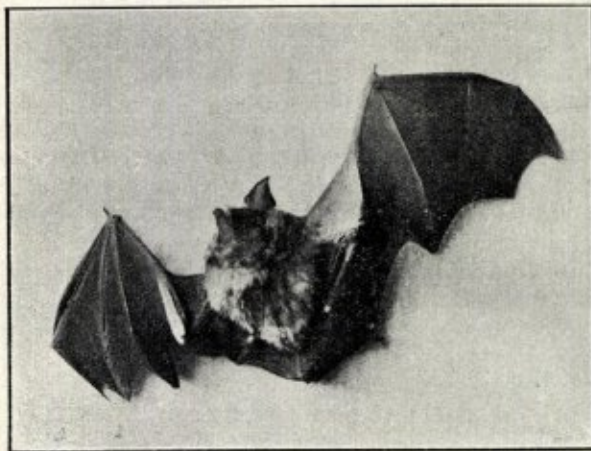


Fig. 3. Groote Hoefijzerneus. Kruipend.  
 Foto G. H. Waage.

onfeilbaar kenteeken; zij bezitten een z.g. oorlap (zie fig. 2).

Naar deze verschillende gegevens worden de Vleermuizen verdeeld in:

**Bladneuzen en Gladneuzen.**

Van de familie der Bladneuzen hebben wij alléén de *Rhinolophidae* of Hoefijzerneuzen.

De Gladneuzen, die men, naar vorm en onderlinge verhouding van lengte en breedte der vleugels, gewoonlijk onderscheidt in Smalvleugelige en Breedvleugelige, zijn bij ons vertegenwoordigd door: de *Barbastella*, de *Eptesicus*, de *Pterygistes* en de *Pipistrellus*, die smalvleugelig zijn; en door de *Plecotus* en *Myotis*, die breedvleugelig zijn.

Hoe kan ik Smalvleugelige en Breedvleugelige onderscheiden?

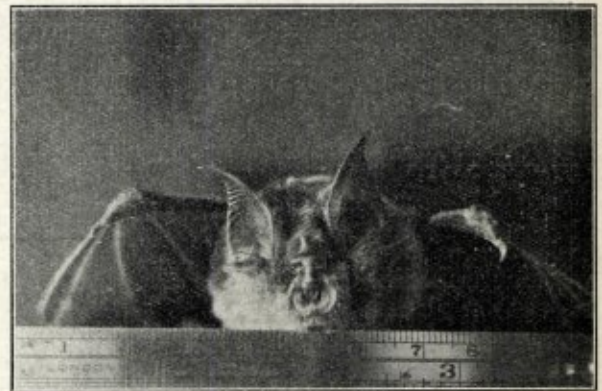


Fig. 4. Groote Hoefijzerneus. Van voren.  
 Foto G. H. Waage.

1o. De Smalvleugelige hebben altijd een spoorlob (fig. 1).

2o. Terwijl de 4de en de 5de vinger der Breedvleugelige ongeveer even lang zijn, is de 4de vinger der Smalvleugelige aanmerkelijk langer dan de 5de.

3o. De afstand tusschen de toppen van den 4den en den 5den vinger is bij de Smalvleugelige grooter dan bij de Breedvleugelige.

4o. De vliezen der Smalvleugelige zijn dikker dan die der Breedvleugelige.

Wil men een exemplaar determineeren, dan dient men er vóór alles op te letten, of het een spoorlob en, wat daarmee steeds gepaard gaat, smalle en dikke vleugels heeft.

In dit geval hebben wij een *Barbastella* als de ooren, op den kop samengegroeid, ongeveer de lengte van dien kop bezitten; — doch wij hebben met een *Eptesicus*, een *Pterygistes* of een *Pipistrellus* te doen, wanneer de gescheiden ooren langs den kop gelegd, reiken tot aan of tot even voorbij den snuit.

Heeft daarentegen de Vleermuis geen spoorlob en zijn daarmee samengaand haar vliegvliezen dun en breed, dan hebben





Fig. 5. Grote Hoefijzerneus. Kop.  
Foto G. H. Waage.

wij klaarblijkelijk te doen met een *Plecotus* of een *Myotis*.

Als Vleermuizen gevonden worden in rust of in slaaptoestand (en dat is in de grotten haast altijd 't geval) — kan de waarnemer bereids van verre zien, zonder de diertjes te storen, of hij te doen heeft met *Bladneuzen* dan wel met *Gladneuzen*.

Onze groote en kleine Hoefijzerneus toch hebben dan steeds de vleugels als 'n mantel rondom 't lijf geslagen.

't Is als zag men 'n mossel met twee touwtjes (de beide pootjes) hangen aan 't gewelf

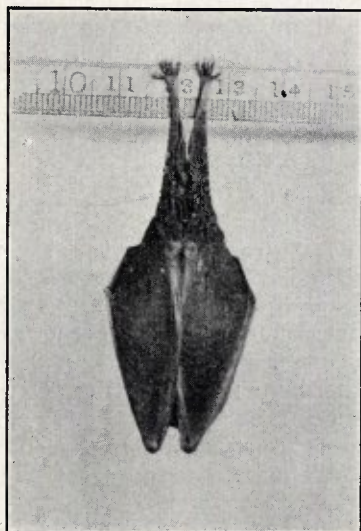


Fig. 6. Kleine Hoefijzerneus.  
Rusttoestand. Foto G. H. Waage.

der grot of aan vooruitspringende steenen (zie fig. 6).

Alle andere Vleermuizen gedragen zich in dit opzicht gansch anders.

De dichtgevouwen vleugels hangen stijf tegen de lichaamszijden aangedrukt (fig. 7 en 8).

Naar Smalvleugelige Vleermuizen heeft men in de mergelgrotten niet te zoeken. Ze komen daarin zelden of nooit voor en hui-zen in kerktorens, schuren, kelders, onder daken, op zolders, in holle boomen, etc.

\* \* \*

Voor wat betreft Midden- en Noord-Limburg

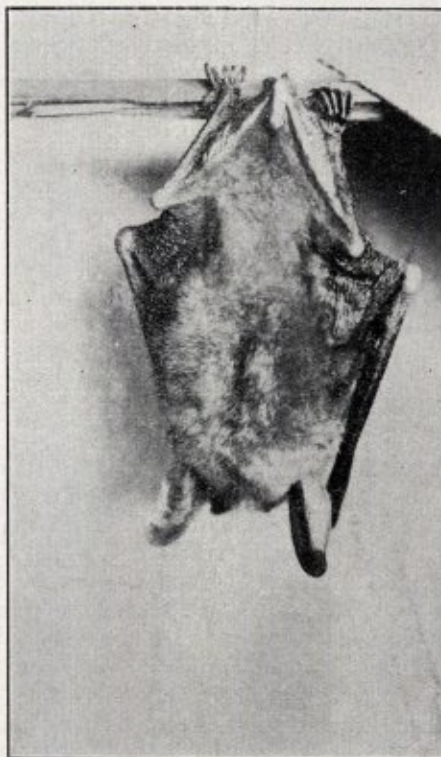


Fig. 7. Vale Vleermuis. Rugzijde.  
Rusttoestand Foto G. H. Waage.

ontbreken me, omtrent 't voorkomen der Vleermuizen alle gegevens.

'k Meen echter te mogen veronderstellen dat, althans in den zomer, ('s winters is zulks heel anders;) dáár dezelfde Vleermuizen zullen te vinden zijn, welke we constateerden in Zuid-Limburg.

In Zuid-Limburg dan komen met zekerheid de volgende 13 soorten voor:

### I. Bladneuzen.

#### Hoefijzerneuzen.

*Rhinolophus ferrum equinum* ferrum equinum Schr.

*Rhinolophus hipposideros* hipposideros Bechst.



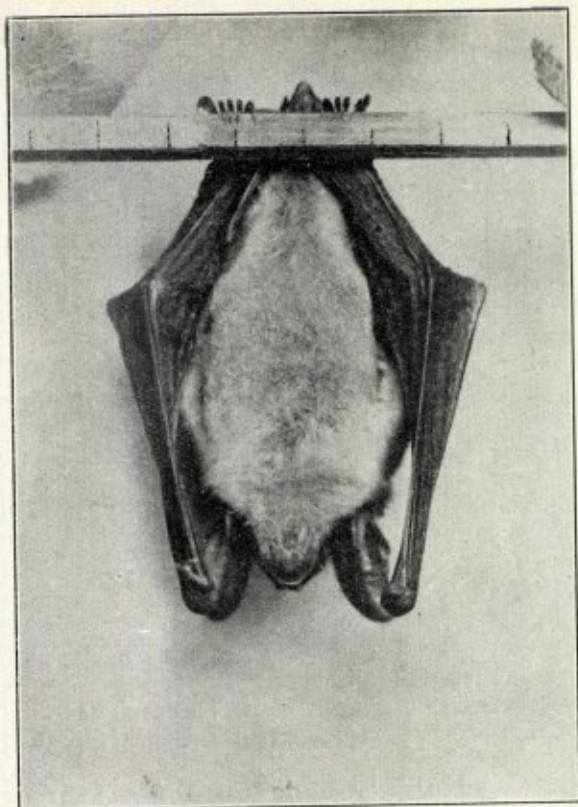


Fig. 8. Vale Vleermuis in hangtoestand buikzijde  
De intervallen op 't latje stellen cm. voor.  
Rusttoestand Foto G. H. Waage.

## II. Gladneuzen.

### a. Smalvleugelige.

Barbastella barbastella Schr.  
Eptesicus serotinus serotinus Schr.  
Nyctalus noctula Schr.  
Pipistrellus pipistrellus pipistrellus Schr.

### b. Breedvleugelige.

Plecotus auritus auritus L.  
Myotis myotis myotis Bechst.  
Myotis dasycneme Boie.  
Myotis mystacinus mystacinus Leisl.  
Myotis daubentonii daubentonii Leisl.  
Myotis Nattereri Kuhl.  
Myotis emarginatus Geoffr.

welke we achtereenvolgens in onze „Voorloop-  
pige Lijst” zullen behandelen, voor wat betreft  
haar voorkomen in Zuid-Limburg en in de  
onmiddellijke buurt daarvan.

## X.

*Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum*  
Schreber.

### De Groote Hoefijzerneus.

Edm. De Selys-Longchamps, „Faune  
belge”, 1re partie, indication méthodique des  
mammifères, oiseaux, reptiles et poissons ob-

servés jusqu'ici en Belgique, Liège, H. Des-  
sain, Bruxelles, librairie nationale et étrangère  
de C. Maquardt 1842 (in welk werk vele ge-  
gevens over de Limburgsche fauna te vinden  
zijn), zegt: „Cette espèce ne se trouve que  
dans quelques localités (en Belgique); com-  
mune dans les carrières de Maes-  
tricht”

Deze bewering, die zooals we zien zullen,  
althans voor latere tijden, totaal valsch is,  
heeft aanleiding gegeven tot de meening van  
zeer vele boeken-zoölogen in binnen-  
en buitenland, dat de Groote Hoefijzerneus bij  
ons 'n gewone verschijning is.

Daaraan bezondigen zich o.a. R. T. Mait-  
land, op. cit., en Aug. Lameere, „Manuel  
de la faune de Belgique”, die haar als 'n alge-  
meene voorkomende soort opgeven.

Otto le Roi en H. Freiherr Geyr von  
Schweppenburg, op. cit., vermelden haar  
uit Bonn, Neuwied, Hunsrück, Saarbrücken,  
Nabetal, Westerwald, Kassel.

Hugo Otto, op. cit., zegt: „Im Rheinland  
ist sie selten. Als Fundorte werden Bonn, Neu-  
wied, Hunsrück, Westerwald und andere ge-  
birgige Gegenden angegeben”.

\* \* \*

In de wintermaanden van 1907-'08 en '09  
heb 'k me veel met de studie van Vleermuizen  
bezig gehouden, met dat doel herhaaldelijk  
Limburgsche mergelgroeven bezocht, om me  
versch. levend studiemateriaal te verschaffen.

Hoefijzerneuzen als ook Breedvleugelige  
Vleermuizen zijn zeer delicate beestjes, wien in  
den winter 'n constante, vrij warme tempera-  
tuur en beschutting tegen tocht, 'n levensbe-  
hoefte is. Onze mergelgroeven zijn alsdan voor  
haar ideale verblijfplaatsen.

Daarin toch heerscht 'n voortdurende warm-  
tegraad van  $\pm 9^{\circ}$  C.; in de diepste, meest afge-  
legen gangen welke zij opzoeken kan geen  
windtochtje haar schaden en weinig of niet  
door den mensch bezocht als deze plaatsen  
zijn, heerscht er 'n volkomen rust.

In de bovengenoemde jaren heb 'k 'n dikke  
300 Vleermuizen in handen gehad en bekeken,  
zoo noodig er mee naar huis genomen.

Eén enkel exemplaar van *Rh. fer-  
rum equinum* Schr., de Groote Hoef-  
ijzerneus, mocht ik buit maken in eene  
grot te Geulem, op 21 Maart 1908.

Pater H. Schmitz S. J., die ook 'n tijdlang  
Vleermuizen en vooral hare parasieten bestu-  
deerde, vond in den St. Pietersberg ééne  
Groote Hoefijzerneus (thans geprepareerd in  
't Canisius-College te Nijmegen, terwijl z'n  
ordegenoot Pater Boetzkes in 'n groeve te  
Valkenburg zoo'n beestje mocht bemach-  
tigen, 'twelk 'k destijds gezien heb in 't Aloy-  
sius-College te Sittard.

Dit was, met betrekking tot Limburg, alles  
wat 'k, toen ik in „de Katholiek” m'n studie  
publiceerde, met zekerheid over *Rhino-  
lophus ferrum equinum ferrum equi-  
num* Schr. kon mededeelen. Later heb 'k deze



gegevens kunnen aanvullen met nieuwe vondsten, die echter in den langen loop der jaren van af 1909 tot op heden maar zeer sporadisch waren.

Den 22 April 1915 ontdekte ik 'n Grootte Hoefijzerneus in de z.g. Leeraarsgrot tusschen Meerssen en Geulem; (thans in 't Maastr. Museum).

In Sept. 1916 kwam me toevallig 'n alcohol-preparaat van zoo'n zelfde diertje in handen. En wel in 't Natuurhistorisch Museum der P.P. Benedictijnen destijds te Merkelbeek, nu Mamelis-Vaals. 't Exemplaar was ettelijke jaren te voren 's zomers gevangen in den toren van 't oude Merkelbeeker kerkje. (Zie Maandbl. Sept.-Oct. '16).

Dan mocht 'k nog 'n exemplaar vinden in de bovengenoemde Leeraarsgrot, einde December 1927, 'twelk 'k voor wetenschappelijke doeleinden afstond aan Prof. Eug. Dubois.

Ten slotte trof ik op 8 Febr. 1929 een exemplaar aan in de z.g. „Ravengrot”, gelegen vlak bij de bovengenoemde „Leeraarsgrot”. Het voorwerp staat afgebeeld in fig. 3, 4 en 5.

M'n onderzoekingen in kelders en in de beide oude kasteelen van Hoensbroek en Schaesberg hadden geen resultaat.

't Schijnt dat Rh. ferrum equinum ferrum equinum Schr. zich 's winters aléén ophoudt in Z.-Limburgsche mergelgrotten.

Nadere gegevens uit overig Limburg zijn zeer gewenscht.

## XI.

### Rhinolophus hipposideros hipposideros Bechstein.

#### De Kleine Hoefijzerneus.

Onderscheidt zich hoofdzakelijk van de vorige, doordat ze veel, veel kleiner is, 23—25 cm spanwijdte, terwijl de Grootte 35—40 heeft. In Zuid-Limburg kan ze als 'n heel gewone verschijning beschouwd worden.

Eigenaardig dat Edm. de Selys-Longchamps, die toch als 'n serieuze waarnemer mag beschouwd worden, in de zoo even aangehaalde „Faune Belge” in 1842 van haar schrijft: „Je ne l'ai encore observe que dans les carrières de Maestricht et dans les caves du château de Colounster sur les bords de l'Ourthe”.

R. T. Maitland maakt 't nog erger en schrijft achter heur naam: carr., d.w.z. blijkens 'n uitleg van z'n afkortingen: „Carrières de Maestricht” = Maastrichter groeven.

Otto le Roi en H. Freih. Geyr von Schwepenburg, op. cit, vermelden haar uit: Münsterland (eenmal bei Stapel), Paderborn, Müddersheim, Tal des Mittelrheins, Eifel, Moseltal, Hunsrück, Nahetal, Taunus, Wetterau, Lahntal, Westerwald, Siebengebirge, Siegtal, Bergisches Land, Sauerland, Kassel, Teutoburger Wald.

Hugo Otto zegt: „In Deutschland fehlt sie

hier und da, tritt aber an vielen Orten häufig auf. Am Rhein, im Taunus und an der Lahn gibt es kaum eine alte Ruine mit unterirdischen Gewölben, wo sie nicht gefunden würde; ebenso ist sie in alten Kalksteinhöhlen und alten Bergwerken bis hoch in die Gebirge hinauf eine regelmässige Erscheinung”.

\* \* \*

Destijds schreef me Pater Schmitz S. J. over dit beestje: „In den Louwberg bij Maastricht bewonen zij de warmste gangen en zijn gewoonlijk in troepjes van zes tot tien bij elkaar. De eerste exemplaren zag ik in September verschijnen; zij bleven gedeeltelijk tot in Mei”.

Ook ik vond ze in de grotten steeds in de meest verborgene en tochtvrije gangen.

Hoedanig haar aantal was, blijkt uit wat thans volgt:

Op 7 December 1907 zag 'k er binnen de twee uren in een der Geulemer grotten 8 stuks.

Bij 'n bezoek aan den Koelenboschberg en aan de groeven van de z.g. Kluis te Bemelen vond 'k er, weer binnen de twee uur, niet minder dan 16; terwijl 'n onderzoek in den berg van Valkenburg op 7 December 1908, binnen datzelfde tijdsverloop me niet minder dan 47 Kleine Hoefijzerneuzen liet waarnemen.

Herhaaldelijke bezoeken later aan de Z.-Limb. grotten gebracht, om wille van geologische-palaeontologische onderzoekingen, bevestigden mij in de opinie dat Rh. hippos. hippos. Bechst. bij ons zeer gewoon is. Zonder ze bepaald te zoeken trof 'k ze toch geregeld aan.

Trouwens tot die opinie was ik ook gekomen doordat ik haar te Rolduc-Kerkrade, te Eysden, Bingelrade en elders aantrof in kelders en op op kerkzolders, doch dan meestal vóór dat de vorst was ingevallen. In den winter van 1927-'28 huisden er in den pastoreelen kelder te Meerssen 2 exemplaren gedurende 't heele winterseizoen.

Bij m'n bezoek op 8 Febr. '29 aan de Leeraarsgrot en Ravengrot nam 'k er 'n tiental waar, terwijl ik er op Witten Donderdag van dit jaar in den z.g. „Vallenberg” (Sibbe) niet minder dan 31 stuks zag.

In de z.g. „Roebroeksgrot” (Valkenburg) trof ik er op 6 April l.l. drie aan en in den „Koelenboschberg” (Bemelen) op 15 April l.l. eveneens drie.

## GESLACHTSBEPALING IN 'T DIERENRIJK

door G. H. Waage.

### III.

Kloppen nu de theoretisch te verwachten aantallen ♀♀ en ♂♂ met de waarneming? Kommen er inderdaad ongeveer evenveel ♀♀ als ♂♂ voor?

In geen deele! Er zijn tal van diersoorten waarbij ♂♂ alleen in bepaalde perioden op-



treden. 't Meest bekende voorbeeld is de honingbij. Alleen in enkele zomerweken zijn ♂♂ (darren) aanwezig. De kolonie van de honingbijen bestaat het overige deel van het jaar uitsluitend uit ♀♀ en wel uit 1 koningin en duizenden arbeidsters. Hoe is dit periodieke optreden van ♂♂ te verklaren?

Verschillende onderzoekers hebben zich met dit interessante vraagstuk bezig gehouden (Aubert en Wimmer, Leuckart, Siebold, Dzierzon, Paulcke, Seidlitz, Tichomiroff, Taschenberg, Petrunkevitsch). De koningin is het eenige eierleggend wijfje in een kolonie en wordt slechts een keer in haar leven bevrucht en bewaart de vele miljoenen spermatozoïden in een blaasje (receptaculum seminis), dat uitmondt in den eileider. Deze uitmonding kan afgesloten worden en dan verlaat een ei onbevrucht (haploïd) 't lichaam. Hieruit ontstaat een ♀. Uit een bevrucht ei (diploïd) ontstaat een ♀. De spermatozoïde brengt dus de ♀ kenmerken in het ei, of geeft tenminste aanleiding tot de ontwikkeling er van. Het oorspronkelijk vermoeden, dat zóó ♂♂ en ♀♀ ontstonden bij de honingbij, werd later door exact onderzoek bevestigd en wel op 2 manieren:

1°. cytologisch (= celonderzoek);

2°. door kruisingsproeven. Het cytologisch onderzoek toonde aan, dat de ♀♀ 32 (diploïd), de ♂♂ 16 (haploïd) chromosomen bezitten in de lichaamscellen. Kruisingsproeven lieten 't volgende zien. Kruist men een z.g. Italiaansche koningin met een Franschen dar, dan hebben de darren uitsluitend de Italiaansche kenmerken, terwijl de ♀♀ de kenmerken gecombineerd bezitten. (Newell). Ook hieruit valt af te leiden, dat de ♂♂ ontstaan uit onbevruchte, de ♀♀ uit bevruchte eieren. Het ontstaan van koningin of arbeidster uit een bevruchte eicel is een secundair verschijnsel en hangt af van 't voedsel, waarmede de larve gevoed wordt.

De geslachtsbepaling is hier weer in het wezen der bevruchting gelegen. De darren, die dus uit rijpe, onbevruchte eieren ontstaan, hebben  $(n + X)$  chromosomen. Bij de vorming der spermatozoïden blijft een reductie van het aantal chromosomen achterwege, hoewel een eigenaardige celdeeling bij de vorming der mannelijke geslachtscellen voorkomt (Meves, Nachtsheim). De spermatozoïden hebben alle  $(n + X)$  chromosomen. De ♀♀, die uit de bevruchte eicellen ontstaan, hebben  $(2n + XX)$  chromosomen. Ook hier hebben de ♂♂ 1 maal het X chromosoom, de ♀♀ 2 maal het X chromosoom.

Bij andere vliesvleugelige insecten, zooals wespen, hommels en mieren geschiedt iets overeenkomstigs. (Meves, Duesberg, van Mark, Copeland, Nachtsheim, Granata, Armbruster, Schleip, Lams).

Bij de honingbijen geschiedt soms iets eigenaardigs. 't Kan gebeuren, dat een nog onbevruchte eicel reeds voor het verlaten van het

lichaam zich begint te ontwikkelen en zich in tweeën deelt. De deelstukken blijven vereenigd. Elk deelstuk heeft dan 16 chromosomen (haploïd). Voor het verlaten van den eileider kan een spermatozoïd met 1 deelhelft van de eicel versmelten. De eene helft krijgt dan 32 chromosomen (diploïd), de andere helft 16 chromosomen (haploïd). Het dier dat zich nu ontwikkelt, is nu aan een kant een ♀ (diploïd), aan den anderen kant een ♂ (haploïd). (Boveri).

Ook bij de bladluizen ontstaan uit bevruchte eieren uitsluitend ♀♀. Hoe is dit nu te rijmen met hetgeen we in 't vorige artikel zagen, n.l. dat de ♂♂ der halfvleugeligen (en hiertoe behooren de bladluizen) 2 soorten spermatozoïden voortbrengen en wel spermatozoïden voor te stellen door  $n + X$  en door  $n$ ? De eieren bevatten alle  $n + X$  chromosomen. Te verwachten is dus dat de bevruchte eieren geven  $2n + XX$ , dus ♀♀, of  $2n + X$ , dus ♂♂ en wel in gelijk aantal. Zooals vermeldt, ontstaan er alleen ♀♀. De bestudeering van de met reductiedeeling gepaard gaande vorming der spermatozoïden bij bladluizen gaf hier de oplossing. Als voorbeeld nemen we *Aphis saliceti* (v. Baehr). Het ♂ bezit in de lichaamscellen 5 chromosomen ( $2n + X$ ). Bij de rijpingsdeelingen ontstaat nu één cel met 3 chromosomen ( $n + X$ ) en één cel met 2 chromosomen ( $n$ ). Deze laatste cel degenerereert en gaat ten gronde. De eerste deelt zich en vormt 2 spermatozoïden, ieder met  $n + X$  chromosomen, m.a.w. alleen de spermatozoïden, die tot de ontwikkeling van ♀♀ bijdragen komen tot ontwikkeling. (Fig. 1).



Fig. 1. Spermatozoïdenvorming bij *Aphis Saliceti*.  
Naar v. Baehr.

Gedurende den zomer planten de ♀♀ zich uitsluitend parthenogenetisch, d.w.z. door onbevruchte eieren, voort. Deze eieren ontstaan zonder reductiedeeling en hebben dus alle  $2n + XX$  chromosomen. In 't najaar ontstaan wijfjes en mannetjes. Hoe is dit nu mogelijk?

Door een gedeelte der eieren, die alle 2 maal het X chromosoom bezitten, wordt een poollichaampje gevormd, waarin 1 maal het X chromosoom voorkomt. Een gedeelte der eieren krijgt dus  $2n + X$  chromosomen en deze leveren parthenogenetisch ♂♂, het overige deel der eieren houdt  $2n + XX$  chromosomen en leveren op dezelfde manier ♀♀. Het chromosomen-onderzoek heeft dus de schijnbare moeilijkheid op een geheel in 't kader van de chromosoomtheorie betreffende de geslachtsbepaling opgelost.

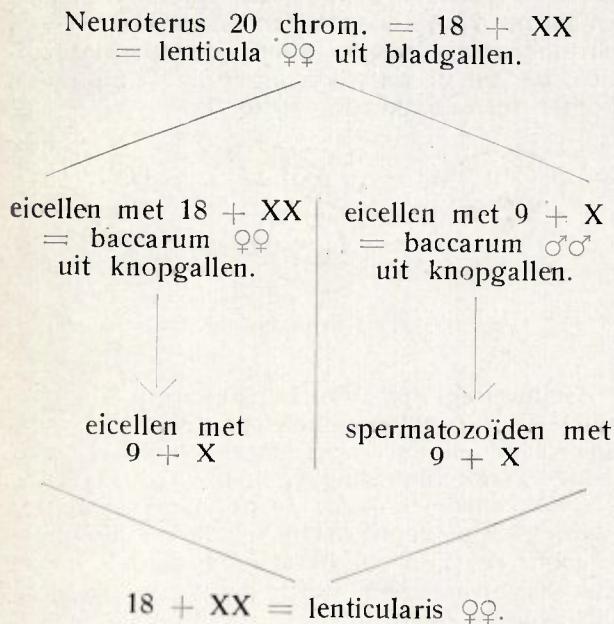
Ten slotte nog iets over de galwespen. Als voorbeeld nemen we *Neuroterus lenticularis*.



De ♀♀ hebben 20 chromosomen (Doncaster) en leggen de onbevuchte eieren, die ook 20 chromosomen hebben (ze zijn dus zonder reductie van het aantal chromosomen ontstaan) aan de onderzijde van eikebladen, waar dan kleine knoopvormige galletjes ontstaan. Uit deze gallen komen in 't voorjaar (Maart, April) uitsluitend ♀♀, die onbevuchte eieren leggen in de knoppen der eiken, waar dan bolvormige gallen ontstaan. Vroeger meende men, dat deze gallen door een geheel ander dier werden veroorzaakt, dan de knoopvormige gallen aan den onderkant der bladeren. Men noemde den verwekker der knopgallen *Spathogaster baccharum*. Uit de knopgallen komen ♀♀ en ♂♂. Chromosomentelling beantwoordde de vraag, hoe dit mogelijk is. De ♀♀ uit de knopgallen hebben 20, de ♂♂ 10 chromosomen. Het blijkt, dat de ♀♀ uit de bladgallen eieren produceeren zonder reductiedeeling en met reductiedeeling, dus eieren met 20 (♀♀) en met 10 chromosomen (♂♂).

De *baccharum* ♀♀ vormen na reductiedeeling weer eieren met 10 chromosomen, de *baccharum* ♂♂ zonder reductie van 't aantal chromosomen, spermatozoiden met 10 kernlissen. Na bevruchting ontstaan nu weer lenticularis ♀♀.

Met behulp van het X, 2 maal X mechanisme is het ontstaan van de geslachten bij *Neuroterus* gemakkelijk te verklaren.



Uit al deze gevallen blijkt, dat de geslachtsbepaling in het wezen der bevruchting is gelegen. Hoe kloppen hier dan mede de waarnemingen, die aantoonen, dat uitwendige omstandigheden invloed kunnen uitoefenen op de geslachtsbepaling?

Bij de vlinders brengt het ♀ twee soorten geslachtscellen voort, het ♂ één soort. Bij *Talaeporia tubulosa*, een mot, heeft 't vrouwelijk geslacht 59 chromosomen. De ei-

eren bevatten of 30 of 29 chromosomen ( $n + X$  of  $n$ ). Van deze twee soorten ontstaan er evenveel. Het X chromosoom gaat dus over in een poollichaampje of blijft in 't ei. Door directe temperatuurwerking op de rijpende eieren kan bewerkt worden, dat het X chromosoom in 't ei blijft, of dat 't in een poollichaampje gaat, m.a.w. door een uitwendigen invloed, hier de temperatuur, kan bepaald worden, of er eieren zullen ontstaan met  $n$  of met  $n + X$  chromosomen. (Seiler). (Fig. 2). Ontstaan alleen eieren met ( $n$

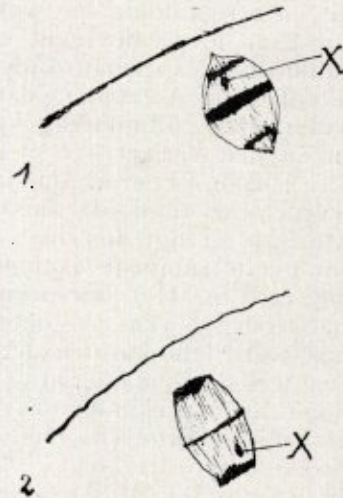


Fig. 2 Schema van de rijpingsdeeling van 't ei bij *Talaeporia tubulosa*.

In 1 gaat het X chromosoom naar buiten, dus in een poollichaampje, in 2 blijft het in het ei.

+ X) chromosomen, dan kunnen na bevruchting uitsluitend ♂♂ ( $2n + XX$ ) ontstaan. Ontstaan alleen eieren met  $n$  chromosomen, dan kunnen alleen ♀♀ ( $2n + X$ ) ontstaan. Dit voorbeeld leert ons dus, dat een uitwendige omstandigheid de reductiedeeling kan beïnvloeden en daardoor invloed kan hebben op de verhouding van de aantallen ♀♀ en ♂♂.

Verder onderzoek zal nu moeten uitmaken, of ditzelfde ook geldt voor andere uitwendige invloeden, waarvan er in het eerste artikel een aantal zijn genoemd.

In de tweede plaats dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheid, dat de 2 soorten gameten, hetzij de 2 soorten spermatozoiden, hetzij de 2 soorten eicellen, een ongelijke gevoeligheid kunnen hebben ten opzichte van uitwendige omstandigheden. Stel bijvoorbeeld, dat de spermatozoiden, voorgesteld door  $n$ , gevoeliger zijn voor temperatuursverhoging, alkaliteit van het water, of een andere uitwendige omstandigheid, dan de spermatozoiden voorgesteld door  $n + X$  en gedeeltelijk of geheel sterven, dan zullen dus meer ♀♀ of alleen ♀♀ ontstaan.

Ten derde moet men niet vergeten, dat het vrouwelijke of mannelijke embryo, ook ver-



schillend gevoelig kan zijn voor uitwendige omstandigheden, waardoor dus een grootere sterfte kan optreden in één der beide geslachten tijdens de embryonale ontwikkeling. Ook hierdoor kunnen uitwendige omstandigheden een verschuiving teweegbrengen in de verhouding 1:1.

(Wordt vervolgd).

## DOELMATIG BROEDSYSTEEM VAN DE INDISCHE KLECHO.

De Heer H. van Meurs geeft in het *Orgaan der club van Nederlandsche Vogelkundigen* (No. 1 en 2 van jaargang 1928) een belangrijke bijdrage over het nidologisch systeem (nestbouw, broedwijze enz.) van *Hemiprocne longipennis*, een der twee boomgierzwaluwen, die op Java voorkomen. Men noemt den vogel ook „klecho”, een slechte nabootsing van een der geluiden, die de vogel maakt. Fig. 1.

Op wetenschappelijke wijze worden achtereenvolgens van het nidologisch systeem nagegaan 59 grootendeels alleen voor dit systeem karakteristieke kenmerken, die in 14 groepen zijn gerangschikt, om daarna te komen tot zeer belangrijke gevolgtrekkingen. Enkele der besproken kenmerken mogen wij naar voren brengen.

De klecho bereikt een lengte van + 22 c.M. en bouwt een nestje van opvallend constante grootte, dat misschien kleiner is dan het kleinste kolibrie-nestje, zoodat het gemakkelijk in een luciferdoosje kan opgeborgen worden. Fig. 2, 3 en 4.

Het zijdelings aan een dunnen tak gehechte nest — zwaluwnesttype, fig. 2 — bezit een geringen omvang. De grootste diameter bedraagt gemiddeld slechts 36 m.M. en is iets kleiner dan de buikbreedte van den vogel. De broedende klecho zal dus het gehele nestje kunnen bedekken en het aldus kunnen vrijwaren tegen nat worden. Dit is de verklaring, die de Heer van Meurs voor de geringe nestafmetingen geeft. Immers werd het miniatur-nestje nat, dan zou het zeer gemakkelijk zijn aanhechtingsplaats loslaten. Daarenboven maakt, gelijk een wiskundige berekening leert, de geringe omvang van het nest naar verhouding tot zijn inhoud en gewicht een steviger bevestiging mogelijk, als dit met een grooter nest, b.v. der boerenzwaluw, het geval zou kunnen zijn. Door den geringen omvang wordt het nestje, dat aan den buitenkant bovendien met korstmossen belegd is, daarenboven onttrokken aan het oog van vijanden. De zeer geringe nest-dimensies vrijwaren de klecho bovendien voor broedparasitisme, immers in tegenstelling met zijn naastverwanten, de gewone gierzwaluwen, broedt de klecho op boomen, die in Indië door tal van koekoeken bezocht worden.

De diepte van het nest is zeer gering. Fig. 3. Gemiddeld bedraagt deze slechts 13 m.M. Het is duidelijk, dat de wand van het nest al zeer moeilijk door schuin invallenden regen getroffen kan worden, wat bij een dieper nest stellig zou gebeuren. Aan de ondiepte van het nest kan nog een andere beteekenis worden toegekend. Broedt een vogel op normale wijze, dan komen de eieren ten nauwste in aanraking met de buikzijde (broedplekken) van den vogel. De klecho echter broedt zittend buiten het nest op den tak, waaraan het nest is bevestigd. Zal dus het ei voldoende verwarmd willen worden, dan is het noodig, dat het ei naar den vogel toe opgeheven wordt. Vandaar dat het boven den nestrand en de takbovenzijde (die in één niveau liggen) uitsteekt. Fig. 4. De jonge vogel zal dus nog meer boven den nestrand uitsteken. Fig. 3.

In de geheele vogelwereld zal wel geen tweede voorbeeld van een nest zijn aan te wijzen, dat zoozeer een constantheid van grootte en vorm vertoont als het nestje van de klecho. Het mag immers niet buiten den broedenden vogel uitsteken, en moet tegelijkertijd nog groot genoeg zijn om het legsel — één ei — te kunnen bevatten. En inderdaad vertoonen de nesten een zeer opvallende standvastigheid in vorm en grootte! Van een twintigtal nesten is het grootste 39 m.M., terwijl het kleinste 33 m.M. bereikt. De gemiddelde lengte bedraagt 36 m.M. De grootste breedte (afstand tusschen nestrand en het midden der takbovenzijde) is 34.5 m.M.; de kleinste 26.5 m.M.; gemiddeld 31 m.M.

De tak, waaraan het nestje wordt vastgehecht, heeft een geringen diameter. De grenzen liggen tusschen 31 en 26 m.M. De takdiameter moet groot genoeg zijn om bevestiging van het nest mogelijk te maken en van den anderen kant mag de diameter niet zoo groot worden, dat de broedende vogel of de jonge klecho zich niet gemakkelijk aan den tak zouden kunnen vasthouden, en de juiste verhouding tusschen nest-breedte en -diepte verloren zou gaan. Fig. 4. Daarenboven moet de tak onbebladerd zijn. Een dunne tak met bladeren zou gemakkelijk door den wind bewogen worden, wat tengevolge zou hebben, dat het ei of de jonge vogel licht uit het nest werden geworpen. Tevens vangt een bebladerde tak meer regen op en laat het water langzamer verdampen. Beide factoren zouden uiterst nadeelig voor het klecho-nestje worden. Steeds wordt dan ook als nestplaats uitgekozen een dunne en onbebladerde tak, die ongeveer horizontaal staat.

Ei. Fig. 4. De vorm van het ei is een ellipsoïde. Deze vorm is voor het broedsysteem uiterst geschikt. Was het ei aan den eenen kant spits toeloozend, dan zou de stompe kant te ver naar boven uitsteken, waardoor de vogel zeer lastig broeden kon. Tevens zou het ei ongelijkmatig verwarmd worden, wat nadeelig zou werken voor het jonge zich ontwikkelende



vogeltje. De gemiddelde maten van het ei zijn  $24.6 \times 17.7$  m.M.

De klecho legt slechts één ei per legsel. Fig. 4. In het nest ligt het evenwijdig met de lengteas van den tak. De vogel bebroeit het ei dwars op den tak gezeten. In sommige zachte houtsoorten zijn de teenafdrukken van den broedenden vogel duidelijk zichtbaar. Is het ei uitgekomen, dan bevindt zich ook het jonge vogeltje evenwijdig met de lengteas van den tak. Fig. 1 en 3. Spoedig echter is het zeer dunwandige nestje niet meer in staat den jongen vogel voldoende steun te geven. De jonge klecho verlaat dan ook instinctmatig het nest en neemt in de houding der oudervogels plaats op den tak, waar het geregeld door beide ouders van voedsel voorzien wordt. De jonge vogel heeft, alweer in tegenstelling met zijn verwanten, gevlekte, grauwe nestveeren. Ware dit niet het geval, dan zou het vogeltje, meer buiten dan in het nest zittend, te sterk opvallen en aldus de aandacht trekken van vijanden. Fig. 3. De jonge vogel vertoont ook nog meer tot bescherming dienende eigenschappen. Dreigt er gevaar, dan rekt de jonge vogel zich uit, maakt zich min of meer bol en blijft aldus onbeweeglijk zitten. Het gevolg hiervan is, dat de jonge vogel door elken vijand wordt aangezien als een uitwas van den tak, waarop het jonge vogeltje gezeten is.

Uit het voorgaande zal duidelijk zijn, dat de klecho een nest bouwt, dat geheel afwijkt van de naast verwante vogels, zooals gierzwaluwen. Deze maken een slordig nest in muurspleten, rotsholen of onder dakpannen. Het wordt samengesteld uit droog hooi, stroohalmen en veertjes, die met wat speeksel aan elkaar worden gekleefd. Het legsel bestaat uit twee of drie eieren. Het nest van de klecho bevindt zich dus in een abnormalen toestand. De vogel zelf echter is in vergelijking tot andere gierzwaluwen gewoon; vertoont in grootte en vorm niets afwijkends.

Stelt men zich nu bij het zoeken naar een verklaring op darwinistisch standpunt, dan moet men aannemen, dat het nest oorspronkelijk veel grooter is geweest, in natuurlijke verhouding tot de grootte van den vogel. Verder moet men aannemen, dat een nestje zóó klein, dat het slechts één ei kan bevatten, nuttiger voor den vogel zou zijn, dan een nest dat verscheidene eieren kan herbergen. Vervolgens zou men genoodzaakt zijn een langdurig automatisch verloopend proces te veronderstellen, waarbij van het nestbouwinstinct der klecho telkens die variaties, welke het bouwen van kleinere nesten ten gevolge hadden, door de „natuurlijke teeltkeus” werden uitgekozen en door „erfelijkheid” gefixeerd, totdat als eindresultaat de tegenwoordige minimale nestgrootte verkregen was. Slechts die vogels zouden dan volgens Darwin in den „strijd om het bestaan” zijn overgebleven, die uitsluitend de tegenwoordige miniatuurnestjes bouwden.

Geen der boven besproken darwinistische

veronderstellingen zijn op de werkelijkheid gebaseerd. Variaties van het vogelinstinct, die erop gericht zouden zijn om steeds kleinere nesten te gaan bouwen, zijn niet bekend of bestaan niet. En al zou het instinct van een of andere vogel erop gericht zijn steeds kleinere nesten te gaan bouwen, dan kan men zich toch nog de vraag stellen of deze instinctvariatie door erfelijkheid in de nakomelingen gefixeerd kan worden, wat met de ondervinding wel in strijd is. Daarenboven is het tegenwoordig nidiologisch systeem van de klecho een groote verslechtering te noemen met de veronderstelde oorspronkelijke bouwwijze, die dan toch wel zoo ongeveer gelijk aan die der thans bestaande gierzwaluwen opgevat moet worden. Een dergelijke achteruitgang in nuttigheid mag darwinistisch toch niet voorkomen! Geheel onmogelijk echter is een lange reeks van kleine gewijzigde overgangen, om van de vroegere bouwwijze tot den nestbouw van thans te komen. Immers een nestbouw, die slechts gedeeltelijk in overeenstemming was met den tegenwoordigen bouw, zou voor het voortbestaan van de klecho eer schadelijk dan voordelig moeten uitvallen, daar een nest dat iets grooter zou zijn dan het „tegenwoordige” niet tegen den regen beschermd zou zijn.

De geleidelijke ontwikkeling wordt bovendien onwaarschijnlijk, om niet te zeggen onmogelijk gemaakt door den specialen stand, dien elke vogel en vooral de klecho bij het bouwen van zijn nest moet aannemen, wijl de vervaardiging steeds automatisch geschieden moet. Onmogelijk is het, dat de klecho het miniatuurnestje maakt gelijk andere vogels zittend in het nest. De zuivere inwendige ronding van vele vogelnesten komt tot stand, doordat de vogel zich krachtig tegen den bodem en wand aandrukt en zich tegelijk in het nest ronddraait. Dat de klecho op een dergelijke manier haar nest bouwt, is uitgesloten. Immers het miniatuurnestje kan den grooten vogel niet bevatten. De vogel verkrijgt de vereichte ronding van zijn miniatuurnestje evenmin zittende op den tak, doch daaraan hangende en wel aan de van het nest afgekeerde zijde, deels over den tak heengebogen. Het mag toch wel tot de onmogelijkheden gerekend worden, dat een dergelijke speciale stand van den vogel bij het bouwen van het nest zich geleidelijk ontwikkeld zou hebben uit een reeks van houdingen, vereischt voor het maken van een serie grootere in den loop der tijden steeds kleiner wordende nesttypen.

De geleidelijke ontwikkeling ten slotte is geheel onmogelijk om de volgende reden. Tot de totstandkoming van dit ingewikkeld broedsysteem moeten tientallen factoren samenwerken. Ontbreken maar enkele factoren, ja mankeert misschien zelfs slechts één factor, dan is het geheel onmogelijk. Het mag toch wel uitgesloten geacht worden, dat al die factoren tegelijk en harmonisch zich zouden ontwikkelen en geleidelijk tegelijkertijd zich zouden wijzigen.



Wil men voor dit zoo ingewikkeld verschijnsel — en voor zooveel andere, — een redelijke verklaring geven, dan is het noodig, dat men het darwinistisch standpunt geheel verlaat, en een geheel anderen weg inslaat.

Een geleidelijk ontstaan van dit broedsysteem is dus onmogelijk te achten. Wil men de evolutietheorie ook hier toepassen, of m. a. w. aannemen, dat de broedgewoonten van de klecho zich gewijzigd hebben, dan ligt het meest voor de hand aan te nemen, dat dit systeem plotseling het aanzijn heeft gekregen, dat er een mutatie heeft plaats gehad. Kan de mutatie, zooals de Vries deze opvat, voldoen, om het ontstaan van het zeer gecompliceerde broedsysteem te verklaren? Volgens de mutatie-theorie van de Vries komen organismen door onbekende oorzaken in een z.g. mutatie-periode, waarin zij van tijd tot tijd nieuwe vormen voortbrengen. Door mutatie ontstaan allerlei nieuwe elementaire soorten, die in één of meer eigenschappen van het ouderlijke organisme verschillen. Slechts die vormen blijven bestaan, die in staat zijn weerstand te bieden aan nadeelige invloeden. De strijd om het bestaan werkt a's een zeef; de minder geschikte mutanten verdwijnen weer, de andere blijven voortbestaan.

Het zijn dus min of meer toevallig tot stand komende nieuwigheden, waarvan, door natuurlijke teeltkeus alleen de toevallig doelmatig geconstitueerde vormen blijven voortbestaan. Een dergelijke mutatie voor het zeer ingewikkelde en zinrijke broedsysteem van den vogel aan te nemen is zeer onwaarschijnlijk. Immers dat tientallen factoren, die hier noodzakelijk samenwerken tot één harmonisch geheel, plotseling en toevallig zouden ontstaan zijn, grenst aan het onmogelijke.

Het meest waarschijnlijk is, dat wij hier te doen hebben met een plotselinge, ingrijpende teleologische mutatie (Van Meurs), die vooral het instinct der voorouders van de klecho heeft getroffen. Het doel cener dergelijke teleologische mutatie zou dan wellicht hierin te zoeken zijn, dat de levende natuur behalve nuttigheid, ook schoonheid en zinrijkheid te aanschouwen moet geven.

De onbewust werkende vogel is uit zich zelf zeker niet in staat een dergelijk zinrijk en doelmatig systeem tot stand te brengen, doch in het levend organisme der voorouders van de thans bestaande klecho zijn de potenties gelegd, om te zijner tijd, wellicht onder invloed van uitwendige factoren, plotseling een zinrijk en doelmatig broedsysteem voort te brengen. Het zinrijk-synthetische karakter van het systeem zelt zou aldus bedoeld en gewild zijn, gelijk ook de schitterende veeren der mannetjes van paradijsvogels en kolibries enz., bedoeld en gewild zijn om de schoonheid zelve. Volgens de phantastische hulp-hypothese van Darwin zouden door de „geslachtelijke teeltkeuzc" de mannetjes met de mooie veeren ontstaan

zijn, omdat de aesthetisch voelende wijfjes aan de toevallig fraai uitvallende variaties onder de mannetjes de voorkeur zouden geven voor de paring. Deze hulp-hypothese is geheel in strijd met de feiten, die ons leeren, dat de mooiheid der mannelijke vogels voor de wijfjes geen rol speelt. Het is immers bekend, dat de wijfjes even goed paren met mannetjes, wier vederkleed gehavend of bevuild is. Zelfs paren de wijfjes met mannetjes, die nog het jeugdkleed dragen en aldus ook nakomelingen krijgen. Bovendien heeft het vogelooog waarschijnlijk niet het vermogen sommige fraaie kleuren der mannetjes anders dan grauw te zien, zooals nieuwere onderzoekingen aantonen.

De teleologische mutatie kan hier en in zooveel andere gevallen alleen een redelijke verklaring geven. De natuur voert dan de wet uit, die haar is ingeschapen. Over de onmiddellijke oorzaken der teleologische mutaties, het actief worden der potenties dus, is nog evenmin iets bekend als omtrent het tijdstip van de totstandkoming ervan.

De verhandeling van den Heer Van Meurs moge voor de biologen een stimulans zijn in dezelfde veelbelovende richting verder te zoeken. Vooral de tropische gewesten herbergen veel rijke stof voor dergelijke vruchtbare onderzoekingen.

Den Haag, Maart '29.

P. v. BOXTEL.

#### BOEKBESPREKING.

##### DE BIOLOGIE VAN DE ZUIDERZEE TIJDENS HAAR DROOGLEGGING.

Mededeelingen van de Zuiderzee-commissie  
afl. 1. 1928.

Niet dikwijls vindt er, biologisch gesproken, zoo'n enorm experiment plaats, als thans in den vorm van de drooglegging van een groot deel van onze Zuiderzee, met gevolg, een verzoeting van het resteerende brakwaterbekken. We mogen ons gelukkig prijzen, dat onmiddellijk een commissie in 't leven werd geroepen, die zich zou belasten met het samenstellen van een boekdeel, 'twelk een zoo volledig mogelijke opsomming zou geven van de planten en dieren, die in de Zuiderzee werden aangetroffen, nadat de plannen voor drooglegging een vasten vorm hadden gekregen.

In 1922 werd door de Nederl. Dierkundige Vereeniging uitgegeven ter gelegenheid van haar vijftigjarig bestaan „Flora en Fauna der Zuiderzee", monografie van een brakwatergebied. Dit werk is bedoeld als basis voor 't verdere onderzoek tijdens en na de afsluiting van 't IJselmeer.

De bedoeling is geregeld na te gaan, welke veranderingen er zullen optreden in fauna en flora, wanneer 't brakwatergebied langzaam verandert in een afgesloten zoetwatermeer. Men wil zich „een nieuw inzicht verschaffen in het aanpassingsvermogen der ver-



schillende thans in de Zuiderzee levende organismen", maar bovenal wil men nagaan „hoe snel en langs welken weg zich het verstoerde biologisch evenwicht in het nieuwe milieu weer herstellen zal".

In de „Mededeelingen van de Zuiderzee-commissie" zullen we dit zeer interessante onderzoek kunnen volgen.

Afl. 1. 1928 bevat de volgende bijdragen.

1. Verslag omtrent de Zuiderzeetochten in 1927 door Dr. Redeke.

2. Verslag van de onderzoekstochten op de Zuiderzee in 1928 door Dr. Havinga.

3. Verslag van de physiologische onderzoekingen voor het Zuiderzee-onderzoek gedurende den zomer van 1928 door N. Postma.

4. De spiering door Dr. Havinga.

Aan bijdrage 1 ontleen ik het volgende.

*Cladophora fracta*, een groenwier, dat vroeger midden in de Wieringer Meer veelvuldig werd aangetroffen, ontbrak thans in de vangst.

Dwars van de Ven werd dit keer niet gevonden de boormossel, *Petricola pholadiformis*.

Bij de Steile Bank werden enkele exemplaren van het Zuiderzeekrabbetje, *Heteropanope tridentata* (\*), dat tot dusver zoo noordelijk nog niet was aangetroffen, gevangen. „Zijn voorkomen was vermoedelijk 't gevolg van het lage zoutgehalte van het zeewater, dat op dien ochtend ter plaatse 3.35 gram Cl per liter bevatte."

Het plankton in één der plassen op de zuidpunt van Schokland bestond uit een mengsel van zoet- en zeewatersoorten.

Uit bijdrage 2 noteer ik: „Wat betreft de bodemfauna kan worden opgemerkt, dat deze in vergelijking met vroegere waarnemingen, uitermate arm is aan Lamellibranchiaten (= 2-kleppige weekdieren); het aantal individuen bedraagt thans zeker minder dan  $\frac{1}{3}$  en misschien wel minder dan  $\frac{1}{5}$  deel van wat Dr. Havinga volgens dezelfde methode bij het onderzoek van Maart 1921 aantrof. Het is niet geheel duidelijk, wat de oorzaak van dit verschijnsel kan zijn. Misschien ligt deze in de sterke ijsvorming, die tijdens den vrij strengen, afgelopen winter heeft plaats gehad." (1927-1928).

In de 3e bijdrage publiceert Postma een verslag over zijn onderzoekingen over de verhoudingen van den osmotischen druk van het bloed van *Mytilus edulis* en *Mya arenaria* en het zoutgehalte van het omringende water. Een zeer belangwekkend onderwerp voor onderzoek. Men neemt algemeen aan dat de Ongewervelden en de Haaien poikilosmotisch zijn, d.w.z. dat de osmotische concentratie der lichaamsvloeistoffen, afhankelijk is van die der omgeving. Prof. Jordan meende uit

een klein aantal onderzoekingen de voorlopige conclusie te mogen trekken, dat „*Mytilus* zijn zoutgehalte in ruime mate handhaaft tegenover het brakke water. *Mya* daarentegen benadert met zijn zoutgehalte veel meer het zoutgehalte der omgeving".

Postma heeft deze kwestie verder onderzocht en komt tot de conclusie, dat:

1°. de uitkomsten van zijn onderzoek niet bevestigen, dat „*Mytilus* zich van het zoutgehalte van het milieu geëmancipeerd heeft";

2°. „bij *Mya* groote individuele verschillen kunnen optreden en dat deze soort vermoedelijk niet streng aan het milieu gebonden is".

Een paar opmerkingen mogen aan dit verslag toegevoegd worden.

1°. Vriespuntbepaling met niet geheel ingedompeld kwikreservoir, ook al worden voorzorgen genomen, lijkt mij niet zeer betrouwbaar.

2°. De verschillen tusschen de bepaalde  $\Delta$  cijfers van den keuringsdienst en van Postma (zelfs meer dan 0,2°! pag. 24) toe te schrijven aan veranderingen in 't bloed door autolyse ontstaan in den tijd, die verliep tusschen eigen bepaling en bepaling van den K. D. (2 à 3 weken) lijkt mij zeer bout. Nergens is aangegeven of toluolum purissimum, na 't aftappen toegevoegd om bacteriewerking te voorkomen, ook invloed heeft op de vriespuntverlaging. Deze invloed zal uit den aard der zaak, wel gering zijn, maar m.i. had dit onderzocht, in ieder geval vermeld moeten worden.

In bijdrage 4, getiteld „De spiering in de Zuiderzee" komt Dr. Havinga door statistisch onderzoek tot de conclusie, „dat het in elk geval mogelijk is, 3 rassen van spieringen te onderscheiden, n.l. een ras uit de Zuiderzee, uit de Friesche binnenwateren en uit de Zuid-Hollandsche stroomen", ieder ras met een kenmerkend aantal wervels. De zoetwaterspiering heeft een groot aantal wervels dan de brakwaterspiering. „Zal bij 't minder brak worden der Zuiderzee, de Zuiderzee-spiering meer 't karakter aannemen van de zoetwaterspiering en dus een groot aantal wervels krijgen?"

Dit onderzoek toont aan, hoe door statistisch onderzoek een onderscheid kan worden geconstateerd en herinnert aan de onderzoekingen van Petersen met bot en van Heincke met haring.

In verband met de afsluiting der Zuiderzee doen zich nu de volgende vragen voor:

1°. „Gaat 't Zuiderzeeras van de spiering over in het zoetwateras? of

2°. Zal het IJselmeer bevolkt worden met het in de aangrenzende binnenwateren levende spieringras?"

Met zeer veel belangstelling mag men de verdere verslagen over den invloed van de afsluiting der Zuiderzee op fauna en flora, tegemoet zien. 't Is te hopen, dat dan een kaart van het Zuiderzeegebied mede wordt afgedrukt.

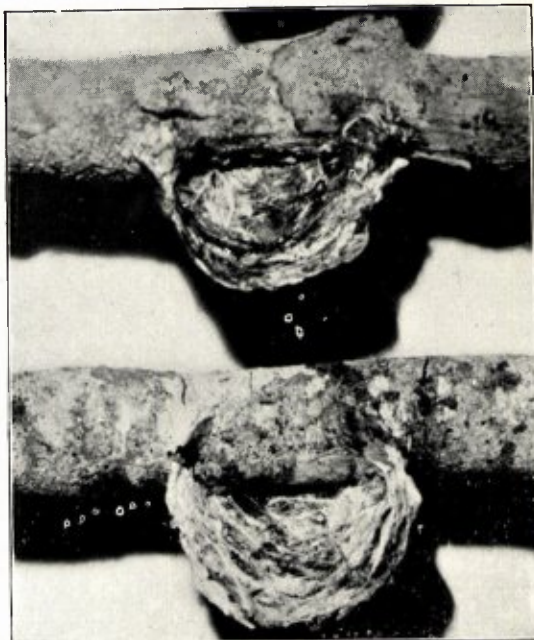
G. H. WAAGE.

(\*) Zooals de lezers misschien weten, leven de naaste verwanten van dit typische kreeftje in het tropische deel van den Stillen Oceaan.





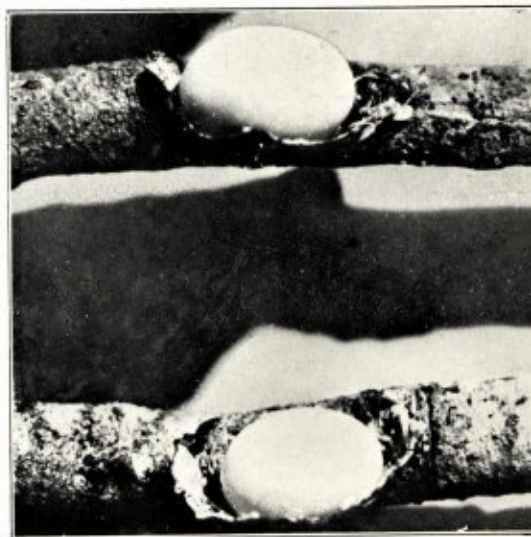
*Fig. 1.* Zeer jonge, nog blinde klecho in zijn miniatuurnestje.  
Boven de twee oudervogels.  
(Orig.)



*Fig. 2.* Twee klecho-nesten van boven gezien.  
Natuurlijke grootte (Orig.)



*Fig. 3.* De jonge vogel in het nest.  
Verkleind. (Orig)




*Fig. 4.* Dezelfden nesten met bijbehorende eieren. Bij het smalste nestje behoort toevallig het grootste ei.  
Natuurlijke grootte. (Orig.)



# WIE ZOU NIET WENSCHEN NAAR **ROME** TE GAAN?

INDIEN U DEZE SCHITTERENDE STAD  
ZOUDE WILLEN BEZICHTIGEN, RADEN  
WIJ U AAN LID TE WORDEN VAN DE  
**NEDERL. ROOMSCHE REISVEREENIGING**  
VRAAGT INLICHTINGEN AAN HET  
**CENTRAAL BUREAU HEERENGRACHT 415, AMSTERDAM**  
OOK ANDERE GOEDKOOPE EN SCHITTERENDE REIZEN WORDEN  
DOOR HAAR GEORGANISEERD ONDER DESKUNDIGE LEIDING.



## Pracht Gelegenheids cadeau


is de

# Avifauna der Nederl. Provincie Limburg

door  
P. A. HENS

BESTELT NOG HEDEN.

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



Ondergeteekende 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.

## MASKERAAD

EEN BUNDEL VERHALEN IN  
MAASTRICHTSCH DIALECT

door

E. FRANQUINET

PRIJS INGENAAD Fl. 1.50

PRIJS GEB. . . . . Fl. 2.50

Een boek dat ieder Maastrichtenaar  
— ieder Limburger moet lezen —

Verkrijgbaar in den Boekhandel  
— en bij de Uitgevers: —

UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ

voorh. **CL. GOFFIN**

NIEUWSTR. 9 — MAASTRICHT

BESTELKAART VOOR BOEKWERKEN.

Aan Drukkerij voorh. **CL. GOFFIN**

Nieuwstraat 9,

MAASTRICHT.