

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 Groote 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 Groote 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 haar 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 Schweppenburg, 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 geenén deele! Er zijn tal van diersoorten waarbij ♂♂ alleen in bepaalde perioden op-

treten. '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, Petrunkevitch). 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?

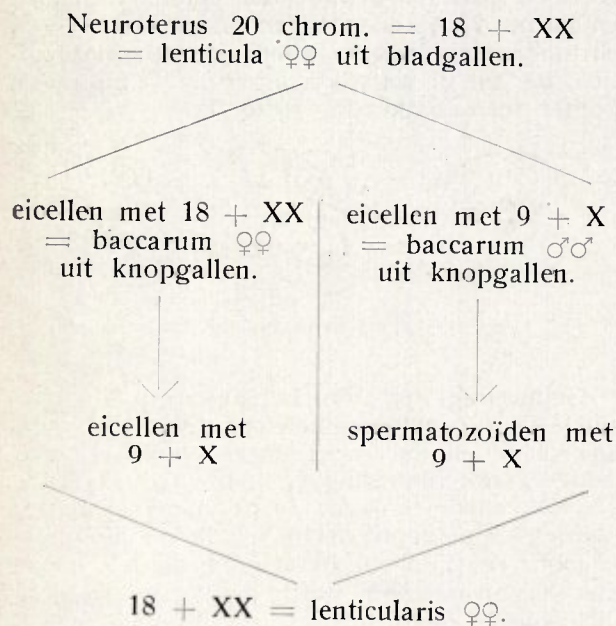
Door een gedeelte der eieren, die alle 2 maal het X chromosoom bezitten, wordt een poollichaampje gevormd, waarin 1 maal het X chromosoom voorkomt. Een gedeelte der eieren krijgt dus $2n + X$ chromosomen en deze leveren parthenogenetisch ♂♂, het overige deel der eieren houdt $2n + XX$ chromosomen en 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 reductiedeling en met reductiedeling, dus eieren met 20 (♀♀) en met 10 chromosomen (♂♂).

De *baccharum* ♀♀ vormen na reductiedeling 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

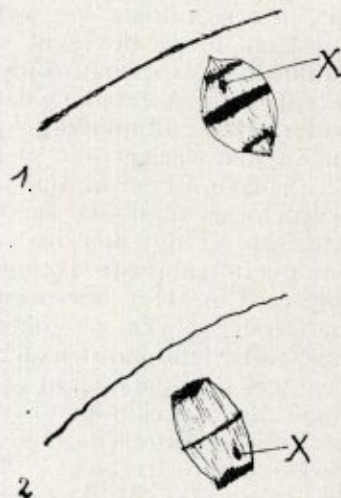


Fig. 2 Schema van de rijpingsdeeling van 't ei bij *Talaeporia tubulosa*.

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 reductiedeling 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 één 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 geheele 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 miniatuurnestje 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