renleeuw zou voorkomen o.a. in de buurt van Eygelshoven en Bemelen.

De hr. van der Gugten heeft een levenden kleinen Modderkruiper Cobitis taenia gevangen in de Maas meegebracht, alsmede de rups van de Nachtpauwoog Pavonia. Verder deelt hij mede in de buurt van Lilbosch (Echt) een boomkikker Hyla arborea L. te hebben gevangen. Dit doet den Voorzitter de opmerking maken dat dit beestje in Limburg nog vrij veel schijnt te huizen. Voor 't Museum ontving hij dit jaar nog een levend exemplaar gevangen te Mariënwaard (Limmel) en een op alcohol, door den jongenheer Frans v. Rummelen buitgemaakt in de buurt van Wylré.

Nadat de Voorzitter nog heeft laten kijken een Mammouth-Kies van Smeermaas in bruikleen afgestaan aan 't Museum door den heer J. Schaepkens van Riempst en de heer Rijk dank heeft gezegd voor de bereidwilligheid waarmee door verschillende leden gehoor was gegeven aan zijn verzoek om toezending van Beerrupsen, wordt de onlangs wegens 't Koninklijk bezoek uitgestelde excursie naar „Hondskerk" en „Watersleide", thans vastgesteld op Zaterdag 3 Sept. a.s. Vertrek van af 't Station Maastricht om 2 uur in den namiddag per extra autobus.

VOORTPLANTING EN BROEDGEWOONTEN

(Vervolg).

Door **G. H. Waage.**

Evenals vele Amphibiën, dragen ook verschillende Visschen de bevruchte eieren met zich mee, hetzij in uitstulpingen van de huid, hetzij in 't lichaam zelf. Ook nestbouw komt bij hen voor. Beginnen we met het laatste.

Ons gewone stekelbaarsje, dat in alle slooten voorkomt, is wel het meest bekende voorbeeld van een nestbouwenden visch. Het mannetje bouwt uit takjes, plantenvezels en dergelijke, tusschen waterplanten in, het walnootgroote nestje, dat van 2 openingen is voorzien. In dit nest worden achtereenvolgens verschillende wijfjes gejaagd, die hun eieren er in deponeeren, waarna deze door het mannetje worden bevrucht. (Fig. 1.). Deze bewaakt nu dagen lang 't nest en ververscht door vinslagen 't water er binnen in. Na 't uitkomen der jongen worden deze nog eenigen tijd bewaakt en bij gevaar door den vader in den bek opgenomen, om zoo in 't veilige nest te worden teruggebracht. Ook de Zeestekelbaars bouwt een soortgelijk nest door wierdraden bijéén te binden. Als bindmateriaal dienen zilverige draden, die gevormd worden uit een slijmerig product van de nieren. Zooals bij de Salanganen 't speeksel stolt en 't materiaal vormt

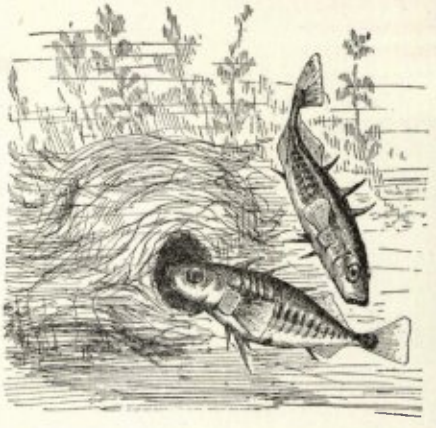

Fig. 1. Nest van een stekelbaarsje met mannetje en wijfje.
Uit „Schierbeek en Valkema."

voor 't nest, zoo dus hier een product van de nieren.

Uit geheel ander materiaal bestaat het nest van eenige buitenlandsche siervisschen, o.a. van Betta splendens. Aan de oppervlakte van het water hapt het dier lucht en deze lucht laat het onder water in belletjes ontsnappen. Deze luchtblaasjes worden nu aan den buitenkant omgeven met een slijmlaagje, stijgen omhoog en vormen aan het wateroppervlak een soort slijmheuveltje. (Fig. 2).

In dit schuimnest worden de eieren gelegd en door 't mannetje bevrucht en tegen vijanden beschermd. Voortdurend vormt de trouwe bewaker nieuwe luchtbelletjes, om 't nest in stand te houden en na ongeveer twee dagen komen de eieren uit en blijven de jongen in 't slijmnest hangen. Mocht er al een jong vischje losraken, geen nood, want de vader neemt het in den bek en spuwt het in 't slijmnest terug. Voortdurend is 't mannetje bezig het nest, dat veel te lijden heeft, te herstellen, totdat na ongeveer een week de jongen in staat zijn voor zich zelf te zorgen, waarmede verdere bewaking overbodig is. De beteekenis van dit schuimnest, wordt door sommige onderzoekers gezocht in de bescherming van de eieren en jongen tegen een te sterke belichting en verwarming door de zon. Een soort parasol dus!

Nestbouw, maar veel primitiever vinden we ook bij een longvisch (Amia calva), waar 't

Fig. 2. Betta splendens mannetje en wijfje met schumnest.
Uit Verkade's album „Mijn Aquarium".

mannetje ook 't nest bewaakt, bij forellen, die hun eieren in kuiltjes van den bodem leggen en bedekken met zand en steentjes.

Opvallend is, dat bij de Visschen het bijna steeds het mannetje is, dat zich met den nestbouw en broedverzorging belast.

Op een zeer typische manier weet het inheemsche Bittervoorntje haar eieren op een veilige plaats te deponeeren, zonder zich de moeite te behoeven geven een nest te bouwen De eieren worden n.l. door middel van den tijdelijk lang uitgegroeiden eileider gelegd in de ademholte van een levende zoetwatermossel (Fig. 3). 't Mannetje spuit zijn homvocht ook in de mossel en tusschen de kieuwplaten vindt de bevruchting en ontwikkeling van den jongen bittervoorn plaats. Bij gevaar sluit de mossel haar schaal, de eieren en jongen veilig bewarend. Iets overeenkomstigs vinden we bij

Fig. 3. Bitterworm, eierleggend.
Uit „Schierbeek en Valkema"

Pholis gunellus, die de eieren legt in een oester.

Zien we nu naar de visschen, die een tijd lang de eieren meedragen in plooien van de huid, dus in organen anders dan de eileiders, dan vinden we de volgende eigenaardige manieren van broedverzorging. Een visch uit Nieuw-Guinea (Kurtus gulliveri) draagt een eierpakket mee aan een kaakvormig uitgroeisel van den kop, (Fig. 4), een Zuid-Amerikaansche visch (Aspredo) draagt de eieren mee aan de buikzijde, waarbij ieder ei op een steeltje vast-

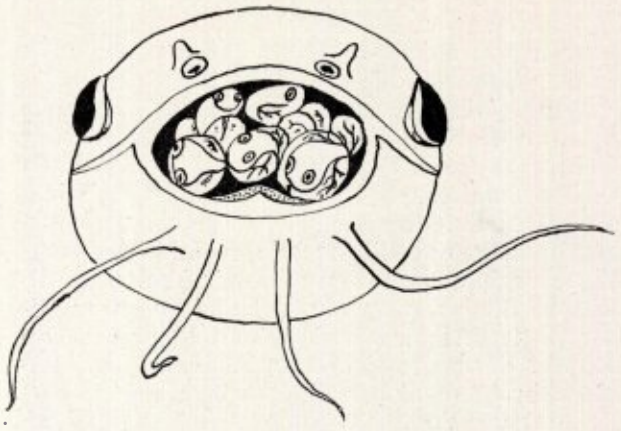

Fig. 5. Arius falcarius met jongen in den bek.
Uit „Meisenheimer"

zit aan de huid. Eenige vischsoorten, waaronder Arius falcarius, dragen de eieren mee in den bek en nemen bij gevaar de jongen weer in de mondholte op (Fig. 5). Voedsel opname is voor 't ouderdier, hier weer 't mannetje, natuurlijk onmogelijk tijdens 't meedragen van de eieren in de mondholte. Het darmkanaal is dan ook leeg en ze teren zoolang op hun reservevoedsel.

Vonden we, dat Aspredo de eieren meedraagt aan de buikzijde, iets soortgelijks vinden we bij een anderen beenvisch (Solenostoma lacinatum), maar hier wordt bovendien rondom de eieren een zak gevormd, die bestaat uit een vergroeiïng van den bovenkant der buikvinnen met het lichaam, terwijl zich tusschen de vrije zijden dezer vinnen een vlies vormt.

Dit geval voert ons tot die visschen, waar een tijdelijke of blijvende buidel is voor de opgenomen eieren. Dit vinden we bij de zeenaald en het zeepaardje. Het mannetje van de zeenaald en van het zeepaardje draagt de eieren mede in kuiltjes aan de buikzijde (Fig. 6 A) en hieroverheen komen twee huidplooien, die samen tot een buidel vergroeien,

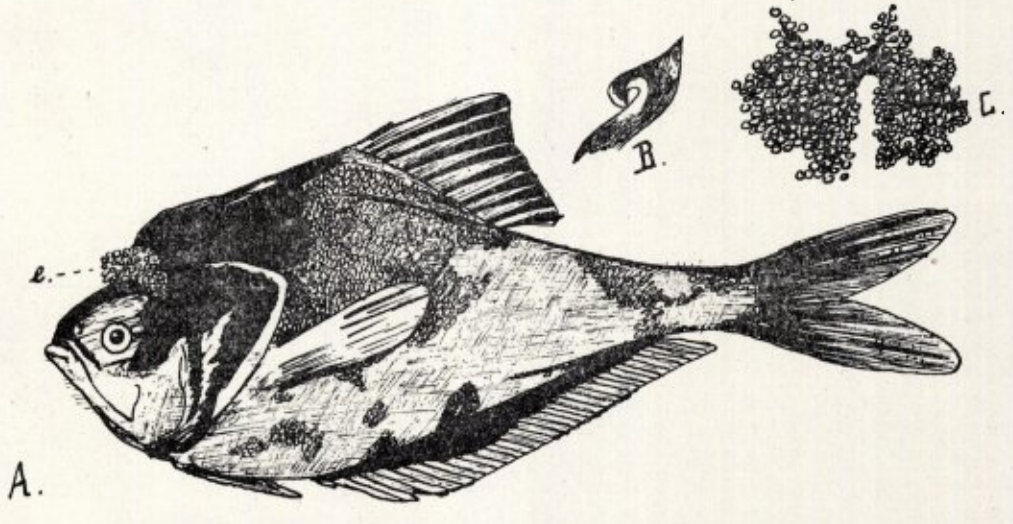

Fig. 4. A. Kurtus gulliveri met eierpakket (e) B. haak C. eierpakket.
Uit „Meisenheimer"

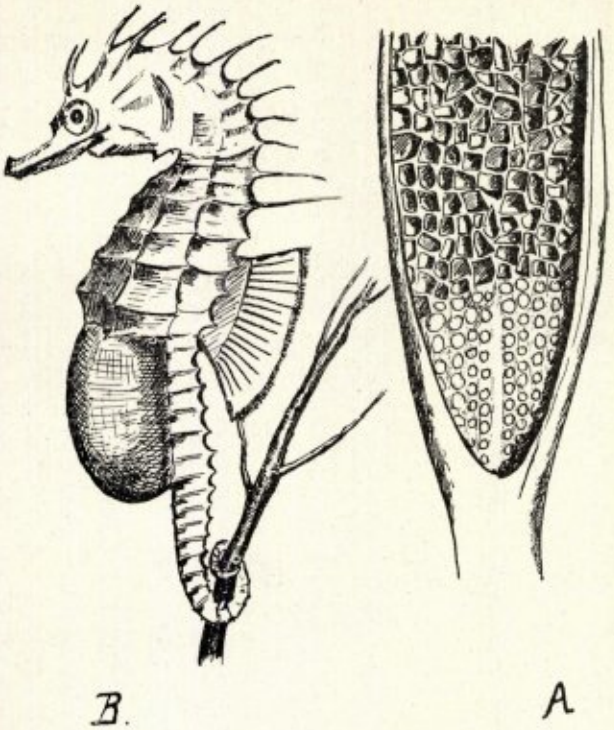

Fig. 6. A. Buidel geopend van een Zeepaardje.
Uit „Meisenheimer".
B. Zeepaardje met buidel.
Uit „Hesse-Doflein.

die door een opening met de buitenwereld in verbinding blijft (Fig. 6 B). Bij 't zeepaardje is deze zak blijvend, bij de Zeenaald verdwijnt de buidel na verloop van eenigen tijd weer. Hoe de eieren in den buidel komen? Bij 't Zeepaardje spuit 't wijfje haar eieren er in, terwijl bij de Zeenaald 't wijfje ze er in brengt door middel van een papil. In de kuiltjes, waarin zich de jongen ontwikkelen schijnt ook een soort voeding plaats te vinden door 't vaderdier.

Ten slotte komen we dan, tot die visschen, die levendbarend zijn, d.w.z. tot die dieren, waarbij de jongen zich ontwikkelen in de eileiders van het moederdier. Levendbarend zijn sommige haaien, zooals de Doornhaai (Acanthias vulgaris). De eileider is dan opgezwollen en vormt een uterus, die bij sommige haaien in evenveel kamers is verdeeld als er embryonen zijn (Mustelus antarcticus) (Fig. 7 A). Eileiders en uteri zijn echter tijdens de dracht niet in wezen van bouw veranderd, zooals we dat vinden bij de Placentale Zoogdieren.

Toch kan bij enkele visschen de uteruswand een vetachtige voedingsstof gaan afscheiden, waarmede 't embryo zich voedt. De voedingsopname kan dan geschieden door den lichaamswand, door den dooierzak, door de kieuwen, zelfs door de vinnen.

Bij een beenvisch (Cymatogaster aggregatus) nemen de bloedrijke vinnen van 't embryo, die tegen den uteruswand aan liggen, 't vloeibare voedsel op. De voedingsopname kan ook geschieden onmiddellijk door het darmkanaal door middel van een opening achter den kop, het z.g. spuitgat of spiraculum, dat in de slokdarm uitkomt. Bij enkele roggen komen bloedrijke, draadvormige opzwellingen aan den uteruswand, de z.g. trophonemata (Fig. 7 B). Deze draden loopen door het spuitgat heen in het darmkanaal en scheiden een melkachtige, vettige vloeistof af. (Trygon, Pteroplataea micrura). Een voeding der embryonen met abortief eieren, zooals we, dat bij verschillende amphibiën hebben aangetroffen, komt eveneens bij enkele vischsoorten voor.

Maar nog veel frappanter wordt de voeding zooals we die aantreffen bij het, in dit opzicht klassieke object, de gladde haai (Mustelus

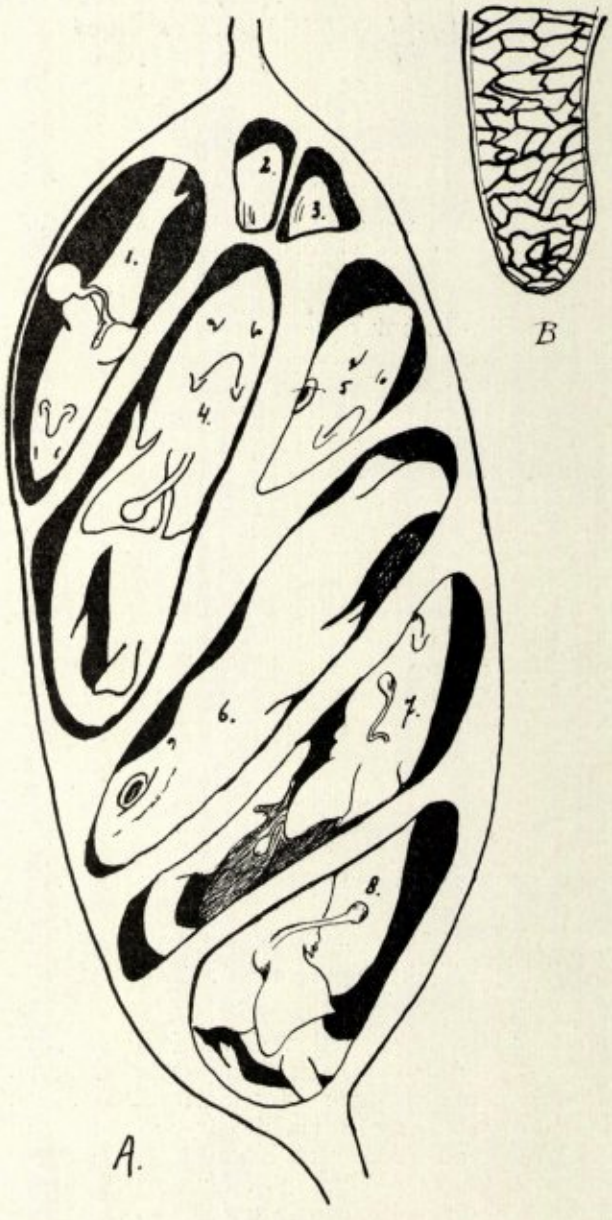

Fig. 7. A. Uterus van Mustelus antarcticus met 8 embryonen.
Uit „Meisenheimer"
B. Bloedrijke, draadvormige opzwelling aan den uteruswand (z.g. trophonemata) van Pteroplatea micrura.
Uit „Hesse-Doflein"

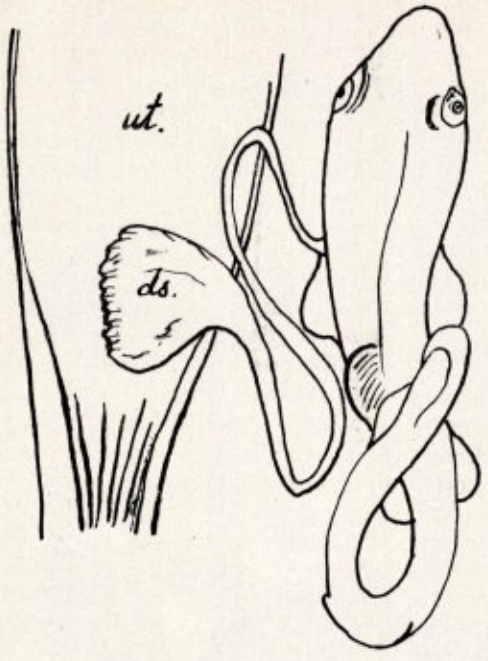

Fig. 8. Uterus van den Gladden Haai met embryo.
ds. dooierzakplacenta.
Uit „Meisenheimer"

laevis). Bij dit, ook op onze kust voorkomende dier, ontwikkelt zich tusschen den dooierzak van 't embryo en den uteruswand van 't moederdier, een vlies, waarin bloedvaten zich rijk vertakken en dat voedingsstoffen uit het bloed van het moederdier overgeeft aan het zich ontwikkelend, jonge dier. Hier treffen we dus een soortgelijke voeding van 't embryo aan, zooals we dat vinden bij de Placentale Zoogdieren. We vinden dus ook bij den Gladden Haai een placenta en wel een dooierzakplacenta (Fig. 8). 't Is wel zeer opmerkelijk, dat we een dergelijke uterinale voeding vinden bij de hoogst en laagst gewervelde dieren, de placentale zoogdieren eenerzijds, de kraakbeenvisschen anderzijds.

(Wordt vervolgd).

ASPLENIUM ADIANTUM NIGRUM.

De Zwartsteelvaren in Zuid-Limburg teruggevonden.

't Is reeds lang geleden, dat ik in de uitgave van het Natuurhistorisch Genootschap een en ander mocht schrijven. Het jaarboek van tien jaar terug bevat een laatste beschouwing. In de spanne tijds, die er sinds verliep, is veel gebeurd. Veel goeds ongetwijfeld, maar ook gebeurtenissen, die iemand minder geneigd maken het woord te onderschrijven van den dichter: Ik wensch geen stap terug te gaan op d'afgelegde levensbaan. En de ijver voor een persoonlijke nevenzaak als de botanie won er niet steeds bij.

Een paar redenen zijn er evenwel, waarom ik thans het stilzwijgen voor een keer wil verbreken. Zoo bleek me verleden jaar, dat er bij meerdere leden van 't Nat. Hist. Genootschap nogal belangstelling bestond voor inlandsche varens. Meer bepaald, was die belangstelling geconcentreerd op de Zwartsteelvaren, die men eenerzijds in Limburg beweerde ontdekt te hebben en anderzijds reeds jaren binnenskamers met veel liefde in pot zou hebben verzorgd. Een en ander bleek evenwel onjuist. Wat in het eerste geval te zien was, was een simpele Cystopteris fragilis (blaasvaren); in het tweede geval had men te doen met een Adiantum seutatum, eens gevonden op een ouden serremuur, waar de beschutte ligging of de bescherming van het onderkomen glaswerk wel eens meer Zuidelijker planten nog jaren bestand doen zijn tegen ons wintersch klimaat, ook al worden ze verder geheel verwaarloosd.

Na die vergissingen zal wellicht de een of ander, die belangstelt in varens, behoefte gevoelen aan een gelegenheid om ze nader te leeren kennen. Het is daarom dat ik hierbij verwijs naar een collectie, in mijn tuin aanwezig. Hierin vindt men alle inheemschen terug zonder uitzondering. Bovendien tal van variëteiten en vreemden. Bij het aanplanten dezer laatste groepen heb ik me echter trachten te beperken tot de vollegrondvarens, d.w.z. tot die varens, welke in het vrije overwinteren, tot de „Freilandfarne" dus, gelijk de Duitschers dat zeggen.

Een tweede reden van dit schrijven is het thans werkelijk terugvinden van de Zwartsteelvaren in Limburg en wel in de nabijheid van Nuth.

Persoonlijke nasporingen op de oude vindplaatsen leverden niets meer op, noch onder die heg te Elsloo, noch te Jabeek, waar haar vroegere groeiplaats, een put, is dichtgemetseld en van een pomp voorzien. Of ze op de vindplaatsen in Nederland buiten Limburg, n.l. te Wageningen en Oosterbeek nog voorkomt, is me onbekend.

De eerste exemplaren zag ik, in niet al te florissanten toestand, in een botanischen tuin. Zelf kreeg ik er verleden jaar enkelen van Dr. Mairlot uit Theux in de Ardennen, die als vindplaats opgaf: Theux: sentier de Sasserotte, sous les ruïnes de Franchimont (rocher schisteux). Op een namiddaguitstapje daarheen zagen we echter geen enkel exemplaar, noch op de ruïne, een indrukwekkend overblijfsel van vroegere heerlijke macht, noch langs wat de bewoners ons aangaven als te zijn het voetpad naar Sasserotte.

Wat men echter in den vreemde zoekt is wel eens meer erg nabij. Een meer systematisch afzoeken van de plaatsen, waar de zwartsteel wel zou kunnen groeien, had niets opgeleverd. Ten slotte past ook in een nasporing als deze eenige beperking en laat men zich verder maar leiden door de wijsheid van