

I MAART 1944.

JAARGANG XLVIII, AFL. II.

DE LEVENDE NATUUR.

NADRUk VERBODEN.

Opgericht door E. HEIMANS, J. JASPERS Jr. en JAC. P. THIJSSE.

HOOFDREDACTEUR: Dr. JAC. P. THIJSSE, Bloemendaal.

Adres Redactie & Administratie: W. VERSLUYS' UITGEVERS MIJ. N.V.,
2e Oosterparkstraat 221/223, Amsterdam (O.).

Postchèque en Giro 15205. Gem. Girokantoor, Amsterdam V. 6482.

Uitgave van W. VERSLUYS' UITGEVERS MIJ. N.V., Amsterdam (O.).

Prijs per jaar f 6,80* bij vooruitbetaling.

(Prijsverhoging toegestaan door Depart. van Handel, Nijverheid en Scheepvaart, onder No. 17796, N.P., dato 23 April 1941)

OVER DE POLIEPEN VAN DE OORKWAL

(AURELIA AURITA L.)

(met schetsen en foto's van den schrijver)

Doordat in 1943 Zuid-Beveland vrij toegankelijk was, had ik in de afgelopen zomer gelegenheid enige malen naar Yerseke te reizen, teneinde vers zeewater en nieuwe organismen te verzamelen voor mijn zeewater-aquarium. Het houden van een zeewater-aquarium is niet bijzonder moeilijk; een meer of minder uitvoerige handleiding wordt in verschillende boeken gegeven, en met name mogen vermeld worden de uiteenzettingen van A. F. J. PORTIELJE in het Verkade-album „Zeewater-Aquarium en Terrarium” (uitgegeven in 1930).

Sinds enige jaren heb ik een geheel glazen bak van 35×25 cm, bij 15 cm diepte, welke goed te overzien is; later is daarbij nog in gebruik genomen een ronde glazen bak van 20 cm diameter en dezelfde diepte, terwijl verder van tijd tot tijd glazen schaaltes, een waskom en derg., de installatie komen uitbreiden. Van belang voor het goed houden is een klein luchtpompje, om lucht door het zeewater te blazen. Vroeger geschiedde dit ongeveer de helft van de tijd, tegenwoordig minder, door de noodzakelijkheid van stroombesparing. Ik heb de indruk dat men over het algemeen met een uur per dag voor elke der twee bakken al een heel eind komt, ofschoon na voeding (welke het water meestal verontreinigt) sterker doorluchten gewenst is te achten en soms ook dringend nodig blijkt te zijn. Onder deze omstandigheden heb ik het water gewoonlijk een half jaar achtereen in het aquarium kunnen laten, zonder dat grote moeilijkheden optraden. Dit neemt natuurlijk niet weg, dat de ene diersoort gemakkelijker in het leven is te houden dan de andere; zee-anemonen zijn in dit opzicht erg prettig en kunnen jaren blijven leven. Ook krabbetjes en steurkrabjes houden het heel lang uit; gewone garnalen daarentegen slechts enkele dagen of een week. Zeesterren kunnen enige maanden in leven blijven. — Na een periode van een half jaar, en vooral met het verschijnen van het voorjaar, kwam dan echter soms vrij snel een sterke groei van algen op, waardoor het water vrijwel ondoorzichtig werd, zoodat verversing nodig was.

De wanden van de glazen bakken begroeien meestal vrij snel met algen; men kan deze desgewenst reinigen met een borsteltje, doch het komt ook voor, dat zich op de wanden organismen neerzetten die op zichzelf merkwaardig zijn, en dan moet men de begroeiing natuurlijk voor lief nemen. In de betrekkelijk ondiepe bakken is het toch steeds mogelijk vrijwel alles van boven te zien; ook gelukt het, van boven door het water heen te fotograferen.

De beide bakken staan voor een venster dat op het Noordwesten is gericht; zij kunnen op de late namiddag daardoor enige zon krijgen.

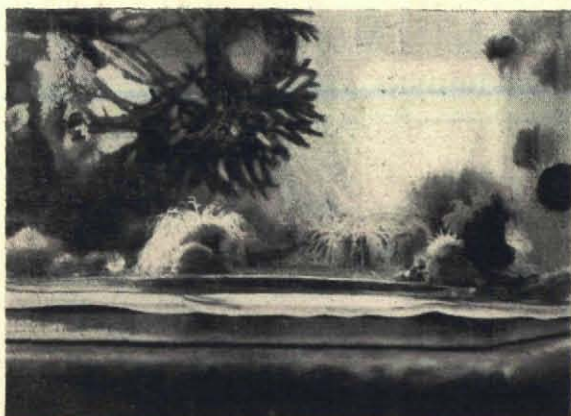


Fig. 1. Aquarium van voren gezien, met *Sagartia's*, *Actinia equina*, Viltwier (op de achtergrond), een kolonie van *Bugula plumosa* (hangend aan een stukje kurk), en een grondeltje. (Op ongeveer $\frac{1}{4}$ van de ware grootte.)

der is langs de bovenrand enig wier zichtbaar.

Het is bekend dat de Zeeuwse wateren rijker zijn aan bijzondere organismen, dan het strand van Zuid- en Noord-Holland, ofschoon men ook daar op de duur nog veel merkwaardigs te zien kan krijgen. Ik had het voorrecht dat in Yerseke de heer M. M. VAN HARMELEN, directeur van de N.V. Oesterkwekerij „Eendracht”, mij toestond om in Augustus en September naar allerlei dieren en planten te gaan zoeken in de oesterputten van zijn kwekerij, welke toen niet met oesters waren bezet, waarbij ik op allerlei wijzen van hem hulp en tegemoetkoming heb mogen ontvangen, voor welke ik ook hier gaarne mijn dank uitspreek. De begroeiing van de wanden dezer putten biedt een grote rijkdom van soorten, waar men met groot genot lange tijd mede kan bezig zijn. Behalve tal van prachtige, vooral rode wieren, waren daar te vinden de spiraalvormig vertakte kolonies van een soort Mosdiertjes (*Bugula plumosa*; een dergelijke kolonie is nog te zien op de eerste der bovengenoemde foto's, in de linker bovenhoek), waarvan de levende individuen bij bezichtiging onder de microscoop naderhand een en ander van hun ontwikkeling lieten waarnemen; sierlijke kleine kalksponsjes (*Sycon ciliatum*); enkele Zakpijpen (naar ik vernam: *Molgula manhattensis*; behorende tot de Manteldieren); en verder natuurlijk zee-anemonen, meest *Sagartia's*. In het water in de put waren op sommige plekken allerlei soorten van garnaaletjes of verwante dieren te zien; voorts waren er scholen van kleine grondeltjes. — Zee-anemonen vond ik verder in grote rijkdom op mosselschelpen, op een bij eb droogliggende mosselbank achter de oesterputten; behalve *Sagartia's* waren er ook vele exemplaren van de Zee-anjelier (*Metridium dianthus*), en verschillende andere soorten.

Daarna heeft op 6 October Dr. P.

Twoe foto's van de rechthoekige bak zijn gegeven in de figuren 1 en 2. De eerste stelt de bak van voren voor, opgenomen omstreeks 19 September, nadat deze op 7 September met vers zeewater was gevuld en opnieuw was ingericht. Zichtbaar zijn een aantal zee-anemonen, en op de linkerhelft van de achtergrond een stuk viltwier (*Codium tomentosum*). De tweede foto is verticaal van boven genomen, en toont enige zee-anemonen op de bodem (ditmaal niet met zand bedekt; onder de bak was een stuk wit papier gelegd). De meeste behoren waarschijnlijk tot de soort *Sagartia anguicoma*; aan de rechterzijde, in het midden, bevindt zich een Zee-anjelier, *Metridium dianthus*; verder

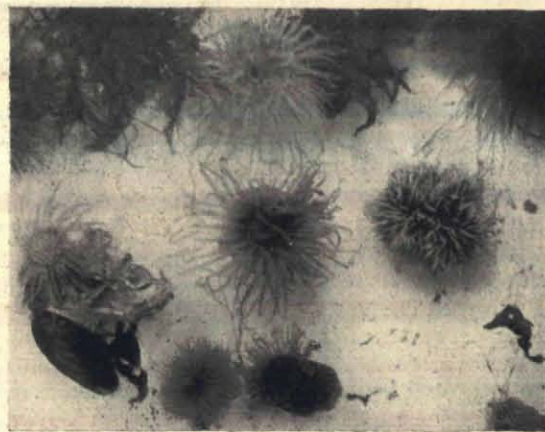


Fig. 2. Gedeelte van het aquarium van boven gezien, met *Sagartia anguicoma* en *Metridium dianthus*. (Op $\frac{6}{10}$ van de ware grootte.)

KORRINGA, bioloog bij het Rijks-instituut voor Visserij-onderzoek te Bergen op Zoom, mij zijn studieperceel in Yerseke laten zien, en mij attent gemaakt op vele diersoorten en bijzonderheden, die ik zonder zijn hulp niet zou hebben geweten. Van Dr. KORRINGA kreeg ik bij die gelegenheid ook een aantal oesterschelpen mede, welke begroeid waren met de kleine poliepen van de Oorkwal, *Aurelia aurita* L., welke het eigenlijke onderwerp vormen van dit — op Dr. KORRINGA's aanraden geschreven — artikel.

Het zal den lezer bekend zijn dat de Oorkwal, welke in volwassen toestand een diameter bezit van omstreeks 20 tot 30 cm, in de zomer aan het Noordzeestrand een gewone verschijning is, en dat zij herkend kan worden aan de vier oorvormige figuren op de bovenzijde van de schijf, welke de geslachtsorganen voorstellen. Ook mag de ontwikkelingscyclus als bekend worden verondersteld, daar het verhaal hierover in vele leerboeken te vinden is. In het kort moge het aldus worden samengevat, opdat het tegelijkertijd als toelichting kan dienen bij de bij dit artikel behorende schetsen en foto's. De volwassen kwalen zijn van gescheiden geslacht; na de bevruchting hecht de eicel zich gedurende enige tijd aan een der armen van het moederdier, om later vrij te gaan rondzwemmen en zich tenslotte op een of ander voorwerp neer te zetten. De larve groeit dan uit tot een kleine poliep, voorzien van een vrij groot aantal armen, die om een tot een kokertje verlengde mond staan. Enige schetsen van dergelijke poliepen zijn gegeven in fig. 3. De lengte der poliepen bedraagt omstreeks 3 tot 6 mm; de tentakels kunnen 4 à 5, soms 6 mm lang zijn, wanneer ze geheel zijn uitgestrekt; zij verschijnen blijkbaar niet alle tegelijk, zodat men niet steeds hetzelfde aantal waarneemt (ze zijn ook niet gemakkelijk te tellen; bij de poliep *d* van fig. 3 vond ik er omstreeks 24; het maximum

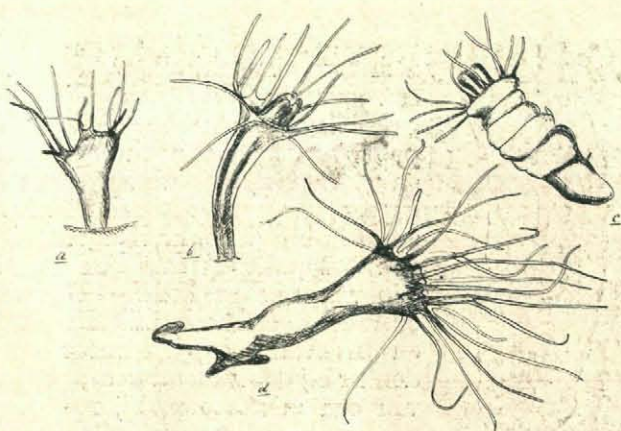


Fig. 3. Poliepen van de Oorkwal, *Aurelia aurita* L. (Ongeveer 8 × vergroot.)

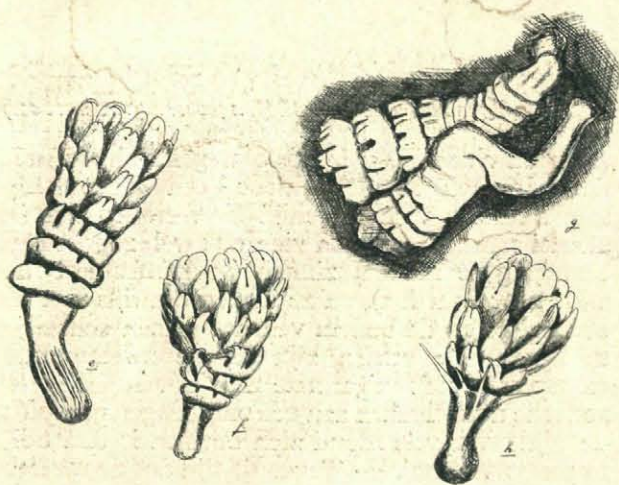


Fig. 4. Poliepen van de Oorkwal in verschillende stadia van strobiliatie. (Ongeveer 8 × vergroot.)

aantal schijnt te moeten zijn 32). De kleur van de poliepen is melkwit, ondoorschijnend, met soms grijzere, meer doorschijnende gedeelten of strepen (in doervallend licht zijn de melkwitte gedeelten donker, de grijze gedeelten licht). — De mondkoker is te zien bij de poliepen *b* en *c*, en ook enigszins nog bij *d*. Laatstgenoemde poliep had zich van de schelp losgemaakt en zich vervolgens vastgehecht op de bodem van het glazen schaalpje; dit soort plaatsveranderingen wordt meer waargenomen.

Na zekere tijd — dit kan volgens de beneden te noemen waarnemingen van Miss DELAP soms pas na een jaar of een der-



Fig. 5. Ver door- gestrobileerde poliep van de Oorkwal. (Ongeveer 15 x vergroot.)

gelijke periode het geval zijn — begint de poliep een aantal dwarse insnoeringen te vertonen; de daardoor ontstane ringen vervormen zich tot „schoteltjes”, welke schoteltjes aan de randen als het ware een achttal „bloemblaadjes” gaan ontwikkelen. Dit proces wordt „strobilatie” genoemd. Een beginstadium is reeds aangegeven bij poliep c van fig. 3; meergevorderde stadia zijn afgebeeld in fig. 4 en 5. Daarbij verdwijnen, wanneer het proces ver genoeg is voortgegaan, de tentakels aan het bovenende van de poliep, zoals het geval is bij al de hier afgebeelde exemplaren. Men vindt echter ook wel poliepen met een aantal schoteltjes, die nog in het bezit zijn van deze tentakels. — De schoteltjes komen steeds meer los van elkander te staan; de bloemblaadjes splitsen zich elk in twee slippen, en tussen deze slippen wordt een stipje zichtbaar (wit in opvallend, donker bij doorvallend licht; men ziet dit alles het beste met behulp van een microscoop, bij 10- tot 25-malige vergroting, zoals ook is toegepast bij het maken der schetsen). Dit stipje stelt de aanleg voor van een „randlichaampje”, een zintuig-orgaan van de latere kwal. De melkwitte ondoorschijnende kleur van de aanvankelijke schoteltjes gaat daarbij over in een grijze, meer doorschijnende tint, welke karakteristiek is voor het geleachtige lichaam van een kwal. De contrasten zijn daardoor nog al zwak, hetgeen, gevoegd bij de omstandigheid dat de poliepen steeds enigmatische in beweging zijn, het juiste tekenen bemoeilijkt en wel eens gissen nodig maakt.

De schoteltjes beginnen thans samentrekkende, „klokkende” bewegingen te maken, en rukken als het ware aan het steeltje waaraan ze zijn bevestigd. Tenslotte raakt het bovenste schoteltje los; het valt van de poliep af, wordt, als er stroming in het water is, daardoor meegevoerd, draait zich min of meer om, en gaat als een klein kwalletje vrij rondzwemmen. Later komt het volgende schoteltje los (met een tussenpoos van misschien enige uren of een halve dag); daarna het derde, enz. De aldus gevormde kleine kwalletjes of „ephyra's” (zie de schets in fig. 6) zijn de eerste stadia van de dieren, die tenslotte moeten opgroeien tot de volwassen exemplaren welke men 's zomers aan het strand vindt. De ephyra's bewegen zich, evenals de volwassen kwallen, door een klokvormig samentrekken van de schijf. Ze vertonen zich in allerlei standen; ze laten zich ook wel, zonder een beweging te maken, zinken (vaak met de bolle zijde naar beneden), en ze bleken dikwijls met de bolle zijde op de bodem van het glazen schaal- te liggen. De armen zijn bij de zwemmende exemplaren vaak enigmatische naar boven geslagen, zodat ze doen denken aan een omgeslagen paraplu; de zijde waar de mond zich bevindt is dan bol, in plaats van hol. — Tegen de tijd dat de meeste schoteltjes verdwenen zijn, kunnen zich aan de rest van de poliep nieuwe tentakels ontwikkelen

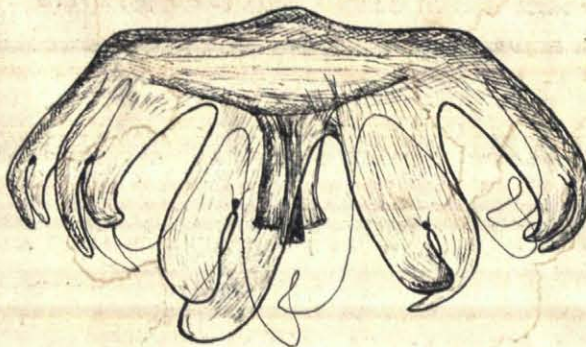


Fig. 6. Ephyra van de Oorkwal. (Ongeveer 24 x vergroot.)

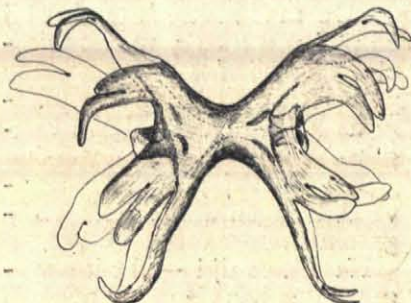


Fig. 7. Tweeling-ephyra van de Oorkwal. (Ongeveer 12 x vergroot.)

(zie fig. 4, poliep *h*; men ziet soms ook enkele tentakels op de rand van het eerste, tweede of derde schoteltje van onderen); is de poliep al haar schoteltjes kwijt, dan kan zij opnieuw haar vroegere leven hervatten.

Het proces is door verschillende onderzoekers in detail beschreven. Volgens J. A. HERKLOTS, Weekdieren en Lagere Dieren, in „De Dieren van Nederland”, dat ondanks zijn ouderdom — 1859 — nog steeds mooi is door zijn illustraties en beschrijvingen, zijn het (in 1841 gepubliceerde) onderzoekingen van SARS geweest, welke dit proces hebben bekend gemaakt. Een Ierse dame, Miss M. J. DELAP, heeft voor een aantal soorten van kwalen de ontwikkeling zorgvuldig nagegaan (zie: The Irish Naturalist 10, p. 25, 1901, voor *Chrysaora hysoscella*; Scientific Investigations Fisheries of Ireland, 1902—03 voor *Cyanea Lamarckii*, en 1905 voor *Aurelia aurita* en *Pelagia perla*; men vergelijke voorts het uitvoerige artikel van Dr. J. VERWEY over de levensgeschiedenis der kwalen aan de Nederlandse kust, Die Periodizität im Auftreten und die aktiven und passiven Bewegungen der Quallen, Archives Néerlandaises de Zoologie VI, p. 363, 1942). — Prof. E. H. HAZELHOFF te Groningen noemde mij nog een artikel van E. CLEVE, Monatschr. f. Seeaquar. u.s.w., Beilage d. Wochenschr. f. Aquarien- u. Terrarienfreunde, 1927, p. 18 (gerefereerd in het Handb. d. biologischen Arbeitsmethoden, Abt. IX, Tl. I, II, 2, p. 1116), waarin beschreven wordt, hoe het gelukt is, ephyra's op te kweken door ze te voeren met fijngehakt vis-, mossel- of ander vlees.

(Wordt vervolgd).

J. M. BURGERS.

OVER RESTEN VAN FOSSIELE EN RECENTE PINNIPEDIA, AANGETROFFEN IN ZEELAND EN ELDERS NEDERLAND (MET 14 AFBEELDINGEN)

Slot.

In Maart 1940 ontving ik van Prof. I. M. VAN DER VLIERK ter determinatie een zwaar beenfragment, ingeschreven in het Stamboek van het Geologisch Museum te Leiden onder No. 20032 en gevonden in den zomer van 1934 in de Oosterschelde bij Ierseke door den heer J. VAN STRUNDEL. Het stuk bleek te zijn het onderste gedeelte van een linker humerus van † *Alachtherium*, voorzien van het geheel gave zeer krachtig ontwikkelde scharniergewricht. Met het overeenkomstige deel van *Odobenus* vertoont het fragment veel gelijkenis, behalve dat dit laatste bijna tweemaal zoo breed is. VAN BENEDEN, 1877, blz. 54, zegt ook: „C'est de l'humérus de morse que cet os se rapproche le plus.” Intusschen is er eveneens overeenkomst met *Otaria stelleri*. In de platenatlas van VAN BENEDEN zien we op plaat 3, No. 1 en 2 en op plaat 4, No. 1 en 2, de humerus van † *Alachtherium* afgebeeld. De gelijkheid met ons stuk is volkomen. VAN BENEDEN heeft een vrijwel complete humerus in handen gehad, waaruit blijkt, dat het geheele beenstuk een lengte van 41—42 cm had. Ook HASSE heeft de humerus van dit geslacht onderzocht en had 4 humeri, 3 rechter en 1 linker, tot zijn beschikking, blz. 308. Op plaat V en VI, fig. 1, 3 en 5, staan eenige humeri van verschillende kanten bekeken, in beeld gebracht. Het is dus onnoodig ons stuk nog eens te fotografeeren. Uit de platen van HASSE volgt nog, dat onze humerus doorbrak op de dunste, dus zwakste plaats van het beenstuk, gelegen even onder het midden. De breuk vormt een scheef door het been heenlopende driehoek, waarvan de zijden 95, 80 en 130 mm bedragen, welke maten niet geheel nauwkeurig kunnen zijn door de onregelmatige breukranden. De driehoek heeft dikke wanden van subst. compacta, waarbinnen een kleinere driehoek ligt van subst. spongiosa. Natuurlijk is deze laatste stof door zand en water uitgeschuurd. Overigens is de beenstructuur nog fraai te zien. Behoudens deze breuk is het fragment geheel geaf en uit den aard der zaak hier en daar bedekt met *Balanus* en *Membranipora*.

Bezien wij het beenstuk van de achterzijde, dan valt in het midden de uitgebreide fossa olecrani op, die naar de rechterzijde aansluit bij de zeer krachtig ontwikkelde condylus internus = epicondylus medialis = condylus ulnaris = entepicondylus, waarin hier het foramen ontbreekt, dat wel voorkomt in hetzelfde uitsteeksel bij *Phoca*. Tusschen de entepicondylus en de omvangrijke trochlea strekt zich een 13 mm diepe en 28 mm breede groeve uit, de sulcus ulnaris. De breedte van de trochlea bedraagt 90 mm en zijn vorm doet duidelijk aan die van een zadel denken. Vanaf de fossa olecrani naar links gaande komen wij aan de weinig uitstekende condylus externus = epicondylus lateralis = condylus radialis = ectepicondylus, die zeer veel