

1 AUGUSTUS 1928.

AFLEVERING 4.



NADRU' VERBODEN.

[Opgericht door E. HEIMANS, J. JASPERS Jr. en Dr. JAC. P. THIJSSSE.

REDACTIE:

J. HEIMANS, AMSTERDAM.

Dr. JAC. P. THIJSSSE, BLOEMENDAAL.

ADRES DER REDACTIE:

Dr. JAC. P. THIJSSSE, BLOEMENDAAL.

UITGAVE VAN:

W. VERSLUYS TE AMSTERDAM.

ADMINISTRATIE:

2e OOSTERPARKSTRAAT 223, AMSTERDAM.

PRIJS PER HALFJAAR f 3.25.

WAARNEMINGEN OVER HET LEVEN IN VOLLE ZEE.

EEN reis van eenige weken, van Padang tot Marseille, (12 April—3 Mei 1928) heeft mij in de gelegenheid gesteld, het een en ander waar te nemen van het leven, dat de zee verbergt. Weliswaar is het niet veel, dat men te zien krijgt aan boord van een snelvarend schip. Visschen b.v. in den gebruikelijken zin is natuurlijk uitgesloten; maar daar stond tegenover, dat de reis gemaakt werd per vrachtboot, n.l. met de „Modjokerto” van de Rotterdamsche Lloyd, gezagvoerder de heer Noordhoorn van der Kruyff. Dat beteekent, dat men veel vrijer in zijn bewegingen is en veel meer ruimte tot zijn beschikking heeft, dan op een mailboot ooit mogelijk kan zijn. De resultaten zijn dan ook m. i. de moeite van het mededeelen waard. Vooraf echter een woord van dank aan den heer Noordhoorn van der Kruyff en aan de heeren officieren van de Modjokerto, die met groote vriendelijkheid mij o.a. toestonden gebruik te maken van het meteorologisch scheepsjournaal en mij naar hartelust lieten knoeien in de badkamers.

Om te beginnen is daar het leven, dat uit eigen beweging zich boven de oppervlakte vertoont. Over vogels slechts een zeer enkel woord, want die

behooren niet tot de eigenlijke zeefauna, al zijn velen er dan ook voor hun voedsel op aangewezen. Alleen is het telkens weer merkwaardig te zien, hoever sommigen zich van het land wagen (of afgedreven worden?) en dan op het schip komen rusten. Bijna geen dag ging er voorbij, met uitzondering hoogstens in het midden van den Indischen Oceaan, dat we niet eenige meeuwen of zwaluwen, zelfs duiven, tijdelijk meevoerden. In de Roode Zee hebben we twee dagen lang een valkje aan boord gehad, dat soms ver uitvloog, verder dan den horizon, maar eenige uren later toch weer in een der masten verscheen. Het was ons allen een raadsel, waar het in dien tijd zijn voedsel vandaan kreeg. De nadering van land wordt steeds kenbaar gemaakt door een grooter aantal vogels, die soms met merkwaardige makheid over het dek tippelen.

Dolphiijnen en vliegende visschen zorgen verder dagelijks voor amusante afwisseling. De dolphiijnen zijn direct herkenbaar aan hun zeer spitse snuit, waardoor verwarring met de bruinvisschen van de noordelijker zeeën uitgesloten is. Steeds komen zij in troepen voor en dikwijls stonden wij verbaasd te kijken naar hun buitelingen en sprongen boven het water, die soms werden uitgevoerd, alsof zij, als een troep soldaten, er in geoefend werden. In een kaarsrechte rij sprong de groep boven water, één à twee meter hoog, het lichaam zoo sterk gebogen, dat kop en staart elkaar bijna raakten, in één boog verdwenen ze weer gelijktijdig, om dat uit den treure te herhalen. Werkelijk ernst? of spelen? Men denkt dan eens aan het een, dan aan het ander. Het idee van spel krijgt men vooral, wanneer de dieren voor het schip uitzwemmen. Dikwijls heb ik gestaan op het uiterste puntje van den boeg en zag den neus en wanden van het schip vele meters onder me loodrecht naar beneden gaande, het water doorklieven in een berg van schuim, met een kracht, die steeds weer imponeert. Dan zwommen de dolphiijnen, onbekommerd om den machtigen scheepsromp, voor ons uit; hun lichamen buigen en wenden zich snel en elegant; telkens springen ze uit het water, waarbij een blik te werpen valt in hun neusgaten (spuitgaten) boven op den kop, duiken rustig weer onder en halen met eenige vlugge bewegingen in, wat ze door den sprong aan snelheid ingeboet hebben. Nooit zag ik, dat het schip een dier raakt en toch was de afstand dikwijls slechts eenige centimeters. En nooit maakten ze den indruk, dat ze zich moesten haasten om voor te blijven, integendeel, rust was het, wat in hun bewegingen het allermeeft opviel. Trouwens, zooals reeds gezegd, een sprong vertraagt hun vaart en toch springen ze, herhaaldelijk, met slechts korte tusschenpoozen. Het schip maakte 13 zeemijlen per uur (± 23.5 K.M.)! Soms waren de scharen zeer talrijk, eenige dozijnen wel, en dan was er altijd wel een dier bij met een jong; ofschoon niet meer dan een halven meter lang, zwom dat met hetzelfde gemak als de anderen, steeds zij aan zij blijvend met de moeder, geheel evenwijdig in den sprong, de lichamen in één zelfden, strakken boog. Na eenige minuten, soms pas na een half uur, slaan ze links of rechts af, enkelen houden het nog iets langer vol, om toch ook even later weg te zwemmen. Nogmaals, spel? Op gevaar af den dieren

te zeer menselijke gevoelens toe te schrijven, moet ik toch zeggen, dat zoo'n tooneel aan den boeg zeer sterk den indruk geeft van spel. Het is alsof de dieren er een sportief genoegen in hebben, hun krachten te meten met een groot, zich snel voortbewegend lichaam.

Vliegende visschen zijn eveneens steeds boeiend om te zien. Bij tientallen komen ze plotseling uit het water stuiven, waarschijnlijk door een grooteren roofvisch opgejaagd, zilverig-wit glanzend in het zonlicht. Deze dieren kunnen zich uit het water verheffen door een slag met den staart en zweven dan met behulp van de lange, uitgespreide borstvinnen. Lange afstanden kunnen zij op die manier afleggen, vele honderden meters. Ik werd steeds weer sterk getroffen door hun uiterlijke overeenkomst met vogels. Zooals de natuur aan de zoogdieren-walvisschen de lijnen gaf van een visch, zoo ging de uiterlijke aanpassing van deze visschen in de richting van het vogellichaam. (Zoodra ze onder water zijn, gaat de vergelijking natuurlijk niet meer op). Wanneer men ze ziet zweven over het water (echt vliegen, in den zin van slaan met de vleugelvinnen, doen ze niet), doen ze zeer sterk denken aan zwaluwen in glijvlucht. Onbegrijpelijk lang houden ze die vol, gebruik makend van elken windstoot onder de vinnen. Soms raakt de iets grootere onderhelft van den staart even het water, er een licht spoor in achter latend, en met verhoogde snelheid wordt de vlucht weer voortgezet, tot ze dikwijls uit het gezicht raken, zonder dat men hen ziet onderduiken. Bij kalm weer verheffen ze zich slechts enkele decimeters boven het water, maar na een nacht van iets meer deining vond ik er 's ochtends een dood op den grond voor mijn bed liggen; die was dus door de open patrijspoort binnengevlogen, vier à vijf meter boven de zee. Het was een exemplaar van de meest voorkomende soort, *Exocoetus volitans*, ± 20 c.M. lang, bovenop blauw, van onderen wit (fig. 1). Een der officieren verzekerde mij, dat bij hooge zee het niet zelden voorkomt dat ze over het dek springen, zonder de boot te raken. Ik neem dit gaarne op gezag aan, maar het spijt me niet al te erg, dat ik niet in staat was, dat zelf te constateeren.



Fig. 1. *Exocoetus volitans*. 1/8.

In de Middellandsche zee werden we verrast door een geheel ander schouwspel. Twee dagen lang lag de zee vol met duizenden kleine, ronde lichaampjes, van boven gezien grijswit, met een donkere streep er dwars overheen. Op het onderste dek echter zag men ze als blauwachtige dieren, nauwelijks zichtbaar in het blauwe zeewater, maar een witte, halfronde kam stak eenige c.M. als een klein zeil boven water uit. Het waren kwalen, *Physalia Arethusa*, „Portugeesch oorlogsschip” genoemd door de zeelui. De beteekenis van dien kam is misschien deze, dat de wind het dier kan voortdrijven. Dat kan men tenminste in enkele boeken lezen. Mij lijkt het waarschijnlijker, dat het een drijforgaan is, de kam is n.l. hol en met lucht gevuld, zoodat hij kan meehelpen om het tamelijk groote dier in de bovenste waterlagen te houden.

Kwallen zagen we over het algemeen vrij veel; deze dieren komen meestal ook in kudden voor. Men kan soms uren lang varen door een stuk zee, dat er van wemelt, dan weer krijgt men een dag lang er niet één te zien. Wanneer de zon op het water schijnt, vertoonen ze zich in de prachtigste kleuren, hoofdzakelijk violet en paars. En 's nachts stralen ze dikwijls een helder groen licht uit. Voor op den boeg: de zee ligt zwart en stil; op vele tientallen meters worden ze al zichtbaar als groene, glanzende bollen; door de vaart van het schip lijkt het of ze snel op ons afkomen; aan alle kanten glijden ze langs ons heen, uit de duisternis licht het overal.

Eens, in den Indischen Oceaan, heb ik daar nog een merkwaardig verschijnsel bij waargenomen. De kwallen waren buitengewoon talrijk, een voortdurende stroom dreef langs het schip. We stonden op het onderste dek en lieten een sterke zaklantaarn op het water schijnen. Waar de straal viel, begon plotseling een dozijn kwallen en meer veel sterker licht te geven. Lantaarn uit: ze lichten sterk door en hernemen na eenige seconden pas hun zwakkeren glans. Het verschijnsel was zoo treffend, dat we het tientallen malen herhaalden; het licht aan dek werd uitgedraaid om grootere zekerheid te krijgen, nog enkele menschen er bij gehaald, om ons te overtuigen dat het geen gezichtsbedrog was; maar steeds herhaalde zich hetzelfde verschijnsel: een lichtstraal, daar verschijnen de kwallen in helder groenen glans, straal weg, ze lichten door, eenige tientallen meters ver.

Het is een bekend feit dat de dieren, die licht uitstralen, dat doen als reactie op prikkels, meestal op een stoot of schok. Ieder, die het lichten van de zee op onze kust gezien heeft, weet dat dit het sterkst is in de branding; een stamp op het natte zand en de lichtstralen spatten a. 't w. onder den voet uit. Sterke zuren, op het water geworpen, hebben hetzelfde effect. Maar dat een lichtstraal eveneens als prikkel kan werken, waarop met sterker lichten wordt geantwoord, was mij onbekend. In geen boek kon ik er iets over vinden en het zal mij daarom bijzonder aangenaam zijn, als een der lezers van D. L. N. mij daaromtrent nader zou kunnen inlichten. Helaas moesten wij het laten bij de waarnemingen van één avond; later waren de kwallen nooit meer talrijk genoeg, of heldere maneschijn maakte het verschijnsel te onduidelijk.

Het eigenlijke lichten van de zee heb ik nooit op deze reis waargenomen. Men weet dat dit door éencellige organismen wordt veroorzaakt, die dan in zoo grooten getale in het water voorkomen, dat de zee egaal lichtend wordt. Aan onze kust is het een dier, *Noctiluca miliaris* (fig. 2), dat ons het schouwspel biedt, maar midden in de zee is het een plant, een Peridinee, *Ceratium tripos* (fig. 2). Nu heb ik bijna elken dag de aanwezigheid van deze plant kunnen constateeren (zie onder), maar ze kwam nooit in voldoende groote hoeveelheden voor, om een lichtverschijnsel te veroorzaken. Het is een algemeen verspreid geloof, dat de zee alleen licht bij mooi, warm weer. Dit is niet waar. Op mijn reis was het voortdurend mooi weer en warm was het in den Indischen Oceaan en in de Roode zee ook. Waar echter de organismen ontbreken, kan men het

verschijnsel ook moeilijk verwachten. Trouwens, de mooiste lichtverschijnselen worden waargenomen rondom IJsland, zelfs in de poolzeeën, in den winter, bij 40 à 50 graden vorst. Vele auteurs zijn het er over eens, dat de Noordzee het in dezen wint van de tropenzeeën.

Professor MOLISCH, die eenige jaren geleden een reis maakte, waarbij hij ongeveer hetzelfde traject aflegde als ik, bericht daarentegen, dat hij het lichten elken dag kon waarnemen (zie „Pflanzenbiologie in Japan”). Misschien ligt het verschil hieraan, dat M. reisde in Augustus en September, ik in April en Mei. Het is mogelijk, dat de jaargetijden hier van invloed zijn, misschien ook de zeestroom; veel weten we hier nog niet van. Om beter op de hoogte te komen van deze en andere kwesties, zouden expedities noodig zijn, die over zeer veel tijd beschikken, om waarnemingen te doen. Tot nog toe was het hoofddoel van de groote expedities meer het verzamelen van materiaal, dan wel het waarnemen van de levensverschijnselen. Hiermee wil ik volstrekt geen aanmerking maken op de menschen, die aan die expedities hun krachten wijdden (en hun geld! want een dure geschiedenis blijft het zeeonderzoek

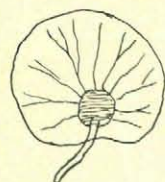


Fig. 2. Zeevonk.
Noctiluca miliaris.
× 50.

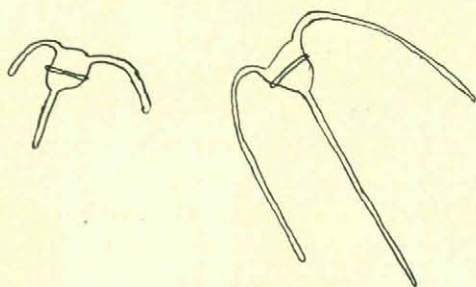


Fig. 3. *Ceratium tripos*. × 200.

altijd), maar slechts wijzen op het wenschelijke, dat in den vervolge ook eens aandacht mag worden besteed aan de verschijnselen, die men alleen op zee kan waarnemen.

Maar ofschoon ik het eigenlijke lichten dan nooit gezien heb, lichtende dieren, behalve de kwallen, waren er toch wel. Gedurende eenige avonden waren langs het schip millioenen lichtende punten te zien, helder blauw; vooral aan den boeg was

dat weer het best waar te nemen. De zee was zwart, maar waar de scheepsrump door het water sneed, spatten de vonken er uit als een vuurwerk (reactie op een stoot!); de wand van het schip was er vrij helder door verlicht. In de donker gemaakte badkamer werd de badkraan wijd open gedraaid en ook daar stortten de lichtende puntjes bij tientallen te voorschijn. Een emmertje werd aan een lang touw overboord gegooid en weer opgehaald, het water flink omgeroerd (een stoot!) en het bleek dat er eenige meegekomen waren. Onder het microscoop gelegd, lichtten ze door: het waren kreeften, planktonkreeften (zie onder), ± 1 m.M. op zijn hoogst lang. Zij behoorden tot de groep der *Ostracoden* (fig. 4); het lichaam en de pooten zijn gehuld in een pantser, waar slechts de voelsprieten voor een deel uitsteken. Bij zwakke vergrooting bekeken,

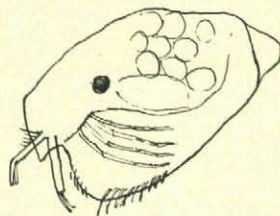


Fig. 4. Lichtende Ostracode.
× 35.

leken ze zoo groot als een muis, stralend in helder blauw licht, dat uit alle deelen van hun lichaam kwam. De ruimte, waar het microscoop stond, was donker gemaakt en het blauwe lichtpuntje op de objecttafel was op nog 10 M. duidelijk zichtbaar. Dit licht wordt veroorzaakt door een stof in het lichaam, die zich op zeer energieke wijze kan verbinden met zuurstof. Deze reactie is niet streng gebonden aan het leven van het dier, want wanneer men een kreeftje onder den voet fijnwreef, ontstond er een lange, lichtende streep op het dek, die vele seconden zichtbaar bleef. Hetzelfde kon ik constateeren onder het dekglas. Wanneer dit wat te hard werd aangedrukt, ging de kreeft kapot en de lichtende stof verspreidde zich in strepen in den waterdruppel. Ook dit zeer bijzondere verschijnsel werd slechts gedurende eenige avonden waargenomen en uitsluitend in den Indischen Oceaan.

Onder *plankton* verstaan we alle kleine dieren en planten, die in de bovenste waterlagen zweven. Er behooren duizenden soorten toe, groene wieren, Kiezelwieren of Diatomeeën, Peridineeën, bijna alle ééncellige dieren, zeer vele kleine kreeften, enz. Om deze organismen te vangen, bedient men zich van een planktonnet, d.i. een net met zoo fijne mazen, dat de kleinste wezentjes er voor blijven zitten. Wanneer men zoo'n net te water liet aan boord van een schip, dat 13 mijl per uur maakt, zou het door den weerstand in het water stuk gescheurd worden. Maar de badkamer biedt hier uitkomst. Steeds door wordt zeewater opgepompt in een tank, die met een wijde buis ± 3 M. onder water uitkomt. Deze tank levert o.a. het water voor het bad. Uit de badkraan komt dus water, dat niet meer dan ± 15 min. te voren uit zee is opgepompt, practisch als versch te beschouwen is en geen tijd heeft gehad om te bezinken. Twee maal per dag, 's ochtends en 's avonds, hing ik mijn planktonnet onder de kraan, die dan ongeveer een uur lang doorstroomde. De oogst werd onder het microscoop waargenomen. Zodoende heb ik een groot aantal planktonvormen kunnen waarnemen en tevens eenige verschijnselen kunnen constateeren die bekend, maar daarom niet minder interessant zijn.

De oogst bleef over het algemeen klein en dat wist ik altijd van te voren. De Indische Oceaan vooral is er voor bekend, betrekkelijk arm aan plankton te zijn en daarbij was de zee altijd van een prachtig blauwe kleur; dat duidt er op, dat het water „leeg” is; zijn er veel zwevende deeltjes in (plankton, vuil enz.), dan is de kleur anders, groen of gelig. In een tabel aan het eind van dit artikel heb ik mijn waarnemingen zeer in het kort samengevat. Daar zal men op enkele dagen de oogst zien aangegeven met een —; dit beteekent nooit, dat er niets gevangen werd, maar uiterst weinig. Verder zal men zien, dat de hoeveelheid van dag tot dag zeer sterk wisselt, dikwijls tusschen 's ochtends en 's avonds. De planktonorganismen kunnen n.l. over het algemeen zich zelf niet verplaatsen; wel zijn ze dikwijls voorzien van uitsteeksels, die helpen om het lichaam in de bovenste waterlagen zwevend te houden (fig. 3). Zeestroomen kunnen dus het plankton overal heendrijven, hier de zee er van leeg maken, daar weer het op-

hoopen. Op een schip kan men dus elken dag weer iets anders verwachten.

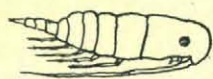


Fig. 5. Planktonkreeftje.
× 140.

In Batavia heb ik het plankton bestudeerd, dat voor de kust voorkomt. Dit is over het algemeen rijker dan midden op zee en ook anders van samenstelling. Dit klopt b.v. met het feit, dat draadwieren slechts gevonden werden in de buurt van Sumatra, den dag na het verlaten van Padang, en voor de kust van Ceylon. Verder waren Diatomeeën de hoofdzaak voor Batavia (en zelfs andere soorten dan midden in zee), terwijl het plankton, tijdens de reis verzameld, vnl. uit kreeften bestond.

Dat zeestroomen kleine organismen ver buiten hun eigenlijke gebied kunnen voeren, wordt o.a. wel zeer duidelijk gemaakt door het volgende: tusschen Ceylon en Perim vond ik stukjes plantenweefsel met duidelijke huidmondjes, afkomstig dus van landplanten; en midden in de Middellandsche zee trof ik een aantal stuifmeelkorrels van een Pinus aan.

Ik zal geen beschrijving geven van alle vormen, die ik vond. Alle namen te

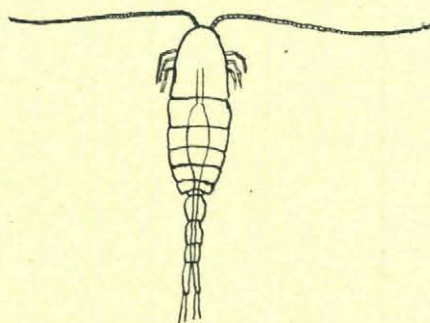


Fig. 5a. Planktonkreeft. × 35.

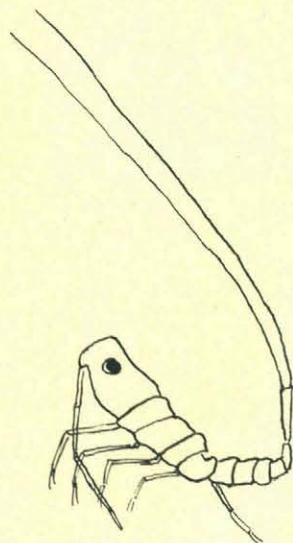


Fig. 5c. Planktonkreeft. × 35.



Fig. 5d.
Larf van een
plankton-
kreeft. × 50.

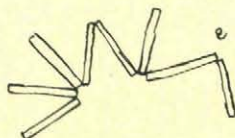


Fig. 6.
Clythia John-
stoni. × 30.

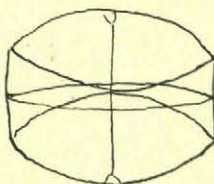
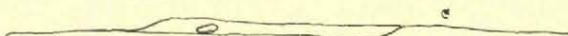


Fig. 7. Diatomeeën.



a. Rhizosolenia; b. Coscinodiscus; c. Thalassiothrix. × 200.

noemen, lijkt me ook overbodig. Alleen zal men wel willen gelooven dat, waar ik b.v. vele malen in de tabel volsta met „Copepoden”, ik daarmee niet bedoel, dat ik altijd dezelfde vertegenwoordigers zag van deze klasse der kreeften. In de Roode zee b.v. waren ze geheel anders,

dan in den Indischen oceaen, vele met typisch roode of blauwe kleurstoffen in hun lichaam.

Daar weer werd ik getroffen door een groep kreeften, die zich onderscheidten door opvallend lange pooten of die zeer lange uitsteeksels aan het achterlijf

TABELLARISCH OVERZICHT VAN DE WAARNEMINGEN.

Datum.	Uur.	Breedte ¹⁾ .	Lengte ¹⁾ .	Temp. lucht ¹⁾ .	Temp. zeewater ¹⁾ .	Hoeveelheid plankton ²⁾ .	Samenstelling van het plankton en verdere bijzonderheden ³⁾ .
12/4	12.—	0°46'5"	99°16'9"	28.0	28.8	+	vnl. draadwieren (Trichodesmium); Rhizosol. Thalassiothrix, zeer enkele Copepoden.
	20.—	0°22'7"	97°36'7"	27.8	28.7	—	enkele Copep.
13/4	12.—	0°35'5"	94°28'5"	28.4	28.5	(+)	enkele Copep. met larven.
	20.—	1°8'4"	92°53'0"	26.3	28.7	—	
14/4	12.—	2°3'0"	89°46'5"	28.7	28.9	—	
	20.—	2°47'8"	88°14'7"	26.3	28.7	—	
15/4	12.—	4°17'3"	85°11'1"	29.2	28.9	—	enkele Copep.
	20.—	4°58'5"	83°18'7"	28.3	29.2	—	
16/4	12.—	6°5'0"	80°1'8"	29.8	28.9	+	voor Ceylon; draadwieren; Globigerina.
	20.—	6°33'8"	78°16'7"	29.0	29.2	+	Ceratium tripos, Dinophysis; Crustaceae.
17/4	12.—	7°36'7"	75°6'9"	30.2	29.7	+	Clythia; draadwieren; Diatomeen.
	20.—	7°55'7"	73°34'5"	29.0	29.2	(+)	larven van Crustac.; Cer. tripos, Cer. furca.
18/4	12.—	8°40'9"	70°6'5"	28.9	29.3	+	Crustac. en larven; Cer. tripos; Coscinodiscus; eieren van?
	20.—	8°48'7"	68°22'5"	28.3	29.2	—	
19/4	12.—	9°30'5"	64°45'5"	28.9	29.3	—	
	20.—	9°57'8"	62°56'1"	28.1	29.2	—	zeer vele lichtende kwallen.
20/4	12.—	10°51'3"	59°22'6"	29.5	28.8	+	larven van Crustac.; Globigerina; Coscinodiscus.
	20.—	11°14'1"	57°35'5"	28.0	28.5	+	lichtende Ostracoden; Cer. tripos; stukken van landplanten.
21/4	12.—	11°44'5"	54°10'4"	28.4	28.4	+	voor Sokotra; Copepoden en larven; Clythia; Coscinodiscus; Cer. tripos.
	20.—	11°57'6"	52°33'0"	27.6	28.1	(+)	voor Kaap Guardafui; lichtende Ostracoden.
22/4	12.—	12°17'0"	49°11'3"	27.6	27.7	+	Diatom; Cer. tripos; Globigerina; Crustac. golf van Aden.
	20.—	12°23'1"	47°22'5"	27.0	27.7	+	lichtende Ostracoden; wurmachtigen; naaktslakken.
23/4	12.—	12°28'9"	43°51'5"	30.1	29.8	+	voor Aden; Crustac.; Diatomeen.
	20.—	13°9'2"	43°10'8"	27.8	27.7	(+)	voorbij Perim, Rode zee.
24/4	12.—	16°5'5"	41°24'8"	31.8	28.3	++	Copep.; wurmachtigen; Cer. tripos.
	20.—	17°38'7"	40°23'8"	28.8	28.7	++	Copep. en larven; Clythia; Cer. fuscum.
25/4	12.—	20°29'9"	38°42'3"	31.0	29.3	+	Copep.; Clythia; Cer. tripos; Globigerina; dolphijnen, vliegende visschen, kwallen extra talrijk.
	20.—	21°54'6"	37°48'5"	29.1	29.0	—	vele lichtende kwallen.
26/4	12.—	24°50'8"	35°57'9"	27.4	26.9	(+)	Copep. en larven.
	20.—	26°11'2"	35°1'8"	25.1	25.2	(+)	
27/4	12.—	28°37'2"	33°0'2"	20.9	20.7	+	golf van Suez; Copep. + larven; wurmachtigen; Cer. tripos.
	20.—	—	—	—	—	—	voor Suez.
28/4	12.—	—	—	—	—	+	in Suezkanaal; Cer. tripos, C. fuscum, C. furca; Copep.
	24.—	31°25'5"	32°14'5"	18.8	21.0	++	Crustac.! Diatom. (vele soorten Coscinodiscus), Ceratium; Clythia; draadwieren; Kolonies van Euglenaachtigen.
29/4	12.—	32°41'6"	29°18'8"	19.6	19.5	+	Diatom., vnl. Coscinod.; Cer. tripos; geen Crust.
	20.—	33°33'5"	27°33'1"	19.2	19.0	—	enkele Crust. en Coscinodiscus.
30/4	12.—	35°5'6"	23°49'3"	19.4	18.2	++	Copep.! larven; Clythia; geen Coscinod., voor Kreta,
	20.—	35°49'8"	21°49'6"	18.0	17.8	—	
1/5	12.—	37°6'0"	18°2'9"	17.6	17.0	++	Crustac.; Clythia; Cer. tripos; wieren.
	20.—	37°45'0"	16°6'0"	17.0	15.8	—	voor en in straat van Messina.
2/5	12.—	39°47'5"	13°2'0"	17.7	17.3	(+)	Clythia; larven van Crust.; Cer. tripos; Dinophysis; Coniferenstuifmeel; „Portugeesche oorlogsschepen”!
	20.—	40°39'1"	10°54'8"	16.3	16.2	(+)	± dito als 's middags.
3/5	12.—	42°27'0"	6°50'5"	16.4	15.7	—	„Portugeesche oorlogsschepen”!

¹⁾ deze gegevens zijn overgenomen uit het meteorologisch scheepsjournaal van het s.s. „Modjokerto”.

²⁾ —: uiterst gering; (+) weinig; + tamelijk; ++ veel.

³⁾ het visschen had plaats tusschen 10 en 12 uur en tusschen 20 en 22 uur.

droegen (fig. 5c). Soms was ook de jeugd in deze klasse door vele dozijnen exemplaren vertegenwoordigd (fig. 5d).

De polypen vertoonden zich zeer dikwijls in den vorm van *Clythia Johnstoni*; meestal was slecht het omhulsel te zien, soms stak daarin nog een stuk van een kreeft, die dus de laatste prooi was geweest.



Fig. 8.
Globigerina
X 135.

De Mollusca vertoonden zich een hoogst enkele maal met als vertegenwoordigers eenige naaktslakjes of een Pterotrachea-achtig dier, terwijl de wurmen vrij dikwijls in het net verschenen; een der merkwaardigste vormen hiervan, was wel de Tomopteris.

De Foraminiferen bleven beperkt tot één soort, een *Globigerina* (fig. 8) en de Radiolären maakten slechts eene apparitie met één exemplaar.

Zooals reeds gezegd, de planktonoogst was over het algemeen matig, dikwijls zelfs zeer schraal. Ook verder waren bijzondere verrassingen, als een potvisch of zeeschildpadden, voor deze reis niet weggelegd, zelfs haaien werden niet gezien. Toch ben ik voor mij tevreden. Het dagelijks waarnemen van het leven der zee gaf een plezierige bezigheid, natuurlijk in de eerste plaats omdat het interessant was, maar niet het minst door het aesthetische genot, dat zelfs de kleinste planktonvorm nog biedt.

Den Haag, Juni 1928.

Dr. G. L. FUNKE.

AUGUSTUS — VLINDERMAAND.

WE zouden het nog iets algemeener kunnen zeggen en de Oogstmaand tot Insectenmaand maken. Als het gezang van de vogels verstomt, dan komt het meerendeel van de zomergeluiden voor rekening van de insecten. Midden Juli begint het al met de zingende lindeboomen, waar duizenden van bijen, hommels, vliegen te gast gaan op de geurige bloesem. En dan zijn het ook weer de zweefvliegen, die langs boschranden en boschpaden, op de hei en langs den waterkant de lucht vervullen met velerlei geluid. Je ligt wat uit te kijken door de ijle dennekronen naar de blauwe lucht en op eens hoor je een geluid tusschen fluiten en gonzen in en daar staan twee drie bonte zweefvliegen in de ruimte, kleurige lichamen, hun snel draaiende vleugels als een lichtschijn om hen heen. Plots, met een ruk maken ze een cirkelzwaai en een oogenblik later staan ze weer stil, maar rusteloos bewegend en onophoudelijk zingend. Soms grijpen twee elkander. Ook zet er een zich neer op blad of twijg en heft ook daar een liedje aan, want het geluid van de zweefvliegen is maar niet zoo botweg een begeleidend verschijnsel bij het vliegen. Trouwens, dat is bij de bijen ook niet het geval.

Wanneer we die vliegen rustiger willen aanschouwen, dan behoeven we in Juli en Augustus maar naar de bloeiende bereklauwen en engelwortels te gaan