



J-T

Redactie:

Dr. J. G. B. BEUMÉE, *Red.-Secretaris.*
Buitenzorg.
 Dr. K. W. DAMMERMAN, *Buitenzorg.*
 Dr. H. C. DELSMAN, *Weltevreden.*

Levend en Dood Materiaal te zenden aan:

Dr. J. G. B. BEUMÉE, *Buitenzorg.*

Vaste Medewerkers:

C. A. BACKER.
 Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.
 EDW. JACOBSON.
 S. LEEFMANS.
 J. C. VAN DER MEER MOHR JR.
 Dr. D. F. VAN SLOOTEN.
 J. W. A. VAN WELSEM.

Prijs voor niet-leden der N. I. N. H. V. per jaar f 8.50.—

OP ROTSIGE KUSTEN.

Al stond er niet veel zee, het landen zou toch niet gemakkelijk gaan, dat was duidelijk. Een chaos van reusachtige rotsblokken lag hier aan den voet van den steilen wand van Krakatau, en daartusschen rees en daalde het langzaam deinende water, zuigend, woelend en kolkend, onverwacht met kracht wegtrekkend, dan weer schuimend omhooggedreven.

Kleine, sierlijke sterntjes, wit tegen de blauwe lucht, zweefden hoog boven ons en zaten bij troepjes op ontoegankelijke richels van den loodrechten rotswand, waar ze blijkbaar hun nesten hadden. Het is een onzer mooiste sterntjes, de *Sterna melanauchen* of, zooals de Grieksche achternaam ook zegt, de zwartnek-zeezwaluw. Zoowel van boven als van onderen is het diertje schitterend wit en zelfs het zwarte kalotje ontbreekt en is hier vervangen door een smal, zwart nekbandje. Het nest met de twee eitjes vindt men zoowel op het vlakke strand, gelijk het bijv. op Verlaten eiland is aangetroffen, als ook hooger op de rotsen. Een typische rotsbewoner is de zwartnek-zeezwaluw dus niet bepaald.

Als zoodanig zouden we hier de wat grootere *Sterna anaetheta* moeten noemen, waar de bovenzijde, in tegenstelling tot de voorgaande soort, juist bijzonder donker is, bij zwart af. Deze soort legt haar eenige ei steeds op ontoegankelijke plaatsen op rotsige kusten. In het algemeen zien we, dat het aantal eieren bij de Indische vogels kleiner is dan bij Europeesche verwanten, en bij vogels, die op rotsen en klippen broeden — men denke slechts aan Jan-van-Genten, alken en koeten — is het aantal eieren toch al bijzonder gering.

Neen, landen zou hier niet gemakkelijk gaan, onze sloep, die met de deining op en neer wiegde, zou groote kans loopen op de geweldige rotsblokken gekraakt te worden. Hoe verlangend keek onze Deensche reisgenoot, de echinodermen-kenner, naar de donkerpaarse rotszeeëgels, die we van hieruit al duidelijk herkennen konden. Maar tenslotte gelukte het

toch, op een beschut plekje aan land te komen en waren we bij den begeerden buit.

Het loskrijgen van de rotszeeëgels bleek intuschen verre van gemakkelijk, want zoodra het dier voelt, dat het aangegrepen wordt, trekken dadelijk de talrijke krachtige zuigvoetjes aan de onderzijde aan en van loswrikken is nu nauwelijks sprake meer. Het beste lukt het door een onverhoedschen, zijdelingschen slag, waardoor het dier los is, voor het tijd gehad heeft, zich

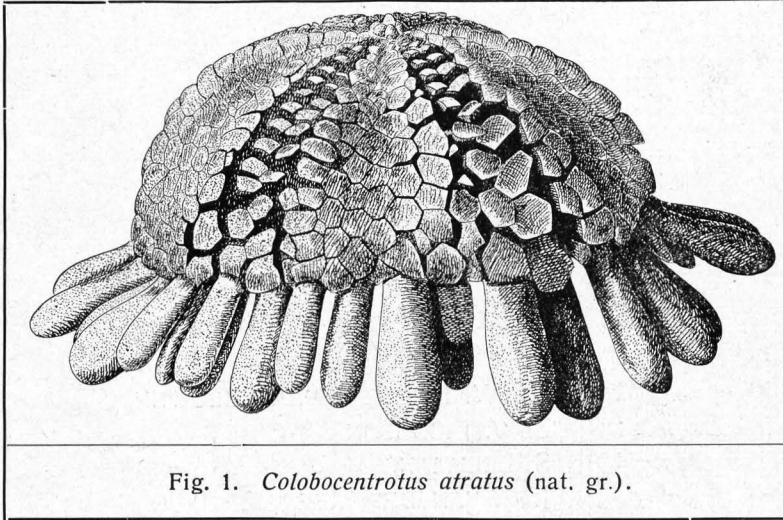


Fig. 1. *Colobocentrotus atratus* (nat. gr.).

schrap te zetten. Ook bij andere brandingsbewoners, die zich zoo aan de rotsen vast kunnen zuigen, is dat de beste methode om ze zonder beschadiging te bemachtigen. Zoo bijv. bij *Patella's* en *Chitons*, waarmee we in dit artikel nog kennis zullen maken.

Een eigenaardigheid van al die vormen is, dat ze van boven glad en afgerond zijn, zoodat de machtige branding er weinig vat op heeft, terwijl ze zich met de onderzijde zoo stevig vast kunnen zuigen, dat van loswrikken vrijwel geen sprake is.

Ook onze rotszeeëgel, de *Colobocentrotus atratus* (fig. 1) beantwoordt aan dat type en dat is in dit geval te merkwaardiger, omdat de bouw daartoe een sterke afwijking van het gewone zeeëgel-type moest ondergaan, om zich aan de eigenaardige levensomstandigheden, die de branding oplevert, aan te passen. Een zeeëgel toch is een dier, dat van huis uit aan een egel doet denken en aan alle zijden met scherpe stekels bezet is. Men denke

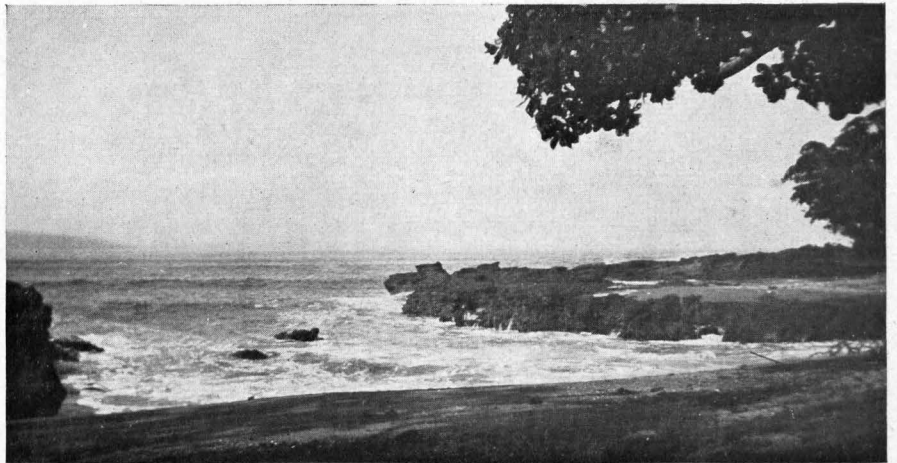


Fig. 2. Karanghae aan de Wijnkoopsbaai.

maar aan de soort, die aan zandige kusten zoo algemeen in ondiep water leeft en daar gewoonlijk in troepen bijeen zit, de boeloe babi (*Diadema saxatile* of *setosum*). De stekels zijn hier bijzonder lang en scherp, gelijk menigeen bij het baden aan den lijve ondervonden zal hebben.

De zeeëgel, zegt RUMPHIUS, „is zeltzaam van maakzel”. Hij „heeft zijn mond onder op den grond en zijn achterste vlak op de rug”. Of, gelijk hij verder toelicht: „Dit verkeerde dier heeft zijnen mond naar den grond, en 't gat naar den hemel gekeert, doch”, voegt hij er vergoelijkend bij „de gestalte zijnes lichaams vereischt zulks; want om dat het een vlakke bol is, en zijn voedzel op den grond moet zoeken, most noodzakelijk den mond onder staan, en het gat of d'uitgang der uitwerpzelen hier tegen over”.

Ook *Colobocentrotus* is volgens hetzelfde grondtype gebouwd, maar in plaats van stekels vinden we afgeplatte schildjes, die zoo goed aan elkaar passen, dat ze tezamen een glad pantser om het eigenlijke dier vormen. Alleen aan den rand van de onderzijde hebben ze een anderen vorm, namelijk

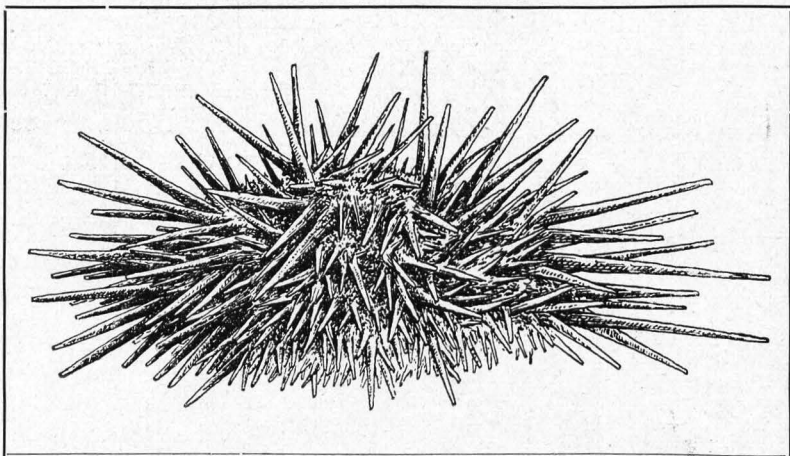


Fig. 3. *Stomopneustes variolaris* (LAMARCK) van terzijde (nat. gr.)

dien van stevige knotsen, die een twee- of driedubbelen beschermenden ring vormen rondom de zuigvoetjes van de onderzijde, in wier midden de mond zit.

Toen Prof. SLUITER met TREUB Krakatau bezocht in het jaar 1888, vier en een half jaar na de uitbarsting, vond hij daar reeds eenige kleine exemplaren ($2\frac{1}{2}$ c.M.) van den rotszeeëgel en evenzoo van de groote *Patella*, die in Straat Soenda algemeen is (*Helcioniscus testudinaria* (L)). De larfjes van beide, die vrij in het water rondzwemmen, hebben zich daar dus blijkbaar al spoedig na de uitbarsting weer op de rotsen vastgezet.

Ook op de Zuidkust vonden we *Colobocentrotus*, zoowel op Java's Eerste Punt als ook op de excursie naar de Wijnkoopsbaai, die de afdeeling Batavia onzer vereeniging verleden jaar Paschen gehouden heeft, en wel op Karanghae (fig. 2) tusschen Palaboehantatoe en Tjisolok (zie Trop. Nat. 1923, bldz. 123). Ze waren daar niet zoo groot als op Krakatau, maar de eigenaardige vorm en de mooie paarse kleur trokken toch ieders opmerkzaamheid.

Behalve deze paarse rotszeeëgel zat daar nog een andere soort (fig. 3) in groot aantal en wel geheel aan den buitenkant, waar de branding het hevigst was, zoo hevig, dat het mij niet gelukte, er wat van te bemachtigen, en ik bij een poging daartoe door een opschuimenden brandingsgolf vrijwel van de been geworpen werd. Mijn indruk was, dat ze min of meer veilig zaten in holletjes en open gangen in de karang, die ze daar blijkbaar zelf met hun stekels in gemaakt hadden. Een lid onzer vereeniging, die later een tocht naar de Wijnkoopsbaai maakte, was gelukkiger en bracht op mijn verzoek een heele flesch vol mee. Een paar exemplaren hebben daarop een reis naar Kopenhagen gemaakt, waar

DR. MORTENSEN ze gedetermineerd heeft als: *Stomopneustes variolaris* (LAMARCK). Deze soort behoort tezamen met den rotszeeëgel en met de beide soorten, waarmee wij zoo aanstonds nog kennis zullen maken, tot een groep, die nog wel gerekend wordt tot de regulaire, d.w.z. de radiaal-symmetrische zeeëgels, maar die toch eigenlijk niet volkomen veelstralig symmetrisch meer zijn. Zoo laat zich aan *Colobocentrotus* bij beschouwing van boven of van onderen dadelijk constateeren, dat de vorm eenigszins langwerpig, elliptisch is.

In dat opzicht zou de rotszeeëgel dus eigenlijk tot de zoogenaamde irregulaire, d.w.z. tweezijdig-symmetrische zeeëgels gerekend moeten worden. Maar daarvan onderscheidt hij zich toch weer, doordat de anus niet naar achteren verschoven is, maar in het centrum van de bovenzijde ligt.

Ook de soort van de Wijnkoopsbaai, de *Stomopneustes*, behoort tot diezelfde groep, die eenigszins op de grens staat tusschen de regulaire en de irregulaire zeeëgels, maar hier is de afwijking van de veelstralige symmetrie al heel gering. Men ziet eigenlijk alleen dat de stekels aan de eene zijde iets langer zijn dan aan de andere, maar verwijdert men de stekels, dan valt aan de eigenlijke schaal van het dier vrijwel geen afwijking te bespeuren.

Anders is het met een derde soort, die ik onlangs in groot aantal aantrof op de schilderachtige rotskust van het eiland Seboekoe (fig. 4), aan den ingang van de Lampongbaai. Hij is iets kleiner en zijn stekels zijn iets fijner en iets donkerder van kleur dan die van den vorige, en bovendien is hier de heele vorm duidelijk langwerpig, zooals uit fig. 5 blijkt. De naam is *Echinometra Mathaei* de BL. (= *lucunter* LESKE) en bij deze soort kreeg ik wel zeer sterk den indruk, dat zij holletjes in de rotsen boort om in te leven. Elk dier zat in zijn holletje en paste daar precies in. Ook zag ik rotsblokken, waar blijkbaar vroeger veel *Echinometra's* in gezeten hadden, maar die ze nu niet meer bevatten.

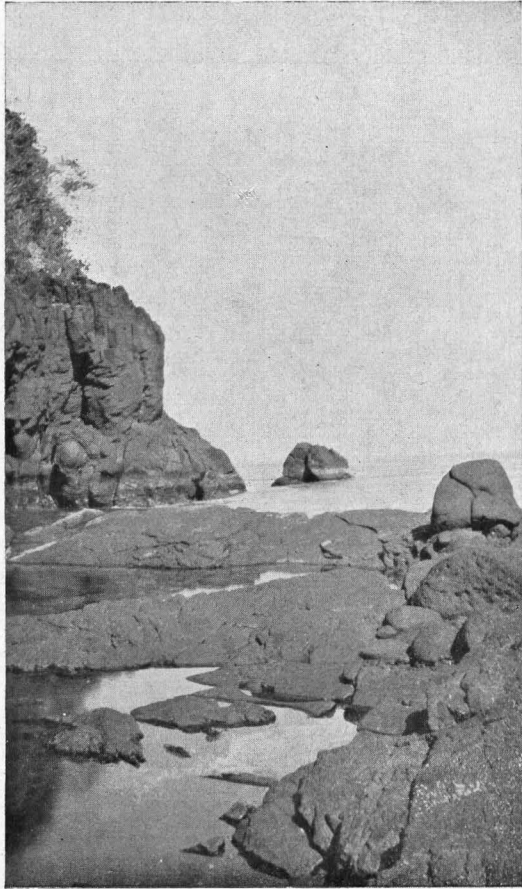


Fig. 4. Rotskust van Poeloe Seboekoe bij laagwater.

De oppervlakte was nog bezaaid met de ronde holletjes, maar doordat de branding langzamerhand het rotsblok zelf had doen afslijten, was ook alleen de bodem der holletjes nog over, die nu den indruk van kleine kommetjes maakten, ongeveer zooals — ik weet geen betere vergelijking — in een poffertjespan. Hoe echter de zeeëgels de harde rotsen — want het was geen weke karang hier! — weten aan te boren, hetzij met de stekels of met de vijf tandjes, men kan het zich maar moeilijk voorstellen.

Toch is het al door zoo veel onderzoekers waargenomen, bij zeer verschillende soorten, dat er niet aan te twijfelen valt, of de holletjes worden, zelfs in hard gesteente, door de zeeëgels zelf gemaakt. Reeds RUMPHIUS schrijft over een zeeëgel, dien hij *Echinus*

saxatilis noemt: „Zij houden zich op in de gaten en kuiltjes van de koraalsteen, daarin ze zomtjids zoodanig groeijen, dat men ze daar uit niet haalen kan, 't welk dit beest ook eenigszins merkt, want als men 't uittrekken wil, zet het zijn steekels noch eens zoo stijf, datze overal tegens den steen aanstuiten.” Ongetwijfeld is deze *Echinus saxatilis* niet anders dan onze *Echinometra lucunter*, die ook op Christmas-eiland als rotsboorder gesignaleerd is, evenals een verwante soort in Panama.

Eerst lang na RUMPHIUS werd hetzelfde verschijnsel ook in Europa opgemerkt, met name op de kusten van Ierland en Bretagne, bij een tweetal Echiniden (*Echinus (Paracentrotus) lividus* en *Echinus (Parechinus) miliaris*), waarvan het vooral de eerste is, wier holen men bij duizenden bijeen vindt, slechts door dunne wanden gescheiden.

Verschillende onderzoekers hebben getracht er achter te komen, hoe de zeeëgels erin slagen, hun holletjes in het gesteente te maken. Speelt daarbij de inwerking van zuren wellicht een rol, gelijk men aanneemt bij de bekende rotsmossel (*Lithophagus lithophagus* L.) uit de Middellandsche Zee? Maar die laatste boort alleen in kalksteen, de zeeëgels echter vaak in vulkanisch en ander gesteente, zelfs graniet, waarop zuren geen of nauwelijks vat hebben.

Het boren moet wel mechanisch gebeuren, daar zuren immers ook dadelijk door het zeewater zouden worden weggespoeld. Nu zijn de rotsbewonende zeeëgels echte

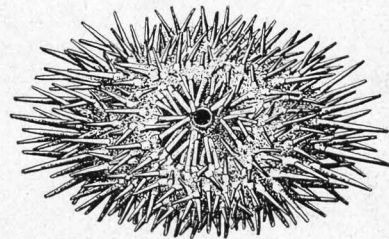


Fig. 5. *Echinometra Mathaei* de BL. van onderen. (nat. gr.).

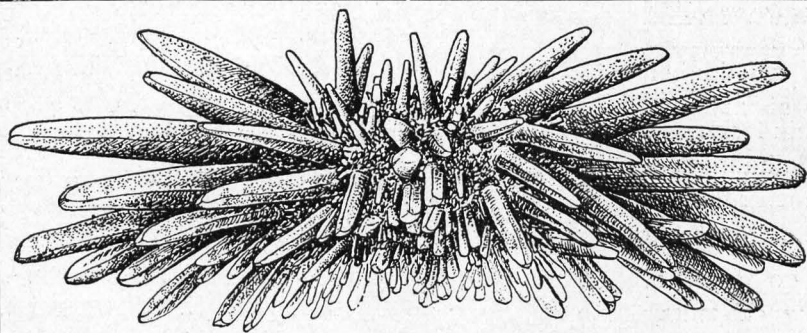


Fig. 6. *Heterocentrotus trigonarius* van terzijde (nat. gr.).

knagers, die zich voornamelijk voeden met aangroei, vooral kalkalgen, die zij van het gesteente afraspen. Ze doen dat met de vijf bijtelvormige tandjes, die rondom den mond staan en die, aan het uiteinde afslijnd, van onderen steeds aangroeien. Opent men den zeeëgel, dan blijken die vijf tanden zeer lang te zijn en in een sierlijk toestel bevestigd te zitten, dat hunne bewegingen regelt en dat van PLINIUS den naam van „lantaarn van Aristoteles” ontvangen heeft. De tanden bestaan uit kalk, die echter harder en minder poreus is dan die, waaruit het verdere kalkskelet van den zeeëgel bestaat. Er zijn zelfs onderzoekers, die opgeven, dat de buitenzijde met email bedekt zou zijn, wat echter wel een beetje onwaarschijnlijk lijkt.

Met de bijtelvormige tandjes nu knagen de zeeëgels blijkbaar hun holen in het gesteente, dat wel hard is, maar waarvan de bovenste laag door de wisselende inwerking van water en lucht toch wel eenigszins verweerd is. Natuurlijk zullen de tanden stomp worden, door het knagen, maar daar ze ook ten opzichte van elkander bewegelijk zijn, kan de zeeëgel ze op die manier weer scherpen. Er is dan ook fijn lavagruis in den darm van dergelijke zeeëgels aangetroffen.

Rondom den mond zijn de stekels gewoonlijk afgesleten en stomp. Bij het rond-draaien zullen ook zij misschien een beetje meehelpen bij het maken der holletjes, maar veel zal dat toch niet zijn.

Op de door de zee bespoelde rotsen van Poeloe Seboekoe vond ik nog een vierde soort zeeëgel (fig. 6), en wel een bijzonder sierlijke, die eveneens — het was laag water — vaak geheel op het droge zat. Door Prof. SLUITER werd zij indertijd ook op Toppershoedje,

Brabantshoedje en Dwars-in-den-weg aangetroffen. Het is de *Heterocentrotus trigonarius* (fig. 6 en 7), makkelijk te kennen aan de groote, dikke stekels, die als stompe knotsen naar alle zijden uitstaan. Zij zijn duidelijk driehoekig op doorsnede. Naar twee tegenoverliggende zijden zijn die stekels langer dan aan de twee daartusschen liggende, waaruit weer duidelijk een afwijking van de radiaire symmetrie blijkt. Ook van deze

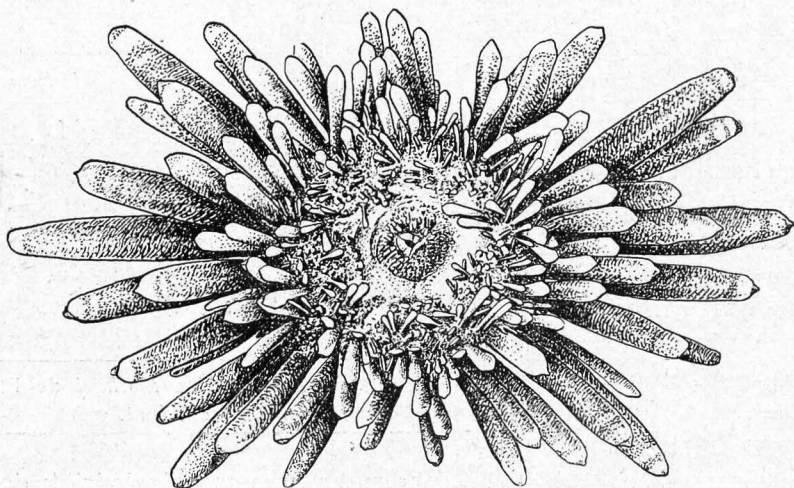


Fig. 7. *Heterocentrotus trigonarius* van onderen (nat. gr.)

soort, die men den knots-zeeëgel zou kunnen noemen, wordt vermeld, dat zij wel holen maakt.

Wij hebben dus niet minder dan vier soorten van zeeëgels leeren kennen, die in de branding op de rotsen leven. Zij behooren alle tot de *Echinometridae*, die hoewel zij tot de regulaire zeeëgels gerekend worden, toch alle kleine afwijkingen van de radiaire symmetrie vertoonen.

Een volgende maal eens over allerlei andere brandingsbewoners.

DR. H. C. DELSMAN.

EEN ZEER ZELDZAME RAFFLESIA-SOORT.

In 1923 te Sidjoendjoeng (Padangsche Bovenlanden) zijnde voor de boschverkenning, zag ik daar op het kantoor van den houtvester een *Rafflesia*-bloem, die door een van de Inlandsche opziensers was gevonden.

De bloem kwam mij geheel anders voor dan die van *Rafflesia Arnoldi*, waarvan ik reeds talrijke exemplaren onder oogen had gehad. Ik maakte er daarom een aantal foto's van, waarvan er hier twee gereproduceerd zijn.

Bij een bezoek aan de groeiplaats, waar de betreffende bloem was gevonden, en die gelegen is vlak aan het door oerbosch loopend voetpad van Sidjoendjoeng naar Kampong Koelampi (400-500M.), vond ik geen enkele bloem of bloemknop meer. Zelfs van de liaan, waarop de bloem had gezeten, kon ik geen spoor meer ontdekken, zoo grondig had de vinder alles opgeruimd.