



Nazwa instytucji

Książnica Cieszyńska

Tytuł jednostki/Tytuł publikacji

Na rafach koralowych / Michał Siedlecki.

Liczba stron oryginału

56

Liczba plików skanów

56

Liczba plików publikacji

57

Sygatura/numer zespołu

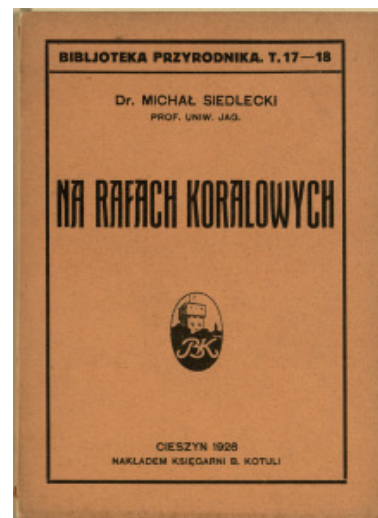
C I 034063

Data wydania oryginału

1926

Zdigitalizowano w ramach projektu pt.

**Udostępnienie cieszyńskiego dziedzictwa
piśmienniczego on-line**



**Fundusze
Europejskie**
Program Regionalny



Śląskie.

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



BIBLIOTEKA PRZYRODNIKA. T. 17—18

Dr. MICHAŁ SIEDLECKI

PROF. UNIW. JAG.

NA RAFACH KORALOWYCH



CIESZYN 1926

NAKŁADEM KSIĘGARNI B. KOTULI

OF THE T AX

1807

NOV 11 1807



LUTO

Dr. MICHAŁ SIEDLECKI

PROF. UNIW. JAG.

NA RAFACH KORALOWYCH



CIESZYN 1926

NAKŁADEM KSIĘGARNI B. KOTULI

551.43SL

C 034063 I





Kiedy po długiej wędrówce wśród niezmiernych przestrzeni Oceanu Indyjskiego lub Spokojnego okręt zaczyna zbliżać się do którejkolwiek z wysp, położonych w gorącym, podrównikowym pasie i kiedy zdaleka ukazuje się pierwszy ślad zarysów lądu, wówczas wzmagą się czujność załogi. Na żaglowcu zwija się znaczną część żagli, na parowcu zwalnia się bieg maszyn, a na dzióbie statku staje wytrawny znawca mórz, stary marynarz, śledzący bacznie wodę, po której statek się przesuwa. Kiedy zaś wynurzą się już kontury lądu, a zdala zacznie być widoczna biała linja fal, łamiących się przybojem¹⁾ na brzegu, statek zatrzymuje się, a na jego masztach rozwiesza się flagi, wzywające pilota. Wnet od strony lądu wysuwa się albo mała parowa barkasa, albo łódź żaglowa, lub wreszcie smukły »sampan«, t. j. wydłużona, zgrabna łódka, poruszana zwinnie i szybko przez kilku brunatnych żeglarzy.

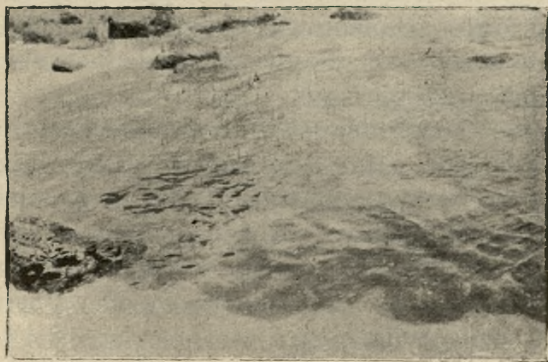
¹⁾ Przybój — łamanie się fal morskich na brzegu.

Za chwilę przybywa na pokład pilot, t. j. przewodnik morski, który obejmuje komendę i zaczyna kierować statkiem, by go bezpiecznie do portu wprowadzić. Maszyny zaczynają powoli pracować a statek dziwną drogę przebywa. Choć nieraz wybornie widać port lub miasto, do którego dąży, nie płynie do niego wprost, lecz skręca na zawile drogi, omija małe wysepki a często po pozornie pustem morzu krętą zakreśla drogę, dopóki wreszcie nie stanie na spokojnej a głębokiej wodzie portu lub przedporcia.

Ktoby jednak uważnie patrzył na wodę, po której pilot prowadził statek, ten mógłby łatwo zauważyć, że nieraz czysta i błękitna jej toń przechodzi dalej w kolor liljowy i jaśniejszy; czasem widać przeświecające przez wodę ogromne, bezkształtne bryły (ryc. 1.), czyhające zaledwie o kilka metrów od drogi, po której statek się przesuwa, a czasem, nieco dalej od bezpiecznego pasa sterczy z wody kadłub rozbitego statku, nadżerany powoli przez niszczące fale. I wtedy staje się zrozumiała kręta droga, obrana przez pilota; prowadzi ona jedynym bezpiecznym szlakiem pomiędzy najstraszniejszym wrogiem żeglarza, pomiędzy rafami koralowemi.

Rafy koralowe można widzieć na wszystkich oceanach w ich częściach, położonych pod zwrotnikami, a zwłaszcza w bliskości równika. Można by je określić pokrótce jako skały, zbudowane przez

niezliczone ilości drobnych zwierząt, tworzących kolonje, a zawierających dużo wapna w swym szkielecie. Czasem kolonje takie tworzą dość rzadkie lub rozłożyste krzaki, czasami zaś zbite gęstwinny, uplecione z ogromnej ilości drobnych gałązek, innym razem skupiają się w jednolite bryły. — Każda kolonja jest utworzona przez zwierzęta z je-



Ryc. 1. Bryły skał koralowych, przeświecające przez wodę. — Fotografia z okolic wysp Riau, na południe Singapuru.

dnego pochodzące gatunku; toteż każda może mieć inny kształt. Zwykle jednak na skałach, splecionych z licznych kolonij, przeważa jeden ich gatunek.

Rozradzające się i ciągle rosnące kolonje koralu w miarę wzrostu przerastają się i przeplatają nawzajem; ich gałązki lub odrośla, uderzane fala-

mi, mogą się często obłamać lub skruszyć, a ich szczątki spadają między żywe i ciągle rosnące zarosła. Te obłamki, wciskając się między żywe kolonje, coraz bardziej się kruszą i częściowo rozpuszczają; tworzy się z nich masa, podobna do zlepieńca, która jakby cement spaja podstawy kolonij, rosnących ciągle górnymi częściami. Powoli powstaje w ten sposób skała, mająca za podstawę rozkruszony i zcementowany materiał, pochodzący z koralu, a jako szczyt żywe i rozradzające się okazy kolonij tych zwierząt.

Prócz koralu budują te podwodne skały różne inne zwierzęta, które mają możność wytwarzania silnych szkieletów wapiennych, jak n. p. muszle i ślimaki morskie; nawet rośliny, a mianowicie wodorosty, wydzielające wapno na swej powierzchni, t. zw. *N ull i p o r y*, przyczyniają się do wzrostu raf i do ich umocnienia.

Rafy koralowe występują we wszystkich morzach gorących. Widzieć je możemy na Atlantyku przy brzegach Ameryki i Afryki; rozwijają się bujnie na Morzu Czerwonym, gdzie czynią żeglugę bardzo niebezpieczną, gdyż zajmują poważną część jego szerokości; ale w najpiękniejszej i najbardziej charakterystycznej formie widzimy je na gorącym pasie Oceanu Indyjskiego — oraz na tej części Oceanu Spokojnego, na której są rozsiane nieprzeliczone wyspy Polinezji. Do najpotężniejszych zaś rozmiarów dochodzą te skały podwodne

przy wschodnich brzegach Australji, gdzie tworzą sławną a przez żeglarzy znienawidzoną Wielką Rafę Barjerową.

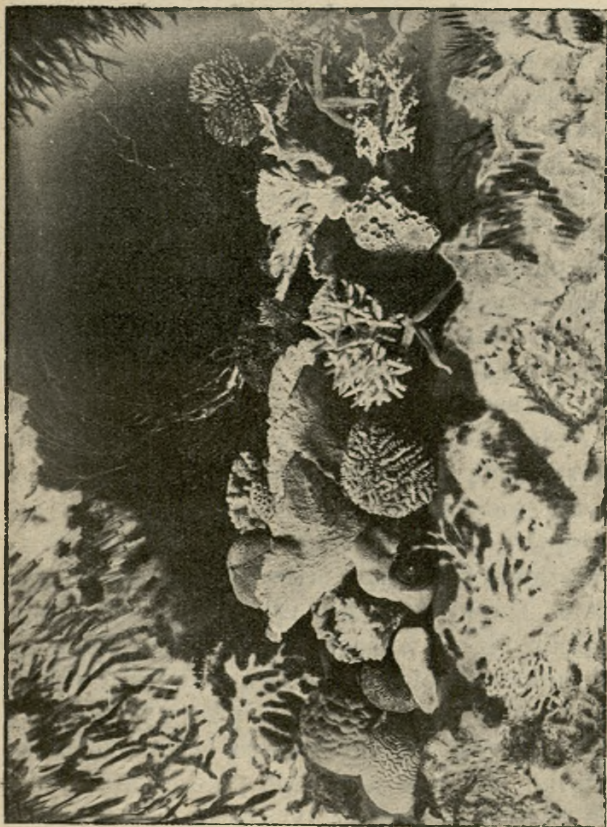
Ktokolwiek zbliżał się do wyspy koralowej, tego uderza dziwny widok. Jeśli statek dojeżdża do niej w chwili przyływu morza, a podczas zupełnej pogody, to z pokładu widać, że cała wyspa otoczona jest gładką i spokojną wodą i zda się leżeć pośrodku cichego jeziora, na którym tylko czasem i zrzadka tu i ówdzie wyglądają z wody wielkie, ciemne bloki kamienne. Ale w odległości kilkuset metrów od brzegu wyspy fale łamią się i burzą, jakby napotykały na silną przeszkodę. Spokojny pas wody przybrzeżnej zda się jasno-błękitny, a otwarte morze tuż poza granicą, na której łamią się fale, przechodzi w ciemny granat, widoczny zwykle na wielkich głębinach (ryc. 2.).

Kiedy zaś podczas odpływu opadną wody morza, w tem miejscu, na którym łamały się fale, wynurza się oślizgły mur, zbudowany z splątanych kolonij koralowych, obrosłych zwykle i umocnionych warstwami wodorostów, wapno wydzielających. Z wody około muru brzeżnego wysterczają to krzaczaste a w okrągłe tarcze spojone kolonje koralu z rodzaju *Madrepora*, tworzące czasem grubogałęziaste drzewka koralowe, albo też okrągławe i posiane bruzdami jakby półkule mózgowe kolonje *Coeloria* lub *Meandrina* i różne inne rodzaje koralowców.



Ryc. 2. Wyspa Pulo Pangang na morzu Jawańskim, otoczona rafą barjerową. Przy wyspie spokojne morze, otoczone wieńcem białych fal, łamiących się na rafie. — Fotografia zrobiona podczas przyływu morza.

Wygląda to wszystko tak, jak gdyby z pod wody wynurzył się jakiś las czy też zarośla z różnokształtnych roślin złożone; takie same zarośla widać tuż pod wodą, zwłaszcza zaś po tej stronie mu-



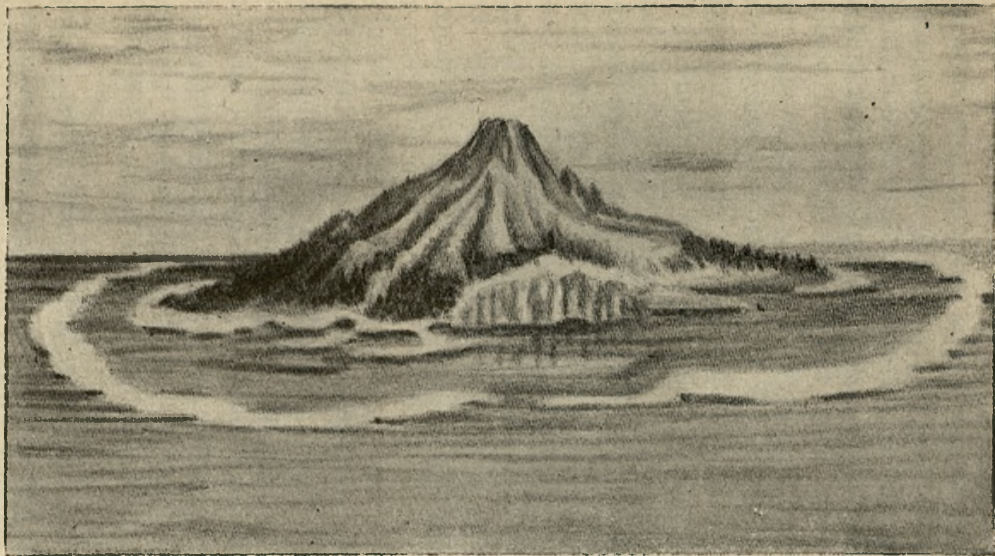
Ryc. 3. Korale z raf koralowych, opisane w tekście.

ru brzeżnego, który jest zwrócony ku wyspie (ryc. 3).

Widocznie więc cała wyspa jest otoczona jakby wieńcem z rafy koralowej, przerwany tylko w kilku miejscach wąskimi przesmykami, czasem tak ciasnymi, że tylko małe czółno przez nie zdoła się przedostać, a czasem dość szerokimi, by dać przejście nawet większemu statkowi. Taki wieńiec skał koralowych nazywamy *rafą barjerową* lub *zaporową* (ryc. 4.).

Jeśli przez przesmyk w rafie barjerowej przepłyniemy ku wyspie, znajdziemy się na wodzie *kanału*, położonego między rafą a ziemią. Morze tu spokojne i ruch fal nieznaczny, to też przez przejrzystą toń widać często dno płytkie, zrzadka tylko porośnięte koralami lub gładko wysypane białym żwirem ze skruszonych koralu, albo też nawet zamulone. Widocznie zbyt mały ruch fal i obecność mufu, który wodę męci przy wzburzonym morzu, nie wpływają dodatnio na rozwój koralu.

Dopiero tuż przy brzegu wyspy, gdzie fale zawsze się łamią i pienią, a przez to mieszają się z powietrzem, znów widać kolonje koralu, lecz słabiej rozwinięte, niż na zewnętrznej barjerze. Mogą one jednak umocnić i objąć w obręcz cały brzeg wyspy, tworząc w ten sposób *rafę przybrzeżną*. Dostać się przez nią do samego lądu nie łatwo, gdyż tylko nieliczne a wąskie przesmyki, często bardzo płytkie, dadzą się odszukać wśród koralowych zarośli.

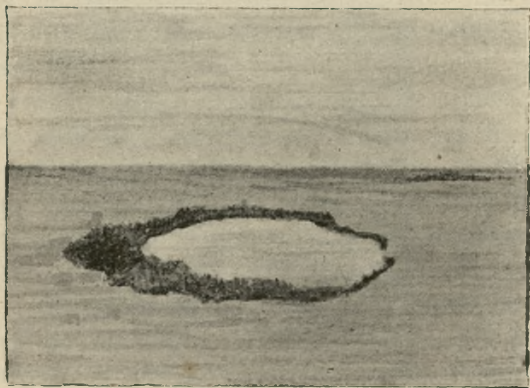


Ryc. 4. Obraz wyspy, otoczonej rafami. Na morzu wał rafy barierowej, przez którą prowadzi przesmyk; tuż przy brzegu rafa przybrzeżna. Między rafą barierową a przybrzeżną widać spokojne wody »kanalu«, okrążającego wyspę.

Niemal każda wyspa na gorących morzach jest okolona rafą barjerową lub też przynajmniej ustrojona rafą przybrzeżną, ale są też takie, które tylko rafom zawdzięczają istnienie. Jedne z nich są to stare rafy, nieco tylko wzniesione nad poziom najwyższych przypływów morza, zazwyczaj płaskie i wydłużone, jak gdyby stanowiły szczyty starych, szerokich murów podwodnych; inne zaś mają kształt okrągławy lub nawet dość regularnie okrągły, lecz ich środek stanowi wielka zatoka morska, połączona z otwartym oceanem zapomocą wąskiego przesmyku, wśród którego często sterczą skały podwodne. Ziemia tej wyspy, często tylko na 3 do 5 metrów wzniesiona nad poziom morza, tworzy więc pierścień, obejmujący wewnętrzną t. zw. lagunę; ujście od laguny, prowadzące do morza, jest zazwyczaj położone w kierunku przeciwnym temu, z którego przychodzą najczęstsze i najsilniejsze wiatry, panujące w tych okolicach. Najwyższa zaś część wyspy, zwykle też pokryta najbujniejszą roślinnością, leży po stronie najsilniejszych wichrów a zarazem najsilniejszego uderzenia fal. Krajoowcy na wyspach polinezyjskich oznaczają te wyspy pierścieniowe lub zatokowe wyrazem: *atol* i ta nazwa przyjęła się już w nauce (ryc. 5.).

Niezmiernie charakterystyczny jest obraz brzegu wyspy koralowej. Na tych częściach oceanów, na których bywają silne przypływy i odpły-

wy, brzeg ten dochodzi dość płasko do morza, a bywa utworzony przeważnie z piasku, pochodzącego z rozkruszonych i połamanych koralu, z połamanych muszli, a zwłaszcza z mnóstwa skorupiek



Ryc. 5. Obraz atolu czyli pierścieniowatej wyspy, zbudowanej przez rafę koralową, rosnącą w kółko. Jedna część wyspy bardziej, druga mniej wzniesiona nad poziom morza; w części najniższej wąski przesmyk, łączący wewnętrzną »lagunę« z otwartem morzem.

drobnych pierwotniaków, t. zn. otwornic. Morze przynosi jeszcze trochę piasku kwarcowego, czasem wyrzuca bryły pumeksu, pochodzące z dalekich wulkanów, a zwłaszcza dostarcza mułu, bądź to mieląc koral nieustannym ruchem fal, bądź też przynosząc jego cząstki z dalekich okolic. — W okolicy Archipelagu Sundajskiego na brzegu wysp

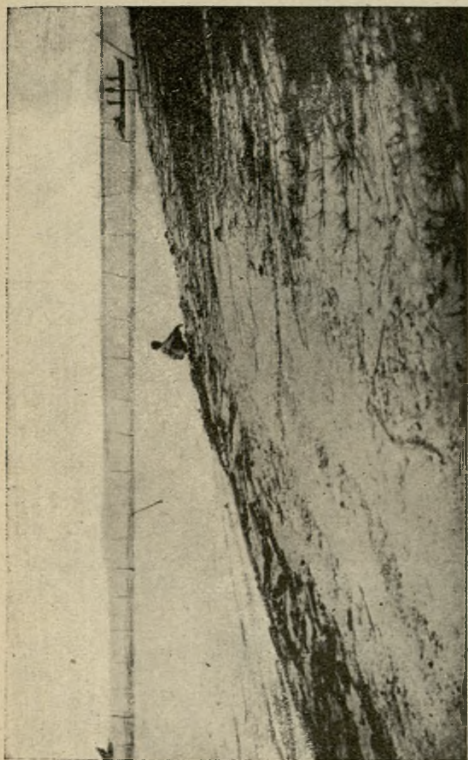
koralami obrosłych spotyka się zawsze dość dużo pyłu i piasku wulkanicznego, wyrzuconego przez ogniste góry pobliskich wysp, a pędzonego ruchem wody morskiej.

Taki, dość sypki brzeg poddałby się pewnie falom, łamiącym się w potężnym przyboju, gdyby go nie broniła roślinność. Tuż ponad granicą fal rozkrzewiają się trawy (*Spinifex squarrosus* i inne); z innych zaś roślin bujnie rośnie *Ipomea pes caprae*, która pełza po brzegu i, opuszczając swe pędy niemal do samej wody, przyczepia je pęczkami korzonków, wiążąc w ten sposób luźny piasek nadbrzeżny (ryc. 6.).

Na samej granicy fal i w miejscach, które tylko podczas odpływu zupełnie się odkrywają, buja inna roślinność. Tam zda się, że drzewa na wodzie rosną, lub też widzi się pozornie poza brzegiem sterczące duże pnie, o rozłożytych koronach; gdzieindziej na bagnistym gruncie przybrzeżnym wznoszą się zwały gęstych krzewów najrozmaitszej postaci. Cała ta nawodna roślinność tworzy gaje i lasy przybrzeżne, a znaną jest jako t. zw. *Mangrove*.¹⁾ Rozwija się ona najsilniej przy tych wyspach, które mają bardzo płaskie i płytkie brzegi, przechodzące w bagna nadmorskie.

¹⁾ Nie mamy polskiej nazwy na oznaczenie tych nadmorskich zarośli. Proponowałbym, by je oznaczyć, dopóki botanicy nie znajdą lepszej nazwy, wyrazem: *namorzyny*.

Można tu widzieć dziwaczne rośliny. Jedne z nich, o pniu niebardzo wysokim a gęstych gałęziach, są oparte na mnóstwie łukiem przebiegają-



Ryc. 6. Brzeg wyspy koralowej Pulo Pangang z Achipelagu Tysiąca Wysp na Morzu Jawańskim. Sam brzeg pokryty mnóstwem wyrzucanych przez morze przedmiotów, między którymi jest wiele nasion. Piasek nadmorski pokryty pędami *Ipomea pes caprae*, płozącemi się po ziemi i spajającemi głębę nadmorską za pomocą licznych, drobnych korzonków.

cych korzeni, które tylko końcem tkwią w ziemi, a dla pnia stanowią podpórę, wznoszącą jego nasadę wysoko ponad fale. To *Rhizophora* (ryc. 7.), czę-



Ryc. 7. Krzaczki *Rhizophora mucronata*, rosnące na korzeniach wysoko wzniesionych nad morze; z okolicy wysepek koralowych na Morzu Jawańskim.

sto daleko zapuszczająca się w morze. — Inne, przy brzegu rosnące rośliny, mają krótkie pnie, oparte na ogromnych, prostych korzeniach, sterzających jak bocianie nogi nad morską wodą; długie, taśmowate a ostro zazębione liście, ułożone u



Ryc. 8. Zarośla *Pandanus* sp. na Jawie. Widać krótkie pnie, osadzone na bardzo wysokich korzeniach.

nasady w jedną kiść skreconą spiralnie, rozszerzają się w bukiety, od których odbijają duże owoce, złożone z mnóstwa orzeszków, okrytych twardą i włóknistą powłoką. To *Pandanus* (ryc. 8.), którego jadalne owoce daleko po morzu mogą wędrować. — Są wreszcie drzewa wysokie, z rodzaju *Sonne-*

ratia lub *Bruggiera*, które rozpościerają korzenie w wilgotnym gruncie, lecz ich końce kierują ponad

Rys. 9. Zarośla namorzynowe z wyspy Pulo Pagnang na morzu Ja-
wańskiem; drzewa *Sonneratia* rosną brzegiem. Na brzegu widać
sterczące w górę ich korzenie powietrzne.

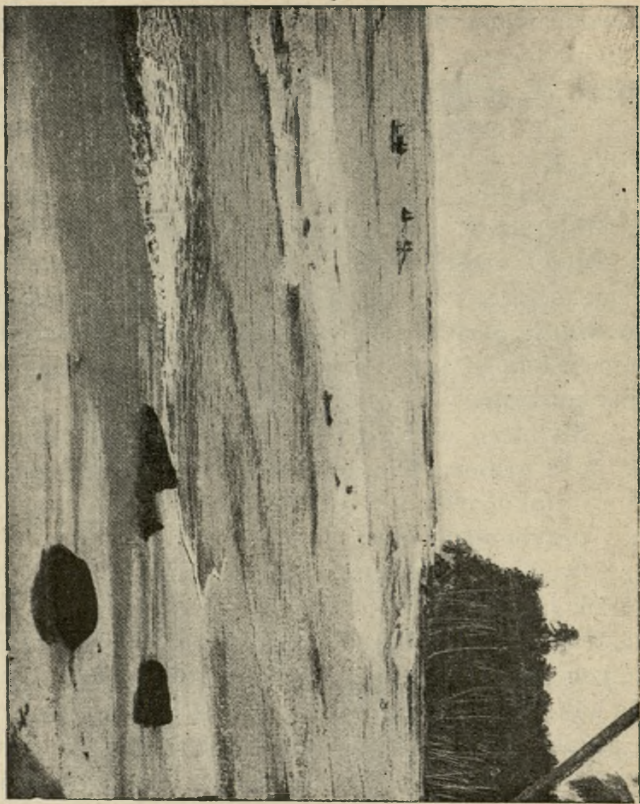


ziemię, by choć w ten sposób zaczerpnąć niezbęd-
nego dla nich powietrza (ryc. 9.).

Wszystkie te namorzyny żyją tuż przy grani-
cy fal, czasem na falach lub na słonych bagniskach.

Choć więc mają dość wody około siebie, ale jest to woda słona, dla nich zanadto przepojona solami i nieużyteczna. Zanurzone w morzu, znajdują się jednak w podobnych warunkach, jak rośliny stepowe albo pustynne; są one więc podobnie zbudowane, jak suchorosty, czyli *Xerophyty*, bo żyjąc w środowisku, z którego pobierać wody nie mogą, znajdują się w t. zw. suszy fizjologicznej. Ich liście są grube a często mięsiste, pokryte grubym naskórkiem; mają t. zw. szparki t. j. otworki, ułatwiające parowanie, osadzone głęboko w tkance liścia, słowem bronią się przed stratą wody, podobnie jak rośliny pustynne.

Na nieco wyżej położonych częściach wyspy, tuż poza granicą fal zaczyna się zwykle królestwo palmy kokosowej (ryc. 10.). Całe jej gaje tam rosną; przybrzeżne okazy, zapewne z powodu działania wichru, od morza wiejącego, wyginają się ku morzu, dalsze rosną prosto w górę, strzelając pierzastymi wierzchołkami, pod którymi widać pęki dużych owoców, t. zw. orzechów kokosowych. Prawie każda zamieszkała wyspa koralowa jest pokryta gajami tych palm, hodowanymi troskliwie przez krajowców, gdyż jest to drzewo bardzo użyteczne. Owoce jego dają pokarm, tłuszcz i napój dość smaczny i orzeźwiający, jeśli jest wydobyty z jeszcze zielonego orzecha; z włókien na łupinie orzecha robi się tkaniny, z twardych łupin wewnętrznych naczynia, z pni węgly domów lub pale,



Ryc. 10. Brzeg zatoki Weligama na wyspie Cejlon. Na morzu widać białą linię fal, łamiących się na rafie zaporowej. Na wodach „kanału” łódki syngaleskie z pławikami. Na brzegu gaj palmowy z kokosów (*Cocos nucifera*).

na których domy się wspierają, z liści wreszcie plecie się maty lub poszycia dachowe. Człowiek też najwięcej przyczynia się do rozpowszechnienia palmy kokosowej; jej gaje stanowią najcharakterystyczniejszy składnik flory na wyspach koralowych.¹⁾

Prócz tych roślin wiele jeszcze innych można by wymienić. Dużo ich rośnie na niezamieszkanym wysepkach, to też przychodzi na myśl pytanie, skąd na tych dalekich skrawkach ziemi, zbudowanej przez koral, wzięły się zawiązki tak różnorodnej roślinności.

Odpowiedź zaraz znajdziemy, jeśli przyjrzymy się brzegowi wyspy w miejscu, do którego fale dochodzą. Jak zwykle na granicy fal, pełno tam będzie przedmiotów wyrzuconych przez morze: muszle i skorupy ślimaków, połamane gałęzie, szczątki zwierząt i bryły pumeksu tworzą wał dość wysoki, oddany lądowi przez morze. A między temi przedmiotami widać mnóstwo nasion; jedne jeszcze świeże, widocznie niedawno do morza się dostały, inne okazują ślady dalekiej i długiej wędrówki po falach. Odarte z zewnętrznej osłonki, czasem obrosłe lub obsiedzione przez zwierzęta morskie, zwy-

¹⁾ Ziarna orzechów kokosowych, wysuszone na słońcu lub nad ogniem, stanowią tzw. k o p r ę, która stanowi poważny przedmiot handlu. Z kopry przez wytłoczenie, ogrzewanie i wylugowanie wydobywa się t. zw. olej kokosowy, z którego robi się tłuszcze roślinne, znane pod nazwą masła kokosowego, kunerolu i t. p.

kle jednak są jeszcze w środku zdrowe i zdolne do kiełkowania. Znajdą się tam nasiona *Pandanus* i różnych palm, zwłaszcza kokosowej i nadwodnej z rodzaju *Nipa*, znajdują się przedewszystkiem owoce lub nasiona tych roślin, które tworzą namorzynowe zarośla (mangrowe). Przeważnie mają one osłony z zewnątrz włókniste, a wewnątrz twarde jak kamień; są zaś lżejsze niż woda i wybornie mogą wędrować na falach.

*

Właściwe zarośla koralowe, żyjące i rosnące widzi się najlepiej nie tuż przy brzegu wyspy, lecz na tej stronie rafy przybrzeżnej albo barjery rafowej, która jest zwrócona ku otwartemu morzu. Trzeba w tych miejscach znaleźć się w chwili odpływu morza, kiedy część żywych zarośli koralowych znajduje się nad wodą, a reszta, na której najbujniej życie się krzewi, leży zaledwie na kilka metrów pod powierzchnią morza, — wtedy odsłania się oczom naszym widok, przewyższający barwnością i różnorodnością szczegółów najpiękniejsze obrazy, jakie nam maluje fantazja w zaczarowanych ogrodach. Podczas spokojnego morza, pod płytką powłoką przejrzystych fal widać kolonje koralu, rosnące tuż przy sobie i jedne na drugich.¹⁾

¹⁾ Spostrzeżeń tych najlepiej dokonywać zapomocą t. zw. lunety wodnej. Jest to długa, stożkowata puszka blaszana, w której szersze dno jest zamknięte

Krzaczaste i grubogałęziste kolonje *Dendrophyllia* mają śnieżno-białe konary a wielkie polipy na ich końcu są siarkowo-żółte. Ogromne kolonje *Madrepor*, złączone w tarcze, nastroszone setkami smukłych, wieżyczkowatych gałązek, są karminowo-czerwone, niebieskie lub żółte. Niezgrabne, bryłowate kolonje *Porites* mają barwę fiołkową, okrągłe *Meandrin*y są liljowo-czerwone, a między nimi rosnące niewielkie kolonje Organkowców (*Tubipora*) mają ciało i szkielet karminowy a ramiona polipów zielone. Barwność i różnorodność tych zarosli zwierzęcych nie da się ująć w słowa; na rafach widzi się oczywisty świat z bajek, prawdziwe stają się rojenia i fantazje poetów, śniących o dziwacznych ogrodach z żywych klejnotów.

Na płytszych miejscach, gdzie woda nagrzewa się w ciągu dnia zwykle powyżej 20⁰ Cel., a nigdy nie jest zimniejsza, niż 12⁰, zarośla koralowe najbujniej się krzewią. Przez lunetę wodną widać tam całe gaje, a każdy odpływ morza odkrywa gęste ich szczyty. Dalej jednak od lądu, od strony oceanu, koral stają się mniej bujne, a ścian barjery przez nie utworzona opada bardzo stromo ku głębinom. Zapomocą mocnych drag, t. j.

szczelnie dokitowaną szybą szklaną. Postawiwszy tę szybę na wodzie, uzyskujemy gładką i spokojną powierzchnię, przez którą wybornie widać świat podwodny do znacznych głębokości.

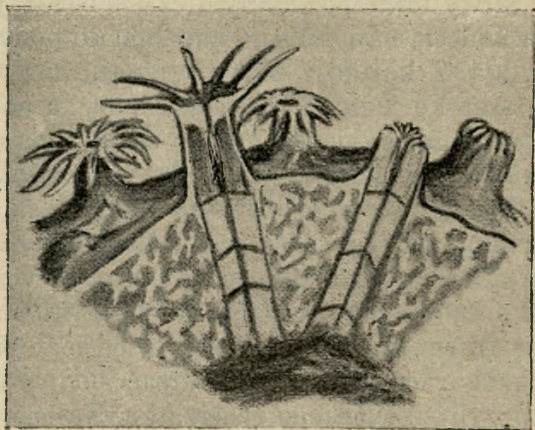
niewielkich, workowatych sieci, przyczepionych do ciężkiej ramy żelaznej, można badać te strome, podwodne stoki rafy. Pokazuje się, że żywe kolonje koralu gęsto rosną mniej więcej do 100 m głębokości podwodnej, a zupełnie znikają w głębieniu około 200 metrów. Mierzac temperaturę wody na stokach rafy, przekonamy się, że w takich głębiniach, gdzie woda ma poniżej 12 lub 10° C, już koral nigdy nie rosną. Gdybyśmy jednak z jeszcze większych głębini starali się wydobyć próbki z dna morskiego, to okazałoby się, że zarówno ściany rafy jak i dno, na którem się wznoszą, jest zbudowane z odłamków szkieletów koralowych, widocznie urwanych z górnych, płytkich warstw rafy.

Żyjącą częścią rafy jest więc tylko jej część szczytowa, bliska powierzchni morza, rozwijająca się w ciepłej a czystej wodzie z całą potęgą. Podstawa rafy jest martwa, lecz zbudowana widocznie przez te same istoty, które krzewią się na jej szczycie.

Aby zrozumieć, jak powstać mogły rafy w ich dzisiejszej postaci, musimy zdać sobie sprawę z tego, jakiego to rodzaju i jakiej budowy są polipy koralowe, tworzące kolonje. Gdybyśmy w ciepły a spokojny dzień, podczas przyptywu morza przeciągali przez wodę ponad rafami koralowemi siatkę, służącą do połowu najdrobniejszych istot morskich, uszytą z gęstej, jedwabnej gazy, to pomiędzy mnóstwem drobiazgu morskiego zauważylibyś-

my maleńkie, ledwo pół milimetra dochodzące, owalne istoty, opatrzone na powierzchni mnóstwem rzęsek, pływające swobodnie wśród wody. Są to larwy, a raczej zarodki koralu rafowych. Hodując je w dużych szklanych naczyniach, spostrzeżlibyśmy, że larwy takie po pewnym czasie osadzają się jednym końcem na podłożu i zupełnie do podstawy przrastają. Z każdej z nich tworzy się mały woreczek, szeroko jednym końcem osiadły, a na drugim końcu mający jeden otwór, służący zarówno do pobierania pokarmu, jak i do wydawania resztek. Powoli koło tego otworu utworzy się wieńiec ramion, których ilość u koralu rafowych wynosi zwykle jakąś wielokrotność liczby 6; wewnątrz woreczka fałduje się w podłużne listewki i służy za jamę trawiącą; całość tworzy więc małego polipa. Teraz zaczyna się wytwarzać podpora wapienna, czyli szkielet tego zwierzątka. Na jego podstawie tworzy się jednolita płytką, ściany wytwarzają dookoła zwierzęcia rurkę, zaś od podstawy i z tej rurki wrastają listewki wapiennej substancji do wnętrza ciała tak, że do każdego fałdu w jamie trawiącej jedna płytką dochodzi. Szkielet podpiera więc całe ciało polipa a równocześnie modeluje je i staje się jego pełnym odlewem; jedynie tylko ramiona i usta nie mają szkieletu. Zewnętrzna powłoka ciała polipa obrasta cały szkielet i może rozrosnąć się na boki, wytwarzając twarde części w otoczeniu zwierzęcia. Teraz polip za-

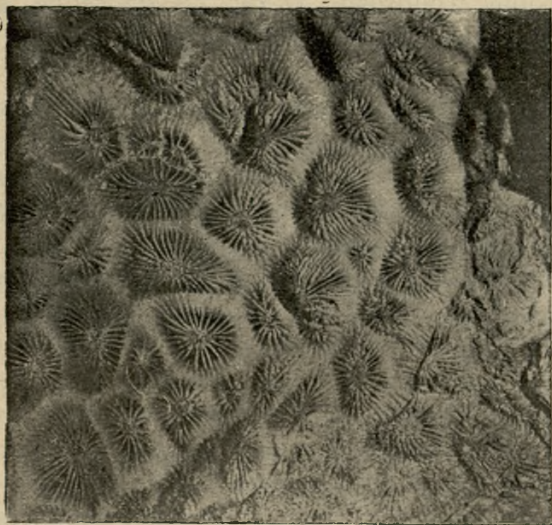
czyna się rozradzać; albo cały dzieli się wzdłuż a obie jego połówki, uzupełniając brakujące części, rozsuwają się od siebie; albo na brzegu polipa tworzą się małe pączki, które się odsuwają i dorastają do ostatecznej wielkości; albo też z rozrosłych



Ryc. 11. Przekrój przez kawałek kolonji polipów koralowych. Widać woreczkowate zwierzęta, z których dwa są przekrojone. U ich podstawy widać dawny (rurkowaty) i nowy szkielet wapienny; między polipami masa wapienna, przetkana mnóstwem wyrostków z ciał sąsiednich polipów.

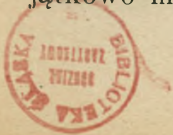
na boki miękkich części polipa pączkują nowe osobniki. Rozrodzone polipy łączą się bądź to wspólną powłoką, bądź też kanałami; między nimi powstawać może gąbczasta masa wapienna. A jeśli rozrastającym się zwierzętom za ciasny będzie dawny szkielet, to wysuwają się z niego, oddzielają

osobną płytką i tworzą nową podstawę wapienną dla swego organizmu (ryc. 11.). Tak powstaje kolonja polipów koralowych, której kształt zależy od kształtu polipów i od sposobu ich ułożenia. Jeśli



Ryc. 12. Szkielet koralu z rodzaju *Platastrea*. Widać osobniki, rozradzające się w ten sposób, że na ich brzegach tworzą się małe pączki o tej samej budowie, co zwierzęta macierzyste i oddzielają się od nich ścianką szkieletową.

na niej zginą polipy, to ich szkielet oddaje doskonale kształty ich ciała; w naszych muzeach i zbiorach zachowuje się te szkielety, jako okazy koralu rafowych (ryc. 12.). Są one zawsze białe, wyjątkowo mogą mieć barwę żółtawą, lub lekko róż-



zową. Barwa żywych koralii jest przywiązana tylko do żywego ich ciała; pochodzi ona albo od barwików, bliżej jeszcze przez chemików nie zbadanych, albo też od tego, że w ciele koralii osadzają się drobne wodorosty, t. zw. *Zoochlorellae*, które nadają mu barwę żółtą, zieloną lub brunatną.

Polipy, tworzące rafy koralowe, budują swe szkielety z wapna, które biorą z wody morskiej. Jeśli zostaną pokruszone przez burzliwe fale morza, to giną a ich szkielety rozpadają się, powoli rozpuszczają się w wodzie morskiej a ich wapno wraca znów do morza.

Barwność i piękność raf koralowych powiększa jeszcze to, że na tych »żywych ogrodach« osadza się cały świat zwierząt o najdziwniejszych kształtach i niezmiennie żywych kolorach. W spokojnych zaułkach między kolonjami koralii rosną gąbki, jakby nieforemne bryły, zazwyczaj żółte, czerwone lub pomarańczowe. Koło nich krzewią się drobne polipy, tworzące cienkie gałązki jakby mech lub porost; są to *Hydrozoa* klonjalne, często zaścielające zaułki raf mszystą murawą. Obok nich rosną chrząstkowate, cielisto zabarwione *Alcyonia*, tworzące grubogałęziste i krótkie krzaki, często rozpościerające się jakby rozwarte palce ręki; za nimi i wśród nich bujają żółte, czerwone lub liljowe gąsioły (*Gorgoniae*), z których jedne o cienkich gałązkach chwieją się ponad koralami, jakby wiklina wiatrem poruszana, inne zaś stoją nieru-

chomo, jakby szerokie i grube liście; są to zaś także koralowce, lecz innej budowy, niż korale rafowe. Między nimi wije się świat barwnych robaków.

Na otwartych miejscach widać jeżowce o niezmiernie długich kolcach, będące postrachem nurków, gdyż kolce ich, ostre jak igły, wbijają się łatwo w ciało i obłamują w skórze, a potem powodują jątrzące się rany. Obok nich widać jasnoniebieskie rozgwiazdy z rodzaju *Linckia*, których ramiona odrywają się łatwo, ale równie łatwo też odtwarzają całe zwierzę; gdzieindziej leżą pomarańczowe, ostrokolezaste gwiazdy (*Astropecten*), czasem zaś widać pękata rozgwiazdę z rodz. *Culcita*, zwaną przez Malajów królewską poduszką, której rozdęte ciało w głębokiej wodzie wygląda jakby pięciokątna bryła, zielona lub żółta w czerwone plamy, a kiedy w płytkiej znajdzie się wodzie, wysuwa pięć krótkich i tępych ramion. — Długie, robakowate strzykwy (*Holothuriae*) leżą spokojnie między gałęziami krzaków koralowych, wysuwając krzaczaste i lepkie ramiona, zapomocą których chwytają drobiazg morski jakby w siecie rozpostarte a klejkie. Malaje, Chińczycy i Papuasi korzystają z każdego odpływu morza, by zbierać te strzykwy, gdyż ich ciało, rozcięte, pozbawione jelit i wysuszone, daje t. zw. *trepang*, który jest bardzo poszukiwaną przyprawą do ryżu i stanowi też poważny przedmiot handlu. Niektóre strzykwy, z rodzaju *Synapta*, długie na metr, za najlżejszem

dotknięciem rozpadają się na kawałki, inne wyrzucają z siebie wszystkie jelita; tak zniekształcone zwierzęta nie giną jednak, a przeciwnie, odtwarzają w zupełności utracone części.

Cały świat mięczaków da się odnaleźć na rafach; olbrzymie muszle z rodzaju *Tridacna*, jakby kropielnice kościelne, rozwierają swe zazębione, żółte skorupy, ukazując granatowo zabarwione ciało. Ich ciężkie skorupy zbierają Malaje a przywiązawszy je do drąga, używają zamiast kotwicy. Tu i ówdzie znajdzie się muszla perłowa (*Margaritifera maxima*), dalej przejrzyste muszle z rodzaju *Placuna*, z których robi się latarnie albo też przykrywki do naczyń szklanych; ruchem trzepocącym, jakby duży motyl, przesunie się czasem, zawierając i odmykając szybko skorupy wśród wody, muszla przegrzebka (*Pecten*), znana wszędzie, gdyż używana często zamiast talerzy do niektórych potraw. Suną ogromne ślimaki z dużemi domkami albo nagie; czasem przemknie się sepja czyli mątwą, zostawiając brunatną chmurę wyrzuconego do wody barwika, a wśród skał przewiną się czasem oślizłe zwoje ramion ośmiornicy (*Octopus*).

Wszędzie pełzają kraby i raki wszelkich rodzajów, w załomach raf czatują rawki (*Squilla*) o dużych, zębatych, chwytnych odnóżach.

A na każdym otwartem miejscu rosną niby kwiaty cudowne ukwiały (*Actiniae*), barwne i dziwaczne, czasem ogromne (*Discosoma*), czasem dro-

bne jakby polne gwoździki. Nie da się zliczyć i wymienić całego bogactwa świata, żyjącego na rafach.

Ponad tym skłębionym i rozigranym w orgje barw i form tłumem zwierzęcym unoszą się w przejrzystej wodzie jeszcze dziwniejsze i jeszcze barwniejsze ryby. Jedne błyszczące jak srebro, wpółprzejrzyste, wydłużone jak ostrze noża stoją prostopadle wśród wody, kierując cienki pyszek ku powierzchni, to *Amphisile*, często gromadnie żyjące; inne, w czerwone, białe i czarne pasy siadają na tarczy ukwiatów (*Aphiprion*); są też niewielkie a kanciaste z dwoma rogami, całe w pancerzu (*Ostracion*), a inne znów koleczaste jak jeże (*Diodon hystrix*), zaś najwięcej płaskich jak liście, pasiastych i plamistych, skrzących się i mieniających tysiącem barw. Jak na lądzie motyle, tak na tych ogrodach podmorskich ryby są najbarwniejszą częścią składową fauny.

Ale w tym cudnym świecie są i straszne potwory. Z rozgrzanych słońcem fal nad rafami wynurza się czasem trójkątna, szara pletwa rekina, dochodzącego tutaj do bardzo wielkich rozmiarów; na gładkiej, morskiej powierzchni widać czasem skręconego w kółko węża (*Hydrus platyrus*), białło i czarno paskowanego, który główkę swą wystawia nad wodę; wąż to jadowity i bardzo niebezpieczny. A wreszcie suną czasem tuż pod powierzchnią ogromne płaszczyki (*Raja*) o długim ogonie, opatrzo-

nym kilku ostremi kolcami, zadzierzystemi i jadowitemi.

Z tej morskiej fauny wydobywa się trochę zwierząt i na ląd. Ryba *Periophthalmus*, która ma skrzela zamykające się w wilgotną puszkę, pletwy jakby łapy a oczy pozwalające na patrzenie w powietrzu, — wychodzi na ląd i pnie się na korzenie namorzynowych zarośli. Nocami wychodzi z wody ogromny krab (*Birgus latro*), poszukujący orzechów kokosowych i rozłupujący je potężnymi szczypcami.

Dalej jednak na lądzie wysp koralowych fauna bywa dość uboga, zwykle bez płazów i gadów. — Z zwierząt ssących widać tylko nietoperze lub drobne ssawce, przyniesione na drzewach przez fale pędzonych.

Ten bujny i bogaty świat zwierząt, rozwinięty na rafach koralowych, przyczynia się też do wzrostu tych skał podwodnych. Muszle i ślimaki oddają po śmierci swe skorupy, inne zwierzęta swe szkielety; drobne, pędzone falami istotki stają się łupem polipów koralowych, słowem tworzy się niezmiernie dziwne i silnie związane zbiorowisko zwierzęce, którego wspólną pracą powstaje rafa. Wszystkie te zwierzęta jednak są to istoty z płytkich i ciepłych wód; nie rozwijają się one w głębinach większych nad 100—200 *m* pod poziomem morza. Tem więc dziwniejszym staje się fakt, że rafy wznoszą się jako mur prosty a wysoki z wiel-

kich głębin, choć tylko samym szczytem rosnać mogą; nasuwa się też odrazu pytanie, jak one powstać mogły?

Powstawanie wysp koralowych, wynurzających się jako prosty mur lub wąska platforma z morza niegłębokiego, dochodzącego zaledwie do 200 metrów, jest rzeczą bardzo łatwą do zrozumienia. Widocznie zawiązki koralu osadziły się na dnie płytkiego i ciepłego morza, rozrosły się i dążyły do cieplejszych warstw powierzchniowych. Doszedłszy wreszcie do powierzchni wody i nie mogąc dalej rosnać w górę, zaczęły koralce rozrastać się na boki a powstająca w ten sposób rafa zaczęła powoli przybierać postać grzyba na szerokim trzonku. Z brzegów rozszerzającej się poziomo rafy obrywały się bloki, utworzone przez kolonie koralowców i spadały na dno. Z czasem utworzył się wał tych oberwanych koralu dookoła pierwotnego trzonu a przez to stała się szerszą ta podstawa, na której nowe koralowce rosnać mogły.

Tymczasem wynurzająca się nad wodę część rafy ulegała uderzeniom fal, które kruszyły gałęzie kolonji polipów, niosły piasek z morza i szczątki organiczne. Powierzchnia rafy powoli zmieniała się na zbitą z resztek koralu, dość oporną skałę i wynurzała się coraz bardziej nad powierzchnię wody. Padające często ulewy podzwrotnikowe rozkruszały a częściowo rozpuszczały ten zaczątek wyspy; pulchniała ziemia i mogły się na niej osadzać ro-

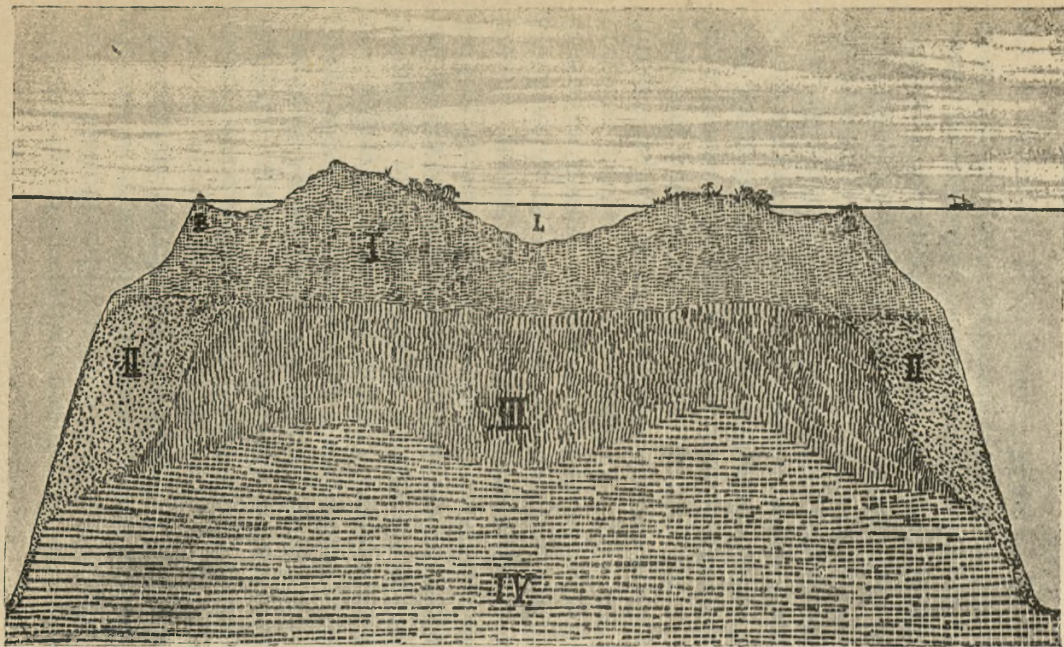
śliny, naniesione falami lub wiatrem; powstawała powoli urodzajna warstwa gleby i tworzył się nowy skrawek lądu. Tak powstały n. p. drobne wyspy koralowe, rozsiane na płytkiej części Morza Japońskiego.

Jeśli wynurzająca się platforma koralowa była bardzo rozległa, to deszcze mogły rozpuścić bardziej jedną jej część niż inne. Najwięcej narażona na działanie ulew była środkowa część wyspy, jako najdalej od brzegu; tam więc mogła powoli wydrążyć się laguna, z razu słodkawą wodą wypełniona, potem zaś łącząca się z morzem, lecz jako niemająca silnego ruchu fal i zalewana deszczami, nie dawała ona schronienia kolonjom koralu. Zostawał więc z okrągłej wyspy tylko pierścień zewnętrzny i tworzył się powoli atol, czyli rafa zatokowa.

Tego rodzaju wytłumaczenie jest wystarczające, jeśli chodzi o wyspy koralowe, powstające na płytkim morzu; ale zupełnie nas zawodzi, jeśli pragniemy zrozumieć powstanie wysp i raf, których stoki podmorskie sięgają do wielkich głębów, nieraz poniżej tysiąca metrów. Aby te twory przyrody zrozumieć, podjęto w ostatnich czasach badania geologiczne, przeprowadzane zapomocą głębokich wierceń na wyspach koralowych, położonych na Oceanie Spokojnym; rezultaty tego rodzaju badań pozwoliły nam na zestawienie schematu budowy wyspy koralowej (atolu).

Na ryc. 13. widzimy przekrój przez atol, otoczony dookoła rafą barjerową, a znajdujący się właśnie w momencie odpływu morza. Środek wyspy zajmuje laguna, czyli zatoka (L); po obu bokach są przekroje pierścienia atolu, z tych jedna strona wyższa, druga nisko nad wodę wystająca. Dalej ku morzu, po obu stronach widać przekrojoną rafę zaporową, czyli barjerową (B). Cały szczyt wyspy jest utworzony z szczątków koralowców żyjących, i to tych samych gatunków, jak i żyjące na rafie barjerowej. Warstwa żywych koralali (I) lub też skały świeżo z nich utworzonej sięga dość płytko (około 100—150 *m*) i rozrasta się na boki. Z zewnętrznych boków urywające się bloki koralowców tworzą nasyp boczny (II), spadający stromo aż niemal do dna morskiego; ale środkową podporę, jakby trzon, na którym opiera się platforma wyspy, z żywych koralowców utworzona, stanowią martwe skały, złożone nie tylko z dawnych koralowców, lecz także ze szczątków rozmaitych organizmów, naniesionych przez morze (III). Samą zaś podstawę stanowi skała, często wulkaniczna, albo też utworzona z innych składników, ale nie z koralowców (IV).

Karol Darwin, który jako młody przyrodnik podczas podróży na fregacie »Beagle« przebywał długo na morzach, zasianych rafami koralowemi, spostrzegł trudność wytłumaczenia sobie ich budowy, a zwłaszcza pogodzenia faktów, że żywe ko-



Rys. 13. Przekrój przez atol. L -- środkowa zatoka, B—przekrój rafy barierowej. I—skała utworzona przez koralce, bezpośrednio pochodzące od żyjących na rafie. II—stoki podstawy atolu, utworzone przez obrywające się i opadające bloki koralowe, pochodzące z żyjących części rafy. III—podstawa rafy, utworzona z obumarłych koralów i resztek różnych istot, żyjących na dnie morskim, naniesionych przez podwodne prądy. IV—pierwotne dno morskie, nieco wzniesione a często utworzone ze skał wulkanicznych.

rale znaleźć można tylko w niewielkich głębiach, pomimo, że rafy wznoszą się od dalekich bezdni oceanów. Postawił on teorię, mającą tę sprzeczność w prosty sposób wytłumaczyć.

Wedle Darwina rafy koralowe rozpoczęły się tworzyć w bardzo dawnych czasach, częstokroć w ubiegłych epokach geologicznych. Dno oceanu nie było wówczas tak głębokie, jak dzisiaj, prócz tego zaś było ono, podobnie jak suche lądy, pokryte łańcuchami gór, których szczyty sięgały blisko powierzchni wody. Na płytszych miejscach i na szczytach podwodnych wzniesień osadzały się polipy koralowe i rosły ku powierzchni tak, jak to powyżej opisaliśmy. Lecz kiedy polipy były już blisko powierzchni wody, albo nawet zaczęły tworzyć wyspy, rozpoczął się ruch dna morskiego, powolny ale stały i długotrwały. Zaczęło się ono obniżać i zapadać w coraz to większą głębie. Korale żywe, osadzone na szczytach wzniesień, zsuwały się podstawą coraz głębiej pod wodę, lecz rosnąc szybko szczytem kolonji, wyrównywały zanurzenie i ciągle dochodziły do powierzchni. Całe, długie wieki mógł trwać ten proces; dno zapadało się a korale pędziły ku powierzchni i tak powoli zanurzyła się podstawa rafy do olbrzymich, bezdennych głębin, lecz szczyt przetrwał i żyje do dziś dnia.

Jeśli, zamiast na szczycie zwykłej góry, korale osadziły się na brzegach podwodnego krateru

wulkanicznego, to podczas zanurzania się krateru coraz głębiej, mur koralowy, budujący dalej pierścień szczytowy wulkanu wyrztał nad wodę jako rafa okrągła, zamykająca w sobie zatokę; atol — zdaniem Darwina — jest więc obrazem szczytu podmorskiego krateru.

Teorja zanurzania się dna morskiego była przez wielu autorów przyjęta z uznaniem i do dziś dnia wielu liczy zwolenników. Jednak nie do wszystkich wysp da się ona zastosować; zwłaszcza zaś tłumaczenie sobie atolu jako narośli na szczycie krateru wywołało dość ostrą krytykę. Fakt zaś, że podstawę atolu mogą stanowić skały, wcale nie wulkaniczne, przekonywa o tem, że atole także i w inny sposób mogą powstawać, niż to Darwin przypuszcza. Nowsi autorowie sądzą, że podstawa wysp koralowych może się powoli tworzyć nawet w wielkich głębiach dzięki prądom podmorskim, niosącym i składającym powoli w jednym miejscu grube warstwy osadów, jak n. p. resztek muszli, ułamków koralu i t. p. Na wyspach Oceanu Indyjskiego znaleziono takie osady, jako podłoże raf. Kiedy zaś taki wał osiągnie już taką wysokość, iż żywe koralu mogą się na nim utrzymać, wówczas zaczyna się zwykły wzrost rafy, bądź to barjerowej, bądź zatokowej, zależnie od powierzchni i ułożenia podłoża. Teorja powstawania raf, podana przez Darwina, mogłaby być uważana za słuszną, gdyby się udało stwierdzić stopniowe pogłębianie

się oceanów. Nowsze badania wykazały jednak, że oceany nie stają się coraz głębsze; na ich dnie są ruchy podobne, jak na lądach, prowadzące czasem do podniesienia, lecz czasem i do pogłębienia się dna. Tak więc geologja nie popiera teorii, postawionej przez Darwina.

Nie możemy tu przechodzić i streszczać wszystkich teoryj oraz ich krytyk; to pewne tylko, że powstawanie raf kryje jeszcze niejedną zagadkę.

*

Na małych wyspach koralowych rosną często tylko namorzynowe zarośla (mangrove), jeśli poziom gruntu niewiele się wznosi ponad granicę najwyższych przypływów. Na nieco większych, na których już i drzewa znaleźć mogą oparcie, gdzie zwłaszcza palma kokosowa zapuścić może korzenie, tam osadza się i człowiek. Na Oceanie Indyjskim i Spokojnym dwie rasy ludzkie opanowały przeważną część wysepek koralowych: brunatna rasa malajska i czarniawi Papuasi.

Miałem sposobność spędzić pewien czas na maleńkich wyspach koralowych na Morzu Jawańskim, a zwiedziłem też rafy w okolicy Singapur, zamieszkałe przez Malajów; ludzie tamtejsi zostawili mi jak najmielsze wspomnienia.

Jeśliby ktoś chciał dostać się do krainy, w której panuje zupełna prostota stosunków, ale



Ryc. 14. Wioska rybacka. Na brzegu domki o typie sundaneskim, na wodzie piękne łodzie t. zw. „sampany“ lub duże „prau“.

też i pierwotna, niemal rajska dobroć ludzka, to powinien przenieść się na mały archipelag wysepek, zwany »T y s i ą c w y s p« (Pulo sa ribu — po malajsku), leżący na północ od Batawji. Drobne wysepki koralowe są tam zamieszkałe przez ludność mieszaną; Malaje z Jawy i Sumatry oraz z wysp Riau, Sundanezi jawańscy, a zwłaszcza Buginezi z wyspy Celebes pochodzący, zapędzeni jako rybacy albo też piraci, ukrywający się po morskich rozbojach, osiedli na drobnych wysepkach i oddali się rybactwu. Z czasem stali się oni spokojną ludnością, niemal idylliczne życie pędzącą.

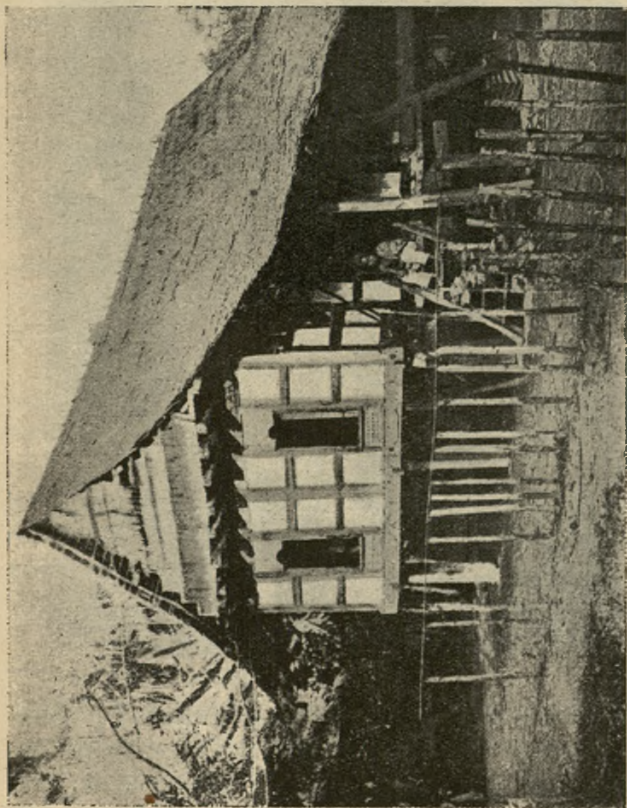
Z daleka już nieraz na wyspach można spostrzec domki malajskie, koło których stoją przeszlicznego kształtu łódki (ryc.14.), zwane s a m p a n albo p r a u. Przód tych łodzi bywa wygięty w zgrabne a wysokie noże, podobne nieco do przodów weneckich gondoli; jeden, niewysoki maszt służy do rozwieszenia żagla plecionego z włókien palmowych lub hambusowych.

Domki, stojące nad wodą lub na wodzie, są oparte na wysokich palach: nawet najwyższy przypływ lub rozigrane burzą fale nie dosięgają tych domków (ryc. 15. i 16.). Kładki, często zwodzone, łączą domostwa między sobą; przy każdym jest co najmniej jedna większa łódka albo też gromada czółen, na których widzi się zawsze dzieci, od najwcześniejszej młodości uprawiające się w wiosłowaniu pagajami i w nurkowaniu. Zwyczaj stawia-



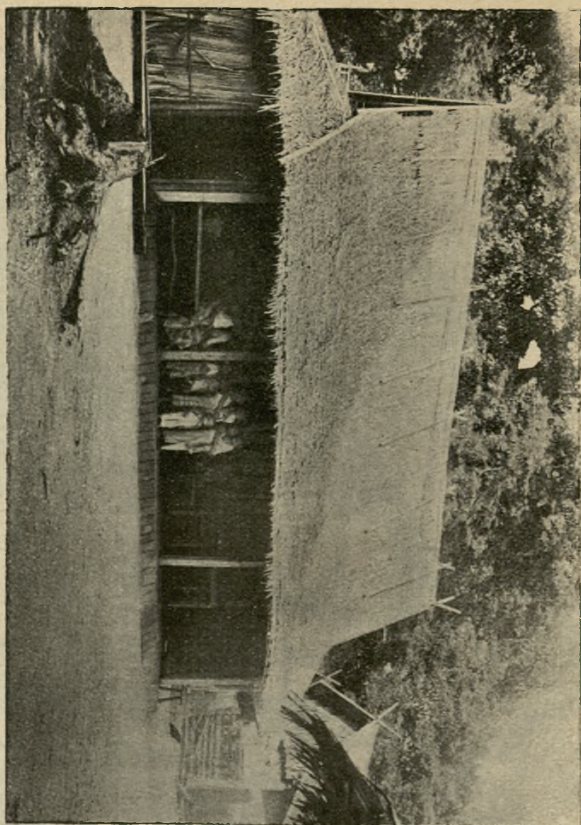
Ryc. 15. Wioska malajska na wysepce Saint James około Singapur. Domki na palach, połączone kładkami; przy nich proste czółna, zwane „kolek“.

nia domków na palach jest tak zakorzeniony, że nawet w głębi wyspy, gdzie nigdy morze nie dochodzi, jednak umieszcza się domostwa wysoko nad ziemią, na palach z bambusa albo kokosu.



Ryc. 16. Domek na wysepce Pulo Pangang, o typie domków malajskich.

Ryc. 17. Domek na wyspie Pulo Untung, o typie domków sundaneskich.



Jeśli zaś znajdzie się gdzieś dom o dużym podcie-
niu (ryc. 17.) i wprost na ziemi stojący, to na pe-
wno będzie zamieszkały przez Sundanezów, ten
odłam malajskiej rasy, który zamieszkuje przewa-

źnie górskie okolice Jawy, a dość rzadko osadza się nad morzem.

Rybacktwo jest głównem zajęciem ludności, bo też i ryby główne pożywienie stanowią. Rolnictwo na ubogiej glebie i bardzo małych wysepkach nie może się rozwinąć, zaś ogródki koło domów także tylko niewiele użytecznych roślin mieszczą. Na wysepkach koło Jawy widziałem tylko nieliczne okazy drzewa chlebowego (*Arthocarpus incisifolia*) lub melonowego (*Carica papaya*), trochę bananów i kilka jeszcze drzew użytecznych; ludność żywi się przeważnie ryżem, sprowadzanym z Jawy. Niezmiernie użytecznem i stale uprawianem drzewem jest palma kokosowa, której gaje pokrywają całe wysepki.

Pytałem się raz jednego z krajowców, czyją jest ziemia na wysepkach; popatrzył na mnie zdumiony i odpowiedział, że nie wie. Dowiedziałem się później od naczelnika wioski, że ziemia nie należy do nikogo, lecz każde drzewo ma swego właściciela. Każdemu mieszkańcowi wolno posadzić nowe drzewo między innemi; te drzewa są jego własnością i przechodzą dziedzicznie na potomstwo.

Kradzież, kłótnie i spory są nieznane na tych wysepkach; ludzie są mili i uprzejmi dla obcych, zgodni w pożyciu między sobą i uczciwi wobec wszystkich. Przez ostatnich kilkadziesiąt lat nie zdarzył się ani jeden wypadek taki, któryby musiał spowodować interwencję władzy. Władzę zaś

Holandji, do której te wyspy należą, reprezentuje jeden policjant, który zresztą mieszka stale na jednej wysepce, a pałasz swój ma na innej w przechowaniu u malajskiego naczelnika tego małego okręgu. Duchową władzę teoretycznie sprawuje mufty, mający nawet mały meczecik na jednej z wysepek; ale mieszkańcy są tylko z pozoru mahometanami, zaś w rzeczywistości wierzą w duchy, zaludniające świat cały, siedzące w drzewach, fałach, chmurach i zwierzętach. Mają oni widocznie wrodzoną dobroć, kierującą nimi lepiej niż formy islamu. Na cudownym świecie raf koralowych rozwinęła się w tych prostych ludziach niemniej piękna dusza, przepojona łagodnością i dobrocią.

*

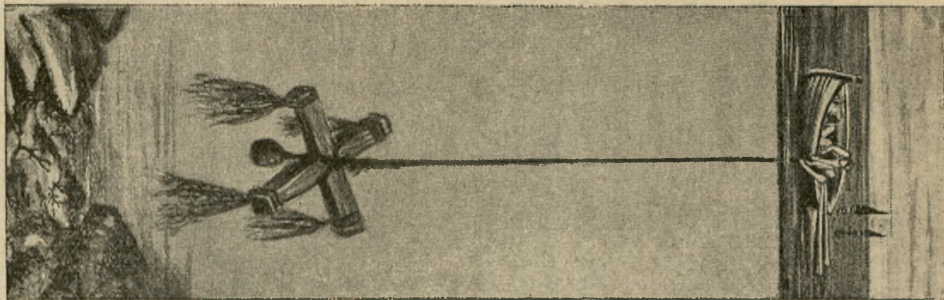
Jeśli u nas mówi się o koralach, to zazwyczaj myśli się o koralu czerwonym, tym, z którego szkieletu toczą sznury paciorków albo też wyrabiają różne klejnoty i ozdoby. Koral czerwony, to tylko daleki krewniak tych koralii, które budują rafy; jest on raczej podobny do gąsiołów (*Gorgoniae*) krzaczastych, które porastają często rafy i tworzą zarośla podwodne. Napróżno też szukalibyśmy czerwonego koralu na rafach. Ojczyznę jego, to niezbyt głębokie miejsca na Morzu Śródziemnem lub ciche zatoki Morza Japońskiego; w niewielkiej ilości znaleziono go także w bliskości Australji.

Czerwone koralce są wytwarem kolonij polipów, podobnie jak koralce z raf pochodzące; ale podczas gdy białe szkielety wapienne koralu rafowych powstają na powierzchni ciała polipów a tylko wciskają się do jego wnętrza, dając odlew całej struktury wewnętrznej, to u czerwonego koralu miękkie części ciała obrastają dookoła zawiązek tworzącego się szkieletu. Wskutek tego na twardej osi wapiennej tkwią miękkie kolonje polipów, złączone w jednolitą warstwę zbitymi wyrostkami swych ciał; w ten sposób tworzy się skóra, z której tylko wysterczają pojedyncze polipy. Przez różód polipów, które wyrastają z wspólnej masy, jakby pączki na drzewie, tworzy się coraz dłuższa gałązka, z niej zaczynają odrastać boczne gałązeczki i tak powoli powstaje mały krzak, przyczepiony do twardego podłoża.

Zarówno zewnętrzna miękka skóra, jak i wapienna oś krzaków koralowych jest świetnie czerwona, dzięki barwikowi, zawartemu w ciele kolonji; same tylko polipy, wysterczające z czerwonej masy, są białe i świecą jak gwiazdki rozpostartymi ramionami. Polipy koralu czerwonego są nieco odmienne niż te, które na rafach się widzi; podczas bowiem, gdy koralce rafowe mają sześć ramion lub też ilość równą wielokrotności liczby sześć, to koral czerwony ma polipy ośmioramienne, zaś ramiona jego nie są gładkie, lecz pierzasto rozstrzępione.

Krzaczki tej czerwonej kolonji polipa nigdy nie dochodzą do bardzo wielkich rozmiarów i nigdy też nie tworzą zbitych zarośli. Rosną one w głębiach około 100—150 *m*, na dnie skalistem i kamienistem, a osadzają się chętnie pod spodem skalnych przewieszek, tak, że rozwijają się, kierując w dół swoje gałązki. Stąd też połów koralu natrafia na wielkie trudności, nie tylko bowiem trzeba te krzaczki poodrywać od podłoża, do którego są mocno przyrosłe, ale trzeba je wyszukiwać między skałami na głębokiej wodzie, do której nurek nie ma już dostępu. Rybacy, zajmujący się połowem tych morskich klejnotów, wynaleźli zupełnie odmienne narzędzia połowu, niż zwykle używane w rybactwie, ale doskonale dostosowane do warunków, w jakich połów musi się odbywać. Rzecz prosta, że żadna sieć, ani też t. zw. draga, to jest worek, obszyty na ciężkiej, metalowej ramie, nie zniosłyby ciągnięcia po dnie skalistem i kamienistem, lecz podarłyby się w kawałki. Toteż maszyną do połowu koralu jest przyrząd, którego zadaniem jest wcisnięcie się w szpary i załomy dna a zarazem silne omotanie i oderwanie krzaczków koralowych.

Na długiej linie przywiązuje się kilka ciężkich belek, złożonych w krzyż lub w gwiazdę. Belki są okute i obciążone kamieniem w środku przyczepionym, a na każdym ich końcu wisi osobliwa sieć, luźno upleciona z sznurów, grubych co najmniej na 1,5 *cm*, a tak słabo skręconych, że rozłazały się i roz-



Ryc. 17. Sposób połowu czerwonych koralu. Dwaj rybacy w łódce na powierzchni morza trzymają opuszczony ciężki krzyż, na którym są chwosty z lin, służące do oplątywania i odrywania koralu od skalistego podłoża.

trzepują na sznureczki i włókna. Sieć ta, do której w różnych miejscach są jeszcze przyczepione luźne sznury, jest tak złożona, że stanowi rodzaj grubego chwosta o spletanych włóknach. W miejscu, gdzie krzyż z belek jest obciążony kamieniem, często przyczepia się linę, na której przywiązano kilka takich spletanych chwostów.

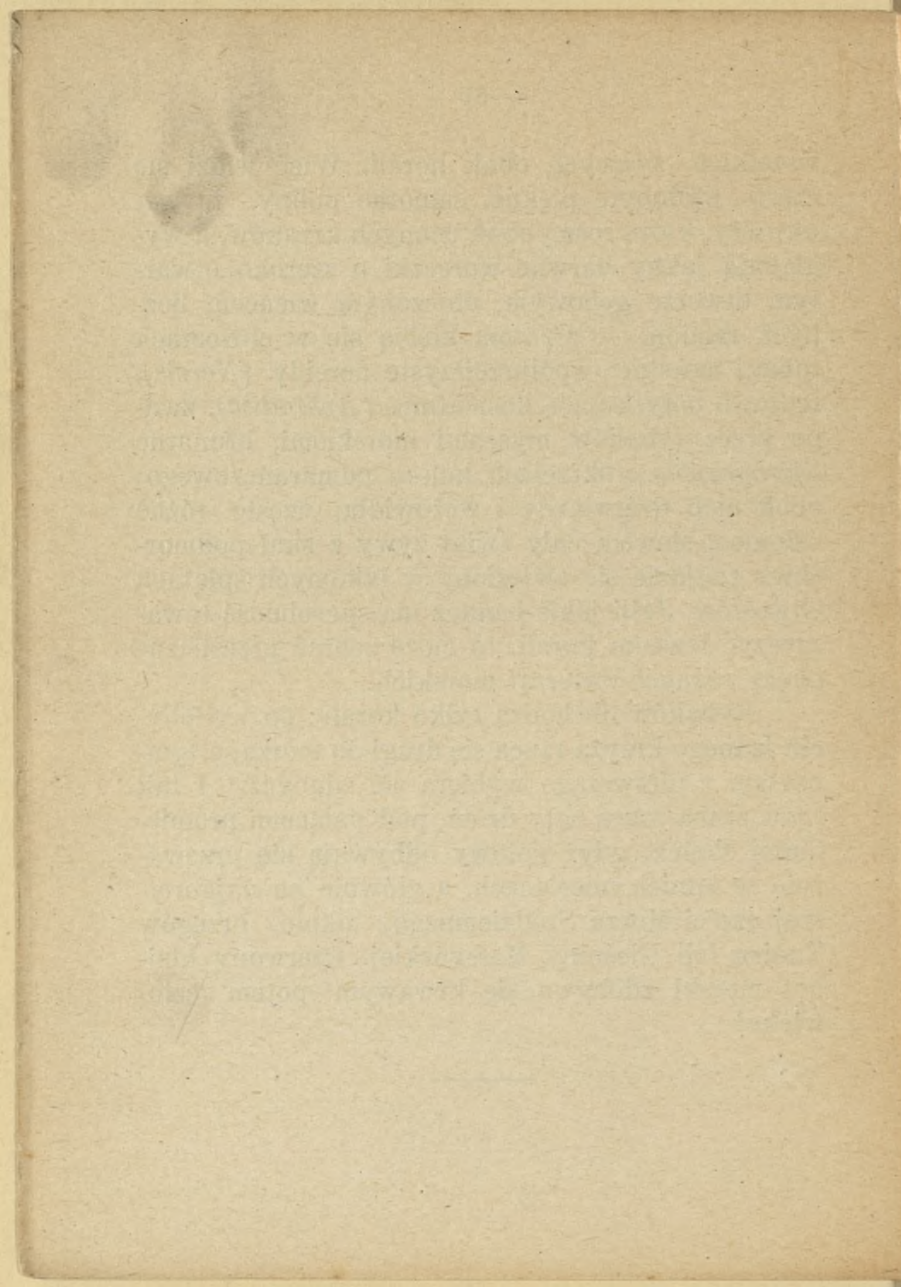
Cały przyrząd, uwiązany na bardzo mocnej linie, wyrzuca się z łódki. Spada on powoli przez głębie, chwosty na nim rozszerzają się w wodzie, jakby ramiona potwornej ośmiornicy, a padając na dno oplatają kamienie i wszystko co się na nich znajduje. Teraz rybacy zaczynają pociągać za ten przyrząd; wiosłując w kółko ciągną go po dnie, a włókna i sznury chwostów wciskają się w załomy dna skalistego, rozpościerają się pod przewieszkami głazów i omotują wszystko, co tylko z dna wystercza. Krzaczki koralu, ujęte splotami włókien i pociągane przez przyrząd, urywają się i tkwią w chwostach dość mocno.

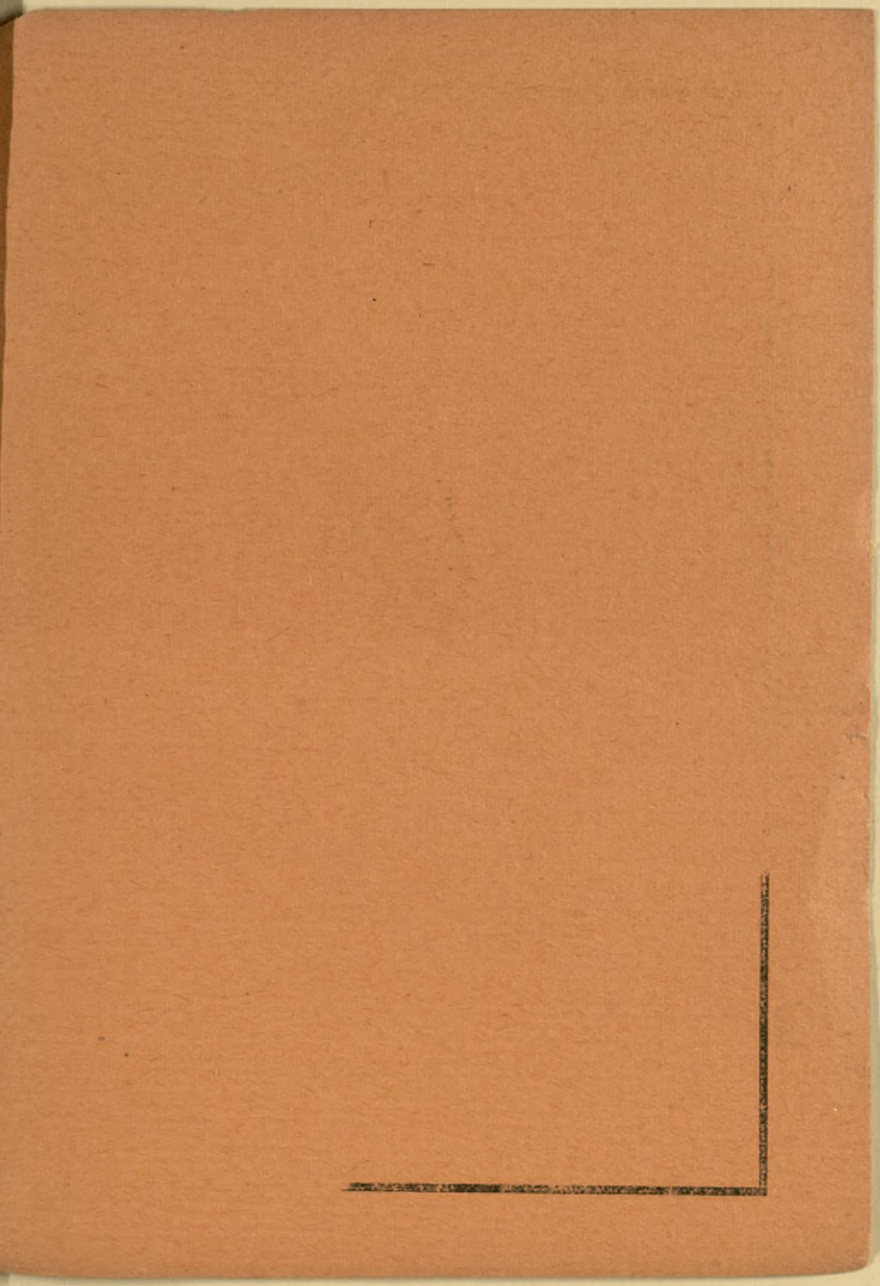
Powłóczywszy przyrząd przez dłuższy czas po dnie, rybacy zaczynają go wydobywać do łodzi. Ciężka to i żmudna praca! Często chwosty tak się w skałach zaplączą, że ich oderwać nie można; ramiona krzyża wsunąć się mogą w szczeliny dna, jakby zęby kotwicy. Trzeba nieraz całych godzin pracy, aby wydobyć do łódki cały przyrząd, w którego splotach tkwią oderwane krzaki koralu, a prócz tego mnóstwo muszli, kamyków i zwierząt

wszelkich, żyjących obok koralu. Więc widzi się często wydobyte piękne, samotne polipy, t. zw. ukwiały, które rosną obok cennych krzaków, a wyglądają jakby barwne woreczki o szeroko otwartym otworze gębowym, otoczonym wieńcem licznych ramion. — Czasem kłębią się w chwostach robaki morskie: wółprzejrzyste nereidy (*Nereis*), tęczowo połyskujące kosmatnice (*Aphrodite*), zwane przez rybaków myszamiorskimi, brunatne *Spirographis* o skrzelałach koloru pomarańczowego; obok nich rozgwieżdżone i węzowidła; często różne osłonce, słowem cały świat żywy z skał podmorskich znajdzie się uwięziony w łakomych splątach chwostów. Jeśli jakiś badacz ma sposobność towarzyszyć łowcom koralu, to może zebrać prześliczne okazy różnych zwierząt morskich.

Rybaków obchodzą tylko koralu; po wydobyciu jednego krzyża rzuca się drugi do morza, a tymczasem z pierwszego wybiera się zdobycz. I tak trwa praca przez cały dzień, pod palącymi promieniami słońca, gdyż połowy odbywają się przeważnie w letnich miesiącach, a głównie na najgorętszej części Morza Śródziemnego, około brzegów Tunisu lub Cieśniny Messyńskiej. Czerwony klejnot morski zdobywa się krwawym potem człowieka!







Biblioteka Śląska *Komp.*

C 034063

I

(RM)
Kzg 1 2857/67 100 000

