

Nu cred că poate exista, pentru un naturalist, un mediu de viață mai spectacular, mai fascinant, mai copleșitor decât reciful de corali.

Poți ajunge desigur la o astfel de concluzie după ce ai vizionat câteva bune filme documentare, ai răsfoit albume și ai parcurs cărți bine întocmite. Dar, după primul contact direct cu această lume, afirmația capătă dintr-o dată greutate fiindcă realitatea are alte contururi, mult mai clare decât cele generate de entuziasmul livresc. Și aproape fără voie îți reamorezi un vechi proverb chinez care condensează, în câteva cuvinte, o înțelepciune milenară: „mai bine să vezi o dată decât să citești 100 de cărți”.

Coralii sînt, în majoritate, organisme coloniale, aparținînd incrigăturii *Coelenterata*, subincrigătura *Cnidaria*, dar termenul de „coral” este mai mult decât imprecis înglobînd numeroase grupe de animale ale căror caractere anatomice, biologice și evolutive sînt adesea îndepărtate unele de altele. El desemnează atît organismele cu schelet calcaros sau cornos, care se dezvoltă în apele calde și bine luminate ale tropicelor, cît și coralii solitari din mările nordice sau din adîncurile reci și întunecate ale apelor antarctice.

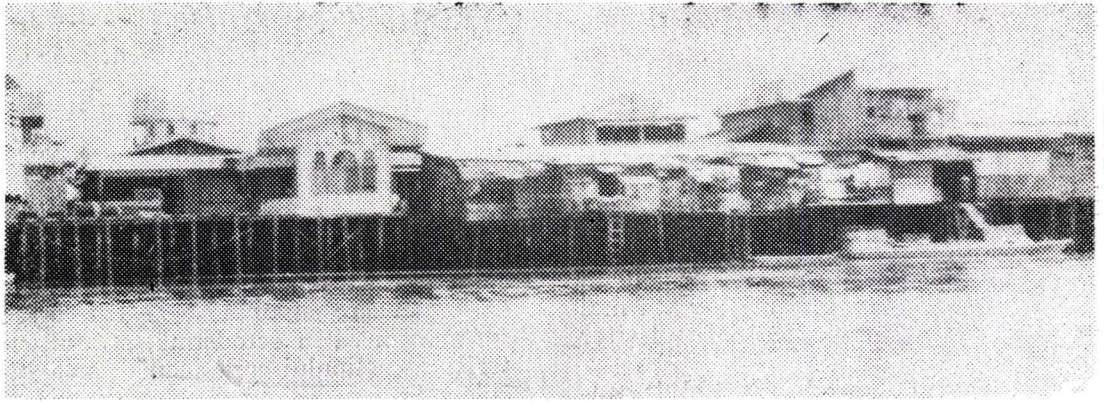
În general însă prin corali se înțeleg, în primul rînd, reprezentații supra-clasei *Anthozoa* (termenul latin are un farmec aparte însemnînd animale flori) care cuprinde două clase: *Octocorallia* și *Hexacorallia*, în aceasta din urmă fiind inclusă majoritatea splendizilor corali care contribuie la crearea faimoaselor decoruri submarine ale mărilor tropicale. Nu vom intra mai adînc în dedalul sistematicii și ne vom mulțumi să subliniem că minusculii polipi coralieri sînt cei mai redutabili constructori și arhitecți din lumea

animală fiind, în același timp, capodopere de organizare anatomică și fiziologică.

Amintim că în ectodermă, stratul exterior al polipului care acoperă și tentaculele din jurul orificiului bucal, între cele 6 tipuri de celule care s-au diferențiat se află cnidoblastele sau celulele urzicăvoare. Acestea sînt arme redutabile, ofensive și defensive în același timp, cu o structură extrem de ingenioasă. Într-o minusculă capsulă (50 de microni), prevăzută la exterior cu un perişor (cnidocil), se află înrulat un filament tubular avînd la bază numeroși spini. Capsula conține un lichid urticant și atunci cînd un organism atinge cnidocilul, capacul se deschide brusc producînd o descompresiune care expulzează filamentul și acesta se înfige în corpul victimei, inoculînd veninul care o paralizază, o omoară sau îi produce o iritare la nivelul epidermei, consecințele fiind în funcție de mărimea victimei sau agresorului. Un cnidoblast este deci, prin structura sa, o combinație între pușca submarină (detentă, harpon, fir) și o seringă hipodermică care injectează sub presiune o substanță toxică.

Tot în ectodermă sînt și calicoblastele, microscopice uzine chimice care au un rol major în edificarea scheletului coloniei. La nivelul lor se secretă aragonitul, o varietate de carbonat de calciu, pe baza ionilor de carbonat și de calciu prezenți în apa marină, cu participarea unei enzime speciale.

Pentru a se dezvolta și a edifica fantastice și fragile catedrale sau solide fortărețe cu ziduri groase, au însă nevoie de anumite condiții de mediu: o temperatură ridicată (25–29°C), salinitate (minimum 35 ‰) și ape limpezi. Aceste condiții se găsesc reunite într-o zonă ce mărginește ecuatorul și se situează între

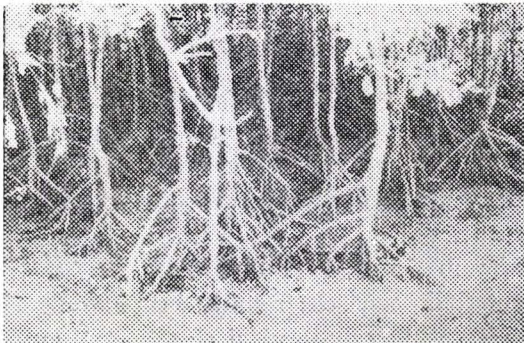


Lokh-Tuan, sat pe piloni, coasta de est a insulei Kalimantan

32° latitudine nordică și 30° latitudine sudică.

În general coralii nu se întilnesc la adâncimi mai mari de 50 m, fiindcă ei trăiesc în simbioză cu alge microscopice unicelulare, numite *Zooxanthelle*, iar acestea au nevoie de lumină pentru a realiza fotosinteza. Descoperită în 1936, de japonezul Siro Kawaguti, această asociație ridică încă probleme biologilor care nu au izbutit să lămurească complet natura relațiilor dintre animal și algă. În orice caz, deși se știe că Anthozoarele sînt carnivore, algele le cedează o serie de compuși organici, cînd acestea viețuiesc în regiuni unde resursele alimentare sînt precare, și mai ales le furnizează oxigen (în procesul de fotosinteză), contribuind și la eliminarea deșeurilor toxice, azotați și fosfați. De asemenea, prezența algelor favorizează cristalizarea carbonatului de calciu și deci dezvoltarea sche-

Vegetație de mangrove pe tîrmul sudic al insulei Bunaken, în perioada refluxului



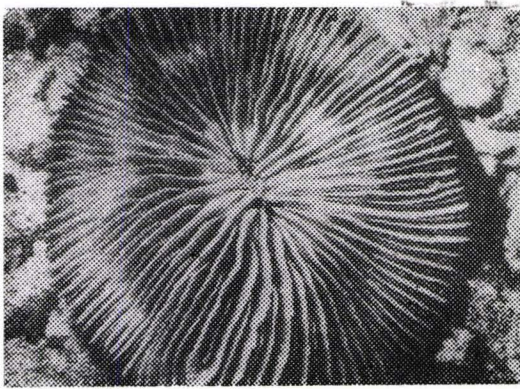
letului corailor se produce mult mai rapid la lumină decît la întuneric.

Apele marine din zona Arhipelagului Indonezian sînt printre cele mai bogate în corali constructori de recifi, aici întilnindu-se cam 65 de genuri cu peste 250 de specii.

O lume de o infinită diversitate și complexitate, populată de o puzderie de alte organisme, de la algele calcaroase la stele-de-mare, holoturii, crabi, melci, scoici, pești, de la Chaetodontide dungate sau pătate la pești-arici, barracode sau rechini, apoi șerpi cu venin necruțător, țestoase, delfini și dugongi.

La porțile acestei lumi fantastice au bătut și cei patru membri ai echipei științifice de la Muzeul de Istorie Naturală „Grigore Antipa”. Ei au avut posibilitatea să lucreze și să cunoască cîteva zone marine situate în puncte îndepărtate ale arhipelagului: insula Pari, din nord-vestul Javei, insula Bunaken, din partea de nord-est a insulei Sulawesi, apoi coasta de sud-vest a aceleiași insule, coasta estică a insulei Kalimantan și, în fine, insula Bali.

Insula Pari face parte dintr-un complex de 5 insule, separate între ele printr-un sistem de lagune și înconjurate de recifi marginali, dezvoltati mai ales pe latura nordică. Insulele sînt situate în golful Jakarta, la 35 km de capitala Indoneziei. Zona a început să fie cercetată din 1962, iar în 1968 au fost inițiate, în insula Pari, cul-



a''

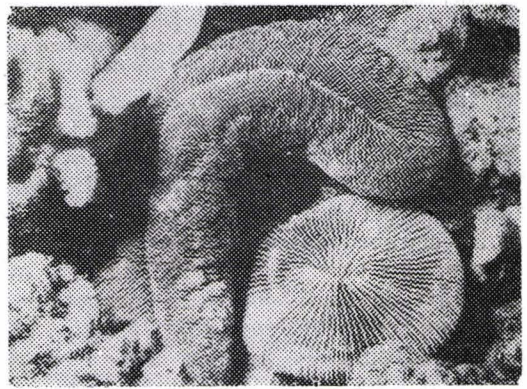
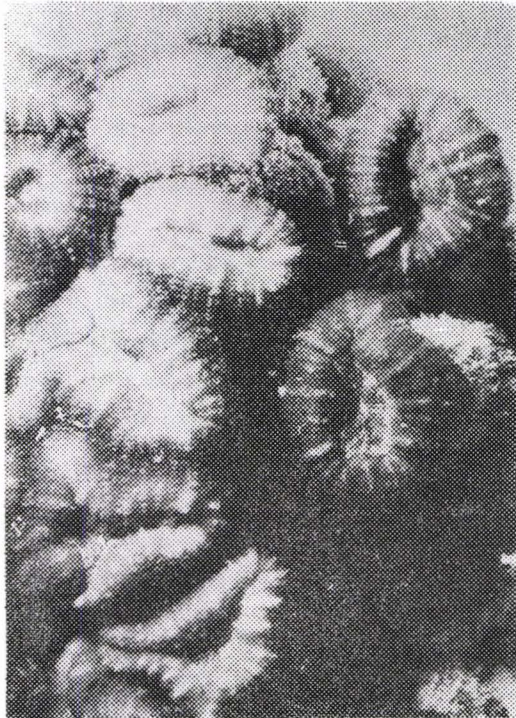
Fungia fungites, coral comun în apele insulei Pari, pe funduri cu nisip (a)

Coralul *Lobophyllia corymbosa* (Mussidae) are caliciile foarte mari și bine individualizate (b) Aspectul unui fund din zona coralieră a coastei de est a insulei Kalimantan; se disting speciile *Herpolitha limax* (în formă de corn) și *Fungia fungites* (c)

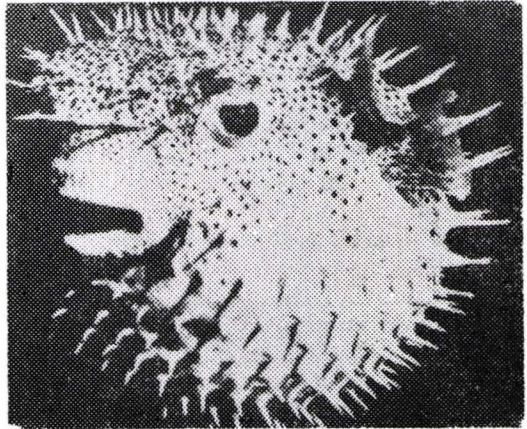
Pește-arici (Diodon sp.) (d)
Cephalopholis oligosticta, familia Serranidae. Specia a fost descrisă recent din Marea Roșie și este semnalată pentru prima dată în arhipelagul indonezian (e)

Coral masiv (*Goniastrea* sp.); petele albicioase sînt urmele mușcăturilor peștelui-papagal. În mijloc, scoica *Tridacna maxima* (f)

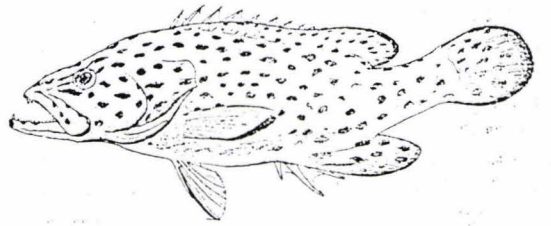
b



c

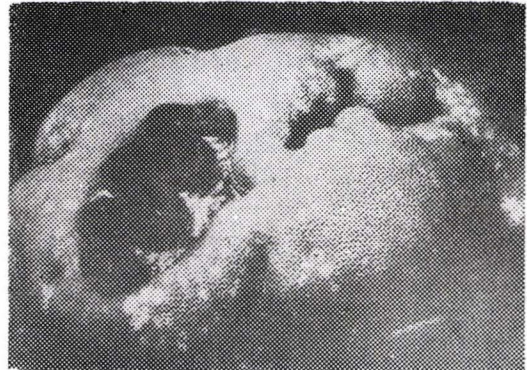


d



e

f



turi de alge roșii (*Gracilaria lichenoides*) folosite, între altele, la producerea agar-agarului. Tot aici s-a inaugurat, în noiembrie 1976, o Stațiune de cercetări a Institutului Național de Oceanologie, care dispune de spații de lucru (laboratoare de oceanologie, biologie, acvacultură), camere pentru colecții și spații de cazare. La această Stațiune s-au făcut cercetări de biosistematică, oceanologie, biologie, sedimentologie, maricultură.

Echipa română a petrecut aici o scurtă perioadă (9—15 martie 1991) care s-a voit de acomodare, dar s-a transformat într-o intensă muncă de colectare și cercetare. În insula Pari au fost adunate și preparate primele colecții de faună marină.

Contactul cu o echipă de cercetători indonezieni de la Institutul Național de Oceanologie din Jakarta, condusă de subdirectorul acestuia, dr. Soekarto, care își desăvârșise studiile în Europa la Bruxelles, ne-a permis obținerea unor informații utile. Dr. Soekarto inițiasse o cercetare de monitoring asupra populațiilor de *Acanthaster planci*, steaua-de-mare devoratoare de corali, alegând drept zonă de lucru panta exterioară a recifului pe care o împărțise în sectoare de câte 5 m până la 15 m, adâncime, urmărind, în același timp evoluția stării coralilor.

În primele două zile am cercetat laguna care avea o faună destul de bogată, dar marea întâlnire cu recifii de corali s-a petrecut la 12 martie, zi mai mult decât memorabilă și datorită faptului că dimineața capturasem în apele puțin adânci ale lagunei un frumos *Python reticulatus* al cărui corp, cu sclipiri de un albastru metalic, măsura 2,08 m.

Pentru a înțelege bucuria și entuziasmul nostru, fie-mi îngăduit să transcriu, fără modificări sau corecturi, un fragment din jurnal: . . . , în fine ajungem la creasta exondată, alcătuită din corali morți, o depășim, pătrundem în apă și în fața noastră se deschide miracolul recifului, un adevărat recif marginal. Este greu să descri în cuvinte această lume extraordinară și abia acum îmi dau seama că filmele nu pot să redea mai nimic. Spectacolul este absolut grandios și este imposibil să găsești mijloace pentru a

zugrăvi diversitatea coralilor, formele lor fantastice, marile pălării de *Acropora* pe sub care te poți strecura, nu fără să-ți zgîrii spatele, masivele blocuri de *Porites*, de *Favia*, câte un Alcyonar, un așa numit coral moale, galben și revărsat ca o salată, după toate aparențele din genul *Sarcophyton*.

Panta coboară rapid spre adâncuri ce devin sumbre, de un albastru întunecat. Apa este de o transparență excepțională și vizibilitatea este perfectă până la 20 m. Plutesc, lipsit de greutate, într-o lume de basm.

O mișcare ușoară din labe și cobor rapid până când vizorul mi se turtește pe față și în urechea dreaptă mă fulgeră o durere. Am trecut de 12 m, mai zăbovesc o clipă pentru a admira un mare spongier violet, în formă de urnă, apoi urc încet privind fascinat la mulțimea peștilor din jurul meu, uimit de multitudinea formelor și varietatea coloritului. Nu sînt speriați de prezența mea, se mișcă lent, grațios, dispărînd într-o gură pentru a reapare, după o clipă, între ramurile fragile ale unei *Acropora*. Sînt cîțiva pe care-i recunosc, pești-papagal, cu ciocul lor puternic, capabil să sfărîme scheletul calcaros al mandreporarului pentru a se hrăni cu minusculii polipi, cîteva *Chaetodontide*, un *Holacanthus* cu dungi orizontale albastre și cu coada galbenă, un cîrd de pești-înger, un mic *Serranid* roșu și plin de pete. Senzația este uluitoare și spunînd că sînt fericit, spun prea puțin.

Culeg cîteva exemplare de *Fungia*, un coral liber, cu formă discoidală, mă opresc să privesc o *Tridacna maxima*, cu valvele ușor întredeschise peste care se resfrînge mantaua de un magnific albastru pătat. Se închide fulgerător cînd întind mîna spre ea. Descopăr apoi Gorgoniile violete, anemonele în care se adăpostesc mici pești-clovn (*Amphiprion ocellaris*) bureți roșii, mulțimea viermilor *Spirographis* ce își scot, din tuburile adînc vîrite în coralii masivi, panașele lor delicate, colorate în galben, albastru sau portocaliu. E suficientă umbra mîinii pentru a dispărea imediat.

Rămîn extaziat în fața mișcărilor grațioase ale unei moluște *Nudibranchiate*

cu corpul negru tivit cu portocaliu. O uriașă murenă cu corpul acoperit de pete întunecate, poate *Echidna nebulosa*, se prelinge la baza unui mare coral pentru a dispărea apoi într-o fisură. Brațul albastru și subțire al unei stele de mare se zărește sub alt coral, o recunosc este *Linckia laevigata*. Mă îndrept spre ea, dar în dreapta mea, pe o gorgonie a poposit o *Comatula*, un splendid crin-de-mare, liber, și cotesc pentru a-l împinge în masa apei ca să pot să-i urmăresc mișcarea elegantă a celor 10 brațe penate de o uimitoare culoare roșie-vișinie care după citva timp virează spre negru...

Înserarea ne-a silit să punem capăt scufundărilor, să trecem în revistă materialele adunate, să le sortăm la repezeală și să le aranjăm în ligheane, găleți, filee, saci, apoi să pornim spre țârm.

După momentele de extaz din adânc, acest drum, de aproape un kilometru, prin lagună a fost un adevărat coșmar. Împovărați peste măsură fiindcă am vrut să transportăm tot ce culesesem, cărând și echipamentul de scufundare, ne-am tîrît practic, cu dese poticneli, spre mal.

Am sosit cu picioarele zdrelite, noile înțepături și zgîrieturi adăugîndu-se la arsurile din zilele precedente. Multe dintre ele s-au infectat curînd și le-am purtat ca „amintiri” durabile.

Stațiunea din insula Pari a fost singurul loc în care am beneficiat de condiții favorabile pentru prepararea animalelor marine, dar, din păcate, timpul petrecut aici a fost mult prea scurt. Am avut la dispoziție recipiente mari în care am putut pune coralii la macerat, am uscat gorgoniile, am așezat echinodermele și pești în mari butoaie cu alcool sau formol, am triat în laborator moluștele și crustaceele și am utilizat, cu folos, binocularul pentru a sorta fauna mărunță. Cum multe dintre animalele marine sînt foarte sensibile și pentru a putea fi conservate cer o preparare atentă și minuțioasă este lesne de înțeles ce a însemnat permisiunea de a folosi laboratoarele Stațiunii.

Timpul nu ne-a îngăduit să terminăm prepararea coralilor care au fost împachetați umezi, în cele 4 lăzi ce s-au dovedit neîncăpătoare pentru tot ce aduna-

sem și cu inima strînsă am lăsat o parte din materiale la Stațiune.

Cum primul drum spre insulă îl făcusem cu o șalupă pe care cu mare greutate am putut să așezăm toate bagajele, pentru călătoria de întoarcere ni s-a trimis o navă mult mai mare. Aceasta însă nu a putut intra în laguna cu apă scăzută și transportul bagajelor pînă la ea s-a făcut cu ajutorul bărcilor. De la Jakarta tot materialul a fost transportat, cu o camionetă, la Bogor, în Grădina Botanică de aici stabilindu-ne un punct de lucru și de depozitare. Coralii au fost despachetați și puși la uscat, iar celelalte materiale aranjate pentru a rămîne un timp mai înclungat.

Condiții bune de lucru am avut în insula Bunaken. Aici am putut închiria, pe țârmul sudic, o cabană din bambus transformînd-o în laborator. În cele 12 zile petrecute pe Insulă, într-un decor fermecător și în mijlocul unor oameni prietenoși și dornici să ne ajute, am făcut numeroase scufundări, atît în partea de sud a insulei cît și în cea nordică, traversarea durînd doar 20 de minute. Desigur, la întoarcere, transportînd și materialele colectate, drumul era mai dificil, cu urcușul și coborișul lui. Umiditatea și soarele necruțător făceau ca eforturile să se tripleze.

În apele insulei Bunaken am făcut și primele scufundări de noapte. La lumina farului ni se înfățișa o lume complet diferită de cea pe care o cunoscusem în timpul zilei. În primul rînd coralii aveau polipii desfăcuți, cu tentaculele întinse, ca un puf alb, în căutarea prăzilor minuscule, crustacee, larve, plancton, mici peștișori chiar, oferind un spectacol greu de uitat. Apoi scena era dominată acum de mulțimea aricilor-de-mare, unii mai modești, alții, ca cei din genul *Dyadema*, cu enormi spini violeți. Ciudații și spectacularii arici-creion, cu spini groși, bonți, erau și ei prezenți în număr mare, deși în timpul zilei nu-i întilneai nicăieri. Nu lipseau stelele-de-mare, holoturii mari și negre, cu tegumentul presărat de tuberculi (*Bohadschia*) sau cele atît de stranii, din genul *Synapta*, cu corpul lor subțire, lung de 70 cm, transparent, semănînd mai de grabă cu niște viermi și

avind o coroană de tentacule bucale. Holoturii mai întâlneam și în timpul zilei, dar ascunse pe sub blocuri de corali morți. Atinse, aceste animale se apărau eliminând filamente lungi, albe și extrem de lipicioase sau chiar aruncând prin anus organele interne care apoi se regenerau.

Nu mai vedeai peștii diurni, dar, din loc în loc, erau perechi de pești-de-foc (*Pterois volitans*) ce își mișcau lent marile și frunzoasele lor înotătoare cu radii lungi ce puteau injecta un venin cu efect puternic antrenând oedeme, paralizii sau chiar moartea. Cite un pește-piatră (*Synanceichthys verrucosa*), a cărui înțepătură este mortală, stătea nemișcat pe fund chiar dacă te apropiai la câțiva centimetri.

N-am întâlnit noaptea șerpi marini (*Laticauda colubrina*), cu inele întunecate și deschise pe corp, frecvenți însă în timpul zilei când îi vedeai ondulând în apa transparentă, ca o panglică vestitoare de moarte căci veninul lor nu are leac.

De fapt în lumea coralilor principala armă este veninul, dacă ne amintim și de cnidoblastele de pe tentaculele polipilor coralieri.

E bine să pătrunzi într-o astfel de lume cu un costum de protecție. N-am respectat această regulă, din fericire fără consecințe grave, dar momentele neplăcute nu au lipsit.

De altfel copleșiți de spectacolul submarin, în veșnică schimbare, nu ne-a încercat niciodată gândul că ne pindesc nenumărate pericole.

Revenind la viața nocturnă a recifului, să mai spunem că nu lipseau de la paradă nici moluștele. Un mare melc carnivor (*Melo*) își lăța piciorul pornind fără grabă la vânătoare. Puțin mai departe sclipea conca albă a unei *Ovula ovum*, iar la baza unui coral un *Lambis* se considera la adăpost în cochilia solidă, cu 7 prelungiri digitiforme. *Cypraea tigris*, cu cochilia acoperită parțial de o manta întunecată presărată cu steluțe, pornise deja să se hrănească cu polipi.

În insula Bunaken, înconjurată de recifi splendoroși, motiv pentru care a fost declarată rezervație naturală, am strâns, desigur cu o aprobare specială, un bogat material, corali, echinoderme, moluște, bureți etc.

Ne-am folosit de un butoi mare pentru a pune corali la macerat, am preparat cu ușurință stelele-de-mare (unele aveau brațele lungi și nu intrau în butoiul cu lichid conservant), dar holoturii ne-au creat mari probleme, mai ales cele din genul *Synapta*, care se distrugeau foarte ușor, ca și Comatulile de altfel, din care nu am putut aduce nici un exemplar întreg.

Tot la Bunaken am încercat să colecționez pești de corali folosind o mare setcă pe care am înzestrat-o, la partea superioară, cu flotori și apoi am ancorat-o de recifi la o adâncime de vreo 8 m și la o distanță apreciabilă de țârm. Deși extrem de fină (am muncit enorm până am descurcat-o) bancurile de pești o ocoleau. O cercetam zilnic, dis de dimineață, dar spre necazul nostru nu găseam decît 3-4 exemplare aproape toate inutilizabile pentru că fuseseră „gustate” de crabi sau de alți pești. După vreo cinci zile am strins-o, total dezamăgiți.

Colegul Modest Guțu a încercat și arbaleta gazdei noastre indoneziene, dar „recolta” a fost și de data aceasta slabă. În cele din urmă am recurs la îndeminarea pescarilor locali, așa cum mai făcusem și în insula Pari.

Am lucrat și în sud-vestul insulei Sulawesi, dar zona în care ne-am aflat era săracă în faună marină și ne-am rezumat la o serie de probe științifice și la faună din zona de mangrove, crabi *Uca* cu pense inegale, moluște. De altfel am făcut numai câteva incursiuni pe țârm, locul nostru de tabără fiind în interior, la Bantimurung, pînă la mare fiind mai bine de 50 km. Scurte incursiuni de acest tip mai făcusem și în timpul șederii la Dumoga-Bone. De aici ne-am deplasat la Molibagu, sat de pescari, de unde ne-am întors însă cu câteva splendide exemplare de pești.

Mai productivă, sub raportul faunei marine, a fost șederea pe coasta de est a insulei Kalimantan. Dar cum ne aflam la marginea junglei, în incinta Parcului Național Kutai, drumul pînă la mare era lung și transportul pieselor culese din largul strimtorii Makassar, unde ajungeam folosind o șalupă, era totdeauna dificil. Corali de aici erau extrem de fragili și cu toate precauțiile și eforturile noastre cu

greu am putut păstra întregi câteva exemplare mari. Foarte fragili s-au dovedit delicații și atrăgătorii corali în formă de pilnie, din familia *Agariciidae*. În plus, o dată sosiți la cabana noastră a trebuit să transportăm coralii până la un mic riu la care se ajungea coborînd o pantă destul de abruptă. Nu aveam alt mijloc de a-i pune la macerare. Am strins însă, în apele strîmătorii Makassar, multe specii care ne lipseau, gorgonii, hydroizi ca *Aglaophenia cupressina* (cu cnidoblaste extrem de urticante), spongieri de mari dimensiuni (pe care i-am formolizat și apoi am încercat să-i uscăm la soare, lucru destul de greu fiindcă ploile erau zilnice) și chiar un splendid exemplar de *Carcinoscorpius rotundicauda*, un Xiphosur rar, găsit în nisip de entomologul expediției, d. Corneliu Pârvu, transformat ad-hoc în căutător de viețuitoare marine.

Ultima etapă din programul naturaliştilor rămîni a fost insula Bali unde, în cele câteva zile avute la dispoziție, s-a încercat explorarea unor zone cît mai diverse. Colectări de probe de faună marină s-au făcut la Kuta și mai ales la Sanur, în partea de sud-est a insulei.

În condiții grele, fără o ambarcațiune, pe o mare cu valuri mari, cu resac puternic, cu vizibilitate scăzută în apă, s-a obținut totuși o suită de probe științifice. Astfel de probe, pentru cercetarea faunei mărunte, au fost colectate bineînțeles din toate zonele marine în care a lucrat echipa, iar importanța cercetării lor este deosebită, în special pentru cunoașterea faunei de crustacee.

Să spunem în incheiere că acest univers fabulos al recifilor de corali este în realitate foarte fragil și orice intervenție nesăbuită a omului lasă urme ce se șterg foarte greu sau nu se mai șterg. Am avut prilejul să constatăm și astfel de situații, din fericire puține, în zonele pe care le-am cercetat.

Se poate vorbi, pe baza datelor publicate, de o supra-exploatare a resurselor marine, pești, moluște, crustacee, holoturii etc, avînd drept consecințe imediată diminuarea îngrijorătoare a stocurilor.

Cum recifii de corali reprezintă o atracție turistică majoră, am fost bucuroși să constatăm că autoritățile indoneziene au inițiat o serie de măsuri pentru protejarea lor. Anumite zone au fost declarate parcuri naturale, unul dintre acestea fiind și cel din preajma insulei Bunaken. Acesta este, în prezent, cea mai vizitată zonă cu recifi de corali din Indonezia, atît de localnici, în zilele de sărbătoare, cît și de turiștii care vin prin agențiile internaționale. Un adevărat flux uman care lasă totuși urme în porțiunile cu frecvență maximă de pe coasta de sud a insulei.

O activitate de protejare a zonei a desfășurat „Nusantara Diving Center” din Manado, recunoscută și răsplătită prin acordarea în 1985, de către președintele Soeharto, a premiului național pentru mediu.

Acest centru de scufundări a izbutit, între altele, să impună interzicerea circulației navelor comerciale în spațiul dintre Manado și insula Bunaken, tocmai pentru a proteja zonele cu corali.

RÉSUMÉ

Un récif corallien est un milieu de vie aussi intéressant pour le naturaliste que spectaculaire pour l'observateur, initié ou profane.

Pour tous, la découverte directe, en plongée, sera source d'un enchaînement de surprises découvertes.

Après une succincte présentation des communautés récifales, viennent diverses précisions concernant celles de l'Archipel Indonésien, dont la richesse en genres et espèces de Madréporaires n'a d'égale que sa profusion de faunes associées. L'auteur relate, d'après les notes de son Journal, ses incursions de jour comme de nuit, en plongée, dans cet univers exotique. Il précise ses méthodes d'observation, de collecte et de conservation de

Cnidaires, Mollusques, Crustacés et Échinodermes, et raconte ses tentatives, pas toujours couronnées de succès, pour capturer des Poissons. Les lieux où l'équipe du Muséum d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa” a travaillé sont décrits: Pari, île de la mer de Java, Bunaken, île du Nord—Est de Sulawesi, les côtes Sud—Ouest de Sulawesi, et enfin les côtes orientales de Kalimantan, baignées par les eaux du Détroit de Makassar.

Les mesures adoptées par les autorités Indonésiennes pour protéger les zones coralliennes sont présentées, ainsi que l'impact de la pêche et du tourisme sur ces milieux si attachants mais à l'équilibre écologique si fragile.