

Koralrifoj tropikaj kaj arktikaj

Prelego en la Internacia Somera Universitato,  
Stokholmo 1980,

de C. Støp-Bowitz, profesoro pri zoologio,  
Universitato de Oslo, Norvegujo.

Enkonduko

De la antikvaj tempoj la homoj vojaĝadas sur la maroj, sed por la navigistoj tra la jarcientoj kaj jarmiloj ĉiam gravan danĝeron prezentis la koralrifoj de la tropikaj oceanoj. Samtempe tiuj koralrifoj altiris la atenton de la homoj pro sia beleco, siaj brilaj koloroj kaj la granda vario de organismoj vivantaj sur ili. Pioniro inter la skandinavistaj biologoj William Beebe pentras ilian apartan etoson jene:

„Mi bezonas tute novan vortprovizon, novajn adjektivojn, por priskribi la liniojn kaj la kolorskalonojn en la maro. La akvo mem moderigas la fortajn kolorojn, elvokante la plej perfektan harmonion de paŝtelnuancoj.

Mi proksimiĝas al fora koralpalaco kaj malkovras ankoraŭ pli da sorĉaĵo. La koralpalaco prezentas belegan, malhelan lavend-koloron kun oranĝkoloraj makuloj. Mi kliniĝas por percepti la ekzaktan nuancon, kaj tiam subite malaperas ĉiu signo de koloro, la etaj polipoj fulmrapide retiris siajn tentaklojn, kiuj kovris la surfacon, kaj mi konstatas, ke la oranĝa koloro estis nura trompvidaĵo, ke la koraloj efektive estas salmokoloraj. Mi tuŝas la surfacon, kaj tuj malaperas miloj da etaj koralbestoj en siajn tekojn tiel, ke nur la bela, eburkolora skeleto restas videbla. Konfuzita de ĉi tiu tribo da koloroj mi rigardas flanken kaj momente vidas fiŝon brile bluan kun tri brunaj strioj naĝi en sian groton. Tuj poste la sama fiŝo reaperas, sed nun ĝi estas flava kun nigraj punktoj.

Ĉi tiu etoso de surprizaj okazaĵoj de mirindaj feaĵoj, de nepriskribeblaj, kolorriĉaj misteroj estas la temo de ĉi tiu akva mondo...  
Internacia Scienca Asocio Esperantista

Ĉar kvankam la rozoj kaj la peonioj en niaj ĝardenoj povas malegale aspekti en lumo kaj en ombro, ili tamen ne povas retiriĝi en la grundon se io ĝenas ilin, kaj vidante grizan katon malaperi en kaŝejon, ni povas esti certaj, ke ĝi restas samkolora, kiam ĝi reaperos."

Koralrifoj konsistas <sup>Konsisto.</sup> el kalkaj skeletoj de diversaj organismoj. Temas kompreneble unuavice pri kolonie vivantaj koraluloj, sed ofte partoprenas ankaŭ aliaj organismoj, eĉ vegetaĵoj: t. n. kalkalgoj, kiuj amasigas kalkon en la muroj de siaj ĉeloj. Kelkaj specioj de kolonie vivantaj anelidaj vermoj el la familio de Sabelariidoj (Sabellariidae) cementas solidajn kalktubojn el sableroj kaj kalkfragmentoj, kiuj formas rifojn aŭ partojn de rifoj. La plimulto de la organismoj, kiuj formas rifojn, tamen apartenas, kiel la veraj koraluloj mem, al la filono de Celenteruloj aŭ Kniduloj (Coelenterata, Cnidaria), unu el la plej primitivaj grupoj de la animala regno, kaj ampleksanta la klasojn de Hidruloj (Hydrozoa), Grandmeduzoj (Scoyphozoa) kaj Koraluloj (Anthozoa).

La plimulto de la Hidruloj havas nur malfortikan ĥitinan skeleton, kaj formas nur malgrandajn koloniojn. Nur kelkaj specioj, la t. n. hidrokoraloj, sekrecias kalkan skeleton. El ili la fajrokoralo, Milporo (Millepora), kun tute blanka skeleto, iom grave kontribuas al la tropikaj koralrifoj, dum Stilastro (Stylaster) ofte troviĝas sur la arktikaj rifoj. Kalkskeletoj ne troviĝas ĉe Grandmeduzoj, kaj neniu el ili partoprenas en la formadoj de koralrifoj.

La Koralulojn oni povas, iom simpligite, dividi en du subklasojn: la ok-koraluloj (Octocorallia), kies ĉiu individuo havas ĉirkaŭ la buŝo ok tentaklojn, kaj la ses-koraluloj (Hexacorallia), ĉe kiuj la nombro de tentakloj estas oblo de ses.

La ok-koraluloj vivas kolonie, sed ilia skeleto, kiu ordinare konsistas el malgrandaj kalk-pingloj, estas nesolida, kaj disfalas post la morto de la animaloj. Tamen inter ili ekzistas du tipoj kun pli solidaj skeletoj, kiuj pli-malpli grave kontribuas al la konstruado de tropikaj koralrifoj. Unu estas la blua koralo, Helioporo (Heliopora),

kies masiva skeleto, konsistanta el kalcia karbonato, estas blua pro sia enhavo de iuj ferosaloj. En vivaj kolonioj, kiujn la homoj malofte vidas, la skeleto estas bruna tavolo de vivanta histo konsistanta el la polipoj (la koralulaj individuoj) kaj la histaj kanaloj, kiuj interligas ilin. La alia estas la orgentuba koralo, Tubiporo muzika (Tubipora musica), kies buloformaj kolonioj konsistas el multaj longaj, paralelaj individuoj, ĝiu kun tuboforma, ruĝa kalkskeleto. La tuboj estas kune tenataj de transversaj skeletplatoj, kaj la tuto similas al la tubaro de orgeno. La tuboj estas <sup>verdaj</sup> verdaj, sed la bestetoj verdaj. Ambaŭ troviĝas sur rifo en la Hinda kaj Pacifika Oceanoj.

Tamen, la plimulto de la koraluloj, kiuj formas rifojn, apartenas al la ses-koraluloj. Ankaŭ inter la ses-koraluloj ekzistas kelkaj, kiu ne havas kalkskeleto, ekz. la konataj Aktiniuloj aŭ mar-anemonoj (Acontinaria). Tiuj, kiuj formas rifojn, apartenas al la ordo de stel-koraluloj aŭ ŝton-koraluloj (Madreporaria aŭ Scleraotinia), kiuj havas skeleto.

#### La stel-koraluloj.

Kelkaj el ili vivas unuope. Tiaj „pokal-koraloj” troviĝas en ĝiuj maroj kaj en ĝiuj profundoj. La individuo estas polipo, t. e. ĝia korpo havas formon de mallonga cilindro, kiu estas fermita sube, kie ĝi fiksiĝas al la substrato, sed malferma supre. Tiu malfermaĵo funkcias kiel buŝo. Ĉirkaŭ la buŝo troviĝas aro da tentakloj. Aro da septoj dividas la internan kavon en multajn niĉojn. La nombro de la tentakloj kaj de la septoj estas oblo de ses. Precipe la tentakloj estas abunde provizitaj per knidoj („brulĉeloj”). La koraluloj estas rabobestoj, kiuj per la knidoj paralizas pli-malpli grandajn, precipe planktonajn bestojn diversspecajn, kiujn ili per la tentakloj ŝovas en la buŝon.

La seksĉeloj formiĝas en la kavo. La larvoj elnaĝas kaj formas etajn polipojn. La ekstera haŭto de la larvo baldaŭ komencas sekrecii la kalkskeleto, unue piedplaton sub la polipo, poste cilindron ĉirkaŭ ĝi kaj septojn, kiuj ŝoviĝas inter la molajn septojn en la interna kavo, sed ĝiam restas tegataj de faldo de la piedplata haŭto. La

skeleto ne kovras la tutan beston, la supra parto restas libera, sed povas retiriĝi en la skeletan cilindron por sin protekti.

La polipoj povas nesekse reproduktiĝi per burĝonado aŭ per dividiĝo. La novaj polipoj sekrecias sian skeleto, kiu restas fiksita al tiu de la „patrina” individuo. Ankaŭ la vivaj histoj ne tute apartiĝas, restas kontaktoj per kanaletoj inter la kavoj de la unuopaj individuoj, tiel ke nutraĵo kaptita de unu individuo utilas al la tuta komunaĵo. Tiel estiĝas kolonio. La kolonioj povas havi plej diversajn formojn, kiel buloj, arboj, k.t.p., kie ĝiu individuo sidas en sia teko. Kiam individuo mortas, ĝia skeleto restas staranta. Dank' al la septoj la buŝo de teko havas pli-malpli la formon de stelo, kaj la skeleto estas solida kiel kalkŝtono, de tio venas la nomoj stel- kaj ŝton-koraluloj.

Ne ĝiuj koraloj estas fiksitaj al la fundo. En ĝiuj profundoj troviĝas specioj, kies plenkreskaj individuoj vivas sur fundo el sablo aŭ ŝlimo. Multaj el tiuj vivas unuope, sed ekzistas aliaj, kiuj formas koloniojn. Plej bone konata estas la tropika fungokoralo, Fungio (Fungia), kies larvo unue fiksiĝas sur roka substrato, kie ĝi evoluas al unuopa koralulo. Kiam ĝi atingas difinitan grandecon, derompiĝas grande peco, kiu per la akvo-fluo atingas alian lokon kun pli trankvila akvo, kie kolektiĝas sableroj. Tie ĝi kreskas kiel nova unuopa koralulo. Ĝi estas, kiel ĝiuj koraluloj, provizita per amaso da haretoj, cilioj, per kiuj ĝi povas forigi fremdajn partiklojn, kiuj kolektiĝas sur ĝia surfaco. La vilioj eĉ ebligas al la fungokoralo elfosi sin, se ĝi dum ondega vetero kovriĝas per sablo, kaj ili eĉ povas helpi por turni la tutan beston, se ĝi renversiĝis kaj kuŝas kun la buŝo malsupre. La stumpo, kiu restis sur la roka fundo, denove kreskas, peco derompiĝas, kaj tio ripetiĝas multajn fojojn.

Sed la specioj, kiuj formas la grandajn rifojn, kompreneble estas fiksitaj al la fundo kaj formas koloniojn. Ili ne formas difinitan sistematikan grupon, sed apartenas al diversaj familioj de stelkoraluloj.

Fosiliaj rifoĵoj.

Jam en roktavoloĵoj el la komenco de la paleozoika erao, antaŭ 600 milionoj da jaroj, troviĝas rifosimilaj formacioj, estigitaj de specioj de nun jam delonge formortintaj grupoj de sponguloj. Sed iom poste aperas ankaŭ rifoĵoj formita de koraluloj, apartenantaj al du grupoj nun delonge formortintaj, la Tabulkoraluloj (Tabulata) kaj la Kvaz-koraluloj (Tetracoralia), el kiuj precipe la unua formis rifoĵojn, dum el la dua evoluis la ses-koraluloj, kiuj aperas ekde la mezozoika erao. Kelkloke la rifkalko formas grandajn montojn, kiuj konservas la originan formon, kiun ili ricevis, kiam ili formiĝis en la maro. Partoj el la Dolomitoj en la sudaj Alpoj estas bonaj ekzemploj. Rifkalkoj ofte estas riĉaj je kavoj kaj povas esti bonaj rezervujo-rokaĵoj por nafto.

Kunlaboro kun algoj.

Karakterizaĵo por la rifkonstruantaj koraluloj estas abundo da unuĉelaj algoj en iliaj histoj. Ĉi tiuj algoj, kiuj nomiĝas zooksanteloj (zooxanthellae), estas globoformaj, kun diametro de proks. 0,01 mm., kaj pli-malpli brunaj. Ili estas la neseksa stadio de iuj dinoflageluloj, kiuj cetero estas grava konsistiga parto de la tropika plantplanktono. La ĉeloj troviĝantaj en la koraloj estas kvazaŭ kaptitaj plankton-organismoj. La kunekzistado estas vera simbiozo, avantaĝa por ambaŭ. La algoj ĝuas protekton kaj ricevas neorganikajn nutraĵojn, kiuj estas skorioj el la histoj de la koraluloj, kiel karbondioksidon, necesan por la estigado de karbonhidratoj, kaj nitrogenon kaj fosforon, necesan por la sintezado de proteinoj. La signifo de la zooksanteloj por koraluloj sendube estas grava, sed ankoraŭ ne plene komprenata. Ili funkcias kvazaŭ ekskreciaj organoj de la koralulo, prenante la substancojn, de kiuj ĝi devas liberiĝi. Tio sendube estas bona, ĉar la koraluloj ne evoluigis proprajn ekskreciajn organojn. Sed oni ankaŭ povis klare konstati, ke la rifkonstruantaj koraluloj prezentas multe pli rapidan kreskon de la skeleto, ol aliaj koraluloj, kiuj ne havas zooksantelojn. Ĉe la rifkoraluloj la akumulado de kalko povas okazi ĝis dek-

oble pli rapide en lumo, t. e. kiam la algoj fotosintezas, ol en mal-lumo.

Sekvo de la fotosintezo estas, ke produktiĝas oksigeno en la koraluloj, oni nomis la zooksantelojn kaj „pulmoj“ kaj „renoj“ de la koraluloj. Sed estas dubo, ĉu la koraluloj bezonas pli da oksigeno, ol estas en la marakvo. Pli ĝuste oni imagis, ke la koraluloj simple digestas la zooksantelojn, sed montriĝis, ke tio ne estas vera. Sed sendube okazas grava transigado de organikaj substancoj de la algoj al la koraluloj. Oni ne scias, ĉu temas pri ĝenerala aldono al la nutrado de la koraluloj, aŭ pri transdono de ekz. vitaminoj. Tamen ni scias, ke la ĉesto de zooksanteloj en la rifkonstruaj ŝtonkoraluloj, la orgentubaj kaj la bluaj koraloj kaj la fajrokoraloj ebligas al tiuj animaloj formi la solidajn rifoĵojn, kiuj rezistas la plej fortajn ondegojn. Ke la algoj estas necesaj por la koraluloj vidiĝas el la fakto, ke la rifkonstruado okazas nur en la supra, lumigata akvotavolo. La koraloj ĉiam kreskas al la lumo. Malfacile estas kompreni, kial tiaj koralrifoĵoj troviĝas nur en tropikaj akvoj, ĉar vivas ekz. mar-anemonoj kun zooksanteloj ankaŭ en malpli varmaj marregionoj.

Kresko de rifoĵoj.

La plej fortan kreskon de koraloj oni trovas en la bone prilumataj akvotavoloj proksime al la surfaco. Ĉi tie kreskas la koraluloj kune kun aliaj rifkonstruaj organismoj, precipe la kalkalgoj, kaj tiel formiĝas la portantaj elementoj de la rifo. Aldoniĝas kompletige aliaj koraluloj, tuboĵoj de anelidoj kaj skeletoj de plej diversaj maraj animaloj. En profunda, kvietaj akvo disfalintaj restaĵoj de koraloskeletoj formas la pli profundajn partojn de la rigo. Sur ili kreskas, precipe en la Atlantiko, diversaj senskeletaj koraluloj.

La kreskon de la koralrifo limigas supre la akvosurfaco. Atinginte ĝin la rifo povas daŭrigi sian kreskon nur horizontale, kaj ĝi kreskas pli forte sur la ventflanko. Tie oni trovas la rifkreston, kies koralblokojn mastikas helruĝa cementaĵo el kalkalgoj. Tiel la plej senŝirmaj fifpartoj rapide kunligiĝas kiel solida maso.

Loĝantoj de la rifo.

Neniu alia mara medio prezentas tian multegon da ekologiaj niĝoj kaj da organismoj, kiel tropika koralrifo. Tie troviĝas brunaj, verdaj kaj ruĝaj algoj. La du lastenomitaj grupoj ampleksas kalkriĉajn formojn kiuj kontribuas al la konstruo de la rifo. Tion faras ankaŭ granda nombro da plej diversaj animaloj, dum aliaj tie trovas loĝejojn kaj kaŝejojn. Temas pri etaj foraminiferoj, pli grandaj vermoj, moluskoj kaj efinodermoj, ĝis la grandega molukso Tridakno (Tridacna). Multaj el ili estas brilkoloraj kiel la rifo mem, kaj tial malfacile vedebaj. Apud kaj sur la rifo vivas amaso da diversaj fiŝoj, ankaŭ ili ofte brilkoloraj. Ankaŭ multaj el la fiŝoj trovas kaŝejojn en la multegaj truoj kaj fendoj inter la branĉoj de la rifo, la plej multaj moviĝas en tre limigita loko. Kun malmultaj esceptoj la fiŝoj ne manĝas la koralulojn, ili nur kaŝiĝas tie.

Disvastiĝo.

La disdivido de la diversaj specioj de koraluloj sur la rifo dependas de tio, ĉu la unuopaj lokoj estas ŝirmitaj aŭ ne kontraŭ fortaj moviĝoj de la akvo. Ĝenerale la pli kompaktaj formoj troviĝas sur la neŝirmitaj lokoj de la rifo, dum la disbranĉiĝantaj vivas en ŝirmitaj lokoj; kaj kie amasiĝis koralsablo, oni trovas libere kreskantajn koralulojn. Tamen la forto de la akvomoviĝo influas la kreskon de la koraloj. Ofte estas malfacile decidi ĉu kolonioj de diversaj lokoj reprezentas diversajn speciojn aŭ nur diversajn kreskoformojn de la sama specio. La formo de difinita specio ofte varias kun la profundo. Specio, kiu ĉe la surfaco formas volbajn koloniojn, povas pli profunde, kie lumo, kaj sekve algoj kaj kalko malpli abundas, kreski kiel tute plataj kolonioj.

Ĝisurfacaj koralrifoj troviĝas en ĉiuj tropikaj maroj, sed havas multe pli vastan disvastiĝon kaj ampleksas multe pli multajn speciojn en la hindo-pacifika regiono, ol en la Atlantika. La koralsocioj en tiuj du oceanregionoj estas tute izolitaj unu de la alia, ĉar dum jar-miliono estis nenia komunikado inter la du tropikaj regionoj de oceanoj.

La granda cirkulado de la akvo en la oceanoj ĝenerale portas malvarman akvon direkte al Ekvatoro laŭ la okcidentaj bordoj de la kontinentoj, kie sekve la temperaturo malaltiĝas. Ĉar la tropikaj rifkoraluloj postulas pli varman akvon, ĉirkaŭ 20° C., koralrifoj aperas precipe apud la orientaj bordoj de Afriko, sudorienta Azio, Aŭstralio kaj Centra Ameriko. Plie troviĝas konsiderindaj koralrifoj ankaŭ en limigitaj regionoj meze en la maro, kaj en la tropika Pacifiko, la Hinda Oceano kaj en la Bahama-Antila regiono.

Estiĝo de koralrifo.

Kutime oni grupigas la rifojn laŭ kvar tipoj: bordaj rifoj, ringformaj rifoj, barieraj rifoj kaj atoloj. Bordajn rifojn oni trovas apud la bordoj de kontinentoj kaj grandaj insuloj, ringformaj rifoj ĉirkaŭas malpli grandajn vulkanajn insulojn. Tiuj formoj etendiĝas ordinare nur kelkajn kilometrojn de la bordo, kaj je malalta tajdo ili ofte restas sekaj. La barieraj rifoj situas je ioma distanco de la bordoj, kaj inter la rifo kaj la bordo troviĝas kanalo, proks. 60 m. profunda. La plej granda estas la Granda Bariera Rifo, 1700 km. longa, laŭ la orienta bordo de Aŭstralio. Ĝi sidas laŭ la rando de la Kontinenta Soklo, je distanco de 30 ĝis 240 km. de la bordo. Je la ekstera flanko la fundo krute malleviĝas al grandaj profundoj. En la ekstera parto de la bariero troviĝas vico da limigitaj eksteraj rifoj, en kiu tie kaj tie estas trapasejoj. Je la interna flanko estas larĝa zono el neregulaj rifoj, kaj fine sablaĵoj, kiuj povas formi insuletojn kun herbo kaj arbetoj.

Atoloj estas pli-malpli rondaj koralformaĵoj ne ligitaj al kontinentoj aŭ al vulkanaj insuloj. Ili troviĝas precipe en la centraj partoj de la Pacifiko. Temas pri rifo, kiuj parte elstaras super la mar-surfaco kiel malaltaj insuloj, kaj en la mezo troviĝas ŝirmita laguno, pli-malpli 60 m. profunda. En la laguno ofte situas etaj, apartaj rifoj.

Ne estas malfacile kompreni kiel formiĝas borda rifo aŭ ringforma rifo. Kiam larvo de rifkoralulo fiksiĝas en malprofunda loko, la koralo

kreskas supren ĝis la surfaco kaj poste eksteren. La estiĝo de bariera rifo kaj atolo estas malpli facile klarigebla. Dum sia mondvojaĝo per la ŝipo „Beagle” (1832-1836) Charles Darwin trovis materialon, kiu subtenas lian teorion: ke borda rifo povas transformiĝi en barieran rifon kiam kontinento malleviĝadas dum la rifo daŭrigas kreskadon supren. Sammaniere ringforma rifo ĉirkaŭ malleviĝanta vulkana insulo, daŭrigante la kreskon por resti en la sunlumo, povas fariĝi atolo kiam la insulo komplete subakviĝas.

Sed ekzistas ankaŭ aliaj teorioj. Unu substrekas la eblecon, ke per amasiĝo de fundmaterialo povus formiĝi malprofundaj benkoj, kie la lumon postulantaj rifkoraluloj povas kreski. Alia atentigas pri la fakto, ke dum la glaciepoko kaptiĝis tiom da akvo en la grandaj kontinentaj glaciejoj, ke la nivelo de la maro malleviĝis. Tiel povis formiĝi vastaj ebenaĵoj je mara nivelo, kiuj povis fariĝi substrato por rifoj kiam la marsurfaco denove leviĝis.

Sendube koralrifoj estiĝis diversmaniere, sed same sendube la teorio de Darwin estas la ĝusta en kelkaj okazoj. Tion oni fine konstatis, kiam usonaj aŭtoritatoj entreprenis profundajn boradojn en la Eniwetok-atolo en la Pacifiko. Borinte tra restaĵoj de malnovaj malprofundmaraj rifoj ĝis profundo de pli ol 1300 m. oni renkontis vulkanajn rokspicojn (bazalton). La plej malsupraj restaĵoj de koralrifo estis datigeblaj kiel eocenaj, kio indikas malrapidan malleviĝon de la fundamento tra periodo de pli ol 50 milionoj da jaroj.

#### Danĝero por la koralrifoj.

La povo de la koraluloj formi kalkskeletojn sufiĉas por konservi la rifojn spite al la detrua agado de la ondoj kaj la erozio kaŭzata de borantaj organismoj. Sed antaŭ kelkaj jaroj oni ekatentis pri minacanta danĝero por la pacifikaj koralrifoj. Temas pri specio de grandaj asterioidoj aŭ marsteloj, kun longaj dornoj, Akantastro Plance'a (Acanthastro Plancei), kiu nutras sin per la histoj de la vivantaj koraluloj. Pli frue ĝi tiu marstelo estis tre malabunda, sed subite Internacia Scienca Asocio Esperantista

ĝi eksplode plimultiĝis, pro kaŭzoj, kiujn ni ankoraŭ ne konas, kun la rezulto, ke ĝi aperis en tiaj grandegaj nombroj, ke ĝi detruis grandajn partojn de la vivaj rifoj laŭ la Granda Bariera Rifo, ĉirkaŭ Fiĝio, apud Gvamo kaj aliloke en Mikronezio. Dum longa tempo oni timis, ke la marstelo formiĝos la vivajn koralulojn en tia grado, ke la erozio detruos la rifon. Tiaj grandaj ŝanĝiĝoj en la naturo kaŭzas mal-ekvilibron en la ekosistemoj, kio siavice kondukas al neantaŭvideblaj, plej ofte malagrablaj sekvoj. Feliĉe ŝajnas nun, ke la timo pri danĝero estis troigita.

#### Koralrifoj arktikaj.

Parolante pri koralrifoj oni ordinare pensas nur pri la bril-koloraj, danĝeraj rifoj de la sudaj maroj, plenaj de ekzotikaj bestoj, aŭ pri atoloj kun kvietaj lagunoj, kaj oni forgesas, aŭ eĉ tute ne scias, ke koralrifoj ekzistas ankaŭ en malpli varmaj, eĉ en arktikaj regionoj. Sed dum la tropikaj rifkoraluloj postulas lumon kaj temperaturon de 20° C., ĝi tiuj nordaj rifoj vivas 100 aŭ kelkcent m. sub la surfaco. Ili ne havas zooksantelojn kaj sekve ne postulas lumon, sed ili postulas konstantan, malaltan temperaturon, ĉirkaŭ 6° C., en la arktika regiono ili vivas eĉ je 4° C..

Tiuj ĝi koralrifoj estas, kompare kun la tropikaj, nur modestaj, sed kelkaj el ili tamen havas konsiderindan grandecon. Ili bezonas lokojn kun forta marfluo kaj roka fundo, kaj oni trovas ilin precipe sur la deklivoj de la Kontinenta Soklo, de Portugalujo ĝis norda Norvegujo, kaj en la profundaj norvegaj fjordoj. La plej norda konata rifo situas inter 70° kaj 71° N.. Ili ne prezentas danĝeron por la maristoj, sed okazas, ke la retoj de fiŝkaptistoj alkriĉiĝas al branĉo de rifo kaj tiel disŝiriĝas.

Temas pri du specioj de ŝtonkoraluloj el la genroj Lofelio (Lophelia) kaj Anfelio (Amphelia). Ili formas multbranĉajn koloniojn kun relative granda distanco inter la unuopaj polipoj, kaj sur ili ofte kreskas la t. n. „mararboj”, Paragorgio (Paragorgia), kiuj estas grandaj kolonioj de ok-koraluloj.

Ankaŭ ĉi tiuj rifoj portas svermojn da brilkoloraj loĝantoj. La eburkoloraj aŭ ruĝetaj koralpolipoj formas la bazon, sed inter ili sidas hidroidoj, aktinioj kaj vermoj en siaj propraj tuboj atendante manĝaĵojn, kiuj drivas rekte en iliajn buŝojn. Inter la branĉoj de la koraloj, en fendoj kaj kavoj, rampas libere vivantaj vermoj kaj aliaj rabobestoj kiel moluskoj, krustacoj kaj eĥinodermoj. Ĉiuj kapablas penetri en la plej mallarĝajn malfermaĵojn aŭ kroĉiĉi al la branĉoj de la koraloj, tiel ke la fluo de la akvo ne forportu ilin. Ĉirkaŭ la rifo naĝas diversaj fiŝoj, kiuj tie ĉiam trovas frandaĵojn. Unu el la plej okulfrapaj loĝantoj de la rifoj estas granda, brilkolora ofiuro - oide nomata „meduzkapo”, Gorgoncefalo meduzkapa (Gorgonocephalus caput medusae), kun siaj multbranĉaj brakoj.

Kiam la profundeco aŭ la akvoŝluoj ŝanĝiĝas, la koraluloj mortas; sed la branĉiĝintaj kalkskeletoj restas starantaj. Ankaŭ tiaj mortaj rifoj prezentas loĝoblecojn por abundo da aliaj organismoj, plejparte aliaj specioj, ol sur la vivaj rifoj. Tiajn mortajn rifojn oni trovas ofte proksime sub la marsurfaco, en la Oslofjordo en unu loko troviĝas malgranda rifo nur 5 m. sub la surfaco. Aliloke oni trovas restaĵojn de rifoj eĉ surtere, ĝis 100 m. super la marnivelo. Tiuj rifoj formiĝis kiam dum la glaciepoko la glaciego premis la landon kelkcent m. mal-supren. Kiam la glaciego degelis, la lando iom post iom leviĝis, la koralrifoj atingis situon tro malprofundan, kaj sekve mortis. Sed iliaj skeletoj daŭre atestas pri tio, kio okazis dum la lastaj geologiaj periodoj.

La koralrifoj formas apartajn ekosistemojn en la maro, sed ilian signifon por la ekologio de la maro oni ankoraŭ ne plene komprenas. Tiel ilia pristudado daŭras kaj ĉiam pli kaptas la intereson de la mar-biologoj.

Rimarkoj pri la esperantigo de germanaj onomastikaĵoj  
Klaus Perko (Aŭstrio) \*

Rilate al la tre interesa artikolo "Provizora regularo por esperantigo de germanaj onomastikaĵoj" de Rikardo Sulco en Scienca Revuo, n-ro 1 (149) mi volas fari kelkajn rimarkojn.

Ĉar mi ne estas lingvisto, sed nur uzanto kaj de Esperanto, kaj de la germana lingvo, ankaŭ mi ne sentas min kompetenta komenti la problemojn science; do miaj rimarkoj havas ĉefe praktikan karakteron el la perspektivo de lingvo-parolanto. Mi ankaŭ ne volas trakti la principan demandon, ĉu en la nunaj cirkonstancoj - kiam Esperanto ankoraŭ ne estas ĝenerale enkondukita - estas konsilinde, uzi amplekse ĉiujn proprajn nomojn en esperantigita formo. Eble nur post la universala akcepto de Esperanto ekestos vera bezono plene asimili ĉiujn naciajn nomojn. Cetere en pluraj okazoj - ekz. ĉe derivaĵoj - jam nun la esperantigo nepre necesas. Kiel estas konate, multaj rekomendas nun esti pli retenigebla. Sed tio ĉefe estas afero de taktiko. Ĉiuokaze eventualaj tiaj rezervoj ne povas malhelpi, ke ni jam nun pripensu, kiamaniere esperantigi proprajn nomojn por la okazo, ke oni volas (aŭ devas) uzi ilin.

La principa decido devas okazi inter grafismo (laŭebla konservado de la kutima skribita formo) kaj fonetismo (laŭebla konservado de la parolata formo). Kompromisoj inter la du principoj havas la malavantaĝon, ke ili estas plej ofte arbitraj kaj nelogikaj. Por ĉiu okazo mi tamen volas akcenti, ke jam enkondukitaj kaj firme establitaj esperantigoj kompreneble devos resti (kiel ekz. Munkeno/Munĥeno, Nurenbergo); sed ili ne nepre devas esti gvidmodeloj por novaj asimiladoj.