

POGLAVLJE I

ŠESTO IZUMIRANJE

Atelopus zeteki

GRADIĆ EL VALLE DE ANTÓN u središnjoj Panami usred je vulkanskog kratera nastaloga prije oko milijun godina. Krater je promjera šest kilometara, ali za vedra se vremena mogu vidjeti nazubljeni brežuljci koji poput zidina razrušenog tornja okružuju gradić. El Valle ima jednu glavnu ulicu, policijsku postaju i tržnicu na otvorenome. Osim uobičajene ponude panamskih šešira i šareno obojenih vezova, na tržnici se nudi zasigurno najveći izbor figurica zlatne žabe na svijetu. Vidjet ćete zlatne žabe kako se odmaraju na listu, zlatne žabe koje sjede i — što je mnogo teže shvatiti — zlatne žabe koje drže mobitele. Naći ćete i zlatne žabe u suknjama na volane, zlatne žabe u plesnim pozama te zlatne žabe koje puše cigaretu umetnutu u cigaršpic kako je to činio FDR*. Zlatna žaba, zapravo žute boje američkih taksija s tamnosmeđim mrljama, endemična je na području oko El Vallea, a u Panami se smatra simbolom sreće. Njezin je lik otisnut (ili je bio otisnut) na listićima za lutriju.

Prije samo desetak godina u brdima oko El Vallea nije bilo teško naići na zlatne žabe. Riječ je o otrovnicama — izračunato

* predsjednik SAD-a Franklin Delano Roosevelt (nap. prev.)

je da otrov iz kože samo jedne jedine životinje može ubiti tisuću miševa prosječne veličine — i upravo su zato tako žive boje zbog koje se ističu na šumskom tlu. Jedan je potok nedaleko od El Vallea nazvan Potokom tisuću žaba. Šetajući uz njega vidjeli biste toliko zlatnih žaba kako se sunčaju na obali da je to, kako mi je rekao jedan herpetolog koji je mnogo puta posjetio taj kraj, bilo »ludo, totalno ludo«.

A onda su žabe oko El Vallea počele nestajati. Problem se još nije smatrao krizom, a prvi je put zamijećen na zapadu, blizu panamske granice s Kostarikom. Ondje je jedna američka studentica upravo proučavala prašumske žabe. Nakratko je otputovala u SAD kako bi napisala disertaciju, a kad se vratila, nije mogla pronaći nijednu žabu, čak ni vodozemca bilo koje vrste. Nije znala što se zbiva, ali trebale su joj žabe za istraživanje koje je provodila pa se premjestila dalje prema istoku i ondje izabrala novu istraživačku lokaciju. Isprva su žabe na novoj lokaciji izgledale zdravo, a onda se dogodilo isto: svi vodozemci su nestali. Bolest se širila prašumom sve dok 2002. godine žabe na brdima i u rijekama oko grada Santa Féa, osamdesetak kilometara zapadno od El Vallea, nisu posve nestale. Dvije godine poslije, oko grada El Copéa, još bliže El Valleu, počele su se pojavljivati male lešine. Dotad je skupina biologa sastavljena od stručnjaka iz Paname i Sjedinjenih Američkih Država zaključila da je zlatna žaba u ozbiljnoj opasnosti. Odlučili su pokušati sačuvati preostalu populaciju tako što će iz šume uzeti nekoliko desetaka primjeraka obaju spolova i uzgajati ih u zatvorenome. Ali ono što je ubijalo žabe širilo se mnogo brže nego što su biolozi očekivali. Prije nego što su stigli provesti plan u djelo, val je poharao životinje.

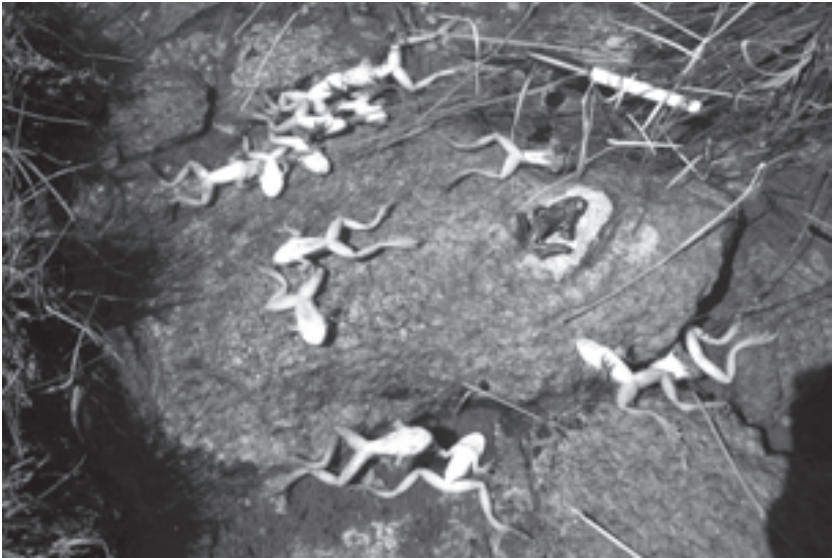
O ŽABAMA IZ EL VALLEA prvi sam put čitala u dječjem prirodoslovnom časopisu koji sam posudila od svoje djece. Članak je bio ilustriran fotografijama u boji panamske zlatne žabe i drugih jarko obojenih vrsta te je prenio priču o širenju pošasti i o naporima biologa da je zaustave. Biolozi su se nadali da će u El Valleu izgraditi novi laboratorij, ali objekt nije bio završen na vrijeme. Premda ih

nisu imali gdje držati, požurili su spasiti što više životinja. I što su na kraju učinili? Smjestili su ih »u žablji hotel, naravno«! I to »nevjerojatan žablji hotel« — zapravo mjesni pansion u kojem su pristali da se žabe (u terarijima) smjeste u jednom bloku iznajmljenih soba.

»S biolozima koji su im bili stalno na raspolaganju žabe su imale prvorazredan smještaj koji je uključivao sobara i posluhu u sobu«, navodio je članak. Žabama su usto posluživani slasni, svježi obroci — »zapravo toliko svježi da je hrana znala skočiti s tanjura«.

Samo nekoliko tjedana pošto sam čitala o »nevjerojatnom žabljem hotelu«, naišla sam na još jedan članak o žabama napisan nešto drukčijim stilom. Taj se članak pojavio u časopisu *Proceedings of the National Academy of Sciences*, a napisalo ga je dvoje herpetologa. Naslov mu je bio »Je li u tijeku šesto masovno izumiranje? Pogled iz svijeta vodozemaca«. Njegovi autori, David Wake s Kalifornijskog sveučilišta u Berkeleyju i Vance Vredenburg s Državnog sveučilišta u San Franciscu, napisali su da se »u povijesti života na našem planetu dogodilo pet velikih masovnih izumiranja«. Ta su izumiranja opisali kao događaje koji su doveli do »velikog gubitka bioraznolikosti«. Prvo se dogodilo u kasnom ordoviciju, prije otprilike 450 milijuna godina, kad su živa bića još uvijek uglavnom bila ograničena na vodu. Najrazornije izumiranje dogodilo se potkraj razdoblja perma, prije otprilike 250 milijuna godina, a bilo je na korak od toga da Zemlja posve ostane bez života. (Taj se događaj katkad naziva »majkom masovnih izumiranja« ili »velikim umiranjem«.) Najmlađe i najpoznatije masovno izumiranje dogodilo se pri kraju razdoblja krede i ono je, osim dinosaura, izbrisalo sve plesiosaure, mozasaure, amonite i pterosaure. Na temelju stope izumiranja vodozemaca, Wake i Vredenburg zaključili su da je trenutačno u tijeku događaj slične katastrofalne prirode. Njihov je članak bio ilustriran samo jednom fotografijom na kojoj petnaestak planinskih žutonogih žaba — sve uginule — naduto i poleđuške leži na stijenama.

Jasno mi je zašto je dječji časopis odlučio objaviti fotografije živih, a ne uginulih žaba. Jasan mi je i poticaj da se preuveliča šarm



vodozemaca koji u stilu Beatrix Potter poslužu naručuju u sobu. No ipak mi se kao novinarki činilo da je časopis zanemario ono najvažnije. Svaki događaj koji se od pojave prve životinje s kralješnicom prije petstotinjak milijuna godina dogodio samo pet puta mora se nazvati izvanrednom rijetkošću. Pomisao da je šesti takav upravo u tijeku, više-manje pred našim očima, bila je pravi šok. Zasigurno je i ta priča — veća, mračnija i daleko važnija — zaslužila da bude ispričana. Ako su Wake i Vredenburg imali pravo, onda svi koji smo danas živi ne samo da svjedočimo jednom od najrjeđih događaja u povijesti života nego smo njegov uzrok. »Jedna je nejak vrsta«, primijetili su pisci, »nehotice stekla sposobnost izravno utjecati na vlastitu sudbinu te na sudbinu većine drugih vrsta na planetu.« Nekoliko dana pošto sam pročitala članak Wakea i Vredenburga rezervirala sam kartu za Panamu.

CENTAR ZA ZAŠTITU VODOZEMACA u El Valleu (El Valle Amphibian Conservation Center, skraćeno EVACC) nalazi se uz prašnjavu cestu nedaleko otvorene tržnice na kojoj se prodaju figurice zlatne žabe. Veličine je prigradske rančerske kuće i zauzima stražnji kutak maloga, pospanoga zoološkog vrta, neposredno iza

kaveza vrlo pospanih ljenjivaca. Cijela je zgrada ispunjena terarijima. Poredani su uza zidove i naslagani u sredini sobe, poput knjiga na policama knjižnice. U višim terarijima nalaze se vrste poput lemurske žabe (*Hylomantis lemur*) koja živi u krošnjama, a niži su dobri za vrste poput glavate žabe (*Craugastor megacephalus*) sa šumskog tla. Terariji rogatih tobolčarskih žaba (*Gastrotheca cornuta*), koje jajašca nose u tobolcu, stoje pokraj terarija kaci-gastoglavih žaba (*Trachycephalus sp.*) koje jajašca nose na leđima. Nekoliko desetaka terarija rezervirano je za panamsku zlatnu žabu, *Atelopus zeteki*.

Zlatne žabe imaju prepoznatljiv, gegav način hoda zbog kojeg izgledaju kao pijanci koji pokušavaju hodati ravno. Imaju duge, vitke udove, zašiljene žute njuške i izrazito tamne oči koje uvijek izgledaju kao da sumnjičavo promatraju svijet. Uz rizik da ću zvučati glupavo, reći ću i da izgledaju inteligentno. Ženke u divljini jajašca polažu u plitku tekuću vodu, a mužjaci svoj teritorij brane s vrhova stijena obraslih mahovinom. U EVACC-u svaki terarij sa zlatnom žabom ima tekuću vodu iz vlastita malog crijeva tako da se životinje mogu razmnožavati u blizini privida rijeka koje su im nekoć bile dom. U jednoj od tih umjetnih rječica zamijetila sam nizove malih biserastih jajašaca. Na bijeloj ploči u blizini netko je uzbuđeno zabilježio da je jedna od žaba »*depositó huevos!*!«*.

EVACC je otprilike u sredini životnog prostora zlatne žabe, ali osmišljen je tako da bude potpuno odsječen od vanjskoga svijeta. U zgradu ne može ući ništa što nije temeljito dezinficirano, uključujući i žabe koje se, da bi uopće dobile dopuštenje za ulaz, najprije moraju tretirati otopinom izbjeljivača. Osobe koje posjećuju centar obvezno moraju obuti posebnu obuću i ne smiju unijeti nikakve torbe, nprtnjače ili opremu koju su nosile vani na terenu. Voda koja ulazi u terarije mora biti filtrirana i posebno obrađena. Potpuno zatvorena priroda tog mjesta stvara dojam podmornice ili, možda prikladnije, arke usred potopa.

* na španjolskome, »položila jaja«



Panamska zlatna žaba (*Atelopus zeteki*).

Direktor EVACC-a je Panamac Edgardo Griffith, visok muškarac širokih ramena, okrugla lica i široka osmijeha. Svako mu uho krasi srebrna okrugla naušnica, a na goljenici lijeve noge ima veliku tetovažu žabina skeleta. Sada u srednjim tridesetim godinama, Griffith je gotovo cijeli profesionalni život posvetio vodozemcima El Vallea, a svoju je suprugu — Amerikanku koja je u Panamu došla kao volonterka Mirovnog korpusa — također pretvorio u obožavateljicu žaba. Griffith je prvi zamijetio kad su se u tom području počele pojavljivati male žablje lešine i osobno je skupio velik dio od nekoliko stotina vodozemaca primljenih u žablji hotel. (Životinje su prebačene u EVACC kad je zgrada dovršena.) Ako je EVACC neka vrsta arke, Griffith je postao njezin Noa, premda u produljenoj službi jer se ondje zadržao već mnogo više od četrdeset dana. Griffith mi je rekao da je najvažniji dio njegova posla upoznati žabe kao zasebne jedinke. »Svaka od njih za mene ima istu vrijednost kao slon«, rekao je.

Kad sam prvi put posjetila EVACC, Griffith mi je ukazao na predstavnike vrsti kojih u divljini više nema. Osim panamske

zlatne žabe, među njima je bila i Rabbova šumska žaba (*Ecnomyia rabborum*) otkrivena tek 2005. godine. U vrijeme mog posjeta EVACC je imao još samo jednu žabu te vrste, pa je mogućnost da se spasi makar jedan, noinski par nažalost izgubljena. Zelenkastosmeđa žaba sa žutim pjegama bila je duga desetak centimetara i imala je golemu stopala zbog kojih je izgledala poput nespretnog tinejdžera. Te su žabe živjele u šumi iznad El Vallea, a jaja su polagale u rupama na stablima. Jako je neobično, a možda čak i jedinstveno što su mužjaci skrbrili za punoglavce dopuštajući mladuncima da im doslovce jedu kožu s leđa. Griffith mi je rekao kako misli da je vjerojatno mnogo drugih vrsta vodozemaca koje su im u početnoj žurbi skupljanja za EVACC promaknule i koje su otada potpuno nestale. Teško je reći koliko bi ih moglo biti jer za većinu ih znanost vjerojatno nije ni znala. »Nažalost«, rekao mi je, »gubimo sve te vodozemce prije nego što uopće saznamo da postoje.«

»Čak su i obični stanovnici El Vallea to zamijetili«, rekao mi je. »Pitaju me, ›Što se dogodilo žabama? Ne čujemo ih više da se glasaju.««

KAD SU PRIJE NEKOLIKO DESETLJEĆA počele kružiti prve glasine da se broj žaba drastično smanjuje, neki od najupućenijih koji se bave tom temom bili su i najskeptičniji. Naposljetku, vodozemci su među najotpornijim životinjama na planetu. Preci današnjih žaba ispuzali su iz vode prije otprilike 400 milijuna godina, a do prije 250 milijuna godina evoluirali su najraniji predstavnici životinja koje će postati današnji redovi vodozemaca — jedan uključuje žabe i krastače, drugi vodenjake i daždevnjake, a treći neobična stvorenja bez udova nazvana beznošci. To znači ne samo da vodozemci postoje dulje od, primjerice, sisavaca ili ptica nego da su i stariji od dinosaura.

Većina vodozemaca, razreda koji se na latinskome naziva Amphibia (riječ dolazi iz grčkoga i znači »dvostruk život«), i dalje je blisko vezana za vodu iz koje su izišli. (Drevni Egipćani vjerovali su da žabe nastaju miješanjem zemlje i vode tijekom godišnjih

poplava Nila.) Jajašca im nemaju ljuske, pa moraju stalno biti na vlažnome da bi se razvila. Mnogo je vrsta žaba koje, poput panamske žute žabe, polažu jaja u rijeke. No ima i onih koje ih polažu u lokve, u tlo ili u gnijezda koja načine od pjene. Osim žaba koje svoja jajašca nose na leđima i u tobolcima, postoje i one koje ih nose omotana oko nogu poput zavoja. Sve donedavna kad su obje izumrle, postojale su i dvije vrste žaba koje su jaja nosile u želucu i male žabice rađale kroz usta.

Vodozemci su se pojavili u doba kad je sve kopno na zemlji bilo dio samo jednoga golemog kontinenta nazvanog Pangea. Pošto se Pangea razlomila na nekoliko dijelova, prilagodili su se uvjetima na svakom kontinentu osim Antarktike. Diljem svijeta opisano ih je nešto više od sedam tisuća vrsta, a premda ih je najviše u tropskim prašumama, pokoji vodozemac, primjerice australska sjeverna pješćana žaba (*Arenophryne rotunda*), može živjeti i u pustinji, a postoje i one poput šumske žabe (*Rana sylvatica*) koje žive i iznad polarnice. Nekoliko čistih sjevernoameričkih žaba, uključujući vrstu *Pseudacris crucifer*, zimu preživljavaju zamrznute poput ledenih lizalica. Njihova duga evolucijska povijest znači da čak i skupine vodozemaca koje iz ljudske perspektive izgledaju vrlo slično mogu, s genetskog motrišta, biti različite poput, primjerice, šišmiša i konja.

David Wake, jedan od autora članka koji me potaknuo na odlazak u Panamu, bio je jedan od onih koji isprva nisu vjerovali da vodozemci doista nestaju. To je bilo još sredinom osamdesetih godina dvadesetog stoljeća kad su se Wakeovi studenti s terenskih izleta u Sierra Nevadi počeli vraćati bez žaba. Ali Wake se prisjećao svojih studentskih dana 1960-ih kad je žabe u Sierrama bilo gotovo nemoguće izbjeći. »Nehotice ste ih mogli nagaziti šecujući po livadi«, rekao mi je. »Bile su jednostavno posvuda.« Wake je pretpostavio da su studenti išli na pogrešna mjesta ili da jednostavno nisu znali pronaći žabe. A onda mu je jedan posljediplomac s nekoliko godina iskustva prikupljanja žaba rekao kako ni on nije uspio naći nijednog vodozemca. »Rekao sam mu, ›U redu, idem s tobom i posjetit ćemo neka provjerena mjesta«, prisjetio se Wake. »I odveo sam

ga na jedno takvo provjereno mjesto, ali ondje smo pronašli samo dvije krastače.«

Jedan čimbenik koji je situaciju učinio tako zbunjujućom bila je geografija; činilo se da žabe ne nestaju samo iz naseljenih i uznemirenih mjesta nego i iz gotovo nedirnutih mjesta poput Sierra i planina Srednje Amerike. Potkraj osamdesetih godina prošloga stoljeća jedna je američka herpetologinja otišla u šumski rezervat Monteverde Cloud na sjeveru Kostarike kako bi proučavala reproduksijske navike zlatnih krastača. Provela je dvije terenske ture u potrazi za njima, ali ondje gdje su se krastače prije parile u gomilama, vidjela je samo jednog jedinog mužjaka. (Zlatna krastača, sad svrstana među izumrle, zapravo je bila jarkonarančaste boje. Bila je u jako dalekom srodstvu s panamskom zlatnom žabom koju, zahvaljujući dvjema žlijezdama smještenima iza očiju, također svrstavamo među krastače.) Otprilike istodobno u središnjoj Kostariki biolozi su zamijetili da su se populacije nekoliko endemskih žabljih vrsta urušile. Rijetke i vrlo specijalizirane vrste su nestajale, a osim njih i neke mnogo poznatije. U Ekvadoru je u samo nekoliko godina potpuno nestala harlekinska gubavica (*Atelopus longirostris*), česta gošća stražnjih dvorišta. A na sjeveroistoku Australije nije se više mogao pronaći nijedan primjerak južne dnevne žabe (*Taudactylus diurnus*), nekoć jedne od najčešćih vrsta na tom području.

Prvi trag prema otkriću zagonetnog ubojice žaba od Queenslanda do Kalifornije došao je — možda ironično, a možda i ne — iz jednoga zoološkog vrta. Nacionalni zoološki vrt u Washingtonu tijekom mnogo je generacija uspješno uzgajao otrovne plave žabe streličarke (*Dendrobates tinctorius azureus*), izvorno iz Surinama, a onda su gotovo preko noći žabe u terarijima zoološkog vrta počele uginuti. Veterinarski patolog zaposlen u zoološkom vrtu uzeo je uzorke uginulih žaba i stavio ih pod skenirajući elektronski mikroskop. Na koži žabe pronašao je neobičan mikroorganizam koji je naposljetku identificirao kao gljivicu iz skupine hitrida.

Hitridnih gljivica ima gotovo posvuda. Naći ćemo ih na vrhovima stabala i duboko pod tlom. No ova vrsta nije nikad prije

viđena i bila je tako neobična da se morao stvoriti posve nov rod u koji će biti uvrštena. Nazvana je *Batrachochytrium dendrobatidis* — *batrachos* je grčka riječ za »žabu« — ili skraćeno Bd.

Uzorke zaraženih žaba iz Nacionalnoga zoološkog vrta veterinarski je patolog poslao mikologu na Sveučilištu u Maineu. Mikolog je uzgajao kulture gljivica i zatim dio njih poslao natrag u Washington. Kad su zdrave plave streličarke izložene gljivici Bd uzgojenoj u laboratoriju, odmah su se razboljele i u roku od tri tjedna uginule. Naknadno je istraživanje pokazalo da Bd remeti sposobnost žabe da preuzima potrebne elektrolite kroz kožu, pa životinja doživi nešto slično srčanom udaru.

EVACC JE MOŽDA NAJBOLJE OPISATI kao mjesto u kojem se stalno nešto radi. U tjednu koji sam ondje provela u centru je boravio i tim američkih volontera koji je pomagao u postavljanju izložaka. Izložba će biti otvorena za javnost, pa je prostor radi biosigurnosti morao biti izoliran i opremljen vlastitim odvojenim ulazom. Napravljeni su otvori u zidovima u koje će se postaviti stakleni sanduci, a oko ru-pa je netko naslikao planinski krajolik vrlo sličan pejzažu koji biste vidjeli da iziđete i pogledate prema brdima. Vrhunac izložbe trebao je biti visok sanduk prepun panamskih zlatnih žaba, a volonteri su za njih pokušavali konstruirati jedan metar visok betonski slap. Ali iskrsnuli su problemi sa sustavom za pumpanje i poteškoće s nabavkom zamjenskih dijelova u dolini bez željezarije. Volonteri su naizgled provodili mnogo vremena dangubeći i čekajući.

I ja sam provela mnogo vremena družeći se s njima. Poput Griffitha, svi su volonteri bili ljubitelji žaba. Saznala sam da su neki radili s vodozercima u zoološkim vrtovima diljem SAD-a. (Jedan mi je rekao da su mu žabe upropastile brak.) Ganula me njihova posvećenost, ista vrsta posvećenosti koja je dovela žabe u »žablji hotel« i koja je utemeljila i pokrenula EVACC premda još nije bio potpuno dovršen. Ali nisam se mogla oteti dojmu da u naslikanim zelenim brežuljcima i umjetnom slapu ima nešto neopisivo tužno.

Budući da u šumama oko El Vallea nije ostala gotovo nijedna žaba, potreba da se žabe prebace u EVACC dosad se pokazala potpuno opravdanom. Ali što su životinje dulje boravile u centru, postajalo je sve teže objasniti što ondje zapravo rade. Pokazalo se da hitridu ne trebaju vodozemci da bi preživio, što znači da je, čak i nakon što je ubila sve životinje u tom području, gljivica nastavila živjeti, čineći ono što hitridi već čine. Stoga bi se zlatne žabe iz EVACC-a, kad bi im bio dopušten povratak u brežuljke oko El Vallea, vrlo brzo razboljele i uginule. (Premda se gljivica može uništiti izbjeljivačem, očito je nemoguće dezinficirati cijelu prašumu.) Svi s kojima sam u EVACC-u razgovarala rekli su mi da je cilj centra zadržati životinje sve dok ih ne budu mogli pustiti da ponovno nasele šume, ali također su mi priznali da ne mogu zamisliti kako bi se i kada to u stvarnosti izvelo.

»Moramo se nadati da će nekako sve doći na svoje mjesto«, rekao mi je Paul Crump, herpetolog iz zoološkog vrta u Houstonu koji je vodio problematični projekt slapa. »Moramo se nadati da će se nešto dogoditi i da ćemo uspjeti sve posložiti te da će sve biti kao nekoć, što mi sad kad to kažem naglas zvuči pomalo glupavo.«

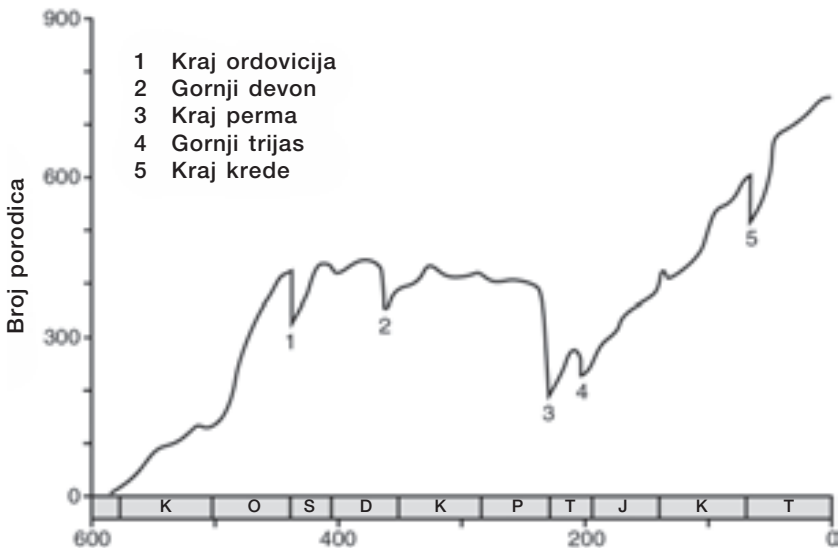
»Cilj je da ih vratimo u prirodu, a to mi se svakim danom čini sve manje vjerojatnim«, rekao je Griffith.

Prohujavši El Valleom, hitridna gljivica nije se zaustavila nego se nastavila širiti prema istoku. U međuvremenu je u Panamu stigla i iz suprotnog smjera, iz Kolumbije. Bd se proširio brdovitim krajevima Južne Amerike, pa niz istočnu obalu Australije odakle je prešao na Novi Zeland i Tasmaniju. Proletio je Karibima, a otkriven je i u Italiji, Španjolskoj, Švicarskoj te u Francuskoj. Čini se da se u SAD-u zrakasto širio iz nekoliko točki, ne u obliku valova nego poput mreškanja. U svakom slučaju, u ovom se trenutku gljivica čini nezaustavljivom.

ONAKO KAKO INŽENJERI ZVUKA GOVORE o »pozadinskoj buci«, biolozi govore o »pozadinskom izumiranju«. U običnim vremenima — a ovdje vremenima nazivamo cijele geološke epohe — izumiranje

se događa samo u iznimnim situacijama, rjeđe i od specijacije, i to uz nešto što nazivamo stopom pozadinskog, odnosno normalnog izumiranja. Ta stopa varira od jedne grupe organizama do druge i često se izražava u pojmovima izumiranja na milijun vrsta-godina. Izračunavanje stope pozadinskog izumiranja naporan je posao koji podrazumijeva proučavanje golemih zbirki fosila. Za vjerojatno najbolje proučenu skupinu, sisavce, procjenjuje se da je riječ o 0,25 vrsta na milijun vrsta-godina. Budući da postoji otprilike pet i pol tisuća vrsta sisavaca koje danas lutaju svijetom, uzmemo li u obzir spomenutu stopu pozadinskog izumiranja, očekivali bismo — ponavljam, vrlo približno — da svakih sedamsto godina nestane jedna vrsta.

Masovna izumiranja nešto su sasvim drugo. Umjesto pozadinskog žamora kod masovnog izumiranja dolazi do snažnog treska i stopa izumiranja leti u nebo. Anthony Hallam i Paul Wignall, britanski paleontolozi koji su opširno pisali o toj temi, definiraju



Vrijeme prije sadašnjosti u milijunima godina

Kao što se vidi iz morskih fosilnih nalaza, pet velikih izumiranja za posljedicu je imalo nagli pad raznolikosti na razini porodica. Ako bi se barem jedna vrsta iz porodice uspjela izvući, porodica se smatrala preživjelom, ali su na razini vrsta gubici bili mnogo veći.

masovna izumiranja kao događaje koji eliminiraju »znatan dio svjetskog bioma u geološki beznačajnom vremenskom razdoblju«. Drugi stručnjak, David Jablonski, opisao je masovna izumiranja kao »znatne gubitke bioraznolikosti« koji se odvijaju vrlo brzo i »globalnog su opsega«. Michael Benton, paleontolog koji je proučavao izumiranje potkraj perma, koristi metaforu drva života: »Tijekom masovnog izumiranja goleme se površine stabala smanjuju kao da su ih napali pomahnitali manijaci sa sjekirama.« Peti paleontolog, David Raup, pokušao je sagledati problem iz perspektive žrtava: »Vrste su većinu vremena izložene malom riziku od izumiranja.« Ali to »stanje relativne sigurnosti u rijetkim je intervalima isprekidano neizmjerljivo većim rizikom«. Povijest života zato se sastoji od »dugih razdoblja dosade povremeno isprekidanih panikom«.

U VRIJEME PANIKE cijele skupine nekoć dominantnih organizama mogu nestati ili biti otpravljeni u sporedne uloge, gotovo kao da je zemaljska kugla doživjela temeljitu promjenu postava. Takvi su veliki gubici naveli paleontologe na pretpostavku da tijekom masovnih izumiranja — osim tzv. Velike petorke dogodilo se i mnogo manjih — prestaju važiti uobičajeni zakoni preživljavanja. Uvjeti se mijenjaju tako drastično ili tako iznenadno (ili drastično *i* iznenadno) da evolucijska povijest ne znači mnogo. I doista, u takvim se izvanrednim okolnostima upravo ona obilježja koja su u suočavanju s običnim prijetnjama bila najkorisnija mogu pokazati kobnima.

Temeljit izračun stope pozadinskog izumiranja vodozemaca još nije načinjen, djelomice zato što su fosili vodozemaca iznimno rijetki. No gotovo je sigurno da je stopa niža nego za sisavce. Vjerojatno bi otprilike svakih tisuću godina trebala izumrijeti jedna vrsta vodozemaca, a ta bi vrsta mogla biti iz Afrike, Azije ili Australije. Drugim riječima, šanse da pojedinac svjedoči takvom događaju trebale bi biti jednake nuli. Ali Griffith je već bio svjedokom nekoliko izumiranja vodozemaca. Više-manje svaki herpetolog koji radi negdje na terenu također ih je doživio već nekoliko. (Čak sam i ja u razdoblju koje sam provela istražujući za ovu knjigu naišla na jednu

vrstu koja je u međuvremenu izumrla i tri ili četiri druge, poput panamske zlatne žabe, koje su otada izumrle u divljini.) »Izabrao sam karijeru u herpetologiji jer volim raditi sa životinjama«, napisao je Joseph Mendelson, herpetolog zoološkog vrta u Atlanti. »Ali nisam očekivao da će mi posao nalikovati na paleontologiju.«

Vodozemcima danas pripada nezavidan status najugroženijeg razreda životinja na svijetu; izračunato je da bi stopa izumiranja te skupine mogla biti četrdeset pet tisuća puta veća od pozadinske stope. Ali stope izumiranja mnogih drugih skupina približavaju se razinama vodozemaca. Procjenjuje se da je trećina svih grebenotvornih koralja, trećina svih slatkovodnih školjki, trećina morskih pasa i raža, četvrtina svih sisavaca, petina svih gmazova i šestina svih ptica već na putu prema zaboravu. Gubici se događaju posvuda: na južnom Pacifiku i sjevernom Atlantiku, na Arktiku i u Sahelu, u jezerima i na otocima, na planinskim vrhovima i u dolinama. Znete li gledati, znakove trenutačnog izumiranja vjerojatno možete vidjeti i u vlastitu dvorištu.

Postoji mnoštvo naizgled nespojivih razloga nestajanja tolikog broja vrsta. Ali pratite li proces dovoljno daleko u prošlost, neizbježno ćete doći do istog krivca: »jedne nejake vrste«.

Gljivica Bd može se sama kretati. Ona stvara mikroskopske spore dugih i tankih repova koje se pokreću kroz vodu i, nošene rijekama ili otjecanjem vode poslije oluje, mogu prijeći velike udaljenosti. (Vjerojatno je baš takva vrsta širenja za posljedicu imala ono što se u Panami pokazalo kao pošast koja se kretala prema istoku.) Ali takva vrsta kretanja ne može objasniti gotovo istodobnu pojavu gljivica u brojnim udaljenim dijelovima svijeta — Srednjoj Americi, Južnoj Americi, Sjevernoj Americi i Australiji. Jedna teorija tvrdi da se Bd svijetom proširila u pošiljkama afričkih pandžastih žaba *Xenopus laevis* koje su se pedesetih i šezdesetih godina dvadesetog stoljeća upotrebljavale kao testovi trudnoće. (Kad bi im se ubrizgao urin trudne žene, ženke afričkih pandžastih žaba za nekoliko bi sati položile jaja.) Premda su afričke pandžaste žabe u velikom broju

inficirane gljivicom Bd, zanimljivo je da im ona ne škodi. Druga teorija tvrdi da su gljivicu proširile sjevernoameričke žabe bukače (*Rana catesbeiana*) koje su — katkad slučajno, a katkad namjerno — unesene u Europu, Aziju i Južnu Ameriku i koje se često izvoze za ljudsku prehranu. Sjevernoameričke bukače također su u velikom broju zaražene Bd-om, ali čini se da im ne nanosi nikakvu štetu. Prva teorija postala je poznata pod nazivom »izlazak iz Afrike«, a drugu bismo mogli nazvati hipotezom »juhe od žabljih nogu«.

Etiologija je u oba slučaja jednaka. Osim ako je netko nije ukrcao na brod ili u avion, za žabu zaraženu Bd-om bilo bi nemoguće da iz Afrike dođe do Australije ili iz Sjeverne Amerike u Europu. Takva vrsta međukontinentnog premještanja, koja nam je danas potpuno normalna i uobičajena, vjerojatno se ne može usporediti ni sa čime iz tri i pol milijarde godina duge povijesti života.

PREMDA JE BD DOSAD VEĆ POHARAO veći dio Paname, Griffith i dalje povremeno odlazi u prirodu potražiti preživjele i skupiti primjerke za EVACC. Svoj sam dolazak u Panamu isplanirala tako da se podudara s jednim od tih sakupljačkih izleta, pa sam tako jedne večeri krenula s Griffithom i dvojicom američkih volontera koji su radili na slapu. Krenuli smo na istok, preko Panamskog kanala, i proveli noć u regiji Cerro Azul, smješteni u malom hotelu okruženom željeznom ogradom visokom 2,5 metra. U zoru smo se odvezli do čuvarske kućice na ulazu u Nacionalni park Chagres. Griffith se nadao da će naći ženke dviju vrsta kojih je u EVACC-u nedostajalo. Izvadio je dozvolu za skupljanje koju mu je izdala vlada i pokazao je pospanim službenicima zaduženima za čuvanje stanice. Došetalo je i nekoliko neuhranjenih pasa i počelo njuškati kamionet.

Iza čuvarske kućice cesta se pretvorila u niz kratera povezanih dubokim brazdama. Griffith je pustio CD Jimija Hendrixa i kamionet je dalje poskakivao uz poticajni ritam njegove glazbe. Skupljanje žaba zahtijeva mnogo opreme, pa je Griffith unajmio dva čovjeka koji će nam pomoći u nošenju. Kod posljednje skupine kuća, u

malom selu Los Angelesu, muškaraci su se samo stvorili iskoračivši iz izmaglice. Nastavili smo poskakivati sve dok se kamionetom nije moglo dalje, a onda smo se iskrkali i produžili pješice.

Staza je vijugala kroz prašumu prekrivena debelim slojem crvenog blata. Svakih nekoliko stotina metara glavni se put križao s užim, a te su puteljke načinili mravi listoresci obavljajući milijune — možda i milijarde — putovanja da odnesu komadiće zelenila natrag u svoje kolonije. (Kolonije izgledaju poput brežuljaka piljevine i mogu zauzimati površinu veličine gradskog parka.) Jedan od Amerikanaca, Chris Bednarski iz zoološkog vrta u Houstonu, upozorio me da izbjegavam mrave vojnike koji će, čak i nakon što uginu, ostaviti čeljust u goljenici. »Ti će vas stvarno srediti«, rekao mi je. Drugi Amerikanac, John Chastain iz zoološkog vrta u Toledu, nosio je dugačku kuku za tjeranje zmija otrovnica. »Nasreću, one koje vas stvarno mogu dokusuriti iznimno su rijetke«, uvjeravao me Bednarski. U daljini se čulo vrištanje majmuna urlikavaca, a Griffith nam je pokazao jaguarove otiske u mekom tlu.

Za otprilike jedan sat stigli smo do farme koju kao da je netko izrezbario u stablima. U blizini je neuredno rastao kukuruz, ali nismo vidjeli nikoga i bilo je teško reći je li farmer potpuno digao ruke od siromašnoga prašumskog tla ili je samo otišao svojim poslom. U zrak je poletjelo jato smaragdnozelenih papiga. Prošlo je još nekoliko sati prije nego što smo iskoračili na malu čistinu. Kraj nas je prolepršao leptir plavi morfo, s krilima boje neba. Na čistini smo ugledali malu kolibu, ali u tako lošem stanju da su svi radije odabrali spavati na otvorenome. Griffith mi je pomogao postaviti ležaj — nekakav križanac šatora i viseće mreže za ležanje koji se mora objesiti između dvaju stabala. Prorez na donjoj strani služio je kao ulaz, a gornji je dio trebao osigurati zaštitu od neizbježne kiše. Kad sam se uvukla, osjećala sam se kao da ležim u lijesu.

Te nam je večeri Griffith na prijenosnom plinskom plameniku skuhao rižu, a onda smo postavili naglavne svjetiljke i spustili se do obližnje rječice. Mnogi su vodozemci noćne životinje i jedini način da ih vidite je krenuti u potragu za njima po mraku, a takav

podvig nije ništa manje nezgodan nego što zvuči. Stalno sam posrtala i kršila prvo pravilo sigurnosti u prašumi: nikad se ne hvataj za nešto ako ne znaš što je. Poslije još jednog pada, Bednarski mi je na susjednom drvetu pokazao tarantulu veličine moje šake.

Iskusni noćni lovci žabe mogu pronaći rasvjetljavajući svjetiljkom šumu i tražeći reflektirajući sjaj njihovih očiju. Prvi vodozemac kojeg je Griffith tako pronašao bila je *Cochranella euknemos* koja je sjedila na listu. Ta vrsta pripada porodici poznatoj kao »staklene žabe«, nazvane tako jer im prozirna koža otkriva obrise unutarnjih organa. Ova je staklena žaba bila zelena s malim žutim točkama. Griffith je iz ruksaka izvadio par kirurških rukavica. Stajao je potpuno nepomično, a onda se poput čaplje naglo sagnuo i zgrabio žabu. Slobodnom je rukom uzeo nešto što je izgledalo kao vrh štapića za uši i prebrisao žabin trbuh. Spremio je štapić u malu plastičnu posudicu — koju će poslije poslati u laboratorij na analizu da se utvrdi prisutnost Bd-a — a kako žaba nije pripadala vrsti koje je tražio, vratio ju je natrag na list. Zatim je izvadio fotoaparatus, a žaba se ravnodušno zagledala u objektiv.

Nastavili smo dalje opipavajući put kroz tamu. Netko je ugledao žabu vrste *Pristimantis caryophyllaceus*, narančastocrvene boje poput šumskog tla, a drugi je ugledao jarkozelenu Warzewitschijevu žabu u obliku lista. Griffith bi sa svakom životinjom ponovio isti postupak: zgrabio bi je, štapićem joj prebrisao trbuh, fotografirao je. Naposljetku smo naišli na dvije panamske žabe koje smo zatekli u amplexusu — vodozemačkoj inačici spolnog odnosa. Griffith je preskočio uobičajeni postupak i ostavio ih na miru.

Jedan od vodozemaca koje se Griffith nadao uhvatiti, rogata tobolčarska žaba, prepoznatljivo se glasa slično zvuku otvaranja boce šampanjca. Dok smo gacali kroz vodu — u toj smo fazi hodali po sredini rijeke — čuli smo žablje glasanje koje kao da je istodobno dolazilo iz nekoliko smjerova. Isprva je zvučalo kao da je negdje u blizini, ali kako smo mu se približavali, postajalo je sve udaljenije. Griffith ga je počeo oponašati i usnama proizvodio zvuk izlijetanja čepa iz boce. Naposljetku je zaključio da mi ostali pljuskanjem

plašimo žabe. Produžio je dalje sâm, a mi smo dugo ostali stajati na mjestu, do koljena u vodi i trudeći se da se ne pomaknemo. Kad nam je Griffith napokon dao znak da mu se pridružimo, našli smo ga kako stoji ispred velike žute žabe dugih nožnih prstiju i lica slična sovinu. Sjedila je na grani stabla, malo iznad razine očiju. Griffith je tražio ženku rogate tobolčarske žabe koju bi dodao EVACC-ovoj zbirci. Hitro je ispružio ruku, zgrabio žabu i okrenuo je. Na mjestu na kojem bi ženka te vrste imala mali tobolac, ova ga žaba nije imala. Griffith joj je prebrisao trbuh štapićem, fotografirao je i vratio na drvo.

»Prekrasni momčiću«, promrmljao je žabi.

Oko ponoći zaputili smo se natrag prema logoru. Jedine životinje koje je Griffith odlučio ponijeti sa sobom bile su dvije male otrovne žabe plavih trbuha i jedan bjelkasti daždevnjak kojima ni on ni dvojica Amerikanaca nisu znali odrediti vrstu. Žabe i daždevnjaka stavio je u plastične vrećice s malo lišća da ostanu na vlažnome. Sinulo mi je da te žabe i njihovi potomci, ako ih ikad budu imali, a i potomci njihovih potomaka, ako ih budu imali, nikad više neće dotaknuti prašumsko tlo nego će cijeli životni vijek proživjeti u dezinficiranim staklenim terarijima. Te je noći pljuštala kiša, a ja sam na svojoj ležaljci nalik na grobnicu sanjala žive, nemirne snove. Jedini prizor iz sna kojeg sam se poslije mogla sjetiti bio je onaj jarkožute žabe koja puši cigaretu na cigaršpicu.