

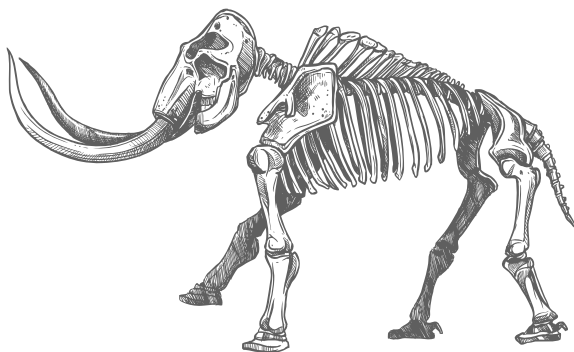
Elizabeth Kolbert

ŠESTO IZUMRTJE

Nenaravna zgodovina

Elizabeth Kolbert
ŠESTO IZUMRTJE

**Nenaravna
zgodovina**



Prevedla Anja Radaljac


UMco

Ljubljana, 2018

Elizabeth Kolbert
ŠESTO IZUMRTJE
Nenaravna zgodovina
THE SIXTH EXTINCTION
An Unnatural History

Copyright © 2014 by Elizabeth Kolbert. All rights reserved.
Published by arrangement with The Robbins Office, Inc.
and Aitken, Alexander & Associates, Ltd.

© za Slovenijo UMco, d. d., 2018. Vse pravice pridržane.

Prevod: Anja Radaljac

Izdajatelj in založnik: UMco d. d.
Zbirka 'S terena'

Odgovorni urednik: Samo Rugelj
Knjigo uredila: Renate in Samo Rugelj
Jezikovni pregled: Mira Turk Škraba
Oblikovanje ovitka in postavitev: Aleš Cimprič
Slika na naslovnici: Depositphotos
Številčenje kazala in korektura: Vanja Jazbec
Tisk: Primitus d. o. o.

Naklada: 500 izvodov, 1. natis
Ljubljana, 2018

Brez pisnega dovoljenja založbe je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, javna priobčitev, predelava ali druga uporaba tega avtorskega dela ali njegovih delov v kakršnem koli obsegu ali postopku, skupaj s fotokopiranjem, tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki, v okviru določil Zakona o avtorski in sorodnih pravicah.

Knjižno delo je izšlo v okviru programa, ki ga sofinancira
Javna agencija za knjigo Republike Slovenije.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

575.838

KOLBERT, Elizabeth
Šesto izumrtje : nenaravna zgodovina / Elizabeth Kolbert ;
prevedla Anja Radaljac. - 1. natis. - Ljubljana : UMco, 2018. -
(Zbirka S terena)

Prevod dela: The sixth extinction

ISBN 978-961-7050-07-3

294902272

UMco d. d., Leskoškova 12, 1000 Ljubljana
tel.: 01/ 520 18 39, e-pošta: bukla-urednistvo@umco.si, www.bukla.si

Če na človekovi poti preži nevarnost, ne gre toliko za preživetje naše lastne vrste kot za izpolnitev ultimativne ironije biološke evolucije: da je življenje v trenutku, ko je skozi človeški um doseglo razumevanje samega sebe, pogubilo svoje najlepše stvaritve.

– E. O. WILSON

Stoletja stoletij in vendar se reči dogajajo le v sedanjosti.

– JORGE LUIS BORGES

VSEBINA

	PROLOG	9
1	ŠESTO IZUMRTJE	13
2	MASTODONOVİ KOČNIKI	35
3	IZVIRNI PINGVIN	63
4	SREČA AMONITOV	91
5	DOBRODOŠLI V ANTROPOCENU	117
6	MORJE OKOLI NAS	139
7	KAPLJAJOČA KISLINA	155
8	GOZD IN DREVESA	183
9	OTOKI NA SUHI ZEMLJI	213
10	NOVA PANGEA	235
11	NOSOROGINJA GRE NA ULTRAZVOK	263
12	GEN ZA NOROST	285
13	STVAR S KRILI	311
	ZAHVALE	325
	KONČNE OPOMBE	329
	IZBRANA BIBLIOGRAFIJA	349
	AVTORSTVO ILUSTRACIJ/FOTOGRAFIJ	365
	IMENSKO IN STVARNO KAZALO	367

PROLOG

PRAVIJO, DA SO ZAČETKI OBIČAJNO NEJASNI. Tako je tudi s to zgodbo, ki se začena s pojavom nove vrste pred približno dvesto tisoč leti. Ta vrsta še nima imena – nič ga še nima –, ima pa možnost, da poimenuje reči.

Kot je običajno za vsako mlado vrsto, je tudi položaj te negotov. Število njenih pripadnikov je majhno, območje, na katerem prebiva, je omejeno na delček vzhodne Afrike. Njena populacija se počasi povečuje, a se precej verjetno nato ponovno zmanjša – nekateri bi rekli, da skorajda usodno – na le nekaj tisoč parov.

Pripadniki te vrste niso posebno hitri, močni ali plodni. So pa, po drugi strani, izredno domiselni. Počasi začno prodirati v območja različnih podnebij, z različnimi plenilci in drugačnim plenom. Zdi se, da zanje ne veljajo nobene običajne omejitve habitata ali geografske prepreke. Prečkajo reke, planjave in gorske verige. Na obalnih območjih nabirajo školjke, globlje v notranjosti lovijo sesalce. Kjerkoli se ustalijo, se prilagodijo in ustvarjajo. Ko dosežejo Evropo, se srečajo z bitji, ki so jim podobna, a so bolj čokata, verjetno nekoliko temnejša, na tem kontinentu pa so živela že mnogo dlje. Mešajo se s temi bitji in jih nato, tako ali drugače, iztrebijo.

Končni rezultat te zadeve se bo izkazal za vzročnega. Ko vrsta širi svoj teritorij, se srečuje z živalmi, ki so dvakrat, desetkrat in celo dvajsetkrat večje od nje: ogromne mačke, zelo visoke medvede, želve, velike kot sloni, lenivce, ki so, če se postavijo na zadnje noge, visoki do štiri metre in pol. Te vrste so mogočnejše in pogosto krvoločne. Toda razmnožujejo se prepočasi in sčasoma izumrejo.

Četudi gre za kopensko žival, naša vrsta – vselej izumljajoča – prečka morje. Doseže otoke, ki jih naseljujejo evulucijski odpadniki: ptice, ki valijo trideset centimetrov velika jajca, nilski konji v velikosti prašičev, ogromni kuščarji. Prilagojena na izolacijo so ta bitja slabo opremljena za boj z novici ali njihovimi sopotniki (večinoma podganami). Tudi številni izmed teh podležejo.

Ta proces se s presledki nadaljuje tisoče let, dokler se vrsta, zdaj nič več tako zelo nova, ne razširi do tako rekoč vsakega kotička sveta. Na tej točki se bolj ali manj naenkrat zgodi več reči, ki *Homo sapiensu*, kakor se je začel imenovati, omogočijo, da se začne množiti z nezaslišano hitrostjo. V enem samem stoletju se populacija podvoji – in nato se podvoji še enkrat in še enkrat. Širni gozdovi so uničeni. Ljudje to počnejo nameoma, da bi se prehranili. Manj namerno premeščajo organizme z ene na drugo celino ter na novo sestavljajo biosfero.

Medtem je na poti še bolj nenavadna in bolj radikalna preobrazba. Ljudje odkrijejo podzemne zaloge energije in začno spreminjati sestavo atmosfere. To ima za posledico spremembe podnebja in kemičnega ravnovesja v oceanih. Nekatere rastline in živali se prilagodijo s selitvijo. Splezajo na gore in se preseljujejo proti poloma. Toda ogromno – sprva na stotine, nato na tisoče, naposled pa morda celo na milijone – se jih zatakne. Stopnja izumiranja narašča s hitrim tempom in struktura življenja se spreminja.

Nobeno bitje še nikoli prej ni na ta način spremenilo življenja na planetu, a vendar so se že pripetili drugi, podobni dogodki. Izjemno redko, v oddaljeni preteklosti, je planet prešel tako uničujočo spremembo, da je upadla raznolikost življenja. Med temi starodavnimi dogodki je bilo pet tako katastrofalnih, da so umeščeni v posebno kategorijo; to je tako imenovanih »velikih pet«. Zdi se kot fantastično naključje, četudi to najverjetneje nikakor ni, toda zgodovina teh dogodkov se povrne ravno tedaj, ko ljudje spoznajo, da povzročajo novega. Četudi je še prezgodaj, da bi lahko ocenili, ali bo dosegel razsežnosti »velikih petih«, ga poimenujejo šesto izumrtje.

Zgodba šestega izumrtja, vsaj kakor sem se jo odločila povedati jaz, ima trinajst poglavij. Vsako izmed njih sledi vrsti, ki je na neki način simbolična – ameriški mastodon, velika njorka, amoniti, ki so ob koncu krede izginili skupaj z dinozavri. Bitja v začetnih poglavjih so že izumrla, in ta del knjige se ukvarja predvsem z velikimi izumrtji v preteklosti in presenetljivo zgodovino njihovih odkritij, ki se začneja z delom francoskega naravoslovca Georgesa Cuvierja. Drugi del knjige se še kako odvija v zdajšnjosti – v vse bolj pičlih amazonskih deževnih gozdovih, na hitro segrevajočih se pobočjih v Andih, na zunanjih predelih Velikega koralnega grebena. Da obiščem te predele, sem se odločila iz običajnih novinarskih vzgibov – ker je bila tamkaj raziskovalna postaja ali ker me je nekdo povabil, da se pridružim odpravi. Toda obseg sprememb, ki se zdaj odvijajo, je tolikšen, da bi lahko šla tako rekoč kamorkoli in s primernim vodstvom tudi sama videla znake, ki kažejo nanje. Eno izmed poglavij se ukvarja z izumiranjem, ki se dogaja bolj ali manj na mojem lastnem dvorišču (in precej verjetno tudi na vašem).

Če je izumiranje strašna tema, je tema množičnega izumiranja ... no, »množično« strašna, obenem pa tudi fascinantna. Na straneh, ki sledijo, skušam prikazati obe strani: vznemirjenje ob tem, česar se učim, pa tudi grozo vsega skupaj. Upam, da bo bralstvo te knjige iz nje potegnilo razumevanje tega resnično izjemnega trenutka, v katerem bivamo.

ŠESTO IZUMRTJE

Atelopus zeteki

MESTO EL VALLE DE ANTÓN V OSREDNJI PANAMI leži sredi vulkanskega kraterja, ki je nastal pred približno milijon leti. Ta krater je širok skorajda šest kilometrov in pol, toda ko je vreme jasno, se odpre pogled na razbrazdane hribe, ki kot stene razrušenega stolpa obdajajo mesto. El Valle ima glavno ulico, policijsko postajo in odprto tržnico. Ob običajni panamski izbiri klobukov in živobarvnega vezenja ta tržnica ponuja bržkone največjo zbirko figuric zlatih žab na svetu. Tu so zlate žabe, ki počivajo na listih, in zlate žabe, ki čepijo, ter – to je morda nekoliko težje razumeti – zlate žabe, ki se oklepajo mobilnih telefonov. Tu so tudi zlate žabe v krilih z naborki, zlate žabe v plesnih pozah in zlate žabe, ki v slogu Franklina D. Roosevelta skozi ustnik kadijo cigarete. Zlata žaba, ki je kot taksi rumene barve in ima temno rjave pike, je endemit območja okoli El Valleja. V Panami jo imajo za simbol sreče; njena podoba je (ali pa je vsaj bila nekoč) natisnjena na loterijske srečke.

Še pred desetletjem zlatih žab v hribih okoli El Valleja ni bilo težko najti. Te žabe so strupene – preračunano je bilo,

da bi lahko strup v koži le ene izmed teh živali ubil tisoč povprečno velikih miši –, zato tudi so tako žive barve, da izstopajo s podlage gozdnih tal. Neka rečica nedaleč od El Valleja je dobila vzdevek *Potok tisočernih žab*. Kdor je nekoč stopal mimo njega, je videl toliko zlatih žab, ki so se sončile na obrežjih, da je bilo, kot mi je rekel neki herpetolog, ki je šel velikokrat tam mimo, »noro, absolutno noro«.

Nato so žabe okoli El Valleja začele izginjati. Problem – ni se ga še dojemalo kot krizno stanje – so sprva opazili na zahodu, blizu panamske meje s Kostariko. Ameriška študentka je po naključju preiskovala žabe v deževnih pragozdovih tam okoli. Za nekaj časa je šla nazaj v ZDA, kjer je pisala svojo disertacijo, in ko se je vrnila, ni mogla najti nobene žabe več ali, če smo že pri tem, sploh nobene dvoživke. Niti sanjalo se ji ni, kaj se dogaja, toda ker je potrebovala žabe za svojo raziskavo, si je izbrala novo področje proučevanja, ki je ležalo nekoliko bolj proti vzhodu. Sprva so se žabe na novem območju zdele zdrave, nato se je zgodba ponovila: dvoživke so izginile. Ta napad se je širil skozi deževni pragozd, dokler niso leta 2002 žabe v hribovjih in v potokih okoli mesta Santa Fé, približno osemdeset kilometrov zahodno od El Valleja, dejansko izumrle. Leta 2004 so se mala trupelca začela pojavljati celo bliže El Valleju, okoli mesta El Copé. Do te točke je skupina biologov – nekaj jih je bilo iz Paname, nekaj iz Združenih držav Amerike – ugotovila, da je zlata žaba v veliki nevarnosti. Odločili so se, da bodo skušali ohraniti preostanek populacije, tako da bodo iz gozdov vzeli nekaj ducatov žab vsakega spola in jih začeli vzgajati v zaprtih prostorih. Toda karkoli je že ubijalo žabe, se je širilo še hitreje, kot so se biologi bali. Preden bi lahko reagirali, jih je val že zadel.

O ŽABAH OKOLI EL VALLEJA sem prvič brala¹ v otroški reviji o naravi, ki sem jo kupila za svoje otroke. Članek, ki je bil opremljen z barvnimi fotografijami panamske zlate žabe (*Atelopus zeteki*) ter drugih sijajno barvitih vrst, je pripovedoval zgodbo o pogubi in naporih biologov, da bi se spopadli z njo ter jo premagali. Biologi so upali, da bodo v El Valleju uspeli zgraditi laboratorijski objekt, toda ni bil nared pravi čas. Hiteli so, da bi rešili toliko živali, kot je bilo le mogoče, četudi jih niso imeli kam namestiti. Kaj so torej storili? Namestili so jih v »žabji hotel«, seveda! »Fantastičen žabji hotel« – v resnici je šlo za lokalni penzion –, ki je dopustil, da so žabe lahko ostale (v svojih akvarijih) v skupini najeti sob.

»Ob biologih, ki so poskočili na vsak njihov klic, so žabe uživale prvovrstno namestitev, ki je vključevala tudi čiščenje in sobno strežbo,« je navajal članek. Žabam so stregli tudi okusne, sveže obroke – »tako sveže pravzaprav, da bi hrana lahko kar sama skočila s krožnika«.

Le nekaj tednov po tem, ko sem brala o »fantastičnem žabjem hotelu«, sem naletela na še en članek o žabah,² ki pa je bil napisan na precej drugi ravni. Tega, objavljenega v reviji *Proceedings of the National Academy of Sciences*, je spisal par herpetologov. Naslovljen je bil »Ali smo sredi šestega množičnega izumiranja? Perspektiva iz sveta dvoživk«. Avtorja, David Wake s kalifornijske univerze Berkeley in Vance Vredenburg z univerze San Francisco, sta v svojem članku zapisala, da se je »tekom zgodovine življenja na tem planetu odvilo pet množičnih izumiranja«. Ta izumiranja sta opisala kot dogodke, ki so vodili k »veliki izgubi biodiverzitete«. Prvo izumiranje se je zgodilo v poznem ordoviciju pred približno štiristo petdesetimi milijoni let, ko so bili živi organizmi še pretežno omejeni na vodo. Najbolj uničujoče izumrtje se je zgodilo proti koncu perma pred približno dvesto petdesetimi milijoni let; tedaj je



prišlo nevarno blizu temu, da bi bilo življenje na Zemlji povsem izbrisano. (O tem dogodku se včasih govori kot o »materi množičnih izumiranja« in »velikem izumiranju«.) Najbolj nedavno – in najbolj slavno – množično izumiranje pa se je odvijalo proti koncu krede; poleg dinosavrov je izbrisalo pleziosaure, mozasaure, amonite in pterosaure. Wake in Vredenburg sta na podlagi stopnje izumiranja med dvoživkami trdila, da se bliža dogodek podobno katastrofalnih razsežnosti. Njun članek je bil opremljen le z eno fotografijo približno ducata žab vrste *Rana muscosa*, ki so – vse mrtve – napihnjene, s trebuhu navzgor ležale na nekaj kamnih.

Razumem, zakaj se je otroška revija odločila objaviti fotografije živih namesto mrtvih žab. Razumem vzgib, da

so v slogu Beatrix Potter pisali očarljivosti o dvoživkah, ki naročajo sobno strežbo. A vendarle se mi je kot novinarki zdelo, da je revija najpomembnejše podatke pometla pod preprogo. Vsak dogodek, ki se je zgodil le petkrat, odkar se je pred petsto milijoni let pojavila prva žival s hrbtenico, je treba označiti kot skrajno redek. Ob podatku, da se šesti takšen dogodek morda odvija prav zdaj, bolj ali manj pred našimi očmi, se mi je kar zvrtilo. Gotovo si je tudi ta zgodba – večja, temačnejša, z mnogo več posledicami – zaslužila, da jo nekdo pove. Če sta imela Wake in Vredenburg prav, potem mi, ki živimo dandanes, nismo le priče enemu izmed najredkejših dogodkov v zgodovini življenja, temveč ga tudi povzročamo. »Ena sama šibka vrsta,« je opazal par znanstvenikov, »je nevede dosegla zmožnost, da neposredno vpliva na svojo usodo in usodo večine drugih vrst na tem planetu.« Nekaj dni po tem, ko sem prebrala članek, ki sta ga napisala Wake in Vredenburg, sem si rezervirala letalsko karto do Paname.

EL VALLE AMPHIBIAN CONSERVATION CENTER (Center za ohranitev dvoživk El Valle) oz. EVACC (izgovarjava »i-vak«) leži ob cesti iz steptane zemlje, nedaleč od odprte tržnice, na kateri prodajajo figurice zlatih žab. Velik je približno kot predmestna kmetija, zavzema pa zadnji kotiček majhnega, zaspanega živalskega vrta ravno za kletko zelo zaspanih lenivcev. Celotna zgradba je natrpana z akvariji. Razvrščeni so ob stenah, še več pa jih je nakopičenih sredi sobe, kot knjige na policah knjižnice. V višjih akvarijih so nameščene vrste, kot je *Hylomantis lemur*, ki živi v drevesnih krošnjah, nižji pa služijo vrstam, kot je *Eleutherodactylus coqui*, ki biva na gozdnih tleh. Akvariji vrste *Gastrotheca cornuta*, ki v vreči

nosi svoja jajčeca, so postavljeni zraven akvarijev vrste *Aparasphenodon brunoi*, ki jajčeca prenašajo na hrbtih. Nekaj ducatov akvarijev je namenjenih panamskim zlatim žabam, *Atelopus zeteki*.

Zlate žabe imajo značilno kljusajóčo hojo, zaradi katere se zdijo nekoliko podobne pijancem, ki skušajo hoditi naravnost. Imajo dolge, suhljate okončine, zašiljena rumena usta in zelo temne oči, s katerimi, kot se zdi, nezaupljivo zrejo v svet. Tvegala bom, da zazvenim slaboumno, in napisala, da so videti inteligentne. V divjini samice valijo jajca v plitkih tekočih vodah, samci pa medtem z vrhov z mahom obraslih kamnov branijo njihov teritorij. V EVACC ima vsak akvarij z zlatimi žabami svojo lastno tekočo vodo, ki jim jo zagotavlja majhna gumijasta cev, tako da se živali lahko razmnožujejo v bližini imitacije potočkov, kakršni so nekoč bili njihov dom. V enem izmed takih nadomestnih potočkov sem opazila verige drobnih, bisernatih jajčec. Na belo tablo v bližini je nekdo vznemirjeno napisal, da je ena izmed žab »depositó huevos!!«. *

EVACC se nahaja bolj ali manj sredi območja, kjer bivajo zlate žabe, a je po svoji zasnovi povsem odrezan od zunanjega sveta. V zgradbo ne pride nič, kar ni bilo povsem razkuženo, vključno z žabami, ki jih je treba, da lahko pridejo v center, najprej okopati v raztopini z razkužilom. Človeški obiskovalci morajo nositi posebne čevlje in pustiti pred vhodom vse torbe, nahrbtnike ali opremo, ki so jo uporabljali zunaj. Vso vodo, ki priteka v akvarije, predčasno prefiltrirajo in posebej pripravijo. Zaradi te zatesnjenosti daje prostor občutek podmornice ali, morda primerneje, (Noetove) barke med povodnjijo.

* »Odložila jajčeca.« (Op. prev.)



Panamska zlata žaba (*Atelopus zeteki*).

Direktor EVACC je Panamec Edgardo Griffith. Griffith je visok, ima široka ramena, okrogel obraz in širok nasmeh. V ušesih nosi srebrne uhane, na levi goleni pa ima velik tatu krstačjega okostja. Griffith, ki je v svojih srednjih tridesetih letih, je tako rekoč vse svoje odraslo življenje posvetil dvoživkam v El Valleju, prav tako pa je v »žabjo osebo« spreobrnil tudi svojo ženo, Američanko, ki je v Panamo prišla kot prostovoljka pri Peace Corps. Griffith je prvi opazil drobna trupelca, ki so se začela pojavljati po območju; sam je zbral številne izmed več sto dvoživk, ki so jih sprejeli v hotel. (Živali so bile premeščene v EVACC, ko je bila zgradba dokončana.) Če je EVACC neke vrste barka, potem je Griffith njen Noe, četudi je njegova služba dolgotrajnejša, saj svoje delo opravlja že precej dlje kot štirideset dni. Povedal

mi je, da je ključni del njegovega dela to, da žabe spoznava kot posameznice. »Vsaka od njih ima zame enako vrednost kot slon,« je povedal.

Ko sem prvič obiskala EVACC, mi je Griffith pokazal predstavnice vrst, ki so v divjini že izumrle. Med temi so bile poleg panamske zlate žabe tudi žabe vrste *Ecnomiohyla rabborum*, ki je bila odkrita šele leta 2005. V času mojega obiska je imel EVACC le eno izmed teh žab, in priložnosti, da bi rešili vsaj en, Noetov par, očitno ni bilo več. Žaba zelenkasto rjave barve z rumenimi pegami je bila dolga približno deset centimetrov, zaradi predolгих krakov pa je zbujala podoben vtis kot neroden najstnik. Žabe te vrste so živele v gozdovih okoli El Valleja ter jajčeca valile v drevesnih duplinah. Po precej nenavadni, morda celo enkratni ureditvi so žabji samci skrbeli za paglavce in dopuščali mladičem, da so jim, precej dobesedno, jedli kožo s hrbtov. Griffith je pripomnil, da četudi so zelo verjetno obstajale tudi številne druge vrste dvoživk, ki so jih v prvotni naglici zbiranja primerkov za EVACC izpustili in so od tedaj že izumrle, je težko reči, koliko je bilo teh vrst, kajti velika večina izmed njih je bila znanosti bržkone nepoznana. »Na žalost,« mi je rekel, »vse te dvoživke izgublamo, še preden bi sploh vedeli, da so obstajale.«

»Celo povsem običajni ljudje iz El Valleja so opazili, da izumirajo,« je povedal. »Rečejo mi: 'Kaj se je zgodilo z žabami? Ne slišimo več njihovega regljanja.'«

KO SO PRED NEKAJ DESETLETJI začela krožiti prva poročila o tem, da se populacija žab naglo zmanjšuje, so bili nekateri izmed najbolj podkovanih ljudi s tega področja najbolj skeptični. Dvoživke so vendarle med najbolj trdoživimi bitji tega

planeta. Prednikov današnjih žab so pred približno štiristo milijoni let prilezli iz vode, pred dvesto petdeset milijoni let pa so se že razvili prvi predstavniki bodočih sodobnih redov dvoživk – prvi izmed teh vključuje žabe in krastače, drugi pupke in salamandre, tretji pa nenavadna, breznoга bitja, imenovana sleporili. To pomeni, da dvoživke ne obstajajo le dlje kot denimo sesalci ali ptice; obstajale so že pred dinozavri.

Večina dvoživk – beseda (lat. *Amphibia*) izhaja iz grščine in pomeni »dvojno življenje« – je še vedno tesno povezanih z vodnim svetom, iz katerega so izšle. (Stari Egipčani so verjeli, da žabe nastajajo z združevanjem kopnega in vode med letnimi poplavami Nila.) Njihova jajčeca, ki nimajo nobene lupine, morajo, da se razvijejo, ostajati navlažena. Številne vrste žab, tako kot panamska zlata žaba, svoja jajčeca valijo v potokih. Obstajajo tudi vrste, ki jih valijo v začasni mlakužah, žabe, ki jih valijo pod zemljo, in take, ki jih odlagajo v gnezdih, ki jih zgradijo iz pen. Ob žabah, ki svoja jajčeca nosijo na hrbtih in v vrečah, obstajajo tudi vrste, ki jih kot obveze nosijo ovite okoli svojih krakov. Do pred kratkim, ko sta obe izumrli, sta obstajali dve vrsti žab iz rodu *Rheobatrachus*, znani po tem, da sta svoja jajčeca nosili v trebuih in male žabice rodili skozi usta.

Dvoživke so se pojavile v času, ko je bilo vse kopno na Zemlji del ene same celine, znane kot Pangea. Odkar se je Pangea razlomila, so se prilagodile življenju na vseh celinah razen Antarktike. Po vsem svetu je bilo identificiranih več kot sedem tisoč vrst, in medtem ko jih je največ najti v tropskih deževnih pragozdovih, obstajajo tudi redke dvoživke, kakršna je recimo *Arenophryne rotunda* v Avstraliji, ki lahko prebiva v puščavi, pa tudi dvoživke, kakršna je *Lithobates sylvaticus*, žaba, ki lahko živi tudi znotraj arktičnega kroga.

Številne pogoste severnoameriške žabe, kakršna je recimo *Pseudacris crucifer*, so zmožne preživeti zimo globoko zamrznjene kot sladledne lučke. Njihova izjemno dolga evulcijska zgodovina pomeni, da so lahko celo skupine dvoživk, ki se zdijo s človeške perspektive zelo podobne, genetsko gledano druga od druge tako različne, kot so si, recimo, netopirji in konji.

David Wake, soavtor članka, zaradi katerega sem odpotovala v Panamo, je bil eden izmed teh, ki sprva niso verjeli, da dvoživke izginjajo. To je bilo sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja. Wakeovi študentje in študentke so se začeli z nabiranjem žab v Sierri Nevadi vračati praznih rok. Wake se je iz svojih študentskih let – to je bilo v šestdesetih – spominjal, da se je bilo žabam v Sieri Nevadi težko izogniti. »Če si stopal po travnikih, si jih gotovo pohodil,« mi je rekel. »Bile so preprosto vsepovsod.« Wake je predvideval, da so njegove študentke in študentje hodili na napačne kraje ali pa preprosto niso vedeli, kako žabe iskati. Nato pa mu je postdoktorski študent, ki je imel več let izkušenj z zbiranjem žab, povedal, da tudi on ni mogel najti nobene dvoživke. »Rekel sem mu: 'Prav, šel bom s teboj in šla bova na nekaj preizkušenih krajev,'« se je spominjal Wake. »In peljal sem ga na te preizkušene kraje, vendar sva našla le kakšni dve krastači.«

Del tega, zaradi česar je bil položaj tako skrivnosten, je bila tudi geografija; zdelo se je, da žabe ne izginjajo le na prenaseljenih, močno spremenjenih območjih, temveč tudi na relativno neokrnjenih krajih, kakršna sta Sierra Nevada in gorovja Srednje Amerike. V poznih osemdesetih letih prejšnjega stoletja je šla ameriška herpetologinja³ v rezervat Monteverde Cloud Forest Reserve na severu Kostarike, da bi proučevala razmnoževalne navade zlatih

krastač. Opazovala jih je dve sezoni; kjer so se krastače nekdam množile v prekipevajočih množicah, je bil zdaj opažen le en samec. (Zlata krastača, ki je zdaj klasificirana kot izumrla, je bila v resnici svetlo oranžne barve. Bila je v le zelo oddaljenem sorodstvu s panamsko zlato žabo, ki je zaradi para žlez za očesi tehnično gledano prav tako krastača.) V približno istem času so biologi v osrednji Kostariki opazili, da so se populacije več endemičnih žab močno zmanjšale. Izginjale so tako redke, zelo posebne vrste, kot tudi mnogo običajnejše. V Ekvadorju je v le nekaj letih izginila vrsta *Atelopus ignescens*, krastača, ki je bila poprej pogosta obiskovalka vrtov pred hišami, v severovzhodni Avstraliji pa nenadoma ni bilo več najti *Taudactylus diurnus*, žabe, ki je bila nekoč ena izmed najbolj razširjenih na tem območju.

Prva sled za skrivnostnim morilcem, ki je pogubljal žabe od Queenslanda do Kalifornije, je prišla – morda ironično, morda niti ne – iz živalskega vrta. National Zoo v Washingtonu je več generacij uspešno vzgajal azurne podrevnice, ki izhajajo iz Surinama. Nato so, bolj ali manj čez noč, začele žabe v akvarijih živalskega vrta umirati. Veterinarski patolog v živalskem vrtu je mrtvim žabam odvzel nekaj vzorcev in jih pregledal pod vrstičnim elektronskim mikroskopom. Na koži živali je našel nenavaden mikroorganizem, ki ga je naposled identificiral kot glivico iz debela *Chytridiomycota*.

Glivice iz te skupine so skorajda vseprisotne; najdemo jih lahko v vrhovih dreves, pa tudi globoko pod zemljo. Toda prav te specifične vrste niso videli še nikoli prej. Poimenovana je bila *Batrachochytrium dendrobatidis* – batrachos je grški izraz za žabo – oz. na kratko Bd.

Veterinarski patolog je poslal vzorce okuženih žab v živalski vrt k mikologu univerze v Mainu. Mikolog je vzgajal

nekaj kultur te glive in jih nekaj poslal nazaj v Washington. Ko so bile zdrave azurne podrevnice izpostavljene laboratorijsko vzgojenim Bd, so zbolele. Po treh tednih so pomrle. Nadaljnje raziskave so pokazale, da Bd poseže v zmožnost žab, da skozi kožo sprejemajo nujno potrebne elektrolite. Zaradi tega doživijo nekaj, kar bi glede na posledice lahko imenovali srčni infarkt.

EVACC JE MORDA NAJBOLJE OPISATI kot »delo v nastajanju«. V tednu, ko sem bila tam, je bila tamkaj tudi ekipa ameriških prostovoljcev, ki je pomagala pripraviti razstavo. Razstava naj bi bila odprta tudi za javnost, zato je moral biti prostor zaradi biološke varnosti izoliran in opremljen s svojim lastnim ločenim vhodom. V stenah so bile luknje, v katere naj bi naposled pritrdili steklene akvarije, okoli njih pa je nekdo naslikal gorsko pokrajino, zelo podobno temu, kar bi videli, če bi stopili ven in se ozrli na hribovje. Vrhunec razstave naj bi bil velik akvarij, poln panamskih zlatih žab, in prostovoljci so zanje skušali skonstruirati meter visok betonski vodni slap, vendar so se pojavile težave s črpalnim sistemom, v dolini, kjer ni bilo nobene železnine, pa je bilo težko dobiti nadomestne dele. Zdelo se je, da prostovoljci precej postopajo in čakajo.

Sama sem veliko časa prebila ob druženju z njimi. Podobno kot Griffith so bili tudi vsi prostovoljci ljubitelji žab. Več jih je bilo, kot sem izvedela, paznikov iz živalskega vrta, ki so v Združenih državah Amerike delali z dvoživkami. (Eden izmed njih mi je zaupal, da so mu žabe uničile zakon.) Ganjena sem bila ob predanosti ekipe, ki je bila enako močna kot zavzetost, zaradi katere so bile žabe sprejete v »žabji hotel« in zaradi katere se je zgradil in začel delovati EVACC,

četudi še ni bil povsem dokončan. Obenem pa si nisem mogla pomagati in čutila sem, da je v teh naslikanih zelenih hribih in umetnem vodnem slapu nekaj obupno žalostnega.

Glede na to, da v gozdovih okoli El Valleja zdaj že skorajda ni bilo več žab, je postalo jasno, da je bilo živali res treba prinesti v EVACC. In vendar – dlje kot žabe ostajajo v centru, težje je pojasniti, zakaj so tam. Izkazalo se je, da gliva *Batrachochytrium dendrobatidis* ne potrebuje dvoživk, da bi preživela. To pomeni, da tudi potem, ko je že iztrebila živali na nekem območju, še naprej živi tam in počne, kar ta gliva pač počne. Če bi zlatim žabam v EVACC torej dopustili, da bi se spet začele sprehajati po resničnih hribih okoli El Valleja, bi zbolele in pomrle. (Četudi je glivice sicer mogoče uničiti z razkužilom, pa je seveda povsem nemogoče, da bi dezinficirali ves deževni pragozd.) Vsakdo, s komer sem govorila v EVACC, mi je povedal, da je osrednji cilj ohraniti živali pri življenju vse do tedaj, ko bi jih lahko izpustili in bi lahko ponovno naselile gozdove, obenem pa so prav tako vsi priznavali, da si ne znajo predstavljati, kako bi bilo to dejansko mogoče izpeljati.

»Upati moramo, da se bo na neki način vse sestavilo samo,« mi je rekel Paul Crump, herpetolog iz živalskega vrta v Houstonu, ki je vodil zaustavljeni projekt izgradnje umetnega slapu. »Upati moramo, da se bo nekaj zgodilo in bomo potem zmožni vse povezati in bo vse spet tako, kot je bilo nekoč – a če to izrečem na glas, zveni nekoliko neumno.«

»Smisel vsega skupaj je, da bi jih lahko peljali nazaj, ampak z vsakim dnem se to vse bolj zdi le kot sanjarija,« je rekel Griffith.

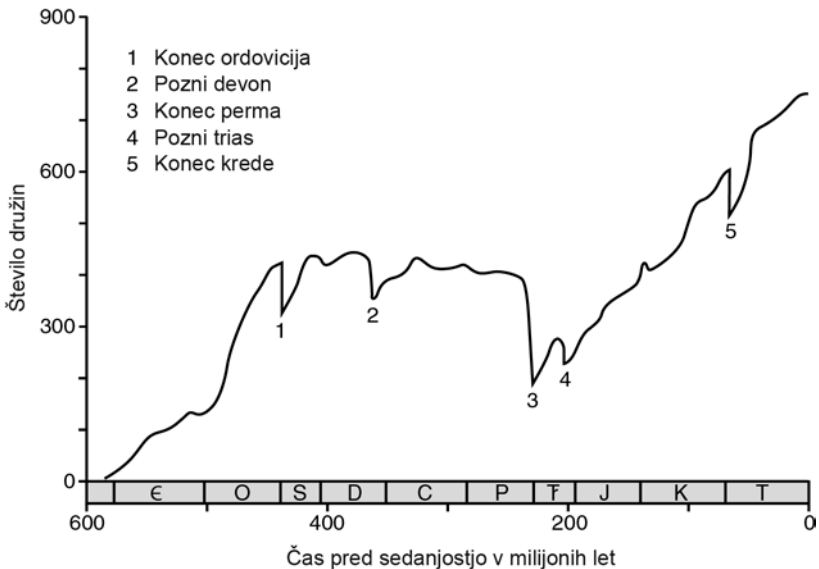
Tudi ko se je *Batrachochytrium dendrobatidis* razširila čez El Valle, se ni ustavila. V Panamo je prišla tudi iz nasprotnne smeri, iz Kolumbije. Bd se je širila čez gorovja Južne

Amerike in doli ob vzhodni obali Avstralije, zašla pa je tudi na Novo Zelandijo in v Tasmanijo. Divjala je po Karibih, poznali pa so jo tudi v Italiji, Španiji, Švici in Franciji. Zdi se, da se je v ZDA širila z več različnih točk, ne toliko v večjih valovih, temveč skozi drobnejše valovanje. Na tej točki se zdi, kakorkoli že pogledamo, neustavljiva.

NA ISTI NAČIN KOT AKUSTIČNI INŽENIRJI govorijo o »hrupu iz ozadja«, biologi govorijo o »izumiranju iz ozadja«. V običajnih časih – ti »časi« v tem primeru pomenijo cele geološke epohe – se izumiranje odvija le zelo redko, celo redkeje kot formacije novih vrst, in odvija se s tempom tako imenovane stopnje izumiranja iz ozadja. Ta stopnja niha od ene skupine organizmov do druge; pogosto o njej govorimo kot o enem izumrtju na milijon vrst na leto. Izračunavanje stopnje izumiranja iz ozadja je težaška naloga, ki zahteva prebijanje skozi podatkovne baze fosilov. Za skupino, ki je verjetno najboljše proučevana, torej za sesalce,⁴ je bila stopnja izumrtja ocenjena na približno 0,25 vrste na milijon vrst na leto. To pomeni, da bi lahko, glede na to, da dandanes po svetu hodi okoli pet tisoč petsto vrst sesalcev, ob stopnji izumiranja iz ozadja pričakovali – spet, zelo okvirno –, da bo ena vrsta izumrla na vsakih sedemsto let.

Množična izumrtja so drugačna. Namesto šumenja iz ozadja imamo pravi pok in stopnja izginevanja se vrtoglavo povzpne. Anthony Hallam in Paul Wignall, britanska paleontologa,⁵ ki sta izčrpno pisala o tej temi, množično izumiranje definirata kot dogodke, ki izbrišejo »pomemben del svetovnega bioma v geološko nepomembnem časovnem razdobju«. Še en strokovnjak, David Jablonski⁶ označuje množična izumrtja kot »znatne izgube biodiverzitete«, do

katerih prihaja rapidno hitro ter so »globalnega obsega«. Michael Benton, paleontolog,⁷ ki je proučeval izumrtje ob koncu perma, uporablja metaforo drevesa življenja. »Med množičnimi izumrtji so porezani obširni deli drevesa, kar je videti, kot da bi ga napadel blazen norec s sekiro.« Peti paleontolog, David Raup,⁸ je skušal na te zadeve gledati s stališča žrtev: »Vrste večino časa uživajo majhno tveganje izumrtja.« Toda to »stanje relativne varnosti je v redkih intervalih prekinjano z neprimerljivo večjim tveganjem«. Zgodovina življenja je tako sestavljena iz »dolgih obdobj dolgočasje, ki jih občasno prekine panika«.



Velikih pet izumrtij je, kot je razbrati iz evidence morskih fosilov, imelo za posledico oster padec diverzitete na ravni družin. Če je le ena sama vrsta iz neke družine uspela preživeti, se družino šteje med preživele, torej so bile izgube na ravni vrst še mnogo večje.