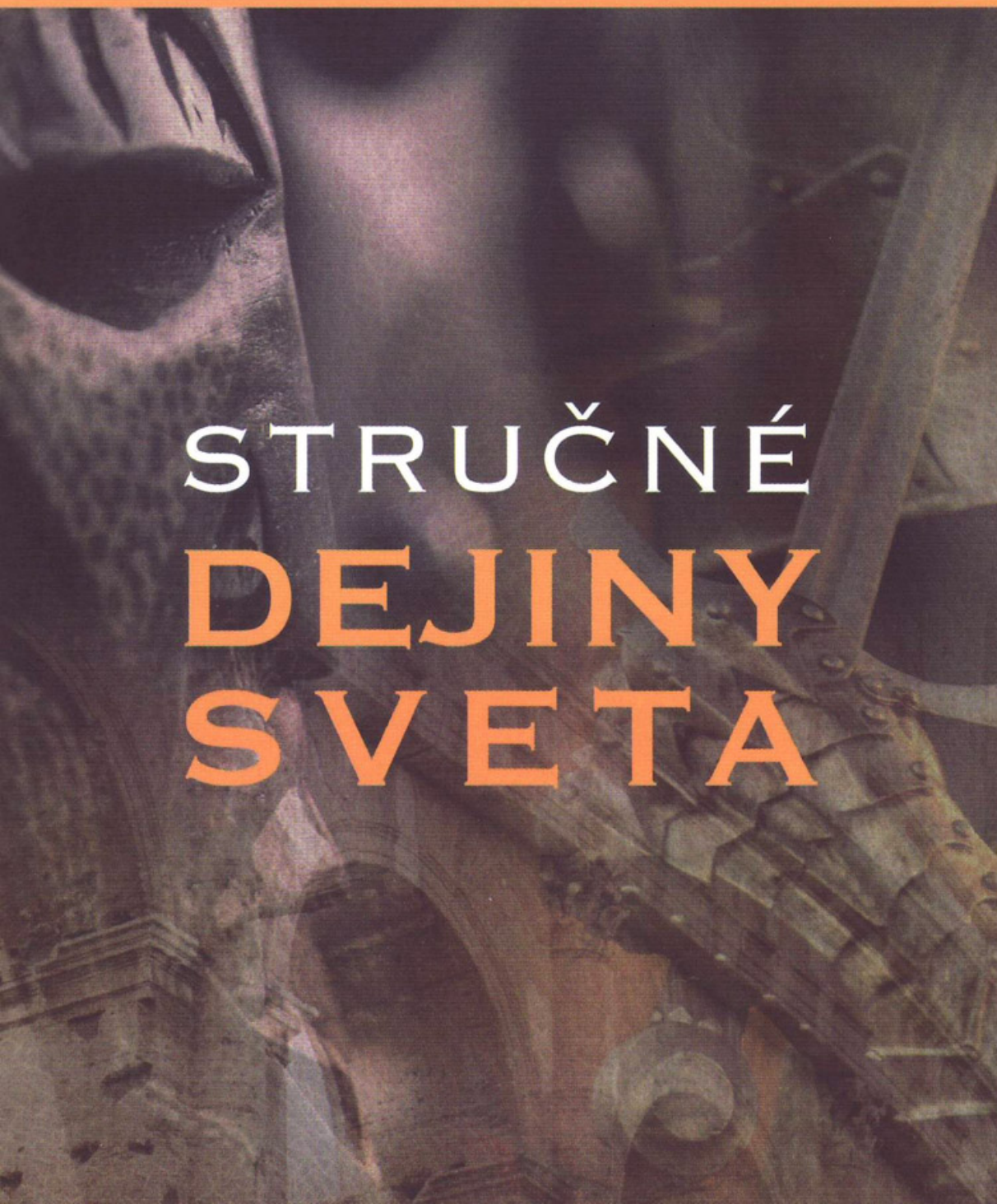
HERBERT GEORGE

WELLS



# STRUČNÉ DEJINY SVETA

Vydavateľstvo
Spolku slovenských spisovateľov





HERBERT GEORGE WELLS
1866 – 1946

Herbert George

WELLS

# STRUČNÉ DEJINY SVETA

(Preložené z A Short History of the World.
H. G. Wells. Collins. London and Glasgow 1965.
Text revidoval a aktualizoval Raymond Postgate
a G. P. Wells.)

Herbert George Wells: A Short History of the World. Collins.
London and Glasgow 1965.
All rights reserved.
Translation © Marian Gazdík 2018
Cover design © Jana Satková 2018

Slovak Edition © 2018 by Vydavateľstvo Spolku slovenských
spisovateľov, spol. s r.o., Bratislava
e-mail: vsss@stonline.sk; http://www.vsss.sk

fond
na podporu
umenia

Knižné vydanie diela bolo realizované s finančnou podporou
Fondu na podporu umenia

Herbert George Wells: Stručné dejiny sveta
Zodpovedná redaktorka: Oľga Kudláčová
Sadzba: Jana Satková
Tlač: P+M Turany

Prvé vydanie
Printed in Slovakia

ISBN 978-80-8202-023-9

Milí čitatelia, dostávate do rúk prvý slovenský preklad diela H. G. Wellsa *Stručné dejiny sveta*. Po prvý raz vyšla táto kniha v roku 1922 a odvtedy ju ešte za autorovho života vydali niekoľkokrát. V istom zmysle je výsledkom jeho práce na inom impozantnom diele, *Náčrte dejín* (An Outline of History) s rozsahom (so všetkými tabuľkami a mapami) takmer 1 300 strán (!), hoci autor popiera, že by *Stručné dejiny* boli len mechanickým skrátením predošlej knihy.

Od prvého vydania týchto dejín už ubehlo takmer celé storočie, čím sa prekladané dielo stalo v mnohých ohľadoch nepresné a neaktuálne. Nebudeme sa zmieňovať o tom, že celá prvá časť o vzniku Zeme ako vesmírneho telesa a o vzniku života a jeho vývoji na Zemi nie je úplne presná a od prvého vydania diela nastali vo vedeckom poznaní v tejto oblasti veľké posuny. Dúfame, že čitatelia tieto posuny láskavo vezmú do úvahy, ospravedlnia prípadné odchýlky textu od skutočného stavu poznania v súčasnom období a z dostupných zdrojov si doplnia relevantné informácie.

My sme sa sústredili na to obdobie dejín, pre ktoré už existujú písomné záznamy, teda zhruba od najstarších období egyptskej a sumerskej ríše. Aj pre obdobie najstarších dejín, teda pre obdobie staroveku, ale aj stredoveku a novoveku, platí, že sa dosiahli nové poznatky, respektíve príslušní odborníci majú na mnohé javy iný pohľad. Preto sme sa rozhodli doplniť preložený text autora, ktorý sme nechali autentický v maximálnej možnej miere, vlastnými poznámkami pod čiarou. V nich sme v stručnosti uviedli relevantné informácie, ktoré máme v súčasnosti k dispozícii.

Ďalšou veľkou oblasťou, kde sme pociťovali potrebu doplniť text, bol obrovský rozvoj vedy a techniky, najmä informačných technológií, od prvého vydania diela. Preto sme najmä kapitoly, ktoré sa týkajú nástupu priemyselnej revolúcie v 17. až 19. storočí a rapídneho rozvoja vedy a techniky, doplnili informáciami o súčasnom stave v tejto oblasti.

Napokon sme sa zamerali na informácie o slovenských dejinách. Je samozrejmé, že Wells ako príslušník anglického národa sa pozeral na dejiny zo svojho uhla pohľadu a dejiny Slovenska či vôbec strednej Európy do veľkej miery prehliadal. Pociťovali sme potrebu doplniť dielo o príslušné informácie a postrehy najmä v časti Chronologický prehľad. Uviedli sme udalosti, ktoré sú pre dejiny Slovenska podstatné, ako základné fakty o panovníkoch Veľkej Moravy, o kultúrnej misii vierozvestov Konštantína a Metoda, čím sa začala literárna a kultúrna tvorba na našom území, alebo o takých podstatných udalostiach pre vývoj v strednej Európe, ako bola bitka medzi vojskami Uhorska a tureckého sultána pri Moháči v roku 1526. Snažili sme sa, aby bolo čitateľom jasné, ktorý text patrí autorovi a ktoré vsuvky sme pridali my, preto sme vložené heslá označili kurzívou.

Chceli by sme sa však zmieniť aj o záležitostiach, ktoré autor z nepochopiteľných dôvodov vynechal, hoci patrili medzi najvýznamnejšie udalosti anglických dejín. Máme na mysli vynechanie zmienky o tom, ako v roku 1215 anglický kráľ Ján I. Bezzemok vydal a podpísal *Magnu Chartu*, ktorou poskytol šľachte rozsiahle práva. Tento významný historický dokument sa neskôr stal základom anglického

ústavného zriadenia aj ústavného práva Veľkej Británie a USA. Preto sme do prehľadu vložili aj zmienky o podobných udalostiach. Nie je jasné, prečo Wells vôbec nespomína meno Charlesa Darwina, veľkej osobnosti anglickej vedy, prírodovedca a autora koncepcie o evolúcii v prírode a prirodzenom výbere druhov, hoci o nej v texte hovorí.

Chceme zdôrazniť, že cieľom tejto publikácie bolo podať základný súhrn informácií o dejinách ľudstva, aby si čitatelia vedeli vytvoriť o nich základnú predstavu a dokázali sa v nej ľahko orientovať. Z toho je jasné, že sa autor nemohol do podrobností venovať všetkým obdobiam rovnako a ísť do veľkých detailov. Preto dúfame, že dielo, ktoré teraz ponúkame v slovenskom preklade, splní túto funkciu a motivuje čitateľov, aby sa venovali štúdiu dejín v iných príručkách a encyklopedických dielach. Prajeme čitateľom príjemné čítanie a radosť z objavovania našej spoločnej minulosti.

Marián GAZDÍK

## OBSAH


| | | |
|---|---|---|
| | Predslov | 11 |
| 1. | Svet vo vesmíre | 13 |
| 2. | Svet v čase | 15 |
| 3. | Počiatky života | 18 |
| 4. | Doba rýb | 21 |
| 5. | Doba uhoľných močiarov | 25 |
| 6. | Doba plazov | 30 |
| 7. | Prvé vtáky a prvé cicavce | 34 |
| 8. | Doba cicavcov | 38 |
| 9. | Opice, ľudoopy a nižší ľudia | 42 |
| 10. | Neandertálec a rodézsky človek | 47 |
| 11. | Prví skutoční ľudia | 51 |
| 12. | Primitívne myslenie | 56 |
| 13. | Počiatky obrábania zeme | 61 |
| 14. | Prví Američania | 67 |
| 15. | Sumer, raný Egypt a písmo | 71 |
| 16. | Primitívne kočovné národy | 75 |
| 17. | Prvé národy moreplavcov | 79 |
| 18. | Egypt, Babylon a Asýria | 84 |
| 19. | Prvotní Árijci | 91 |
| 20. | Novobabylonská ríša a ríša Dareia I. | 96 |
| 21. | Raná história Židov | 101 |
| 22. | Kňazi a proroci v Judsku | 107 |
| 23. | Gréci | 111 |
| 24. | Vojny Grékov a Peržanov | 117 |
| 25. | Veľkolepé Grécko | 121 |
| 26. | Ríša Alexandra Veľkého | 125 |
| 27. | Múzeum a knižnica v Alexandrii | 129 |
| 28. | Život Gautamu Budhu | 135 |
| 29. | Kráľ Ašóka | 140 |

30. Konfucius a Lao-C' 142
31. Do dejín vstupuje Rím 148
32. Rím a Kartágo 153
33. Rast rímskeho impéria 159
34. Medzi Rímom a Čínou 170
35. Život obyčajných ľudí v ranej Rímskej ríši 175
36. Náboženské hnutia v Rímskej ríši 181
37. Ježišovo učenie 188
38. Vývin kresťanskej doktríny 195
39. Barbari vnikajú do impéria na východe a na západe 199
40. Huni a zánik západnej ríše 204
41. Byzantské a Sasánovské ríše 209
42. Dynastie Sui a Tang v Číne 214
43. Mohamed a islam 217
44. Veľké dni Arabov 220
45. Vývin latinského kresťanstva 226
46. Križiacke výpravy a doba pápežskej dominancie 236
47. Odbojní vládcovia a veľká schizma 246
48. Mongolské výboje 255
49. Intelektuálne znovuzrodenie Európanov 261
50. Reformácia rímskokatolíckej cirkvi 271
51. Cisár Karol V. 276
52. Doba politických experimentov, veľkej monarchie, parlamentov a republikanizmu v Európe 285
53. Nové ríše Európanov v Ázii a v zámorí 297
54. Americká vojna za nezávislosť 304
55. Francúzska revolúcia a reštaurácia monarchie vo Francúzsku 310

56. Neistý mier v Európe, ktorý nastal po páde Napoleona 319
57. Rozvoj aplikovanej vedy 325
58. Priemyselná revolúcia 336
59. Vývin moderných politických a spoločenských ideí 340
60. Expanzia Spojených štátov 352
61. Začiatok prevahy Nemecka v Európe 362
62. Nové zámorské ríše parníkov a železníc 365
63. Európska agresia v Ázii a vzostup Japonska 373
64. Britská ríša v roku 1914 378
65. Doba zbrojenia v Európe a prvá svetová vojna v rokoch 1914 – 1918 381
66. Ruská revolúcia 388

## PREDSLOV

Tieto Stručné dejiny sveta sa majú čítať priamočiaro, takmer tak, ako sa číta román. To dáva najvšeobecnejším spôsobom správu o našich súčasných znalostiach o dejinách, bez drobných detailov a komplikácií. Čitateľ by mal byť schopný získať z nich všeobecný prehľad o histórii, a ten je nevyhnutný pre štúdium konkrétneho obdobia alebo dejín konkrétnej krajiny. Možno ich vnímať ako užitočný prípravný exkurz pred čítaním autorovho rozvinutejšieho a explicitnejšieho *Náčrtu dejín*. Avšak ich hlavný cieľ je vyhovieť potrebám zaneprázdneného bežného čitateľa, príliš hnaného do štúdia máp a časových tabuliek toho *Náčrtu* v detailoch, ktorý si praje si osviežiť a opraviť svoje polozabudnuté alebo fragmentárne predstavy o veľkom dobrodružstve ľudstva. Nie je to obsahom ani zhustením toho predošlého diela. V rámci svojho cieľa *Náčrt* neumožňuje nijaké ďalšie zhustenie. Toto sú oveľa zovšeobecnenejšie Dejiny, naplánované a napísané nanovo.

H. G. WELLS

P o z n á m k a

V súčasnom vydaní prvých 66 kapitol zostáva v podobe, v akej ich zanechal H. G. Wells okrem drobných faktických opráv, ktoré vykonal Raymond Postgate a ja. Autorom posledných piatich kapitol je Raymond Postgate.

G. P. WELLS[1]

[1] Tento preklad obsahuje len prvých 66 kapitol, ktoré napísal sám H. G. Wells, pozn. prekl.

1.

## SVET VO VESMÍRE

Príbeh nášho sveta je príbehom, ktorý je ešte stále známy veľmi nedokonale. Pred pár sto rokmi ľudia disponovali dejinami, ktoré boli o málo dlhšie než posledných 3 000 rokov. To, čo sa stalo pred týmto obdobím, bolo otázkou legiend a špekulácií. Vo veľkej časti civilizovaného sveta sa verilo a učilo, že svet bol stvorený naraz v roku 4004 pred n. l., hoci vedecké autority sa líšili v názore, či sa to udialo na jar alebo na jeseň v tom roku. Táto fantasticky presná nesprávna predstava sa zakladala na príliš doslovnej interpretácii hebrejskej Biblie a na dosť ľubovoľných teologických predpokladoch s ňou spojených. Takýchto myšlienok sa už náboženskí učitelia dávno vzdali a všeobecne sa podľa všetkých náznakov prijíma, že vesmír, v ktorom žijeme, podľa všetkého existoval obrovské časové obdobie a pravdepodobne nekonečný čas. Samozrejme, tieto náznaky môžu byť klamné, rovnako ako sa priestor môže zdať nekonečný tým, že sa položia zrkadlá oproti sebe na opačných koncoch. Ale to, že univerzum, v ktorom žijeme, existuje len šesť či sedem tisíc rokov, sa môže považovať za úplne prekonanú myšlienku.

Zem, ako dnes všetci veľmi dobre vedia, je sféroid, zľahka stlačená guľa, ako pomaranč, s priemerom takmer 13 000 kilometrov. O jej sférickom tvare vedelo aspoň obmedzené množstvo inteligentných ľudí už takmer 2 500 rokov, ale pred týmto obdobím sa predpokladalo, že je plochá, a rôzne predstavy, ktoré sa teraz zdajú fantastické, sa týkali jej vzťahu k oblohe,

hviezdam a planétam. Vieme, že sa otočí okolo svojej osi (ktorá je zhruba o tridsaťdeväť kilometrov kratšia než je priemer Zeme na rovníku) za dvadsaťštyri hodín a toto je príčinou striedania dňa a noci, že obehne okolo Slnka po zľahka skreslenej a pomaly sa meniacej oválnej dráhe za jeden rok. Jej vzdialenosť od Slnka sa mení od stoštyridsaťsedem miliónov kilometrov v najbližšom bode po stopäťdesiatdva miliónov kilometrov.

Okolo Zeme obieha malá guľa, Mesiac, v priemernej vzdialenosti 385 000 kilometrov. Zem a Mesiac nie sú jediné telesá, ktoré putujú okolo Slnka. Existujú aj planéty Merkúr a Venuša vo vzdialenosti päťdesiatosem a stoosem miliónov kilometrov, a za dráhou Zeme, keď neberieme do úvahy pás početných menších telies, planétok, sú Mars, Jupiter, Saturn, Urán, Neptún a Pluto, ktorých vzdialenosti od Slnka sa merajú v stovkách alebo tisíckach miliónov kilometrov. Tieto obrovské čísla sú pre človeka ťažké na pochopenie. Čitateľovej obrazotvornosti môže pomôcť, ak zredukujeme Slnko a planéty do pochopiteľnejšej menšej mierky.

Ak teda zobrazíme našu Zem ako malú loptičku s priemerom dva a pol centimetra, Slnko bude veľká guľa s priemerom dve a trištvrte metra a vo vzdialenosti dvesto deväťdesiatpäť metrov, čo je zhruba tretina kilometra, teda štyri alebo päť minút chôdze. Medzi Zemou a Slnkom budú dve vnútorné planéty, Merkúr a Venuša, vo vzdialenosti 114 a 213 metrov od Slnka. Všade okolo týchto telies je prázdnota, až kým prídete k Marsu, 448 metrov za Slnkom, Jupiter vyše 1 609 metrov ďaleko, má zhruba 30,5 centimetra v priemere, Saturn o niečo menší je 3 218 metrov ďaleko, Urán,

Neptún a Pluto sú vo vzdialenosti šesť a pol, osem a takmer trinásť kilometrov. Potom ničota a ničota až na malé častice a putujúce kúsky zriedenej hmly v dĺžke tisícok kilometrov. Najbližšia hviezda od Zeme v tejto mierke by bola 80 000 kilometrov ďaleko.

Tieto čísla azda poslúžia na vytvorenie istej predstavy o obrovskej prázdnote vesmíru, v ktorom prebieha dráma života.

Lebo v celej tejto obrovskej prázdnote vesmíru vieme určite, že život existuje len na povrchu Zeme. Ten nesiaha ďalej než 4,8 kilometra do hĺbky v rámci takmer 6 440 kilometrov, ktoré nás delia od stredu našej zemegule, a nesiaha viac ako osem kilometrov nad jej povrch, okrem vzduchu, ktorý tam vynesú ľudskí dobrodruhovia.

Najväčšia zmeraná hĺbka v mori ide až do vzdialenosti osem kilometrov. Nijaký vták nevyletí do výšky osem kilometrov a malé vtáčiky a hmyz, ktoré tam vyniesli lietadlá, odpadli v bezvedomí hlboko pod touto hranicou. Zjavne celý neobmedzený vesmír je inak prázdny a mŕtvy.

## 2.

## SVET V ČASE

Za posledných päťdesiat rokov sa odohralo mnoho pozoruhodných a zaujímavých špekulácií zo strany vedcov o veku a pôvode našej Zeme. Fyzické a astronomické vedy sú zatiaľ príliš nevyvinuté, aby poskytovali nie-

čo viac ako dohady. Všeobecná tendencia je odhadovať vek našej zemegule ako dlhší a dlhší. Teraz sa zdá pravdepodobné, že Zem nezávisle existuje ako rotujúca planéta otáčajúca sa okolo Slnka po obdobie dlhšie ako 2 000 000 000 rokov. Možno je to ešte oveľa viac. Táto dĺžka času absolútne presahuje našu obrazotvornosť. Pred týmto obrovským obdobím oddelenej existencie Slnko, Zem a ostatné planéty, ktoré obiehajú okolo neho, mohli byť veľkým vírom rozptýlenej hmoty v kozme. Ďalekohľady nám v rôznych častiach oblohy odhaľujú žiarivé špirálovité oblaky hmoty, špirálovité hmloviny, a ukazuje sa, že sa otáčajú okolo stredu. Mnohí astronómovia predpokladajú, že Slnko a jeho planéty boli kedysi takou špirálou a ich hmota prešla zhustením do ich dnešnej podoby. V priebehu majestátnych eónov času sa to zhusťovanie dialo, až kým sa v tej rozľahlej vzdialenej minulosti, o ktorej sme poskytli údaje, dali rozlíšiť svet a jeho mesiac. Otáčali sa omnoho rýchlejšie než dnes. Boli v menšej vzdialenosti od Slnka. Obiehali okolo neho oveľa rýchlejšie a boli pravdepodobne na povrchu rozžeravené alebo roztavené. Samotné Slnko predstavovalo na oblohe oveľa väčšiu žiaru.

Keby sme sa mohli cez nekonečnosť času vrátiť späť a uvidieť Zem v tomto skoršom období, skôr než čokoľvek iné by sme uvideli scénu pripomínajúcu vnútro vysokej pece alebo povrch lávového prúdu, skôr ako sa ochladí a vytvorí sa na ňom kôra. Nebolo by vidno nijakú vodu, lebo všetka voda by bola nadmieru zohriata para v búrlivej atmosfére sírnatých a kovových výparov. Pod atmosférou by sa oceán roztavenej skalnatej hmoty víril a varil. Na oblohe ohnivých oblakov by sa

prehnala žiara náhliaceho Slnka a Mesiaca rýchlo ako horúci dych plameňov.

Pomaly, postupne, ako nasledoval jeden milión rokov za druhým, stratila táto ohnivá scéna svoju výbušnú žeravosť. Pary na oblohe pršali na Zem a nad hlavou redli, na povrchu roztopeného mora sa objavovali veľké škvarové kôry tvrdnúcej skaly, ktoré klesali, aby ich nahradili iné plynúce masy. Slnko a Mesiac, ktoré sa od seba vzďaľovali a zmenšovali, švihali znižujúcou sa rýchlosťou po oblohe. Vtedy Mesiac pre svoj menší objem už vychladol hlboko pod bod rozžeravenia a striedavo zakrýval a odrážal slnečné svetlo v sérii zatmení a splnov.

A tak úžasne pomaly v priebehu nesmierne dlhého času sa Zem stávala čím ďalej viac tou Zemou, na ktorej žijeme, až napokon nastal čas, keď sa v chladnúcom vzduchu začala kondenzovať do oblakov para a prvý dážď so syčaním padal na prvé balvany na Zemi. Po nekonečné tisícročia sa do atmosféry ešte stále vyparovala väčšia časť vodnej hmoty Zeme, ale boli tu horúce potoky tečúce po kryštalizujúcich sa kameňoch pod nimi, ako aj nádrže a jazerá, do ktorých tieto prúdy odnášali úlomky a ukladali nánosy.

Napokon sa musel dosiahnuť stav, pri ktorom by sa človek dokázal postaviť na zem, poobzerať sa okolo seba a žiť. Keby sme mohli v tom čase navštíviť Zem, stáli by sme na veľkých blokoch skál podobných láve bez stopy po pôde či živej vegetácii, pod oblohou rozčerenou búrkami. Mohli by na nás útočiť horúce a prudké vetry, ktoré silou prevyšovali to najbúrlivejšie tornádo, aké kedy dulo, a prívaly dažďa, o akých naša jemnejšia, pomalšia Zem nemá ani potuchy. Popri nás by sa valila

voda týchto lejakov, blatistá s korisťou skál, spájajúcich sa do riav a zarezávajúcich sa hlboko do roklín a kaňonov. Tie by hnali popri nás, aby uložili svoje usadeniny v najstarších moriach. Cez oblaky by sme zazreli veľké Slnko pohybujúce sa cez každodennú vlnu zemetrasení a otrasov. A Mesiac, ktorý je dnes obrátený k Zemi jednou stranou, sa viditeľne otáčal a ukazoval stranu, ktorú dnes neprestajne odvracia.

Zem starla a deň sa predlžoval, Slnko bolo čoraz vzdialenejšie a jemnejšie, pohyb Mesiaca na oblohe ochabol. Intenzita dažďov a búrok sa zmenšila a voda v prvých oceánoch stúpla a zliala sa do jedného šatu oceánu, ktorý odvtedy nosí naša planéta .

Avšak vtedy nebol na Zemi ešte nijaký život. Moria boli bez života a skaly boli neplodné.

## 3.

## POČIATKY ŽIVOTA

Poznanie, ktorým disponujeme o živote pred počiatkom ľudských spomienok a tradícií, sa odvodzuje do veľkej miery zo stôp a fosílií živých bytostí v navrstvených kameňoch. V íle a v bridlici, vo vápenci alebo pieskovci nachádzame zachované kosti, ulity, tkanivá, stonky, plody, odtlačky stôp, vrypy a podobné nálezy bok po boku so známkami po prehistorických potopách a jamách po prehistorických dažďoch. Vďaka neúnavnému skúmaniu tohto Záznamu skál sa pospájala minulá história života na Zemi. Také je dnes všeobec-

né poznanie. Sedimentárne horniny neležia úhľadne vrstva nad vrstvou. Boli pokrčené, ohnuté, navzájom prerazené, zdeformované a vzájomne premiešané ako knihy v knižnici, ktorú opakovane vylúpili a vypálili, a je to len výsledok mnohých životov oddaných svojej práci, že sa tento Záznam dal do poriadku a prečítali ho.

Tie najstaršie skaly v tomto Zázname nazývajú geológovia azoické skaly, pretože neukazujú nijaké stopy po živote. Veľké oblasti týchto azoických skál ležia neodkryté v Severnej Amerike a majú takú hrúbku, že podľa geológov predstavujú aspoň polovicu geologického záznamu. Dovoľte mi zopakovať tento hlboko významný fakt. Polovica veľkého intervalu času, odkedy sa na Zemi dali po prvý raz rozlíšiť pevnina a more, nám po sebe nezanechala nijaké stopy života. Prvé možné fosílne stopy sú nejasné a ešte nie sú úplne vysvetlené. Avšak postupne, ako po časovej osi zachovaných záznamov stúpame hore, začínajú byť známky minulého života hojnejšie a zrozumiteľnejšie. Prvé obdobie svetovej histórie, o ktorom máme dosť vyčerpávajúci obraz, nazývajú geológovia staršie prvohory (paleozoikum). Jeho skamenené morské dná obsahujú stopy po veľkej rôznorodosti organizmov: ulity malých mäkkýšov, stonky a kvetom podobné hlavy zoofytov, morské riasy a stopy a pozostatky po morských červoch a kôrovcoch. Veľmi skoro sa objavujú isté organizmy dosť podobné voškám, plaziace sa tvory, ktoré sa dokážu pregúľať do guliek ako to robia vošky, trilobity. Neskôr, zhruba o pár miliónov rokov, prichádzajú akési morské škorpióny, pohyblivejšie a mocnejšie tvory než dovtedy videl svet.

Nijaký z týchto tvorov nebol veľmi veľký. Medzi najväčšími boli určite morské škorpióny, ktoré boli dlhé dva a trištvrte metra. Neexistujú nijaké známky akéhokoľvek suchozemského života hocijakého druhu, či už rastlinného alebo živočíšneho. V tejto časti záznamu nie sú nijaké ryby ani stavovce. V podstate všetky rastliny a stvorenia, ktoré nám zanechali stopy z tohto obdobia histórie Zeme, sú bytosti z plytkých vôd a prílivové živočíchy.

Avšak je dobré si uvedomiť, že kamene zo starších prvohôr nám pravdepodobne neposkytujú nič reprezentatívne o prvopočiatkoch života na našej planéte. Pokiaľ nejaký živočích nemal kosti alebo iné tvrdé časti, nemal na sebe ulitu alebo nebol dosť veľký a ťažký, aby zanechal charakteristické odtlačky nôh a cestičky v blate, je nepravdepodobné, že by zanechal nejaké skamenené stopy po svojej existencii. Človek si ani nedokáže predstaviť, ako by mohli státisíce druhov dodnes existujúcich malých živočíchov s mäkkým telom zanechať nejakú stopu, ktorú by mohli objaviť budúci geológovia. V minulosti sveta mohli žiť, rozmnožovať sa a prekvitať milióny miliónov druhov takých stvorení, a pominuli sa bez toho, aby zanechali po sebe akúkoľvek stopu. Vo vodách teplých a plytkých jazier a morí takzvaného azoického obdobia sa mohlo hmýriť nekonečné množstvo druhov primitívnych, rôsolovitých stvorení bez ulity a po slnkom osvetlených prílivových skalách a plážach sa mohli rozšíriť kosti a množstvo zelených penových rastlín. Záznam skál nie je o nič menej úplný záznam života v minulosti než sú vkladné knižky v banke záznamom potvrdzujúcim existenciu každého človeka v jej okolí. Až vtedy, keď začne

druh vytvárať ihličku, pancier alebo vápnom spevnenú stonku a odloží tak niečo pre budúcnosť, dostane sa do Záznamu. A aj keď ostanú stopy, môžu sa následne zničiť. Skaly, z ktorých sa skladá kôra našej Zeme, sa napokon ošúchajú, rozložia a niekedy sa dokonca roztavia, aby sa znovu vyformovali a znovu objavili v nových podobách a nových chemických zlúčeninách. Zdá sa pravdepodobné, že najstaršie skameneniny, z ktorých mnohé mohli byť v istom období nádherne zachované, boli rozmliaždené a vyhladené touto pomalou, ale neprestávajúcou rekonštrukciou skál.

V skalách v období predchádzajúcom tým, v ktorých sa mohli nájsť nejaké fosílne stopy, sa však niekedy nájde grafit, forma nezlúčeného uhlíka, a niektoré vedecké autority považujú za možné, že uhlík sa možno uchránil spájaním do zlúčením vďaka životným aktivitám neznámych živých bytostí.

## 4.

## DOBA RÝB

V dňoch, keď mal svet prežiť len pár tisíc rokov, sa verilo, že rozličné druhy rastlín a živočíchov sú dané a konečné, že všetky boli stvorené také, aké sú dnes, každý druh zvlášť. Avšak ako začali ľudia objavovať a skúmať Záznam skál, toto presvedčenie ustúpilo podozreniu, že mnohé druhy sa v priebehu vekov pomaly menili a vyvíjali, a toto sa rozšírilo do viery v to, čo sa nazýva organická evolúcia, do viery, že všetky druhy živo-

ta na Zemi, tak rastlinné, ako aj živočíšne, prechádzajú pomalými postupnými procesmi zmeny z veľmi jednoduchej pôvodnej formy života, nejakej živej substancie takmer bez štruktúry v dávnej minulosti v takzvaných azoických moriach.

Táto otázka organickej evolúcie, rovnako ako otázka veku Zeme, bola doteraz predmetom veľmi trpkej kontroverzie. Bolo obdobie, keď viera v organickú evolúciu mala byť pre dosť obskúrne dôvody nezlučiteľná so zdravou kresťanskou, židovskou a moslimskou doktrínou. Tá doba už prešla a ľudia z najortodoxnejšej katolíckej, protestantskej, židovskej a mohamedánskej viery môžu teraz voľne prijať tento novší a širší názor na spoločný pôvod všetkých živých bytostí. Zdá sa, že život na Zemi nenastal nijako náhle. Život bujnel a bujnie. Doba za dobou, v priebehu priepastí času, pri predstave, nad ktorou sa nám zakrúti hlava, život rástol z obyčajného metania sa v prílivovom slize smerom k slobode, moci a vedomiu.

Život sa skladá z jednotlivcov. Títo jednotlivci sú úplne konkrétni, nie sú ako hrudy a masy, ba ani ako neobmedzené a nehybné kryštály neživej hmoty, a majú dve charakteristiky, ktoré nemá nijaká mŕtva hmota. Dokážu asimilovať inú hmotu do seba a urobiť z nej súčasť seba samých a dokážu sa reprodukovať. Jedia a rozmnožujú sa. Môžu umožniť vznik iných jednotlivcov, zväčša takých, ako sú oni, ale vždy od nich aj trochu odlišných. Existuje špecifická a rodová podobnosť medzi jednotlivcom a jeho potomkom a existuje individuálny rozdiel medzi každým rodičom a každým potomkom, ktorého vyprodukuje, a toto je platí pre každý druh a na každom stupni života.

Vedci nám v súčasnosti nie sú schopní vysvetliť ani prečo by sa potomkovia mali svojim rodičom podobať, ani prečo by sa mali od nich odlišovať. Keďže však vidíme, že potomok sa zároveň podobá aj odlišuje, je vecou skôr zdravého rozumu než vedeckého poznania, že ak sa podmienky, v ktorých druh žije, zmenia, aj druh by mal prejsť nejakými súvisiacimi zmenami. Pretože v každej generácii druhu musí existovať množstvo jednotlivcov, ktorých osobitné rozdiely ich robia lepšie prispôsobenými na nové podmienky, v akých ten druh musí žiť, a množstvo takých, ktorých odlišnosti im život skôr sťažujú. A vcelku tá prvá skupina bude žiť dlhšie a bude sa reprodukovať hojnejšie než druhá skupina, a tak generáciu po generácii sa priemerný počet jednotlivcov tohto druhu zmení žiadaným smerom. Tento proces, ktorý sa nazýva prirodzený výber (autorom tejto teórie je Charles Darwin, 1809 – 1882, autos diela *O pôvode druhov*, pozn. prekl.), nie je ani tak vedecká teória, ako skôr nevyhnutná dedukcia z faktov o reprodukcii a individuálnej odlišnosti. V hre môžu byť mnohé sily meniace, ničiace a uchovávajúce druhy, o ktorých veda ešte stále nevie alebo k nim nezaujala jasný postoj, ale človek, ktorý by chcel poprieť fungovanie tohto procesu prirodzeného výberu na život od jeho počiatku, musí buď vôbec nič nevedieť o elementárnych faktoch života, alebo nie je schopný normálne myslieť.

Mnohí vedci doteraz špekulujú o prvopočiatku života a ich špekulácie sú často veľmi zaujímavé, ale zatiaľ neexistuje absolútne nijaké určité poznanie a nijaká presvedčivá teória, ako sa život začal. Takmer všetky vedecké autority sa však zhodujú, že sa pravdepodobne začal v blate alebo piesku v teplej plytkej poloslanej

vode osvetlenej slnkom a šíril sa po plážach k čiaram prílivu a von na otvorené vody.

Ten pradávny svet bol svetom silných prílivov a prúdov. Neustále ničenie jednotlivcov sa muselo diať preto, že ich vyplavilo na breh a vyschli, alebo ich spláchlo do mora a potopili sa bez prístupu k vzduchu a slnku. Tieto počiatočné podmienky uprednostňovali vývin každej tendencie na zakorenenie a udržanie sa, každej tendencie na vytvorenie vonkajšej pokožky a puzdra na ochranu uviaznutého jednotlivca pred bezprostredným vysušením. Už od najdávnejších dôb sklon k citlivosti na chuť ukazoval jednotlivcovi cestu k potrave a citlivosť na svetlo mu pomáhala prebojovať sa späť z temnoty morských hlbočín a jaskýň alebo uniknúť z nadmernej žiary nebezpečných plytčín.

Prvé ulity alebo panciere tela živých organizmov boli pravdepodobne skôr ochranou pred vysušením než pred aktívnymi nepriateľmi. Avšak čoskoro vošli do našej pozemskej histórie zuby a pazúry.

Už sme spomenuli veľkosť starších vodných škorpiónov. Dlhé obdobia boli tieto stvorenia vrcholnými pánmi života. Potom v období paleozoických hornín, nazvanom silúrska perióda, o ktorej mnohí geológovia predpokladajú, že je stará až 400 000 000 rokov, sa objavuje nový typ omnoho mocnejšieho druhu organizmu vybavený očami, zubmi a schopnosťou plávania. Toto boli prvé známe živočíchy s chrbticou, najstaršie ryby, prvé známe druhy stavovcov.

Tieto druhy rýb vo veľkom množstve narástli v ďalšom rozdelení hornín, známom ako devónsky systém (perióda). Sú natoľko prevažujúce, že sa tento záznam hornín nazýva doba rýb. Druhy rýb, ktoré už na Zemi

vyhynuli, a ryby príbuzné žralokom a jeseterom dneška sa preháňali po vodách, vyskakovali do vzduchu, plávali medzi morskými riasami, prenasledovali a žrali sa navzájom a dodávali vodám sveta novú živosť. Nijaká z nich nebola podľa dnešných noriem nadmerne veľká. Len niektoré z nich boli dlhšie ako šesťdesiat či deväťdesiat centimetrov, ale existovali aj výnimočné formy s dĺžkou vyše šesť metrov.

Z geológie nevieme nič o predchodcoch týchto druhov rýb. Zdá sa, že nie sú spojené so žiadnymi predchádzajúcimi formami. Zoológovia majú veľmi zaujímavé názory na ich pôvod, ale tie sa odvodzujú od výskumu vývinu vajec ich ešte stále žijúcich príbuzných aj z iných zdrojov. Predkovia stavovcov boli zjavne organizmy s mäkkými telami a možno celkom malé plávajúce stvorenia, ktorým sa ako prvým začali vyvíjať tvrdé časti ako zuby, ale nie v papuliach. Zuby raje alebo žraloka pokrývajú podnebie a dno papule a pri pere sa menia na sploštené, zubom podobné šupiny, ktoré chránia väčšinu ich tiel. Prvé zuby sa používali ako brnenie, a nie ako chrup. S ich objavením vyplávali ryby zo skrytej temnoty minulosti na svetlo ako prvé živočíchy – stavovce viditeľné na zázname.

## 5.

## DOBA UHOĽNÝCH MOČIAROV

Počas doby rýb bola pevnina zjavne celkom bez života. Pod slnkom a dažďom sa rozprestierali útesy a vý-

šiny neplodných skál. Nebola tu nijaká skutočná pôda – lebo ešte neexistovali dážďovky, ktoré by pomáhali vytvárať hlinu, a nijaké rastliny, ktoré by rozrušovali čiastočky kameňov na zeminu. Nebolo tu ani stopy po machoch či lišajníkoch. Život existoval stále iba v mori.

Na tomto svete vyprahnutých skál sa odohrávali veľké zmeny klímy. Príčiny zmien podnebia boli veľmi komplexné a ešte stále nie sú úplne dostatočne vysvetlené. V tej dobe sa zároveň menil tvar obežnej dráhy Zeme, postupne sa posúvali póly rotácie, menil sa tvar kontinentov a pravdepodobne nastávali aj výkyvy teploty Slnka, aby na chvíľu vrhli veľké oblasti zemského povrchu do dlhých období chladu a ľadu a potom sa zase na milióny rokov po celej planéte rozšírilo teplé alebo vyrovnané podnebie. Zdá sa, že nastali obdobia veľkej vnútornej aktivity v dejinách sveta, keď tlaky smerujúce dohora naakumulované v priebehu niekoľkých miliónov rokov prepukli v líniách vulkanických erupcií, otrasov a nového pretvorenia pohorí a kontinentálnych obrysov zemegule, čím sa prehĺbili moria, zvýšili pohoria a extrémy klímy sa ešte zväčšovali. A po nich nasledovali rozsiahle obdobia pomerného pokoja, keď mráz, dažde a rieky obrúsili štíty pohorí a odniesli veľké masy nánosov. Tie vyplnili a zvýšili morské dná a nad čoraz väčšou časťou pevniny sa rozšírili plytšie a širšie moria. V dejinách sveta boli „vysoké a hlboké“, ale aj „nízke a ploché“ obdobia. Čitateľ sa musí zbaviť predstavy, že odkedy kôra stvrdla, povrch zeme sa neustále ochladzoval. Po dosiahnutí takého ochladenia vnútorná teplota už viac neovplyvňovala podmienky na povrchu. Existujú stopy po časoch,

keď bol veľký nadbytok ľadu a snehu, teda po „dobách ľadových“, dokonca ešte v azoickom období.

Až ku koncu doby rýb, v období rozsiahlych plytkých morí a lagún, sa život účinne rozšíril z mora na pevninu. Nepochybne staršie formy, ktoré sa v tom čase začali objavovať v hojnom počte, sa už predtým po mnoho desiatok miliónov rokov vyvíjali jedinečným a neznámym spôsobom. Avšak teraz nastala ich príležitosť.

V tejto invázii na pevninu rastliny nepochybne predišli živočíšne formy, ale zvieratá pravdepodobne nasledovali emigráciu rastlín veľmi tesne. Prvý problém, ktorý museli rastliny vyriešiť, bolo vytvorenie istej pevnej opory, aby udržali vejárovité listy dohora na slnečnom svetle, keď sa voda upokojila. Ten druhý bolo ťažké získavanie vody v momente, keď už nebola nablízku, od močaristého dna pod rastlinami až po jej tkanivá. Tieto dva problémy sa vyriešili vývinom dreveného tkaniva, ktoré rastlinu držalo a zároveň fungovalo ako nosič vody do listov. Záznam skál je zrazu preplnený širokou škálou drevených močiarnych rastlín, často obrovskej veľkosti, veľkých stromových machov a papradí, gigantických prasličiek a podobne. A s týmito postupne, obdobie po období, vyliezlo z vody množstvo živočíšnych foriem. Našli sa tam stonôžky a mnohonôžky, existovali primitívne druhy hmyzu aj stvorenia príbuzné pradávnym kráľovským krabom a morské škorpióny, z ktorých sa stali najstaršie pavúky a suchozemské škorpióny, a vtedy sa objavili stavovce.

Niektoré z raných druhov hmyzu boli veľmi veľké. Vážky mali krídla s rozpätím takmer trištvrte metra.

Tieto nové rady a rody sa rôznym spôsobom samy adaptovali na dýchanie vzduchu. Dovtedy všetky zvieratá dýchali vzduch obsiahnutý vo vode, a to naozaj musia doteraz robiť všetky živočíchy. Avšak vtedy živočíšna ríša získavala rôznymi spôsobmi schopnosť dodávať vlastnú vlhkosť tam, kde bola potrebná. Človek s dokonale suchým pľúcnym lalokom by dnes zomrel. Povrch pľúc musí byť dosť vlhký na to, aby ním mohol prechádzať do krvi vzduch. Adaptácia na dýchanie vzduchu musí vo všetkých prípadoch spočívať vo vývine puzdra na zastaraných žiabrach, aby sa zastavilo vyparovanie, alebo vo vývine trubíc či iných dýchacích orgánov, ktoré ležia hlboko v tele a sú zvlhčované vylučovaním vody. Staré žiabre, ktorými dýchali predchodcovia rýb v línii stavovcov, sa nedali adaptovať na dýchanie na súši. A v prípade tohto rozdelenia živočíšnej ríše sa novým, hlboko uloženým dýchacím orgánom stáva plávací mechúr ryby, pľúcny lalok. Živočíchy známe ako obojživelníky, dnešné žaby a mloky, začali svoj život vo vode a dýchali žiabrami. Následne prevzali funkciu dýchania pľúca, vyvíjajúce sa rovnako ako plávacie mechúre u rýb, ako vrecovitý výrastok z hrdla, živočích vystúpil na súš, žiabre zakrpateli a štrbiny na žiabrach zmizli. (Všetky okrem výrastku jednej štrbiny žiaber, ktorá sa stala dutinou ucha a ušného bubienka.) Živočíchy mohli teraz žiť len na vzduchu, ale museli sa vracať aspoň k okraju vody, aby nakládli vajcia a ich druh sa reprodukoval.

Všetky vzduch dýchajúce stavovce v tomto veku močiarov a rastlín patrili do triedy obojživelníkov. Takmer všetky boli príbuzné dnešným mlokom, pričom niektoré z nich dorastali do pozoruhodnej veľ-

kosti. Boli to suchozemské živočíchy, to je pravda, ale museli žiť na vlhkých a močaristých miestach alebo v ich blízkosti. Všetky stromy v tomto období boli svojimi zvyklosťami takisto obojživelné. U nijakých z nich sa ešte nevyvinuli také plody a semená, ktoré by padli do pôdy a vyklíčili len s pomocou tej vlhkosti, ktorú mohla dodať rosa a dážď. Ak mali vyklíčiť, zdá sa, museli stromy zhadzovať výtrusy do vody.

Jednou z najnádhernejších oblastí záujmu tejto prekrásnej vedy, komparatívnej anatómie, je vystopovať komplexnú a nádhernú adaptáciu živých organizmov na nevyhnutnosť existencie na vzduchu. Všetky živé stvorenia, tak rastliny, ako aj živočíchy, sú primárne vodné organizmy. Napríklad všetky vyššie stavovce nad rybami až po človeka a vrátane neho prechádzajú pri svojom vývine vo vajci alebo pred narodením fázou, keď majú štrbiny žiaber, ktoré zmiznú predtým, ako sa mláďa narodí. Obnažené oko ryby omývané vodou je u vyšších foriem chránené očnými viečkami a žľazami vylučujúcimi vlhkosť. Slabšie vibrácie vzduchu si vyžiadali ušný bubienok. Aby sa vyhovelo vzdušným podmienkam, v takmer každom orgáne tela sa nájdu podobné modifikácie a adaptácie, podobné úpravy.

Táto kameňouhoľná doba, doba obojživelníkov, bola obdobím života v barinách, lagúnach a na nízkych brehoch medzi týmito vodami. Život sa rozšíril až sem. Kopce a pohoria boli ešte stále neplodné a bez života. Naozaj, život sa naučil dýchať vzduch, ale ešte stále mal korene v rodnej vode, ešte stále sa musel vracať do vody, aby reprodukoval svoj druh.

## 6.

## DOBA PLAZOV

Bohatý život kameňouhoľnej doby vystriedal rozsiahly cyklus suchých a mrazivých období. V Zázname skál sú zastúpené hrubými naplaveninami pieskovcov a podobne, v ktorých je skamenelín relatívne málo. Teplota sveta často kolísala a nastali dlhé obdobia ľadovcového chladu. Bývalé veľké rozšírenie močiarnej vegetácie na veľkých územiach ustalo a prekryli ho novšie usadeniny. Tým sa začal proces stlačenia a mineralizácie, ktorý dal svetu väčšinu dnešných uhoľných ložísk.

Avšak práve v období zmeny prechádza život najrýchlejšími modifikáciami a v ťažkostiach získava najcennejšie lekcie. Kým sa všetko vracia k teplým a vlhkým podmienkam, vidíme, ako vznikajú nové série živočíšnych a rastlinných foriem. V Zázname nachádzame zvyšky stavovcov kladúcich vajcia, z ktorých sa však nevyliahnu žubrienky, potrebujúce žiť istý čas vo vode, ale pokračujú vo svojom vývine, až kým sa narodia v štádiu podobnom dospelej forme, takže mláďa dokáže žiť na vzduchu od prvej chvíle nezávislej existencie. Žiabre už celkom vymizli a štrbiny žiaber sa zjavujú len v štádiu embrya.

Tieto tvory bez štádia žubrienky boli plazy. Súčasne s nimi sa odohrával vývin semenných stromov, ktoré mohli svoje semená šíriť nezávisle na močiaroch alebo jazerách. Vtedy sa objavili aj palmám podobné cykasovité rastliny a mnoho tropických ihličnanov, hoci ešte nejestvovali nijaké kvitnúce rastliny a trávy. Existovalo veľké množstvo papradí. A vtedy sa zjavilo aj

veľmi veľa nových druhov hmyzu. Objavili sa chrobáky, hoci včely a motýle mali ešte len prísť. V priebehu týchto obrovských drsných období sa položili všetky základy novej, skutočnej suchozemskej fauny a flóry. Nový suchozemský život potreboval len priaznivé podmienky, aby prekvital a prevážil.

V priebehu mnohých období a s mohutnými výkyvmi nastalo utíšenie. Ešte stále nevypočítateľné pohyby kôry zemegule, zmeny jej obežnej dráhy, narastanie a znižovanie vzájomného sklonu obežnej dráhy a osi spolupracovali na tom, aby nastalo rozsiahle obdobie, keď sa teplé podmienky intenzívne rozšírili. Toto obdobie trvalo, ako sa teraz predpokladá, až 200 000 000 rokov. Nazýva sa mezozoické obdobie alebo druhohory, aby sme ho odlíšili od paleozoického obdobia – prvohôr a azoického obdobia – starohôr (spolu 1 400 000 000), ktoré mu predchádzali, a kenozoika – treťohôr alebo nového životného obdobia, ktoré sa postavilo medzi jeho koniec a súčasnosť. Volá sa tiež doba plazov pre ohromujúcu dominanciu a pestrosť tejto formy života. Tá sa skončila asi pred 80 000 000 rokmi.

V dnešnom svete je relatívne málo rodov plazov a ich rozšírenie je veľmi obmedzené. Je pravda, že sú rôznorodejšie než pár prežívajúcich členov radu obojživelníkov, ktoré kedysi v kameňouhoľnej dobe vládli svetu. Ešte stále máme hady, korytnačky (Chelonia – čeľaď karetovitých), aligátory a krokodíly, ako aj jašterice. Bez výnimky sú to tvory, ktoré si vyžadujú teplo po celý rok. Nemožno ich vystaviť chladu a je možné, že všetky plazy z druhohôr trpeli rovnakými obmedzeniami. Bola to fauna skleníka žijúca uprostred fló-

ry skleníka. Neznášala mrazy. Avšak svet aspoň získal skutočne suchozemskú faunu a flóru odlíšenú od blatistej a močaristej fauny a flóry predchádzajúceho rozmachu života na Zemi.

Všetky druhy plazov, ktoré teraz poznáme, boli vtedy zastúpené oveľa hojnejšie. Veľké korytnačky, veľké krokodíly a mnoho jašterov a hadov, ale okrem toho ešte existovalo množstvo nádherných stvorení, ktoré teraz zo Zeme úplne zmizli. Bola tu obrovská pestrosť stvorení nazývaných dinosaury. Vegetácia sa vtedy šírila na nižšie položené miesta, tŕstie, húštiny papradí a podobne. Po tomto území hojnosti sa prechádzalo množstvo bylinožravých plazov, ktorých veľkosť vzrástla, keď obdobie druhohôr dosiahlo svoj vrchol. Niektoré z týchto šeliem prevyšovali veľkosťou všetky iné suchozemské živočíchy, aké kedy žili: boli veľké ako veľryby. Napríklad *Diplodocus carnegii* meral od rypáku po chvost dvadsaťpäť metrov, giganotosaurus bol ešte väčší, meral tridsať metrov. Týmito príšerami sa živil húf mäsožravých dinosaurov zodpovedajúcej veľkosti. Jeden z nich, tyranosaurus, sa zobrazuje a opisuje v mnohých knihách ako superlatív hrôzostrašnosti plazov.

Zatiaľ čo sa tieto veľké stvorenia medzi papraďami a stále zelenými rastlinami druhohornej džungle pásli a navzájom prenasledovali, ďalší vyhynutý kmeň plazov s netopierími prednými končatinami prenasledoval hmyz a seba navzájom, najprv skákal a vzápätí lietal medzi vejárovitými listami a koreňmi lesných stromov. Boli to pterodaktyly. Tieto prvé lietajúce stvorenia s chrbtovou kosťou znamenajú nový pokrok v stále rastúcich schopnostiach života stavovcov.

Okrem toho sa niektoré plazy vracali do morských vôd. Tri skupiny veľkých plávajúcich bytostí vtrhli do mora, z ktorého pochádzali ich predkovia: mezosaury, plesiosaury a ichtyosaury. Niektoré z nich sa približovali proporciám našich súčasných veľrýb. Zdá sa, že ichtyosaury boli celkom morské stvorenia, ale plesiosaury boli typom živočícha, ktorý nemá dnes nijakú príbuznú formu. Telo mali tučné a veľké s plutvami, adaptovanými buď na plávanie, alebo plazenie po barinách či po dne plytkých vôd. Relatívne malú hlavu mali usadenú na obrovskom hadovitom krku, ktorý úplne prekonával krk labute. Plesiosaurus buď plával, hľadal si potravu pod vodou a kŕmil sa ako labute, alebo číhal pod vodou a chňapol po rybe či šelme plávajúcej okolo.

Taký bol v prevažnej miere suchozemský život v priebehu druhohôr. Podľa našich ľudských noriem to bol pokrok oproti všetkému, čo tomu predchádzalo. Toto obdobie vytvorilo suchozemské živočíchy väčšie svojou veľkosťou, vzdialenosťou, ktorú prešli, silou a aktivitou, ako sa vraví, „vitálnejšie“ než všetko, čo dovtedy svet videl. V moriach nebol taký pokrok, avšak aj tam nastalo veľké obohatenie nových foriem života. V plytkých moriach sa zjavilo nesmierne množstvo rozličných, sépiám podobných živočíchov s ulitami rozdelenými do komôr, väčšinou zvinutých ako hlavonožce. Mali predkov v prvohorných moriach, ale v tomto období nastal vek ich slávy. Dodnes sa nezachoval nijaký druh, ich najbližší príbuzný je perleťová lodienka, obyvateľ tropických vôd. A nové a hojnejšie typy rýb s ľahšími, jemnejšími šupinami než platničkové a zubové pokrytie, ktoré prevládalo dovtedy, sa

stali a odvtedy ostali prevládajúcimi živočíchmi v moriach a riekach.

## 7.

## PRVÉ VTÁKY A PRVÉ CICAVCE

V niekoľkých odsekoch sme načrtli obraz bujnej vegetácie a hemžiacich sa plazov toho prvého leta života, mezozoika (druhohôr). Avšak zatiaľ čo nad horúcimi dažďovými pralesmi a barinatými pláňami vládli dinosaury a pterodaktyly zapĺňali lesy trepotaním krídel a možno škrekotom a krákaním prenasledujúc bzučiaci hmyz húštin a stromov, ktoré boli ešte stále bez kvetov, niektoré menej nápadné a menej hojné formy na okrajoch tohto prekypujúceho života získavali isté schopnosti a poučili sa, ako prežiť – čo pre ne malo mať najvyššiu hodnotu, keď napokon usmievavé a hojné slnko začalo na zemi blednúť.

Skupinu kmeňov a rodov skackajúcich plazov, malé stvorenia dinosaurieho typu buď nechali konkurencia a prenasledujúci nepriatelia vyhynúť, alebo sa museli adaptovať sa na chladnejšie podmienky vo vyšších vrchoch alebo pri mori. Medzi týmito nešťastnými kmeňmi sa vyvinul nový typ šupiny. Boli to šupiny, ktoré sa predĺžili na formy podobné brku a veľmi rýchlo sa rozvetvili na hrubé počiatky peria. Tieto brku podobné šupiny ležali jedna na druhej a vytvárali plášť uchovávajúci teplo oveľa účinnejšie než akýkoľvek dovtedy existujúci povrch plazov. Šupiny tak umožnili obsade-

nie chladnejších oblastí, ktoré by boli inak neobývané. Možno zároveň s týmito zmenami sa tieto stvorenia začali väčšmi starať o svoje vajcia. Väčšina plazov je zjavne úplne ľahostajná, čo sa týka ich vajec, ktoré istú dobu nechajú na slnku, aby sa vyliahli. Avšak niektoré poddruhy tejto novej vetvy stromu života nadobúdali zvyk strážiť svoje vajcia a vlastným telom ich udržiavať teplé. S touto adaptáciou na chlad išli ruka v ruke iné vnútorné modifikácie, vďaka ktorým sa tieto tvory, primitívne vtáky, stali teplokrvnými a nezávislými na vyhrievaní sa na slnku.

Hneď ako sa vyvinulo perie, v prvom rade ako spôsob udržiavania telesného tepla, viedla možnosť ľahko rozprestrieť perá nevyhnutne k vytvoreniu krídlu. Vieme o fosílnych pozostatkoch najmenej jedného vtáka, ktorý mal v čeľusti zuby plaza a jeho dlhý chvost, ale aj skutočné krídlo vtáka. *Archaeopteryx*, toto spojivo medzi plazom a vtákom, bol veľký zhruba ako vrana. Neprítomnosť kýlu na jeho hrudnej kosti ukazuje, že nedokázal letieť ďaleko. Tieto tvory pravdepodobne liezli a trepotali krídlami medzi konármi stromov. Prototyp nového modelu sa udržal medzi pterodaktylmi mezozoického obdobia. Napriek tomu neboli vtáky v mezozoickom období ani rozmanité, ani hojné. Keby sa človek mohol vrátiť do typickej mezozoickej krajiny, kráčal by celé dni a nikdy by nezahliadol ani nepočul nijakého vtáka, hoci by medzi papradím a trstinou videl množstvo pterodaktylov a hmyzu.

Nikdy by pravdepodobne nevidel ani akúkoľvek známku po cicavcoch. Prvé cicavce zrejme existovali už milióny rokov pred prvým organizmom, ktorý by

sme mohli nazvať vtákom, ale všetky boli príliš malé, nenápadné a vzdialené, aby si ich niekto všimol.

Najstaršie cicavce podobne ako najstaršie vtáky boli dohnané súťaživosťou, prenasledovaním a útrapami k adaptovaniu sa na zimu. Aj ich šupiny sa začali podobať brkám a vyvinuli sa do plášťa uchovávajúceho teplo, a aj u nich nastali podobné, ale v detailoch odlišné zmeny, aby sa stali teplokrvnými a nezávislými na vyhrievaní sa na slnku. Namiesto peria sa u nich vyvinuli chlpy a namiesto chránenia vajec a sedenia na nich ich udržiavali v teple a bezpečí tým, že si ich ponechali vo svojich telách, až kým neboli takmer dospelé. Väčšina z nich sa stala výlučne živorodá a privádzali svoje mláďatá na svet živé. A dokonca potom, ako sa ich mláďatá narodili, väčšinou si udržiavali vzťah ochrany a kŕmenia. Väčšina cicavcov, avšak nie všetky, má dnes prsné žľazy a svoje mladé dojčia. Ešte stále žijú dva druhy cicavcov, ktoré kladú vajcia a nemajú pravé prsné žľazy, hoci kŕmia svoje mladé vylučovaním výživných látok pod kožou: sú to vtákopysk podivný a ježura austrálska. Ježura kladie kožovité vajcia, potom ich vloží do vaku pod bruchom a takto ich nosí so sebou v teple a v bezpečí, až kým sa nevyliahnu mláďatá.

Avšak tak ako by mohol návštevník mezozoického sveta hľadať celé dni, kým by našiel vtáka, rovnako – pokiaľ by presne nevedel, kam ísť hľadať – by zrejme márne pátral po akýchkoľvek stopách po cicavcoch. Vtáky aj cicavce by mu v mezozoickom období pripadali ako veľmi excentrické druhy a druhoradé, nedôležité stvorenia.

Ako sa teraz odhaduje, doba plazov trvala 20 000 000 rokov. Keby nejaká ľuďom podobná inte-

ligencia sledovala svet v priebehu tej nepredstaviteľnej dĺžky času, aký by sa musel zdať večný a bezpečný slnečný svit aj hojnosť, aká bezstarostná prosperita dinosaurov a ohromujúca hojnosť lietajúcich jašterov! A potom sa začali tajomné rytmy a akumulujúce sily vesmíru obracať proti zdanlivo večnej stabilite. Šťastné preteky prestali. Doba po dobe, myriada rokov po myriade rokov, nepochybne so zastávkami a obdobiami úpadku, nastala zmena, podmienky sa sťažili a stali sa extrémnymi, nadišlo veľké striedanie výšky a veľké premiestňovanie pohorí a morí. V Zázname skál nájdeme jednu vec počas dekadencie dlhého obdobia mezozoickej doby prosperity, ktorá je veľmi významná neustálymi zmenami podmienok, a to prudké kolísanie živých foriem a objavenie sa nových a čudných druhov. Pod rastúcou hrozbou vyhynutia prejavujú staré rady a rody obrovskú schopnosť premieňania a adaptácie. Mnohosť fantastických foriem na týchto posledných stranách mezozoickej kapitoly ukazujú napríklad hlavonožce. V stabilných podmienkach nie je nijaká motivácia pre novinky, tie sa nevyvinú, potláčajú sa, to, čo sa najlepšie adaptovalo, už existuje. V nových podmienkach obyčajný, bežný typ trpí, a novinka môže mať na istý čas väčšie šance na prežitie a presadenie sa.

❋

V Zázname skál nastáva medzera, ktorá môže predstavovať niekoľko miliónov rokov. Ešte stále visí závoj dokonca aj nad obrysom histórie života. Keď sa závoj znovu zdvihne, doba plazov je na konci: dinosaury, plesiosaury a ichtyosaury, pterodaktyly, nespočítateľ-

né rody hlavonožcov, všetky úplne vyhynuli. Vyhynuli v celej svojej úžasnej pestrosti a nenechali nijakých potomkov. Vyhubil ich chlad. Všetky ich posledné variácie boli nedostatočné, nikdy nenarazili na podmienky vhodné pre prežitie. Svet prešiel obdobím extrémnych podmienok a tieto tvory im nedokázali odolať a prežiť, nastal pomalý a úplný masaker mezozoického života a vtedy nachádzame novú scénu, novú a odolnejšiu flóru a novú a odolnejšiu faunu, ktoré ovládnu svet.

Je to stále temná a chudobná scéna, s ktorou sa začína tento nový zväzok knihy života. Cykasovité rastliny a tropické ihličnany do veľkej miery ustúpili stromom, ktoré zhadzujú listy, aby sa vyhli zničeniu zimným snehom, a kvitnúcim rastlinám a krovinám, a dedičstvo pôvodnej rozmanitosti plazov preberajú stále premenlivejšie vtáky a cicavce.

## 8.

## DOBA CICAVCOV

Počiatok ďalšieho veľkého obdobia života na Zemi, kenozoické obdobie, bolo obdobím otrasov a extrémnej vulkanickej aktivity. Obrovské masy Álp a Himalájí a hlavný chrbát Skalistých hôr a Ánd sa vystrčili dohora a zjavili sa hrubé obrysy súčasných oceánov a kontinentov. Mapa sveta začína ukazovať prvú hrubú podobnosť s dnešnou mapou. Odhaduje sa, že od počiatku treťohorného obdobia do súčasnosti ubehlo štyridsať až osemdesiat miliónov rokov.

Na začiatku treťohorného obdobia bolo podnebie drsné. Postupne sa otepľovalo, až nadišla nová etapa veľkej hojnosti, no po nej sa podmienky opäť zhoršili a zem prešla do série extrémne chladných cyklov, dôb ľadových, z ktorých sa teraz zjavne vynára.

V súčasnosti nepoznáme dostatočné množstvo faktov o príčine klimatickej zmeny, aby sme predpovedali možné kolísanie klimatických podmienok, ktoré sú pred nami. Možno sa blížime k zvyšovaniu slnečného žiarenia alebo k ďalšej dobe ľadovej, vulkanická aktivita a otrasy sa môžu zvyšovať alebo znižovať, nevieme a chýba nám dostatok vedeckých poznatkov.

So začiatkom tohto obdobia sa zjavujú trávy, po prvý raz sú na svete pastviny, a s úplným vývinom kedysi obskúrnych typov cicavcov sa objavuje množstvo zaujímavých bylinožravých živočíchov, ako aj mäsožravcov, ktoré požierajú tie prvé.

Spočiatku sa zdalo, že tieto rané cicavce sa len niektorými vlastnosťami líšia od bylinožravých a mäsožravých plazov, ktoré celé doby predtým prosperovali a potom zmizli zo zemského povrchu. Povrchný pozorovateľ by mohol predpokladať, že v tejto druhej dlhej dobe tepla a hojnosti, ktorá sa vtedy začínala, príroda iba opakovala tú prvú, bylinožravé a mäsožravé živočíchy zodpovedali bylinožravým a mäsožravým dinosaurom, vtáky nahradili pterodaktyly a tak ďalej. Bolo by to však úplne nedôsledné porovnanie. Pestrosť vesmíru je nekonečná a neprestajná, večne sa vyvíja, história sa nikdy neopakuje a nijaké paralely nie sú úplne pravdivé. Rozdiely medzi životom v mezozoickom a kenozoickom období sú hlbšie než podobnosti.

Najhlbší zo všetkých rozdielov spočíva v mentálnom živote týchto dvoch etáp. Ten vzniká v podstate z neprestajného kontaktu rodiča a potomka, ktorý rozlišuje cicavčí a v menšej miere aj vtáčí život od života plazov. Až na veľmi málo výnimiek plazy opúšťajú svoje vajcia, aby sa mláďatá vyliahli samé. Mladý plaz nevie vôbec nič o svojich rodičoch, jeho mentálny život sa začína a končí jeho vlastnými skúsenosťami. Môže tolerovať existenciu ostatných členov svojho druhu, ale vôbec s nimi nekomunikuje, nenapodobňuje ich, nikdy sa od nich neučí, nie je schopný podniknúť s nimi dohodnutú akciu. Žije životom izolovaného jednotlivca. Avšak s dojčením a starostlivosťou o mladé, čo bolo typické pre cicavčie a vtáčie rody, sa objavila možnosť učiť sa napodobňovaním, komunikácia varovnými škrekmi a spoločnými činnosťami, vzájomná kontrola a vyučovanie. Na svet prišiel *učenlivý* typ života.

Najstaršie cicavce kenozoického obdobia sú veľkosťou mozgu trochu nadradenejšie aktívnejším mäsožravým dinosaurom, ale ako čítame v Zázname smerom k modernému obdobiu, v každom kmeni a rase cicavcov dochádza k neprestajnému všeobecnému rastu mozgovej kapacity. Napríklad v relatívne skorom štádiu zisťujeme, že sa zjavujú šelmy podobné nosorožcom. Existuje tvor zvaný titanotherium, ktorý žil v najskoršej časti tohto obdobia. Svojimi zvykmi a potrebami sa pravdepodobne podobal modernému nosorožcovi. Avšak jeho mozgová kapacita nemala ani jednu desatinu jeho žijúceho následníka.

Najstaršie cicavce sa pravdepodobne oddelili od svojho potomka ihneď po skončení dojčenia, ale keď sa objavila schopnosť ich vzájomného porozumenia,

výhody neustáleho spojenia boli veľmi veľké. Vzápätí nachádzame množstvo cicavčích druhov prejavujúcich počiatky skutočného sociálneho života a spoločného udržiavania sa v stádach, kŕdľoch a čriedach, strážili sa navzájom, napodobňovali jeden druhého, činmi a škrekotom sa vzájomne varovali. Toto predtým svet u stavovcov nevidel. Plazy a ryby možno nepochybne nájsť v rojoch a húfoch, liahli sa vo veľkých množstvách a podobné podmienky ich udržiavali spolu, ale v prípade spoločenských a stádovitých cicavcov združovanie vzniká nielen spojením vonkajších síl, ale je udržiavané aj vnútorným impulzom. Nie sú iba jeden ako druhý, a preto ich možno nájsť na tých istých miestach v tom istom čase; sú jeden ako druhý, a preto sa držia spolu.

Naše sympatie nemôžu prekročiť tento rozdiel medzi svetom plazov a svetom našich ľudských myslí. Nedokážeme si predstaviť rýchlu nekomplikovanú naliehavosť inštinktívnych motívov plaza, jeho chutí, obáv a nenávisti. Nemôžeme ho chápať v jeho jednoduchosti, pretože všetky naše motívy sú komplikované, naše konanie je výsledkom vyvažovania a rátania, a nie jednoducho naliehavou potrebou. Avšak cicavce a vtáky sa vedia ovládať a majú ohľady voči iným jednotlivcom, cítia sociálnu súdržnosť, sebakontrolu, ktorá, aj keď na nižšej úrovni, sa podobá tej našej. Následne môžeme vytvoriť vzťahy takmer so všetkými ich druhmi. Keď trpia, vykrikujú a robia pohyby, ktoré v nás vyvolávajú súcit. Môžeme si z nich vytvoriť chápajúcich domácich miláčikov so vzájomným porozumením. Možno ich skrotiť, naučiť ich vážiť si nás, zdomácniť ich a učiť.