

EDÍCIA CIVILIZÁCIA

JURAJ ČINČURA

# ŽIVOTOPIS ZEME

Od všedných dní k záhubam  
a znovuzrodeniam svetov

Veľkým by nám prospelo, ak by sme sa plnšie a viac zaoberovali so Zemou. Táto jedinečná planéta je totiž našim jediným domovom. Jej osudy ležia v rukách ľudskej spoločnosti. Nech sa táto kniha stane pomôckou pri zaoberaní sa so Zemou a pomôže nám starať sa o ňu. S týmto cieľom bola napísaná.

premedia

DEJINY

premedia

## O AUTOROVI

---

Juraj Činčura (1938) je slovenský geológ a geograf, v rokoch 1961 až 2005 vedecký pracovník Slovenskej akadémie vied. Zaoberal sa paleogeografiou suchozemských období alpínskeho geotektonického cyklu (druhohory až súčasnosť) v slovenských Západných Karpatoch. Podieľal sa na riešení projektov Medzinárodnej geologickej korelácie, výsledky svojich výskumov prezentoval na mnohých vedeckých podujatiach vo viacerých krajinách. Jeho prínos na poli vedy ocenila Fínska geografická spoločnosť zvolením za zahraničného člena.

Publikoval vyše sto štúdií v domácich a zahraničných vedeckých časopisoch. Zostavil prvú slovenskú encyklopédiu o Zemi a stal sa jej hlavným autorom (*Encyklopédia Zeme*, 1983, 1985); bol spoluautorom knihy pre mládež *Hlavné mestá európskych štátov* (1985); napísal knihu o vulkanickej minulosti a prítomnosti Zeme (*Sopky v dejinách*, 1988, 2006); mýtoch a historických faktoch údajného vyhubenia ľudstva (*Potopa sveta*, 2013); dejinách od prvej kvapky vody až po oceány (*História oceánov*, 2019), jeho najnovšou knihou je *Životopis Zeme* (2023).

Spoluautorsky sa podieľal na knihe *Kronika Slovenska* (1998), autorsky spolupracuje na príprave hesiel pre encyklopédiu *Beliana*. Prekladá z angličtiny, nemčiny a poľštiny. Za dlhoročný mnohostranný prínos pri sprostredkovaní vedeckých poznatkov verejnosti mu dvakrát udelili Cenu Slovenskej akadémie vied (1978 a 2000).

JURAJ ČINČURA  
**ŽIVOTOPIIS ZEME**

premedia

*Venujem Miluške*

**Juraj Činčura: Životopis Zeme**  
Prvé vydanie

Copyright Juraj Činčura, 2023  
Slovak edition © Vydavateľstvo Premedia, 2023  
All rights reserved  
**ISBN 978-80-8242-206-4**

# OBSAH

## 1. VŠEDNÉ DNI ZEME

Miesto Zeme vo vesmíre – Zem v slnečnej sústave – Človeka zaujíma, čo sa deje na oblohe – Kult Slnka – Uctievanie Zeme – Slnko je motorom diania na našej planéte – Bude teplo či zima, sucho alebo vlhko? – Prečo sa vzduch pohybuje – Kolorit krajiny dokresľujú miestne vetry – Vetry v mýtoch a legendách – Sezónne monzúny – O sile vetra – Lesy rastú tam, kde je dostatok vlahy – Trávnaté spoločenstvá – Najsuchšie miesta na Zemi sú púšte – V kraji slabého slnečného svitu sa rozprestiera tundra – Morské prúdy a podnebie – Západný príhon – Skaza Titanicu – Ako je to s tvarom Zeme – Zemské vnútro v mýtoch – Prenikáme do vnútra Zeme – Čo prezradili hlboké vrty – Súčasná veda a vnútro Zeme – Stavebnica z litosférických platní – Zemský plášť – Zemské jadro, druhé Slnko vnútri Zeme – Pestrý sopečný svet – Horúce škvrny rodia sopky – Roztrasená Zem – Na Zemi vládne termokracia

❖ 11 ❖

## 2. KEĎ VYČÍŇAJÚ ŽIVLY

Od elementov k živlom – Čo odhalili staré zápisky – Prírodná katastrofa – Voda a vietor – spiritus agens prírodných katastrof – Povodne búrlivého prílivu – Od búrky k tropickej búrke – Tornádo vie aj zabíjať – Tropické búrky/cyklóny – Povodne tropických cyklónov – Desivé tropické cyklóny – Veľký hurikán roku 1780 – Ako to bolo pri tajfúne Haifong 1881 – Tajfún Nina 1975 – Riečne povodne Žltej rieky – Povodne centrálnej Číny v roku 1931 – Keď povodeň vyvolá strategické rozhodnutie – Hrozí Zemi rast púští? – Čo dokáže piesočná/prachová búrka – Ázijské prachové búrky – Požiare vegetácie

a ohnivé búrky – Kto nám trasie pôdu pod nohami? – Narodil sa seizmoskop – Kde sa trasú kontinenty najviac – Zemetrasenia starej Číny – Nešťastné horizontálne posuny – V doline rieky Wej-che – Zemetrasenie v Šen-si 1556 – Zabíjala sypká sprša – Čo priniesli ďalšie storočia – V domovine človeka pekinského – Najhoršie zemetrasenie 20. storočia – Cunami a staroveké Stredomorie – Korene skazy minojskej civilizácie – Minojská erupcia – Ako súvisí erupcia Santorinu so zánikom minojskej Kréty? – Kedy sa to stalo? – Priame a nepriame dôsledky minojskej erupcie – Sviatok Všetkých svätých v Lisabone v roku 1755 – Smrtonosné vlny cunami – Ľudské obete a materiálne škody – Obnova zničeného Lisabonu po katastrofe – Odozva lisabonskej katastrofy v Európe – Zemetrasenia, cunami a sopečné výbuchy, údel Indonézie – Takmer štyridsať metrov vysoké cunami – O 121 rokov neskôr – Cunami v Acehu, na Andamanoch a Nikobaroch – Na Srí Lanke a v Indii – Od Indie a Maldív po Thajsko a Mjanmarsko – Od fontán lávy k vulkanickej explozivite – Čo spôsobila erupcia sopky Eyjafjalljokull – Ako prichádza vulkanická zima – Výbuch Tambory zmenil chod sveta

❖ 97 ❖

### 3. ZÁHUBY A ZNOVUZRODENIA SVETOV

#### Pravek Zeme

Cesty k apokalypse – Čo je geologický čas – Začal sa pravek Zeme apokalypsou? – Najstarší život na Zemi – Príbeh kyslíka – Hľadáme najstaršie kontinenty Zeme – Veľká okysličovacia udalosť alebo kyslíková katastrofa – Posledné hodiny ľadového muža Ōtziho – Hurónske zaľadnenie – Prvý prejav viditeľného života – Fosílie vo vrstvách zemskej kôry – Potopa sveta a fosílie v histórii geológie – Zem, snehová guľa – Prekvapenie z Ediakarských pahorkov

❖ 225 ❖

#### Starovek Zeme

Na Zemi pulzuje viditeľný život – Začiatky staroveku Zeme na severe Kanady – Začiatky staroveku Zeme v stredných Čechách – Svet staroveku Zeme pred záhubou – Čo je hromadné vymieranie druhov – Prvá

záhuba starovekého sveta – Od obrovských štúrov do epochy rýb – Svet staroveku Zeme smeruje opäť do záhuby – Vo svete obrovitých stromov a čierneho uhlia – Pangea a rodiaci sa oceán Tethys – Ako vyzerala súš permskej Pangey – Cesta na druhý koniec sveta – Objavitelia plošiny Putorana – Spoznáваме sibírske trapy – Čo majú spoločné sibírske trapy s Permskou guberniou? – Do centra trapových výlevov a gulagov – Predstavuje sa nikel – Výlevy bazaltov a apokalypsa Islandu – Rok 939: jeden z najväčších sopečných výbuchov v historickej dobe – Puklina Lakagígur v rokoch 1783/1784 – Fimbulová zima a jej korene – Severná pogloba po explózií Laki – Sibírske trapy a veľké hromadné vymieranie – Obete veľkého hromadného vymierania

❖ 260 ❖

#### Stredovek Zeme

Ako sa rodil nový svet – Obrazy z počiatkov stredoveku Zeme – Pohyb litosférických platní, výlevy lávy a záhuba sveta – Začala sa jura, jaštery ovládli svet – V kriede začal novovek rastlín, no vymreli dinosaury – Moria ovládli mozasaury – Trojuholník Dekanskej plošiny – Vodné toky v hinduizme – Výlet do krajiny trapov – V doline rieky Waghora – Ku klenotom jaskynnej architektúry v Éllóre – Kailásky chrám zasvätený Šivovi a vrch Kailás – Z Indie na Réunion – Réunionská horúca škvrna – Dinosaury dekanských trapov – Mimoszemský ničiteľ a Alvarezova impaktná hypotéza – Chicxulubský kráter – Impakt očami skeptikov – Do hry vstupuje kráter Šiva

❖ 326 ❖

#### Novovek Zeme

Vstupujeme do novoveku Zeme – Výborne sa darí cicavcom – Evolúcia chobotnáčov – Na svete sa objavili šelmy – Takmer všade rastú palmy – Koralové útesy sa sťahujú k rovníku – Čo sa dialo na severe Odenwaldu – Pestrý život messelského náleziska – Predchodcovia ľudí žili v Afrike – Prví ľudia – Človek rozumný (Homo sapiens) – Ľadová doba – Na jazere Toba – Katastrofická teória Toby – Blížime sa k dnešku – Prečo sa zrútili múry Jericha – Padajúce hviezdy a geologická prítomnosť

❖ 372 ❖



#### 4. NAJVÄČŠÍ NIČITELIA SVETOV A SÚČASNOSŤ

Výbuch sopky Samalas v roku 1257– Erupcia Samalasu a stredoveký svet – Rozkolísaná morská hladina v novoveku Zeme – Kam vedú globálne otepľovanie a skleníkový efekt – Súčasné globálne otepľovanie dvíha

hladinu oceánov – Čo čaká svet, ak neprestane stúpať hladina morí? – Korene života a jeho skazy

## Ú V O D

Korene našej identity spočívajú v rodine, rodisku, v prostredí, v ktorom vyrastáme. Pociťujeme však prirodzenú spolupatričnosť aj s ľuďmi hovoriaci rovnakým jazykom, s podobnými kultúrnymi tradíciami – k národu.

So štátmi je to zložitejšie. Stredoeurópan, ktorý žil v 20. storočí stále na tom istom mieste a neprestáhoval sa ani len do susednej obce, sa stal občanom rôznych štátov, ktoré v priebehu desaťročí vznikali a zanikali na tom istom území. S niektorými sa možno sto-tožnil, s inými nie.

Naša najvlastnejšia identita však zrejme pramení z prírodného prostredia, ktoré nás obklopuje. Jej rodičmi sa tak stávajú prírodné celky – typy krajiny –, z ktorých pochádzame. Môžeme byť horniakmi či dolníkmi, ľuďmi z nížiny, kotliny alebo pohoria. Vo svete žijú stepné alebo púšťové národy, horali, ostrovania alebo obyvatelia džunglí. Identitou nás obdarúva naša mnohotvárna Zem.

O Zemi je aj táto kniha. Je geologicko-geografickým rozprávaním o našej planéte. Od diania na Zemi neraz trochu odbočí k mýtom a legendám a kde-tu vrhne pohľad aj do histórie a archeológie. Ale vždy s cieľom ilustrovať, čo sa deje na Zemi. Jej forma a obsah vyplynuli z môjho profesionálneho zamerania. Viac ako štyri desaťky rokov som pôsobil ako vedecký pracovník v odbore geografie a geológie. Zaoberal som sa horskou sústavou Západných Karpát, priľahlou Panónskou panvou a nazrel som aj do priľahlých Severných vápencových Álp. Na cestách po kontinentoch našej Zeme som konfrontoval svoje názory a poznatky s tým, čo som videl, prešiel a spoznal.

Úvodom knihy je informácia o mieste a postavení Zeme vo vesmíre, nasleduje opis záujmu našich dávnych predkov o dianie na oblohe. Pristavíme sa pri kulte Slnka aj Zeme. Spoznáme Slnko aj ako motor

prírodných procesov na pevninách, v ovzduší aj v oceánoch. Dozvieme sa, kde a prečo je niekde vlhko a inde zasa sucho, prečo dujú vetry, ako je to s lesmi, stepami a púšťami či ľadovcami. Prenikneme aj do vnútra Zeme, spoznáme jeho stavbu a jeho sily, ktoré presúvajú kontinenty, spúšťajú zemetrasenia a sopečné výbuchy.

Pretože nie vždy a všade vládne v prírodných sférach našej Zeme pokoj a mier, povieme si o živloch, ktoré spúšťajú prírodné katastrofy. Najviac ich má na svedomí voda a vietor. Spoznáme búrky, tornáda a desivé hurikány a tajfúny. Dozvieme sa, ako najničivejšie z nich ovplyvnili život ľudí v krajinách, kde udierajú. Živly sú spútané aj vnútri Zeme. Vysvetlíme, prečo v niektorých častiach sveta prišli pri nich o život státisíce až milióny ľudí, kým inde ich obyvatelia vôbec nepoznajú.

Zem má nesmierne dlhú históriu. Existuje už viac ako štyri a pol miliardy rokov. Prešla svojím pravekom, starovekom, stredovekom a prežila svoj novovek, podobne ako ľudstvo. Moderný človek je na Zemi iba nepatrný zlomok z tohto takmer nekonečného časového priestoru. Dvesto-, možno tristisíc rokov.

Zem bola od svojich počiatkov veľmi dlho pustá a prázdna. Napokon sa na nej objavil prvý, jednoduchý život. V priebehu desiatok a stovák miliónov rokov sa rozvetvil do svojej dnešnej mnohotvárnosti. Vývoj života nebol ustavične pokojný, nerušený. Rozvracali ho aj veľké hromadné vymierania druhov, pri ktorých zanikali svety a na ich troskách sa rodili nové. O rozhodujúcich míľnikoch na tejto ceste rozprávajú osobitné state. Knihu uzatvára stručný súhrn a naznačuje sa, kam smerujú dnešnú Zem ľudia.

Nakoniec si dovoľíme vysloviť skromné želanie. Je o našej identite a identifikácii. Všetkým by nám prospelo, ak by sme sa plnšie a viac stotožňovali so Zemou. Táto jedinečná planéta je totiž naším jediným možným domovom. Jej osudy ležia v rukách ľudskej spoločnosti. Nech sa táto kniha stane pomôckou pri zoznamovaní sa so Zemou a pomôže nám stotožniť sa s ňou. S týmto cieľom bola napísaná.

# VŠEDNÉ DNI ZEME

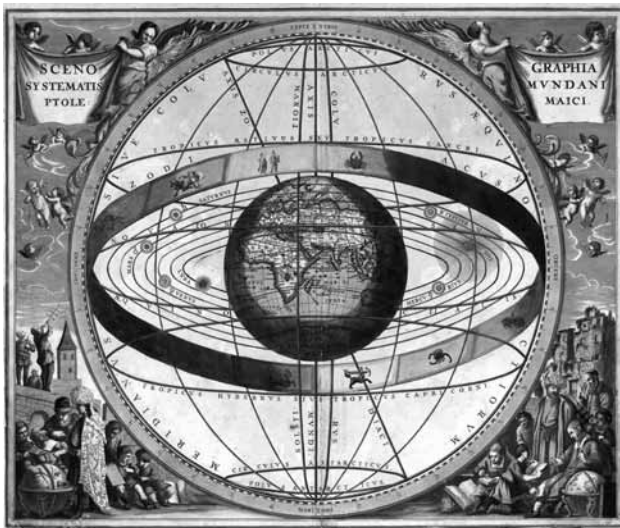
---

## MIESTO ZEME VO VESMÍRE

Čo je vesmír, vysvetľuje nejedna definícia. Pre bežného smrteľníka mnohé z nich pôsobia príliš abstraktne. Pokúsime sa o jednoduchú, no najmä zrozumiteľnú definíciu vesmíru. Hovorí, že VESMÍR JE VŠETKO. Nielen to, čo vidíme a vnímame, ale aj to, čo iba hmlisto pozorujeme na vzdialenej nočnej oblohe, alebo tušíme. A napokon aj to, čo sa nachádza ešte kdesi oveľa ďalej, za tým všetkým. O čom nemáme ani len potuchy.

Viac ako VŠETKO nejestvuje. Kvantitatívne ani kvalitatívne. Ak je vesmír VŠETKO, potom mimo neho by už nemalo jestvovať nič. Vesmír zahŕňa všetok priestor aj čas.

V súčasnosti najviac akceptovaná teória o pôvode vesmíru hovorí, že priestor a čas vznikli pred 13,7 miliardami rokov pri Veľkom tresku. Vesmír sa odvtedy ustavične rozpína. Túto problematiku prenechajme



*Vesmír podľa Klaudia Ptolemaia (asi 85 – asi 168), vyobrazenie z roku 1661. Zem v strede vesmíru obklopená siedmimi planétami v znamení zverokruhu .*

radšej kozmológom. Vedcom skúmajúcim pôvod, vývin a budúcnosť vesmíru. K budúcnosti vesmíru dodajme iba, že o tom či vesmír niekedy zanikne alebo nie, nevieme nič.

Vo vesmíre intenzívne báda aj astronómia. Skúma javy odohrávajúce sa za hranicami zemskej atmosféry. Ide pritom hlavne o výskum vesmírnych telies, ich sústav a rôznych dejov vo vesmíre. Pokladá sa za jednu z najstarších vied.

Bádatelia usporiadali vesmír do radu sústav. Zem je jednou z planét obiehajúcich okolo Slnka. Slnko je preto pre ňu najdôležitejšou hviezdou z celého vesmíru. To hovorí líc mince. Jej rub však prezrádza, že vo vesmíre je Slnko iba jednou z dvesto miliárd hviezd v Mliečnej ceste – našej galaxii.

Mliečna cesta je však iba jedným z článkov reťaze budujúcej vesmír. Na hviezdnu sústavu má nezvyčajne znejúce meno. Nečudo, že o pôvode jej názvu jestvuje mnoho legiend.

Azda najznámejšia z nich pochádza zo starovekého Grécka. Podľa nej v názve hviezdneho pásu sa ocitlo mlieko (po grécky gala) preto, lebo ide o mliečnu škvrnu. Tá sa na oblohe objavila, keď bohyňa Héra došla Herakla. Do náručia jej ho vtisol Zeus, keď driemala. Len čo sa však zobudila, uvedomila si, že nedojčí vlastného syna, ale nemanželské dieťa Dia a pozemšťanky Alkmény. Herakla preto odstrčila od prs a z vystrekujúceho mlieka sa na oblohe vytvorila Mliečna cesta.

Mliečna cesta má v jazykoch rôznych národov z rozličných kútov sveta aj veľa ďalších mien. Meno *Vtáčí chodník* sa udomácnilo u baltských a turkických národov. Tento zvláštny názov je výsledkom pozorovania letu migrujúcich vtákov. Ľudia pri ňom zrejme nadobudli dojem, že ich let sleduje na oblohe priebeh galaxie.

Meno *Cesta do Santiaga* dali Mliečnej ceste zbožní pútnici smerujúci do známeho pútnického miesta Santiaga de Compostela v severozápadnom Španielsku. Do Compostely sa putuje už od 9. storočia. Pútnikom sa pri pozorovaní oblohy zrejme zdalo, že priebeh galaxie ich privádza k cieľu.

Podľa hinduistického mýtu o nebeskom pôvode najsvätejšej rieky hinduistov Gangy sa Mliečna cesta nazýva *Ganga nebies*. Hinduisti totiž veria, že Ganga pôvodne tiekla na nebesách.

Čínsky názov *Strieborná rieka* používa celá východná Ázia vrátane Kórey a Vietnamu. V Japonsku volajú Mliečnu cestu *Nebeská rieka*.



*Očistný kúpeľ v svätej Gange, Váránásí, India.*

Na obrovskom území siahajúcom od Strednej Ázie až po Afriku má táto galaxia podľa ľudí čosi spoločné so slamou a volajú ju *Slamená cesta*. Predpokladá sa, že toto meno rozšírili Arabi, ktorí si ho však požičali z Arménska. Pre obyvateľov Škandinávie, najmä pre Švédov, je Mliečna cesta *Zimnou cestou*. Meno vyplynulo zo skutočnosti, že galaxia jasne žiari na severnej pologuli – najmä vo vysokých zemepisných šírkach – v zime.

## ZEM V SLNEČNEJ SÚSTAVE

V nekonečne pôsobiacich vesmírnych dialľavách sa meria iným metrom ako na Zemi. Vzdialenosti v slnečnej sústave sa merajú astronomickými jednotkami. Astronomická jednotka je zaokrúhlená 150 miliónov kilometrov. Pôvodne ju stanovili ako vzdialenosť Zeme od Slnka. Po prvý raz sa túto vzdialenosť pokúsili určiť už v roku 1672. Vtedajší bádatelia dospeli k výsledku 138 miliónov kilometrov. K súčasne platnej veľkosti astronomickej jednotky sa veľmi priblížil v roku 1771 francúzsky astronóm Jérôme Laland, keď tvrdil, že ide o 153 +/- 1

milión rokov. Jeho prínos na poli vedy mu zabezpečil miesto medzi 72 významnými mužmi, ktorých meno je zapísané na Eiffelovej veži v Paríži. Konštruktér veže Gustave Eiffel tam dal zapísať ich priezviská na znak uznania a ako pripomienku, že bez ich teoretických a praktických príspevkov by nebolo možné vybudovať ani samotnú vežu.

V širom vesmíre si s astronomickou jednotkou nevystačíme. Ešte väčšou jednotkou sú svetelné roky. Tie sa používajú pri meraní vzdialenosti medzi hviezdami a galaxiami. Svetelný rok má 9,46 miliardy kilometrov. Je to vzdialenosť, ktorú prejde za rok svetlo šíriace sa rýchlosťou tesne pod hranicou 300-tisíc kilometrov za sekundu.

Človek si ťažko predstavi obludne pôsobiacu vzdialenosť 9,46 miliardy kilometrov, teda jeden svetelný rok. Naša najbližšia hviezda Proxima Centauri je od Zeme vzdialená 4,23 svetelného roku. Našou najbližšou hviezdokopou sú Hyády v súhvezdí Býka. Jej hviezdy možno pozorovať voľným okom ako útvar v tvare V. Na jeho vrchole leží hviezda Aldebaran, ktorá však k hviezdokope fyzicky nepatrí. Je asi o sto svetelných rokov bližšie k Zemi ako Hyády vzdialené okolo 134 – 151 svetelných rokov.

Slnčná sústava pozostáva zo Slnka, ôsmich planét (deviate Pluto bolo zo zoznamu kvôli svojej malej veľkosti, netypickej dráha a ďalším parametrom v roku 2006 vyradené), takmer 140 mesiacov obiehajúcich okolo planét, asteroidov, komét a zvyšného hmotného prostredia týchto telies.

Slnčnou sústavou sa nazýva preto, lebo Slnko je jej centrálnou hviezdou, ktorá svojou gravitáciou udržiava všetky telesá slnečnej sústavy na ich obežných dráhach.

Zem sa v slnečnej sústave už nestráca tak beznádejne ako vo vesmíre, medzi miliardami iných vesmírnych telies. Má svoje pevné miesto na tretej obežnej dráhe od Slnka. Patrí do skupiny štyroch vnútorných, terestrických, kamenných planét.

Merkúr nesie meno rímskeho boha obchodníkov a zlodejov. No je aj poslom bohov. Ide o najbližšiu planétu k Slnku a zároveň aj najmenšiu zo všetkých. Druhou planétou od Slnka je Venuša. Nesie meno rímskej bohyně zmyselnosti, krásy a lásky. Veľkosťou a zložením sa veľmi podobá Zemi. Preto sa niekedy nazýva jej sesterskou planétou. V poradí nasleduje naša Zem. Jej venujeme celú knihu. Poslednou zo štyroch terestrických planét je Mars. Dostal meno rímskeho boha



vojny. Oranžové až krvavočervené sfarbenie a kolísavý jas na nočnej oblohe boli dôvodom, prečo planéta dostala meno boha vojny. Mars často volajú aj „červená planéta“. Za toto meno vďačí železitému (hrdzavému) prachu, ktorý pokrýva nielen povrch planéty, ale je rozptýlený aj v jej tenkej atmosfére pozostávajúcej z oxidu uhličitého.

Ďalej od Slnka obiehajú štyri obrie, plynné planéty Jupiter, Saturn, Urán a Neptún. Medzi poslednou terestrickou planétou Marsom a prvou obrou planétou Jupiterom sa nachádza pásмо planétok. Planétky a menšie telesá, ktoré v ňom obiehajú v dráhach málo odlišných od kružnice, neraz dopadajú na Zem. O pásme medzi Marsom a Jupiterom sa ešte neraz zmienime. Telesá, ktoré v ňom obiehajú, sa totiž neraz stali pre Zem hrozbou.

Zem je v slnečnej sústave a doposiaľ aj vo vesmíre jedinečným telesom. Je jedinou planétou, o ktorej vieme, že na nej pulzuje život. Základným predpokladom pre život na Zemi je jej vzdialenosť od Slnka. Život na Zemi chráni mohutná poduška atmosféry, pozostávajúcej najmä z dusíka a kyslíka. Zem si ju udržiava gravitáciou. Zem je jedinou planétou s povrchovou vodou.

## ČLOVEKA ZAUJÍMA, ČO SA DEJE NA OBLOHE

Človek pozoroval oblohu, odkedy sa ako posledný článok v evolučnej reťazi hominidov objavil na Zemi. Najstaršie záznamy o pozorovaní nebeských telies sú však oveľa mladšie. Pochádzajú zo staroveku. Zaznamenali ich na Blízkom východe v povodí riek Eufrat a Tigris žijúci Sumeri na hlinených tabuľkách klinovým písmom a po nich Babylončania. Na východe Ázie pozorovali oblohu Číňania. Na severe Afriky nezaostávali starovekí Egypťania. Tí už vedeli, že každoročne, tesne pred záplavami Nílu, sa ukáže na oblohe hviezda Sírirus.

Ľudia žijúci usadlým spôsobom života, obrábajúci pôdu a pestujúci na nej poľnohospodárske plodiny chceli z oblohy vyčítať a pochopiť pravidelne sa opakujúce javy v prírode.

Egypťania už v prvej polovici 3. tisícročia pred n. l. využívali astronomickú orientáciu podľa svetových strán pri stavbe pyramíd. Babylončania v druhej polovici toho tisícročia poznali päť „blúdivých

hviezd“ – planét. Ku koncu 2. tisícročia pred n. l. v Číne po prvý raz pozorovali zatmenie Mesiaca a neskôr aj zatmenie Slnka. Týchto niekoľko príkladov ukazuje, ako pradávnो už ľudia prenikali do tajov vesmíru a spoznávali vzťahy Zeme s jej vesmírnym okolím.



*Kopernikov portrét z roku 1587.*

Približne od polovice 1. tisícročia pred n. l. prispeli k lepšiemu poznaniu slnečnej sústavy starogrécki bádatelia. Podľa ich predstáv však išlo skôr o zemskú alebo pozemskú sústavu, lebo do centra vesmíru nekládli Slnko, ale Zem. Anaximandros (asi 610 – 546 pred n. l.) ako prvý jasnejšie formuloval geocentrickú sústavu. Predpokladal, že Zem má tvar valca a voľne sa vznáša uprostred vesmíru.

Z radu ďalších mysliteľov sa predral do popredia geograf, astronóm a astrológ Klaudios Ptolemaios. Pravdepodobne žil a pracoval v severoafrickej Alexandrii, ktorú založil Alexander Veľký v rokoch 332 – 331 pred n. l. V súčasnosti je Alexandria významným prístavom a druhým najväčším mestom Egypta. Podľa Klaudia Ptolemaia sa Zem nachádzala v strede vesmíru a ostatné nebeské telesá (Mesiaca, Slnko, planéty a hviezdy) obiehali okolo nej po kružnicovej dráhe. S malými úpravami a spresneniami pretrvala Ptolemaiova geocentrická sústava počas celého stredoveku, až do 16. storočia.

Celkom nový pohľad na vesmír a tým aj na postavenie Zeme zverejnil poľský učenec Mikuláš Kopernik (Nicolaus Copernicus 1473 – 1543).

Spochybnil geocentrický model sveta a nahradil ho heliocentrickým. Na základe pozorovania planét usúdil, že centrom slnečnej sústavy nie je Zem, ale Slnko. Z heliocentrickej sústavy vyplynulo, že okolo nehybného Slnka po kruhových dráhach obiehajú planéty Merkúr, Venuša, Zem a Saturn. Tri ďalšie planéty boli objavené až neskôr. Urán v roku 1781, Neptún 1846 a neskôr vyradené Pluto v roku 1930. Zmienky

o Marse máme už od prvých civilizácií, ktoré mu dávali rôzne mená, podobne bol už od staroveku známy aj Jupiter, ale prvé detailnejšie pozorovanie planéty urobil v roku 1610 až Galileo Galilei so svojim malým teleskopom.

Heliocentrizmus v časoch svojho vzniku protirečil učeniu Biblie. Preto ho cirkev dlhú dobu odmietala a popierali ho takisto pápeži. Nie inak sa správali reformátori Martin Luther a Ján Kalvín. Kopernikova kniha *De revolutionibus orbium coelestium* (Obehy nebeských sfér) sa preto dostala na index zakázaných kníh.

Galileo Galilei (1564 – 1642) vo svojom diele tiež vyvracal cirkvou prijímaný geocentrický model a podporil Kopernikove heliocentrické myšlienky. Zdôraznil tiež, že Zem nie je viac než ostatné planéty. Pre tieto názory ho vyšetrovala inkvizícia a po takmer trojmesačnom súdnom procese ho odsúdili do väzenia. Napokon mu trest zmenili na nútený pobyt, takže sa smel zdržiavať iba na určených miestach.

## KULT SLNKA

Keď sa človek približne pred 2,6 milióna rokov naučil používať kamenné nástroje, začal sa paleolit (gr. palaios – starý, lithos – kameň), alebo staršia kamenná doba. Paleolit pretrval až do roku 9600 pred n. l. K duchovnej výbave vtedajších ľudí patrilo uctievanie nebeských objektov – Slnka či Mesiaca – aj rôznych prírodných úkazov. Uctievali si napríklad oheň, vrchy a rôzne podoby vody – vodné toky či vodopády.

Záznamy o uctievaní sú však oveľa mladšie ako samotné uctievanie. Pochádzajú zo 4. tisícročia pred n. l. Pri pozorovaní výrazných prírodných javov – búrok, hromov, bleskov a dažďa, zemetrasení, sopečných výbuchov – dospel paleolitický človek k presvedčeniu, že za týmito úkazmi stojí akási nadprirodzená, vyššia moc, ktorá ich ovláda a riadi. A podľa ľubovôle nimi častuje Zem. Túto vyššiu moc a jej sily povýšil na niečo posvätné. V jeho predstavách vládli vyššou mocou iba božské bytosti. Boli obdarené nadprirodzenými vlastnosťami a schopnosťami. Staroveký človek pokladal za sídlo naj-

vyššej božskej bytosti a radu nižších božstiev oblohu alebo niekedy aj majestátny vysoký vrch.

Mimoriadne postavenie malo Slnko. Konceptia slnečného božstva bola v starovekom svete viac-menej univerzálna. Slnečných bohov ľudia uctievali na všetkých kontinentoch.

K najdlhšie uctievaným bohom Slnka patrila mezopotámsky (sumer-ský) boh Slnka *Ut*. Jeho kult trval približne od roku 3500 do roku 1750 pred n. l. Centrom jeho uctievania boli dve mestá na rieke Eufkrat: Sippar (neďaleko Babylonu) a iba 25 kilometrov juhovýchodne od ruín Uruku (biblického Erechu) situovaná Larsa. V spoločenskom kontexte bol *Ut* bohom spravodlivosti, ktorý dbal na dodržiavanie zákonov. Každé ráno vychádzal „z brány veľkého vrchu na východe“ a zapadal „do brány vrchu na západe“. V ruke držal žezlo alebo zubatú zbraň ponášajúcu sa na nôž/pílku. Údajne si ňou prerezával cestu z vrchu, z ktorého každé ráno vychádzal ako symbol úsvitu. Asi od 18. storočia pred n. l. sa pod menom *Šamaš* stal jedným z hlavných bohov babylonského panteónu.



*Boh Re s bohyňou Imentet, zobrazenie približne 1300 p. n. l.*