



CHARLES DARWIN

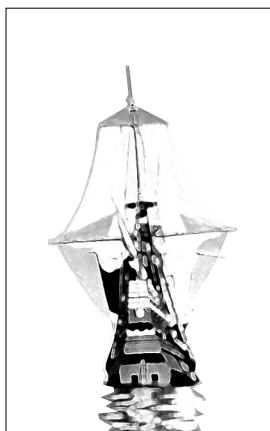
**CESTA PRÍRODOVEDCA
OKOLO SVETA**

Vydavateľstvo
Spolku slovenských spisovateľov



CHARLES DARWIN

**CESTA PRÍRODOVEDCA
OKOLO SVETA**



Vydavateľstvo
Spolku slovenských spisovateľov

Cover design © Anna Chovanová 2006
© Vydavateľstvo Spolku slovenských spisovateľov, spol. s r. o., Bratislava
e-mail: vsss@stonline.sk
<http://www.vsss.sk>

Realizované s finančnou podporou
Ministerstva kultúry Slovenskej republiky



VYDAVATEĽSTVO
SPOLKU SLOVENSKÝCH SPISOVATEĽOV
spol. s r. o.

Charles Darwin: Cesta prírodovedca okolo sveta
Z anglického originálu A Naturalist's Voyage round the World – Journal of Researches into
the Natural History and Geology of the Countries visited during the Voyage round the World
of H.M.S. „Beagle“ under command of Captain Fitzroy, R.N., druhé vydanie,
ktoré vyšlo roku 1912 v Londýne, preložil Jozef Balan

Úvod prevzatý z ruského prekladu tohto diela, ktorý vyšiel v Moskve roku 1954,
preložil Štefan Weiskopf

Zodpovedná redaktorka Mária Hulmanová

Obálku s použitím ilustrácie lode Beagle graficky spracovala Anna Chovanová

Sadzba Anna Chovanová

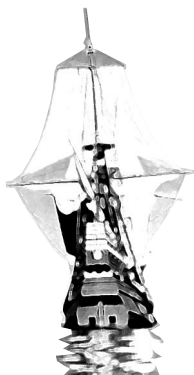
Tlač Kysucká tlačiareň – Milan Vakula

Prvé vydanie

Printed in Slovakia

ISBN 80-8061-221-8

ÚVOD



Darwinova cesta okolo sveta (1831 – 1836) a jej význam v dejinách prírodných vied

V sérii najslávnejších vedeckých expedícií 19. storočia jedno z popredných miest zaberá cesta malej anglickej dvojsťažňovej plachetnice *Beagle* pod vedením kapitána Róberta Fitzroya okolo sveta. V dejinách geografických výskumov sa neobyčajne vyzdvihuje veľký význam mapovacích prác hydrografov z lode *Beagle*, ktorí zaznamenali na mapu presné pobrežné obrysy južnej časti Južnej Ameriky a povodia rieky Santa Cruz. Svetová sláva lode *Beagle* súvisí však s niečím iným. V skutočnosti tým zásadným faktorom, ktorý zaručil nesmrteľnosť „slávnej malej lode“ *Beagle*, je pobyt veľkého biológa 19. storočia Charlesa Darwina ako prírodovedca expedície na palube *Beagla*.

Geografi často poukazujú na to, že Darwin urobil pre poznanie prírody na južnej polovici Južnej Ameriky to, čo Humboldt pre jej severnú polovicu. To je nesporný fakt; predsa však najdôležitejší výsledok cesty *Beagla* spočíva v tom, že Darwinove biologické a geologické objavy a pozorovania v Južnej Amerike, na ostrovoch Galapágy a na iných miestach, vytvorili základ Darwinovej evolučnej teórie, ktorej zásluhou Darwin „... urobil koniec názorom na druhy zvierat a rastlín ako na nesúvisiace s ničím, náhodné, »bohom vytvorené« a nemenné a po prvý raz postavil biológiu na úplne vedecký základ tým, že dokázal nemeniteľnosť druhov a dedičnosť medzi nimi...“¹

Darwin sám vždy zdôrazňoval, aký obrovský význam mala cesta na lodi *Beagle* na formovanie jeho evolučných názorov. Podrobne hovoril o tom v *Autobiografii*; v úvode k dielu *Pôvod druhov*, svojmu hlavnému dielu o evolučnej teórii, napísal:

„Za cesty na lodi *Beagle* ako prírodovedec bol som ohromený niektorými faktmi týkajúcimi sa rozmiestenia organizmov v Južnej Amerike a geologickými vzťahmi medzi pôvodnými a dnešnými obyvateľmi tohto kontinentu. Tieto fakty... do určitej miery vysvetľujú pôvod druhov – toto tajomstvo tajomstiev...“²

V *Autobiografii* Darwin napísal: „... cesta na *Beagli* bola, prirodzene, najdôležitejšou udalosťou v mojom živote, ktorá určila všetku moju neskoršiu činnosť.“ To je pravda nielen v tom zmysle, že pre Darwina, ktorý odcestoval z Anglicka vo veku 23 rokov, bola cesta ozajstnou školou, ktorá mu umožnila vypestovať v sebe výskumnícke návyky a definitívne vymedzila jeho vedecké záujmy. Obrovský faktický materiál z oblasti geológie a zoológie, ktorý Darwin zozbieral na tejto ceste a ktorý neskoršie spracoval on sám osobne, ako aj mnohí iní výskum-

¹ V. I. Lenin, Spisy 4. Bratislava 1956, 346.

² Ch. Darwin, Spisy 3, Moskva – Leningrad 1939, s. 270.

níci, stal sa základom dlhej série základných diel (*Zoologické výsledky cesty na Beagli*, päť zväzkov, pod Darwinovou redakciou, 1839 – 1843; geologické výsledky cesty v troch zväzkoch: zv. I, *O zložení a rozšíření koralových útesov*, 1842; zv. II, *Geologické pozorovania o sopečných ostrovoch*, 1844; zv. III, *Geologické pozorovania v Južnej Amerike*, 1846; monografia o súčasných a skamenených zvijonožcoch, štyri zväzky, 1851 – 1854; napokon množstvo článkov z geológie, zoológie a iných odvetví, publikovaných Darwinom v rozličných vedeckých časopisoch v rokoch 1837 – 1858). Všetky práce, ktoré dodnes nestratili svoj prvoradý význam, vydal Darwin ešte pred publikovaním diela *Pôvod druhov*, ktoré vyšlo v roku 1859.

Na základe Darwinových výskumov plodné vedecké výsledky cesty na *Beagli* a jeho meno ako veľkého prírodovedca – vynikajúceho geológa a nie menej skvelého zoológa – stali sa známymi na celom svete už v štyridsiatych a päťdesiatych rokoch 19. storočia. Darwin vytvoril vynikajúcu teóriu koralových útesov, uskutočnil hlboké a rozsiahle pozorovania pohybu zemskej kôry, zhromaždil veľmi bohatý a v prevažnej väčšine originálny materiál o živočíšnej ríši Južnej Ameriky a tichomorských ostrovov a napísal morfológicko-systematickú a paleontologickú správu o zvijonožcoch, svojou úplnosťou a presnosťou jedinečné dielo.

Taký je svetodejinný význam tejto cesty, cesty, kde sa z Darwina stal výskumník, ktorý dal svetu veľmi cenné geologické a zoologické výsledky a položil základy darwinovského evolučného učenia.

Cestu prírodovedca publikoval po prvý raz sám Darwin v roku 1839 ako správu kapitánov Filipa Kinga a Róberta Fitzroya o plavbách lodí *Adventure* a *Beagle*. Toto oficiálne vydanie pod názvom *Správa o plavbách lodí Jeho Veličenstva Adventure a Beagle*, obsahujúca opis skúmania južných brehov Južnej Ameriky, uskutočneného nimi v rokoch 1826 – 1836, a opis plavby lode *Beagle* okolo sveta,³ tvoria štyri zväzky. Prvý zväzok obsahuje opis plavby lodí *Adventure* a *Beagle* do Južnej Ameriky pod velením kapitána F. Kinga od roku 1826 do roku 1830 (počas tejto cesty bol Fitzroy od roku 1828 kapitánom lode *Beagle*) a napísal ho Fitzroy z Kingovho poverenia; druhý zväzok, ktorý taktiež napísal Fitzroy, obsahuje opis plavby lode *Beagle* od roku 1831 do roku 1836; tretí zväzok pod názvom *Denník a poznámky (Journal and Remarks)* je vlastne prvým vydaním Darwinovej *Cesty*; štvrtý zväzok pod názvom *Príloha k II. zväzku* obsahuje meteorologický denník, lodný denník lode *Beagle* a rôzne doklady súvisiace s plavbou *Beagla* pod velením Fitzroya.

Je zrejmé, že tretí zväzok tohto vydania, obsahujúci Darwinovu prácu, ihneď vyvolal záujem širokých čitateľských vrstiev. V tom istom roku 1839 vydavateľ *Správy* ju vydal v osobitnom náklade s titulným listom *Ch. Darwin – Denník geologických a prírodovedeckých výskumov z rozličných krajín navštívených loďou Beagle... v rokoch 1832 – 1836*. Po šiestich rokoch, v roku 1845, knihu vydal po prvý raz Darwin s tým istým názvom, lenže uviedol na prvé miesto slovo „prírodovedeckých“ a až potom výraz „geologických“, čím chcel akosi zdôrazniť, že jeho zoologické pozorovania sú významnejšie. V predhovore k druhému vydaniu Darwin upozorňoval, že trochu prepracoval text v snahe urobiť ho prístupným a zaujímavým pre čím

³ Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle, between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the Globe, London 1839.

väčší okruh čitateľov. Všetky ďalšie vydania sa textom nelíšili od druhého vydania, ale počnúc tretím vydaním (1860) na chrbte knihy a na titulnom liste sa uvádza podtitul *Prírodopiscova cesta okolo sveta na lodi Beagle*, pod ktorým je kniha dodnes veľmi dobre známa.

Nám známy text *Cesty* je výslednicou literárneho spracovania *Zápisov a Cestovného denníka*, ktoré si Darwin na ceste presne viedol a zapisoval do nich deň čo deň svoje pozorovania, dojmy a úvahy. *Zápisky a Cestovný denník*, ktoré publikovala knižne Darwinova vnučka Nora Barleauová, sú veľmi zaujímavé, lebo v nich Darwin oveľa otvorenejšie než v publikovanom texte *Cesty* priznáva skeptický vzťah k cirkevnej dogme o stálosti druhov, ktorý sa v ňom počas cesty vytváral, a oveľa úprimnejšie vyslovuje svoj odmietavý postoj k zotročovaniu černochoch, vyhladzovaniu Indiánov a vôbec k politike anglických a iných európskych kolonizátorov v Južnej Amerike a na Tichomorských ostrovoch. Okrem toho možno z nich sledovať, ako sa Darwin formoval na učenca, pochopiť, ako sa mladý Darwin, ktorý nemal systematické prírodovedecké vzdelanie, v priebehu piatich rokov cesty stal vynikajúcim výskumníkom.

Prv než by sme začali analyzovať cestu a jej vedecké výsledky, treba sa nakrátko zastaviť pri otázke, kto bol vlastne Darwin, keď odchádzal na cestu, nakoľko bol vedecky pripravený a ako mohla voľba prírodopisca s takým ťažkým a zodpovedným poverením, akým bol prírodovedecký výskum málo známych a nedostatočne preskúmaných alebo vôbec nepreskúmaných vzdialených krajín, padnúť na mladého človeka, ktorý práve skončil univerzitu, a k tomu ešte teologickú fakultu.

Autori populárnych Darwinových životopisov často zobrazujú Darwina študenta ako ľahkomyselného mládenca, ktorý bol náruživým poľovníkom, športovcom, jazdil na koni, flámoval a vydal sa na cestu bez najmenšieho solídneho prírodovedeckého vzdelania. Keď sa oboznámime s Darwinovou *Autobiografiou*, s jeho listami z Edinburgu a Cambridgea, kde študoval medicínu, a s niektorými ďalšími dokladmi týkajúcimi sa jeho študentských rokov, zistíme, že takéto zobrazovanie je nesprávne.

Darwin skutočne – ako sám hovorí – študoval priemerne a neprejavoval nijaký záujem o prednášané predmety ani na strednej škole, ani v neskorších rokoch v Edinburgu, kde študoval medicínu, ani v Cambridgei, kam prešiel v roku 1828, keď sa na otcov nátlak rozhodol stať kňazom, zistiť predtým, že vôbec nemá záujem o medicínu ani chuť stať sa lekárom.

Skutočnosť, že Darwin v priebehu systematického vzdelávania vykazoval len priemerné úspechy, možno vysvetliť predovšetkým tým, že jeho otec neprejavoval nijaké pochopenie pre Charlesove záujmy, ktoré sa v chlapcovi prebudili už v školských rokoch. Jeho láska k prírode a samotárske potulky v okolí Shrewsbury (mesta, kde sa v roku 1809 Darwin narodil), jeho „záľuba k prírodným dejinám a najmä zberateľská vášeň“ (*Autobiografia*), jeho obdiv k logickej dôslednosti Euklidovej geometrie, jeho kritický postoj k prírodným opisom v knihe pre mládež *Divy prírody* a touto knihou vzbudená túžba, aby sám navštívil tropické krajiny a osobne si overil pravdivosť opísaného, zbieranie hmyzu, záujem o ornitológiu, záľuba v poľovačkách a rybolove, samostatné štúdium chémie spolu s bratom Erasmom a vôbec „jedinečné vlastnosti, ktoré... poskytovali nádej na čosi dobré v budúcnosti“ (*Autobiografia*) – všetko toto jeho otec aj učitelia ignorovali a nebrali vážne. Preto je celkom pochopiteľný vnútorný odpor, aký prejavoval Charles k scholastickej „vede“, ktorú vyučovali v škole. Nútili ho prekonávať cestu vzdelávania, v tom čase v Anglicku bežnú, zatiaľ čo podľa jeho vlastných slov „nič ne-

mohlo byť horšie pre rozvoj môjho umu než škola doktora Butlera, pretože to bola škola prísne klasická a okrem antických jazykov sa v nej v nepatrnom rozsahu vyučoval ešte antický zemepis a dejiny“.

To isté sa opakovalo v Edinburgu a Cambridgei, lenže mladík, ktorý splácal formálnu daň univerzite tým, že jeden-dva mesiace do roka sa pripravoval na skúšky, vytrvalo sa naďalej zaujímal o prírodovedecké otázky, prísne si vyhranil okruh svojich známych a priateľov a dokázal získať ak nie systematické prírodovedecké vzdelanie, tak každopádne nadobudnúť také široké poznatky a skúsenosti z rozličných odborov prírodných vied, že profesor Henslow, ktorý ho v roku 1831 odporúčal na loď *Beagle* ako prírodopisca, zďaleka tak neurobil len na základe vlastnej intuície.

Na Edinburskej univerzite študoval Darwin dva roky (1825 – 1827); práve tu, keď sa v ňom zrodil rozhodný negatívny postoj k netalentovaným profesorom medicíny a k štúdiu praktickej medicíny, po prvý raz mohol vážne prejavíť svoj záujem o prírodné vedy. V Edinburgu sa zblížil s niekoľkými ľuďmi, z ktorých jedni sa zaoberali geológiou, iní zoológiou. Medzi zoológmi bol Róbert Grant, ktorý sa stal neskoršie profesorom zoológie v Londýne, a William Macgillivray, kustód Prírodovedeckého múzea pri Edinburskej univerzite. Spolu a Grantom a ďalším zoológom Goldstreamom, ktorí sa zaoberali štúdiom morských živočíchov, Darwin sústavne podnikal exkurzie na pobrežie morského zálivu Fort, blízko Edinburgu. Známe sú Darwinove spomienky na to, ako Lamarckovo učenie, ktoré mu raz na vychádzke vysvetľoval Róbert Grant, nijako naňho nezapôsobilo. Zato sa Grantovou zásluhou s veľkým záujmom podrobne oboznamoval s morskými láčkovcami, sám sa zaoberal ich štúdiom a stal sa členom študentského prírodovedeckého krúžku, ktorý si dal honosné meno *Plíniova spoločnosť*. V tejto spoločnosti predniesol v marci 1827 (mal vtedy 18 rokov) dva referáty: o mšici *Flustra* a o pijavici *Pontobdella muricata*. Darwinov zápisník z Edinburgu obsahuje okrem týchto dvoch referátov aj iné jeho poznámky z pozorovania morských láčkovcov.

Tieto dve Darwinove práce vynikajú tým, že odhaľujú nielen jeho pozorovaciu schopnosť, ale aj veľkú samostatnosť vo vedeckej práci: každá z nich prináša aspoň nejaký objav. Darwin študoval príslušnú literatúru a na základe vlastných pozorovaní dokázal upozorniť na chyby v predchádzajúcich pozorovaniach: Útvary živéne riasami, ktoré predtým považovali za „vajíčka“ mšice *Flustra*, boli vlastne jej larvami a guľaté telieska, ktoré predtým považovali za prvé štádiá chaluhy *Focus loreus*, boli v skutočnosti škrupinou vajec pijavice *Pontobdella muricata*.

Macgillivray sa zaoberal ornitológiou; Darwinovo priateľstvo s ním rozhodne napomohlo tomu, že sa veľmi podrobne oboznámil s vtáctvom Škótska. Na zasadaní Vernerovej spoločnosti v Edinburgu počul raz Darwin prednášku J. Audubona, v tom čase slávneho amerického ornitológa. V Edinburgu sa Darwin zoznámil aj s istým černochoom, ktorý vedel veľmi šikovne vypchávať vtáky, a dával Darwinovi hodiny. Darwin ako vášnivý poľovník „starostlivo si registroval každého vtáka, ktorého zastrelil v priebehu sezóny“ (*Autobiografia*).

Horšie to mal Darwin v Edinburgu s geológiou, i keď aj v tejto oblasti bol už zrejme natoľko vzdelaný, že sa veľmi dobre vedel vyznať v sporoch medzi neptunistami – prívržencami vodnej teórie vzniku hornín, a plutonistami, ktorí usudzovali, že všetky horniny vznikli vplyvom sopečnej činnosti. Natoľko ho znepokojovala jednostrannosť a zaslepenosť jedných i druhých, že počas štúdia na Edinburskej univerzite sa rozhodol „nikdy sa nezaoberať geológiou“ (*Autobiografia*). Týmito slovami končí Darwin vo svojej *Autobiografii* rozprávanie o tom, „ako

profesor v prednáške, ktorú predniesol na exkurzii do Salisburských skál, v pasáži o trappovej žile... tvrdil – dokonca na takom mieste, kde nás všade obkolesovali sopečné horniny – že žila je vlastne trhlinou, ktorú zaplňajú zhora usadeniny, pričom posmešne dodal, že jestvujú ľudia, čo tvrdia, že vraj je zaplnená zdola roztopenou masou“.⁴

Základy Darwinových prírodovedeckých znalostí pochádzajú z Edinburgu. V Cambridgei, kde Darwin prežil tri roky (1828 – 1831), mal možnosť značne rozšíriť a prehĺbiť tieto znalosti. K tomu dopomohlo aj bližšie zoznámenie sa s niekoľkými vynikajúcimi prírodopiscami, ktorí pracovali v Cambridgei. Darwin neskoršie písal: „Tri roky, ktoré som prežil v Cambridgei, som – pokiaľ ide o akademické cvičenia – úplne premárnil, práve tak ako roky v Edinburgu a v škole.“ (*Autobiografia*) Tieto Darwinove slová, ktoré dôsledne a často rád opakoval, vzťahujú sa však len na „akademické cvičenia“, t. j. v danom prípade v Cambridgei, sa vzťahujú na jeho teologické štúdium. Roku 1876 Darwin vo svojej *Autobiografii* písal: „Pri spomienke na to, ako zúriivo útočili na mňa predstavitelia cirkvi, pripadá mi zábavné, že volakedy aj sám som mal v úmysle stať sa kňazom.“ V skutočnosti však tento úmysel nepatrí Charlesovi, ale mu ho vnútil jeho otec a Charles ho len prijal ako poslušný syn, no navždy ho zavrhol pri prvej príležitosti, ktorá sa mu naskytla.

V Cambridgei sa Darwin ihneď spriatelil so skupinou mladých ľudí, ktorí sa vášnivo zaoberali entomológiou. Jeho listy z tohto obdobia svedčia o tom, s akou záľubou sa oddal svojej dávnej študentskej vášni – zbieraniu hmyzu. Veľmi podrobne preštudoval chrobáky z okolia Cambridgei. Darwin prejavil mimoriadne nadanie v zisťovaní nových druhov; práve zásluhou toho čoskoro uzrel dokonca svoje meno, po prvý raz uverejnené v knihe Stephensa, veľkého anglického entomológa, *Britský hmyz v obrazoch*, kde pod vyobrazením istého chrobáka stálo: *Nálezca p. Ch. Darwin*.

Niekoľko dní, ktoré Darwin vo februári 1829 strávil v Londýne, venoval prevažne nadviazaniu stykov s entomológmi: nadväzuje tam priateľstvo so zakladateľom katedry zoológie v Oxforde Hopeom, ktorý vlastnil bohatú kolekciu hmyzu; v júli toho istého roku podnikol s ním entomologickú exkurziu do severného Walesu a neskoršie ho nazval svojím „učiteľom entomológie“; zároveň navštívil Stephensa, ktorý ešte predtým, než ho osobne poznal, uviedol jeho meno ako nálezcú chrobáka. V danom období v Londýne Darwin „navštívil Kráľovský inštitút, Linneho spoločnosť, Zoologickú záhradu a mnoho iných miest, ktoré prírodopisci horlivo navštevovali“ (list Foxovi zo dňa 26. februára 1829).

Najväčší vplyv na Darwinovu budúcnosť malo však jeho zoznámenie sa s cambridgeským botanikom, profesorom Johnom Stephensom Henslowom (1796 – 1861), s ktorým sa rýchle a veľmi spriatelil. Na schôdkach v Henslowovom byte, na ktorých sa v roku 1837 zrodila slávna prírodovedecká Reyevská spoločnosť, Darwin mal možnosť zúčastniť sa na prerokúvaní dôležitých prírodovedeckých problémov. Tam sa zoznámil s vynikajúcim prírodopiscom, autorom knihy *Dejiny indukčných vied* W. Whewellom, spriatelil sa s L. Jenynsom, entomológom a ichtyológom, ktorý neskoršie spracoval zbierku rýb pre tretí zväzok *Zoologických výsledkov z cesty na Beagli*, tam napokon aj pocítil na sebe kladný vplyv samého Henslawa, človeka mimoriadne nadaného a vysoko vzdelaného.

⁴ Pripomíname, že trappovými žilami sa nazývajú vychladnuté stĺpy starej jemnozrnnej lávy, ktoré viac-menej vertikálne čnejú medzi vrstvami ostatných hornín.

Navštevoval Henslowove univerzitné prednášky z botaniky, pravidelne sa zúčastňoval na vedeckých exkurziách pod Henslowovým vedením a radil sa s Henslowom o všetkých vedeckých problémoch, ktoré ho zaujímali. Keď na jar 1831 Darwin zložil posledné skúšky na hodnosť bakalára vied, Henslow ho zoznámil s profesorom geológie A. Sedgwickom, ktorého požiadal, aby vzal Darwina so sebou na geologickú exkurziu do Severného Walesu, lebo usudzoval, že Darwin si musí prehĺbiť geologické vzdelanie geologickými prácami v teréne. Táto exkurzia sa konala v auguste 1831. Po nej sa Darwin vrátil domov do Shrewsbury, kde našiel od Henslowa list s návrhom, aby prijal miesto prírodopisca na lodi *Beagle*.

Svoje bezprostredné, praktické vedomosti z prírodných vied Darwin po celý čas pobytu na univerzite v Edinburgu a Cambridgei usilovne dopĺňal čítaním. Dokonca cez letné prázdniny, ktoré „boli úplne zasvätené rozptýleniu“ t. j. poľovačke a exkurziám, vždy mal pri sebe nejakú knihu, „ktorú so záujmom čítal“ (*Autobiografia*). V istých edinburských novinách z roku 1888 sa uvádza, že bratia Charles a Erasmus Darwinovci boli stálymi abonentmi univerzitnej knižnice, kde sa zjavovali častejšie, než to bolo zvykom vtedajších edinburských študentov. Ku koncu svojho pobytu v Cambridgei Darwin prečítal dve knihy, ktoré naňho hlboko zapôsobili. Boli to knihy: *Úvod do štúdia filozofie prírodných vied* od slávneho astronóma J. Herschela a *Opis cesty do Južnej Ameriky* od Alexandra Humboldta. Po prečítaní týchto kníh, ako o tom píše Darwin vo svojej *Autobiografii*, prebudila sa v ňom „vášnivá túžba aspoň skromne prispieť na stavbu veľkolepého chrámu prírodných vied“. Humboldtov vplyv bol natoľko veľký, že Darwin sa rozhodol po skončení univerzity za každú cenu odcestovať na Tenerife, ktorú Humboldt tak farbisto opisuje.

Jednako ani tieto knihy, ani Darwinovi vedeckí priatelia, z ktorých mnohí, napríklad Henslow, Jenyns, Whewell, boli duchovnými osobami, „ctihodnými“, nijako neprispeli k tomu, aby v mladom Darwinovi vyvolali čo len tieň pochybností o pravdivosti tradičných, nábožensko-dogmatických predstáv o prírode, ktoré podporovala vtedajšia oficiálna veda. Práve naopak, ani povrchné poznanie Lamarckovho evolučného učenia, ktoré Darwin získal z besied s Grantom, ani hlbšie poznanie evolučných názorov jeho deda Erasma Darwina nevyvolali uňho sympatie ani záujem. Darwin v čase, keď končil univerzitu, necítil ani nevidel nijaké protirečenia medzi vedou a náboženstvom.

Tieto údaje nepochybne dokazujú, že uprostred roku 1831 Darwin, ktorý nadobudol systematické prírodovedecké vzdelanie, mal predsa len širokú zásobu poznatkov z rozličných odvetví prírodných vied a že, a to je najdôležitejšie, vedel samostatne pracovať, pozorovať a vyhmatávať svojráznosť jednotlivých javov, používať technické metódy potrebné pri zoologických, botanických a geologických výskumoch v teréne. Keď k tomu dodáme, že bol skvelým športovcom, jazdil na koni a poľoval, mal veľké skúsenosti z dlhodobých exkurzií a že za svojho života v Cambridgei vypestoval v sebe záľubu k maliarstvu a hudbe, prečítal mnoho kníh z histórie a krásnej literatúry a že bol napokon životaschopným mládencom a ľahko nadväzoval priateľstvá s ľuďmi, potom v 22-ročnom Darwinovi nepochybne možno vidieť človeka, ktorý bol všestranne pripravený na dlhú a namáhavú prírodovedeckú cestu. Treba dodať, že svojím umom a schopnosťami Darwin zrejme dosť vynikal nad svojimi rovesníkmi. Tým treba vysvetliť aj fakt, že ľudia oveľa starší od neho a zastávajúci popredné akademické funkcie sa s ním často stýkali a priatelili.

Okolnosti, ktoré sa týkali pozvania Darwina ako prírodopisca na loď *Beagle*, podrobne

a presne rozpovedal sám vo svojej *Autobiografii* a v úvode k *Cestovnému denníku*. Túto cestu navrhol Darwinovi profesor Henslow v súvislosti s tým, že cambridgeský astronóm profesor J. Peacock, na ktorého sa obrátili s prosbou odporučiť prírodopisca na loď *Beagle*, nemohol nájsť schopného človeka a požiadal Henslowa o pomoc. Henslow v liste Darwinovi zo dňa 24. augusta 1831 písal: „Oznámil som, že Vás považujem spomedzi všetkých svojich známych za najšúcejšieho na tento cieľ. Tvrdím to nie preto, že vidím vo Vás hotového prírodopisca, ale preto, že ste sa veľmi špecializovali na zberateľstvo, na pozorovania a schopnosť zaznamenať všetko, čo si zaslúži, aby bolo v prírodopise zaznamenané... Pre svoju skromnosť neupadajte do pochybností alebo obáv, že by ste boli neschopný, lebo – ubezpečujem Vás – som presvedčený, že práve Vy ste ten človek, ktorého hľadajú.“

No i popri tomto Darwinovom ohodnotení, akého sa mu dostalo od Henslowa, i popri Peacockovom vyjadrení, že „ide o šťastlivú náhodu, ktorú neslobodno prepásť“, Darwinov otec bezmála zmaril celý plán ako „neužitočné“, „divoké“ podujatie, ktoré bude škodiť jeho „duchovnej kariére“. Situáciu zachránil Darwinov strýc, známy majiteľ porcelánovej továrne („Wadgewoodovský riad“), Josie Wadgewood, ktorý usudzoval, že Darwin „ako člen expedície bude pokračovať v štúdiu tej istej vedy, ako to robil aj doteraz“. Jeho dôvody presvedčili Charlesovho otca doktora Róberta Darwina, ktorý napokon súhlasil.

Darwin odcestoval do Londýna, aby vec prerokoval s Fitzroyom. Fitzroy sa hneď s určitosťou nevyjadril o svojom súhlase s jeho kandidatúrou. Ako sa Darwin neskoršie dozvedel, veľmi vážne sa uvažovalo o jeho zamietnutí pre jeho nos. Fitzroy, horlivý stúpenec Lavatera, sa považoval za vynikajúceho fyziognomistu a „bol presvedčený, že podľa výzoru tváre človeka môže dedukovať jeho charakter. Pochyboval o tom, že človek s nosom, aký mám ja, by mal dosť energie a rozhodnosti na absolvovanie takej cesty. Myslím však – končí Darwin – napokon sa úplne presvedčil o tom, že môj nos ho uviedol do omylu“ (*Autobiografia*).

Napokon začiatkom septembra Darwina „uviedli do zoznamu na zásobovanie proviantom“, t. j. uviedli ho do menného zoznamu expedície a prideliť mu zásoby potravín, za ktoré však musel platiť, rovnako ako celá posádka lode *Beagle*. No na rozdiel od lodných dôstojníkov, ktorí boli v štátnej službe a dostávali plat, Darwin nedostal od Admirality nijakú náhradu. Ba čo viac, musel si za vlastné peniaze zaobstarať potrebný výstroj, vedecké zariadenia, poľovnícke zbrane a uhradzovať náklady na exkurzie na pevnine. Inak povedané, anglická vláda, keď vysielala túto expedíciu, ktorá – ako písal Darwinovi Peacock – „sleduje výlučne vedecké ciele“, nechcela vziať na seba nijakú starostlivosť o prírodopisca, lebo zrejme usudzovala, že jeho účasť v expedícii nie je nevyhnutná. Iniciátorom Darwinovho pozvania bol Fitzroy a Admirality sa obmedzila na to, že mu v tom nerobila prekážky. Príčina takéhoto postupu Admirality bude ihneď jasná, keď sa oboznámime so skutočnými, nielen oficiálnymi úlohami expedície anglickej vojnovnej lode do koloniálnych krajín.

Úlohy, ktoré britská Admirality vytýčila v oficiálnych dokumentoch expedícii na lodi *Beagle*, veľmi presne formuloval Darwin v úvode svojho *Denníka výskumov*. *Inštrukcie* Admirality pre prvú a druhú expedíciu, publikované v *Správě kapitánov Kinga a Fitzroya*, a podobné Memorandum hydrografa Admirality, ktorý viedol vybavenie expedície na lodi *Beagle*, kapitána Francisa Beauforta (1774 až 1875), adresované Fitzroyovi, veľmi presne uvádzajú budúcu činnosť oboch expedícií.

Prvou a hlavnou úlohou prvej aj druhej expedície bolo presné vymernie východných a západných brehov Južnej Ameriky (asi od 10° južnej šírky po Hoorov mys) a príľahlých ostrovov. Na základe týchto meraní mali expedície zostaviť podrobné námorné mapy, ktoré by uľahčili lodiam plávanie v týchto vodách. Z piatich rokov plavby lode *Beagle* okolo sveta väčšinu času venovali tejto práci: *Beagle* sa zdržiavala pri východných a západných brehoch Južnej Ameriky tri a pol roka (od 28. februára 1832 do 7. septembra 1835). Za toto obdobie dôstojníci z lode *Beagle* vykonali skutočne veľký kus práce pri meraní brehov a ich zmapovaní.

Druhou úlohou, ktorú špeciálne dostala druhá expedícia lode *Beagle*, bolo vyhotoviť sériu chronometrických meraní v postupnom rade bodov okolo zemegule, aby sa presne zistili zemepisné dĺžky týchto bodov. Obrovský vedecký a praktický význam tejto úlohy pre zostavenie presných lodných máp je zrejmý. Práve pre splnenie tejto úlohy musela loď *Beagle* absolvovať plavbu okolo sveta: presvedčiť sa o správnosti chronometrického určenia dĺžok možno vtedy, keď dĺžky ktoréhokoľvek východiskového bodu, zistené chronometricky, sa presne kryjú s tým istým určením dĺžky tohto istého bodu, uskutočneným po návrate k tomu istému bodu loďou, ktorá oboplávala celú zemeguľu, lebo dĺžka 360° dáva v miestnom čase diferenciu 24 hodín. Na dosiahnutie čo najväčšej presnosti sa miestny čas, t. j. moment prechodu Slnka cez poludník daného bodu, zisťoval súčasne za pomoci 24 presných chronometrov. „Ani jedna loď neodchádzala od anglických brehov s takou súpravou chronometrov, totiž s 24, pričom všetky boli veľmi dobré,“ hlásil Darwin profesorovi Henslowovi z Devonportu 15. novembra 1831. Ako počiatočný, čiže východiskový bod na meranie, bola zvolená Bahia (San Salvador) pri brazílskych brehoch (13° j. š.), kam loď *Beagle* priplávala po prvý raz 28. februára a kam sa vrátila po oboplávaní zemegule 1. augusta 1836, t. j. o 4 roky 6 mesiacov a 5 dní. Za tento čas odchýlka oproti 24 hodinám bola presne +33'', čo na rovníku predstavuje vzdialenosť 15,2 km a na šírke 13° o niečo menej.⁵ Taká odchýlka je prakticky takmer nebadateľná a na tridsiate roky 19. storočia, teda keď bola zistená loďou *Beagle*, znamenala rekord v presnosti.

Tieto oficiálne, čisto vedecké úlohy expedície na lodi *Beagle* pomerne otvorene vyjadrovali skutočné ciele, ktoré sledovala anglická vláda, keď vystrojila podobné nákladné lode do vzdialených krajín. „Vládkyňa morí“, ktorá stratila svoje severoamerické kolónie, zamerala svoje dobyvateľské úsilie na Južnú Ameriku. Anglicko, pokračujúc v starom zápase s kedysi silným Španielskom, v prvej tretine 19. storočia, sa rozhodlo využiť vnútorné nepokoje v latinských republikách Južnej Ameriky, ktoré ešte nestačili zosilnieť, lebo len nedávno vyhlásili svoju nezávislosť od španielskej materskej zeme.

Predmetom anglickej obchodnej expanzie je predovšetkým Argentína, Čile a Peru. Angličania sústreďujú v svojich rukách všetok vývoz kože z Argentíny a Urugajaja, ktorý už v tridsiatych rokoch 19. storočia dosiahol obrovské rozmery, a takmer všetok vývoz liadku z Peru, ktorý podľa Darwinových slov sa začal v roku 1830, pričom „za rok ho vyviezli do Francúzska a Anglicka v hodnote 100 000 libier šterlingov“, v Čile za bagateľ skupujú medené a strieborné bane (pozri Kapitola XVI) a zisťujú, že je oveľa výhodnejšie prevážať medenú nez-

⁵ „Rozdielnosť miestneho času v dvoch bodoch sa rovná rozdielu ich zemepisných dĺžok podľa tohto výpočtu: 360° dĺžky dáva rozdiel 24 hodín, 15° dĺžky dáva rozdiel 1 hodinu a 1o dĺžky dáva rozdiel 4 minúty. Na zemskom rovníku rozdielu 1 minúty času zodpovedá vzdialenosť 27,6 km.“

šľachtenú rudu z Čile do Anglicka na spracovanie (pozri takisto Kapitola XVI). Južnú Ameriku zaplavuje množstvo anglických rezidentov, počnúc drobnými špekulantmi typu Lennona a Lariho, o ktorých píše Darwin v *Cestovnom denníku* (koncept *Cesty na Beagle*), a končiac rutinovými podnikateľmi, akými boli lord Cochrane, Edwards a anglický lekár, ktorý na jednej akcii, investovanej do striebornej bane v Čile, zarobil 24 000 libier šterlingov (takisto Kapitola XVI).

„Zájmy“ Anglicka v juhoamerických krajinách rok čo rok vzrastali a bez ohľadu na to, že Monreova doktrína⁶ bola vyhlásená už v roku 1823, anglické vojenské lode – pod zámenkou ochrany svojich rezidentov, ktorá je v dejinách imperializmu dobre vyskúšaná – kotvili vo všetkých juhoamerických prístavoch. Anglicko zásobovalo vzbúrencov zbraňami a dopĺňalo ich rady anglickými žoldniermi; anglický admirál Cochrane velil flotile čílskych povstalcov a zaútočil na španielsku flotilu. Ozajstné zákulisie tejto „humanity“ a „slobodymilovnosti“ pri pomoci povstalcov proti Španielsku v juhoamerických kolóniách s otvoreným cynizmom vyjadril anglický ministerský predseda Cunning, keď v roku 1827 napísal: „Ak budeme dosť šikovní, oslobodená španielska Amerika sa stane anglickou.“

Aj keď sa Anglicko snažilo čím prv zožať ovocie svojej „pomoci“, predsa nebolo vždy dosť šikovní. Tak napríklad, keď sa rozhodlo využiť spory medzi provinciami La Platy, zorganizovalo roku 1806 vojenský útok v ústí La Platy s cieľom dobyť Buenos Aires a Montevideo. Tento pokus sa skončil škandálnym neúspechom: Angličania narazili na rozhodný odpor povstaleckej armády a museli sa pobrať, odkiaľ prišli. Úspešnejšie, i keď do značnej miery „opretné“, bolo dobytie Falklandských ostrovov Anglickom.

V svojom *Cestovnom denníku* Darwin opisuje epizódky (ktoré nezaradil do definitívneho znenia *Cesty*), ktoré veľmi jasne ilustrujú ozajstnú tvár „ochrancov slobody“. Postup veliteľa lode *Beagle* v Buenos Aires 2. augusta 1832 možno kvalifikovať len ako postup víťaza v dobytých krajinách: požiadavka prístavných úradov v Buenos Aires skontrolovať zdravotný stav na lodi *Beagle* pred jej vpustením do prístavu pre nebezpečenstvo cholery bola prijatá ako „urážka anglickej zástavy“; ako odpoveď na výstražný výstrel strážnej lode Fitzroy nariadil „nabiť a zamieriť všetky delá na jednom boku“, a takto loď *Beagle* prešla „v bezprostrednej blízkosti strážnej lode“, ktorej bolo oznámené, že „ak sa opováži vystreliť, počastujeme jej prehnitú posádku plnou salvou“ a prístavným úradom bolo oznámené, že „tento incident sa bude veľmi starostlivo vyšetrovať na inom fóre“. Darwin pri opisovaní tejto epizódy poznamenáva: „Kdekoľvek sa ukážeme, tam ihneď prestáva mier a pokoj.“

Dňa 26. júla 1823 (a v dňoch 5. – 11. augusta znovu) v Montevideu *Beagle* ako vojenská loď dostala od anglickej fregaty, ktorá tam kotvila, rozkaz „pripraviť sa na boj“, na ochranu... súkromného vlastníctva – 400 koní – istého anglického príslušníka, lebo vláda, ktorá ukoristila tieto kone, „spáchala vojenskú uzurpáciu“.

Beagle – loď, ktorá plávala „s čisto vedeckými cieľmi“ (ako to ohlasuje Beaufortovo memorandum) – bola vyzbrojená 6 delami a v Rio de Janeiro dňa 26. júna 1832 k nim pridali „dve dlhé deväťfuntové delá“ (t. j. delá, nabíjané deväťfuntovými guľami); „to nám – píše Darwin – poskytuje viac sebadôvery. Za poslednej vojny bolo niekoľko prípadov, keď veľmi malé lode

⁶ Američania nestrpia, aby mocnosti Starého sveta zasahovali do záležitostí ktorejkoľvek časti tejto pologule. (Pozn. red.)

spôsobili veľké škody veľkým lodiam práve tým, že mali jedno veľké delo a držali sa mimo do-
strelu nepriateľa“.

V spomínanom prípade v Montevideu *Beagle* bola použitá ako vojenská loď. V takej istej
úlohe vystupovala *Beagle* aj na Tahiti, kde Fitzroy inkasoval od Tahitianov kontribúciu 3 000
dolárov uvalenú na nich anglickou vládou za to, že „malú loď plávajúcu pod anglickou zásta-
vou okradli obyvatelia Nízkyh ostrov“ (Paumotu), časť ktorých v druhej štvrtine 19. storočia
bola poddaná tahitskej vláde.

Je teda zrejme, že výskumné expedície typu *Beagle*, vystrojené britskou Admiralitou na
spracovanie presných lodných máp tých oblastí, ktoré vtedy ešte obchodné loďstvo dostatočne
nepoznalo, v skutočnosti sledovali nielen „vysoké vedecké ciele“, ale razili cestu vojenskému
nástupu a obchodnej expanzii Anglicka. Konkrétne v tomto prípade sa vytvárali podmienky
nielen pre nerušenú plavbu pozdĺž brehov Južnej Ameriky vo vodách, ktoré znamenali veľké
nebezpečenstvo pre vtedajšie lode, ale aj pre najbezpečnejšiu cestu týmito moriami a prieliv-
mi Ohňovej zeme z Atlantického oceánu do Tichého oceánu k mnohým ostrovom, k Novému
Zélandu a Austrálii, kde „civilizátorská“ činnosť Anglicka sa ešte len začínala.

Toto nechápali a nemohli pochopiť liberálni intelektuáli Darwinovho typu, ktorí sami po-
chádzali z buržoázneho prostredia a boli pevne presvedčení, že takéto expedície „sú zasvätené
šľachetnému cieľu, získaniu poznatkov“ (Beaufortovo *Memorandum*). Darwin a jeho vedeckí
priatelia neboli zrejme schopní pochopiť ani ten fakt, že Admiralita nechcela vziať na seba ni-
jaké náklady za stravovanie a vybavenie prírodopisca, i keď *Inštrukcie* Admirality a Beaufor-
tovo *Memorandum* sa hemžia odvolávaním na to, že je žiaduce robiť zbierky a zbierať údaje
z prírodopisu navštívených krajín; pripisovali to „skúposti“ Admirality.

Beagle bola „dobře vybavená malá loď s výtlakom 235 ton, vystrojená ako viacšťažňová loď⁷
a vyzbrojená šiestimi delami“ (z Fitzroyovej *Správy*). Názov „desaťdelová briga“ charaktri-
zuje len vojenský typ lode, nie skutočný počet diel, ktorými bola *Beagle* vyzbrojená. Aj keď
nebola rozmermi príliš veľká a mala určité konštrukčné nedostatky, takže – ako to obyčajne
hovorievali dôstojníci z *Beagle* – akákoľvek búrka v búrlivých južných moriach hrozila pre-
vrhnúť túto „malú ponárajúcu sa kačicu“, predsa skvele vydržala celých päť rokov ťažkej plav-
by, keď predtým, v rokoch 1826 – 1830, absolvovala takú istú expedíciu spolu s loďou *Adven-
ture* na tie isté miesta.

Po skončení expedície v rokoch 1831 – 1836 *Beagle* absolvovala ešte dve expedície: prvá
z nich bola v rokoch 1837 – 1841 pod vedením Johna K. Whickhama a za účasti Johna L. Stoc-
kesa, účastníkov predchádzajúcej expedície, a starých Darwinových priateľov; mala za úlohu
hydrografické preskúmanie severného pobrežia Austrálie. Whickham a Stockes pri plnení tejto
úlohy opísali ústia a sčasti aj údolia riek Fitzroy, Victoria, Flinders a iných. Druhá expedícia
trvala od roku 1841 do 1843. Velil jej J. L. Stockes. Zaoberala sa hydrografickým skúmaním
brehov Nového Zélandu. V rokoch 1845 – 1870 *Beagle* konala pobrežnú službu pri Southen-
de v ústí Temže a potom bola predaná súkromníkovi za 525 funtov šterlingov.

Darwin mal všetky dôvody na to, aby si obľúbil túto „slávnu loďku, na ktorej prežil takmer
5 rokov“, i keď musel po celý ten čas znášať morskú chorobu, lebo paluby lode *Beagle* nazva-
la posádka „pobrežným útesom“, keďže na ne večne šplachotali vlny. Najväčším nedostatkom,

⁷ Viacšťažňová loď je obchodná loď, vybavená tromi alebo štyrmi šťažňami a priamymi plachtami.

ktorý ťažko doliehal na Darwina aj na ostatných členov expedície, bolo však to, že na lodi nebol dostatok priestraných miestností. Darwin býval spolu s jedným z dôstojníkov (J. Stockesom) v kajute v zadnej časti lode, ktorá bola súčasne aj kresliarňou. Tu Darwin čítal, písal, mikroskopom pozoroval a triedil zozbierané materiály, tu aj spával v hojdacej sieti a odpočíval v čase veľkého vlnobitia. Stravoval sa s Fitzroyom v kapitánskej kajute. Bez ohľadu na tieto ťažkosti písal otcovi 8. februára 1832: „Na svoje veľké prekvapenie zisťujem, že loď je mimoriadne vhodná na každý druh práce. Všetko je naporúdzi a nedostatok miesta núti človeka pracovať presne, čo napokon len poslúži veci.“

Členmi expedície na *Beagle* boli: kapitán lode, veliteľ expedície a vedúci výskumných prác Róbert Fitzroy, poručík John Whickham a Bartolomeo-John Sullivan, zástupca vedúceho výskumných prác kormidelník John Stockes, lekár Benjamín Bynoe a ešte desať dôstojníkov, lodník, 42 námorníkov a 8 plavčikov. Medzi tými, čo oficiálne neboli členmi expedície, boli na lodi: prírodopisec Charles Darwin, mechanik John Stabbing (ktorého pozval a z vlastného vrecka platil Fitzroy), maliar a kreslič O. Earl, ktorého v Montevideu vymenil pre jeho ochorenie Ch. Martens, misionár R. Mathews, ktorý cestoval do Ohňovej zeme, aby obrátil jej obyvateľov na kresťanskú vieru (lenže nevydržal surové životné podmienky na Ohňovej zemi a na smrť sa naľakal „divochov“, takže sa na *Beagle* odplavil na Nový Zéland, kde pôsobil ako misionár jeho brat), a napokon traja domorodci z Ohňovej zeme, ktorých Fitzroy s predchádzajúcou expedíciou odviezol do Anglicka a ktorí sa teraz vracali do vlasti.

Veliteľ lode *Beagle* Róbert Fitzroy (1805 – 1865) bol človek mimoriadne nadaný. Bol naširoko známy nielen ako veliteľ expedície na *Beagle*, ale aj ako schopný hydrograf a meteorológ, autor mnohých diel o meteorológii. Okrem spomínaných kartografických prác, ktoré sa konali pod jeho vedením, zapísal sa do dejín geografických výskumov tým, že zmapoval tok a povodie rieky Santa Cruz v južnej Patagónii. Expedícia, na ktorej sa zúčastnilo 21 osôb, medzi nimi aj Darwin, ktorý ju podrobne opísal (pozri Kapitola XIX), trvala tri týždne (od 18. apríla do 8. mája 1834). Fitzroy prešiel proti prúdu v ťažkých podmienkach 400 km, ale nedostal sa k prameňom rieky a uzrel len zasnežené pásmo Ánd, v ktorých predhorí rieka pramení, a pre nedostatok potravín bol nútený sa vrátiť.

Fitzroy ako veľký nadšenec pre svoju prácu nemalo investoval do organizovania expedície na *Beagle*. Keďže chcel do dôsledkov splniť úlohu vytýčenú pre expedíciu, ktorú – ako sa neskoršie cestou ukázalo – by nebolo možné splniť v termínoch, ktoré určila Admiralita, v snahe urýchliť práce niekoľkokrát použil bez povolenia Admirality rybárske lode, ktoré súčasne s loďou *Beagle* vykonávali výskumné práce pozdĺž východných aj západných brehov Južnej Ameriky. Značné finančné prostriedky, ktoré na to použil, mu neskoršie Admiralita odmietla uhradiť.

Darwin si podľa zásluhy cenil skvelé Fitzroyove charakterové črty, jeho um, energiu a veľké organizačné nadanie. V politických názoroch sa však ostro rozchádzali: Fitzroy bol presvedčený tory, obhajca otroctva černochoch a uskutočňovateľ reakčnej koloniálnej politiky anglickej vlády. Ako slepý prívrženec náboženskej dogmy nedokázal pochopiť Darwinove pochybnosti a váhanie v problematike stálosti druhov, až napokon, ako o tom ešte bude reč, vystúpil proti Darwinovej evolučnej teórii.

Nejaký čas po skončení plavby na *Beagle* bol Fitzroy guvernérom na Novom Zélande. Jeho reakčná politika, ťažké finančné bremeno, ktoré uvalil na obyvateľstvo, skutočnosť, že misionárom poskytol mimoriadnu moc, všetko toto vyvolalo však protesty domorodcov adresované

anglickému parlamentu, ktorý bol nútený požiadať, aby vláda Fitzroya odvolala z funkcie guvernéra.

V posledných rokoch svojho života Fitzroy trpel psychickými poruchami.

Aj ostatní členovia expedície boli ozajstnými cestovateľmi a výskumníkmi; boli to vzdelaní a kultúrni ľudia. S mnohými spomedzi nich (s Whickmanom, Stockesom, Sulivanom, Kingom – synom kapitána Kinga, Bynom) sa Darwin priatelil ešte veľa rokov po skončení expedície. Je zrejmé, že medzi posádkou výskumnej lode, akou bola *Beagle*, a medzi posádkou obyčajnej vojenskej lode existoval celkom „citelný“ rozdiel. Večer, ktorý Darwin strávil s námornými poručíkmi z anglickej vojenskej lode Samarang, ktorá kotvila v Bahii (San Salvador), priviedol Darwina k tamémuto záveru: „Taká kumpánia darebákov chodiacich po slobode, akými sú títo ‚mladí gentlemani‘, stačí na to, aby suchozemec prišiel o nervy.“ (*Cestovný denník*)

Životné a pracovné podmienky námorníkov na lodi, ktoré boli vôbec v tom čase surové, boli na vojenskej lodi ešte sťažené prísnou disciplínou, ba občas aj prísnymi trestmi za priestupky až po okovy. Na jednom mieste svojho *Cestovného denníka* Darwin opisuje prípad „nepochopiteľného“ zbehnutia námorníkov z istej lode. Vysvetľuje to tým, že námorníci „nemali dost vytrvalosti“. V skutočnosti dôvody ich zbehnutie spočívali v tom, že sa s námorníkmi mimoriadne kruto zaobchádzalo. K Fitzroyovej cti treba povedať, že len v mimoriadnych prípadoch použil tresty a usiloval sa zamestnať námorníkov vo voľných chvíľach účelným rozptýlením. Tým možno zaiste vysvetlí aj skutočnosť, že mnohí dôstojníci a námorníci, ktorí sa plavili s Kingom a Fitzroyom v predchádzajúcej expedícii na Ohňovú zem, sa dobrovoľne prihlásili aj do druhej expedície na *Beagle*.

Vo svojom diele *Cesta prírodovedca...* Darwin opisuje udalosti nie v presnom chronologickom poradí. Keďže loď *Beagle* sa pre hydrografické výskumy často dlho zdržiavala na tom istom mieste, inokedy sa zas niekoľkokrát a vo väčších časových intervaloch vracala na to isté miesto, Darwin dal prednosť tomu, že opísal svoje cesty podľa územného hľadiska. Tak napríklad *Beagle* bola na Ohňovej zemi dvakrát, v rokoch 1832 – 1833 a v roku 1834, ale celý opis Ohňovej zeme je u Darwina sústredený na jednom mieste, a pod. Aby si čitateľ mohol vytvoriť predstavu o priebehu cesty a aby mal prehľad, keď bude čítať túto knihu, uvádzame stručný chronologický postup cesty.

Loď *Beagle* vyplávala z Devonportu 27. decembra 1831. Dňa 6. januára 1832 dosiahla Tenerife a 16. januára ostrovy Zeleného mysu, kde zostala (pri Santiagu) do 8. februára. Dňa 16. februára kotvila pri skalách sv. Pavla, 17. februára prekročila rovník a po jednodennej zastávke (20. februára) pri ostrove Fernando Noroňha dosiahla 28. februára mesto Bahia (San Salvador) v Brazílii. Tu sa zdržiavala do 19. marca. V dňoch 27. – 30. marca *Beagle* pracovala pri ostrovoch Abrollos, ležiacich pri brazílskom pobreží na 18° j. š., a 4. apríla vplávala do Ria de Janeiro. V čase, kým tu *Beagle* robila výskumné merania, ktoré trvali do 5. júla, Darwin žil v rodinnom domčeku pri zálive Botafogo a študoval prírodu v okolí Ria.

Dňa 26. júla 1832 *Beagle* dosiahla Montevideo a potom do 10. júna 1834 sa zdržiavala pri východnom pobreží Južnej Ameriky. Najdôležitejšími chvíľami v práci expedície za toto obdobie boli práce pri meste Bahia Blanca (od 2. septembra do 18. októbra 1832), návšteva Ohňovej zeme (od 16. decembra 1832 do 25. februára 1833 a znova od 2. februára do 5. marca 1834), návšteva Falklandských ostrovov (od 1. marca do 4. apríla 1833 a znova od 10. marca do 6. apríla 1834) a cesta pozdĺž rieky Santa Cruz (od 18. apríla do 8. mája 1834).

Kým *Beagle* v roku 1833 robila prieskum východných brehov Patagónie, Darwin podnikol viacero exkurzií na pôde Argentíny a Uruguaja: od 28. apríla do 20. júla sa zdržiaval v Maldonade (východne od Montevidea) a študoval prírodu jeho okolia; obdobie od 10. augusta do 20. septembra bolo vyplnené exkurziou z Carmen de Patagonesa (blízko ústia rieky Rio Negro) do Buenos Aires, obdobie od 27. septembra do 21. októbra exkurziou z Buenos Aires do Santa Fé a (pozdĺž rieky Parany) späť a napokon obdobie od 14. októbra do 28. novembra exkurziou po Uruguaji.

12. mája 1834 *Beagle* odplávala do ústia rieky Santa Cruz (keď tu prezreli a očistili trup lode vytiahnutej na breh), prešla Magalhãesovým prielivom a 28. júna zakotvila v prístave San Carlos na ostrove Chiloe na čílskom pobreží. Od tých čias *Beagle* zotrvala na západnom pobreží Južnej Ameriky do 7. septembra 1835. Tu prebiehali výskumné práce v skupine ostrovov Chiloe, súostrovia Chonos a na celom západnom pobreží od polostrova Tres Montes na juhu (47° j. š.) po Callao (prístav Limy, hlavného mesta Peru) na severe.

V tomto období Darwin absolvoval exkurziu po strednom Čile (od 14. augusta do 26. septembra 1834), prešiel Kordillerami od Santiaga v Čile do Mendoza v Argentíne cez priesmyk Portillo a späť cez priesmyk Uspallata (od 14. marca do 10. apríla 1835) a exkurziu po pobreží severnej časti Čile po linke Valparaiso – Coquimbo – Huasco – Copiapó (od 27. apríla do 5. júla 1835).

Dňa 7. septembra 1835 *Beagle* opustila brehy Južnej Ameriky a z Callaoa zamierila ku Galapágskym ostrovom, ktoré dosiahla 15. septembra. Odtiaľ 20. októbra smerovala na Spoločenské ostrovy a preplávajúc pomedzi Nízke ostrovy (Paumotu) 15. novembra dosiahla ostrov Tahiti, kde zostala do 26. novembra. Takmer mesiac potom trvala plavba od Tahiti po Nový Zéland; k jeho Severnému ostrovu doplávala *Beagle* (do zálivu Islands) 20. decembra.

O 10 dní, 30. decembra 1835, *Beagle* vyplávala smerom na Sydney (Austrália), kam došla 12. januára 1836. Zo Sydney podnikol Darwin exkurziu po Novom Južnom Walese, odkiaľ sa vrátil do Sydney 27. januára. Tri dni nato *Beagle* vyplávala do Tasmánie, kde pobudla od 5. do 17. februára, preplávala popri južných brehoch Austrálie, zastavila sa (od 6. do 14. marca) v zálive Kráľa Juraja (juhozápadná Austrália) a 1. apríla dosiahla ostrovy Kiling v Indickom oceáne. Výskumy na týchto ostrovoch trvali do 12. apríla 1836.

Dňa 29. apríla 1836 *Beagle* bola už pri ostrove Maurícius v západnej časti Indického oceánu. Dňa 9. mája odplávala od ostrova Maurícius, prešla pomimo južného cípu Madagaskaru a 31. mája dosiahla Simonsov záliv (Simonstown) pri Kapskom Meste. Dňa 1. júna sa Darwin vydal na exkurziu do vnútrozemia. Vrátil sa 16. júna a o dva dni nato *Beagle* zamierila smerom na ostrov sv. Heleny, kam priplávala 8. júla. Dňa 13. júla odplávala k ostrovu Vzkriesenia, kde pobudla od 19. do 23. júla.

Prvého augusta 1836 *Beagle* znova zakotvila v Bahii (San Salvador), čím skončila svoju plavbu okolo sveta. Napokon 6. augusta sa vydala na severovýchod k anglickým brehom. Dňa 12. augusta pre nepriaznivé počasie sa zastavila v Pernambucu. Dňa 17. augusta opustila brazílske brehy a vyplávala do Atlantického oceánu, 21. augusta prešla cez rovník, od 31. augusta do 4. septembra sa zastavila v Porto Praia pri Santiagu (ostrovy Zeleného mysu), od 20. do 24. septembra pri Azorských ostrovoch, až napokon 2. októbra zakotvila vo Falmouthskom zálive, na juhozápadnom cípe Anglicka. Opis plavby *Beagle* ukončíme záverečnými Darwinovými poznámkami v jeho *Cestovnom denníku*.

„2. október 1836 – Po pomerne krátkom prechode, ale za veľmi zlého počasia sme spustili kotvy pri Falmouthe. Na svoje prekvapenie a hanbu musím priznať, že prvý pohľad na anglické brehy nevyvolal vo mne hrejivejšie pocity než biedna portugalská dedina. V tú istú noc (zúrila strašná búrka) som odcestoval poštovým vozom do Shrewsbury.

4. október – *Beagle* odchádza do Plymouthu, kde zostane do 17. októbra.

18. október – *Beagle* odplávala do ústia Temže, cestou sa zastavila v Portsmouthe a Deele a 28. októbra sa pustila hore riekou do Greenwicha.

7. november – *Beagle* zišla do Woolwige, kde sa 17. novembra jej posádka rozišla.

Beagle prevzala svoju úlohu 4. júla 1831. A teda skončila ju za neobvykle dlhý čas – päť rokov a stotridsaťšesť dní.“

Darwin zhromažďoval svoje zbierky a študoval prírodu neobyčajne metodicky počas celej cesty. Všetky svoje pozorovania zapisoval veľmi presne a podrobne, lebo sa presvedčil o tom, že „zbežné náčrty“ namiesto „podrobných pozorovaní“ vedú vedca v budúcnosti k snahe „doplniť obširne medzery našich znalostí nepresnými a povrchnými predpokladmi“. V záverečnej kapitole prvého vydania *Denníka výskumov* Darwin napísal: „*Nedôverujte vôbec svojej pamäti, lebo pamäť je nespoľahlivou úschovňou, keď po jednom zaujímavom predmete nasleduje ďalší, ešte zaujímavejší.*“

Tento citát je prevzatý z tých stránok prvého vydania *Denníka výskumov*, kde Darwin opisuje metódy spracúvania a konzervovania materiálu, ktoré používal. Túto stručnú črtu neskôršie, na návrh vynikajúceho astronóma Johna Herschela, rozšíril na väčšiu stať, ktorú pod názvom *Geológia* zaradili do *Príručky pre vedecké výskumy*, vydané Herschelom. Táto Darwinova stať je mimoriadne zaujímavá, lebo tu nie sú iba vymenované technické postupy pri výskume, ale je to svojrázny výklad metodických princípov veľkého výskumníka, ktorý si na vlastných skúsenostiach overil hlboký zásadný význam tých či oných metód v práci pre celý priebeh a úspešné dovŕšenie výskumu. Keď porovnáme túto Darwinovu stať s jeho vlastnou prácou v priebehu cesty a s výsledkami tejto práce, ktoré sú nám známe, musíme prísť k záveru, že väčšinu pracovných metód a návykov, ktoré Darwin opisuje, vypestoval v sebe ešte na samom začiatku cesty tak, že úporne rozmyšľal nad nimi a systematicky si ich overoval v praxi.

Darwin bol mimoriadne presný a dôsledný, pokiaľ išlo o všetky vzorky hornín, kostí vykopávok, kože cicavcov a vtákov, hmyz, mäkkýše, červy, rastliny a pod., ktoré zozbieral. V stati *Geológia*, ktorú sme práve spomínali, Darwin napísal: „Keďže hodnota mnohých vzoriek úplne závisí od poznania vrstvy alebo náleziska, je nevyhnutné, aby každá vzorka mala svoj štítok vyhotovený v ten istý deň, keď bola nájdená. Ak sa tak nestane, v neskorších rokoch zberateľ nikdy nebude mať pocit absolútnej istoty, že jeho štítky a odvolávky na ne sú správne. Veľmi starostlivo treba vyhotovovať štítky pre každú vykopávku z tej istej vrstvy a treba veľmi dbať na to, aby sa toto vždy dodržalo; lebo keď prírodopisci neskôršie porovnávajú jednotlivé druhy, môžu sa ľahko pomýliť; nikdy však neslobodno zabúdať, že mať nesprávne roztriedené vykopávky je oveľa horšie, než nemať vôbec nič... Tieto podrobnosti sa môžu zdať bezvýznamné, no málokto je správne poučený o tom, ako treba zbierať a v poriadku udržiavať zbierky, ktoré sa zriedka privezú domov tak, že by sa do nich nevkradli chyby a neusporiadanosť.“

Keď čítame *Denník výskumov* stranu za stranou, vidíme, že pre Darwina je dôkladnosť

a presnosť opisu nepomerne dôležitejšia než krasorečnenie, akým oplývajú veľmi mnohé cestopisy. „Možno prepáčiť – píše Darwin – ak niekto príde do vytrženia pri pohľade na obrovské množstvo živočíchov, hemží sa nimi more v tropických krajinách, ktoré sú také bohaté na život; musím však priznať, že prírodopisci, ktorí otrepanými výrazmi opisujú podmorské jaskyne trblietajúce sa tisícami farieb, podľa mňa zneužívajú tieto kvetnaté výrazy.“ Jeho opisy sú farbisté a syté nie preto, že v nich použil „kvetnaté výrazy“, ale je to prirodzený dôsledok jeho neobyčajne jemnej pozorovacej schopnosti a jeho osobitého talentu vidieť.

Nech sa Darwin pozrie na čokoľvek – či už je to geologický prierez Patagóskou rovinou, let kondora vysoko nad pampami, obrovská chaluha *Macrocystis* s jej čudným spoločenstvom organizmov, hlodavec *Ctenomys*, ktorý žije v dierach pod zemou a rodí úplne vidiace mláďatá, ktoré neskoršie oslepnú, či už sú to gaučovia a Indiáni s ich spôsobmi chytania stepných zvierat, alebo čilski baníci s ich strašnými pracovnými podmienkami, atď. – všade spozoruje také detaily a také zvláštnosti javov, ktoré mu umožňujú opísať tento jav v jeho úplnosti a mimoriadne plasticky a presvedčivo.

Podstatným momentom, podmieňujúcim tieto jeho vlastnosti, bolo to, že on nielen jednoducho pozoroval a opisoval, ale sústavne porovnával a študoval, od jednotlivého javu predchádzal k spoločnému znaku vecí, ktorý aj podmienil zrod tohto javu. Sám Darwin si to veľmi dobre uvedomoval a odporúčal každému mladému prírodopiscovi, aby postupoval rovnako. V záverečnej časti už citovanej state *Geológia* napísal: „Mladý geológ musí pamätať, že samo zbieranie je najmenej dôležitou zložkou jeho práce. Ak si robí zbierky z vykopávok, postupuje správne. Ak sa mu pošťastí nájsť kosti niektorého vyššieho živočicha, pravdepodobne niečo dôležité objaví. Predsa však nesmie zabúdať, že hodnotu svojich vykopávok značne zvýši vtedy, keď každú vzorku opatrí štítkom, keď si nikdy nepopletie vzorky z dvoch formácií a keď opíše postupnosť vrstiev, kde vykopávku robil. Treba si však vytýčiť vyšší cieľ: nakreslením prierezov každého navštíveného okolia čo najpresnejšie, zostavovaním zbierok a pozorným štúdiom početných vzoriek hornín, vypestúvaním návykov trpezlivo zisťovať príčinu všetkého, s čím sa stretne jeho pohľad, a porovnávaním so všetkým, čo o danej veci čítal alebo videl, dokáže sa stať o krátky čas... dobrým geológom; a možno s presvedčením tvrdiť, že pocíti radosťné uspokojenie, keď si uvedomí, že prispel svojím podielom k spracovaniu dejín nášho sveta, plného prekvapení.“

„Podiel“, ktorým prispel sám Darwin, stal sa – ako je dobre známe – natoľko významným, že dnes je už zaužívaným zvykom celé dejiny biológie deliť na obdobie preddarwinovské a podarwinovské. Ba čo viac, niektorí myslitelia neraz zdôrazňovali, že v skutočnosti sa biológia postavila na celkom vedecké základy a sformovala sa ako veda až od čias Lamarckových, a najmä Darwinových. Dôvody pre to spočívajú predovšetkým v tom, že Darwin vytvoril materialistické evolučné učenie, ktorého základy boli položené v priebehu cesty na lodi *Beagle*. Darwinove biologické (predovšetkým zoologické) a geologické pozorovania, ktoré uskutočnil, a myšlienky, ktoré v ňom skrsli počas cesty, vytvorili základ, na ktorom neskoršie vybudoval svoje evolučné učenie. Naproti tomu zas tieto zoologické a geologické pozorovania podlomili v ňom staré, tradičné predstavy o organickom svete a priamo ho priviedli k otázkam, aké sú prirodzené príčiny vzniku živočíšnych a rastlinných druhov.

Preto bude prirodzené, keď z vedeckých výsledkov Darwinovej cesty na prvom mieste uve-

dieme jeho geologické a zoológické pozorovania a úvahy, geografické výsledky v širokom zmysle, pretože tieto Darwinove pozorovania poskytli veľmi bohatý materiál na geografické spoznanie krajín, ktoré navštívil za tejto cesty. V prvom období cesty Darwin myslel, že bude z neho predovšetkým geológ. Ešte na začiatku cesty, keď sa zoznámil s geológiou ostrova Santiago, mal v úmysle napísať „celú knihu o geológii“ krajín, ktoré navštívi. Prvými základnými Darwinovými dielami, ktoré vyšli po návrate z cesty, boli tri zväzky jeho „geologických výsledkov cesty“; prvou Darwinovou vedeckou teóriou, ktorá preslávila jeho meno, bola jeho teória o vzniku koralových útesov. Preto najsamprv preberieme geologické výsledky tejto cesty.

Darwinom nazhromaždený materiál o geológii ostrovov Atlantického, Tichého a Indického oceána, východných a západných brehov Južnej Ameriky a čílskych Kordiller, je dôležitým prínosom pre poznanie geológie týchto krajín, ktorý dosiaľ nič nestratil zo svojho významu. Klasickým opisom geologických úkazov sú aj opisy zemetrasenia v Concepcione, výbuchu sopky na ostrove Vzkriesenia, ľadovcov Ohňovej zeme a súostrovia Chonos. Všetko toto však ustupuje do pozadia pri porovnaní s tromi najdôležitejšími geologickými zovšeobecneniami, ktoré Darwin urobil na základe vlastných pozorovaní počas cesty a ktoré sformuloval v dostatočne ucelenej podobe už v prvom vydaní *Denníka výskumov*, ba sčasti ešte prv, v *Cestovnom denníku*, a ktoré boli definitívne a úplne vysvetlené a zdôvodnené v jeho troch geologických monografiách.

Prvé zovšeobecnenie sa vzťahuje na problém charakteru oceánskych ostrovov. Darwin zisťuje, že oceánske ostrovy, ležiace ďaleko od pevniny, vytvorili buď koralové útesy, alebo sa skladajú zo sopečných hornín a že „sopečný charakter týchto oceánskych ostrovov je zrejme prejavom toho istého zákona a dôsledkom tých istých príčin, či už chemických alebo mechanických, pre ktoré drvivá väčšina dnes činných sopiek sa nachádza buď blízko morských brehov, alebo tvorí ostrovy na otvorenom mori“ (viď Kapitola I). Keď Darwin podrobnejšie rozvíjal túto predstavu v diele o sopečných ostrovoch, po prvý raz publikovanom v roku 1844, dokázal, že kontinentálne aj ostrovné sopky súvisia s veľkými zlomami zemskej kôry a trhlinami, ktoré vznikli pri pohybe horských pásiem a pevnín. Táto Darwinova teória, ktorá vyvrátila falošné názory katasrofistov, si plne uchovala svoj význam až po prvé desaťročia 20. storočia a znamenala prvý krok k dnešnému chápaniu tohto dôležitého teoretického i praktického problému, podľa ktorého „geografické rozdelenie sopiek odzrkadľuje úzku závislosť nie od morských brehov, ale od dislokačných čiar, od zlomov a poklesov príslušných častí zemskej kôry“.

Druhé dôležité Darwinovo zovšeobecnenie sa týka problému stáročných pohybov zemskej kôry. Keď Darwin preskúmal na obrovskej rozlohe geologickú stavbu východných a západných brehov Južnej Ameriky a čílskych Kordiller, keď pozorne preštudoval vrstvy ulít po vyhynutých mäkkýšoch, rozložené v rozličných výškach nad hladinou mora, a keď preštudoval vzájomné vzťahy vyhynutých mäkkýšov s dnešnými, žijúcimi v mori pri tých istých brehoch, prišiel k záveru, že pevnina Južnej Ameriky v priebehu niekoľkých posledných geologických období prežila viacnásobné zdvihy a poklesy, ktoré sa striedali s obdobiami relatívneho pokoja. Presný obraz týchto pozvoľných pohybov a všetky údaje, ktoré to dokazujú, uvádza v diele, ktoré je v časovom poradí tretím z jeho veľkých geologických diel, t. j. v *Geologických pozorovaniach Južnej Ameriky*, ktoré boli publikované v roku 1846. Nemožno zabudnúť na strany *Denníka výskumov*, kde Darwin obšírne vykresľuje dejiny vzniku Patagónskej roviny a postupnej denudácie Kordiller. Týmito Darwinovými pozorovaniami bola presvedčivo potvrdená

Lyellova teória o geologických zákonitostiach vývoja Zeme; jeho pozorovania tvoria vynikajúcu stránku v dejinách boja proti prívržencom teórie katastrof.⁸

Napokon tretím a najdôležitejším Darwinovým geologickým zovšeobecnením, ku ktorému ho priviedla teória zdvihu a poklesu pevnín, je jeho teória o vzniku koralových útesov, tvorí obsah jeho veľkého geologického diela, ktoré napísal ako prvé. Výklad tejto teórie – prekvapujúci svojou prísnu logikou, neobyčajnou jednoduchosťou a univerzálnym ovládnutím všetkých stránok a zvláštností procesu – uverejnený v druhom vydaní *Denníka výskumov* (viď Kapitola XX), bol napísaný už po uverejnení monografie o koralových útesoch (v roku 1842). Darwin však vyložil svoju základnú myšlienku dosť jasne už v *Cestovnom denníku*. Svoju pozoruhodnú teóriu, ktorá si plne zachovala význam dodnes, vytvoril Darwin – ako o tom sám hovorí vo svojej *Autobiografii* – ešte vtedy, keď pracoval na západnom pobreží Južnej Ameriky a keď ešte nevidel na vlastné oči ani jeden koralový útes.

„Mal som – píše Darwin – stále možnosť pozorovať účinok, aký mali na brehy Južnej Ameriky striedavé zdvihy pevniny súčasne s denudačnými procesmi a s nánosmi usadenín. To ma nevyhnutne priviedlo k dlhým úvahám nad účinkom, aký má pokles pevniny, takže už nebolo ťažké nahradiť sústavné usadzovanie naplavenín rastom koralov smerujúcich nahor. Znamenalo to vytvoriť teóriu vzniku hradbových útesov a atolov... Bolo potrebné preto iba overiť a rozvinúť svoje názory dôkladným pozorovaním živých koralov vytvárajúcich útesy.“

Zaujímavé sú (i keď v podstate iba z historického hľadiska) aj Darwinove pozorovania, ako plávajúce ľadovce prenášajú valúny na veľké vzdialenosti od materskej pevniny a akú úlohu majú ľadovce pri tvorbe valúnov morénového typu pri ústupe ľadovca na väčšiu či menšiu vzdialenosť. Lyell v boji proti katastrofistom, ktorí vysvetľovali značné rozšírenie valúnov na rovinách „potopou sveta“, vyslovil teóriu, že valúny sú prenášané plávajúcimi ľadovými kryhami. Tejto teórie sa dlho pridŕžal aj Darwin, i keď po tom, čo Agassiz v roku 1840 uverejnil teóriu obdobia rozsiahleho pokrytia Európy ľadovcami, následkom čoho bludné valúny sa dostali ďaleko na juh, sčasti sa vzdal teórie prenosu valúnov plávajúcimi ľadovými kryhami.

Všetky Darwinove geologické názory sú hlboko presiaknuté duchom Lyellovej teórie, ktorý sa po Darwinovom návrate do vlasti stal jeho blízkym priateľom. Prvý zväzok skvelého a na ten čas revolučného Lyellovho diela *Hlavné princípy geológie*, ktoré znamenalo koniec metafyzických, dovedy vládnucich predstáv o katastrofách typu „potopy sveta“ ako o hlavných etapách „dejín“ Zeme, si Darwin vzal na cestu so sebou, ako mu to poradil jeho učiteľ Henslow. Druhý zväzok dostal počas svojho pobytu v Južnej Amerike, v októbri 1832, skoro po tom, keď objavil kostry vyhynutých živočíchov, čo vyvolalo v ňom prvé pochybnosti o stálosti druhov. Lenže kým Lyellove pokrokové geologické idey mali v Darwinovi horlivého prívrženca, zatiaľ tradičné biologické názory, ktoré Lyell rozvinul v druhom zväzku *Hlavných princípov*, vôbec nezapôsobili na Darwina. Práve naopak, postupom času čoraz väčší sa v tejto oblasti vzdával od názorov svojho učiteľa a priateľa, ktorý sa až po dlhom kolísaní pridal na stranu jeho evolučnej teórie.

⁸ „Katastrofisti“ vysvetľovali všetky zmeny zemského povrchu v minulých geologických obdobiach obrovskými katastrofami; proti ním dokázal Lyell, že zemský povrch menili v minulosti tie isté sily ako dnes, bez náhlych a obrovských prevratov. Rozsah zmien vysvetľuje dĺžka obdobia, v ktorom pôsobili.