

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Bakalářská práce**

**2022**

**Tereza Pflégrová**

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Bakalářská práce**

**Darwinova cesta k přirozenému výběru**

**Tereza Pflégrová**

Plzeň 2022

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

Katedra historických věd

**Studijní program Historické vědy**

**Studijní obor Obecné dějiny**

**Bakalářská práce**

**Darwinova cesta k přirozenému výběru**

**Tereza Pflégrová**

*Vedoucí práce:*

Mgr. Martin Urban, Ph.D.

Katedra historických věd

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2022

Mé poděkování patří Mgr. Martinu Urbanovi, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnoval.

Prohlašuji, že jsem práci zpracovala samostatně a použila jen uvedených pramenů a literatury.

*Plzeň, prosinec 2022*

.....

## Obsah

1 Úvod.....	1
2 Evoluční myšlení před Charlesem Darwinem.....	3
3 Darwin a jeho cesta k přirozenému výběru.....	6
3.1 Ovlivnění Darwina při studiích.....	7
4 Cesta na lodi Beagle.....	9
4.1 Zkameněliny v Patagonii.....	13
4.2 Geografické rozšíření pštrosa nandu.....	14
4.3 Fauna a flora na Galapágách.....	14
5 Darwin antropologem.....	16
5.1 Malthusova populační teorie.....	17
6 Návrat do Anglie.....	19
6.1 O původu druhů.....	21
7 Závěr.....	25
8 Seznam použité literatury.....	28
9 Resumé.....	30

## 1 Úvod

Tématem bakalářské práce je Darwinova cesta k přirozenému výběru. Darwin nejednou zmiňoval, že cesta na lodi Beagle byla zdaleka nejdůležitější událostí v jeho životě a předznamenala celou jeho kariéru. Až do své smrti byl stále uchvácen při vzpomínce na tu nevšední zkušenost. Dnes se snadno zapomíná, že posláním výpravy nebylo vzít Darwina kolem světa, ale splnit nařízení britského ministerstva námořnictva.

Cílem bakalářské práce je postihnout a zmapovat složitou cestu Charlese Darwina k objevení přirozeného výběru jakožto evolučního mechanismu a sledovat Darwinův postupný příklon k evolučnímu uvažování v průběhu cesty kolem světa a další vědecké aktivity a impulzy po návratu, které jej přivedly k vlastním formulacím evoluční teorie.

Na začátku práce autorka pojednává o významných vědcích 18. a 19. století, kteří zásadně přispěli k modernímu biologickému způsobu nahlížení na svět, hlavně tedy k evoluci. Druhá kapitola je věnována životu Charlese Darwina, líčí jeho mládí, a především vliv profesorů z Edinburské a Cambridgeské univerzity. Darwin se měl stát duchovním, ale tyto plány překazila jeho účast na lodi Beagle. Tam se vyvíjel Darwin ve vědce, během těch pěti let na lodi se vypracoval ve vynikajícího badatele. Darwin shromažďoval své sbírky a studoval přírodu velmi metodicky a pečlivě, po celou dobu plavby, zasílal vzorky a exempláře kolegům a přátelům na Cambridgeskou univerzitu. Darwin popsal podle svých pozorování vzhled a způsob života mnoho jihoamerických savců, ptáků, plazů, obojživelníků a hmyzu. Některé z nich mají mimořádný význam. Jednalo se totiž o první vědecký popis některých živočichů, mnoho z nich byla právě pojmenována Darwinovým jménem. Velikým pomocníkem a zároveň inspirací mu byla kniha Charlese Lyella *Základy geologie*.

Práce je především zaměřena na Darwinovi objevy a pozorování, které mělo největší vliv při utváření jeho evolučních názorů. Jedná se o objev kostí vyhynulých obrovských chudozubých ve čtvrtohorních uloženinách v Pampě, které jsou si překvapivě podobné s nynějšími drobnými chudozubými, žijícími na stejném místě, také schématem geografického rozšíření jihoamerického pštrosa nandu. A nejdůležitějším pozorováním a zjištěním vedoucí k názoru o přirozeném výběru, byla

jistá variabilita mezi pěnkavami žijícími na Galapážském souostroví a jejich celkovou podobnost s pěnkavami žijícími na jihoamerické pevnině.

K závěru práce je jen okrajově zmíněna Darwinova nejznámější kniha *O původu druhů*. Popisuje vlivy a okolnosti utváření ucelené evoluční teorie, okolnosti vydání a průběh přijetí společnosti.

Bakalářská práce se opírá a převážně vychází z děl Charlese Darwina, především z *Cesty kolem světa*. Jedná se o Darwinův cestovatelský deník, ve kterém detailně popisuje průběh plavby, události, které je cestou potkaly, jako například barbarské vyvražďování Indiánů, hrozné postavení otroků v Brazílii, potlačení povstání na Tahiti nebo Montevideu, kde Beagle posloužil jako válečná loď, a hlavně líčí svá pozorování a myšlenkové pochody. Dále pak čerpá z díla od Janet Brownové *Darwinův původ druhů*, což je velice čtivý, zajímavý a detailní životopis věnovaný Darwinovy. Odborná díla od Emanuela Rádla *Dějiny biologických teorií novověku*, jak první, tak druhý díl, a kniha od Johna Edwarda Larsona pojmenovaná *Evoluce* skýtají ucelený vhled do dějin evolučních i jiných biologických teorií, které mají k evolučním teoriím blízko. Vykreslují dobu, v níž se vše odehrávalo a poskytují přesnou charakteristiku vědců, kteří určitým způsobem přispěli k rozšíření evoluční teorie.



## 2 Evoluční myšlení před Charlesem Darwinem

V 19. století si zastánci evoluční teorie představovali Zemi jako velikánskou laboratoř nebo i jako dílnu biologického vývoje. Tento předobraz byl jistou inspirací pro chápání přírody. Změnilo se i chápání sama sebe a života jako takového, lidé se stali vzájemně propojenými, a ne samostatnými stvořeními. Na úplném počátku dějin novodobé evoluční vědy nestojí Charles Darwin, ale průlomů v oblastech geologie a paleontologie na konci 18. století.<sup>1</sup>

Darwin mohl tak čerpat ze starších průzkumů a názorů francouzského přírodovědce Georgese Buffona, dále pak z myšlenek George Cuviera, původním jménem Georg Küfer, Jeana-Baptisty Lamarcka a dalších vědců a profesorů.<sup>2</sup>

George Louis Leclerc de Buffon žil v letech 1707–1788, narodil se do bohaté rodiny v Montbardu, byl vychováván jezuitou a patřil mezi stoupence anglický věd. Od roku 1739 působil jako intendant v pařížské botanické zahradě.<sup>3</sup> Tato zahrada patřila ve své době k nejlépe vybavenému biologickému pracovišti v Evropě. Pěstovali zde domácí i cizokrajné rostliny, chovali exotická zvířata a využívali je po smrti k anatomickým výzkumům.<sup>4</sup>

Buffon začal roku 1749 vydávat encyklopedii přírodovědy *Histoire Naturelle*. Ve třicetisvazkovém díle píše o přírodopisu savců a ptáků, geologii, minerálech. Popisuje růst stromů, zkoumá oheň z fyzikálního hlediska, dokonce se v jedné části věnuje vylepšování kanónů na bitevních lodích. Jak je již patrné, Buffon zásadně pohrdal tematickou uspořádaností, přísným systémem a vědeckými metodami.<sup>5</sup>

Ve svém díle se také zabývá vznikem a historií Země, odhadoval, že planeta země je stará 75 000 až 78 000 let. Buffon byl naprostým odpůrcem Linnéovi metody přesného biologického výzkumu. Carl Linné se podílel na zpracování zoologického systému, systému lidských nemocí a mineralogie. Svá díla zpracovával systematicky do

---

<sup>1</sup>BULOVA, Josef Adolf, *Výklad života ze zákonů přírodních. Trest' ze spisů Darwinových a Haecklových*, Praha 1904, s. 3–4.

<sup>2</sup>RÁDL, Emanuel, *Dějiny biologických teorií novověku. Díl II. Dějiny evolučních teorií v biologii 19. století*, Praha 2006, s. 113.

<sup>3</sup>Francouzský název Jardin du Roi, po revoluci Jardin des Plantes.

<sup>4</sup>RÁDL, Emanuel, *Dějiny biologických teorií novověku. Díl I. Od renesance na práh 19. století*, Praha 2006, s. 261–262.

<sup>5</sup>Tamtéž, s. 262.

co nejmenších podrobností. Zavedl striktní binomickou nomenklaturu.<sup>6</sup> Linné naprosto přesvědčivě prokázal pohlaví u rostlin, záměrně je mezidruhově křížil. Za hlavního původce opylování považoval vítr, hmyz podle něj plnil zanedbatelnou úlohu. Linné díky svému umu vše stručně definovat a klasifikovat zavedl pojmy rodu, druhu, třídy, řádu a říše.<sup>7</sup>

Buffon hledal materialistické vysvětlení vzniku Země a jejích obyvatel, což jej přivedlo k evolučním myšlenkám. Stál si za tím, že se všechny planety vytvořily z obřích bublin roztavené hmoty, která vznikla při srážce komety se Sluncem, jak bublina postupně chladla spontánně se na ní vyvíjel život. Začal se zabírat evolučním původem podobných druhů ze společných předků. Vznášel evoluční myšlenky do pojetí zvířecího světa, myslel si, že všechny světové druhy levhartů, tygrů, pum, lvů a domácích koček degenerovali z jediného společného předka kočkovité šelmy v reakci na klimatické podmínky. Degradaci savců řídí určité „vnitřní předlohy“, z toho vyvozuje, že proměnlivost živých organismů nebyla úplně náhodná. Jako důkaz mu posloužil postřeh, že původní američtí živočichové jsou slabší a menší než ti ze „starého světa“ (americké druhy degradovaly důsledkem nepříznivého vnějšího prostředí).<sup>8</sup>

George Leopold Christian Friedrich Dagobert Cuvier pocházel z Alsaska, žil v letech 1769–1832. Do roku 1784 studoval na univerzitě ve Stuttgartu, poté se vydal do Paříže, kde se stal profesorem přírodopisu. Ve Francii se rychle stal slavným a uznávaným, dokonce působil jako ministr školství.<sup>9</sup>

Významně přispěl k položení základů moderní biologie. Jeho přísné empirické metody umožnily jeho následovníkům uchopit vizi biologické evoluce, jenž ale Cuvier neuznával. Soustředil se na rychle rozvíjející se oblast srovnávací anatomie. Myslel si, že vnitřní stavba živočicha odhaluje funkci a vlastnosti celku. Pro Cuviera souvisela forma a podoba s funkcí. Došel k tomu, že existují pouze čtyři základní anatomické typy živočichů, a to obratlovci, měkkýši, článkovci a paprskovití (např. hvězdice). Byl zakladatelem moderní paleontologie. Měl skvělou pozici v Přírodopisném muzeu, a tak

---

<sup>6</sup>Dříve byla používána jména jednoslovná, zavedením binomické nomenklatury se začalo používat dvojslovné názvosloví, např. *Quercus robur*, dub letní. První část označuje jméno rodu a druhá jmenuje druhové zařazení.

<sup>7</sup> KOMÁREK, Stanislav, *Dějiny biologického myšlení. Appendix: vznik, vývoj a eko-etologické významy křídelních kreseb u Motýlů*, Praha 1997, s. 57.

<sup>8</sup> LARSON, Edward John, *Evoluce. Pozoruhodný příběh dějin vědecké teorie*, Praha 2009, s. 11–16.

<sup>9</sup> KOMÁREK, *Dějiny biologického myšlení*, s. 63.

možnost zkoumat velkou řadu světových živočichů, jak současných, tak i vyhynulých. Díky tomu například pomocí srovnávací anatomie určil, že sloni žijící v Africe a v Indii jsou dva odlišné druhy a oba se zase liší od slonu podobnému mamutu, který se dochoval jen ve fosilní podobě. Spoustu dalších identifikací žijících a vymřelých druhů přivedla Cuviera k teorii, že před „naším světem“ existoval jiný, jenž byl zničen nějakou katastrofou, tak vysvětloval velké množství vyhynulých druhů. Cuvier vyvrátil názor, který zastávaly evropské přírodovědci, že žádný druh nikdy nevyhynul a všechny byly již dokonale stvořeny a došel k závěru, že zkamenělí živočichové se odlišují od těch žijících a že žádný ze současných druhů se nevyskytuje ve fosilní podobě.<sup>10</sup>

Jean-Baptiste Lamarck se narodil v roce 1744 do rytířského chudého rodu. Stal se důstojníkem v armádě, ale po zranění odešel a stal se písařem v Paříži. Přírodní vědy nestudoval, byl samoukem, o botaniku se začal zajímat až v Paříži. Poté začal i se studiem zoologie, zkoumal fosilie měkkýšů. Zanedlouho zjistil, že některé druhy fosilií lze poskládat do na sebe navazující řady, které jsou spojeny tvarovou transformací.<sup>11</sup>

V roce 1802 uveřejnil první komplexní teorii biologické evoluce, známé později jako lamarckismus. Věřil v systematický spontánní proces vzniku jednoduchých živých organismů působením živé síly nebo kapaliny na hmotu. Tato tekutina nebo síla v organismu živočicha a jeho potomstva nadále působí a vede je k tomu, aby se vyvíjely ve složitější formy života. Evoluční proces připodobňuje k výtahu, různé druhy organismů nastupují v různých dobách, ale všechny se vezou současně.<sup>12</sup>

Podle Lamarcka nervová kapalina řídí evoluci živočichů dvěma způsoby. Prvním způsobem mohou vnější vlivy a vnitřní potřeby zapříčinit, že se tato tekutina koncentruje v určitých částech těla a stimuluje vznik nového orgánu v tom místě. Za druhé, tato tekutina přirozeně plyne k nejpoužívanějším orgánům, a naopak odtéká od nepoužívaných a ty se pak zmenšují. Jako příkladu využil žirafy. Předchůdce dnešní žirafy měl krátký krk, ale díky neustálému natahování se pro potravu má dnes již krk dlouhý, a to díky nervové kapalině, která proudila krkem a ten přirozeně rostl do výšky. Tyto získané znaky jsou dědičné a jak se časem hromadily vyvíjely se různé druhy.<sup>13</sup>

---

<sup>10</sup> LARSON, s. 7–26.

<sup>11</sup> MAYR, Ernst, *The Growth of Biological Thought. Diversity, Evolution, and Inheritance*, Cambridge [USA], London 2003, s. 343–345.

<sup>12</sup> LARSON, s. 36.

<sup>13</sup> Tamtéž, s. 37–39.

### 3 Darwin a jeho cesta k přirozenému výběru

Celým jménem Charles Robert Darwin se narodil roku 1809 v malém městě Shrewbury na západě Anglie v hrabství Shropshire. Byl pátým dítětem velmi úspěšného lékaře Roberta Waringa Darwina a Susannah Darwinové rozené Wedgwoodové. Ta zemřela v roce 1817, když bylo Darwinovi osm let, od té doby se o něj staraly starší sestry.<sup>14</sup>

Charles Darwin pocházel z majetné a uznávané rodiny, například jeho bratranec Francis Galton je zakladatelem lidské genetiky a průkopníkem eugeniky,<sup>15</sup> jeho dědeček z matčiny strany, Josiaha Wedgwood, byl věhlasný hrnčíř a významný průmyslník<sup>16</sup> a z otcovi strany Erasmus Darwin byl lékařem, přírodovědcem, básníkem a filozofem. Byl zastáncem přirozené metody léčení a podporoval uzdravování pacientů pomocí kladného ovlivňování mysli. Zkoumal subjektivní zrakové jevy a klamy, sepsal dílo o fauně a floře, naznačuje i myšlenky o ochranném zbarvení a pohlavním výběru, a o původu organismů: „*Bůh prý na počátku stvořil jeden jediný živočišný zárodek, z něhož vyrostl první organismus, a z toho vznikla všechna zvířata i rostliny.*“<sup>17</sup>

Mladý Charles a jeho rodina patřila k dobře finančně zajištěné vyšší střední vrstvě. Od raného dětství se zabýval vědou. Sbíral přírodovědné vzorky a miloval chemii, doma si dokonce zřídil malou laboratoř, aby mohl provádět pokusy. Chtěl se stát lékařem, a proto někdy chodil se svým otcem a lékařské pochůzky.<sup>18</sup>

V roce 1825 ho otec předčasně vzal ze soukromé chlapecké školy Shrewsbury School a poslal Darwina studovat medicínu do Edinburské lékařské školy. I přesto, že jako malý chlapec projevoval velkou náklonnost k přírodním vědám a na škole se věnoval jejich studiu, po dvou letech medicínskou školu ukončil. Byl vyděšen a zároveň znechucen sledováním operací bez anestezie, a proto raději školu opustil. Otec ho s nadějí, že se stane alespoň duchovním, poslal v roce 1828 na Christ's College na univerzitě v Cambridge, kde vystudoval anglikánskou teologii.<sup>19</sup>

---

<sup>14</sup> BROWNOVÁ, Janet, *Darwinův původ druhů. Bibliografie*, Praha 2007, s. 21.

<sup>15</sup> BURROW, J. W., *Krise rozumu. Evropské myšlení 1848–1914*, Brno 2004, s. 116.

<sup>16</sup> Josiaha Wedgwood se naučil a začal používat při výrobě tzv. kostního porcelánu, což je typ měkkého porcelánu připravený z popelu kostí, asijské techniky, čímž přinesl industriální evoluci do hrnčířského průmyslu v 18. století.

<sup>17</sup> Cit. RÁDL, Emanuel, *Dějiny biologických teorií novověku. Díl II. Dějiny evolučních teorií v biologii 19. století*, Praha 2006, s. 109.

<sup>18</sup> RUSE, Michael, *Charles Darwin. Filosofické aspekty Darwinových myšlenek*, Praha 2011, s. 14.

<sup>19</sup> SAPP, Jan, *Genesis. Velký příběh biologie*, Praha 2015, s. 46–47.

### 3.1 Ovlivnění Darwina při studiích

Ještě při studiích ve Skotsku na Edinburghské univerzitě, která byla hlavním centrem lékařství a věd v celé Británii, se účastnil přírodovědného semináře Roberta Jamesona a kurzu chemie profesora Thomase Hopea. Díky Jamesonovým přednáškám se Darwin mohl seznámit se současnými debatami o fosilích a o dějinách Země. Také velice rád navštěvoval přírodovědné muzeum, vstoupil do studentského spolku Pliniovska společnost,<sup>20</sup> kde se seznámil s univerzitním profesorem Robertem Grantem. Tento profesor byl velikým zastáncem francouzské vývojové teorie a evolučních názorů a nadšenec Lamarckových teorií. Na jeho doporučení si přečetl Lamarckovo dílo *Systém bezobratlých živočichů* vydané v roce 1801, rozšířil Darwinovy přírodovědné zájmy a podnítil u něj zájem o jednotlivá evoluční stadia a embryologii u bezobratlých živočichů. Darwin se na Grantovo doporučení začal věnovat mořským bezobratlým organismům ze Severního moře. Tak Darwin došel k jednomu ze svých prvních vědeckých objevů při zkoumání mořského korálu flustry, zjistil, že „vajíčka“ korálu jsou ve skutečnosti plovoucí larvy, tento jeho úspěch byl zveřejněn v Pliniovske společnosti 27. března 1827.<sup>21</sup>

Po přestupu na univerzitu v Cambridge se Darwin připojil k elitní intelektuální společnosti vzdělanců. I když se zde oficiálně žádné přírodní vědy nepřednášely, doplňoval si vzdělání sám za pomoci svých přátel z řad učitelů. Seznámil se s mladým botanickým profesorem Johnem Stevensem Henslowem, navštěvoval jeho nepovinné přednášky v posledním roce na univerzitě. Henslow začal zvat Darwina na večírky, kde se spřátelil s profesorem geologie Adamem Sedgwickem a mineralogem, který později změnil zaměření a stal se profesorem filozofie, Williamem Whewellem. V tomto období museli být všichni profesori na anglických univerzitách vysvěcenými členy anglikánské církve. Proto na zkoumání přírody bylo nahlíženo v náboženském kontextu a přírodní zázraky byly důkazem o dokonalých schopnostech a existenci Boha.<sup>22</sup>

Nejblíže měl Darwin ke svému bratranci Williamu Darwinovi Foxovi. Sdíleli spolu studentský pokoj a společné přírodovědné zájmy, byli zapálenými amatérskými

---

<sup>20</sup> Pliniovska společnost byla založena a podporována profesorem Robertem Jamesonem, scházeli se v ní studenti v jedné z místností na Edinburghské univerzitě. Navzájem si četli práce z oboru přírodních věd a později o nich diskutovali.

<sup>21</sup> BROWNOVÁ, s. 25–26.

<sup>22</sup> RUSE, s. 15.

entomology, chodili spolu na lov, hráli karty a užívali si studentského života, jak Darwin ve svém *Vlastním životopise* napsal: „Často jsme večer společně jedli, a ačkoliv se těchto obědů účastnili lidé vyšší úrovně, pili jsme někdy příliš mnoho a potom jsme vesele zpívali a hráli v karty.“<sup>23</sup>

Po závěrečných zkouškách v roce 1831 se Darwin s profesorem Sedgwickem vydal na čtrnáctidenní letní terénní výzkum, který se konal ve skalách ve Walesu. Tam se naučil praxi v geologickém výzkumu a vědeckým závěrům. Po promoci v témže roce byla dvaadvacetiletému Darwinovi, díky stykům s vědci v Cambridge, nabídnuta účast v průzkumu a mapování pobřeží Jižní Ameriky na britské lodi HMS Beagle.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> DARWIN, Charles, *Vlastní životopis*, Praha 1951, s. 47.

<sup>24</sup> WYHE, John Van, *Darwin. Člověk, jeho veliká cesta a evoluční teorie*, Praha 2018, s. 35.

#### 4 Cesta na lodi Beagle

Pozvání od kapitána Roberta FitzRoye, prošlo několika rukama, ale díky profesorovi Henslowovi se dostalo až k Darwinovi. FitzRoy hledal společníka, který by se na cestě zaobíral sbíráním přírodovědných vzorků, dělal mu společnost, a hlavně se očekávalo, že si i cestu sám zaplatí. Mladý Darwin byl nabídkou přímo nadchnut, jinak tomu bylo ale u jeho otce. Darwinův otec nesouhlasil se synovou cestou, obával se o jeho pověst duchovního a měl mnoho dalších námitek. Odhodlaný Darwin je všechny sepsal a postupně, s pomocí strýce Josiaha Wedgwooda, protesty otce vyvrátil. Zbytek léta se nesl v duchu příprav.<sup>25</sup>

Sám kapitán FitzRoy byl velkým nadšencem vědy a nových námořních technologií a věřil, že jeho cesta přispěje k rozvoji britské vědy. Proto se snažil loď vybavit několika přístroji a chronometry, kterými se zjišťovaly zeměpisné délky.<sup>26</sup>

Kapitán FitzRoy, který žil v letech 1805 až 1865, byl vskutku neobyčejný člověk. Vynikal nejen jako vedoucí plavby Beaglu, nýbrž patřil mezi významné hydrografy a meteorology, napsal několik rozsáhlých děl z oboru meteorologie, byl autorem přesných kartografických prací a zakreslil na mapu údolí a tok patagonské řeky Santa Cruz.<sup>27</sup>

Do druhé výpravné plavby Beaglu vložil FitzRoy nemalé vlastní prostředky, chtěl naplno splnit plán výpravy, ale jak se ukázalo postupem plavby, nebylo to možné stihnou v termínu určeném ministerstvem námořnictva. Proto urychloval práci a bez povolení Admirality najímal malé plachetnice, které měly za úkol souběžně s Beaglem provádět vyměřování pobřeží, jak u západních, tak i východních břehů Jižní Ameriky. Částky za pronájem a práci se vyšplhaly vysoko, později, po návratu do Anglie, mu námořní velitelství odmítlo náklady vyplatit.<sup>28</sup>

Darwin se s kapitánem FitzRoyem rychle spřátelil, obědvali spolu v kapitánské kajutě, vyměňovali si filozofické názory, diskutovali spolu. Darwin oceňoval FitzRoyovi organizační schopnosti, rozum a jeho energickou povahu. Ale v politických názorech se rozcházel, hlavně v otázce otroctví a koloniální politiky anglické vlády.

<sup>25</sup> KNOTOVÁ, Renáta, KNOT, Richard, *Charles Darwin*, Praha 1989, s. 13–14.

<sup>26</sup> DARWIN, Charles, *The Voyage of the Beagle*, New York 2016, s. 3–4.

<sup>27</sup> DARWIN, Charles, *Cesta kolem světa. Přírodovědcova cesta kolem světa na lodi Beaglu*, Praha 1955, s. 469.

<sup>28</sup> Tamtéž, s. 470.

FitzRoy byl utvrzený zastánce náboženských dogmat. Proto později ostře vystupoval proti Darwinově evoluční teorii, nemohl pochopit Darwinovo zpochybnění neměnnosti druhů.<sup>29</sup>

Druhá průzkumná plavba lodi Beagle měla za úkol rozšířit a dokončit hydrografický průzkum jihoamerických vod z let 1825 až 1830. Tato oblast byla pro britskou vládu důležitá, jak z obchodního hlediska, tak i z vědeckého, které bylo podpořeno zájmem ministerstva námořnictva o přesné mapy a přehled bezpečných přístavů. Tím nejdůležitějším a základním úkolem první, a i druhé výpravy na lodi Beagle bylo podrobné vyměření východních a západních břehů Jižní Ameriky a přilehlých ostrovů. Po měření měli být zakresleny podrobné námořní mapy, aby usnadnily plavbu těmito vodami. Proto většinu času z pětileté plavby kolem světa Beagle strávil u tohoto pobřeží, přesněji od 28. února 1832 do 7. září 1835.<sup>30</sup> V této době se totiž objektem anglické expanze stávají hlavně Argentina, Chile, Peru a Uruguay. Vyvážejí ledek z Chile, v Peru skupují stříbrné a měděné doly, vytěženou měď zpracovávají až v Anglii. Výprava měla i druhý, speciální úkol, a to provést chronometrická měření v několika místech po celé Zemi, a tak přesně stanovit zeměpisné délky, tedy určit místní čas. Výchozím bodem byl stát Bahia v Brazílii, tam připlul Beagle 28. února 1832 a po obeplutí světa se tam vrátil 1. srpna 1836.<sup>31</sup>

Loď Beagle vyplula 27. prosince 1831 z Devonportu v Plymouthu. Darwin byl vybaven mikroskopem, geologickým kompasem a lupou, Humboldtovými *Cestopisy z Nového světa*, a hlavně prvním svazkem *Základů geologie* od autora Charlese Lyella, který mu daroval kapitán FitzRoy (zbývající dva svazky získal během cesty) a mnoho dalšími věcmi potřebné pro přírodovědné zkoumání. Navštívili Kapverdy, Falklandy, pobřeží Jižní Ameriky, Rio de Janeiro, Buenos Aires, Ohňové země, Valparaisa a ostrov Chiloé, pak Galapágy, Tahiti, Nový Zéland, Austrálii, Tasmánii a Kokosové ostrovy, přes mys Dobré naděje, ostrov Svaté Heleny a ostrov Ascension.<sup>32</sup>

Darwinovým největším pomocníkem a zdrojem informací při úvahách o geologických neobvyklostech a o souvislostech mezi žijícími a vyhynulými druhy byla kniha Charlese Lyella *Základy geologie*, vydána roku 1830. V tomto díle Lyell

<sup>29</sup> DARWIN, *Cesta kolem světa*, s. 470.

<sup>30</sup> Tamtéž, s. 467.

<sup>31</sup> AUGHTON, Peter, *Plavby, které změnily svět*, Praha 2008, 173–178.

<sup>32</sup> BROWNOVÁ, s. 36.



zavrhoval myšlenku náhlých a obrovských sil, které najednou proměňovaly zemský povrch. Dokazoval, že skoro všechny geologické jevy je možno vysvětlit z dlouhotrvajících malých změn, které se dějí i dnes, změny, které způsobují déšť, voda, která podryvá pevnou zemskou kůru v zemi, v řekách, potocích a mořích, sopky a pozvolné klesání a stoupání zemského povrchu. Také zjistil, že stáří Země se pohybuje v miliardách let.<sup>33</sup> Takovýto pohled byl pro Darwinovi představy evolučního vývoje zcela zásadní, protože tyto změny poskytovaly evoluci dostatek času, aby se mohla odehrát, a navíc ukazoval, že jsou zpětně přístupny vědeckému bádání.<sup>34</sup>

Svoji kajutu sdílel s mladým důstojníkem a pomocným průzkumníkem Johnem Lortem Stokesem a poddůstojníkem Philipem Gidleyem Kingem. Celkově posádka čítala 74 osob. Pokaždé když se loď dala do pohybu trpěl Darwin mořskou nemocí jediné, co mohl pozřít byly rozinky. I přesto po celou dobu plavby z něho sálalo nadšení a jeho zanícení pro průzkum nepovolovalo. Původně měl Darwin zastávat funkci kapitánova společníka, ale brzy se stal lodním přírodovědcem. Sbíral vzorky, zkoumal faunu a floru, pitval živočichy a nakládal je do nádob s lihem.<sup>35</sup>

Darwin vytvořil početné sbírky nejrůznějších živočichů, rostlin, hornin a zkamenělin, které pravidelně zasílal Henslowovi do Cambridge. Ten vše pečlivě uschoval do Darwinova návratu. Sám Darwin si zapisoval co nejpodrobnější informace a poznatky o místech nálezů, chování, zbarvení, rozšíření a vzhledu, které později použil jako základ pro několik knih, článků a studií. Nemały význam je nutno také připsat s jakou pozorností se Darwin věnoval geologii. Používal Lyellovo učení k vysvětlení charakteru terénu, který viděl a zkoumal a díky tomu také po zbytek života věřil v sílu malých postupných změn.<sup>36</sup>

Z plavby kolem jižní Ameriky a vodami Tichého oceánu zpět do Anglie si přivezl *Deník přírodovědných a geologických výzkumů v zemích, jež navštívila loď Jeho veličenstva Beagle pod vedením kapitána královského námořnictva FitzRoya během plavby kolem světa.*<sup>37</sup> Během plavby si do něj Darwin poznamenával své dojmy,

---

<sup>33</sup> ZRZAVÝ, Jan, *Darwinismus jako věda a ideologie*. In: LOUŽEK, Marek (ed.), Charles Darwin. Dvě stě let od narození, Praha 2009, s. 19–20.

<sup>34</sup> SAPP, Jan, *Genesis. Velký příběh biologie*, Praha 2015, s. 48.

<sup>35</sup> BROWNOVÁ, s.37–39.

<sup>36</sup> Tamtéž, s. 48–49.

<sup>37</sup> JOHNSON, Paul, *Darwin. Portrét génia*, Brno 2012, s. 34.

pozorování a myšlenky. Tento deník se stal i základem zprávy kapitána FitzRoye pro královské námořnictvo. Později byl revidován a vyšel pod názvem *Cesta na Beaglu*.<sup>38</sup>

Dalším přínosem z cesty kolem světa byl posbíraný geologický materiál z ostrovů v Tichém, Atlantickém a Indickém oceánu. Díky Darwinem nashromážděných poznatků o východních a západních pobřežích Jižní Ameriky a chilských Kordillerách přineslo geologické poznání těchto zemí, jenž dodnes mají význam a přínos. Podrobný popis zemětřesení v chilském městě Concepción, popis vnitřní stavby sopečné bomby.<sup>39</sup> Mezi další popisy podobných jevů patří popis souostroví v Chile Chonos a popis ledovců Ohňové země.<sup>40</sup>

Mezi nejdůležitější Darwinovo geologické pozorování a závěry, které sepsal již v prvním vydání *Deníku výzkumů* se týkají charakteru oceánských ostrovů, zjistil, že ostrovy v oceánech, které se nachází daleko od pevniny, byly vytvořeny z hornin sopečného původu, nebo utvořeny korály: „*Je zajímavé, že všechny ty četné ostrůvky ležící daleko od kterékoli pevniny v Tichém, Indickém i Atlantickém oceánu, až na Seychelly a tento nepatrný skalnatý bod, jsou, jak soudím, z korálového vápence nebo z horniny sopečného původu. Sopečný ráz těchto oceánských ostrovů zřejmě potvrzuje platnost zákona, že velká většina podnes činných sopek buď leží při mořském pobřeží, nebo tvoří ostrovy v širém moři, a je následkem týchž příčin, ať již chemických či mechanických, z nichž tento zákon vyplývá.*“<sup>41</sup>

Darwin také poukázal na to že sopky, ať už se jednalo o sopky pevninské nebo ostrovní, souvisí se zlomy v zemské kůře, které vznikly při pohybu pevnin a horských pásem. Těmito názory vyvrací chybnou teorii katastrofistů, Darwinova teorie byla významná až do prvního desetiletí dvacátého století. Pozdější výzkumy ukázaly tolik odlišností od Darwinovi teorie, že potřebuje značných oprav. Byl to první krok k modernímu pojetí tohoto důležitého problému, tedy že se v zeměpisném rozdělení sopek vyskytuje úzká závislost na poruchových čarách, na poklesech a zlomech zemské kůry.<sup>42</sup>

---

<sup>38</sup> JOHNSON, Paul, *Darwin*, s. 34

<sup>39</sup> Těž pumy, jedná se o těleso, které vzniká při explozi vulkánu.

<sup>40</sup> DARWIN, *Cesta kolem světa*, s. 471–472.

<sup>41</sup> Tamtéž, s. 17.

<sup>42</sup> Tamtéž, s. 484.

Když Darwin prozkoumával v široké oblasti geologickou strukturu západních a východních břehů Jižní Ameriky a Kordiller a pečlivě prostudoval vrstvy se schránkami vymřelých měkkýšů, které leží v různých nadmořských výškách, a porovnával vztah vyhynulých měkkýšů a dosud žijícími, jenž žijí v moři u stejných břehů. Díky tomu došel Darwin k tomu, že jihoamerická pevnina zažila několik poklesů a vzestupů, jenž se střídaly s obdobími klidu, dělo se to tak během několika posledních geologických období. Darwinovi názory o stoupání a poklesech půdy jej přivedly k teorii o vzniku korálových útesů.<sup>43</sup>

Během pěti let strávených na lodi Beaglu, pobýval Darwin celkově na pevnině tři roky a jeden měsíc. Nutno podotknout, že žádný jiný vědec v této době necestoval tak dlouho jako Darwin a neprováděl takto obdobně podrobná zkoumání různých pozemských a mořských úkazů.

Velký význam při utváření Darwinových evolučních teorií měly nejvíce ze všech tři pozorování a objevy během plavby na Beaglu. Byl přesvědčen, že tato hlavní tři pozorování lze vysvětlit jediné přeměnou druhů, k těmto závěrům došel osm měsíců po návratu do Anglie.

#### **4.1 Zkameněliny v Patagonii**

Jedním z prvních objevů, které vedli Darwina k evoluční teorii bylo určení vztahu mezi soudobou faunou a fosilními pozůstatky vymřelých živočichů na stejném území.

U mimořádného nálezu zkamenělých pozůstatků obrovských vyhynulých savců, které objevil poblíž Bahia Blanca<sup>44</sup> si všiml, že tyto vymřelí živočichové mají velice podobnou anatomickou stavbu těla jako současní obyvatelé pamp, a zároveň nejsou podobní zkamenělinám z minulých časů a z jiných kontinentů, jak si to představovali Cuvier s Lyellem. V bohatých fosilních nalezištích v jižní části Jižní Ameriky například našel pozůstatky vymřelých pásovců, které nesly znaky společné s pásovcem doposud obývajícím tuto oblast, přitom ale odlišné od pásovců žijících kdekoli jinde.<sup>45</sup>

---

<sup>43</sup> DARWIN, *Cesta kolem světa* s. 472.

<sup>44</sup> Bahia Blanca je přístavní město v Argentině, leží jižně od hlavního města Buenos Aires.

<sup>45</sup> SAPP, s. 51.

K tomuto faktu Darwin poznamenal: „*V Jižní Americe je podobně zřejmá příbuznost obrovských kusů krunýře nalezených na několika místech oblasti La Platy s krunýřem současného pásavce.*“<sup>46</sup>

#### **4.2 Geografické rozšíření pštrosa nandu**

Darwinův druhý postřeh se týkal faktu, že druhy vyskytující se v zeměpisně rozsáhlých oblastech se v určitých územích mírně liší. Všiml si toho při postupu ze Severní Ameriky na jih. Z těchto pozorování došel k názoru, že živočichové různých klimatických oblastí Jižní Ameriky jsou si příbuznější spíše sami sobě navzájem, než stejným živočichům žijících ve shodných klimatických zónách na jiných kontinentech.<sup>47</sup>

V nejj jižnější části Argentiny potom našel druh pštrosa nandu, který byl menší než stejný druh ze severu. Darwin si myslel, že by mohlo jít o jakási rodinná propojení napříč časem nebo zeměpisným územím, a následně se začal zajímat o možné důvody existence takovýchto spojení. K tomuto nálezu se váže i jedna historka. Posádka lodi si chytila jednoho pštrosa nandu k večeři. Když byl pták již z poloviny sněden, uvědomil si Darwin, že to byl druh, který chtěl přidat do své sbírky a že se vlastně jedná o jiný druh, než ten co se vyskytuje na severu.<sup>48</sup>

#### **4.3 Fauna a flora na Galapágách**

Jižní Ameriku opustila loď Beagle v září 1835 a vydala se do Tichého oceánu, první zastávka byla na Galapážských ostrovech. Darwin byl během návštěvy Galapážských ostrovů ohromen téměř vším, co na ostrovech našel. Strávili tam pět týdnů. Uchvátili je leguáni, obrovské želvy a drozdi, stejně jako vyprahlá sopečná krajina a neobvyklé stromy porostlé mechem. Ostrovy od sebe byly většinou na dohled, ale oddělovaly je hluboké a zrádné mořské kanály. Zvířata a ptáci nebyli na lidské jedince zvyklí a chovali se velmi důvěřivě. Všiml si, že pěnkavy vypadaly na každém ostrově jinak, a že se lišily od těch z Jižní Ameriky. Také při pozorování pěnkav objevil, že když dvě skupiny soupeřily o jeden zdroj potravy, jedné skupině se vyvinul zobák s jiným tvarem, aby se mohli živit něčím jiným, tedy se přizpůsobily.<sup>49</sup>

---

<sup>46</sup> LEAKEY, Richard E., *Darwinův původ druhů v ilustracích*, Praha 1979, s. 164–165.

<sup>47</sup> SAPP, s. 52.

<sup>48</sup> BROWNOVÁ, s. 43.

<sup>49</sup> Tamtéž.

Ptačí druhy z Galapág se nevyskytovaly nikde jinde na světě než na těchto ostrovech, přesto se ale pozoruhodně podobaly ptákům z nedalekého kontinentu, jako by všechny tyto druhy byly odvozeny ze společného předka a jejich druhově specifické znaky byly jednoduše výsledkem geografického oddělení jejich území.<sup>50</sup>

Jihoamerický vzhled většiny galapážských rostlin a zvířat a pak i způsob, jímž se od sebe na každém z jednotlivých ostrovů jemně lišily, přičemž žádný z těchto ostrovů neměl být podle geologických měřítek příliš starý, vedly Darwina k uvědomění: *„Téměř každý organismus souše i vody tam vykazuje neomylný ráz americké pevniny. Žije tam dvacet šest suchozemských ptáků, z nichž je dvacet jedna nebo snad i dvacet tři považováno za samostatné druhy, o nichž se předpokládá, že byly stvořeny právě na Galapágách, avšak blízká příbuznost většiny těchto ptáků s americkými druhy je patrná v každém jejich znaku, ve zvycích, pohybech i hlasových projevech. Stejně tak je tomu v případě jiných živočichů a téměř všech rostlin, jak ukázal Dr. Hooker ve svém obdivuhodném pojednání o flóře tohoto souostroví. (...) ... je zřejmé, že by Galapágy mohly snadno přijmout přistěhovalce z Ameriky a Kapverdské ostrovy z Afriky, ať již příležitostnými prostředky šíření, nebo díky dřívějšímu propojení s pevninou (ačkoliv této druhé teorii nevěřím). Tito přistěhovalci by měli sklon k uzpůsobení, princip dědičnosti by však stále prozrazoval jejich původní rodiště.“*<sup>51</sup>

---

<sup>50</sup> SAPP, s. 52–53.

<sup>51</sup> Cit. SAPP, Jan, *Genesis. Velký příběh biologie*, Praha 2015, s. 52.

## 5 Darwin antropologem

Při plavbě na lodi zažil celou řadu překvapení, která ho ovlivňovala po zbytek života. Prvním byl kontakt s místními obyvateli. Na Beaglu cestovali dva domorodí muži a jedna žena z kmene Jamánů, žijících v Ohňové zemi. Ty při předchozí plavbě vzali do Anglie a tam se je pokoušeli naučit evropským společenským pravidlům a zvykům. A nyní je měli navrátit zpátky do jejich země. Darwin považoval původní obyvatele za kruté, jejich život ubohý a nesmyslný, postrádající morálku, víru, kulturu, a dokonce neschopní souvislé řeči. Takto podobně smýšlel i o ostatních domorodých lidech, které postupem plavby potkávaly a poznávaly.<sup>52</sup>

Darwin si totiž při pozorování lidí nevedl tak pečlivě a objektivně jak tomu bylo při zkoumání místních živočichů a flory. Častokrát věřil báchorkám a povídkám, často přitaženými za vlasy, kterými ho zásobovali námořníci z lodi Beagle. Takto ovlivněn docházel k unáhleným a nesprávným závěrům a omylům ohledně způsobu života domorodých obyvatel. Darwin byl špatným antropologem. Kvůli zážitkům z Ohňové země Darwin považoval hlavním činitelem vývoje násilí.<sup>53</sup>

Druhým mimořádným překvapením bylo Darwinovo uvědomění, jak je vlastně vesmír včetně planety Země neuvěřitelně starý a jak vývojové změny dlouho a pomalu probíhaly. Samozřejmě mu pomohly knihy od Charlese Lyella *Základy geologie*. Lyell dokázal, že na základě poměru žijících a vyhynulých mořských korýšů, jenž jsou zachovalé v jednotlivých vrstvách hornin lze rozdělit geologickou minulost země do tří období. Tyto vrstvy pojmenoval eocén, miocén a pliocén, názvy se používají dodnes. Došel k závěru, že skutečné stáří země je několik milionů let, a ne jenom zhruba šest tisíc let. Což znamenalo, že již není nutné hledat katastrofické události, které by vysvětlovali současnou podobu světa. Veškeré rostliny a živočichové jak na souši, tak ve vodě získali dostatek času pro postupnou proměnu.<sup>54</sup>

Po návratu do Anglie se Darwin neúnavně pustil do práce. Byl zahrnut novými materiály. Během práce si psal deníky, kam zaznamenal syrová neutříděná fakta a postřehy o nejrůznějších rostlinách, savců a ptáků, především o tom, jak se jednotlivé

---

<sup>52</sup> JOHNSON, Paul, *Darwin*, s. 35.

<sup>53</sup> Tamtéž, s. 37.

<sup>54</sup> Tamtéž, s. 37–38.

druhy vyvíjely nebo jak sám používal „přeměňovaly“. Z těchto zápisků se později mělo zrodit jeho nejslavnější dílo *O původu druhů*.<sup>55</sup>

V roce 1838 se Darwinovi do rukou dostalo šesté vydání knihy s názvem *Esej o principu populace*, jejímž autorem byl Thomas Robert Malthuse.<sup>56</sup> Darwina Malthusovy názory naprosto ohromily a nadchly. Okamžitě po přečtení začal uvažovat o tom, jak a jestli vůbec může Malthusova teorie ovlivnit jeho práci.

Na počátku třicátých let devatenáctého století se v akademických kruzích evoluce stávala východiskem většiny vědců, kteří se zabývali organickým životem. Darwin se během cesty na Beaglu setkával s evolucí prakticky neustále, včetně té nejvyšší. Teď ho nejvíce zajímala otázka, proč k samotné evoluci dochází a jak celkově probíhá.<sup>57</sup>

K odpověď na první otázku došel díky četbě Malthuse, a tedy to, že druhy přežijí jen pokud se budou vyvíjet. Darwin jeho dílo četl s nadšením a vše co četl dokonale zapadalo do jeho pocitů při pozorování domorodých lidí z Ohňové země.

Jednotlivé druhy nebojují jen mezi sebou, ale lítý boj také probíhá v rámci samotného druhu. Motorem neustále probíhající evoluce je nikdy nekončící souboj. Děje se tak hlavně kvůli tomu, že všechny formy života se rozmnožují rychleji, než rostou zdroje potravy. Přežívají jen ty druhy, které postupným vývojem získávají výhodu nad ostatními. Stejně jako u pěnkav na Galapážském souostroví, ty s méně vyvinutými zobáky nemohly soupeřit s pěnkavami s většími zobáky, které jim přinášely výhodu při soupeření o potravu. Celý proces vede nejen k zdokonalování druhů, ale také ke vzniku úplně nových. To přivedlo Darwina k pracovní teorii, díky níž se mohl dobrat k vysvětlení evoluce, nazýval jí přirozeným výběrem.<sup>58</sup>

### **5.1 Malthusova populační teorie**

Esej byla vydána v době, kdy vzdělaná vrstva Evropanů, převážně tedy Angličanů, si začínala všimnat postupně rychle rostoucí populace. Při porodu nebo těsně po něm začalo umírat méně dětí, lékařská pomoc byla daleko účinnější než kdy předtím, lidé se dožívali vyššího věku. Malá města se začala rozrůstat a stala se z nich velká centra jako

---

<sup>55</sup> JOHNSON, Paul, *Darwin*, s. 47.

<sup>56</sup> Kniha byla vydána poprvé již v roce 1798.

<sup>57</sup> JOHNSON, Paul, *Darwin*, s. 49.

<sup>58</sup> Tamtéž, s. 50–51.

například Manchester, Glasgow, Liverpool nebo Birmingham. Londýn se měnil ve velkoměsto, čím dál častěji se tu střetávali lidé chudí a bohatí. Všude byly početné rodiny s dětmi, které žebrały anebo rovnou kradly.

Nepřetržitý růst populace byl znepokojující, všiml si toho i student z Cambridgeské univerzity reverend Thomas Malthus. Patřil mezi nejlepší studenty, byl mimořádný v matematice a stal se z něj zapálený ekonom. Podle jeho statistických propočtů, kdy předpokládal že neomezená reprodukce pobíhá geometrickou řadou, zatímco zdroje potravin aritmetickou řadou, tvrdil, že se každých dvacet pět let zdvojnásobí počet hladovějících lidí a potravinové zdroje stoupnou jen nepatrně. Což povede k šíření nemocem, hladomoru, válkám a jiným pohromám. Malthuse požadoval reformy stávajících zákonů na ochranu chudých, odstrašoval bohaté od dobročinnosti, podle něho to jen pomáhalo k jejich množení. Tímto se ale Darwin nezabýval, zajímal jej spíše rozpor mezi geometrickým a aritmetickým růstem.<sup>59</sup>

Malthusova teorie postrádala jakýchkoliv důkazů, ani s propočty si nedal práci, prostě jen stanovil určitý počet. Jeho jediným podkladem byl nárůst počtu obyvatel ve Spojných státech, ale nebral v potaz přistěhovatelství a velkou imigrační vlnu, která vypukla po zpřístupnění Středozápadu.<sup>60</sup> Nebral v potaz, že spotřeba potravin ve Spojených státech postupně rostla a stávala se kvalitnější. Tamější zemědělské oblasti by dokázali vyprodukovat dostatek dobytka a surovin pro celou Evropu. V Anglii v osmnáctém století rostla životní úroveň díky zemědělské revoluci.<sup>61</sup>

Darwin sám nikdy nebyl matematikem, proto se nikdy nesnažil ověřit správnost Malthusova tvrzení. Byl naprosto přesvědčen o správnosti jeho geometricko-aritmetického poměru a rovnou to aplikoval a celý organický život. Nutno podotknout, že Malthusova neplatná teze nijak neubírá na váze a hodnotě teorii přírodního výběru, jenž se osvědčila jako důvod proč došlo k evoluci.<sup>62</sup>

---

<sup>59</sup> FLEGR, Jaroslav, *Zmrzlá evoluce aneb je to jinak, pane Darwine*, Praha 2006, s. 39–42.

<sup>60</sup> V roce 1750 v Americe žil jeden milion bělochů, o dvacet pět let později jich zde žilo na dva miliony bělochů. A v roce 1800 čtyři miliony tři sta tisíc obyvatel.

<sup>61</sup> JOHNSON, Paul, *Darwin*, s. 52–54.

<sup>62</sup> Tamtéž, s. 56.



## 6 Návrat do Anglie

Darwin se po návratu domů stal jedním z členů a později i tajemníkem Londýnské geologické společnosti, kde se poprvé setkal s Charlesem Lyellem. Lyell byl nadšený z toho že se setkává s někým, koho tak učarovalo jeho dílo *Základy geologie*. Lyell si s Darwinem brzy rozuměl a stali se z nich blízcí přátelé: „Poznal jsem Lyella více než kteréhokoli jiného člověka jak před svou svatbou, tak i po ní...Po svém návratu z cesty na Beaglu jsem mu vykládal své názory na korálové útesy, názory, které se lišily od jeho vlastních, a byl jsem velmi překvapen a povzbuzen jeho živým zájmem o pokrok lidstva...byl horlivým theistou. Jeho nestrannost byla velmi pozoruhodná.“<sup>63</sup>

Vídali se téměř každý den, během několika málo měsíců po návratu se Darwin také stal členem Královské společnosti a Athénskému klubu, což byl významný pánský klub sídlící v Londýně.

Ke konci roku 1838 požádal o ruku svou sestřenicí Emmu Wedgwoodovou, kterou znal od raného mládí. Emma byla nejmladší dcera Darwinova strýce Wedgwooda, který pomáhal přemluvit Charlesova otce k výpravě na lodi Beagle. Emma se stala jeho pravou rukou, ve všem ho podporovala a vycházela vstříc, stala se z nich velmi početná rodina, celkem spolu měli deset dětí. Sňatek uzavřeli v domě Wedgwoodových v Staffordshiru v lednu 1839. V roce 1842 si pořídili sídlo Down House ve vesnici Downe u Bromley v Kentu.<sup>64</sup>

Samozřejmě Darwin byl ve vědeckých kruzích již dobře znám. Než zpracoval své nejznámější dílo, vydal několik odborných publikací, které se opírají o materiál nasbíraný během cesty na Beaglu, jedná s o *Zoologické výsledky plavby na Beaglu*, svá geologická pozorování shrnul do děl *Stavba a rozšíření korálových útesů*, *Geologická pozorování vulkanických ostrovů* a *Geologická pozorování v Jižní Americe*. Hojně přispíval i do různých vědeckých časopisů.<sup>65</sup> V letech 1846–1854 se Darwin zabýval čtyřmi rozsáhlými rukopisy o soudobých a vymřelých svijonožcích.<sup>66</sup>

---

<sup>63</sup> DARWIN, *Vlastní životopis*, s. 75.

<sup>64</sup> BROWNOVÁ, s. 59–60.

<sup>65</sup> DARWIN, *Cesta kolem světa*, s. 460.

<sup>66</sup> SAPP, s. 53.

V těchto dílech vytvořil jedinečnou teorii korálových útesů, nahromadil nepřehledný materiál o floře a fauně žijící v Jižní Americe a ostrovů v Tichém moři, zesumarizoval rozsáhlá pozorování o zdvihání a poklesech zemské kůry.<sup>67</sup>

O Darwinovo evoluční teorii se svět dozvěděl až v listopadu roku 1859, Darwin knihu *O původu druhů* vydal dvacet tři let po návratu z Beaglu.<sup>68</sup> Darwin uměl sám sebe skvěle prodávat, s popularitou a publicitou mu pomáhali druzí, nikdo ho tak nemohl nařknout, z toho že vlastní dílo urputně protlačuje.<sup>69</sup>

Podářilo se mu vybudovat rozsáhlou síť vědců a odborníků, kteří byli jeho přáteli, mnozí mu ochotně pomáhali při expandování *Původu druhů*, ve *Vlastním životopise* uvedl: „*Je to bezpochyby hlavní dílo mého života. Mělo od počátku velký úspěch. První malé vydání 1250 výtisků bylo rozebráno týž den, kdy vyšlo, a druhé vydání, 3000 exemplářů, zanedlouho potom.*“<sup>70</sup>

Kritiky evoluční teorie byly smíšené, nakonec se setkala s daleko menším odporem, než Darwin očekával. Nedošlo k žádnému bojkotu, nebo cílenému pokusu knihu zakázat či zabránit jejímu prodeji.<sup>71</sup>

Anglická intelektuální a elitní vrstva obyvatel se neuvěřitelně rychle zmocnila *Původu druhů*. Z darwinovské sítě vědců a odborníků vzešlo několik oslavných ód. Thomas Henry Huxley, patřil mezi ty odhodlané, kteří Darwinovi pomáhali proti nesouhlasícím vědcům a kněžím, jak napsal Huxley v dopisu Darwinovi z 23. listopadu 1859: „*Pokud jde o Vaše učení, jsem připraven i skončit na hranici, kdyžto bude třeba. (...) Spoléhám se na to, že se v žádném případě nepoddáváte znechucení či rozmrzelosti ze značného zneužívání a dezinterpretací, na něž, pokud se velmi nemýlím, všude narážíte. Na čem záleží, je to, že jste si vysloužil neutuchající vděčnost všech přemýšlivých lidí. A pokud jde o podvratáky, kteří štěkají a vyjí, musíte mít na paměti, že mnozí z Vašich přátel jsou každopádně obdařeni dostatkem bojovnosti, jež (ačkoli*

---

<sup>67</sup> DARWIN, *Cesta kolem světa*, s. 460–461.

<sup>68</sup>KOMÁREK, Stanislav, *Darwin, Wilson, Portmann, Lorenz. Obraz člověka v dílech biologů*, Praha 2021, s. 37–38.

<sup>69</sup>MAYR, Ernst, *One long argument. Charles Darwin and the genesis of modern evolutionary thought*, Cambridge 1991, s. 6–7.

<sup>70</sup> DARWIN, *Vlastní životopis*, s. 91.

<sup>71</sup>JOHNSON, Paul, *Darwin*, s. 100–103.

*Jste to často a spravedlivě káral) Vám může být ku prospěchu. Brousím si drápy i zobák a jsem připraven.*<sup>72</sup>

Huxley v té době přispíval do *Timesů*, kam napsal pochvalnou kritiku a nezapomněl ani sepsat příspěvek do vlastního časopisu *Westminster Timesy* patřily mezi nejvlivnější a nejrozšířenější tiskovinu v celé Anglii. Mezi další Darwinovi propagátory patřil i Asa Gray, který napsal nejrozsáhlejší a nejprospěšnější kritický článek. Přispěl s ním do amerického časopisu *Atlantic Monthly*, jenž patřil mezi nejpřednější periodika v Americe. Článek rozdělil na tři části o zhruba čtyřech tisících slov.<sup>73</sup>

Darwin za účelem sebe propagace s radostí oslavný text nechal vytisknout ve formě letáků a všech pět set kusů šířil po Londýně, poslal je svým známým, knihovnám, vědeckým institucím a laboratořím. Dokonce zhotovil seznam všech známých vzdělaných mužů, kteří by jej měli podpořit. Díky uznání významných vědců se nemusel Darwin obávat o budoucnost své práce.<sup>74</sup>

## **6.1 O původu druhů**

Evoluce pro Darwina představovala stupňovitý nepřetržitý růst. Mezery mezi taxonomickými skupinami považoval za přeludy, které vyplývaly z vymírání. Oddělení ptáků od ostatních obratlovců proběhlo jen proto, že množství jejich předků, které je spojovaly s předky obratlovců vymřelo. Opakem jim jsou ryby a obojživelníci, přechod mezi těmito druhy není tak propastný, z toho důvodu, že vymřelo méně přechodných druhů.<sup>75</sup>

Díky hromadění a zachovávání malých dědičných uzpůsobení lze mluvit o přírodním výběru a Darwin postupoval: „*A tak stejně jako moderní geologie téměř zavrhlá takové názory jako vymletí velkého údolí jedinou vlnou potopy, stejně tak navrhuje přírodní výběr, je-li jeho základ pravdivý, víru v opakované stvoření nových organismů nebo v jakoukoli velkou a náhlou změnu jejich stavby.*“<sup>76</sup>

---

<sup>72</sup>Cit. SAPP, Jan, *Genesis. Velký příběh biologie*, Praha 2015, s. 66.

<sup>73</sup> JOHNSON, Paul, *Darwin*, s. 100–102.

<sup>74</sup> Tamtéž, s. 102.

<sup>75</sup> KŘÍŽENECKÝ, Jaroslav, *Darwin a darwinismus*, Brno 1937, s. 299.

<sup>76</sup> Cit. SAPP, Jan, *Genesis. Velký příběh biologie*, Praha 2015, s. 62.

K vytvoření nového druhu docházelo dlouho a postupně, nedošlo k žádnému velkému skoku, různé druhy se od sebe oddělovaly a pak se postupně různily. Tyto příčiny můžeme vidět i dnes.<sup>77</sup>

Kritici teorie o proměnnosti druhů, mezi ně patří například Agassiz a Sedgwick, používali jako hlavní argument to, že druhy se ve fosiliích objevují zpravidla náhle. Darwin i nadále trval na tom, že přírodní výběr působí jen kvůli postupným odklonům a nikdy nemůže přeskakovat, ba naopak musí postupovat velmi pomalu. Podle Darwina to vysvětlovalo známé rčení, které používali přírodopisci, a to zní *natura non facit saltum*, tedy příroda nedělá skoky.<sup>78</sup>

Darwin změnil biologické myšlení, zaměřil se na dynamiku druhů, již o nich nepřemýšlel jako o neměnných typech.<sup>79</sup> Už mezi potomky stejných rodičů, vznikají rozdíly mnohdy nepatrné, ale lze je nazvat individuálními rozdíly, čímž postupem času vznikají rozdíly mezi druhy, později i rody a mezi většími skupinami organismů.<sup>80</sup> Darwin se s takovýmto pojetím druhů rozešel s nejzákladnějším a nejstarším filozofickým konceptem, na což poukázal Ernst Mayr: „*Eidos neboli myšlenka, typus, esence či právě druh byl součástí již Platónovy filosofie. Podle této představy to jsou právě druhy, co je v přírodě skutečné; druh existuje jako typus, přičemž konkrétní jedinci se od tohoto ideálního typu mohou v jednotlivých rozdílech více či méně lišit.*“<sup>81</sup>

Darwin patřil mezi nominalisty, stojí za tím, že každý druh je stejný jako populace a v rámci každého druhu existuje jistý rozsah rozmanitosti. Což je podstatný předpoklad teorie o postupné evoluci, jenž probíhá přírodním výběrem.<sup>82</sup>

Mayr se k tomu vyjádřil takto: „*Nominalistické a realistické pojetí druhu se od sebe diametrálně liší. Nominalisté zdůrazňují, že v přírodě je vše jedinečné. To, co obvykle platí pro nás pro lidi – že žádní dva jedinci nejsou úplně stejní –, podle nich platí i u všech dalších druhů živočichů i rostlin. (...) Všechny organismy i přírodní děje se skládají z jedinečných prvků a vazeb a popsat je lze pouze kolektivně statistickými*

---

<sup>77</sup> STELLA, Marco, *Darwin, Nietzsche a Haeckel – biosociální úvahy nad civilizací, degenerací a domestikací v Anglii a Německu 1871–1919*. In: Kuděj. Časopis pro kulturní dějiny, 2007, 1-2, s. 83.

<sup>78</sup> SAPP, s. 63.

<sup>79</sup> JOHNSON, Phillip E., *Spor o Darwina*, Praha 1996, s. 16–18.

<sup>80</sup> DARWIN, Charles, *O původu člověka*, Praha 2006, s. 46–50.

<sup>81</sup> SAPP, s. 63.

<sup>82</sup> VÁCHA, Jiří, *Meze Darwinismu*, Brno 2020, s. 66–67.

*termíny. Populace, u nichž lze určovat aritmetický průměr i statistickou odchylku, se skládají z konkrétních jedinců. Průměr je přitom pouze matematická abstrakce, skuteční jsou pouze jedinci, z nichž je populace složená. Závěry, k nimž stoupenci nominalismu a realismu v otázce biologického druhu dojdou, jsou tedy přesným opakem: první považují za abstrakci průměr a skutečná je pro ně pouze odchylka, zatímco druzí považují za iluzi odchylku a skutečný je pro ně onen průměr – typus neboli eidos. Žádné dva pohledy na přírodu nemohou být odlišnější.“<sup>83</sup>*

Evoluční teorie byla pro Darwina proces, jenž je složen ze dvou stupňů. Prvním stupněm bylo vytvoření odchylek, ve druhém stupni pak působí přírodní výběr.<sup>84</sup> V tomto procesu se prospěšné odchylky uchovají a nevýhodné nebo nepotřebné odchylky se odstraní přírodním výběrem.

Lamarck, přírodovědec, jenž je autorem první ucelené evoluční teorie, se domníval, že jednotlivé dědičné rozdíly se řídí podle používání či nepoužívání a podle prostředí. Darwin jej zcela nezavrhl, přiznal, že v některých případech tomu tak může být, ale zároveň dodával, že mnoho odchylek se objevuje zcela náhodně, jen některé jsou pro organismy výhodné. Tento proces vystihuje umělý výběr, který praktikují šlechtitelé a chovatelé rostlin a zvířat. Vybírají, ty druhy, které jsou nejvíce potřeba nebo jsou nejprospěšnější, avšak dědičné změny se vždy neobjeví, záleží na náhodě, ale vždy mají nějaký účel.

Veškerý organismus nebo dvojice organismů mají schopnost vytvářet z generace na generaci stále stoupající počet potomků. Pokud by se druh mohl bez omezení rozmnožovat, například bez predátorů, zvyšoval by se počet jedinců geometrickou řadou. Darwin využil příkladu na slonech, ti se pomalu rozmnožují, Darwin se domníval že jsou plodní až ve třiceti letech, a dožívají se v průměru sta let, kdy během toho zplodí šest mláďat. Za pět set let by se počet potomků vyšplhal k patnácti milionům u jediného páru. Vše to byla jen hypotéza, skupiny i jedinci si neustále konkurují v boji o potravu, teritorium nebo o světlo, je to boj o přežití. Také vliv prostředí preferuje množení určitého druhu, před druhem jiným. Nejurputnější boj podle Darwina probíhá mezi úzce příbuznými jednotlivci, kteří mají podobný způsob života, shánění potravy a sdílejí

---

<sup>83</sup> Cit. SAPP, Jan, *Genesis. Velký příběh biologie*, Praha 2015, s. 64.

<sup>84</sup> GLACKEN, Clarence James, *Traces on the Rhodian Shore. Nature and Culture in Western Thought from Ancient Times to the End of the Eighteenth Century*, Berkeley, Los Angeles, London 1976, s. 56.

prostor. Přírodní výběr veden tímto soupeřením očividně musí zvýhodňovat odchylky neboli vytvoření nových potřebných a specializovaných odrůd a i druhů.<sup>85</sup>

---

<sup>85</sup> SAPP, s. 64–65.

## 7 Závěr

Průzkumná cesta kolem světa na lodi Beagle pod vedením kapitána FitzRoye patřila v devatenáctém století mezi nejslavnější a obsadila jedno z nejpřednějších míst mezi vědeckými výpravami. Kartografové na Beaglu odvedli skvělou a precizní práci při zakreslování přesných obrysů jižní části Jižní Ameriky a řeky Santa Cruz do map, dnes se ale plavba především připomíná proto, že se jí účastnil budoucí nejvýznamnější přírodovědec Charles Darwin. Žádný jiný přírodovědec necestoval tak dlouho jako Darwin, tedy kromě německého přírodovědce Alexandra von Humboldta. Dá se říct, že to, co Darwin udělal pro poznání přírody jižní oblasti v Jižní Americe, učinil Humboldt po severní část Jižní Ameriky. Ten v letech 1799–1804 prozkoumal velkou část Latinské Ameriky.<sup>86</sup>

Charles Darwin svým výzkumem a pečlivou prací podal důkazy o tom, že žijící organismy na naší planetě neexistují jen díky nějaké náhodě nebo zázraku. Nýbrž vznikaly postupným vývojem, který zdůvodnil zákony vývoje živé přírody. Poznatky, které načerpal během plavby jsou základem jeho evoluční teorie.<sup>87</sup>

Darwin došel k závěru, že současné formy rostlin a živočichů jsou potomky jiných forem, s nimiž souvisí vývojově. Teorie postavila pevnou půdu pro materialistický výklad živé přírody a současně překonala omezenost materialismu osmnáctého století.<sup>88</sup>

Byl ovlivněn společenským prostředím, jeho učení obsahuje i prvky idealismu navazující na Malthuse. Klíčovým bodem Darwinovi teorie je studium o přirozeném a umělém výběru. V tom viděl hlavní způsob jak se živočichové a rostliny vyvíjeli, Darwin na rozdíl od svých předchůdců zformuloval vývojovou teorii velmi podrobně a konkrétně, nezahrnoval do ní teologii.<sup>89</sup>

Nejzásadnějším výsledkem byly Darwinovi geografické a biologické poznatky a objevy při prozkoumávání Jižní Ameriky, na Galapágách a jinde. To položilo základ pro Darwinovu vývojovou teorii. Sám vždy zdůrazňoval, jak veliký vliv na něho průzkumná cesta měla, při vytváření evoluční teorie, do úvodu své neznámější knihy *O*

<sup>86</sup> JOHNSON, Paul, *Darwin*, s. 33.

<sup>87</sup> HANZÁK, Jan, *Život a dílo Ch. Darwina*, Praha 1952, s. 12.

<sup>88</sup> ZIRKLE, Conway, *Natural Selection before the „Origin of Species“*. In Proceedings of the American Philosophical Society 84, 1941, 1, s.72.

<sup>89</sup> HANZÁK, s. 19–20.

vzniku druhů přírodním výběrem napsal: „Když jsem se jako přírodovědec plavil na lodi *Jejího královského Veličenstva Beagle*, velice mě překvapila jistá fakta, týkající se rozšíření organismů v Jižní Americe a geologických vztahů současných a dávných obyvatel tohoto kontinentu. Tato fakta, zřejmě částečně objasňují původ druhů, nejtajemnější ze všech tajemství...“.<sup>90</sup>

Z obrovského množství nasbíraných exemplářů jak z oboru zoologie, tak z geologie vznikla řada děl a studií. Darwin z nich čerpal řadu let po návratu z cesty. Plavba z Darwina udělala hotového vědce a badatele, přestože neměl regulární přírodovědecké vzdělání, přinesl do geologie a zoologie velice cenné poznatky.<sup>91</sup>

Když se vydával Darwin na cestu neměl žádné pochybnosti o biblickém učení o neměnnosti druhů a jejich božském stvoření. Ale jeho paleontologické a zoologické objevy, a přesvědčení o správnosti Lyellova učení o dlouhém a pomalém procesu geologického vývoje, jenž získal vlastním pozorováním, tradiční dogmatické přesvědčení zviklalo.<sup>92</sup>

Při pobytu na pevnině popsal vzhled a způsob života celé řadě živočišných druhů, jihoamerických savců, ptáku, plazů a obojživelníků. Některá zvířata jsou pojmenována přímo po Darwinovi, jedná se totiž o jejich první vědecký popis.<sup>93</sup>

Dá se konstatovat, že koncem září 1832, kdy našel kosti vyhynulých obřích chudozubých savců, Darwin poprvé přemýšlel o „záhadě všech záhad“, tedy nad tím, jak se na Zemi poprvé vyskytli nové živé bytosti. Pokračující cestou tyto myšlenky a zmatek neustále narůstá a vrcholí právě na Galapážských ostrovech od září do října v roce 1835. Odráží se to v jeho *Deníku*, mísí se v něm staré názory s novými, pochybovačnými, vzniklými cestou.<sup>94</sup>

Snad neklíčovější ze všech pozorování bylo pro Darwina to na Galapážských ostrovech, nepřestával o nich přemýšlet celý zbytek cesty. Tento moment znamenal obrat v Darwinových názorech o vzniku živočichů a rostlin. Dosavadní pozorování

---

<sup>90</sup> Cit. LEAKEY, Richard E., *Darwinův původ druhů v ilustracích*, Praha 1979, s. 29.

<sup>91</sup> DARWIN, Charles, *O vzniku druhů přírodním výběrem*, Praha 2007, s. 29–30.

<sup>92</sup> DARWIN, *Cesta kolem světa*, s. 473.

<sup>93</sup> Tamtéž, s. 474.

<sup>94</sup> Tamtéž, s. 475.



během cesty a Darwinův badatelský růst ho postupně připravil k takovému pojetí evoluce.<sup>95</sup>

Pro utváření Darwinových názorů měl značný význam Lyell a jeho *Základy geologie*. Stále hlouběji si osvojoval Lyellovi geologické názory, a aplikoval je na jím pozorované jevy, nevynechal jedinou příležitost k poukázání o neudržitelnosti teorie katastrof, kterou prosazoval Cuvier a jeho podporovatelé. Základní Lyellova zásada spočívala v požadavku hledat obyčejné příčiny a počítat s faktorem času k vysvětleních minulých jevů. Darwin aplikoval tuto zásadu i k interpretaci biologických procesů. Důkazem můžou být úvahy o fosiliích savců a o jejich vztahu se současnými příbuznými živočichy a o důvodech vymírání, a hlavně úvahy o tom, jak mohli a za jakých podmínek žili vymřelí savci v Jižní Americe. Snad i díky *Základům geologie* začal Darwin hned na počátku cesty sledovat zeměpisné rozšíření rostlinných a živočišných druhů. Takže v době, kdy Darwin přijel na Galapážské ostrovy byl schopen plně vysvětlit různorodost ostrovní flory a fauny jak z geografického hlediska, tak i z hlediska trvání času.<sup>96</sup>

Darwin své postřehy získané na Beaglu se zdráhal zveřejnit. Stalo se tak až o dvacet tři let později od návratu do Anglie. Měl tak dostatek času položit základní principy pro svou evoluční teorii. Po návratu z cesty kolem světa se Darwin díky svému otci, který se rozhodl poskytovat mu dostatečné finanční prostředky, mohl plně a bez starostí věnovat vědě a výzkumu. Nemusel bojovat o akademické posty, nemusel přednášet a přizpůsobovat se nějaké organizaci nebo instituci. Díky svému otci získal naprostou svobodu a dostatek času na své vlastní bádání.<sup>97</sup>

---

<sup>95</sup> DARWIN, *Cesta kolem světa*, s. 476.

<sup>96</sup> Tamtéž, s. 477–478.

<sup>97</sup> JOHNSON, Paul, *Darwin*, s. 43.

## 8 Seznam použité literatury

AUGHTON, Peter, *Plavby, které změnily svět*, Praha 2008.

BROWNOVÁ, Janet, *Darwinův původ druhů. Bibliografie*, Praha 2007.

BULOVA, Josef Adolf, *Výklad života ze zákonů přírodních. Trest' ze spisů Darwinových a Haecklových*, Praha 1904.

BURROW, J. W., *Krise rozumu. Evropské myšlení 1848-1914*, Brno 2004.

DARWIN, Charles, *Cesta kolem světa. Přírodovědcova cesta kolem světa na lodi Beaglu*, Praha 1955.

DARWIN, Charles, *O vzniku druhů přírodním výběrem*, Praha 2007.

DARWIN, Charles, *The Voyage of the Beagle*, New York 2016.

DARWIN, Charles, *Vlastní životopis*, Praha 1951.

FLEGR, Jaroslav, *Zmrzlá evoluce aneb je to jinak, pane Darwine*, Praha 2006.

GLACKEN, Clarence James, *Traces on the Rhodian Shore. Nature and Culture in Western Thought from Ancient Times to the End of the Eighteenth Century*, Berkeley, Los Angeles, London 1976.

HANZÁK, Jan, *Život a dílo Ch. Darwina*, Praha 1952.

JOHNSON, Paul, *Darwin. Portrét génia*, Brno 2012.

JOHNSON, Phillip E., *Spor o Darwina*, Praha 1996.

KNOTOVÁ, Renáta, KNOT, Richard, *Charles Darwin*, Praha 1989.

KOMÁREK, Stanislav, *Darwin, Wilson, Portmann, Lorenz. Obraz člověka v dílech biologů*, Praha 2021.

KOMÁREK, Stanislav, *Dějiny biologického myšlení. Apendix: vznik, vývoj a ekotologické významy křídelních kreseb u Motýlů*, Praha 1997.

KŘÍŽENECKÝ, Jaroslav, *Darwin a darwinismus*, Brno 1937.

LARSON, Edward John, *Evoluce. Pozoruhodný příběh dějin vědecké teorie*, Praha 2009.

LEAKEY, Richard E., *Darwinův původ druhů v ilustracích*, Praha 1979.

MAYR, Ernst, *One long argument. Charles Darwin and the genesis of modern evolutionary thought*, Cambridge 1991.

MAYR, Ernst, *The Growth of Biological Thought. Diversity, Evolution, and Inheritance*, Cambridge [USA], London 2003.

RÁDL, Emanuel, *Dějiny biologických teorií novověku. Díl I. Od renesance na práh 19. století*, Praha 2006.

RÁDL, Emanuel, *Dějiny biologických teorií novověku. Díl II. Dějiny evolučních teorií v biologii 19. století*, Praha 2006.

RUSE, Michael, *Charles Darwin. Filosofické aspekty Darwinových myšlenek*, Praha 2011.

SAPP, Jan, *Genesis. Velký příběh biologie*, Praha 2015.

STELLA, Marco. *Darwin, Nietzsche a Haeckel-biosociální úvahy nad civilizací, degenerací a domestikací v Anglii a Německu 1871-1919*. In: Kuděj. *Časopis pro kulturní dějiny*, 2007, 1-2, s. 80-100.

VÁCHA, Jiří, *Meze Darwinismu*, Brno 2020.

WYHE, John Van, *Darwin. Člověk, jeho veliká cesta a evoluční teorie*, Praha 2018.

ZIRKLE, Conway, *Natural Selection before the „Origin of Species“*. In *Proceedings of the American Philosophical Society* 84, 1941, 1, s. 71–123.

ZRZAVÝ, Jan, *Darwinismus jako věda a ideologie*. In: LOUŽEK, Marek (ed.), *Charles Darwin. Dvě stě let od narození*, Praha 2009, s. 11–29.

## **9 Resumé**

The theme of the bachelor's thesis is a second voyage on Her Majesty's ship Beagle. At the beginning of our bachelor's thesis, we get to know important scientists of the 18th and 19th centuries who have contributed fundamentally to the modern biological way of looking at the world, mainly evolution.

The second chapter is devoted to the life of Charles Darwin, depicting his youth and, above all, the influence of professors from Edinburgh and Cambridge universities. Darwin was to become a clergyman, but those plans were thwarted by his participation in the Beagle. There Darwin developed into a scientist, during those five years on the ship he developed into an excellent explorer. Darwin collected his collections and studied nature very methodically and with pastries throughout the voyage, sending samples and specimens to colleagues and friends at Cambridge University. Darwin described the appearance and way of life of many South American mammals, birds, reptiles, amphibians and insects, according to his observations. Some of them are of particular importance, for this was the first scientific description of some animals, many of which have just been named by Darwin's name.

The bachelor's thesis is primarily focused on Darwin's discoveries and observations, which have had the greatest influence in shaping his evolutionary views. This is the discovery of the bones of extinct giant chudders in The Pampa's quaternary deposits, which are surprisingly similar to the present-day small chudds living in the same place, also a pattern of geographical spread of the South American nandu ostrich. And the most important observation and finding leading to an opinion on natural selection was a certain variability between the finches living on the Galapagos archipelago and their overall similarity to the finches living on the South American mainland. Charles Darwin's research and meticulous work have provided evidence that living organisms on our planet do not exist by chance or miracle. But they were created by a gradual evolution that justified the laws of life development The knowledge he drew during the voyage is the basis of his evolutionary theory.

Darwin's theory shook the world at the time, threatening the social order, incompatible with the Biblical interpretation of the creation of the world. Darwin concluded that the current forms of plants and animals are descendants of other forms

with which they are linked developmentally. The theory built solid ground for materialistic interpretation of life, while overcoming the limitations of eighteenth-century materialism.