

Rebelující biolog

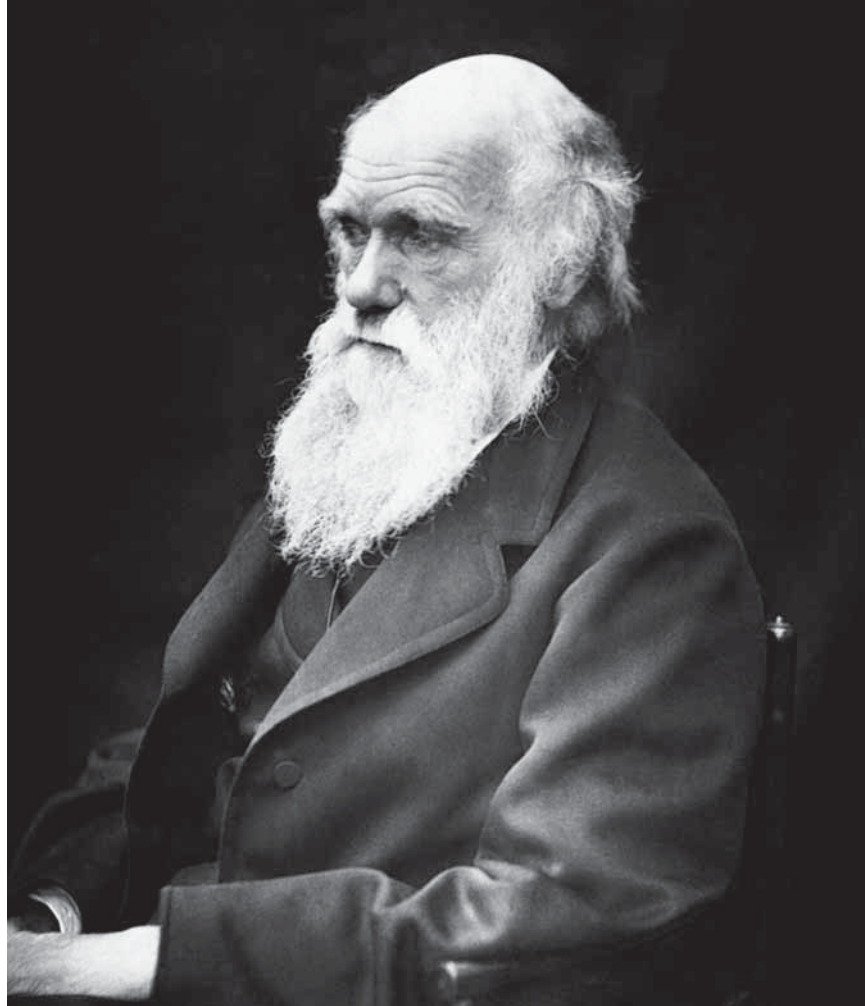
Původně měl být lékařem, poté knězem. Ze zpočátku nepříliš zapáleného studenta Charlese Darwina se stal vědec, který svou teorií zásadně změnil pohled na vývoj života na Zemi

VLADIMÍR SOCHA

Letos si připomínáme dvě významná výročí, jež se pojí s jedním z nejvýznamnějších přírodovědců v dějinách vědy – britským „otcem evoluční teorie“ Charlesem Robertem Darwinem (1809–1882). Oslavíme nejen dvousté výročí Darwinova narození, ale také 150. výročí vydání jeho stěžejního díla „O původu druhů přírodním výběrem“ (v originále „*On the Origin of Species by Means of Natural Selection*“, celý název byl ještě poněkud delší). Toto přelomové dílo znamenalo faktický vznik evoluční biologie.

Dítě z prominentní rodiny

Charles Darwin se narodil 12. dubna roku 1809 v Mount House ve Shrewsbury v hrab-



ství Shropshire (západní Anglie). Byl v pořadí pátým ze šesti dětí zámožného lékaře a finančníka Roberta Darwina a jeho manželky Susannah Darwinové, rozené Wedgwoodové. Vědeckou budoucnost Charlese Darwina na snad částečně podmínila blízká příbuznost s jiným velikánem britské přírodovědy. Z otcovy strany byl totiž vnukem Erasma Darwina (1731–1802), který byl slavným vědcem, vynálezcem a básníkem. Erasmus do značné míry inspiroval práci svého slavnějšího vnuka, neboť koncipoval některé vývojové myšlenky již koncem 18. století a ve své básni *The Temple of Nature* (Chrám přírody) z roku 1803 dokonce předložil jakousi prvotní evoluční teorii.

Z matčiny strany byl zase Darwinovým dědečkem Josiah Wedgwood (1730–1795), slavný britský hrnčíř a průkopník industrializace v tomto oboru. Prominentní rodina Darwin-Wedgwoodových měla ve svých řadách nejméně deset členů Královské společnosti a množství umělců i básníků.

Lékař a kněz

Již ve svých osmi letech ztratil Darwin matku. Podle dostupných pramenů projevoval už v tomto věku výrazný zájem o přírodní

vědy a sbírání přírodnin všeho druhu. O rok později, v září roku 1818, se připojil ke staršímu bratrovi Erasmusovi jako žák místní internátní školy ve Shrewsbury. V roce 1825, poté, co v létě pomáhal otcovi s péčí o chudé pacienty, již jako mladý student nastoupil ke studiu medicíny na univerzitě v Edinburghu. Přednášky však nepovažoval za zajímavé a časté brutální operace si brzy zošklivil. Studium proto začal postupně zanedbávat.

Takový přístup rozzlobil Charlesova otce, který ho zanedlouho poslal na Christ's College v Cambridgi. Tam se měl mladík podle otcových představ v rámci bakalářského studia vzdělat a stát se anglikánským pastorem. Z otcovy strany šlo o logický kalkul; jako duchovní by měl jeho syn zajištěný trvalý příjem a v souladu s dobovým míněním by se mohl věnovat také přírodním vědám (v rámci „povinnosti prozkoumat základy božího stvoření“).

Na cestě do Jižní Ameriky

Na Cambridgeskou kolej se mladý Darwin dostal v lednu roku 1828, ale ani zde nevynikal snahou o dobré studijní výsledky. Více ho zajímala jízda na koni a střelba, především však nová vášeň,

Darwin a (ne)rovnost ras

V počátcích studia medicíny na univerzitě v Edinburghu se mladý Darwin setkal s **propuštěným černým otrokem Johnem Edmonstonem, který jej naučil umění taxidermie** (vycpávání živočichů) a inspiroval ho vyprávěním o jihoamerických deštných pralesích, plných bujícího života. Tato vyprávění pak Darwin využil i při své legendární objevné plavbě. Inteligentní a kultivovaný černoch Edmonston zapůsobil také na Darwinovy budoucí názory na **otroctví, které tento geniální vědec velmi odsuzoval**.

V průběhu pětileté expedice na lodi HMS Beagle se Darwin postupně seznamoval také se zvyky a kulturou místních domorodých kmenů. Jeho názor byl pokrokový v tom, že neuznával učení o různých duševních kvalitách rozdílných ras, již předem určujících hierarchii a úroveň dosažené civilizace. Podle Darwina to nebyla fyziologická podstata, ale pouze **rozdílná kulturní úroveň, která odlišovala „gentlemany a divochy“**. V jeho době však šlo o poměrně ojedinělý názor.

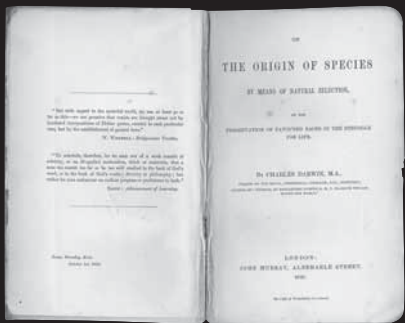
ČASOVÁ OSA



Opatrný „kaciř“

Již v roce 1838 Darwin prozatím nevěřejně definoval teorii přírodního výběru. Významnou pomocí mu v tomto ohledu byly eseje o populacích od britského ekonomy a demografa Thomase Malthuse (1766–1834). Darwin bral v úvahu procesy probíhající ve volné přírodě a porovnával je také s poznatky ze šlechtitelství, kterému se sám nadšeně věnoval. **Byl si však dobře vědom, jaká by byla reakce veřejnosti** na tuto kaciřskou myšlenku, ohrožující samotné teologické základy Písma svatého. Se svými vývody se proto svěřil jen nejbližším přátelům a dále pokračoval v hromadění důkazů a pozorování pro podporu této geniální myšlenky. **Dobře si uvědomoval, jak silným námitkám bude muset čelit, a chtěl na ně být co nejlépe připraven.**

Po vydání knihy „O výběru druhů“ se mnozí příslušníci církve od jeho učení zcela distancovali, liberálnější z nich pak začali v přírodním výběru spatřovat dokonale „nástroj boží“.



➔ **Úvodní strany stěžejního Darwinova díla, první vydání z roku 1859**

kteřou byl sběr brouků. V této zálibě ho podporoval především botanik John Stevens Henslow (1796–1861), jemuž Darwin představil jeho bratranec William Darwin Fox. Darwin postupně zaujalo také teologické studium; obdivoval zejména jazyk a logiku v díle teologa a filozofa Williama Paleyho (1743–1805). Toto zaujetí se výrazně projevilo ve zlepšení studijních výsledků a v lednu roku 1831 Darwin zakončil zkoušky jako desátý ze 178 absolventů.

V Cambridgi zůstal ještě do června a po celou tu dobu studoval principy přírodní teologie, přemítal o roli božího zásahu do běhu přírodního světa a zároveň plánoval své první objevné cesty do zámoří.

do třetice vychází také populární dílo „Výraz emocí u člověka a zvířat“, veřejnosti přijaté velmi kladně

1872

1871 Darwin publikuje navazující knihu „O původu člověka a pohlavním výběru“, která je v konzervativních kruzích silně kritizována

1882 dne 19. dubna Charles Darwin umírá v Downe a je pohřben s nejvyššími poctami

Po návratu domů obdržel Darwin dopis, který doslova změnil jeho život. Jeho oblíbený učitel Henslow jej doporučil jako člena na neplacenou pozici společníka Roberta FitzRoye, kapitána lodi HMS Beagle, která měla v následujících dvou letech obeplout Jižní Ameriku a mapovat její pobřeží. Taková expedice představovala pro Darwina úžasnou příležitost pro přírodovědná pozorování a vlastní výzkum. Počáteční odpor Charlesova otce překonal až jeho švagr Josiah Wedgwood II., který dokázal lépe ocenit příležitost, která se jeho synovci nabízela. Po osobní přímluvě prozíravého strýce bylo tedy rozhodnuto.

Badatel na cestách

Loď HMS Beagle vyrazila na cestu v posledních prosincových dnech roku 1831 a expedice nakonec trvala celých pět let. Podle vyprávění kapitána FitzRoye strávil Darwin většinu času na pevnině, zkoumal geologické složení místních hornin a shromažďoval přírodovědné sbírky. O veškerých svých pozorováních a úvahách si vedl pečlivě zápisky a části jeho sbírek a poznámek byly v průběžných intervalech zasílány zpět do Anglie. Zřejmě právě při této cestě se v Darwinově hlavě zrodila koncepce evoluční teorie.

Kromě pozorování živé přírody se věnoval také zkoumání objevených zkamenělin. V patagonské Punta Alté například identifikoval pozůstatky velkého vyhynulého lenochoda rodu Megatherium, žijícího asi před dvěma miliony až osmi tisíci let. Mezi další zajímavá pozorování Charlese Darwina patří zemětřesení v Chile, pohyby atolů nebo výskyt zkamenělin vysoko v Andách. Postupně nasbíral a popsal množství druhů, které ještě nebyly v Evropě známy nebo řádně prozkoumané. Věhlas mladého vědce i za jeho nepřítomnosti v Anglii prudce stoupal.

Zárodky vývojové teorie

Nejvýznamnější pozorování však Darwin provedl na Galapágách. Toto ekvádorské



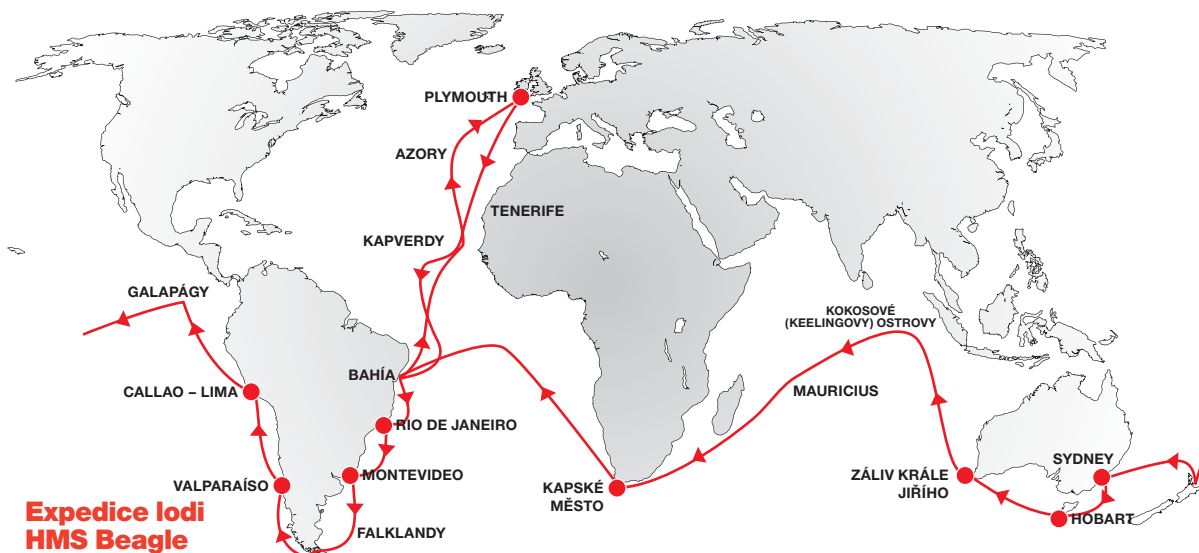
➔ **Loď HMS Beagle u Ohňové země, jak ji nakreslil Conrad Martens**

souostroví se nachází ve východní části Tichého oceánu a je unikátní svou endemickou faunou, zahrnující například mořské leguány a želvy sloní. Darwin zde prováděl podrobná pozorování variací (tvarových proměn) u mnoha obratlovců, z nichž nejznámější byly po něm pojmenovány „Darwinovy pěnkavy“. Ve skutečnosti patří tyto opeřenci z rodu Geospiza do příbuzenstva strnadů a celkem se vyskytují asi ve třinácti druzích. Darwina velmi zaujala různorodost, s jakou se příslušníci jediného rodu na ostrovech vyskytují. Jejich rozdílné adaptace k získávání potravy (například jinak tvarované zobáky) ho přiměly k prvním vážným úvahám nad vývojovými procesy v přírodě. K definitivnímu formulování svých záměrů měl však v tomto stadiu ještě hodně daleko. Ostatně potýkáni se s mořskou nemocí, horečkou a psychosomatickými problémy jej na čas přimělo ke zcela jiným myšlenkám.

Vědec, s nímž je třeba počítat

Po dlouhých pěti letech, 2. října 1836, zakotvila loď Beagle znovu u britských břehů. Darwin byl v té době již poměrně uznávaným přírodovědcem a ve věku 27 let patřil mezi vědecké „celebrity“. V následujících týdnech se setkával s již známými i pro něj dosud neznámými přírodovědci, obcházel své jihoamerické sbírky po celém Londýně a snažil se vši silou zasadit o to, aby na ně nepadal prach v depozitářích a skladištích.

Mladý Darwin zpočátku nebyl zrovna zapáleným studentem. Na Cambridgi ho v prvních měsících více zajímala jízda na koni a střelba



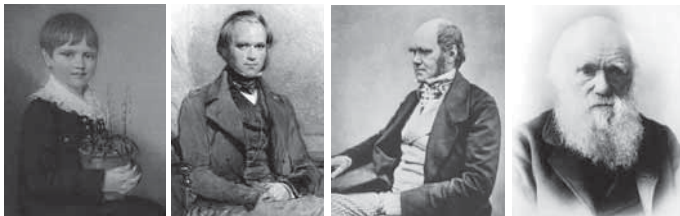
Expedice lodi HMS Beagle

SLOVNÍČEK

Anglikánská církev je mateřskou církví anglikánského společenství církvi a v Anglii je podřízena panovníkovi. Vznikla v roce 1534 z popudu anglického krále Jindřicha VIII. z rodu Tudorovců. Dnes mezi její členy patří méně než polovina obyvatelstva Velké Británie a nadále jich ubývá.

Evoluce (z lat. *evolutio* – vývoj) je pozvolný, průběžný vývoj. V biologii je chápán jako proces změn dědičných vlastností mezi organismy. Její podstatu zkoumá samostatný obor evoluční biologie.

Královská společnost (*Royal Society for the Improvement of Natural Knowledge*) je britská učená společnost neboli akademie pro podporu věd, založená již roku 1660 v Londýně. Dnes je financována královským dvorem a slouží jako akademie věd Spojeného království. Mezi její členy patřily některé z nejvýznamnějších osobností historie vědy.



Charles Darwin v průběhu let – sedmiletý hoch, třicetiletý muž, padesátiletý pán a sedmdesátiletý stařík

Díky otci, který během objevné plavby svého syna nashromáždil dostatek majetku, si mohl Darwin dovolit nákladný život vědce „na vlastní noze“. Rozhodně však nezháležel. V roce 1837 představil Londýnské geologické společnosti svoji práci, popisující údajně pomalé zvedání jihoamerické pevniny. Ve stejný den také předvedl své rozsáhlé sbírky jihoamerických ptáků a savců Londýnské zoologické společnosti. Ornitolog John Gould (1804–1881) pak brzy dokázal, že

V jedné ze svých prací Darwin rozpracoval myšlenku, že člověk je jen jedním z živočichů, čímž podráždil mnohé konzervativní kruhy

galapážské ptactvo, Darwinem považované za několik různých rodů, je ve skutečnosti zhruba dvanáct druhů jediného rodu. Toto zjištění Darwina velmi zaujalo a zřejmě podnítilo jeho další evoluční myšlenky.

Vynucená kniha

V lednu roku 1839 zaznamenal Darwin velký úspěch, když byl jmenován členem Královské společnosti. O pouhých pár dní později se oženil se svou sestřenicí Emmou Wedgwoodovou (1808–1896), se kterou měl během dlouhého manželství celkem deset dětí.

V následujících téměř dvaceti letech pokračoval již všeobecně uznávaný příro-

dovědec ve výzkumu rozmnožování zvířat, experimentoval také v pěstování rostlin a šlechtitelství a nezapomínal ani na další výzkum mořských bezobratlých nebo rozličných parazitických druhů. Všechny tyto různorodé výzkumy pak využil ve svém stěžejním díle, které mu vyneslo vědeckou nesmrtelnost a zařadilo ho mezi nejvýznamnější postavy přírodních věd. Přesto to byla až náhoda, která Darwina donutila své geniální myšlenky konečně vydat tiskem.

V roce 1856 upozornil Darwina jeho přítel Charles Lyell na to, že mladý přírodovědec Alfred Russel Wallace (1823–1913) hodlá publikovat výsledky svého studia, které se do značné míry podobají jeho vlastním vývodům. Hrozilo tedy reálné nebezpečí, že by Darwin mohl přijít o zasloužené prvenství. Sám Darwin zpočátku žádné nebezpečí neviděl, přesto však začal pomalu pracovat na shrnutí, které bylo původně zamýšleno jen jako kratší výťah. Během této práce však narazil na jisté teoretické problémy, které ho přiměly rozšířit práci do podoby celé knihy s tématem přírodního výběru.

Zásadní průlom

V červnu roku 1858 byl Darwin asi v polovině zpracování své knihy, když obdržel osobní dopis od Wallace. Ten mu vyložil své závěry o přírodním výběru, které se téměř shodovaly s jeho vlastními. Darwin byl doslova šokován, přesto Wallaceovi poradil, aby výsledky svého výzkumu publikoval v kterémkoliv vědeckém periodiku. Nakonec bylo za pomoci Lyellova prostřednictvím dohodnuto společné vystoupení v Linnéovské společnosti, jehož se však Darwin kvůli úmrtí dítěte nakonec neúčastnil.

První veřejná prezentace evoluční teorie se ale beztak nesetkala se zaslouženou odezvou. Skutečný průlom znamenalo až vydání Darwinovy knihy „O původu druhů přírodním výběrem“ v roce 1859. Kniha se setkala s nebyvalým zájmem veřejnosti a brzy získala mezinárodní věhlas. Od počátku se však objevovaly negativní reakce a dokonce i výsměchy. Přesto, že se Darwin taktně vyhnul otázce původu člověka (o které uvádí pouze tolik, že „na ni bude vrženo světlo“), někteří skeptici domýšleli dál a začali autorovi přisuzovat myšlenku člověka vzniklého z opice. Málomomu přitom došlo, že takto zjednodušeně by přírodovědec Darwinova formátu

nikdy neuvažoval. Myšlenka evoluce byla přijímána od počátku velmi rozpačitě, její dopad pro chápání zákonitostí živé přírody byl ale nevyvratitelný.

Pocty géniovi

V následujících letech vydal britský vědec dvě další práce věnované živočišné říši, které na stěžejní dílo navazovaly (viz Darwinovo dílo očima současníků). Vrcholem jeho publikační činnosti na téma evoluce však paradoxně byly studie o rostlinách. Darwinovy experimenty s rozmnožováním a variacemi rostlinných těl (zvláště oblíbené byly orchideje) a s efekty žízála na půdní substrát byly v jistém smyslu završením dlouholeté práce.

Navzdory chorobám, které jej opakovaně postihovaly, nezůstal Darwin posledních dvacet let svého života nečinný a nutil se stále do provádění nových experimentů. Mnohé aspekty práce však nestihl dotáhnout do kýženého závěru, který byl zřejmě ještě v nedohlednu.

Charles Darwin zemřel 19. dubna roku 1882 v Downe v hrabství Kent. Podle svého přání měl být původně pohřben přímo v Downe, ale s ohledem na jeho význam bylo rozhodnuto o přesunu na prestižnější místo věčného odpočinku. Tehdejší prezident Královské společnosti William Spottiswoode zařídil Darwinovi nákladný státní pohřeb a pozůstatky tohoto giganta přírodovědy jsou tak dnes uloženy ve Westminsterském opatství nedaleko hrobu jiných velikánů, Williama Herschela a Isaaca Newtona.

Darwinův odkaz

Dá se bez nadsázky říci, že Darwin zahájil novou etapu dějin přírodních věd tím, že jako první dokázal uspokojivým způsobem objasnit průběh vývoje života na Zemi. Ten vysvětloval dnes již dobře zavedenými pojmy přírodního a pohlavního výběru.

Jeho teorie byla v pozdějších dobách také často zneužívána a překrucována k různým ideologickým či přímo rasistickým cílům (v podobě takzvaného sociálního darwinismu a následně až nacistické eugeniky). I takový bývá osud mnoha velkých myšlenek.

Nic to však nemění na míře obdivu a úcty k britskému géniovi ze strany odborné i laické veřejnosti. Teorie evoluce patří dodnes k nejpřevratnějším myšlenkám v celých dějinách biologických věd. ■

NAVIGÁTOR

Seriál: Velké postavy vědy

Tento článek je druhým ze série textů o slavných vědeckých osobnostech, s nimiž se budete v našem časopise pravidelně setkávat.

Svět 2/09 – Padlí hrdinové vědy

Svět 3/09 – Charles Darwin

Svět 4/09 – Johann Gregor Mendel

V dalších číslech se dočtete například o těchto slavných vědcích: Benjamin Franklin, Johannes Kepler, Alexander Fleming, Conrad Röntgen, Robert Koch, Jaroslav Heyrovský, Alfred Nobel, Leonardo da Vinci, Otto Wichterle, Alessandro Volta, Andreas Vesalius.

Darwinovo dílo očima současníků

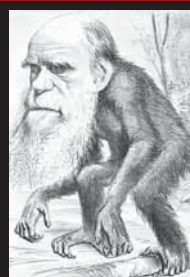
Darwinova kniha „O původu druhů přírodním výběrem“ byla brzy po vytištění rozprodána. Publikace byla údajně stejně populární u vzdělaných gentlemanů jako u pracujících dělníků, kteří v hojném počtu navštěvovali přednášky Darwinova hlavního zastánce, Thomase H. Huxleyho (1825–1895). Bylo také založeno mnoho hnutí, jejichž základní myšlenkou se stal darwinismus (proud, zahrnující evoluční myšlenky).

V roce 1871 publikoval Darwin pokračování své hlavní práce pod názvem *The Descent of Man, and Selection*

in Relation to Sex (česky „O původu člověka a pohlavním výběrem“), kde se již naplno věnoval dříve záměrně opomenutému tématu. V této práci nastínil, že člověk je živočich, který s nižšími zástupci organické říše sdílí mnoho fyzických i psychologických atributů. Sexuálním výběrem zase vysvětloval přítomnost mnoha podivných fyziologických znaků, jakými jsou například paví ocas, nebo vývoj lidské kultury a rasové rozdíly.

Je nasnadě, že touto prací podráždil Darwin mnohé konzervativní kruhy. Výsledkem jsou také dodnes

známé karikatury, jež ho zobrazují coby směšného opičího muže, drbajícího se na hlavě. Podobné závěry jsou však silně zkrácené a sotva podávají přesnou představu toho, jaký dosah Darwinovo dílo má. Z tohoto hlediska je jistě zajímavé, že další Darwinova kniha „Výraz emocí u člověka a zvířat“ z roku 1872 si získala poměrně výraznou oblibu u široké veřejnosti. Zde Darwin porovnává emocionální projev u lidských a zvířecích bytostí a dochází k závěru, že existuje překvapivé množství paralel mezi výrazem tváře



Darwinova karikatura otištěná roku 1871 v satirickém časopise Hornet

u člověka a postojem či výrazem zvířat stejného rozpoložení. Kniha si získala pozornost i tím, že jako jedna z prvních obsahovala tištěné fotografie.