

Od bakterii do Lucy

MARCIN MACHALSKI
Instytut Paleobiologii, Warszawa
Polska Akademia Nauk
mach@twarda.pan.pl

Eksponaty w Muzeum Ewolucji przedstawiają najważniejsze etapy ewolucji. Warto o nich opowiedzieć przy okazji przypadającej w tym roku 150. rocznicy publikacji teorii ewolucji Darwina

W czasach Darwina sądzono – za lordem Kelvinem – że Ziemia liczy sobie najwyżej 400 mln lat. Nie znano żadnych prekambryjskich form życia. Odkryto tylko parę gatunków dinozaurów, a nieliczne znaleziska kopalnych ludzi – takie jak słynna czaszka z Neanderthal – były przedmiotem ostrych sporów.

Dziś, w sto pięćdziesiąt lat po ukazaniu się „O powstawaniu gatunków...”, wiemy, że Ziemia uformowała się 4,47 mld lat temu, najstarsze ziemskie skały mają 4 mld lat, a najdawniejsze ślady życia (skamieniałe bakterie z Australii) liczą sobie 3,5 mld lat. Znamy setki gatunków dinozaurów i mamy do dyspozycji – wbrew twierdzeniom przeciwników teorii ewolucji – całkiem pokaźny zbiór szczątków przodków człowieka.

Kamienne poduchy

Paleontolodzy opisali blisko 250 tys. gatunków, które w przeszłości zamieszkiwały Ziemię. Z pewnością jest to niewielki ułamek – może zaledwie jeden procent – owego „nieskończonego szeregu form najpiękniejszych i najbardziej godnych podziwu”, o których pisał Darwin w swym epokowym dziele. W warszawskim Muzeum Ewolucji pokazujemy skamieniałości i rekonstrukcje zaledwie kilkudziesięciu wymarłych gatunków. Jednak wiele z tych eksponatów to kamienie milowe na długiej i wyboistej drodze od bakterii do Lucy.

Skamieniałych bakterii w muzeum nie ma. Za to są stromatolity – kamienne „poduchy” powstałe w wyniku działalności cyjanobakterii (czyli sinic). Rosły one masowo na dnie prekambryjskich mórz. Sinice są organizmami fotosyntetycznymi. Ubocznym produktem fotosyntezy jest tlen. Miliony mikroskopijnych banieczek tlenu, wydostających się dzień po dniu ze stromatolitów, przez miliony lat natleniły ziemskie oceany, a potem atmosferę. W ten sposób sinice wytruły większość beztlenowych mikrobów, a zarazem „przygotowały” środowisko na przyjęcie bardziej skomplikowanych form życia.

Pod koniec prekambru (około 570 mln lat temu) pojawiła się fauna ediakarska (nazwana tak od wzgórz Ediacara w Australii, gdzie po raz pierwszy zidentyfikowano te formy). Według paleontologów fauna ediakarska stanowiła preludeum do kambryjskiej eksplozji świata zwierzęcego, choć stopień jej pokrewieństwa z dzisiejszymi zwierzętami jest przedmiotem zażartych dyskusji. W naszym muzeum można podziwiać okazy tych tajemniczych organizmów przywiezione znad brzegów Morza Białego przez profesora Jerzego Dzika z Instytutu Paleobiologii.

Podbój dewońskich łądów

Kręgowce powstały w kambrze. Jednak aż do dewonu nie opuszczały środowiska wodnego. W późnym dewonie ryby wyszły na ląd. Najprawdopodobniej „uciekały” przed



Marian Dziewiński

W drodze ku Człowiekowi – słynna afrykańska samica australopiteka Lucy (rekonstrukcja: Marta Szubert)

krwiożerczymi drapieżnikami, od których roilo się w dewońskich lagunach.

Symbolem ewolucyjnej transformacji od ryby do płaza była przez długie lata ichtiostega. Jej szczątki znaleziono w latach 30. ubiegłego wieku na Grenlandii. Ichtiostega miała już w pełni wykształcone nogi. Jednak odnóża grenlandzkiego prapłaza nie powstały z płetw dlatego, że jego przodkowie „postanowili” wyjść na ląd. Ewolucja nigdy nie przewiduje, a Zegarmistrz Świata jest ślepy! Nogi pierwszych czworonogów wykształciły się jeszcze w środowisku wodnym i pierwotnie służyły do kroczenia po dnie albo do rozgarniania bujnej podwodnej roślinności. Bez tego naturalnego „przygotowania” podbój dewońskich lądów zakończyłby się na etapie poskoczka mułowego, który do dziś tapla się niezdarnie wśród namorzynowych zarośli.

Tiktalik i inne ogniwa

Zwierzęciem znacznie prymitywniejszym od ichtiostegi okazał się tiktalik. Jego pozostałości odkryto w 2006 roku na dalekiej północy Kanady. Nazwa zwierzęcia wywodzi się z języka Inuitów i oznacza „dużą rybę pływającą w wodzie”. Tiktalik był rzeczywiście dużą rybą z płetwami, które wykazywały już pewne cechy nóg. Jego ciało było spłaszczone grzbietowo-brzusznie, a nie bocznie, jak u większości ryb, a uzbrojona w ostre ząbki głowa przypominała łeb krokodyla.

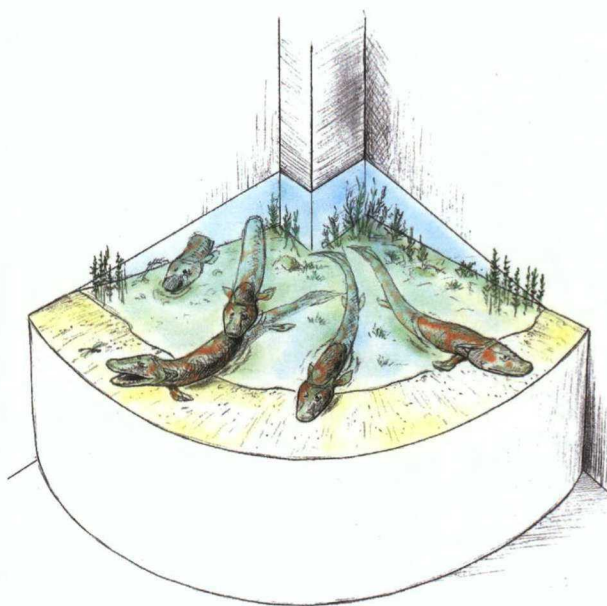
Tiktalik wypatrywał zdobyczy na powierzchni wody, lecz często wychodził na ląd, polując na stawonogi. Karol Darwin byłby zachwycony, studiując szkielet tiktalika. Z pewnością dojrzałby w nim jedno ze swoich wymarzonych brakujących ogniwi ewolucji, dorównujące znaczeniem słynnemu praptakowi – archeopteryksowi.

W Muzeum Ewolucji można obejrzeć czaszkę i model ichtiostegi. Przygotowywana jest dokładniejsza rekonstrukcja prapłaza oraz dewońska „scenka rodzajowa” przedstawiająca grupę gramolących się na brzeg tiktalików. Będą one częścią niewielkiej wystawy o podboju lądów przez kręgowce. Wystawa zostanie otwarta 24 listopada 2009 roku, dokładnie w 150 lat po ukazaniu się dzieła Darwina. Otwarcie wystawy zostanie połączone z wykładem Jennifer Clack, znakomitej badaczki ewolucji najwcześniejszych kręgowców lądowych. Z okazji darwinowskiej rocznicy zostanie też wydany nowy zeszyt „Rocznika Muzeum Ewolucji”.

Płazy dały w karbonie początek prymitywnym gadom, z których później wyewoluowały dinozaury i ssaki. Dinozaury nie są brakującym ogniwem w długim szeregu form od bakterii po Lucy. Raczej założyły one skuteczną – trwającą miliony lat – „blokadę” na naszą ewolucję. Obie grupy zwierząt, dinozaury i ssaki, powstały w triasie, około 200 mln lat temu.

Koniec ery dinozaurów

Dinozaury szybko weszły w fazę ewolucyjnego rozkwitu, a ssaki zostały zmuszone do życia w cieniu wielkich



Projekt sadzawki z tiktalikami do planowanej wystawy w Muzeum Ewolucji

gadów. Przez następne 135 mln lat ssaki były niewielkimi stworzonkami, które prowadziły nocny tryb życia. Za dnia niepodzielnie królowały dinozaury.

Ssaki wyzwoliły się spod panowania dinozaurów dopiero za sprawą kosmicznego bolidu, który uderzył w Jukatan 65 milionów lat temu. Globalna katastrofa, będąca następstwem tego zderzenia, położyła kres dynastii dinozaurów, umożliwiając „wybuchową” ewolucję naszych przodków. Ten katastroficzny scenariusz – przyjmowany obecnie przez większość naukowców – z pewnością przypisałby Darwinowi o palpitację serca. Twórca teorii ewolucji był bowiem głęboko przekonany, że wcześniejsze formy życia wymierają tylko w wyniku konkurencji z nowymi, lepiej przystosowanymi gatunkami lub na skutek powolnych zmian środowiska. W teorii Darwina nie było miejsca na globalne katastrofy i masowe wymieranie, o których rozpisuje się współczesna nauka.

Małpia pramatka

Badania molekularne dowodzą, że linie ewolucyjne współczesnych małp człekokształtnych i człowieka rozeszły się około 7-8 milionów lat temu. Z tego okresu pochodzą szczątki kostne najstarszego znanego hominida – sahelantropa. Prawdziwym symbolem ewolucji człowiekowatych jest jednak Lucy – samica australopiteka sprzed 3 mln lat, której szkielet odkopano w Etiopii. Ta „pramatka ludzkości” chodziła wyprostowana na dwóch nogach, a jednocześnie miała niewielki mózg. Karol Darwin byłby tym zaskoczony, bo w jego czasach sądzono, że rozwój mózgu wyprzedzał u naszych przodków rozwój innych „ludzkich” cech. Uroczą rekonstrukcją „małpoluda” wykonaną przez Martę Szubert to ulubiony eksponat większości zwiedzających Muzeum Ewolucji. ■

izdawnictwo Wiedza