

Mieczysław Pajewski

## O co chodzi w sporze o ewolucję? \*

**M**inęło 150 lat od publikacji książki Karola Darwina **O powstawaniu gatunków**, a teoria ewolucji pozostaje nadal w centrum intensywnej publicznej kontrowersji. Czasami trudno powiedzieć, czego dotyczy ta kontrowersja, zwłaszcza jeśli opieramy się na codziennych doniesieniach prasy, radia i telewizji. Nie brakuje nagłówków, informujących o skrajnie przeciwnych twierdzeniach jednej lub drugiej strony sporu. Ta tendencja przedstawiania problemów w przerysowanej postaci, która może zaciekać zwykłego czytelnika i słuchacza, nie zawsze pomaga w znalezieniu odpowiedzi na pytanie, kto ma rację w tym sporze.

Media kształtują obraz poważnych i naukowych ewolucjonistów oraz niekompetentnych i motywowanych religijnie kreacjonistów. W ten sposób pomija się pewne realne i bardzo interesujące spory naukowe na temat ewolucji – czym jest współczesna teoria darwinowska oraz dlaczego wielu uczonych uważa ją za przekonującą, podczas gdy inni uczeni kwestionują jej kluczowe aspekty.

W istocie rzeczy nie powinniśmy mówić o teorii ewolucji, jakby była to pojedyncza idea. W rzeczywistości teoria Darwina składa się z kilku wza-

jemnie powiązanych twierdzeń, z których każde popierane jest przy pomocy specyficznych argumentów. Tylko prześledzenie procesu odkrywania, przeprowadzanych rozważań i rozumowań, jakich uczeni używają, pozwala ocenić jakość odpowiedzi, jakich udzielają oni na pytania naukowe. Okazuje się wówczas, że odpowiedzi te nie zależą wyłącznie od zebranych wcześniej faktów. Zależą one także od interpretacji tych faktów. A dane empiryczne można interpretować na wiele różnych sposobów i dopiero żmudne wieloaspektowe analizy, porównywanie alternatywnych ujęć i konsekwencji, do których prowadzi, pozwala tymczasowo, hipotetycznie uznać wyższość tej lub innej interpretacji.

Kontrowersje istnieją w wielu gałęziach nauki. We wczesnych

latach 60. XX wieku większość geologów przyjmowała teorię geosynklin jako wyjaśnienie kształtowania się pasm górskich. Po okresie sporów większość uczonych przyjęła teorię tektoniki płyt, ponieważ dawała ona lepsze wyjaśnienie większej liczby obserwacji naukowych. Dzisiaj ciągle mamy ważne i nierozstrzygnięte kontrowersje naukowe w wielu gałęziach nauki. Na przykład w klimatologii uczeni spierają się na temat globalnego ocieplenia – czy jest to zjawisko



naturalne, czy raczej problem wywołany przez człowieka, jak wielki jest to problem i co, jeśli w ogóle cokolwiek, należy z nim zrobić. W fizyce teoretycznej uczeni toczą spory na temat znaczenia i ważności teorii strun.

A współczesna teoria ewolucji? Okazuje się, że naprawdę istnieją ważne naukowe kontrowersje na temat kluczowych twierdzeń teorii ewolucji i na temat argumentów, jakich się używa, by twierdzenia te poprzeć. Jak napisałem wyżej, teoria Darwina składa się z kilku idei, z których każda poparta jest jakimś argumentami. Każdy z tych argumentów znajduje swoich zwolenników i krytyków. Jedni i drudzy na poparcie swojego stanowiska przytaczają materiał empiryczny. Przy czym jest tak, że krytyk jednego argumentu może być zwolennikiem innego argumentu.

Współczesna teoria ewolucji ma swoje korzenie w książce Darwina **O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego**. (Tytuł książki jest tak długi, że najczęściej mówi się o niej po prostu jako **O powstawaniu gatunków**. W rzeczywistości pełny tytuł jest nawet dłuższy: **O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego czyli o utrzymaniu się doskonalszych ras w walce o byt**.) Wiele kontrowersji związanych z teorią ewolucji ma filozoficzny, polityczny, a nawet teologiczny charakter. Istnieją jednak także ważne spory naukowe.

### Nauka historyczna

Wszystkie teorie pochodzenia mają do czynienia z wyjaśnianiem nieobserwowalnej przeszłości. Teorie te próbują

wyjaśnić niewidoczne wydarzenia, jak pochodzenie roślin i zwierząt – albo pochodzenie naszego gatunku, *Homo sapiens*. Zadanie takie może być trudne, ponieważ nie było nikogo, kto mógłby obserwować te wydarzenia. Na szczęście, brak naocznych świadków nie znaczy, że nie jesteśmy w stanie badać historii życia. Znaczy to tylko, że musimy przyjąć odmienną strategię.

Uczeni, którzy próbują zrekonstruować przeszłość, nawet względnie niedawną przeszłość, muszą używać odmiennych metod niż uczeni pracujący w laboratorium. Eksperymentatorzy mogą obserwować zjawiska w kontrolowanych warunkach. Jednak historycy, jak archeologowie i paleontologowie, muszą odtworzyć to, co zdarzyło się w przeszłości, bez korzystania z bezpośredniej obserwacji przeszłości. Działają oni bardziej jak detektywi, obserwujący i badający wskazówki, pozostawione przez dawne wydarzenia. Próbują na ich podstawie zrekonstruować historię świata przyrody, używając wiedzy na temat materiału empirycznego i związków przyczynowo-skutkowych. Nieżyjący już paleontolog z Harvardu, Stephen Jay Gould, kiedyś wyjaśniał, że w nauce historycznej „należy wnioskować o historii z jej skutków”.<sup>1</sup>

Czasami odkrywamy, że ten sam materiał empiryczny można wyjaśnić w więcej niż jeden sposób. Gdy mamy do czynienia z rywalizującymi teoriami, nawet rozsądni ludzie mogą nie zgadzać się (i nie zgadzają się) na temat, która teoria najlepiej wyjaśnia ten materiał. Ponadto w naukach historycznych żadna ze stron nie może bezpośrednio

weryfikować swoich twierdzeń na temat przeszłych wydarzeń. Na szczęście chociaż nie możemy bezpośrednio weryfikować tych twierdzeń, możemy je testować. Porównujemy rywalizujące teorie w świetle tego, jak dobrze wyjaśniają one dostępny materiał empiryczny.

Przypuśćmy dla przykładu, że zasnęliśmy w pewne gorące popołudnie na tapczanie podczas oglądania w telewizji jakiegoś nudnego filmu. Po obudzeniu się wychodzimy na zewnątrz i widzimy:

**fakt 1** – Podjazd do domu łśni od wody,

**fakt 2** – Samochód na podjeździe jest także mokry.

Co możemy wywnioskować z tych dwu faktów czyli kawałków materiału empirycznego? Może padało, gdy się zdrzemnęliśmy? Może włączyły się automatyczne zraszacze? Jeśli mamy tylko te dane, że podjazd i samochód są mokre, oba te wyjaśnienia są równie dobre i trudno się opowiedzieć za jednym z nich.

Założmy jednak, że widzisz, co następuje:

**fakt 3** – Trawnik i ulica są doskonale suche,

**fakt 4** – Na niebie nie ma ani jednej chmurki.

Co wtedy możemy wywnioskować? Chociaż „teoria zraszacza” i „teoria deszczu” są nadal możliwe, wyjaśnienia te w świetle dodatkowego świadectwa empirycznego (faktu 3 i 4) są już dużo mniej prawdopodobne.

Założmy teraz, że przyglądamy się nieco dokładniej i widzimy:

**fakt 5** – Stożące za samochodem wiadro z mydlaną wodą i gąbką.

Gdy otrzymujemy ten ostatni kawałek danych, oczywiście staje się nowe i lepsze wy-

jaśnienie obserwacji 1-5: ktoś prawdopodobnie mył samochód.

Przykład ten wydaje się przykładem myślenia zdroworozsądkowego i takim rzeczywiście jest. Jest on także przykładem wyprowadzania wniosku o przeszłości w rozumowaniu historycznym. Spaliśmy, gdy coś się działo na podjeździe. To były zdarzenia z przeszłości, teraz są one tylko historią. Zostały jedynie ślady po nich: znaki lub wskazówki (mokre miejsca, suche miejsca, warunki pogodowe, wiadra, gąbki, mydlana woda itd.). Naszym zadaniem jest porządzić sobie z wyjaśnieniem, które tworzyłoby sensowną całość ze wskazówkami, jakie widzimy. Rozpoczynając od tego materiału empirycznego i używając wszystkiego, co wiemy o świecie (np. samochody należą od czasu do czasu myć, a ich właściciele często robią to na swoich podjazdach), cofamy się w czasie do tego, co prawdopodobnie wydarzyło się, kiedy nie mogliśmy tego widzieć. Najlepsze wyjaśnienie to takie, które wyjaśnia więcej świadectwa empirycznego niż jakiegokolwiek inne. Tak, to możliwe, że padało. Ale tylko nad podjazdem? I nie ma chmurki na niebie? I czy teoria deszczu wyjaśnia, dlaczego stoi tam wiadro z mydlaną wodą?

Karol Darwin użył tej samej metody rozumowania historycznego, kiedy postanowił wyjaśnić, jak powstawało nowe życie na Ziemi. Chociaż obecnie otaczają nas organizmy żywe, nikt nie widział pierwszej rośliny lub zwierzęcia, jakie zaczęły istnieć. Ale mamy mnóstwo wskazówek. Ucnieni z bardzo różnych dziedzin próbują zebrać razem te

wskazówki, by otrzymać możliwe wyjaśnienia. Sam Darwin rozważał wiele różnych zespołów świadectwa empirycznego, gdy budował swoją teorię. Brał pod uwagę biogeografię (jak organizmy rozmieszczone są na powierzchni Ziemi). Przyglądał się anatomii porównawczej (jak gatunki wzajemnie są do siebie podobne) oraz embriologii (jak organizmy się rozwijają). Darwin także badał skamieniałości – zmineralizowane szczątki dawniej żyjących organizmów.

Używając śladów z każdej z tych dziedzin, Darwin sformułował swoją teorię.

### Wprowadzenie do teorii Darwina

W *O powstawaniu gatunków* Karol Darwin sformułował teorię z dwoma głównymi twierdzeniami.

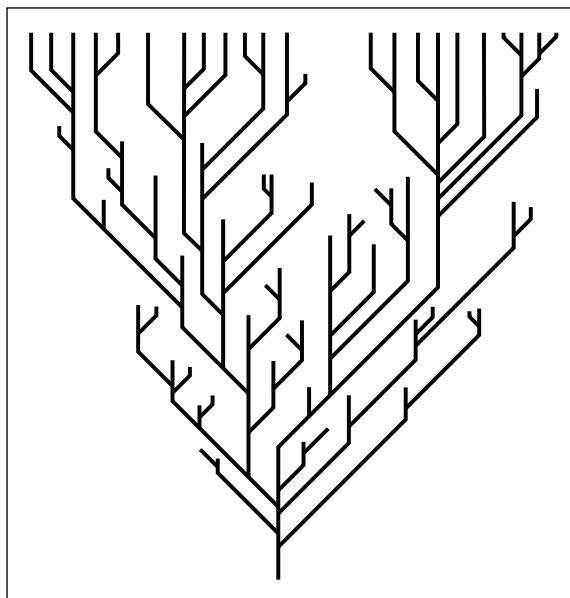
Pierwsze twierdzenie stało się znane jako teoria uniwersalnej wspólnoty pochodzenia. Jest to myśl, że każdy organizm na Ziemi ostatecznie pochodzi od jednego wspólnego przodka, żyjącego gdzieś w odległej przeszłości.

Darwin postrzegł ten proces „pochodzenia z modyfikacją” jako trwający tak długo, aż powstaną wszystkie widoczne dzisiaj organizmy. W znanym fragmencie pod koniec swojej głównej książki Darwin argumentował, że „wszystkie istoty organiczne, jakie kiedykolwiek żyły na tej

ziemi, pochodzą od jakiejś wspólnej formy wyjściowej”.<sup>2</sup> Nazywa się ją teorią uniwersalnego wspólnego pochodzenia, ponieważ według niej każdy organizm ziemski jest związany z tym samym drzewem życia, zakorzeniony w tym samym wspólnym przodku.

Teoria ta rysuje obraz historii życia na Ziemi jako wielkiego rozgałęziającego się drzewa. Darwin wyobrażał sobie, że to „Drzewo Życia” miało początek w postaci prostego jednokomórkowego organizmu, który stopniowo rozwijał się i zmieniał przez wiele pokoleń w nowe i bardziej złożone formy żywe. Pierwszy jednokomórkowy organizm reprezentował korzeń lub pień Drzewa Życia; nowe formy, jakie się z niego rozwinęły, to gałęzie.

Drugie główne twierdzenie tej teorii dotyczy procesu biologicznego, który miał powodować, że istniejące organizmy żywe się zmieniają i wyłaniają się nowe. Darwin nazwał ten mechanizm doborem naturalnym i argumentował, że miał



Rysunek 1. Darwinowskie Drzewo Życia.

on moc tworzenia fundamentalnie nowych form życia. Jak dobór naturalny mógłby tego dokonać?

Darwin zauważył, że poszczególne organizmy tego samego gatunku nie są identyczne. Krowy z tego samego stada różnią się. Nawet szczeniaki w tym samym miocie nie są identyczne. Innymi słowy Darwin spostrzegł, że organizmy różnią się jakimiś cechami. Od czasu do czasu w trudnych okolicznościach te z reguły niewielkie różnice między organizmami odgrywają olbrzymią rolę w decydowaniu, jacy członkowie grupy przeżyją.

Przypuśćmy na przykład, że dramatycznie podnosi się poziom mórz. Przy wysokich przyptywach słona woda wpływa na pobliskie moczary, które poprzednio zawierały tylko słodką wodę. Sól jest śmiertelnym zagrożeniem dla większości życia roślinnego, ale niektóre rośliny są w stanie tolerować taki poziom zasolenia, jaki mógłby zabić inne organizmy. W nowym słonym środowisku organizmy tolerujące sól będą prawdopodobnie pozostawiać więcej potomstwa w następnym pokoleniu niż te, które soli nie tolerują (czyli martwe rośliny). Potomstwo tych tolerujących sól roślin przypuszczalnie odziedziczy cechę tolerancji na sól i cecha ta prawdopodobnie będzie przenoszona z kolei na ich potomstwo.

Większe prawdopodobieństwo przetrwania skutkuje większym prawdopodobieństwem rozmnażania się. Ten proces, zwany czasami „różnicowaną przeżywalnością i różnicowaną reprodukcją”, według Darwina może spowo-

<b>większe prawdopodobieństwo przetrwania</b>	<b>=</b>	<b>większe prawdopodobieństwo rozmnażania się</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odmiany powstają przypadkowo</li> <li>• Przyroda „wybiera” odmiany przystosowane (czyli pomyślne)</li> <li>• Organizmy posiadające cechę przystosowującą przeżyją i rozmnażają się</li> <li>• Potomstwo prawdopodobnie odziedziczy te pomyślne przystosowania</li> <li>• Odziedziczone przystosowania w końcu powodują, że populacje się zmieniają</li> </ul>		

dować trwale zmiany w gatunku i może w końcu być przyczyną powstania nowych form życia.

Łącznie idee Uniwersalnej Wspólnoty Pochodzenia oraz doboru naturalnego kształtują rdzeń Darwinowskiej teorii ewolucji. Zostały one najpierw sformułowane szczegółowo w **O powstawaniu gatunków** i można je znaleźć w każdym podręczniku biologii.

Ale sama teoria Darwina zmieniła się od 1859 roku. Darwin i inni biologowie XIX wieku nie rozumieli, jak cechy genetyczne są przekazywane z pokolenia na pokolenie. W pierwszych dekadach XX wieku biologowie dowiedzieli się o mechanizmach dziedziczności (czyli o tym, jak cechy przekazywane są od rodziców do potomstwa) oraz o mutacjach (o szczególnego rodzaju zmienności, przypadkowo powstających zmianach materiału genetycznego). Nowoczesna teoria ewolucji, zwana neodarwinizmem, akceptuje idee Uniwersalnej Wspólnoty Pochodzenia oraz twórczej mocy doboru naturalnego i dodaje do nich tę nowszą wiedzę na temat dziedziczności i mutacji, jakiej brakowało Darwinowi.

### Definicje kluczowych terminów

Bliższe przyjrzenie się teorii Darwina pokazuje, że pewne kluczowe terminy znaczą dla różnych ludzi co innego. Może to prowadzić do nieporozumień. Używane słowa należy wyraźnie zdefiniować, bo używanie ich na wiele sposobów prowadzi do błędu zwanego ekwiwokacją.

Przyjrzyjmy się humorystycznemu przykładowi ekwiwokacji danemu przez Tadeusza Kotarbińskiego:

Mysz gryzie książkę.

„Mysz” jest rzeczownikiem.

A więc: rzeczownik gryzie książkę.

Inny przykład:

Sąd lub sejm mogą unieważnić

każde obowiązujące prawo.

Spadanie ciał zachodzi pod wpływem prawa grawitacji.

A więc: sąd lub sejm mogą unieważnić spadanie ciał.

Oczywiście, oba te wnioski są błędne (pierwszy jest nawet bezsensowny), a winą należy obciążyć ekwiwokację.

Ekwiwokacja wkradła się także do dyskusji nad ewolucją. Niektórzy ludzie używają słowa „ewolucja”, mówiąc o czymś tak prostym jak niewielkie zmiany rozmiarów dziobów ptaków. Inni używa-

ją tego samego słowa do oznaczenia dużo większych zmian. Użycie w pierwszym znaczeniu nie jest w ogóle kontrowersyjne. Użycie w tym drugim znaczeniu jest mocno dyskutowane. Używane w wielu znaczeniach słowo „ewolucja” jest zbyt nieprecyzyjne, aby było użyteczne w dyskusji naukowej. Poświęćmy teraz trochę czasu na zdefiniowanie trzech głównych sensów słowa „ewolucja” w nadziei, że pomoże to ujrzeć, czego naprawdę dotyczy omawiana niezgoda i aby pomóc uniknąć później niepotrzebnych sporów.

### **Ewolucja nr 1: „Zmiana w czasie”**

Po pierwsze, „ewolucja” może znaczyć, że formy życia, jakie dzisiaj widzimy, są odmienne od tych form życia, jakie istniały w odległej przeszłości. Uczeń bada zapis kopalny, aby odkryć, jakie rośliny i zwierzęta istniały w różnych okresach historii Ziemi. Odkrywają, że demografia ulegała zmianie. Większość roślin i zwierząt, jakie uległy fosylizacji w nowszych warstwach skalnych, jest odmienna od roślin i zwierząt sfosylizowanych w starszych skałach. W tej definicji ewolucji „zmiana w czasie” odnosi się do zmian w populacji jako całości.

Ewolucja jako „zmiana w czasie” może także odnosić się do mniejszych zmian cech pojedynczych gatunków – zmian, jakie zachodzą w krótkich okresach czasu. Wielu biologów uważa, że ten rodzaj ewolucji (czasami nazywany mikroewolucją) jest skutkiem zmiany proporcji występowania odmiennych wariantów jakiegoś genu wewnątrz populacji. Badania takich zmian

genetycznych nazywane są genetyką populacyjną.

### **Ewolucja nr 2: „Uniwersalna wspólnota pochodzenie”**

Niektórzy uczeni łączą słowo „ewolucja” z myślą, że wszystkie organizmy, jakie dzisiaj widzimy, wywodzą się z jednego wspólnego przodka, żyjącego gdzieś w odległej przeszłości. Ewolucja w tym drugim sensie jest ideą, jaką już wspominaliśmy: teorią uniwersalnego wspólnego pochodzenia. Teoria ta stwierdza, że wszystkie współczesne formy życia wyłoniły się i stopniowo rozwinęły z pierwszego jednokomórkowego organizmu. Ponieważ wszystkie dzisiejsze organizmy żywe na Ziemi według tej teorii posiadają tego samego przodka, historię życia najlepiej przedstawia obraz pojedynczego drzewa, posiadającego wiele gałęzi, ale tylko jeden pień lub korzeń.

### **Ewolucja nr 3: „Moc twórcza doboru naturalnego”**

Niektórzy używają terminu „ewolucja” odnosząc go do przyczyny lub mechanizmu zmiany. Kiedy się go używa w ten sposób, zwykle odnosi się on do mechanizmu doboru naturalnego (działającego na przypadkowe zmienności i mutacje). To trzecie użycie terminu „ewolucja” głosi, że mechanizm doboru naturalnego i mutacji zdolny jest stworzyć nowe formy żywe i że w ten sposób utworzył większe zmiany dostrzegane w historii życia (co reprezentuje Darwinowskie Drzewo Życia).

### **Jasność myślenia i jasność dyskusji**

Poświęciliśmy tyle czasu na definicje słowa „ewolucja”,

aby uniknąć później kłopotów. Ludzie czasami przyjmują mętne definicje, przeskakując od jednej do drugiej w trakcie rozumowania i dyskusji. Mamy nadzieję, że wyraźne zdefiniowanie terminów pomoże uniknąć takiego zamieszania.

Dyskusja staje się także nieporozumieniem, kiedy ktoś bierze dowody na rzecz ewolucji nr 1 i uważa, że popiera ją one ewolucję nr 2. I przeciwnie, ktoś może dostrzegać problem z ewolucją nr 3 i zakładać, że musi odrzucić również ewolucję nr 1. Tak po prostu nie należy wnioskować. Od tej pory kiedy zobaczymy słowo „ewolucja”, powinniśmy zapytać, której z trzech definicji użyto?

O którym rodzaju ewolucji mówił Darwin? Sam Darwin nazwał książkę **O powstawaniu gatunków** jako „długi szereg dowodzeń”<sup>3</sup> na rzecz jego teorii pochodzenia z modyfikacją. Teoria pochodzenia to ewolucja nr 2, a modyfikacja to ewolucja nr 3. Czyli Darwin przez pochodzenie rozumiał Uniwersalną Wspólnotę Pochodzenia, a przez modyfikację – mechanizm doboru naturalnego, działający na przypadkowe zmienności.

### **Przegląd spornych kwestii**

Naodarwinizm jest obecnie najpowszechniej utrzymywanym poglądem na temat historii życia. Czy wszyscy uczeni akceptują wszystkie aspekty neodarwinizmu? w żadnym wypadku. Jakie więc są kwestie sporne?

#### **a) twórczy czy konserwatywny?**

Po pierwsze, niektórzy uczeni kwestionują to, by dobór naturalny mógł utworzyć tyle

zmian, ile wymaga scenariusz Darwinowskiego drzewa życia. Niemal wszyscy biologowie zgadzają się, że dobór naturalny może utworzyć pewne zmiany w gatunkach i że dzisiejsze życie różni się od tego, jakie istniało w przeszłości (jest to ewolucja nr 1). Istotnym pytaniem jest jednak, jaką ilość zmiany może utworzyć dobór naturalny? Niektórzy uczeni postrzegają dobór naturalny jako posiadający realne – choć ograniczone – moce twórcze.<sup>4</sup> Wielu z tych uczonych zaczęło wątpić, czy dobór naturalny może utworzyć fundamentalnie nowe formy życia czyli większe nowości w anatomicznej strukturze zwierząt (w ich „planach budowy ciała”). Postrzegają oni działanie doboru naturalnego jako coś w rodzaju redaktora, odsiewającego szkodliwe odmiany w projekcie ciała, jednocześnie utrzymującego odmiany korzystne.

Inaczej neodarwiniści. Widzą oni także działanie doboru naturalnego jako coś w rodzaju

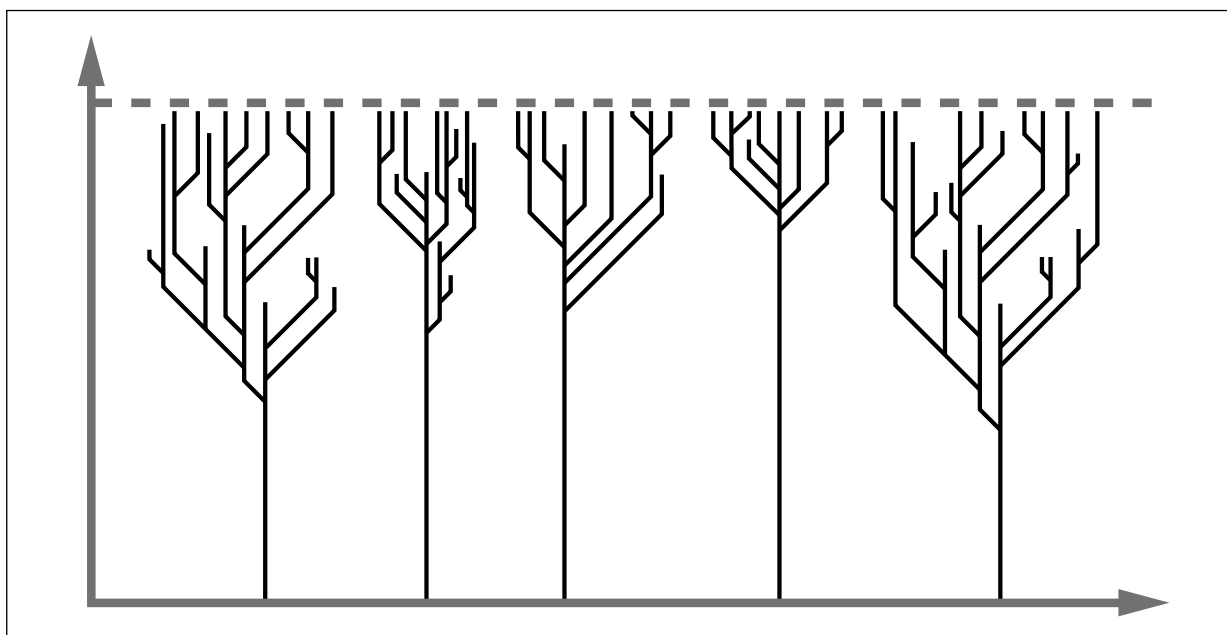
autora, zdolnego do prawdziwej twórczości i innowacji. Na przykład neodarwinowski biolog, Francisco Ayala, uważa, że „twórczy duet” mutacji i doboru naturalnego może utworzyć „organizację istot żywych”.<sup>5</sup> Zoolog Ernst Mayr pisze, że dobór naturalny jest „pozytywną, konstruktywną siłą” oraz dodaje, że „można pójść nawet jeszcze dalej i nazwać dobór naturalny siłą twórczą”.<sup>6</sup> Należy pamiętać, że gdy neodarwiniści mówią o twórczej sile doboru naturalnego, to nie twierdzą oni, że dobór naturalny „próbuje” stworzyć coś konkretnego. Zamiast tego myślą oni, że niekierowany mechanizm doboru naturalnego, działający na przypadkowo powstałe odmiany, może utworzyć fundamentalnie nowe struktury i formy życia, że właśnie do tego „zdolny jest dobór naturalny w projektowaniu organizmów”.<sup>7</sup>

#### b) drzewo czy sad?

Po drugie, neodarwiniści

utrzymują, że „pojedyncze Drzewo Życia z wieloma gałęziami” jest najdokładniejszym obrazem historii życia. Inni uczeni wątpią, by wszystkie organizmy wywodziły się z jednego – i tylko jednego – wspólnego przodka. Twierdzą oni, że materiał empiryczny rzeczywistości pokazuje, że pewna ilość rozgałęziania się miała miejsce w ramach każdej z większych grup organizmów, ale nie między tymi grupami. Według tych uczonych historii życia nie powinno się przedstawiać jako pojedyncze drzewo, ale jako szereg równoległych linii, reprezentujących sad złożony z oddzielnych drzew. W ujęciu sadu każde drzewo ma odrębny początek.

Który z obrazów najlepiej ilustruje historię życia? Uczeni żywią różne poglądy, a te rywalizujące poglądy mają swoje nazwy. Uczeni, którzy sądzą, że historię życia najlepiej reprezentuje pojedyncze rozgałęzione drzewo, przyjmują ujęcie monofiletyczne („mono”



Rysunek 2. Ujęcie polifiletyczne (sadu): rozgałęzianie się występuje w ramach większych grup, ale nie ma między nimi powiązań.

znaczy jedno lub pojedyncze). Uczeni, którzy przyjmują ujęcie polifiletyczne („poli” znaczy wiele), uważają, że historia życia wygląda bardziej jak sad oddzielnych drzew.

Uczeni, popierający ujęcie polifiletyczne, różnią się w sprawie, jak wiele drzew należy oczekiwać w „sadowniczym” ujęciu życia. Niektórzy, jak mikrobiolog Carl Woese z Uniwersytetu Illinois, argumentują, że „życie na Ziemi pochodzi nie z jednego, ale z trzech wyraźnie odmiennych typów komórek”.<sup>8</sup> Inni, w tym Malcolm Gordon z University of California at Los Angeles oraz Christian Schwabe z Medical University of South Carolina, sądzą, że musi istnieć większa

liczba oddzielnych drzew.<sup>9</sup>

W tym miejscu należy wprowadzić ważne rozróżnienie między terminami „wspólne pochodzenie” oraz „Uniwersalne Wspólne Pochodzenie”. Może się wydawać, że terminy te znaczą to samo. Ale tak nie jest. Jak już widzieliśmy, można myśleć, że pewne organizmy mają wspólnego przodka, nie myśląc jednocześnie, że wszystkie organizmy pochodzą od pojedynczego wspólnego przodka.

\* \* \*

Czy wszystkie żywe organizmy, dawne i obecne, mają wspólnego przodka? Czy dobór naturalny jest w stanie utworzyć fundamentalnie nowe organizmy z wcześniej ist-

niejących organizmów? W kilku następnym tekstach z tego cyklu przyjrzymy się argumentom uczonych, którzy udzielają wzajemnie niezgodnych odpowiedzi na te pytania. Materiał empiryczny, który wydaje się przekonujący dla jednego uczonego, dla innego może wydawać się niewystarczający. Porównanie rywalizujących wyjaśnień zgodnie ze starożytną zasadą „audiatur et altera pars” pozwoli nam dojść do wniosku, która teoria daje najlepsze ujęcie dostępnego materiału empirycznego.

Mieczysław Pajewski

miepap@wp.pl  
www.creationism.org.pl/Members/miepap

\* w tekście wykorzystałem materiał książki: Stephen Meyer, Scott Minnick, Jonathan MoneyMaker, Paul A. Nelson and Ralph Seelke, *Explore Evolution. The Arguments for and against Neo-Darwinism*, Hill House Publishers, Melbourne & London 2007, s. 1-11.

#### Literatura:

- 1 Stephen Jay Gould, „Evolution and the triumph of homology: Or, why history matters”, *American Scientist* 1986, no. 74, s. 61.
- 2 Karol Darwin, o powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego czyli o utrzymaniu się doskonalszych ras w walce o byt, DeAgostini, Altaya, Warszawa 2001, s. 555. Gdzie indziej Darwin dopuszczał możliwość, że życie mogło rozwinąć się z jednej lub z kilku pierwotnych form życia (Darwin, o powstawaniu..., s. 560).
- 3 Darwin, o powstawaniu..., s. 529.
- 4 Marc Kirschner and John Gerhart, *The Plausibility of Life: Resolving Darwin's Dilemma*, Yale University Press, New Haven 2005; Wallace Arthur, *Biased Embryos and Evolution*, Cambridge University Press, Cambridge 2004; Wallace Arthur, *The Origin of Animal Body Plans: a Study in Evolutionary Developmental Biology*, Cambridge University Press, Cambridge 1997; Scott F. Gilbert, John M.I. Opitz, and Rudolf A. Raff, „Resynthesizing evolutionary and developmental biology”, *Developmental Biology* 1996, vol. 173, s. 357-372; Brian Goodwin,

- How the Leopard Changed Its Spots: The Evolution of Complexity*, Charles Scribner's Sons, New York 1994; George L. Gabor Miklos and Bernard John, „From Genome to phenotype”, w: K.S.W. Campbell and M.F. Day (eds.), *Rates of Evolution*, Allen and Unwin, London 1987; George L. Gabor Miklos, „Emergence of organizational complexities during metazoan evolution: perspectives from molecular biology, palaeontology and neo-Darwinism”, *Memoirs of the Association of Australasian Palaeontologists* 1993, vol. 15, s. 7-41; G. Webster and B.C. Goodwin, „The origin of species: a structuralist approach”, *Journal of Social and Biological Structures* 1982, vol. 5, s. 15-47.
- 5 Francisco Ayala, *Creative Evolution*, ed. by J.H. Campbell and J.W. Schopf, Jones and Bartlett, Sundberg, Mass. 1994, s. 4-5.
  - 6 Ernst Mayr, „Introduction”, w: Charles Darwin, *On the Origin of Species*, Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1964 [Facsimile of the First Edition, 1859], s. xvii; oraz Ernst Mayr, „Accident or Design, The Paradox of Evolution”, w: G. Leeper (ed.), *The Evolution of Living Organisms*, Cambridge University Press, Cambridge 1962, s. 1-8.
  - 7 Richard Dawkins, *Ślepy zegarmistrz czyli, jak ewolucja dowodzi, że świat nie został zaplanowany*, PIW, Warszawa 1994, s. 157.
  - 8 Carl Woese, „On the evolution of

- cells”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2002, vol. 99, s. 8746 [8742-8777].
- 9 Malcolm S. Gordon, „The concept of monophyly: a speculative essay”, *Biology and Philosophy* 1999, vol. 14, s. 331-348; Leo S. Berg, *Nomogenesis or Evolution Determined By Law*, The M.I.T. Press, Cambridge 1969; Christian Schwabe and Gregory W. Warr, „A polyphyletic view of evolution: the genetic potential hypothesis”, *Perspectives in Biology and Medicine* 1984, vol. 27, s. 465-485; Christian Schwabe, „Genomic potential hypothesis of evolution: a concept of biogenesis in habitable spaces of the universe”, *The Anatomical Record* 2002, vol. 268, s. 171-179; Christian Schwabe, „Theoretical limitations of molecular phylogenetics and the evolution of relaxins”, *Comparative Biochemistry and Physiology* 1994, vol. 107B, s. 167-177; Michael Syvanen, „Recent emergence of the modern genetic code: a proposal”, *Trends in Genetics* 2002, vol. 18, s. 245-248; Carl R. Woese, „A new biology for a new century”, *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 2004, vol. 68, s. 173-186; G. Webster and B.C. Goodwin, „The origin of species: a structuralist approach”, *Journal of Social and Biological Structures* 1982, vol. 5, s. 15-47; D'arcy Wentworth Thompson, *On Growth and Form*, Dover Publications, Inc., New York 1992.