

15

odpowiedzi
na

nonsensowne tezy kreacjonistów

John Rennie

Antyewolucjoniści, chcąc utarować drogę kreacjonizmowi,
atakują naukę, ale ich zarzuty są bezpodstawne

Gdy Karol Darwin przedstawił 143 lata temu teorię ewolucji drogą doboru naturalnego,

rozgorzały wokół niej zażarte spory. Stopniowo jednak coraz więcej danych z paleontologii, genetyki, zoologii, biologii molekularnej i innych dziedzin potwierdziło ponad wszelką wątpliwość istnienie ewolucji. Obecnie bitwę wygrano na prawie wszystkich frontach. Prawie, gdyż nie przekonano do tej teorii opinii społecznej.

To żenujące, że w XXI wieku w państwie, w którym tak burzliwie rozwija się nauka, kreacjonistom wciąż udaje się wmawiać politykom, sędziom i zwykłym ludziom, że ewolucja to mrzonka. Prowadzą oni kampanię na rzecz nauczania w szkole zamiast ewolucjonizmu – kreacjonizmu, na przykład koncepcji „inteligentnego projektu”. Parę miesięcy temu Rada Szkolnictwa Stanu Ohio rozważyła nawet propozycję wydania w tej sprawie odpowiedniego zarządzenia. Niektórzy antyewolucjoniści, jak Philip E. Johnson, profesor prawa w University of California w Ber-

keley i autor książki *Sąd nad Darwinem*, przyznają, że chodzi im o to, aby posłużyć się teorią inteligentnego projektu do wprowadzenia dyskusji o Bogu na zajęciach z nauk przyrodniczych.

Będąc pod ostrzałem, nauczyciele i inni zwolennicy teorii ewolucji mogą się czuć osaczeni: coraz trudniej im odpiierać ataki kreacjonistów. Argumenty, których ci ostatni używają, to typowe chwytły oparte na nieporozumieniach (albo wręcz jawnych kłamstwach) dotyczących ewolucji. Mnogość i różnorodność zarzutów potrafi jednak zdezorientować nawet osoby dość dobrze poinformowane.

Poniższa lista odpowiedzi na niektóre najczęstsze „naukowe” zastrzeżenia przeciwko teorii ewolucji może pomóc jej obrońcom. Podano także źródła uzupełniających informacji i uzasadnienie, dlaczego dla kreacjonizmu nie powinno być miejsca w podręczniku biologii.

1. Ewolucja to tylko teoria, a nie fakt czy prawo naukowe.

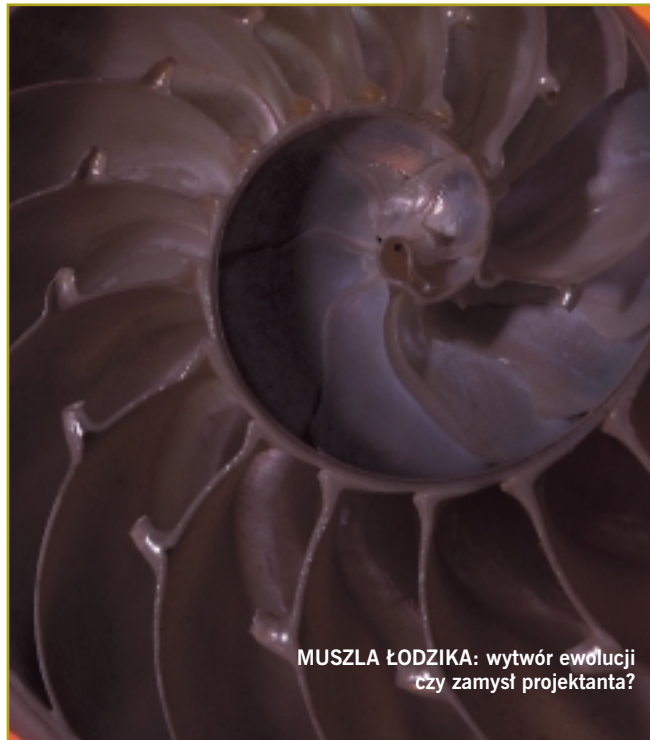
Wiele osób wyniosło ze szkoły przekonanie, że teoria to coś w połowie drogi między hipotezą a prawem naukowym. Jednak według amerykańskiej National Academy of Sciences (NAS), teoria naukowa to „dobrze uzasadnione wyjaśnienie jakiegoś aspektu świata przyrodniczego, uwzględniające fakty, prawa, wnioski i sprawdzone hipotezy”. Żadne dodatkowe dowody nie zmieniają teorii w prawo, które stanowi opisowe (często ilościowe) uogólnienie jakiegoś wycinka wiedzy. Kiedy więc naukowcy mówią o teorii ewolucji albo dajmy na to, o teorii atomowej budowy materii bądź teorii względności, nie wyrażają przez to żadnych zastrzeżeń co do jej prawdziwości.

Oprócz teorii ewolucji – czyli koncepcji rozwoju zachodzącego dzięki dziedzicznym zmianom – można też rozważać fakt ewolucji. NAS definiuje go jako „powtarzalną obserwację, którą można uznać za prawdziwą dla wszelkich praktycznych zastosowań”. Zapis kopalny i liczne inne dowody świadczą, że organizmy ewoluowały w czasie. Choć nikt nie obserwował tych przemian bezpośrednio, dowody pośrednie są wyraźne, jednoznaczne i przekonujące.

Wszelkie nauki przyrodnicze opierają się na pośrednich dowodach. Na przykład fizycy nie mogą bezpośrednio zaobserwować cząstek subatomowych, lecz wnioskuje o ich istnieniu m.in. na podstawie charakterystycznych śladów przelotu w komorze mgławej. Niemożność „bezpośredniej” obserwacji nie podważa wniosków fizyków.

2. Koncepcja doboru naturalnego to tautologia: przeżywają najlepiej dostosowani, a za najlepiej dostosowanych uważa się tych, którzy przeżywają.

„Przeżycie najlepiej dostosowanych” to potoczne określenie doboru naturalnego, ale naukowe definicje odwołują się do zróżnicowanej przeżywalności i rozrodczości. Zamiast więc określać, które gatunki są „lepiej lub gorzej dostosowane”, można określić ich sukces rozrodczy w danych warunkach.



MUSZLA ŁODZIKA: wytwór ewolucji czy zamysł projektanta?

Na przykład umieścimy na wyspie obfitującej w nasiona parę szybko rozmnażających się zięb z małymi dziobami i parę wolniej się rozradzających zięb o dużych dziobach. W ciągu kilku pokoleń większością zasobów pokarmowych mają szansę zawładnąć te pierwsze. Ale jeśli duży dziób jest przydatniejszy do rozgrywania nasion, przewagę zyskają ptaki wielkodziobe, nawet jeśli mnożą się wolniej. Taką prawidłowość zaobserwował w pionierskim badaniu zięb Darwina na Galapagos Peter R. Grant z Princeton University [patrz: Peter R. Grant „Dobór naturalny a zięby Darwina”; *Świat Nauki*, grudzień 1991]

Można więc wskazywać na walory przystosowawcze określonej cechy bez potrzeby odwoływania się do przeżywalności w danych warunkach:

grube dzioby są po prostu przydatniejsze do rozgrywania twardych nasion. Unikamy w ten sposób pułapki błędnego koła.

3. Ewolucja jest nienaukowa, ponieważ nie da się jej sprawdzić ani sfalsyfikować. Twierdzenia ewolucjonistów dotyczą wydarzeń, których nikt nie obserwował i nie da się ich powtórzyć w laboratorium.

W tym całkowitym odrzuceniu teorii ewolucji pomija się istotny podział na mikro- i makroevolucję. Pierwsza dotyczy zmian wewnątrzgatunkowych w czasie, mogących prowadzić do specjacji, czyli powstania nowych gatunków. Druga natomiast – przemian grup na szczeblu ponadgatunkowym. Odtwarzając pokrewieństwa różnych organizmów, często korzysta się z zapisu kopalnego i porównań sekwencji DNA.

Obecnie nawet większość kreacjonistów przyznaje, że mikroevolucję potwierdzono w badaniach laboratoryjnych (na liniach komórkowych, roślinnych czy muszek owocowych) i terenowych (jak badania Granta nad zmianami kształtu dzioba zięb z Galapagos). Dobór naturalny i inne mechanizmy – na przykład mutacje chromosomowe, symbioza czy krzyżowanie się (hybrydyzacja) – mogą z czasem doprowadzić do ogromnych przeobrażeń populacji.



ZIĘBY DARWINA NA GALAPAGOS wykazują przystosowawcze różnicowanie kształtu dzioba.

Badania nad makroewolucją wymagają wyciągania wniosków ze skamieniałości i podobieństw budowy DNA, a nie prowadzenia bezpośrednich obserwacji. W naukach „historycznych”, badających zjawiska i procesy zachodzące na przestrzeni dziejów (obejmujących oprócz biologii ewolucyjnej także astronomię, geologię i archeologię), można przecież testować hipotezy, sprawdzając, czy przystają one do posiadanych świadectw i czy wynikają z nich sprawdzalne przewidywania dotyczące przyszłych odkryć. Na przykład uznanie istnienia ewolucji prowadzi do wniosku, że pomiędzy najstarszymi znanymi człowiekowatymi (sprzed około 5 mln lat) a człowiekiem nowoczesnym anatomicznie (który pojawił się około 100 tys. lat temu) powinniśmy odnajdować istoty o cechach coraz mniej małpich i coraz bardziej ludzkich. I takie zjawisko rzeczywiście stwierdzono na podstawie zapisu kopalnego. Nie powinno natomiast być – i nie ma – znalezisk skamieniałości człowieka nowoczesnego anatomicznie towarzyszących szczątkom mezozoicznych dinozaurów (w warstwach geologicznych sprzed ponad 65 mln lat). Przewidywania biologii ewolucyjnej są zwykle znacznie bardziej szczegółowe niż powyższe i badacze stale je weryfikują.

Teorię ewolucji dałoby się podważyć także w inny sposób. Gdybyśmy byli w stanie udokumentować samoródtwo choćby jednej złożonej formy życia z materii nieożywionej, wtedy można by twierdzić, że przynajmniej część form kopalnych powstała w ten sposób. Gdyby pojawili się inteligentniejsi od nas kosmici i przypisali sobie stworzenie życia na Ziemi (lub przynajmniej poszczególnych gatunków), także rzuciłoby to cień na teorię ewolucji. Ale nikomu nie udało się dotąd przedstawić tego rodzaju dowodów.



CZASZKI niektórych hominidów kopalnych i człowieka nowoczesnego anatomicznie (*Homo sapiens*).

Warto zauważyć, że koncepcja falsyfikowalności jako probera jakości nauki pojawiła się w pracach filozofa Karla Poppera w latach trzydziestych. Nowsze interpretacje jego myśli doprowadziły do złagodzenia najskrajniejszej wersji tej zasady właśnie dlatego, że w przeciwnym razie wykluczałaby ona uprawianie zbyt wielu ewidentnie naukowych dziedzin.

4. Naukowcy coraz częściej wątpią w prawdziwość teorii ewolucji.

Brak dowodów, że teoria ewolucji traci zwolenników. Wystarczy sięgnąć po jakikolwiek numer dowolnego recenzowanego czasopisma biologicznego, by znaleźć artykuły wspierające lub rozbudowujące badania ewolucyjne, a przynajmniej uznające teorię ewolucji za fundamentalną koncepcję współczesnej biologii.

Nie ma natomiast poważnych publikacji naukowych kwestionujących istnienie ewolucji. W połowie lat dziewięćdziesiątych George W. Gilchrist z University of Washington w tysiącach czasopism specjalistycznych poszukiwał artykułów o „inteligentnym projekcie” lub „kreacjonizmie naukowym”. Nie znalazł ani jednego. Równie bezowocne były prowadzone w ciągu ostatnich dwóch lat niezależne poszukiwania Barbary Forrest z Southeastern Louisiana University i Lawrence’a M. Kraussa z Case Western Reserve University.

Kreacjoniści uważają, że dogmatycznie myślący naukowcy odrzucają z góry ich dowody. Tymczasem według redaktorów *Nature*, *Science* i innych wiodących czasopism naukowych, wśród napływających do redakcji maszynopisów bardzo rzadko zdarzają się antyewolucyjne. Niektórzy przeciwnicy teorii ewolucji mają na swym koncie artykuły opublikowane w poważnych pismach. Nie atakują w nich jednak teorii ewolucji wprost ani nie wysuwają argumentów kreacjonistycznych, lecz co najwyżej wskazują na nierozwiązywalność pewnych problemów ewolucyjnych (czego nikt nie kwestionuje). Krótko mówiąc, kreacjonistom brakuje argumentów, które pozwalałyby naukowcom traktować ich serio.

5. Różnice zdań między biologami ewolucyjnymi wskazują, jak mało jest naukowych dowodów istnienia ewolucji.

Biolodzy ewolucyjni zawzięcie dyskutują na różne tematy: mechanizmów specjacji, tempa zmian ewolucyjnych, pochodzenia ptaków od dinozaurów, odrębności gatunkowej neandertalczyków i ludzi nowoczesnych anatomicznie oraz wiele innych. Są to typowe debaty, jakie toczą również przedstawiciele innych dziedzin nauki. Zarazem jednak ewolucja jest w biologii powszechnie przyjmowana jako fakt i koncepcja przewodnia.

Niestety, nieuczciwi kreacjoniści wyrywają różne stwierdzenia naukowców z kontekstu, by wyolbrzymić i zniekształcić ich rozbieżne poglądy. Ktokolwiek miał okazję zapoznać się z dorobkiem paleontologa Stephena Jaya Goulda z Harvard University, wie, że ów współautor koncepcji równowag przestankowych (nieciągłych stanów równowagi) był jednym z najbardziej elokwentnych obrońców i popularyzatorów teorii ewolucji. (Według hipotezy równowag przestankowych – punctuated equilibria – wyjaśniającej prawidłowości zapisu kopalnego, większość przemian ewolucyjnych zachodzi w stosunkowo krótkich odcinkach czasu geologicznego, obejmujących wszakże wiele setek pokoleń). Kreacjoniści lubują się jednak w wyjmowaniu z obszernej twórczości Goulda zdań mających sugerować, że wątpił on w ewolucję, natomiast

równowagi przestankowe przedstawiają tak, jakby opisywały powstawanie gatunków z dnia na dzień albo wyklucie się ptaków z gadzich jaj.

Kiedy więc kreacjonista przedstawi nam fragment dzieła znanego autorytetu naukowego, który jakoby kwestionuje istnienie ewolucji, należy domagać się pokazania owego cytatu w szerszym kontekście. W zdecydowanej większości przypadków okazuje się, że rzekomego atakowania teorii ewolucji w ogóle nie ma.

6. Skoro ludzie pochodzą od małp, to dlaczego wciąż jeszcze one żyją?

Ten zaskakująco popularny argument odzwierciedla ignorancję antyewolucjonistów. Po pierwsze, ewolucjoniści nie twierdzą, że człowiek pochodzi od małpy; mówią jedynie, że małpy i ludzie mieli wspólnego przodka.

Absurd tego zarzutu obnaża jego parafraza „skoro dzieci pochodzą od dorosłych, to dlaczego dorośli wciąż jeszcze żyją?”. Nowe gatunki powstają, gdy populacje organizmów odłączają się od macierzystego pnia rodowego i dochodzi u nich do nagromadzenia tylu różnic, że nie mogą się już krzyżować ze swymi pobratymcami. Gatunek wyjściowy może natomiast trwać albo wymrzeć.

7. Teoria ewolucji nie wyjaśnia powstania życia na Ziemi.

Pochodzenie życia pozostaje nadal w dużej mierze tajemnicą, ale biochemicy wiedzą już, jak mogły samorzutnie powstać proste kwasy nukleinowe, aminokwasy i inne cegiełki żywej materii, a następnie połączyć się w samopodtrzymujące i samoreplikujące się układy, które dały początek prakomórkom. Z analiz astrochemicznych wynika, że w przestrzeni kosmicznej mogła zachodzić synteza związków organicznych, które następnie opadały na Ziemię z kometami. Wyjaśniałoby to powstanie pewnej kategorii związków, jeśli zważyć na warunki panujące przypuszczalnie na naszej planecie u jej zarania.

Niekiedy kreacjoniści próbują zdezwauować całą teorię ewolucji, stwierdzając, że nauka nie jest na razie w stanie wyjaśnić pochodzenia życia. Ale nawet gdyby okazało się, że życie nie powstało w drodze ewolucji na Ziemi (i na przykład pierwsze żywe komórki sprzed miliardów lat to dzieło kosmitów), wciąż mielibyśmy solidne dowody późniejszej ewolucji, zgromadzone w wielu badaniach procesów mikro- i makroewolucyjnych.

8. Przypadkowe powstanie czegoś tak złożonego, jak cząsteczka białka, nie mówiąc już o komórce czy człowieku, jest matematycznym niepodobieństwem.

Przypadek odgrywa pewną rolę w ewolucji (losowe są np. mutacje, mogące dać początek nowym cechom organizmów), ale nie jest motorem powstawania organizmów, białek czy innych struktur. Przeciwnie, podstawowy mechanizm ewolucji odkryty przez Darwina – dobór naturalny – polega na nielosowych przemianach, gdyż zachowuje cechy „korzystne”, a eliminuje „niekorzystne”. Dopóki czynniki selekcyjne pozostają niezmiennie, dobór naturalny może kierować ewolucję w określoną stronę i wytwarzać złożone struktury w zdumiewająco krótkim czasie.

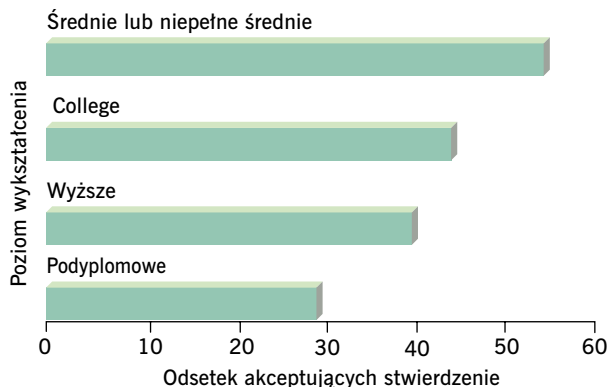
Posłużmy się przykładem 13-literowej sekwencji BYC-ALBONIEBYC. Hipotetyczny milion małp stukających przypadkowo w klawisze w tempie jednej takiej frazy na sekundę potrzebowałby aż 78 800 lat na jej wygenerowanie pośród 26¹³

możliwych ciągów liter tej długości. Tymczasem w latach osiemdziesiątych Richard Hardison z Glendale College napisał program komputerowy, który generował losowe ciągi liter, zachowując litery w położeniach przypadkiem trafnie obsadzonych (a zatem selekcjonując frazy podobne do Hamletowskiej). Program ten układał prawidłowy ciąg liter średnio po zaledwie 336 iteracjach (w niespełna półtorej minuty). Jeszcze bardziej zdumiewa fakt, że odtworzenie tą metodą całego dramatu Szekspira zajmowało jedynie cztery i pół doby.

9. Druga zasada termodynamiki głosi, że wszelkie układy z czasem stają się coraz mniej uporządkowane. Komórki nie mogły zatem powstać z materii nieożywionej, a wielokomórkowce z jednokomórkowców.

Argument ten to wynik niezrozumienia II zasady termodynamiki. Gdyby był słuszny, nie byłoby kryształów ani płatków śniegu, bo i one są strukturami złożonymi powstającymi samorzutnie z nieuporządkowanych elementów.

„BÓG STWORZYŁ CZŁOWIEKA W OBECNEJ POSTACI OKOŁO 10 TYS. LAT TEMU”



Źródło: Organizacja Gallupa 1999

W rzeczywistości II zasada termodynamiki głosi, że nie może maleć całkowita entropia w układzie zamkniętym (tj. takim, który nie wymienia z otoczeniem materii ani energii). Entropia to pojęcie fizyczne odpowiadające mniej więcej „nieuporządkowaniu”, acz różniące się znacząco od potocznego sensu tego słowa.

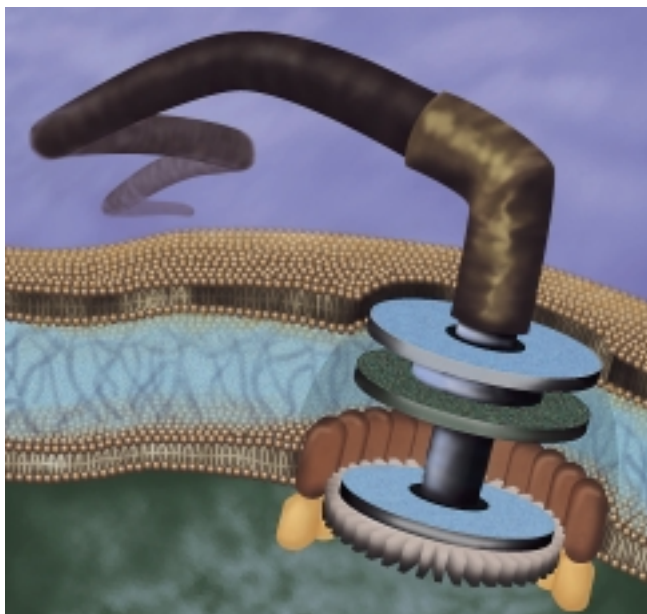
Co ważniejsze, II zasada pozwala na miejscowe zmniejszenie entropii, jeśli tylko w innych częściach układu nastąpi jej odpowiedni wzrost. Tak więc nasza planeta może doświadczać wzrostu złożoności, bo czerpie światło i ciepło ze Słońca, a wzrost entropii towarzyszący przemianom termojądrowym we wnętrzu naszej gwiazdy z nawiązką bilansuje ogólny wynik. Proste organizmy mogą stawać się bardziej złożone, konsumując inne organizmy lub czerpiąc ze środowiska energię i materię nieożywioną.

10. Fundamentalnym elementem teorii ewolucji są mutacje, ale mogą one jedynie eliminować cechy, a nie przyczyniać się do ich powstania.

Wręcz przeciwnie, biolodzy skatalogowali wiele cech będących skutkiem mutacji punktowych (zmian w konkretnych miejscach DNA) – na przykład oporność rozmaitych bakterii na antybiotyki.

Mutacje u zwierząt w genach homeotycznych, regulujących rozwój zarodkowy, mogą mieć bardzo złożone następstwa. Geny te decydują, gdzie wykształcą się kończyny, skrzydła, czułki czy segmenty ciała. Na przykład u muszek owocowych mutacja o nazwie *Antennapedia* powoduje powstanie nóg w miejscu czułków. Są one oczywiście bezużyteczne, ale wskazują, że błędy genetyczne również prowadzą do wytworzenia złożonych struktur, testowanych następnie przez dobór naturalny pod kątem ich przydatności.

Ponadto biolodzy molekularni odkryli mechanizmy, dzięki którym zmiany genetyczne mogą wykroczyć poza mutacje punktowe, co poszerza zakres możliwości powstawania nowych cech. Moduły funkcjonalne w obrębie genów zostają zatem przetasowane w nowy sposób. W DNA organizmu mo-



WIC BAKTERYJNA – schemat budowy.

że dojść do przypadkowej duplikacji (podwojenia) całych genów i powstania nadwyżek kopii, które będą swobodnie mutować w geny kodujące nowe, złożone cechy. Porównując DNA bardzo różnorodnych organizmów, wykazano na przykład, że w ten właśnie sposób wyewoluowała w ciągu milionów lat rodzina białek zwanych globinami.

11. Dobór naturalny może wyjaśnić fakt istnienia mikroewolucji, ale nie powstawanie nowych gatunków i wyższych jednostek systematycznych.

Dysponujemy obszerną wiedzą na temat mechanizmów powstawania gatunków w drodze doboru naturalnego. Przykładem może być model specjacji alopatrycznej, opracowany przez Ernsta Mayra z Harvard University. Oddzielenie barierą geograficzną jednej z populacji gatunku sprawia, że może ona podlegać odmiennym naciskom selekcyjnym, prowadzącym do jej odrębności. Jeśli różnice staną się tak duże, że osobniki izolowanej populacji nie będą krzyżowały się z osobnikami populacji wyjściowej, będzie to oznaczało powstanie nowego gatunku.

Dobór naturalny jest najlepiej poznanym mechanizmem ewolucji, ale biolodzy rozważają i stale badają możliwości powstawania nowych gatunków lub złożonych przystosowań wskutek mniej typowych zjawisk, m.in. genetycznych. Lynn Margulis z University of Massachusetts i inni dowodzą na przykład, że niektóre organelle komórkowe, takie jak mitochondria, wyewoluowały dzięki symbiozie pradawnych organizmów. Zatem nauka nie kwestionuje ewolucji wskutek działania innych sił niż dobór. Jednak muszą one mieć charakter naturalny; nie można odwoływać się do działań tajemniczych rozumnych twórców, których istnienia naukowo nie udowodniono.

12. Nikt nie był świadkiem powstania nowego gatunku.

Specjacja jest zjawiskiem dość rzadkim i trwającym nieraz setki i więcej lat. Rozpoznanie gatunku *in statu nascendi* może być trudne, ponieważ biolodzy stosują jego rozmaite definicje. Według najpowszechniejszej koncepcji gatunku biologicznego, stworzonej przez Mayra, jest to zespół populacji wyodrębnionych wskutek izolacji rozrodczej, czyli zbiór organizmów, które nie mogą się rozmnażać z osobnikami spoza tego zbioru. Jednak praktyczne zastosowanie tej definicji nastrocza kłopotów w przypadku organizmów odizolowanych geograficznie, środowiskowo albo rozmnażających się bezpłciowo, jak wiele roślin i mikroorganizmów (oczywiście, nie da się też skrzyżować skamieniałości). W związku z tym biolodzy określając przynależność gatunkową organizmu, kierują się cechami jego wyglądu lub zachowania.

Mimo to piśmiennictwo naukowe obfituje w przykłady specjacji u roślin, owadów i nicieni. Badacze poddawali organizmy różnym rodzajom doboru – na określone cechy anatomiczne, zachowania godowe, preferencje siedliskowe i inne – uzyskując w efekcie populacje osobników nie krzyżujących się z pobratymcami z zewnątrz. Na przykład William R. Rice z University of New Mexico i George W. Salt z University of California w Davis selekcionując grupę muszek owocowych pod kątem preferencji do określonych siedlisk i hodując je oddzielnie przez 35 pokoleń, uzyskali osobniki, które nie chciały się już krzyżować z muszkami przystosowanymi do bardzo odmiennych siedlisk.

13. Ewolucjoniści nie potrafią wskazać żadnych skamieniałości form przejściowych – na przykład istoty będącej pół gadem, pół ptakiem.

W rzeczywistości paleontolodzy dysponują wieloma przykładami skamieniałości o budowie pośredniej między różnymi grupami systematycznymi. Jedną z najsłynniejszych jest praptak (*Archaeopteryx*), który prezentuje mozaikę cech anatomicznych ptaków i dinozaurów. Odkryto też innych jego upierzonych, bardziej lub mniej ptasich, wymarłych krewniaków. Ewolucję współczesnych koni można prześledzić w zapisie kopalnym, poczynając od maleńkiego *Hyracotherium* (*Eohippus*). Walenie miały lądowych przodków, a ogniwą pośrednie obejmują takie formy, jak *Ambulocetus* i *Rodhocetus* [patrz: Kate Wong „Ssaki – zdobywcy oceanów”; *Świat Nauki*, maj 2002]. Skamieniałe muszle pozwalają prześledzić trwającą miliony lat ewolucję różnych mięczaków. Znamy formy kopalne hominidów będących ogniwami pośrednimi między nami a naszymi małpoludzkimi przodkami, takimi jak australopitek Lucy.

Tymczasem kreacjoniści ignorują zapis kopalny. Twierdzą, że archeopteryks nie jest brakującym ogniwem między gadami a ptakami, lecz jedyne wymarłym ptakiem o pewnych gadzich cechach. Żądają od ewolucjonistów przedłożenia jakiejś dziwacznej chimery – stwora nie dającego się zaliczyć do żadnej znanej jednostki taksonomicznej. A nawet jeśli kreacjonista przyzna, że dana skamieniałość ma cechy pośrednie między dwiema grupami, będzie się domagać przedstawienia dalszych skamieniałości przejściowych, tym razem między ogniwem pośrednim a jedną z grup. Może takie irytujące żądania powtarzać w nieskończoność, stawiając wygórowane oczekiwania w odniesieniu do niekompletnego z oczywistych przyczyn zapisu kopalnego.

Ewolucjoniści mogą się jednak powołać na niezależne dowody dostarczone przez biologię molekularną. Wszystkie organizmy mają wiele wspólnych genów, ale zgodnie z modelem ewolucyjnym budowa tych genów i kodowanych przez nie produktów powinna się różnić w przypadku różnych gatunków w stopniu odpowiadającym ich pokrewieństwu ewolucyjnemu. Genetycy mówią o „zegarze molekularnym”, który tyka, odkąd rozeszły się drogi przodków tych gatunków. Te molekularne dane wskazują na stopnie pokrewieństwa różnych organizmów na przestrzeni dziejów.

14. Istoty żywe mają niezwykle złożone struktury i mechanizmy – na poziomie anatomicznym, komórkowym czy molekularnym – które nie mogłyby funkcjonować, gdyby zabrakło w nich jakiegokolwiek elementu. Nasuwa się więc wniosek, że nie mogą być wytworem ewolucji, a jedynie inteligentnego projektu.

Ten „argument doskonałości projektu” – jeden z najstarszych – jest podstawą większości najnowszych ataków na teorię ewolucji. W roku 1802 teolog William Paley napisał: jeśli zdarzyło się komuś znaleźć na polu zegarek, do najrozsądniejszego wniosku dojdzie, uznając, że ktoś go tam zgubił, a nie, że pojawił się tam w wyniku działania sił przyrody. A zatem najbardziej złożone cechy żywych istot muszą być dziełem bezpośredniej ingerencji Stwórcy. Dzieło *O powstawaniu gatunków* można by uznać za odpowiedź Paleyowi. Darwin wyjaśnił w nim, jak naturalne siły doboru, działające na dziedziczne cechy, mogą z czasem kształtować skomplikowane struktury organizmów.

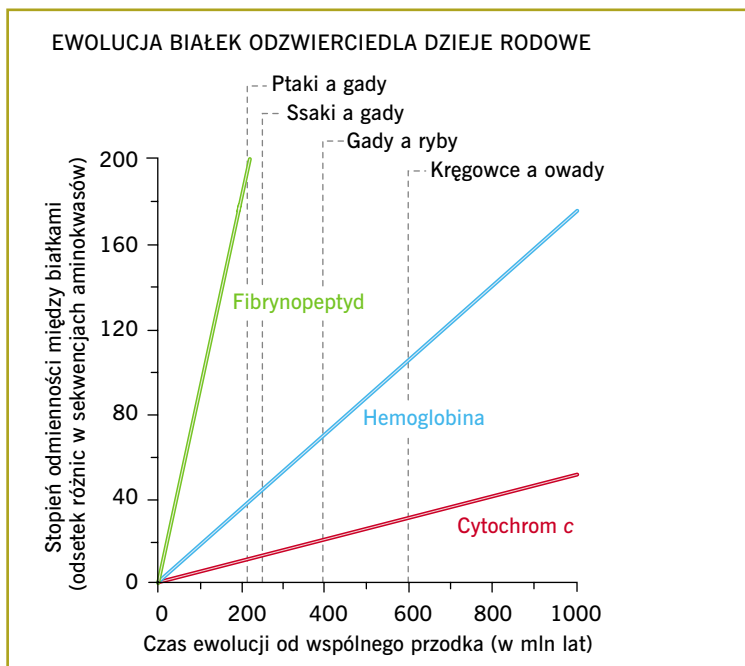
Pokolenia kreacjonistów próbowały zadać kłam Darwinowi, podając jako przykład oko, strukturę, która nie mogła powstać w drodze ewolucji. Krytycy ci rozumują następująco: wzrok zależy od idealnego dopasowania do siebie poszczególnych części oka. Dobór naturalny nie sprzyja żadnym formom pośrednim koniecznym podczas ewolucji tego narządu – jaki pożytek miałoby zwierzę z połówki oka? Uprzedzając takie zastrzeżenia, Darwin napisał, że nawet „niedoskonałe” oczy mogły przynieść korzyści (umożliwiając np. przemieszczanie się w kierunku światła), dzięki czemu trwały i doskonaliły się. Biologia przyznała słusność Darwinowi: badacze odkryli w królestwie zwierząt najrozmaitsze prymitywne oczy i narządy światłoczułe, a nawet prześledzili ewolucję oka dzięki genetyce porównawczej (wydaje się obecnie, że oczy wyewoluowały niezależnie u kilku grup organizmów).

Obecnie zwolennicy „inteligentnego projektu” (intelligent design) używają bardziej wyszukanych argumentów niż ich poprzednicy, ale cele i uzasadnienia pozostały w gruncie rze-

czy te same. Podważają teorię ewolucji, starając się wykazać, że nie można nią wytłumaczyć obserwowanej złożoności życia, po czym wyciągają wniosek, że jedynym alternatywnym wyjaśnieniem jest zaprojektowanie wszystkich istot przez nieznanego, inteligentnego twórcę.

15. Z najnowszych odkryć wynika, że nawet na poziomie mikroświata złożoność żywych struktur jest tak wielka, iż nie mogła powstać w wyniku ewolucji.

„Nieredukowalna złożoność” (irreducible complexity) to bojowe zawołanie Michaela J. Behego z Lehigh University, autora *Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution* (Czarna skrzynka Darwina: biochemiczne wyzwanie dla ewolucji). Jako jej przykład Behe wybrał pułapkę na my-



szy – mechanizm, który nie może działać, jeśli zabraknie jakiegokolwiek jego części, te natomiast jako odrębne elementy są bezużyteczne. To samo dotyczy nie tylko tego urządzenia – twierdzi Behe – ale również wici bakteryjnej, organellum ruchu działającego niczym silnik łodzi. Wić zbudowana jest z białek składających się na elementy „silnika”, złączki i inne składniki, którym nazwy nadałby zapewne inżynier. Behe twierdzi, że możliwość powstania takiego układu wskutek przemian ewolucyjnych jest praktycznie zerowa, a to wskazuje na inteligentny projekt. Podobne wnioski wysuwa w przypadku mechanizmu krzepnięcia krwi i innych procesów biochemicznych.

Biolodzy ewolucyjni mają jednak odpowiedź na jego zarzuty. Po pierwsze, istnieją wici o prostszej budowie, a to dowodzi, że do ich działania nie są niezbędne wszystkie elementy z przykładu Behego. Te skomplikowane składniki owego narządu ruchu mają swoje prekursory w przyrodzie, co wykazali Kenneth R. Miller z Brown University i inni. Wić bardzo przypomina strukturę, za pomocą której pałeczka dżumy (*Yersinia pestis*) wstrzykuje do komórki toksyny. Sedno w tym, że elementy składające się na wicę bakteryjną, którym

Behe przypisuje przydatność wyłącznie jako podzespołom napędowym, mogą pełniąc różne funkcje, sprzyjające jej ewolucji. Ostateczne powstanie wici mogło polegać tylko na nowej kombinacji skomplikowanych podzespołów. Podobnie proces krzepnięcia krwi, jak wynika z badań Russella F. Doolittle'a z University of California w San Diego, najwyraźniej obejmuje modyfikacje i udoskonalenia białek pierwotnie pełniących funkcje trawienne. Tak więc owa złożoność, na którą powołuje się Behe jako na dowód inteligentnego projektu, wcale nie jest nieredukowalna.

Inny rodzaj złożoności – „określona złożoność” (specified complexity) jest podstawą argumentacji „inteligentno-projektowej” Williama A. Dembskiego z Baylor University, przedstawionej w *The Design Inference* (Wniosek: projekt) i *No Free Lunch* (Nic za darmo). Zasadniczo sprowadza się ona do tego, że istoty żywe są zbyt złożone, by mogły powstać w wyni-

ku procesu losowego. Jedyne logiczne wnioski – powtarza Dembski 200 lat później za Paleyem – to uznanie, że życie zostało stworzone i zaprojektowane przez jakąś nadludzką inteligencję.

W argumentacji Dembskiego są jednak luki. Błędne jest na przykład rozumowanie, że cała przestrzeń potencjalnych odpowiedzi musi się sprowadzać do wyboru między procesami losowymi a rozumnym projektantem. Badania nad układami nieliniowymi i automatami komórkowymi prowadzone m.in. w Santa Fe Institute wykazały, że proste niekierunkowe procesy mogą prowadzić do powstawania bardzo skomplikowanych struktur. Tak więc część obserwowanej złożoności organizmów może być wynikiem zjawisk przyrodniczych, które na razie ledwie rozumiemy. Ale to co innego niż twierdzenie, że złożoność ta nie mogła powstać w sposób naturalny.

„Kreacjonizm naukowy” to *contradictio in adiecto* – pojęcie wewnętrznie sprzeczne.

Zasadniczym fundamentem współczesnej nauki jest naturalizm metodologiczny – nauki przyrodnicze starają się wyjaśnić Wszechświat wyłącznie w kategoriach obserwowalnych lub sprawdzalnych mechanizmów naturalnych. Tak więc fizyka opisuje jądra atomowe w konkretnych kategoriach materii i energii oraz sprawdza doświadczalnie szczególne koncepcje. Fizycy wprowadzają nowe cząstki, takie jak kwarki, aby rozbudować swe teorie, gdy wcześniejsze modele nie opisują zadowalająco obserwowanych zjawisk. Nowe cząstki nie mają arbitralnie dobranych właściwości, co więcej, ich definicje obwarowane są rygorystycznymi ograniczeniami, ponieważ muszą przystawać do wcześniejszych ustaleń fizyki.

Tymczasem wyznawcy hipotezy inteligentnego projektu powołują mgliste byty, które obdarzają nieograniczonymi właściwościami, potrzebnymi, by uporać się z daną zagadką. Zamiast poszerzać poznanie naukowe, takie odpowiedzi tylko je zaciemniają (jak można sfalsyfikować istnienie wszechmocnego rozumu?).

Inteligentny projekt oferuje niewiele odpowiedzi na zadawane pytania, na przykład kiedy i jak inteligentny projektant ingerował w dzieje życia? Stwarzając DNA? Pierwszą komórkę? Pierwszego człowieka? Czy każdy gatunek został zaprojektowany oddzielnie, czy powstało tylko kilka form wyjściowych? Zwolennicy inteligentnego projektu zwykle wy-

kręcają się od udzielenia konkretnych odpowiedzi. Nie próbują nawet uzgodnić między sobą rozbieżnych wizji inteligentnego konstruktora. Zamiast tego poprzestają na argumentowaniu drogą eliminacji: krytykują wyjaśnienia ewolucyjne jako naciągane lub niepełne, po czym wnioskuje, że w takim razie pozostaje tylko jedno wyjaśnienie – właśnie ich wersja.

Jest to błąd logiczny. Nawet gdyby jedno wyjaśnienie naturalistyczne okazało się mylne, nie oznacza to fałszywości pozostałych. Tym bardziej nie wskazuje na wyższość żadnej z konkurencyjnych teorii inteligentnego projektu. W zasadzie zwolennicy tych koncepcji pozostawiają odbiorcom uzupełnianie luk we własnym zakresie – i bez wątplenia wielu podstaw w miejsce koncepcji naukowych własne wierzenia religijne.

Nauka wielokrotnie dowodziła, że metodologiczny naturalizm może zmniejszać obszary niewiedzy, znajdując coraz bardziej wyczerpujące odpowiedzi na zagadki, które kiedyś wydawały się nie do rozwiązania: na przykład dotyczące istoty światła, przyczyn chorób, mechanizmów funkcjonowania mózgu. Takich samych wyjaśnień na temat rodowodu obecnego żywego świata dostarcza teoria ewolucji. Kreacjonizm nie wnosi żadnych wartości poznawczych do tego wysiłku intelektualnego.

Tłumaczył
Karol Sabath

JEŚLI CHCESZ WIEDZIEĆ WIĘCEJ

How to Debate a Creationist: 25 Creationists' Arguments and 25 Evolutionists' Answers. Michael Shermer. Skeptics Society, 1997. Pogłębione repliki na zarzuty omówione w artykule, a także na inne zastrzeżenia natury filozoficznej. Rzetelne artykuły na temat debaty ewolucjonistów z kreacjonistami można też znaleźć w czasopiśmie *Skeptic*: www.skeptic.com

Science and Creationism: A View from the National Academy of Sciences. Wyd. II. National Academy Press, 1999. Broszura wsparta autorytetami czołowych naukowców amerykańskich. Chociaż jej założenie – zwiezłość i przejrzystość – zrealizowano kosztem szczegółowości argumentów, stanowi jednak wymowny dowód, że najwybitniejsi naukowcy bez zastrzeżeń opowiadają się za ewolucją. Dostępna także pod adresem: www7.nationalacademies.org/evolution/
Archiwum Talk.Origins (www.talkorigins.org). Wszeczhronny i szczegółowy zasób internetowy obejmujący przydatne opracowania i komentarze, które ukazywały się w dyskusjach usenetowych. Of-

ruje bardzo szczegółowe (niekiedy nawet zbyt specjalistyczne dla laików) i obszernie udokumentowane źródłowo omówienia wszelkich zarzutów wysuwanych przez kreacjonistów przeciwko ewolucjonizmowi.

National Center for Science Education (www.ncseweb.org). Jedyna amerykańska organizacja specjalizująca się w obronie nauczania teorii ewolucji przed atakami kreacjonistów. Udostępnia wiadomości przydatne w demaskowaniu dezinformacji oraz śledzi zakusy kreacjonistów w zakresie prawodawstwa – doskonałe źródło aktualności na temat publicznej debaty wokół nauczania biologii w USA.

Witryna sieci telewizyjnej PBS (www.pbs.org/wgbh/evolution/). Założona jako dopełnienie siedmiodcinkowego serialu popularnonaukowego *Evolution*, jest pomocna w poznaniu biologii ewolucyjnej. Obejmuje także narzędzia multimedialne do nauczania tej dziedziny. Przydatna w objaśnianiu teorii ewolucji niedowiarkom może być także książka *Evolution* Carla Zimmera (HarperCollins 2001).

Kreacjonizm a sprawa polska Karol Sabath

Wminionym półwieczu polscy naukowcy przyzwyczaili się traktować kreacjonizm jako egzotyczną ciekawostkę dotyczącą głównie Południa Stanów Zjednoczonych, gdzie tradycyjnie silne są wpływy fundamentalistycznych odłamów chrześcijaństwa. W Europie kreacjonizm, „geologia potopowa” i podobne nurty znajdowały oddźwięk nie większy niż koncepcje płaskiej Ziemi. Główne kierunki pseudonaukowe, z którymi zmagali się popularyzatorzy nauki, wiązały się z astrologią, ufologią, „paleoastronautyką” (daenikenizmem), zjawiskami paranormalnymi czy parapsychicznymi.

Przez wiele lat w Polsce z poglądami kreacjonistycznymi można było się zetknąć przede wszystkim w tłumaczonej z angielskiego literaturze misyjnej Świadków Jehowy oraz niezbyt u nas licznych młodych kościołów protestanckich (np. adwentystów). Kościół katolicki natomiast stopniowo akceptował autonomię nauk przyrodniczych, z ewolucjonizmem włącznie. W 1996 roku Jan Paweł II w postanieniu do Papieskiej Akademii Nauk uznał ewolucję za „więcej niż teorię” (obecnie Kościół zastrzega się jedynie, że nie mogła powstać w drodze ewolucji dusza nieśmiertelna, ale oczywiście nie jest to przedmiot dociekań nauk przyrodniczych).

Od kilkunastu lat rośnie jednak aktywność rodzimych kreacjonistów, przynajmniej się często do katolicko-narodowych poglądów. Dużą rolę odegrał tu zwłaszcza prof. Maciej Gierzych, genetyk drzew iglastych, obecnie poseł LPR, publikując najpierw na łamach Rycerza Niepokalanej, a następnie w wydawnictwie Michalineum przekład książki Na bezdrożach teorii ewolucji, autorstwa amerykańskiego prawnika Philipa E. Johnsona, wymienianego w artykule Johna Renniego.

Choć kreacjoniści należący do poszczególnych grup są niezbyt chętni do nawiązywania dialogu, doszło między nimi do wyjątkowo ekumenicznej współpracy. Na stronie internetowej Polskiego Towarzystwa Kreacjonistycznego można dzięki temu znaleźć entuzjastyczne recenzje nie tylko różnych publikacji inspirowanych fundamentalizmem biblijnym, lecz nawet literatury tworzonej przez Bhaktivedanta Institute (Hare Kryszna), jak Zakazana archeologia (poczytny zbiór „anomali” mających dyskredytować paleontologię i archeologię, dowodząc prawdziwości wedyjskiej, hinduistycznej wizji prastarych korzeni ludzkości).

W dobie rozchwiania autorytetów, umacniania się postaw antynaukowych i antyracjonalistycznych (z pozycji New Age, ale także np. zwolenników powrotu do przedsoborowego katolicyzmu, uważających skutki Oświecenia za zgubne moralnie i cywilizacyjnie) rośnie zagrożenie wszelkimi formami irracjonalizmu. Niektóre mają zresztą skłonność przywdziewania się w szaty nauki. Obok spirytyzmu, który przybrał postać badań nad PSI, czy innych pseudonauk, taką ewolucję przeszedł również kreacjonizm.

Oprócz tradycyjnego kreacjonizmu biblijnego (który wobec przestrzegano w Ameryce konstytucyjnego rozdziału kościoła i państwa nie miał szans przeniknąć na lekcje w szkołach, czego domagali się jego zwolennicy) pojawił się „kreacjonizm naukowy”, oficjalnie wypierający się inspiracji religijnej, ale głoszący te same postulaty i tezy oraz posługujący się podobnymi argumentami. Kiedy podział kreacjonizmu na te dwa nurty okazał się fikcją, pojawiły się koncepcje „inteligentnego projektu” i „nieredukowalnej złożoności”. Propagują je ci sami lu-

dzie, a są one przeróbką starego argumentu teologii naturalnej: skoro zegarek jest efektem pracy inteligentnego zegarmistrza, to niezwykle skomplikowane dzieło stworzenia tym bardziej wymagało rozumnego Stwórcy.

W Polsce takiej argumentacji kreacjonistów, pozbawionej jawnych odniesień religijnych, uległ, jak się wydaje, prof. Kazimierz Jodkowski, filozof z WSP w Zielonej Górze. W Metodologicznych aspektach kontrowersji kreacjonizm-ewolucjonizm dostrzegł nieprzystawalność kreacjonizmu do nauk przyrodniczych, wziął jednak za dobrą monetę standardowy pakiet argumentów antyewolucyjnych, łącznie z dającymi do myślenia nawet komuś nie mającemu wiedzy biologicznej zestawieniami cytatów, z których wynika, że prawie wszyscy wybitni ewolucjoniści zdecydowanie krytykują współtworzoną przez siebie teorię. Książka, entuzjastycznie powitana przez kreacjonistów jako uprawomocnienie ich tez na gruncie metodologii nauki, otrzymała nagrodę Ministra Edukacji Narodowej, którym był wówczas prof. Mirosław Handke.

Świadczy to, jak dalece wątki pseudo- i paronaukowe przenikają do oficjalnego obiegu (ówczesny premier prof. Jerzy Buzek na oczach telewizorów wziął udział w prezentacji piramidki energetyzującej, profesor fizyki namaścił swym autorytetem wawelski czakram energetyczny, a budynki sejmowe zostały „odczynione” przez radiestetów i energoterapeutów). W połączeniu z zanikiem rzetelnej popularyzacji nauki prowadzi to do zalewu społeczeństwa poglądami antynaukowymi i szarlatanerią. Jak wynika z niedawnego sondażu odsetek osób o poglądach kreacjonistycznych jest u nas podobny jak w Ameryce – blisko połowa respondentów uważała, że człowiek został niedawno stworzony w obecnej postaci – i znacznie wyższy niż w krajach Europy Zachodniej czy Japonii. Zaś mniej więcej dwie trzecie Polaków wierzy w astrologię, a około jedna trzecia w ingerencje kosmitów na Ziemi.

Demaskowanie argumentów kreacjonistycznych będzie więc ważnym zadaniem popularyzatorów nauk przyrodniczych także w Polsce. Oczywiście bezzasadnie wydaje się przekonywanie fundamentalistów, którzy chcą tylko podeprzeć apologetycznymi argumentami własne niezłomne przekonania religijne. Na szczęście, wiele osób widzi w kwestiach pochodzenia życia, człowieka, budowy Wszechświata i dziejów Ziemi fascynujące obszary dociekań. I wtedy dla nich – paradoksalnie – zetknięcie się z argumentami kreacjonistów może być początkiem zainteresowania prawdziwą nauką. Wielu entuzjastów kreacjonizmu to osoby autentycznie ciekawe świata, zbuntowane przeciw autorytetom i chcące samodzielnie myśleć (dlatego negujące poglądy „narzucane przez szkołę i establishment naukowy”), tylko nie mające informacji, które pozwoliłyby im dogłębnie przeanalizować poszczególne problemy.

Warto więc potraktować tych ludzi poważnie i ułatwić im dotarcie do rzetelnych źródeł wiedzy, pokazując, że „oficjalna nauka” ma merytoryczne powody, by jednomyślnie popierać paradygmat ewolucyjny. Celowi temu służy właśnie artykuł Johna Renniego.

Linki do stron poświęconych problematyce ewolucyjnej, w tym polemice z argumentami kreacjonistów, można znaleźć m.in. w witrynach Muzeum Ewolucji PAN: www.darwin.pan.pl; www.paleo.pan.pl/museum/museumpl.htm.