

H. Allen Orr

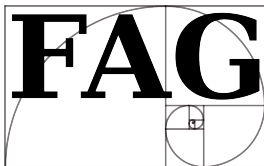
Ponownie darwinizm kontra inteligentny projekt

Filozoficzne Aspekty Genezy (Philosophical Aspects of Origin) 1, 33-48

2004

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



H. Allen Orr

Ponownie darwinizm kontra inteligentny projekt *

Nie zaciskaj mocno węzła, zanim się nie upewnisz, że trzymasz za właściwy koniec – Wittgenstein ¹

Nieczęsto na łamach tego magazynu ** pojawiają się recenzje kreacjonistycznych elaboratów. Elaboraty te mają niewielką wartość intelektualną i wyraźnie przesyczone są programem ewangelicznym. Teraz, jak zresztą bywało i wcześniej, atakują ewolucjonizm naukowcy o dobrej reputacji, czy nawet szanowani. Te ataki – bez względu na to, czy trafne – wciąż stanowią duże zagrożenie. Pokolenie temu, na przykład, astronom Sir Fred Hoyle ogłosił, że teoria doboru naturalnego ma tak duże wady, że nigdy nie wyjaśni istnienia tak złożonych organizmów, jak ty czy ja. Zarzuty Hoyle'a były wręcz śmieszne i odzwierciedlały żenujące niezrozumienie logiki darwinizmu. Patrząc z perspektywy czasu, tylko z jednego powodu w ogóle go wysłuchano: był on fizy-

* H. Allen ORR, „Darwin v. intelligent design (again): The latest attack on evolution is cleverly argued, biologically informed – and wrong”, *Boston Review*, grudzień/styczeń 1996/1997, s. 28-31. <http://www.bostonreview.net/br21.6/orr.html>. Z języka angielskiego za zgodą Autora przełożył Dariusz SAGAN. Recenzent: Grzegorz NOWAK, Zakład Biochemii UMCS, Lublin.

¹ G.H. von WRIGHT and G.E.M. ANSCOMBE (eds.), *Notebooks, 1914-16*, Blackwell, Oxford 1961, s. 47.

** (Przypis tłumacza) Chodzi o *Boston Review*.

kiem. A jak każdy – łącznie z biologami – wtedy wiedział, fizycy są mądrzejsi od wszystkich.

Ale czasy biologów, którzy zazdrościli fizykom, dawno już minęły. My, biolodzy, odkryliśmy strukturę DNA, złamaliśmy kod genetyczny, zsekwencjonowaliśmy cały genom niektórych gatunków i – w wielkiej mierze – dowiedzieliśmy się, w jaki sposób małe jajo zamienia się w dorosłego osobnika (to ostatnie w fantastycznym dziesięcioleciu). Gdyby Hoyle teraz oświadczył, że biolodzy głęboko się mylą co do doboru naturalnego lub neurobiologii, odpowiedziano by mu – jeśli w ogóle ktokolwiek zwróciłby na niego uwagę – wielkim ziewaniem. Jest tylko jeden sposób, by obecnie wstrząsnąć biologami – atak musi nastąpić od wewnątrz.

No tak. Poproście, a dostaniecie. Michael J. Behe, biochemik z Lehigh University, opublikował (pozornie) wyrafinowany atak od wewnątrz na darwinizm. Jego książka, **Darwin's Black Box**, jest dobrze napisana, sprytnie uargumentowana i oparta na danych biologicznych. Nikt nie może odmówić Behe'emu biegłości w biochemii. W przeciwieństwie do kilku wcześniejszych „biologów”, którzy atakowali Darwina, Behe to nie byle kto: badacz naukowy, który przeprowadza eksperymenty, otrzymuje granty i publikuje artykuły. Pracę Behe'ego można uznać za najbardziej wyrafinowany – i najbardziej kuszący – kreacjonistyczny atak na ewolucjonizm od ćwierć wieku. Okazuje się jednak, że Behe różni się od swoich mniej wyrafinowanych pobratymców pod ważnym względem: nie odrzuca całkowicie ewolucjonizmu. Nie widzi problemu w twierdzeniach o ćmach, u których ewoluowało ciemne ubarwienie, aby ukryć się na zanieczyszczonych drzewach, czy o paciorkowcach przechytrzających antybiotyki. Nie odrzuca też idei wspólnego pochodzenia, która głosi, że wszystkie gatunki, łącznie z ludźmi, pochodzą od jednego lub kilku wspólnych przodków. Lecz główne twierdzenie Behe'ego pozostaje wielce rewolucyjne: ewolucjonizm, mówi, nie wyjaśnia tego, co dzieje się w komórce – samej podstawy życia. Komórka, jego zdaniem, niedwuznacznie wskazuje na zaprojektowanie przez jakiś inteligentny czynnik.

Nic dziwnego, że Behe'emu poświęcono sporo uwagi. Jego książka jest, w końcu, spełnieniem marzeń kreacjonistów. Jego wyzwanie dla darwinizmu przedyskutowano na łamach *Newsweeka*, *U.S. News & World Report*, *New York Timesa* i *National Review*. Nawet sędzia Bork zabrał głos, oświadczając, że Behe „pokazał, iż darwinizm nie może wyjaśnić życia takiego, jakie znamy”.² (Przy okazji, Bork błędnie uważa Behe'ego za „mikrobiologa”, a nie biochemika). Czy Behe chce takiego towarzystwa, czy nie, jest oczywiste, że Prawica Chrześcijańska i sprzymierzeni z nią konserwatyści nadadzą rozgłos jego książce. Pojawiła się nowa broń w arsenale kreacjonistów – prawdziwy biolog mówi, że to oni mają rację.

Chociaż Behe wspomina o swoich uczuciach religijnych – zauważa, że konflikt pomiędzy nauką i teologią nie odpowiada jego wyznaniu rzymsko-katolickiemu i nieznacznie (choć wyraźnie) razi go ateizm biologa, Richarda Dawkinsa – to nigdy otwarcie nie zalicza siebie do obozu kreacjonistów.³ Utrzymuje on, że jego stanowisko ma charakter ściśle naukowy, oraz że do jego poglądów nieuchronnie doprowadziły dane naukowe. Jakby dowodząc swojej naukowej powściągliwości, Behe nie spekuluje o tożsamości projektanta. Mimo iż ostatni rozdział jego książki zawiera wiele aluzji do boskości projektanta, drzwi na zawsze pozostają nieco otwarte dla pewnego rodzaju interwencji istot pozaziemskich (choć można się z kolei zastanawiać, kto je zaprojektował). Trudno powiedzieć, czy Behe szczerze nie chce powiedzieć: „Bóg to zrobił”, czy też jest to posunięcie taktyczne. Z jednej strony, kreacjoniści już dawno temu nauczyli się milczeć o swoich motywach religijnych. Z drugiej jednak – Behe wydaje się na tyle obyty, by wiedzieć, że darwinizm i tak nigdy nie zagrażał żadnemu wyznaniu wiary za wyjątkiem rozumianych najbardziej dosłownie

² Robert H. BORK, **Slouching Towards Gomorah: Modern Liberalism and American Decline**, Regan Books, New York 1996, s. 294.

³ Zob. też komentarz Behe'ego w *New York Timesie* (26 października 1996, s. A25), w którym szerzej mówi o swoim wyznaniu religijnym.

(co ostatnio dramatycznie potwierdził Papież Jan Paweł II, uznając ewolucjonizm za „więcej niż tylko hipotezę”).⁴

W każdym razie, będę trzymał Behe’ego za słowo. Z jego argumentami powinno i trzeba rozprawić się na gruncie nauki, tak jak sam tego żądał. Behe ostatecznie po prostu ma rację albo jest w błędzie. Osobiście jestem przekonany, że bardzo się myli.

Nieredukowalna złożoność

Do niedawna w ogóle nie podejrzewaliśmy, co się dzieje wewnątrz komórki. Choć biologia poczyniła wielkie postępy w dziedzinie anatomii i fizjologii, komórka pozostawała szczelnie zamkniętą czarną skrzynką. Behe argumentuje, że ta czarna skrzynka była bardzo dogodna dla ewolucjonistów: wyjaśniając – powiedzmy – ewolucję oka, biolodzy mogli zacząć scenariusz od światłoczułej komórki tego rodzaju, z którego zbudowane są nasze siatkówki. Następnie wyjaśniali tylko, w jaki sposób wyewoluowała makroskopowa morfologia oka – zakrzywiona siatkówka, właściwie ukształtowana soczewka. Nikt nie przerywał tych scenariuszy pytaniem: „Ale jak najpierw powstała światłoczuła komórka?”. Behe dowodzi, że nie zadano tego pytania, ponieważ wszyscy wierzyli, iż wewnętrzne mechanizmy w komórce są trywialnie proste – na tyle proste, że nic nie mogło pokrzyżować planów darwinistom.

Jednak na początku lat 50-tych XX wieku bohaterowie książki Behe’ego – biochemicy – zaczęli podważać wieko czarnej skrzynki, określając strukturę i funkcję znajdujących się w komórce molekuł. Dekady takiej pracy doprowadziły do dwóch odkryć, które według Behe’ego mają kapitalne znaczenie dla ewolucjonizmu. Po pierwsze, komórka jest niesamowicie złożona. W rzeczywistości, Behe poświęca jedną trzecią swojej książki, próbując przekonać Czytelnika, jak

⁴ Por. *New York Times*, 25 października 1996, s. A1.

wielką złożonością charakteryzuje się komórka. Wybierajcie – krzepnięcie krwi, transport międzykomórkowy, reakcja obronna (poświęcono im po rozdziale) – wszystkie one są mechanizmami Rube’a Goldberga, które charakteryzuje przyprawiająca o zawrót głowy złożoność.

Jak powiada Behe, złożoność komórki okazała się wielką niespodzianką. Sądzę jednak, że mówienie tutaj o szoku jest trochę nieuczciwe, jest próbą stworzenia atmosfery kryzysu. Dla wszystkich zainteresowanych wydarzeniami z ostatniego stulecia, ujawnienie złożoności komórki wcale nie stanowi rewelacji. Genetycy, na przykład, już od sześćdziesięciu lat wiedzą, że niewielka muszka owocowa ma co najmniej pięć tysięcy genów. Więc jak mogłaby ona nie być złożona? Nie trzeba scenariusza, by wiedzieć, że sztuka składająca się z pięciu tysięcy mówionych kwestii jest wystarczająco skomplikowana. Co więcej, wszyscy ewolucjoniści wiedzą, że od czasu uformowania się Ziemi upłynęły trzy miliardy lat, zanim wyewoluowała pierwsza prawdziwa komórka, ale tylko połowy tego czasu wymagało wyewoluowanie z niej istot ludzkich. Wszyscy interpretujemy to w ten sam sposób: ewolucja komórki jest trudniejsza niż rozwój człowieka z istniejącej już komórki. Lecz – zaskakująca czy nie – złożoność, o której mówi Behe, jest zupełnie nieistotna. Behe dobrze wie, że darwinizm nie ma problemu z wyjaśnieniem samej złożoności: cztery miliardy lat to niewyobrażalnie dużo czasu na to, by sprawy się skomplikowały.

Drugi punkt argumentu Behe’ego jest o wiele ważniejszy. Biochemia, jak twierdzi, ujawniła nie tylko złożoność, lecz szczególny rodzaj złożoności: wiele systemów biochemicznych jest nieredukowalnie złożonych. Dlatego, że jest to centralny argument jego książki – i klucz do jego ataku na darwinizm – należy zrozumieć, co Behe ma tutaj na myśli. „Przez nieredukowalnie złożony rozumiem pojedynczy system złożony z kilku dobrze dopasowanych, oddziałujących ze sobą części, które mają udział w pełnieniu podstawowej funkcji układu. Usunięcie jakiegokolwiek z tych części powoduje, że system przestaje sprawnie funkcjonować”. Rozważmy ulubiony przykład Behe’ego: pułapkę na myszy. Pułapka na myszy ma jasno określoną funkcję (zabijanie my-

szy) i składa się z kilku części (podstawy, sprężyny, młoteczka, który przygniata mysz). Jeśli usunąć którąś z tych części, pułapka przestaje działać. Dlatego jest nieredukowalnie złożona. Różni się ona od – powiedzmy – samochodu, który jedzie pomimo tego, że zgasną reflektory lub świeca zapłonowa przestanie iskrzyć.

Jednym z celów Behe'ego jest pokazanie, że nieredukowalna złożoność nie ogranicza się do świata nieożywionego: niektóre układy biochemiczne również są nieredukowalnie złożone. Tu odnosi sukces. Pewne systemy biochemiczne ukazują dokładnie takie właściwości, jakie przypisuje im Behe. Jego opis zadziwiającej kaskady reakcji, które następują podczas krzepnięcia krwi, jest szczególnie przekonujący: trombina aktywuje akcelerynę, która przy pomocy czynnika Stuarta rozszczepia protrombinę; uzyskana w ten sposób trombina rozszczepia fibrynogen, tworząc fibrynę, itd. Wyeliminuj jeden z tych niezliczonych etapów i zwierzę albo wykrwawi się, albo jego krew zakrzepnie, powodując śmierć.

Według Behe'ego, z istnienia nieredukowalnej złożoności płynnie niezwykle wniosek: darwinizm nie jest w stanie wyjaśnić takich systemów. Powód tego, jak mówi, jest prosty: układu nieredukowalnie złożonego „nie można wytworzyć bezpośrednio [...] poprzez liczne, następujące po sobie przekształcenia systemu poprzedzającego, ponieważ każdy prekursor układu nieredukowalnie złożonego, któremu brakuje jakiejś części, jest z definicji niefunkcjonalny”. Innymi słowy, nie można udoskonalić pułapki na myszy, dodając jedną część, a następnie drugą. Pułapka zbudowana z połowy swych części nie działa w połowie tak dobrze, jak normalna pułapka: ona w ogóle nie działa. Problem darwinizmu jest więc oczywisty: darwinizm wymaga, aby każdy krok w ewolucji jakiegoś systemu był funkcjonalny i przystosowawczy. Biochemia odkryła więc „lukę nie do zapełnienia” – ewolucja nie jest w stanie sama jej przekroczyć. Rzeczywiście, darwinizm okazuje się tak bezpłodny w obliczu nieredukowalnej złożoności, że Behe czuje się zobligowany wskrzesić pojęcie, które od czasu Darwina było największym ze wszystkich biologicznych tabu –

mianowicie pojęcie inteligentnego projektu. Komórka, argumentuje, przypomina pułapkę na myszy: złożony mechanizm, na którym widnieje pieczęć inteligentnego projektanta.⁵

Biolodzy muszą więc zmierzyć się z problemem: czy systemy nieredukowalnie złożone wskazują na ewolucyjną lukę, której nie da się zapłacić? Jeśli tak, to darwinizm kroczy po złej drodze, a Behe dokonał zdumiewającego odkrycia. Jeśli nie, to argument Behe'ego upada i jego sukces polega tylko na tym, że udało mu się zwieść sporą liczbę ludzi. Behe, któremu nie brak śmiałości, oddał już swój głos: odkrycie projektu, jak nas zapewnia, jest „tak znaczące, że należy je zaliczyć do największych osiągnięć w historii nauki”, rywalizuje ono z „osiągnięciami Newtona i Einsteina, Lavoisera i Schrödingera, Pasteura i Darwina”.

Redukowalna złożoność

Po pierwsze, należy zrozumieć, że argument Behe'ego jest po prostu błędny. Nie chodzi o to, że nie rozumie on teorii ewolucji, albo że nie zna się na biochemii, ale o to, że jego argument – jako argument – jest pełen wad. Aby to zobaczyć, musimy najpierw mieć jasność na temat tego, jakie rodzaje rozwiązań dla nieredukowalnej złożoności są niedostępne darwinizmowi.

Nie jest dobrym rozwiązaniem hipoteza, że wszystkie wymagane części jakiegoś procesu biochemicznego pojawiły się jednocześnie

⁵ Behe wypowiada się niejednoznacznie w tej sprawie. Zazwyczaj twierdzi, że dobór naturalny „nie może” wytworzyć systemów nieredukowalnie złożonych, ponieważ wszystkie części od początku *muszą* być w nich obecne. Ale – raz czy dwa – przeczy tym twierdzeniom, zapewniając, że nie *wyduje* się możliwe żadne wyjaśnienie darwinowskie. Tak samo jest w komentarzu do *New York Timesa*, w którym wyraźnie stwierdza, że „żaden inny mechanizm [poza projektem], łącznie z darwinowskim, nie wytwarza takiej złożoności”, oraz że „takiego układu *prawdopodobnie* nie da się złożyć w sposób darwinowski” (podkreślenie moje). Dla naszych celów rozróżnienie to nie ma znaczenia: zobaczymy, że stopniowe wyewoluowanie nieredukowalnej złożoności nie jest ani niemożliwe, ani trudne.

wskutek mutacji. Choć to „rozwiązanie” daje funkcjonalny system w jednym pełnym skoku, to jest tak beznadziejnie nieprawdopodobne, że żaden darwinista nie traktuje go poważnie. Jak słusznie mówi Behe, nie zyskujemy nic, zastępując jakiś problem cudem. Po drugie, możemy uważać, że niektóre części układu nieredukowalnie złożonego wyewoluowały krok po kroku dla jakichś innych celów i zostały przejęte do pełnienia całkowicie nowych funkcji. Ale to też jest mało prawdopodobne. Równie dobrze można oczekiwać, że połowa skrzyni biegów samochodu stanie się nagle pomocna dla schowka na poduszkę powietrzną. Coś takiego może się zdarzyć bardzo rzadko, ale na pewno nie stanowi to ogólnego rozwiązania dla nieredukowalnej złożoności.

Kolosalną pomyłką Behe’ego jest to, że odrzucając te możliwości, wysuwa on wniosek, iż nie ma żadnego innego rozwiązania darwinowskiego. Istnieje jednak jedno rozwiązanie. Oto ono: system nieredukowalnie złożony można stopniowo zbudować, dodając części, które – początkowo dające tylko nieznaczną przewagę – stają się istotne wskutek późniejszych zmian. Ta logika jest bardzo prosta. Pewna część (A) początkowo wykonuje jakąś pracę (i być może robi to niezbyt dobrze). Później zostaje dodana inna część (B), która ma być pomocna dla części (A). Ta nowa część nie jest istotna, stanowi tylko ulepszenie. Lecz jeszcze później część (A) (lub coś innego) może zmienić się w taki sposób, że część (B) stanie się teraz niezbędna. Proces ten trwa dalej wraz z dokładaniem kolejnych części do układu. W końcu wymaganych może być wiele części.

Rzecz w tym, że nie ma żadnej gwarancji, iż ulepszenia pozostaną tylko ulepszeniami. Faktycznie, ponieważ późniejsze zmiany nadbudowane są na zmianach wcześniejszych, mamy wszelkie podstawy, by sądzić, że wcześniejsze udoskonalenia mogą stać się konieczne. Przekształcenie pęcherzy powietrznych w płuca, które pozwoliły zwierzętom na oddychanie tlenem atmosferycznym, początkowo dawało im tylko przewagę: takie zwierzęta mogły teraz penetrować otwarte przestrzenie – jak suchy ląd – które były wcześniej dla nich

niedostępne z powodu braku płuc. Lecz w miarę, jak ewolucja budowała tę adaptację (modyfikując na przykład kończyny do chodzenia), powstaliśmy my, istoty w pełni lądowe, a w konsekwencji tego płuca nie stanowią już luksusu – teraz są istotne. Sądzę, że puenta jest oczywista: mimo iż ten proces jest całkowicie darwinowski, otrzymaliśmy system nieredukowalnie złożony. Obawiam się, że nie ma tutaj miejsca na kompromis: kluczowe twierdzenie Behe’ego, że wszystkie składniki systemu nieredukowalnie złożonego „muszą od początku się w nim znajdować”, jest całkowicie błędne.

Warto zauważyć, że nasz scenariusz nie jest ani hipotetyczny, ani ograniczony do, często bezpowrotnie utraconego, świata historii biologicznej. W rzeczywistości, powszechnie mają z nim do czynienia programiści komputerowi. Każdy programista wie, jak łatwo zapędzić się w kozłi róg: zmiana wprowadzona dla zwiększenia wydajności może stać się – po wprowadzeniu kolejnych zmian – niezbędna. Udoskonalenia mogą w pewnym czasie tworzyć jedną linijkę kodu i program będzie spełniał swoją funkcję. Ale po jakimś czasie mogą stać się potrzebne wszystkie linijki kodu. Ta analogia do programowania ujmuje inną ważną kwestię: jeśli podaruję ci ukończoną wersję programu, to jest zupełnie możliwe, że nie będziesz w stanie zrekonstruować historii jego powstania – że pewną linijkę dodano na końcu, oraz że w pierwotnej wersji między innymi dwiema linijkami była umieszczona jakaś inna linijka. Faktycznie, ponieważ sam akt korygowania programu zaciera wskazówki pomocne w odczytaniu jego historii, może być niemożliwa rekonstrukcja drogi powstania tego programu. Podobnie nie mamy żadnej gwarancji, że możemy zrekonstruować historię jakiegoś procesu biochemicznego. Ale nawet jeśli jest to niemożliwe, to nieredukowalna złożoność tego procesu nie świadczy przeciwko gradualnej ewolucji, tak jak nieredukowalna złożoność jakiegoś programu nie świadczy przeciwko temu, że powstał on w serii kolejnych kroków.

Chciałbym przypisać sobie odkrycie tego darwinowskiego modelu nieredukowalnej złożoności, ale obawiam się, że wymyślono go jakieś osiemdziesiąt lat temu. O scenariuszu tym w 1918 roku napomknął

genetyk H.J. Muller, a szczegółowo opracował go w roku 1939. ⁶ Muller rzeczywiście daje powody, by sądzić, że geny, które najpierw udoskonalają funkcjonowanie, będą stawały się istotnymi częściami procesu. Stopniowa ewolucja systemów nieredukowalnie złożonych jest więc nie tylko możliwa, ale wręcz spodziewana. Zapewniam tych, którzy nie są biologami, że nie odgrzebałem jakichś niewydarzonych wypocin nieznanego amatora. Muller, który w 1946 roku zdobył Nagrodę Nobla, był gigantem ewolucjonizmu i genetyki.

Chociaż esej Mullera nie jest tak znany, jak być powinien, istota jego idei jest powszechnie uznawana w dziedzinie biologii ewolucyjnej. Oto jej ważne zastosowanie: ewolucjoniści molekularni pokazali, że pewne geny są duplikacjami innych. Innymi słowy, w pewnej chwili powstała kopia jakiegoś genu. Kopia ta nie była istotna – organizm radził sobie dobrze bez niej. Lecz z czasem zmieniła się, uzyskując nową i często pokrewną funkcję. Dzięki dalszemu ewoluowaniu zduplikowany gen staje się istotny. (Jesteśmy naładowani potrzebny-
mi zduplikowanymi genami: mioglobina, na przykład, która przenosi tlen w mięśniach, jest pokrewna hemoglobinie, która przenosi tlen we krwi. Obie są obecnie konieczne). Duplikacja genu – o której informację można znaleźć w każdym podręczniku traktującym o ewolucji – stanowi tylko szczególny przypadek teorii Mullera. Jest to jednak ogromnie ważny przypadek: wyjaśnia on, jak powstają nowe geny, a przez to – ostatecznie – jak zachodziły procesy biochemiczne.

W jaki więc sposób Behe wyjaśnia istnienie zduplikowanych genów? W ogóle tego nie robi. Niechętnie przyznaje, że różne geny mają często podobne sekwencje. Przyznaje nawet, że niektóre geny w jego ulubionym procesie – krzepnięciu krwi – są do siebie podobne. ⁷

⁶ H.J. MULLER, „Reversibility in Evolution Considered from the Standpoint of Genetics”, *Biological Reviews* 1939, vol. 14, s. 261-280. Muller, oczywiście, nie używa terminu Behe’ego – „nieredukowalna złożoność”. Mówi raczej o nieodwracalności: możesz dodać coś więcej, ponieważ daje to tylko przewagę. Ale gdy ten dodatek stanie się istotny, nie możesz go usunąć. Nieredukowalna złożoność oznacza, że ewolucja nie jest odwracalna.

⁷ Sytuacja ta jest trochę bardziej skomplikowana niż się tutaj wydaje. Czasem duplikują się tylko części genów. Ale niczego to nie zmienia: części niektórych genów w procesie

Nie wyciąga stąd jednak oczywistego wniosku: niektóre geny są kopiami innych. Czy Behe sądzi, że ich podobieństwo jest zbiegiem okoliczności – czy tylko przypadkiem wyglądają one podobnie? Uważam, że jest jasne, dlaczego Behe unika mówienia o zduplikowanych genach: tam gdzie przyznaje on, że gen jest kopią innego genu, musi uznać, że ta kopia powstała w pewnym momencie i dlatego organizm mógł się wcześniej bez niej obyć. Wynika stąd jednak, że takie układy mogą powstawać krok po kroku. Behe unika tego wniosku wyłącznie przy pomocy zwykłego wybiegu: ideę duplikacji genu nazywa „hipotezą”, nie wyjaśnia podobieństwa swoich ulubionych genów i szybko przechodzi na bezpieczniejszy grunt.

Nieredukowalne zamieszanie

Właściwie jest już po wszystkim. Główny zarzut Behe’ego wobec darwinizmu jest po prostu błędny, a bez niego ma on niewiele do powiedzenia. Gdy jednak przyjrzeć się temu, co autor mówi poza tym, ujrzymy dziwaczny ciąg zamętów i sprzeczności.

Gdy, na przykład, Behe twierdzi, że świadectwo empiryczne na rzecz projektu musiało poczekać na nową naukę biochemii, nigdy tak naprawdę nie wyjaśnia, co takiego szczególnego jest w biochemii. To prawda, że molekuły dostarczają pewnych dobrych przykładów nieredukowalnej złożoności, ale czy nie możemy znaleźć takiej złożoności na innych poziomach? Odpowiedź brzmi: możemy. Serce, na przykład, jest nieredukowalnie złożone. Ludzkie serce zbudowane jest z pompy i zastawek. Usuń choćby jedno z nich, a zginiesz. Nie za bardzo jednak wiadomo, co Behe sądzi na temat takich niemolekularnych przykładów. Jednym tchem mówi, że „aby znaleźć świadectwo empiryczne na rzecz projektu, należy zbadać systemy molekularne”, ale za-

krzepnięcia krwi są kopiami części innych genów. Dla dyskusji o częściowej – w przeciwieństwie do kompletnej – duplikacji genów i ewolucji nowej funkcji genu zob. W.-H. Li and D. GRAUR, **Fundamentals of Molecular Evolution**, Sinauer, Sunderland MA. 1991.

raz potem zapewnia, że dany przez teologa Williama Paleya opis serca jako nieredukowalnie złożonego był dobry. Więc jak to jest? Jeśli przykład podany przez Paleya jest „zdecydowanie prawidłowy”, to dlaczego mamy czekać na biochemię? Nie jest to sprawa trywialna. Skoro nie obalono darwinizmu na gruncie anatomii (i wydaje się, że w przyszłości nie będzie inaczej), to dlaczego mianoby go obalić na gruncie biochemii?

Jedna z prób Behe’ego powziętych w celu wyjaśnienia, co takiego szczególnego jest w molekułach, wprowadza nas tylko w jeszcze większe zamieszanie. Sugeruje on, że przykłady biochemiczne są lepsze, ponieważ są prostsze i dlatego łatwiejsze do zrozumienia. Długo próbowałem pogodzić ten argument z głównym twierdzeniem Behe’ego – że biochemia jest bardzo, ale to bardzo skomplikowana. Przypuszczam, że rzeczywistym powodem, dla którego Behe uważa biochemię za tak szczególną, jest to, że miesza on dwa sensy „redukowalności”. Nieredukowalna złożoność to formalna własność jakiegoś systemu, która nie ma nic wspólnego ze skalą fizyczną. Można powiedzieć, że nie da się „zredukować” funkcji takiego układu do jego części, jeśli wszystkie one są potrzebne. Jeżeli jednak chcemy, zawsze możemy „zredukować” system do jego części molekularnych (serce zbudowane jest z miozyny, itd.). Gdy Behe skarży się, że struktury anatomiczne składają się z tak wielu molekuł i że trudno dowiedzieć się, czy są one nieredukowalnie złożone, miesza on te dwa sensy redukowalności. Absolutnie nie ma żadnego powodu, by sądzić, że w mikroskali mamy prawdziwszą nieredukowalną złożoność niż w makroskali. Widać to wyraźnie we własnym przykładzie Behe’ego: aby zobaczyć, czy pułapka na myszy jest nieredukowalnie złożona, nie musimy określać jej składu chemicznego! Jest ona nieredukowalnie złożona bez względu na to, czy tworzy ją jeden, czy milion rodzajów molekuł. Wynika stąd, że kluczowe twierdzenie Behe’ego, iż biochemia stawia jakościowo nowe wyzwanie darwinizmowi, po prostu nie ma sensu. Nieredukowalna złożoność występuje we wszystkich skalach.

Behe popada w jeszcze inną sprzeczność, mówiąc, że uważa ideę pochodzenia wszystkich gatunków od wspólnego przodka za „dość przekonującą”, ale nie ma pewności jeśli chodzi o makroewolucję.⁸ Makroewolucja jest procesem odłączania się gatunków od wspólnego przodka. Nie można wierzyć w jedno, nie wierząc w drugie, tak samo jak nie można wierzyć w piwo, nie wierząc jednocześnie w browarnictwo. Co dziwne, Behe zdaje się rozumieć znaczenie obu tych pojęć. Mówi sensownie o wspólnym pochodzeniu, a następnie niesensownie zaprzecza makroewolucji. Po prostu nie widzi, że te dwa zbiory twierdzeń całkowicie sobie przeczą.

Na koniec, w jednym z najdziwniejszych ustępów swojej książki, Behe spekuluje, że projektant stworzył Pierwotną Komórkę ze wszystkimi genami, których mogą potrzebować współcześnie żyjące organizmy (tj. pierwsza bakteria posiadała geny ludzkiego ośrodka mowy). Jeśli jakaś linia rodowa nie potrzebowała pewnych genów, to zostawały one eliminowane albo wyciszane. Koncepcja ta nie wyjaśnia tak wielu aspektów ewolucji molekularnej, że nie wiadomo, skąd zacząć. Pojawia się tu jeden problem: skoro niektóre geny z biegiem czasu zostają wyeliminowane lub wyciszone (tworząc niefunkcjonalne „pseudogeny”), to dlaczego posiadamy pseudogeny, które są jedynie zdegenerowanymi kopiami naszych prawdziwych genów? Innymi słowy, dlaczego nie posiadamy pseudogenów dla struktury chlorofilu lub kwiatu? Dlaczego azalie nie posiadają pseudogenów dla komórek mózgowych? Ten i każdy inny wzorzec występujący w ewolucji molekularnej całkowicie falsyfikuje hipotezę Behe’ego, że wszystkie-geny-pochodzą-z-dnia-pierwszego.

Będę pierwszym, który przyzna, że takie błędy we wnioskowaniu nie mają fatalnego wpływu na kluczowy argument Behe’ego. Ujawniają one jednak wielkie zamieszanie, a nawet gorzej – widać, że Behe

⁸ Zob. J.A. COYNE, „God in the Details”, *Nature* 1996, vol. 383, s. 227-228. Coyne podkreśla również, że teoria Behe’ego jest niefalsyfikowalna: skoro Behe uznaje zarówno ewolucjonizm, jak i projekt, to dowód na to, że jakiś proces powstał stopniowo, nie może zaszkodzić jego twierdzeniom. Zawsze może on powiedzieć, że jakiś *inny* proces został zaprojektowany.

ma silną skłonność do widzenia tego, co chce zobaczyć – a przez to mnożyć się będą sprzeczności. W każdym razie, łańcuchy takich sprzeczności będą podmywały argument Behe’ego i – ostatecznie – nie pozwolą uwierzyć, że wkrótce Darwinowi w opactwie Westminster przybędzie nowy towarzysz.

Poznaj swojego wroga

Jedno z najciekawszych pytań, jakie można zadać Behe’emu, brzmi następująco: dlaczego czuje się on szczególnie upoważniony do krytykowania darwinizmu? (Nie chodzi tutaj jedynie o drobne zastrzeżenia co do szczegółów, lecz o jego oznajmienie, iż „darwinizm nie jest nauką”, które zamieścił w ostatnim liście do *Commentary*).⁹ Dla historyka czy elektryka Behe z pewnością wydaje się do tego upoważniony. Jest biologiem. Jeśli jednak na chwilę odwrócić sytuację, to sprawa nie przedstawia się tak prosto. Jeżeli ja, biolog ewolucyjny, oświadczyłbym, że biochemia ma wiele wad – pokazałbym na przykład, że enzymy nie są katalizatorami – to jest wątpliwe, czy ktokolwiek by mnie wysłuchał. Na pewno nie znalazłbym wydawcy. Żaden prawnik również nie uznałby moich rozważań za warte uwagi. Jednak Behe odgrywa główną rolę w debatach, ma znakomite wydawnictwo (Free Press, oddział wydawnictwa Simon & Schuster) i posłuch u ludzi pokroju sędziego Borka. Dlaczego jest między nami różnica? Dlaczego wszyscy są ekspertami, gdy mowa o darwinizmie, a dlaczego nie, gdy mowa o biochemii?

Odpowiedź jest złożona, ale kilka spraw jest prostych. Po pierwsze, kwestie darwinowskie. Wielu ludzi nieuchronnie zadaje pytania na temat darwinizmu, ponieważ wielu ludzi nieuchronnie o nim myśli. Dla porównania wątpię, żeby wiele klas ze szkółek niedzielnych pracowało nad kinetyką enzymów. Po drugie – i to ma więcej współ-


⁹ *Commentary* 1996, wrzesień, s. 22.

nego z atakami ze strony naukowców takich jak Behe – pomiędzy molekularną a ewolucyjną edukacją na amerykańskich uniwersytetach panuje uderzająca asymetria. Choć wielu studentów nauk przyrodniczych, a wszyscy studenci biologii, muszą uczęszczać na kursy z biologii molekularnej, to teoria ewolucji – a nawet wstęp do teorii ewolucji – jest często przedmiotem fakultatywnym. Powód tego jest prosty: biochemia i biologia komórkowa są niezbędne, by dostać się na studia medyczne, teoria ewolucji zaś – nie. W konsekwencji wielu naukowców wie zaskakująco niewiele o teorii ewolucji.

Nie udaję, że znam szczegóły edukacji Behe'ego, ale wiem jedno: nie jest on zaznajomiony z techniczną literaturą ewolucyjną. Jego książka ujawnia, że jego wiedza na temat ewolucjonizmu pochodzi w większości z literatury popularnej (Gould, Dawkins – dobre teksty, które jednak nie są podstawą prawdziwego uprawiania nauki) i z komputerowych poszukiwań literatury naukowej, wokół których, co dziwne, robi wiele szumu. Ufam Behe'emu, jeśli chodzi o jego wiedzę z biochemii. Nie jestem jednak pewny, czy wie on, co to jest łagodny dobór, zapadka Mullera czy Fundamentalny Teoremat Doboru Naturalnego – wszystkie te pojęcia stanowią chleb powszedni biologii ewolucyjnej. Łatwo możnaby kontynuować ten wywód, chcę jednak podkreślić, że nie twierdzę, iż outsiderzy nie mogą zaoferować niczego wartościowego (warto pamiętać, że sam Darwin pierwotnie zajmował się geologią, a nie biologią). Mówię po prostu, że każdy krytyk darwinizmu powinien wiedzieć o teorii ewolucji tyle, ile każdy krytyk biochemii powinien wiedzieć o molekułach. (Jest to idea najwyraźniej nieuznawana przez wydawnictwo Free Press, które przypuszczalnie uraczy nas w przyszłości książką jakiegoś botanika na temat płaskiej Ziemi).

Ostatecznie Behe i inni mogą czuć się zobowiązani do obrzucania błotem darwinizmu, gdyż podejrzewają, że sami biologowie ewolucyjni nie chcą tego robić. Ewolucjonistów powszechnie postrzega się jako bezkrytycznych ideologów, którzy mają tuszować wszystkie wątpliwości związane z ewolucjonizmem. Łatwo zobaczyć, jak powstało to wrażenie: ewolucjoniści poświęcają w końcu większość swojego

życia publicznego broniąc darwinizmu przed odnawianymi w nieskończoność argumentami kreacjonistów. Wyglądamy więc na konserwatywnych reakcjonistów. (Tak samo byłoby z fizykami, gdyby co roku w sądzie odbywały się rozprawy przeciwko teorii grawitacji). Jednak prawda jest, jak sądzę, całkiem inna. Byłoby bezmyślnością zaprzeczać, że naukowcy mogą być konserwatystami lub skłaniać się do kultu bohaterów. Równie absurdalna byłaby sugestia, że ewolucjoniści rozwiązyali każdy napotkany wielki problem; wielu z nich nie rozwiązano. Lecz faktem jest, jak w każdej dziedzinie nauk przyrodniczych, że ewolucjoniści często ostro się ze sobą nie zgadzają. I ponownie, jak w każdej dziedzinie nauk przyrodniczych, niezgodności te czasami dotyczą kwestii fundamentalnych. W latach 30-tych XX wieku, na przykład, Sewall Wright opowiadał się za rolą „dryfu genetycznego” w procesie ewolucji. Odchodząc od uznanej wiedzy, argumentował, że przypadkowe zmiany w kompozycji genetycznej populacji – a nie dobór naturalny – tłumaczą wiele różnic, jakie występują pomiędzy gatunkami. Później Motoo Kimura opowiadał się za teorią neutralnych mutacji argumentując, że spora część procesu ewolucji na poziomie molekularnym nie odzwierciedla działania doboru naturalnego. Były to jawne próby ograniczenia roli doboru. I były one w dużej mierze udane: Wright i Kimura nie zostali wyśmiani, uciszeni czy pokonani. Zamiast tego dryfowi genetycznemu i teorii neutralnych mutacji poświęca się teraz wiele miejsca w każdym podręczniku do teorii ewolucji.

Gdy Prawica Chrześcijańska próbuje nam wmówić, że ewolucjoniści zaciekle się bronią, kiedy tylko ktoś ośmieli się kwestionować darwinowskie *status quo*, powinniśmy więc zadać sobie pytanie, dlaczego Wright i Kimura zyskali uznanie, a Behe – nie. Odpowiedź jest, jak sądzę, prosta: Wright i Kimura wiedzieli, o czym mówią. 

H. Allen Orr