

DEAN H. KENYON

(Profesor biologii, San Francisco State University, USA)

***KREACJONISTYCZNE UJĘCIE
POCHODZENIA ŻYCIA*** *

I. WPROWADZENIE

Jestem przekonany, że gdyby jakiś zawodowy biolog poświęcił odpowiednią ilość czasu na troskliwe zbadanie założeń, na których opiera się doktryna makroewolucji, oraz obserwacyjnego i laboratoryjnego świadectwa ważnego dla problemu pochodzenia życia, to wywnioskowałby, że istnieją istotne powody nakazujące zwątpić w prawdziwość tej doktryny. Wierzę ponadto, że naukowo rzetelne kreacjonistyczne ujęcie pochodzenia życia jest nie tylko możliwe, ale że jest lepsze od ujęcia ewolucyjnego.

Zbyt łatwo zapominamy, że kreacjonistyczne ujęcia pochodzenia życia dominowały w kręgach naukowych przed opublikowaniem książki Darwina **O pochodzeniu gatunków** w 1859 roku.¹ Czołowi uczeni Europy i Stanów Zjednoczonych byli kreacjonistami i bronili swoich poglądów używając naukowego świadectwa i naukowego sposobu argumentacji. Kreacjonistami byli Sir Richard Owen, baron Georges Cuvier i Louis Agassiz, z których każdy wybitnie przyczynił się do rozwoju swojej dziedziny.² Po 1859 roku wielu uczonych zaakceptowało Darwinowskie naturalistyczne ujęcie pochodzenia, chociaż Owen, Agassiz i inni sprzeciwiali się tej nowej doktrynie (Cuvier zmarł w 1832 roku). Stopniowo wszystkie kreacjonistyczne interpretacje przyrody znikły z uniwersyteckich wykładów naukowych.

* Oryginał: Dean H. Kenyon, "The Creationist View of Biologic Origins", *NEXA Journal*, San Francisco State University, Spring 1984, s. 28-35; z jęz. ang. za zgodą Autora tłum. Kazimierz Jodkowski.

¹ Patrz N.C. Gillespie, **Charles Darwin and the Problem of Creation**, University of Chicago Press, Chicago 1979.

² Patrz Loren Eiseley, **Darwin's Century: Evolution and the Men Who Discovered It**, Doubleday-Anchor, Garden City 1958.

Wprowadzanie ewolucjonizmu do programów nauczania szkół średnich następowało dużo szybciej w Europie niż w Stanach Zjednoczonych. Jeszcze we wczesnych latach 1960-tych można było zauważyć, że analizy tego zagadnienia w większości podręczników nauk przyrodniczych w amerykańskich szkołach średnich były krótkie lub nawet w ogóle ich nie było.³

Dwa czynniki pomogły przyspieszyć najnowsze wprowadzenie materiału ewolucjonistycznego (i genetycznego) do podręczników amerykańskich szkół średnich. Jednym z nich było wystrzelenie radzieckiego sputnika w 1957 roku i gwałtowna reewaluacja amerykańskiego nauczania nauk przyrodniczych, jaka potem nastąpiła.⁴ Innym była obrona przez Hermanna Mullera programu dobrowolnej eugeniki.⁵ Muller wymagał, abyśmy kształcili szeroko nasze dzieci w genetyce i teorii ewolucji tak, by jako dorośli bardziej prawdopodobnie podejmowali społecznie odpowiedzialne decyzje dotyczące prokreacji. W 1959 roku założono Biological Sciences Curriculum Study [Studium Programu Nauk Biologicznych]. Wkrótce podręczniki nauk przyrodniczych do szkół średnich zawierały całe rozdziały na temat ewolucji napisane w taki sposób, by dać uczniom wrażenie, iż ewolucjonizm jest jedynym rozsądnym wyjaśnieniem pochodzenia różnych form życia. Ten niefortunny i nieuzasadniony dogmatyzm panuje powszechnie i dzisiaj, chociaż kilka aktualnych podręczników do szkół średnich krótko wspomina alternatywę kreacjonistyczną. Rzadko znaleźć można zrównoważone potraktowanie kontrowersji kreacjonizm-ewolucjonizm w podręcznikach do biologii na poziomie uniwersyteckim.⁶

Chociaż uczniowie i studenci ogólnie rzecz biorąc słyszą tylko jedną stronę w sporze o pochodzenie form życia, to coraz większa liczba uczonych porzuca obecnie ewolucjonizm na rzecz nowej naukowej wersji kreacjonizmu. Liczba kreacjonistycznych uczonych idzie teraz w setki, a może i w tysiące, w Stanach i w innych krajach.⁷ Sądzę, że ten nadzwyczajny bieg wydarzeń wynika

³ Patrz L.D. Thurman, **How to Think About Evolution and Other Bible-Science Controversies**, InterVarsity Press, Downers Grove 1978, s. 21.

⁴ Patrz j.w.

⁵ Patrz H. Muller, „Means and Aims in Human Genetic Betterment”, w: T.M. Sonneborn (ed.), **The Control of Human Heredity and Evolution**, Macmillan, New York 1965, s. 100-122.

⁶ Godnym uwagi wyjątkiem jest P.W. Davis and E.P. Solomon, **The World of Biology** (second edition), McGraw-Hill, New York 1979.

⁷ Patrz niepodpisany artykuł wstępny w *Creation Research Society Quarterly* 1981,

w dużym stopniu z analizy nowych danych naukowych niedostępnych Darwinowi (lub jego następcom aż do względnie niedawna), zwłaszcza chemicznej informacji mającej wpływ na pochodzenie pierwszej formy życia.⁸

Moim celem w tym eseju jest zbadanie kilku głównych naukowych spornych spraw dzielących kreacjonistów i ewolucjonistów w dziedzinie pochodzenia pierwszej formy życia i pochodzenia głównych typów organizmów żywych.

II. POCHODZENIE PIERWSZYCH ŻYWYCH ORGANIZMÓW

A. Wprowadzenie

Sir Fred Hoyle i Chandra Wickramasinghe argumentowali w swojej książce **Evolution from Space** (Dent, London 1981), że prawdopodobieństwo spontanicznego powstania żywej materii nie może być większe niż jeden do 1040 000, a prawdopodobnie jest dużo mniejsze. Wnioskowali więc, że pochodzenie życia musiało wymagać wcześniejszego istnienia jakiegoś rodzaju superinteligencji będącej źródłem pierwotnej informacji biologicznej. Inteligencja ta zaprojektowała enzymy i inne cząsteczki żywej komórki. Autorzy piszą:

Teoria, że życia zostało złożone przez jakąś inteligencję, ma - jak wierzymy - prawdopodobieństwo znacznie większe niż jeden do $10^{40\ 000}$, co jest poprawnym wyjaśnieniem wielu ciekawych faktów analizowanych w poprzednich rozdziałach. W rzeczywistości teoria taka jest tak naturalna, że aż dziw bierze, dlaczego nie jest szeroko zaakceptowana jako oczywista. Powody tego stanu rzeczy są raczej psychologiczne niż naukowe (s. 130).

Hoyle i Wickramasinghe utrzymują dalej, że ewolucja pierwszego życia na Ziemi w bardziej złożone formy nie mogłaby nastąpić bez dopływu wcześniej ukształtowanego materiału genetycznego z jakiegoś pozaziemskiego źródła. Oczywiście jest, że w ich ujęciu rozumowania na temat pochodzenia pierwszego życia mają głębokie implikacje także dla poglądów na temat późniejszej ewolucji życia.

vol. 18, s. 183.

⁸ Patrz A.E. Wilder-Smith, **The Creation of Life: A Cybernetic Approach to Evolution**, Harold Shaw, Wheaton 1970 oraz tenże, **The Natural Sciences Know Nothing of Evolution**, CLP Publishers, San Diego 1981.

Karol Darwin pisał krótko o możliwym chemicznym pochodzeniu życia,⁹ ale była to raczej spekulacja, gdyż nie była wówczas jeszcze dostępna konieczna informacja biochemiczna. Pomimo faktu, że użył terminu "Stwórca" na oznaczenie źródła pierwszego życia,¹⁰ wnioskował, iż przyszłe badania mogą dostarczyć wiedzy wskazującej na naturalistyczne pochodzenie życia.

Dysponujemy dzisiaj dużą ilością informacji chemicznej istotnej dla problemu pochodzenia życia. W dalszej analizie pokażę, że troskliwe zbadanie danych eksperymentalnych na temat pochodzenia życia ujawnia tak poważne problemy, że wątpliwa staje się również teoria makroewolucji.

B. Hipoteza Haldane'a-Oparina

Podstawą dla nowoczesnych prac eksperymentalnych nad chemicznym pochodzeniem życia jest hipoteza Haldane'a-Oparina.¹¹ W ciągu sześćdziesięciu lat po obaleniu przez Pasteura rzekomego spontanicznego powstawania zarazków dokonał się wielki postęp w dziedzinie chemii organicznej, biochemii, geologii, astrofizyki i biologii komórki. W rezultacie rosyjski biochemik A.I. Oparin¹² oraz angielski biochemik J.B.S. Haldane¹³ zaproponowali nową koncepcję spontanicznego powstania pierwszego życia na Ziemi. Zamiast nagłego pochodzenia w pełni ukształtowanych organizmów zaproponowali oni, że pierwsze żywe komórki powstały podczas długiego, wieloetapowego procesu przedbiologicznej *chemicznej ewolucji*, która się rozpoczęła z pojawieniem się prostych gazów w pierwotnej atmosferze Ziemi.

W teorii Oparina pierwotna atmosfera Ziemi składała się z takich gazów jak metan (CH₄), etan (C₂H₆), amoniak (NH₃), para wodna (H₂O), siarkowodór (H₂S) i wodór cząsteczkowy (H₂). Teoria ta zakładała, że nieobecny był tlen cząsteczkowy (O₂). Oparin sądził, że różne źródła energii -

⁹ F. Darwin (ed.), **Life and Letters of Charles Darwin**, vol. 3, John Murray, London 1888, s. 18.

¹⁰ Charles Darwin, **On the Origin of Species**, John Murray, London 1859, s. 487-489.

¹¹ Patrz D.H. Kenyon and G. Steinman, **Biochemical Predestination**, McGraw-Hill, New York 1969, s. 26-28.

¹² A.I. Oparin, **Proischozhdienije žyzni**, Moskowskij Raboczij, Moskwa 1924; tenże, **The Origin of Life**, Macmillan, New York 1938.

¹³ J.B.S. Haldane, **The Origin of Life**, *Rationalists Annual* 148.

takie jak promienie ultrafioletowe ze Słońca, energia elektryczna z błyskawic, ciepło i promieniotwórczość - spowodowały, że wspomniane gazy reagowały tworząc bardziej złożone substancje organiczne takie jak aminokwasy, cukry, puryny i pirymidyny. Te substancje, tj. biomonomery, prawdopodobnie kumulowały się w pierwotnych oceanach formując "zupę organiczną".¹⁴

Biomonomery przypuszczalnie łączyły się razem tworząc pierwsze białka, kwasy nukleinowe i inne biopolimery. Następny etap w tej hipotetycznej kompleksyfikacji związków węglowych polegał na łączeniu się cząsteczek polimerycznych w mikroskopijne jednostki zwane "protokomórkami". Oparin sugerował, że taki proces mógł zachodzić wzdłuż wybrzeża albo w płytkich stawach. Rywalizacja między protokomórkami przypuszczalnie doprowadziła do ukształtowania się pierwszych żywych komórek.¹⁵ Wierzano, że cały proces od pierwotnych gazów do protoplazmy miał zająć setki milionów lat.¹⁶

Oto niektóre z założeń hipotezy Haldane'a-Oparina:

1. *Pierwotna atmosfera Ziemi albo nie zawierała żadnego tlenu cząsteczkowego, albo jedynie jego ilości śladowe. Jest to szczególnie ważne założenie, gdyż O₂ uniemożliwiłby jakąkolwiek większą chemiczną ewolucję od gazów pierwotnych do bardziej złożonych związków.*
2. *Duże ilości biomonomerów gromadziły się na powierzchni pierwotnej Ziemi pomimo faktu, że źródła energii, jakie popychały do ich syntezy z pierwotnych gazów, były jeszcze skuteczniej zdolne do zniszczenia ich.*
3. *"Preferencja" materii ożywionej dla [lewoskrętnych] L-aminokwasów (raczej niż dla [prawoskrętnych] D-aminokwasów będących ich lustrzanym odbiciem) oraz dla cukrów typu D musiała się rozwinąć podczas ogólnego procesu chemicznej ewolucji. Białka są zbudowane z wyłącznie z L-aminokwasów, a w kwasach nukleinowych występują tylko cukry typu D.*
4. *Na pierwotnej Ziemi gromadziły się spore ilości pierwotnych białek i kwasów nukleinowych.*
5. *Niektóre z cząsteczek w protokomórkach zawierały biologiczną czyli ge-*

¹⁴ A.I. Oparin, **The Origin of Life on the Earth** (third edition), Academic Press, New York 1957.

¹⁵ Oparin, **The Origin...**, s. 301-341.

¹⁶ A.I. Oparin, **Genesis and Evolutionary Development of Life**, Academic Press, New York 1968.

netyczną informację.

C. Eksperymenty Millera

Aby stestować hipotezę Haldane'a-Oparina Stanley Miller umieścił metan, amoniak, parę wodną i wodór cząsteczkowy w zamkniętej szklanej aparaturze, by symulować hipotetyczną pierwotną atmosferę Ziemi.¹⁷ Do tych gazów dołączono źródło energii (wyładowania elektryczne) i analizowano powstałe produkty chemiczne. Miller znalazł niektóre z aminokwasów występujących w białkach. Późniejsza praca Millera i wielu innych wykazała powstawanie małych ilości licznych związków organicznych obejmujących wiele prostych związków biochemicznych.¹⁸ W pewnych eksperymentach powstawały mikroskopijne "protokomórki".¹⁹

Wielu sądzi, że symulacyjne eksperymenty Millera i inne podobne typy eksperymentów stanowią mocne empiryczne poparcie dla naturalistycznego pochodzenia życia. Jednak większość z założeń hipotezy Haldane'a-Oparina jest niespójna z dostępnym świadectwem empirycznym. Na przykład mamy obecnie świadectwo pochodzące z najstarszych skał, że pierwotna atmosfera Ziemi miała znaczne ilości O₂.²⁰ Ponadto nie mamy żadnego geologicznego świadectwa, że istniała "organiczna zupa".²¹

Jest prawdopodobne, że każdy ze związków biochemicznych ukształto-

¹⁷ Stanley L. Miller, „A Production of Amino Acids under Possible Primitive Earth Conditions”, *Science* 1953, vol. 117, s. 528-529.

¹⁸ S.L. Miller and L.E. Orgel, **The Origins of Life on the Earth**, Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1974.

¹⁹ S.W. Fox and K. Dose, **Molecular Evolution and the Origin of Life** (Rev. Ed.), Marcel Dekker, New York 1977; D.H. Kenyon and A. Nissenbaum, „Melanoidin and Aldocyanoin Microspheres: Implications for Chemical Evolution and Early Precambrian Micropaleontology”, *Journal of Molecular Evolution* 1976, vol. 7, s. 245-251.

²⁰ H. Clemmey and N. Badham, „Oxygen in the Precambrian Atmosphere: An Evaluation of the Geological Evidence”, *Geology* 1982, vol. 10, s. 141-146; Erich Dimroth and Michael Kimberley, „Precambrian Atmospheric Oxygen: Evidence in the Sedimentary Distribution of Carbon, Sulphur, Uranium and Iron”, *Canadian Journal of Earth Science* 1976, vol. 13, s. 1161-1185.

²¹ J.B. Corliss, J.A. Baross and S.E. Hoffman, „An Hypothesis Concerning the Relationship Between Submarine Hot Springs and the Origin of Life on Earth”, *Oceanologica Acta* 1981, SP, s. 59-67; A. Nissenbaum, D.H. Kenyon and J. Oro, „On the Possible Role of Organic Melanoidin Polymers as Matrices for Prebiotic Activity”, *Journal of Molecular Evolution* 1975, vol. 6, s. 253-270.

wanych w pierwotnej atmosferze lub oceanach zostałyby zniszczone przez te same źródła energii, jakie doprowadziły do ich powstania.²² W eksperymentach Millera powstałe twory były chronione w specjalnej pułapce nie mającej wyraźnego odpowiednika w przyrodzie.

Eksperymenty Millera nie dają żadnej wskazówki, dlaczego materia ożywiona woli lewoskrętne aminokwasy. Wszystkie produkty tych eksperymentów są dokładnie *racemiczne*, tj. są mieszkami składającymi się w połowie z form lewoskrętnych i w połowie z form prawoskrętnych.²³ Naturalne tendencje chemiczne materii organicznej stale produkowały składniki racemiczne. Wielu badaczy usiłowało znaleźć wiarygodne warunki naturalne, w których gromadzenie się lewoskrętnych aminokwasów miałoby przewagę nad gromadzeniem się ich prawoskrętnych odpowiedników, ale wszystkie takie wysiłki zakończyły się niepowodzeniem.²⁴ Dopóki nie rozwiąże się tego kluczowego problemu, nikt nie może mówić, że znaleźliśmy naturalistyczne wyjaśnienie dla pochodzenia życia.

Tylko niewielkie ilości związków biochemicznych tworzą się w eksperymentach Millera, ale duża część metanu przekształca się w produkty.²⁵ Większość reagującego węgla tworzy niebiologiczną bursztynową grubą warstwę pokrywającą wnętrze aparatury.²⁶ Substancje te reprezentują dominujący trend reakcji chemicznych w tych eksperymentach. Biopolimerów takich jak białka i kwasy nukleinowe nie wykrywa się w tej aparaturze.

²² H.R. Hullet, „Limitations on Prebiological Synthesis”, *Journal of Theoretical Biology* 1969, vol. 24, s. 56-72; D.E. Hull, „Thermodynamics and Kinetics of Spontaneous Generation”, *Nature* 1960, vol. 186, s. 693-694.

²³ Richard E. Dickerson, „Chemical Evolution and the Origin of Life”, *Scientific American* 1978, vol. 231, s. 70-86; C.E. Folsome, **The Origin of Life: A Warm Little Pond**, Freeman, San Francisco 1979.

²⁴ William A. Bonner, „Origins of Molecular Chirality”, w: C. Ponnampereuma (ed.), **Exobiology**, North-Holland, Amsterdam 1972, s. 170-234; William A. Bonner, Neal E. Blair and Richard M. Lemmon, „The Radioracemization of Amino Acids by Ionizing Radiation: Geochemical and Cosmochemical Implications”, w: Cyril Ponnampereuma and Lynn Margulis (eds.), **Limits of Life: Proceedings of the Fourth College Park Colloquium on Chemical Evolution**, D. Reidel, Dordrecht-Holland 1980, s. 183-194.

²⁵ Miller and Orgel, **The Origins...**

²⁶ Folsome, **The Origin...**; C.E. Folsome, R.D. Allen, and N. Ichinose, „Organic Microstructures as Products of Miller-Urey Electric Discharges”, *Precambrian Research* 1975, vol. 2, s. 263-275.

D. Pochodzenie informacji biologicznej

W centrum aktywności molekularnej wszystkich żywych komórek znajduje się magazynujący i przekładający informację biologiczną mechanizm kodowania genetycznego i syntezy białek. Informacja ta zawarta jest w specyficznych liniowych sekwencjach podjednostek DNA, RNA i białek. Przynajmniej 20 różnych białek uczestniczy w replikacji DNA. Przynajmniej 50 innych białek wymaganych jest do transkrypcji i translacji informacji zmagazynowanej w cząsteczkach DNA na aminokwasowe sekwencje białek.²⁷ Wśród tych białek są *aminoacylsyntetazy*, enzymy łączące różne aminokwasy z odpowiednimi dla nich cząsteczkami przenośnikowego RNA. Jeśli zabraknie nawet jednego z tych enzymów, synteza białka nie nastąpi. Kod genetyczny jest faktycznie odczytywany przez aminoacylsyntetazy, gdyż dopasowują one aminokwas do cząsteczki jego własnego transferowego RNA.²⁸

Jeśli cofniemy się w przeszłość do pierwszej chwili, gdy zaczął funkcjonować mechanizm syntetyzowania białka, stykamy się z problemem pochodzenia koniecznych aminoacylsyntetaz. Skąd się wzięły te białka, *zanim* powstał system syntetyzowania białek? Można postulować, że konieczne białka ukształtowały się abiotycznie w pierwotnym oceanie, ale nie istnieje żadne eksperymentalne świadectwo dla takiego postulatu. Inną sugestią jest, że cząsteczki prebiotycznego DNA (lub RNA), które akurat zawierały biologiczną informację potrzebną do syntetyzowania wszystkich podstawowych białek stanu żywego, spontanicznie ukształtowały się i były obecne w tej samej protokomórce. Lecz ponownie prawdopodobieństwo przemawiające przeciwko zajściu takiego procesu jest niewiarygodnie wielkie, brak też jest danych eksperymentalnych.

Jak powstała informacja biologiczna? W tym miejscu pomocne będzie wspomnienie często cytowanej analogii między informacją biologiczną a drukowaniem. Twierdzenie, że funkcjonalne polinukleotydy (kwasy nukleinowe) mogą się spontanicznie ukształtować, jest równoważne twierdzeniu, że farba drukarska i papier zadrukowanej strony mogą *same zorganizować się* w

²⁷ Jeffrey L. Fox, „DNA Replication: More Complicated Than Ever”, *Chemical Engineering News*, June 1978, vol. 19, s. 16-21; P. Sheeler and D.E. Bianchi, **Cell Biology: Structure, Biochemistry and Function**, John Wiley and Sons, New York 1980.

²⁸ G.E. Parker, **Creation: The Facts of Life**, CLP Publishers, San Diego 1980.

sensowny tekst,²⁹ czyli że chemiczne i fizyczne własności farby drukarskiej na powierzchni papieru powodują, że farba organizuje się w zrozumiały ciąg liter. W rzeczywistości jest inaczej - wiemy, że wzór znaków dokonanych farbą drukarską na stronie, jaką w tej chwili czytamy, został nałożony na farbę drukarską przez urządzenie drukujące. Wcześniej istniejący sensownie zaprojektowany typ został inteligentnie przygotowany, by ukształtować tekst. Informacja ta została nałożona na materię z "zewnątrz".

Teksty DNA pierwszych żywych komórek musiały powstać w analogiczny sposób. Sekwencji nukleotydów nie można wydedukować z chemicznych własności tych nukleotydów.³⁰ Identyczna sytuacja zachodzi dla sekwencji aminokwasów tych enzymów i innych białek, jakie musiały być już obecne, aby zaszedł pierwszy cykl syntezy komórkowego białka. Oczywiście, własności cząsteczek muszą być właściwe dla roli, jaką odgrywają w materii ożywionej, tak jak własności farby drukarskiej muszą być odpowiednie dla roli, jaką ona odgrywa na zadrukowanej stronie. Jednakże wśród własności biomolekuł nie znajdujemy własności spontanicznej samoorganizacji do stanu ożywionego. Pochodzenie drukowanych tekstów, urządzeń technicznych i systemów biomolekularnych wymaga inteligentnego projektu i inżynierskiej wiedzy.³¹ W każdym z tych przypadków charakterystyczny porządek systemu musi być nałożony na materię "z zewnątrz".

Konkluzja kreacjonistyczna, że obecnie posiadane dane empiryczne wymagają wyprowadzenia wniosku, iż pierwsze organizmy ożywione zostały stworzone, nie implikuje, że funkcjonowanie ożywionych organizmów wymaga jakiegoś rodzaju tajemniczej siły życiowej. Kreacjoniści nie używają też argumentu sprowadzającego Boga do zapełniania luk, w którym wnioskuje się, że ponieważ nie wiemy, jak życie mogło się w naturalistyczny sposób rozpocząć, to musiał je stworzyć Bóg. Przeciwnie, kreacjonistyczne ujęcie pochodzenia życia oparte jest na szczegółowej analizie informacji laboratoryjnej pochodzącej z biologii molekularnej, biochemii, chemii organicznej, eksperymentów symulujących ewolucję chemiczną, jak też istotnych aspektów

²⁹ Wilder-Smith, **The Natural...**, s. 41, 47.

³⁰ Michael Polanyi, „Life Transcending Physics and Chemistry”, *Chemical Engineering News*, August 21, 1967, s. 54-66; tenże, „Life's Incredible Structure”, *Science* 1968, vol. 160, s. 1308-1312.

³¹ Wilder-Smith, **The Creation...**

fizyki, geologii, astrofizyki, teorii prawdopodobieństwa i teorii informacji.

E. Co materia może, a czego nie może

Rozważmy wodę w stanie ciekłym. Wiele wiadomo o jej chemicznych i fizycznych własnościach w szerokim zakresie warunków. Wiemy, jak się ona zachowuje w izolacji i jak reaguje z innymi substancjami. Ale zwróćmy uwagę, że przyjmując coś pozytywnego o jakiejś substancji, jednocześnie przyjmujemy o niej cały szereg twierdzeń negatywnych. Przy ciśnieniu 1 atmosfery czysta woda wrze w temperaturze 100° C. Nie wrze ona w temperaturze 80° czy jakiejś innej temperaturze, kiedy ciśnienie równe jest 1 atmosferze. Woda jest bezbarwna. Nie jest ona czerwona, zielona czy purpurowa. Podobnie związki organiczne mają pewne własności. Reagują one w pewien, ale nie inny sposób. Na przykład roztwór (czy nawet prawie sucha mieszanka) aminokwasów i cukrów ukształtuje niebiologiczną substancję melanoidynę; nie powstaną polipeptydy i polisacharydy. Metan, amoniak i para wodna bombardowane światłem ultrafioletowym utworzą małą ilość racemicznych aminokwasów; nie utworzą one - jak widzieliśmy - aminokwasów zawierających nadwyżkę L-izomeru.

Kreacjoniści utrzymują, że badania laboratoryjne pokazały, iż prosta materia organiczna nie posuwa się ku stanowi ożywionemu; *posuwa się ona w innych kierunkach*, z których najważniejszym jest formowanie się niebiologicznego makromolekularnego materiału. Nie jest prawdopodobne, by przyszłe badania odkryły warunki, w jakich czysta woda przy ciśnieniu 1 atmosfery będzie wrzała w temperaturze 50° C bądź stanie się czerwona. Podobnie nie jest prawdopodobne, by przyszłe badania odkryły wiarygodne naturalne warunki, w jakich materia zawierająca węgiel mogłaby się sama zorganizować w materię ożywioną.

III. POCHODZENIE GŁÓWNYCH TYPÓW ORGANIZMÓW

A. Wprowadzenie

Jeśli materia i energia nie może się sama zorganizować w żywe komórki (nawet w ciągu milionów lat), to mamy prawo wątpić w możliwość zachodzenia

makroewolucji.³² Jak widzieliśmy, dostępne świadectwo empiryczne wskazuje, że informacja biologiczna w polinukleotydach (DNA i RNA) musiała być nałożona na te polimery "z zewnątrz". Podobnie moglibyśmy oczekiwać, że nowa informacja potrzebna do powstania znacznie bardziej złożonych nowych gatunków, rodzajów, rodzin itd. nie może pojawić się w naturalistyczny sposób. Innymi słowy jeśli odrzucamy podstawowy element ewolucji organicznej, a mianowicie pochodzenie pierwszych komórek z materii nieożywionej, to co może nas przekonać, że reszta (makro)ewolucji mogła mieć miejsce?

Jest, oczywiście, możliwe, że nowe gatunki, rodzaje i czasami nawet rodziny mogły powstać naturalnymi środkami po początkowym stworzeniu, o ile te nowe formy nie zawierały znacząco większej informacji genetycznej niż ich przodkowie. Do przykładów mogą należeć tutaj zięby Darwina (o niektórych z nich wiadomo, że krzyżują się w stanie dzikim pozostawiając płodne potomstwo),³³ i tysiące gatunków orchidei. Ale dużo bardziej problematyczne są zmiany obejmujące znaczący wzrost złożoności i informacji biologicznej jak zakładane naturalistyczne przejścia od organizmów jednokomórkowych do bezkręgowców, od ryb do płazów i od gadów do ssaków.

Od czasów Darwina ewolucjoniści argumentują, że zmienność genetyczna wśród jednostek jakiejś populacji plus dobór naturalny działający przez tysiące pokoleń mogą przynieść wynik w postaci makroewolucyjnych zmian widocznych w ewoluujących drzewach rodowych. Podstawowym założeniem jest, że genomy mogą zmieniać się w istotnie nieograniczony sposób, tak że wśród zdolnych do życia odmian znajdują się te, które zawierają przynajmniej zaczątki informacji genetycznej wymaganej do zbudowania znacząco nowych struktur anatomicznych. Lecz nie jesteśmy w stanie zademonstrować, że tak jest. Potencjalnie niczego nie wiemy o przypuszczalnym genetycznym mechanizmie specjacji [powstawania gatunków - tłum.].³⁴

Nasza wiedza wydaje się być bardziej spójna z poglądem, że genomy mogą zmieniać się tylko w pewnych granicach odpowiadających z grubsza

³² Termin "makroewolucja" odnosi się do rzekomego ewolucyjnego powstawania nowych gatunków, rodzajów i wyższych jednostek taksonomicznych.

³³ R.I. Bowman, *Informacja osobista* (1982).

³⁴ R.C. Lewontin, **The Genetic Basis of Evolutionary Change**, Columbia Press, New York 1974, s. 12. Por. Mary-Claire King and A.C. Wilson, „Evolution at Two Levels in Humans and Chimpanzees”, *Science* 1975, vol. 188, s. 107-116.

granicom między rodzajami i rodzinami, a być może węższym, zależnie od genomu (gatunku), z jakim mamy do czynienia. Odrzućmy też pewien powszechny błędny pogląd. Całkowite przekształcenie się nawet jednego zwierzęcego gatunku w jakiś odmienny gatunek nigdy nie zostało zaobserwowane czy to w laboratorium, czy w stanie naturalnym. Wszystkie wysiłki prowadzące do takiego rezultatu ostatecznie okazywały się bezowocne, chociaż w przypadku muszek owocowych osiągnięto pewien stopień izolacji rozrodczej między subpopulacjami laboratoryjnymi.³⁵ Badania terenowe, o których donoszono w czasopismach ewolucyjnych, dotyczyły zmian *mikroewolucyjnych*,³⁶ na temat których nie istnieje żadna kontrowersja. W każdym razie nawet chociaż możemy mieć mocne wątpliwości na temat makroewolucji z powodu wniosków, jakie wyprowadziliśmy i dotyczących pochodzenia życia, spór ten musi być rozstrzygnięty na podstawie dodatkowego świadectwa.

Czy makroewolucja miała miejsce, czy nie? Ewolucjoniści odpowiadają pozytywnie na to pytanie; kreacjoniści - negatywnie. Szeroka analiza tej złożonej sprawy wykracza poza ramy tego eseju, ale dam krótki komentarz na temat danych kopalnych i dołączę trochę dodatkowego świadectwa, by zarysować trzon kreacjonistycznego argumentu przeciwko idei makroewolucji.

B. Dane kopalne

Skamieniałości są jedynym bezpośrednim świadectwem, jakie ma znaczenie dla problemu, czy makroewolucja faktycznie miała miejsce. Karol Darwin i T.H. Huxley doskonale zdawali sobie sprawę z nieobecności form przejściowych w danych kopalnych znanych w ich czasach. W swojej książce **O pochodzeniu gatunków** Darwin napisał:

Dlaczego więc każda formacja geologiczna i każda warstwa nie jest zapełniona takimi pośrednimi ogniwami? Geologia z pewnością nie ujawnia żadnego takiego subtelnie stopniowanego łańcucha organicznego i jest to chyba najbardziej oczywisty i najgroźniejszy zarzut, jaki można postawić przeciwko mojej teorii. Wyjaśnieniem tego stanu rzeczy jest - jak sądzę - skrajna niedoskonałość danych geologicznych.³⁷

³⁵ J.M. Thoday and J.B. Gibson, „Isolation by Disruptive Selection”, *Nature* 1962, vol. 193, s. 1164-1166.

³⁶ Termin "mikroewolucja" dotyczy zmian częstości występowania genów w populacjach danego gatunku.

³⁷ Charles Darwin, **On the Origin of Species**, John Murray, London 1859, s. 280.

Darwin długo wyjaśniał, dlaczego jego zdaniem dane kopalne są wysoce fragmentaryczne i niekompletne. Ale pierwsi darwiniści oczekiwali, że wiele z tych luk zostanie zapełnionych przez przyszłą aktywność paleontologiczną. Czy ich nadzieje się spełniły?

Studenci często są zaskoczeni, kiedy się dowiadują, że ponad 120-letnie badania paleontologiczne nie dostarczyły żadnej znaczącej liczby "brakujących ogniw" i że istnieją powody, by wątpić w status pośrednich ogniw tych kilku przypadków, jakie odkryto. Posiadamy obecnie szczątki około 250 000 kopalnych gatunków,³⁸ które mogą stanowić przynajmniej 1% wszystkich gatunków, jakie kiedykolwiek żyły. Jednak harwardzki paleontolog, Stephen J. Gould, mógł napisać:

Nadzwyczajna rzadkość form przejściowych w danych kopalnych trwa w paleontologii nienaruszona jak jakaś tajemnica handlowa. Drzewa ewolucyjne będące ozdobą naszych podręczników mają dane tylko na końcach i miejscach wyjściowych gałęzi; reszta jest wnioskowaniem - chociaż rozsądnym, ale jednak nie świadectwem skamieniałości.³⁹

A Steven Stanley, paleontolog na Uniwersytecie Johnsa Hopkinsa, pisze: "(...) pomimo szczegółowego zbadania plejstoceńskich ssaków Europy nieznany jest ani jeden poprawny przykład filetycznego (stopniowego) przejścia od jednego rodzaju do innego".⁴⁰ Podobne stwierdzenie można wygłosić o prawie każdej grupie organizmów reprezentowanych w danych kopalnych włączając bezkręgowce i rośliny.⁴¹

Luki te mają *systematyczny* charakter i występują aż do poziomu gatunku.⁴² Mamy teraz szczątki dużo większej ilości kopalnych gatunków, niż w

³⁸ David Raup, „Conflicts Between Darwin and Paleontology”, *Field Museum of Natural History Bulletin* 1979, vol. 50, s. 22.

³⁹ Stephen Jay Gould, „Evolution's Erratic Pace”, *Natural History* 1977, vol. 86, s. 14 (tłum. polskie: Stephen Jay Gould, Epizodyczny charakter zmian ewolucyjnych, w: tenże, **Niewczesny pogrzeb Darwina. Wybór esejów**, *Bi-blioteka Myśli Współczesnej*, PIW, Warszawa 1991, s. 185).

⁴⁰ S.M. Stanley, **Macroevolution: Pattern and Process**, Freeman, San Francisco 1979, s. 82.

⁴¹ D.T. Gish, **Evolution: The Fossils Say NO!**, Creation Life Publishers, San Diego 1978.

⁴² Por. N. Eldredge, „An Extravagance of Species”, *Natural History* 1980, vol. 89, s.

czasach w Darwina, a jednak luki te nie zostały wypełnione. Ponieważ niektórzy paleontologowie uważają obecne dane kopalne za w zasadzie kompletne,⁴³ ewolucjoniści mogą stać przed nieprzyjemnym dylematem. Albo makroewolucji nie było, albo występowała w taki sposób, że nie pozostawiała bezpośredniego świadectwa.

Odpowiadając na tego typu rozumowanie ewolucjoniści stwierdzają, że *Archaeopteryx* wyraźnie demonstruje makroewolucyjne przejście od gadów do ptaków. Mówią, że faktycznie archeopteryks jest najlepszym przykładem formy przejściowej w danych kopalnych dotyczących kręgowców. Miał on zęby i kostny ogon ("cechy gadzie"), a jednocześnie prawdziwe pióra (cechę ograniczoną do ptaków). Ale sądząc po jego względnie masywnych widelkach obojczykowych i asymetrycznych stosinach⁴⁴ piór lotnych archeopteryks prawdopodobnie był zdolny do siłowego lotu [nie tylko do szybowania - przyp. tłum.].⁴⁵ Inne kopalne ptaki miały zęby, chociaż nie występują one w żadnej współczesnej postaci. Ponadto niektóre gady nie mają zębów. Nie ma żadnego zniewalającego powodu, by nie uważać archeopteryksa za wymarłego prawdziwego ptaka.⁴⁶ A więc luka między gadami i ptakami pozostanie luką, dopóki nie odnajdzie się kopalnego gada z *zaczątkiem* piór. Inne makroewolucyjne luki w danych kopalnych dotyczących kręgowców, łącznie z tzw. "serią końską", są równie wielkie lub większe niż luka między gadami i ptakami.

Dane kopalne nie tylko ujawniają systematyczne luki. Większość form kopalnych pojawia się nagle w tych danych, pozostaje w istotny sposób bez zmian przez miliony lat (zakładając, że konwencjonalna chronologia jest poprawna), i wówczas nagle znika.⁴⁷ Jak ewolucjoniści wyjaśniają tę nadzwyczajną sytuację?

46-51.

⁴³ Stanley, **Macroevolution...**, s. 1.

⁴⁴ Stosina - ta część osi pióra, na której rozpina się chorągiewka pióra (z przyp. tłum.).

⁴⁵ A. Feduccia and H.B. Tordoff, „Feathers of *Archaeopteryx*: Asymmetric Vanes Indicate Aerodynamic Function”, *Science* 1979, vol. 203, s. 1021-1022; Storrs L. Olson and Alan Feduccia, „Flight Capability and the Pectoral Girdle of *Archaeopteryx*”, *Nature* 1979, vol. 278, s. 247-248.

⁴⁶ G.E. Parker, **Creation: The Facts of Life**, CLP Publishers, San Diego 1980.

⁴⁷ Gould, *Evolution's...*; Stanley, **Macroevolution...**, s. 99-100.

C. Teoria przerywanej równowagi

Stojąc przed wyborem zaprezentowanym przez dane kopalne coraz większa liczba ewolucjonistów przyjmuje nową wersję teorii ewolucji.⁴⁸ W tym ujęciu większość populacji organizmów w danym czasie nie ewoluuje, ale pozostaje w stazie czyli w równowadze genetycznej, tak jak wskazują dane kopalne. Skrajnymi przykładami stazy są tzw. "żywe skamieniałości" jak ryby trzonopłetwe, skrzypłocz z grupy ostrogonów⁴⁹ i *Kakabekia*. To nowe ujęcie mocno sprzeciwia się przekonaniu Darwina, że potencjalnie wszystkie naturalne populacje stale powoli ewoluowały. Nagle z nieznanых powodów małe, peryferyjnie izolowane populacje danego gatunku, szybko ewoluują w nowy gatunek, z którego tylko kilka egzemplarzy przeżywa, a być może tylko jeden. Odnoszący sukces nowy gatunek zwiększa liczbę swoich egzemplarzy i pozostaje w stazie przez długie okresy czasu, w czasie których prawdopodobieństwo ich fossylizacji [powstania skamieniałości - tłum.] jest dość wysokie. Ale w trakcie faktycznego przejścia od jednego typu organizmu do innego ewoluujące populacje są tak małe i tak szybko się zmieniają, że nie pozostawiają żadnych skamieniałości dokumentujących to przejście. Innymi słowy w tej nowej teorii postuluje się, że proces makroewolucji nie pozostawia bezpośredniego świadectwa swego występowania. W ten sposób nie mamy nadziei na znalezienie świadectwa, jakiego potrzebujemy do uzasadnienia teorii! Tę dziwną ideę nazywa się teorią przerywanej równowagi (*punctuated equilibria*).

D. Dodatkowe świadectwo

Uderzające anatomiczne podobieństwa, np. w strukturze szkieletu, między kręgowcami ewolucjoniści interpretują jako wskazówki świadczące o wspólnym przodku. Rzeczywiście, takie morfologiczne porównania długo stanowiły podstawę klasyfikacji organizmów. Kreacjoniści z drugiej strony widzą te same dane jako świadectwo o wspólnym projektancie.

W ostatnich latach anatomiczne porównania zostały uzupełnione przez

⁴⁸ Gould, „Evolution's...”; tenże, „A New...”; Stephen Jay Gould and N. Eldredge, „Punctuated Equilibria: The Tempo and Mode of Evolution Reconsidered”, *Paleobiology* 1977, vol. 3, s. 115-151.

⁴⁹ Ang. *horseshoe crabs*. Na temat ostrogonów por. też H. Szarski, **Mechanizmy ewolucji**, PWN, Warszawa 1986, s. 152-153 oraz H. Wendt, **Śladami Noego**, Wiedza Powszechna, Warszawa 1969, s. 119-121 (przyp. tłum.).

badania porównawcze białek i kwasów nukleinowych wydobytych z organizmów bardzo różnych gatunków. Wielu ewolucjonistów wierzy, że ta nowa informacja molekularna jest potencjalnie silniejsza niż dawniejsza metoda opracowywania przypuszczalnej filogenezy organizmów. Na przykład budowano drzewa filogenetyczne na podstawie porównawczych danych sekwencji aminokwasów dla białka, cytochromu c oraz na podstawie sekwencji nukleotydów w DNA.⁵⁰ Takie "drzewa molekularne" są ogólnie rzecz biorąc spójne ze zbudowanymi w oparciu o anatomię porównawczą. Ale istnieją pewne uderzające anomalie. Na przykład porównanie sekwencji aminokwasów hormonu uwalniającego hormon luteinizujący [*luteinizing hormone-releasing hormone*] (LHRH) u kilku gatunków ujawniło (wedle ujęcia ewolucyjnego), że płazy i ssaki są ściślej związane ze sobą niż gady i ssaki.⁵¹ Istnieją niezgodności także w innych drzewach molekularnych, na przykład w drzewie opartym o cytochrom c.⁵² Drzewa molekularne oparte na odmiennych substancjach powinny być przynajmniej wzajemnie zgodne.

Colin Patterson⁵³ z Brytyjskiego Muzeum Historii Naturalnej utrzymuje, że dane molekularne nie prowadzą do jasnego rozumienia filogenezy, ale raczej w wielu przypadkach do "antywiedzy". Porównawcze dane sekwencji dla danego białka czy kwasu nukleinowego mogą generować przy pomocy odpowiedniego programu komputerowego (tj. programu ujmującego teorię ewolucyjną) wiele odmiennych drzew. "Poprawne" drzewo często wybiera się zauważając, które z nich najlepiej dopasowane jest do drzewa zbudowanego w oparciu o anatomię porównawczą. Ponadto odmiennie białka mogą wywołać powstanie odmiennych drzew. Ponownie "poprawne" drzewo określa się w oparciu o aprioryczną "wiedzę" na temat związków ewolucyjnych. Jasne jest więc, że drzewa molekularne nie dostarczają niezależnego świadectwa na rzecz teorii ewolucji.

Kreacjoniści wierzą, że "niespójności" między tymi drzewami odzwier-

⁵⁰ T. Dobzhansky, F.J. Ayala, G.L. Stebbins and J.W. Valentine, **Evolution**, Freeman, San Francisco 1977, s. 281-303.

⁵¹ J.A. King and R.P. Millar, „Heterogeneity of Vertebrate Luteinizing Hormone-Releasing Hormone”, *Science* 1979, vol. 206, s. 67-69.

⁵² Francisco J. Ayala, „The Mechanisms of Evolution”, *Scientific American* 1978, vol. 231, s. 56-69.

⁵³ Nieopublikowane przemówienie do biosystematyków w Amerykańskim Muzeum Historii Naturalnej, Nowy Jork, 5 listopada 1981.

ciędlają fakt, iż podstawowe typy żywych organizmów są rezultatami oddzielnych aktów stwórczych. Wskazują oni także, że aby białka wyizolowane z różnych organizmów były zidentyfikowane jako ten sam rodzaj białka, muszą one mieć podobne sekwencje wielu swoich aminokwasów. Tak więc podobieństwo sekwencji niekoniecznie implikuje wspólnego przodka, ale może odzwierciedlać *wspólne wymogi projektu* eksperymentalnego.

IV. Wniosek

Widzieliśmy, że świadectwo często uznawane za popierające naturalistyczne chemiczne pochodzenie życia, faktycznie przy bliższej analizie wskazuje w innym kierunku, mianowicie ku wnioskowi, że pierwsze życie zostało stworzone. Dane z biologii molekularnej, a zwłaszcza szczegóły kodowania genetycznego i układów syntetyzujących białko dostarczają dalszego silnego poparcia dla tego ujęcia. Argumenty probabilistyczne zastosowane do problemu pochodzenia informacji genetycznej także potwierdzają kreacjonistyczne ujęcie pochodzenia.

Dane laboratoryjne i argumenty teoretyczne dotyczące pochodzenia pierwszego życia prowadzą do zwątpienia w ewolucję kolejno po sobie następujących form życia. Dane kopalne i inne linie świadectwa potwierdzają to podejrzenie. Krótko mówiąc, kiedy całe dostępne świadectwo jest troskliwie oszacowane *in toto*, to ewolucyjna opowieść o pochodzeniu wydaje się znacznie mniej prawdopodobna niż ujęcie kreacjonistyczne.

Warto jeszcze raz wspomnieć, że oprócz pochodzenia życia większa niezgoda między kreacjonistami i ewolucjonistami obejmuje makroewolucję, a nie mikroewolucję. Obie strony w zasadzie zgadzają się na temat tej drugiej. Faktycznie kreacjoniści uważają większość z tego, co Darwin napisał, za poprawne. Ponadto uznają oni wartość większości badań opisanych w czasopiśmie poświęconych biologii ewolucyjnej. Poza tematem ewolucji istnieje istotna zgoda między tymi dwiema stronami co do przynajmniej 90% problematyki nauk biologicznych. Istnieje więc podstawa dla dojrzałej i twórczej analizy kwestii pochodzenia. Taka wymiana idei zgodna byłaby z najlepszą tradycją badań naukowych.

Dean H. Kenyon