

Szczepan W. Ślaga

"L'évolution chimique et les origines de la vie", A. Brack, F. Raulin, Paris 1991 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 29/1, 207-209

1993

Artykuł został zdigitalizowany i 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.

Jak się wydaje, metoda porównawcza należy do kluczowych procedur badawczych biologa ewolucjonisty. Służy ona nie tylko do ustalania stanu wiedzy na temat pochodzenia gatunku wraz ze wskazaniem wszelkich lub informacyjnych na ten temat, ale również otwiera możliwość uzasadniania hipotez uogólniających, określających przebieg rozwoju filogenetycznego i adaptacyjnego. Omawiana książka przede wszystkim koncentruje się na charakteryzowaniu czasowo wcześniejszych procesów filogenetycznych na podstawie znajomości późniejszych. Zbyt mało jednak wskazano w ramach proponowanej metody porównawczej na konieczność „odkrywania” związków przyczynowych w oparciu o zasady indukcji eliminacyjnej. Nadto niewiele materiału poświęcono zagadnieniu sprowadzania hipotez dotyczących związków filogenetycznych ewoluujących gatunków.

Niezwykle pomocny podczas lektury recenzowanej książki, okazuje się starannie przygotowany zestaw bibliograficzny, indeks osobowy i przedmiotowy. Nie bez znaczenia są też liczne diagramy, wykresy, tabele opisane i zinterpretowane językiem zrozumiałym nie tylko dla biologów. Zastosowane w pracy metody matematyczne pozwalają (1) przeanalizować ilościowo wyniki eksperymentów molekularnych dotyczących zagadnienia filogenezy, (2) przedstawić modele związków zachodzących an różnych poziomach odgałęzień filogenetycznych gatunku oraz (3) skonstruować hipotezy wyjaśniające skuteczność stosowania metody porównawczej w biologii teoretycznej.

Kazimierz Kloskowski

A. Brack, F. Raulin: *L'évolution chimique et les origines de la vie*, Paris 1991, Masson, XIV+181 (Les grands problèmes de l'évolution).

Całościowa prezentacja aktualnego stanu wiedzy w zakresie problematyki genezy życia na Ziemi jest przedsięwzięciem niezwykle trudnym i to z wielu powodów. Przede wszystkim jesteśmy świadkami intensywnych badań interdyscyplinarnych, obejmujących aspekty nie tylko ściśle biologiczne, ale także kosmochemiczne (m.in. meteorytyczne, komentarne), paleobiochemiczne, laboratoryjne i inne. Ponadto problem sam w sobie, co unaoczniają wskazane badania, okazuje się tak skomplikowany, iż każda próba wyjaśnienia takiego czy innego aspektu czy fragmentu procesu abiogenezy rodzi coraz to nowe znaki zapytania.

Dlatego nie dziwi nas to, co w *Przedmowie* do omawianej pracy stwierdza Guy Ourisson, członek francuskiej Akademii Nauk, mianowicie, że napisanie książki ujmującej wszystkie aspekty pochodzenia życia wymaga „wiele odwagi i wielkiej kompetencji erudycji”. Realizacji takiego zadania podjęli się: André Brack, dyrektor badań w CNRS, w centrum biofizyki molekularnej w Orleanie, oraz François Raulin, profesor Uniwersytetu Paryskiego (Paris-Val de Marne), obaj dobrze znani z prowadzonych przez siebie i swe ekipy badań laboratoryjnych w zakresie syntez prebiotycznych. Książka została wydana w serii *Wielkie problemy ewolucji*, zainicjowanej przez prof. Jean Piveteau i przeznaczonej do prezentacji w sposób popularnonaukowy, ale kompetentny, aktualnego stanu wiedzy ewolucyjnej w wybranej dziedzinie.

We *Wprowadzeniu* (s. 1—12) Autorzy kreślą w sposób zwięzły historię dociekań wokół problemu genezy życia, od czasów starożytnych poprzez badania Rediego, Spallanzanigo, Darwina oraz Pasteura, z którego doświadczeniami kończy się wielowiekowa naiwna wiara w samorództwo. Omawiają też hipotezy kosmicznych początków życia w ujęciu Richtera, Kelvina i Arrheniusa, a następnie koncepcje Oparina i Haldane'a, które dały początek współczesnym fizykochemicznym badaniom problemu pochodzenia życia. Aktualna kontynuacja tych badań prowadzi do wniosku, iż życie stanowi konsekwencję trybiologicznej ewolucji chemicznej.

W pierwszej z czterech zasadniczych części książki Brack i Raulin przedstawiają dane geologiczne (s. 13—26) dotyczące pierwotnego środowiska ziemskiego. W szczególności wskazują na to, iż badania ostatnich lat dokonały ewaluacji przyjmowanego przez ponad pół wieku modelu Oparina-Ureya atmosfery metanowo-amoniakalnej na korzyść atmosfery mniej redukującej czy neutralnej, z obecnością CO, CO₂, N₂, pary H₂O. Zarówno skład atmosfery pierwotnej, jak i praoceanu oraz liczne źródła energii umożliwiały syntezę organiczną i ewolucję przedbiologiczną. Paleobiochemia potwierdza obecność złożonych mikrostruktur glonopodobnych z okresu 3,5 mld lat.

Omówienie badań eksperymentalnych dotyczących syntezy prostych związków organicznych w symulowanych warunkach pierwotnych otwiera część drugą pracy (s. 27—74). Przedstawiono tu syntezy laboratoryjne w obecności wody (cukry, aminokwasy, zasady purynowe i pirymidynowe) i w fazie gazowej wskazując na możliwość koncentracji tego typu substancji w bulionie pierwotnym. Autorzy ukazują także inne możliwe źródła substancji organicznych, jak gorące źródła podmorskie, ziarna pyłu międzygwiazdowego, meteoryty, komety; ciała te na swej powierzchni lub w swym składzie zawierają materię organiczną.

Obszerna część trzecia ze znamienym tytułem *I materia zaczęła żyć* (s. 75—138) traktuje o wielorakich syntezach, kondensacji i polimeryzacji prekursorów białek i kwasów nukleinowych, o ich specyficznych właściwościach, w szczególności o konformacji, replikacji, pierwotnej informacji, powstaniu kodu genetycznego, a także o geniecie asymetryczności (lewoskrętności) jako podstawowej i pierwotnej własności fizycznej wszystkich molekuł biologicznych.

Rozważania egzobiologiczne stanowią czwartą część (s. 139—167) książki. Autorzy roztrząsają tu cały zespół problemów egzobiologicznych, poczynając od krytyki hipotezy panspermii kometarnej Hoyle'a i Wickramasinghe'a oraz panspermii kierowanej Cricka i Orgela a kończąc na ocenie programu SETI poszukiwania pozaziemskich istot rozumnych. Do tego typu problemów należą m.in. pytania o alternatywne formy życia (zamiast węgla — krzem, a w miejsce wody — amoniak), o istnienie i warunki ewentualnego życia na Marsie, Venus, na satelitach wielkich planet (interesujący jest szczególnie skład atmosfery i powierzchni Tytana, Trytona) i w ogóle o występowanie innych układów planetarnych. Na niektóre z tego rodzaju pytań uzyskujemy przynajmniej wstępne i częściowe odpowiedzi dzięki intensywnym badaniom (misje kosmiczne załogowe i bezzałogowe) z zakresu astronomii i planetologii porównawczej.

Podany w niemal telegraficznym skrócie przegląd treści utwierdza czytelnika w przekonaniu, iż Brack i Raulin przedstawili niezwykle szeroką panoramę badań genezy życia, obejmującą 1) ewolucję pier-

wiastków i związków organicznych od powstania układu słonecznego do pierwszych tworów żywych, 2) warunki i środowisko międzygwiazdowe, meteorytowe, kometarne, planetarne, atmosferyczno-oceaniczne takiej ewolucji, 3) syntezy laboratoryjne biomolekuł i procesy ich kondensacji i polimeryzacji, 4) procesy i modele powstawania kodu genetycznego i mechanizmów przekazu informacji genetycznej itp. Recenzującego zainteresował szczególnie opis i ocena modeli proponujących „pod-morską” genezę życia, m.in. hipotezy J. Barossa i J. Corlissa, zakładające powstanie tworów żywych w pobliżu gorących źródeł podmorskich, w hydrotermicznych wylotach odpowietrzających, czy u ich podstawy na mineralnym pirycie (hipoteza Güntera Wächtershäusera). Mimo pewnych potwierdzeń, m.in. przez eksplorację podwodną w pobliżu wysp Galapagos, przez badania Carlä R. Woese nad archebakteriami żyjącymi w gorącym środowisku wodnym, czy przez ostatnie obliczenia Everetta Shocka, wskazana hipoteza wydaje się mało prawdopodobna.

Właściwie lekturę książki Bracka-Raulina należałoby rozpocząć od zakończenia (*Conclusion*, s. 169—171), w którym Autorzy dokonują nader sugestywnego porównania „chemii prebiotycznej” do kuchni, w której obecne są różnorakie składniki i z nich według odpowiednich receptur przygotowuje się uroczysty posiłek. Miejsce zakończenia powinien zająć wstęp (*Avant-propos*, s. XIII-XIV) noszący zmienny i zarazem niestety mylący tytuł *Religia czy nauka?* Mylący nie dlatego, że Autorzy ukazują genezę życia — czego świadomy jest każdy człowiek wykształcony — jako problem naukowy, badany przez różne nauki przyrodnicze, lecz dlatego, że terminem „religia” zastąpiono tu nazwę kreacjonizmu „naukowego” (amerykańskiego). Ruch tak nazywany, w imię literalnego tłumaczenia Biblii, zwalcza wszelkimi sposobami ewolucję, żądając jej usunięcia z programów nauczania w wielu stanach USA. Wbrew nazwie kreacjonizm „naukowy” nie ma nic wspólnego z nauką, jest ruchem paraintelektualnym o charakterze fundamentalistycznym. Właściwa nauce nietolerancja wobec błędów jest tu najlepszą postawą wobec tego typu „naukowców”. Zarówno moje kontakty osobiste z obydwu badaczami, jak też fakt, iż z sympatią wspominają (s. XIII) swego rodaka, Teilharda de Chardin, ewolucjonistę zmierzającego do godzenia nauki z wiarą, dowodzi, że nie występują oni przeciw religii, lecz przeciwko konkretnym pseudonaukowym poglądom.

Dla interesujących się filozoficznymi problemami biologii omawiana praca jest nieocenionym źródłem refleksji zarówno metodologicznych, jak i ściśle filozoficznych. Sami Autorzy nie stronią zresztą od tego rodzaju rozważań pisząc m.in. o podejściu redukcjonistycznym przy badaniu początków życia (s. 77—78) czy o przypadku i determinizmie w dociekaniach nad genezą lewoskrętności biomolekuł. Całość książki, zwieńczona wykazem literatury uzupełniającej i indeksem imiennorzeczowym, prezentuje w sposób wszechstronny, obiektywny i z niezwykłym znanstwem aktualny stan badań w zakresie genezy życia, ukazuje wielość hipotez i modeli, różne interpretacje i odmienne punkty widzenia, a także rodzące się pytania i wątpliwości. Właściwe kompetencje w połączeniu z wielką klarownością wykładu, w którym piękny i prosty styl nie oznacza uproszczeń, dostarczają czytelnikowi nie tylko rzetelnych informacji do własnych przemyśleń, ale także swoistej przygody intelektualnego przeżywania Tajemnicy Początku.

Szczepan W. Ślaga