

Izabella Paciorek

"Biochemical predestination", D.N.
Kenyon, G. Steinman, New
York-London 1969 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 10/1, 200-202

1974

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.

charakter, i referujący i krytyczny zarazem. Jedno jest niewątpliwe: lektura rozpraw zamieszczonych w omawianej pracy pobudza do krytycznego myślenia i refleksji. A to jest bardzo dużo.

Zaznaczmy na koniec, że rozprawy zawarte w referowanym opracowaniu mogą być z pożytkiem czytowane i dyskutowane na seminariach naukowych z logiki, metodologii nauk, filozofii przyrodoznawstwa i filozofii nauki.

M. Lubański

D. N. Kenyon, G. Steinman: Biochemical predestination, New York-London 1969, w tłum. ros. A. Boczarowa, Biochimizeskoe priedopriedielienije, Moskwa 1972, Izd. „Mir”, ss. 336.

Praca dwu amerykańskich uczonych, biochemika Deana Kenyona i biofizyka Gary Steinmana „Biochemical predestination” poświęcona jest w całości zagadnieniu pochodzenia życia na Ziemi. Zgodnie z postawionym we wstępie (s. 9) celem, obok krytycznego zreferowania wszystkich osiągnięć nauki w tej dziedzinie, autorzy przedstawili własne prace badawcze i swój punkt widzenia na pewne problemy i możliwości ich rozwiązania. Starali się dawać odpowiedzi poparte konkretnymi badaniami, na wiele trudnych pytań, jakie pojawiają się w związku z tak skomplikowanym zagadnieniem, jakim jest pochodzenie życia organicznego na Ziemi. Wydaje się, że tylko częściowo udało im się zrealizować zamierzenia. Niepełność rozwiązań — jak się zdaje — wynika z tego, że obecnie nauka dysponuje jeszcze zbyt szczupłym materiałem faktycznym odnośnie problemu abiogenezy.

Książka została podzielona na siedem rozdziałów poprzedzonych wstępem obydwu autorów, wprowadzeniem M. Calvina i przedmową do wydania rosyjskiego, napisaną przez A. Oparina.

Rozdział pierwszy (s. 13—57) wprowadza czytelnika w rozważania problemu genezy życia. Przedstawiono w sposób ogólny samo sformułowanie problemu, możliwe sposoby podejścia do jego rozwiązania z podkreśleniem wiodącej roli badań biofizycznych i biochemicznych w zrozumieniu pierwotnej ewolucji materii. Na tle historii problemu uwypuklone zostały główne założenia, leżące u podstaw obecnych badań eksperymentalnych (ewolucyjny punkt widzenia, teoria unitarna i zasada podobieństwa biochemicznego itp).

Rozdział drugi (s. 58—101) poświęcony został rozwiązaniu dwóch zagadnień: jak dawno istnieje ziemia jako w pełni uformowana planeta i jak dawno istnieje na niej życie. Uczeni ostatecznie przyjmują wiek Ziemi na około 4,5 mld lat, najprymitywniejsze zaś formy życia miały ich zdaniem pojawić się około 3 mld lat temu. Należy podkreślić, że dość dokładnie

zostały przedstawione badania nad kopalnymi formami życia, jakie istniało w okresie prekambryjskim.

Następnie autorzy rozpatrują w rozdziale trzecim (s. 102—148) warunki fizyczne i chemiczne, jakie prawdopodobnie istniały na Ziemi, kiedy wiek jej nie przekraczał 1 mld lat. W szczególny sposób zajęto się sprawą pojawienia się w pierwotnej atmosferze czystego tlenu oraz rozpatrzono problem źródeł energii koniecznych do zainicjowania i podtrzymywania reakcji w pierwotnych warunkach naszej planety.

W rozdziałach czwartym (s. 149—194) i piątym (s. 195—261) autorzy opisują szereg eksperymentów mających weryfikować hipotetyczne wyjaśnienia dróg ewolucji chemicznej i biochemicznej na pierwotnej Ziemi. Podkreślają przy tym, że o powstaniu takich właśnie a nie innych nomerów czy polimerów nie decydowało samo środowisko i rodzaj energii, ale przede wszystkim specyficzne właściwości substancji wyjściowych. Sam fakt powstania życia na Ziemi uzależnia się od zdolności atomów węgla do łączenia się między sobą w coraz bardziej złożone struktury o stosunkowo dużej stabilności. Przytoczono także doświadczenia, w których badacze otrzymali peptydy.

W rozdziale szóstym (s. 262—301) autorzy poruszają bardziej ogólne zagadnienia dotyczące pojawienia się i rozwoju organizacji morfologicznej i dynamicznej. Prymitywny metabolizm rozważany jest w płaszczyźnie właściwości morfogenetycznych i aktywności biochemicznej prostych związków i systemów, których modelem są koacerwaty i mikrosfery.

Ostatni, siódmy rozdział (s. 302—332), zaprezentowany w formie dialogu pomiędzy Kenyonem i Steinmanem, zawiera wnioski ogólne i wskazanie perspektyw dalszego badania w dziedzinie teorii abiogenezy.

Mimo, że omawiana praca należy do typu popularnonaukowych, jest to popularyzacja na wysokim poziomie. Na tle bogatego materiału faktycznego i własnych badań zaprezentowano całościowe spojrzenie na zagadnienie początków życia organicznego.

Użytemu w tytule pracy pojęciu predestynacji autorzy nadają sens czysto fizykochemiczny, nie sugerujący jakichkolwiek implikacji filozoficznych. Autorzy kilkakrotnie (zwłaszcza w rozdz. 7) podkreślają to, co zresztą A. Oparin wyeksponował we wstępie, że w warunkach istniejących na pierwotnej Ziemi pojawienie się systemów żywych o ściśle określonej strukturze nie było wynikiem przypadku ani zbiegu okoliczności, ale „zdarzeniem, które nie mogło nie nastąpić”. O takim, a nie innym kierunku ewolucji biochemicznej decydowały specyficzne właściwości tak atomów węgla, najprostszycz związków organicznych, jak też prymitywnej komórki pierwotnej, której cechy fizykochemiczne zostały wyznaczone („predestynowane”) przez właściwości jej elementów i struktur składowych. Autorzy piszą, że „cechy systemów utworzonych z prostszycz związków były funkcją cech przysługujących reagentom wyjściowym, z uwzględnieniem zmian tych

właściwości pod wpływem otaczającego środowiska" (s. 309). Badacze ci nie odrzucają wpływu środowiska na przebieg ewolucji, ale przypisują mu znacznie mniejszą rolę, niż to się dziś powszechnie przyjmuje.

Mówiąc o autokatalizie (s. 247 nn) autorzy odrzucają myśl, że powstanie kwasów nukleinowych wyprzedzało proces abiogenezy, a ściślej proces syntezy peptydów i białek. Proces polimeryzacji aminokwasów w pierwszych stadiach ewolucji, w odróżnieniu od syntez obecnie zachodzących, nie był uzależniony od własności regulacyjnych kwasów nukleinowych, lecz reakcje te według autorów mogły zachodzić dzięki specyficznym własnościom samych aminokwasów, predysponowanych do tworzenia uporządkowanych łańcuchów i peptydów uzdolnionych do reprodukcji. I tu rodzi się pytanie, czy wobec tego w ogóle potrzebne było powstanie kwasów nukleinowych, a jeśli tak, to w jaki sposób, dzięki jakim mechanizmom kwasy nukleinowe przejęły na siebie tak istotną według dzisiejszych poglądów funkcję biologiczną, jaką jest kierowanie syntezą białka w żywych organizmach. Tego problemu autorzy jednak nie podejmują.

Książka Kenyona i Steinmana, mimo pewnych braków i niedomówień, prezentuje zasadnicze sposoby doświadczalnego podejścia do problemu genezy życia i daje krytyczny przegląd hipotez oraz założeń, na których opierają się te hipotezy. Na szczególną uwagę zasługuje omówienie warunków pierwotnej Ziemi i hydroatmosfery, przedstawienie danych geologicznych i odkryć związków organicznych i pozostałości morfologicznych prekambryjskich. Obszernie omówiono też problem syntezy biomonomerów oraz reakcje kondensacji i polimeryzacji.

Całość pracy, bogato ilustrowanej, zamyka literatura o charakterze ogólnym, niezależnie od obszernej bibliografii podawanej po każdym rozdziale. W sumie książka Kenyona i Steinmana przedstawia w sposób adekwatny współczesny stan badań nad zagadnieniem pochodzenia życia i jako taka stanowi źródło rzetelnej informacji dla biologów, biochemików i filozofów przyrody.

Izabella Paciorek

Theory and experiment in exobiology, editor, Alan W. Schwartz, The Netherlands, Wolters-Noordhoff Publishing Groningen, vol. 1 — 1971, s. 160, vol. 2 — 1972, s. 146.

Dokonujący się w naszych czasach szybki rozwój badań w zakresie kosmochemii organicznej i egzobiologii (biologii kosmicznej) zdaje się stanowić coraz bardziej realną i naukową próbę odpowiedzi na odwieczne pytanie człowieka o możliwość istnienia życia poza Ziemią. Osiągnięcia biologii współczesnej oraz wyniki badań w dziedzinie astronomii, astrofizyki, astrochemii, radioastronomii czy kosmochemii organicznej doprowa-