

Szczepan W. Ślaga

"The Genetic Mechanism and the Origin of Life", L.S. Dillon, New York and London 1973 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 17/1, 211-213

1981

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.

Z ZAGADNIENÍ FILOZOFII PRZYRODY

L. S. Dillon: *The Genetic Mechanism and the Origin of Life*, New York and London 1978, s. 563, Plenum Press.

Książka Lawrence'a S. Dillona z *Texas A—M University* poświęcona problemowi początku życia organicznego na Ziemi koncentruje się głównie na aspektach genetycznych i ich związku z ewolucją. Wybór takich właśnie aspektów zagadnienia abiogenezy wiąże się z podzielanym przez autora przekonaniem, sformułowanym wyraźnie już we wstępie do książki, że życie jest równoznaczne z mechanizmem genetycznym i że w konsekwencji nie można poznać początku życia bez zrozumienia sposobu, w jaki powstał i rozwijał się aparat genetyczny.

Całość pracy Dillona została podzielona na 10 rozdziałów. W dwu pierwszych, traktujących ogólnie o problematyce genetyzy życia, omówione zostały warunki istniejące na powierzchni pierwotnej Ziemi oraz wyniki badań nad syntezą prebiotyczną monomerów i ich polimeryzacją. Zakładając, że między poziomem polimerów a pierwszą komórką istniało wiele stadiów pośrednich, autor opisuje syntetyczne modele prostych układów przedkomórkowych (koacerwaty, mikrosfery, micelle) oraz badane na tych modelach procesy autokatalizy, kondensacji i inne.

Główną pod względem treściowym i największą objętościowo część pracy (rozdziały 3—8) stanowią analizy mechanizmów genetycznych. Przedstawiono kolejno opis struktury i funkcji DNA i RNA, mechanizmu transkrypcji, translacji, syntezy białka; rozważono podejście konceptualne, matematyczne, biochemiczne i biologiczne odnośnie do powstania kodu genetycznego. Zanalizowano w szczególności strukturę i właściwości przekąźnikowego kwasu rybonukleinowego — tRNA — określając możliwe drogi i mechanizm jego powstawania i dalszej ewolucji.

Dalsze rozważania autora skupiają się wokół analizy procesów i mechanizmów genetycznych wirusów (rozdz. 9). Badania nad wirusami przyczyniły się, bardziej niż nad jakimikolwiek innymi obiektami biologicznymi, do poznania struktury nośników genetycznych i różnorodnych procesów dziedzicznych. Rozdział 10 stanowi podsumowanie wyników przeprowadzonych dociekań i ich odniesienie do ogólnego problemu genetyzy „wczesnego” życia. W tym rozdziale, po sformułowaniu definicji życia jako zdolności do syntetyzowania białka Dillon przedstawia kolejne możliwe stadia i uszeregowany ciąg zjawisk od najwcześniejszych aż do powstania pierwszego systemu żywego. W tym ciągu zjawisk wirusy zajmują odpowiednie miejsce.

Przedstawiona w uproszczeniu zawartość pracy Dillona wskazuje na to, że mimo bogactwa i różnorodności treściowej stanowi dość zwartą i jednolitą całość tematyczną pozostającą w zgodności ze sfor-

mułowaniem tytułowym. Czynnikiem tej spoistości koncepcji Dillona jest kilka zasługujących na wypunktowanie twierdzeń, nie zawsze zresztą w pełni udokumentowanych. Wychodząc ze stwierdzenia, że życie jest zdeterminowane obecnością aparatu genetycznego i zdolnością do syntezy białek (s. 408) autor dowodzi, że teoria komórkowa jako podstawowe uogólnienie biologiczne nie ma charakteru uniwersalnego (s. V, 406) i nie wnosi nic w rozwiązanie problemu genezy życia. Przy dzisiejszym stanie wiedzy nie można utrzymywać, że życie pojawiło się wprost w formie komórkowej bez szeregu stadiów poprzedzających powstanie komórek. Aby ewolucja życia mogła zostać zapoczątkowana, musiał zaistnieć w określonej formie aparat genetyczny jeszcze przed pojawieniem się pojedynczej komórki. Związane z przyjętą definicją życia dalsze twierdzenie Dillona głosi, że kaocerwaty, micelle, mikrosfery proteinoidowe są dogodnymi do badania reakcji i zachowania układami koloidalnymi, jednak ze względu na brak w nich aparatu genetycznego nie mogą być brane pod uwagę w kontekście powstania życia na Ziemi (s. 64). Nie mogą też dostarczyć informacji na temat genezy takiego aparatu, stanowiącego pierwszą formę życia.

W oparciu o szczegółowe analizy mechanizmów dziedziczenia autor stwierdza, że białko jest istotnym i niemal powszechnym składnikiem strukturalnym i funkcjonalnym aparatu genetycznego, a celem tego ostatniego jest tworzenie coraz to nowych białek. One też warunkują zachodzenie procesów replikacyjnych DNA i RNA. Stąd też „białka należy uznać za pierwsze składniki najwcześniejszego życia” (s. 209). Stopniowo doprowadziły one do wytworzenia się tRNA jako pierwszego typu kwasów nukleinowych w rozwijających się protobiontach, w których następnie pojawiły się mRNA, rRNA, w końcu DNA. To stanowisko, wyraźnie przeciwstawne podstawowemu dogmatowi biologii molekularnej (DNA → RNA → białko) stanowi niedwuznacznie nawrót do wczesnych poglądów A. Oparina, mimo negatywnej oceny jego modelu koacerwatowego.

Zdecydowanie krytyczna ocena tworzonych aktualnie modeli ewolucji przedkomórkowej oraz wykazanie (jak się wydaje, nie w pełni przekonywująco) naczelnej roli białka w procesach genetycznych (tym samym w procesie ewolucji molekularnej) prowadzi autora do dalszych, także nieco zaskakujących wniosków. Mianowicie, jeżeli wirusy są systemami (żywymymi?) prostszymi w porównaniu z innymi organizmami, ale wyposażonymi w odpowiedni aparat genetyczny, wobec tego musiały powstać przed pojawieniem się protobiontów komórkowych (s. 406). Teza ta pozostaje w zgodzie z inną podaną wyżej, że życie nie musi występować w postaci komórkowej. W ostatnim rozdziale swojej pracy Dillon przedstawia szczegółowy ciąg zjawisk ewolucyjnych, od syntezy prostych monomerów aż do powstania komórkowej formy życia. Ta ostatnia wywodzi się wprost od wirusów, które istniały w pierwotnym bulionie jako protobionty przedkomórkowe.

Wersja „wirusologiczna” hipotezy abiogenezy nie jest oryginalnym pomysłem Dillona. Niemal od samych początków badań wirusologicznych wskazywano na ewentualną rolę i miejsce wirusów w złożonym i długotrwałym procesie ewolucji biochemicznej. Wielokrotnie powracano do tej koncepcji (m. in. G. G. Simpson, A. Dauvillier, U. Lanham, L. Zilber), ale na ogół jest ona oceniana krytycznie (por. na ten temat uwagi w moim art. *Powstanie życia wobec genezy i ewolucji wiru-*

sów, „Studia Philosophiae Christianae”, III, 1967, nr 1, s. 193—228). Nasz autor nie dowiódł w sposób niezbitą prawdziwości tej „wskrzyszanej” hipotezy, niemniej wydaje się, że w oparciu o szczegółowe analizy struktury i funkcji aparatu genetycznego oraz samych wirusów uczynił wysoce prawdopodobną tezę o pochodzeniu komórkowej formy życia od wirusów.

W podsumowaniu naszych uwag stwierdzić wypada, że omawiana praca, będąca w zamierzeniu autora pierwszą częścią „trylogii”, której dalsze dwie części mają dotyczyć ewolucji komórkowej i organizmalnej, stanowi wszechstronne i całościowe ujęcie problematyki abiogenezy w kontekście badań genetycznych. W tym zakresie dostarcza cennych informacji, także dla specjalistów, którzy mogą nie podzielać wszystkich twierdzeń autora. Na uwagę zasługuje także obszerna bibliografia. Na 128-miu stronach pomieszczono ponad 4 tysiące pozycji z zakresu genetyki, wirusologii i teorii abiogenezy. Żałować tylko należy, że nie ma wśród nich prawie wcale prac z ostatnich 5 lat przed ukazaniem się książki. W wykazie rażąco jest brak publikacji (z 1971 r.) Manfreda Eigena, który przedstawił oryginalny i szeroko już znany model „samoorganizacji materii i ewolucji makromolekuł biologicznych”. Po zapoznaniu się z pracami tego autora Dillon zapewne inaczej stawiałby problem ewolucyjnego pierwszeństwa białek czy kwasów nukleinowych w procesie tworzenia się życia.

Mimo wskazanych braków i wątpliwości omawiana praca zasługuje na bardziej pogłębioną analizę. Bogactwo zawartych w niej informacji z pewnością inspirować będzie nie tylko biologów, ale i filozofów, do podejmowania nowych badań i dociekań nad zagadnieniem początku życia na Ziemi.

Szczepan W. Ślaga

Metodologiczskie problemy matematyki, Nowosibirsk 1979,
Izdatelstwo „Nauka”, Sibirskoje Otdielienie, s. 304.

Recenzowana książka zawiera osiemnaście artykułów, które powstały w rezultacie badań prowadzonych przez seminarium filozoficzne (metodologiczne) Instytutu Matematyki Sybirskiego Oddziału Akademii Nauk ZSRR. W zamieszczonych pracach zostały poruszone istotne i ciekawe problemy dotyczące zarówno podstaw matematyki, logiki, jak i metodologii oraz filozofii matematyki. Książka składa się z dwóch części zatytułowanych: *Podstawy i metodologia matematyki* oraz *Logika, filozofia i matematyka*.

W części pierwszej poruszono zagadnienia dotyczące przyczyn i rodzajów błędów popełnianych w matematyce (E. N. Kuźmin), natury obiektów matematyki (W. W. Celiszczew), metod formułowania praw (hipotez) odnoszących się do klasy pewnych obiektów, własności tych praw oraz możliwości ich automatycznego wykrywania (N. G. Zagorujko). Poza tym w tej części książki przedstawiono ciekawe problemy związane z podstawami matematyki dotyczące struktury prostej liczbowej (J. F. Borisow), niestandardowo-skończonych zbiorów (N. W. Bieliakin), pojęcia rekursji (N. W. Bieliakin) oraz twierdzenia Gödla i problemu Hilberta (K. F. Samochwałow).

Zainteresowanie wzbudza artykuł Borisowa, który pokazuje, w jaki