

Sz. W. Ślaga

"Molecular evolution and protobiology", ed, by K. Matsuno, New York-London 1984 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 22/1, 199-201

1986

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

Molecular evolution and protobiology, ed. by K. Masuno, K. Dose, K. Harada, D. L. Rohlfling. New York-London 1984, ss. IX+470, Plenum Press.

Prowadzone aktualnie na szeroką skalę prace doświadczalne w ramach biologii molekularnej obejmują nie tylko poznawanie struktury składników komórek i ich funkcjonowania, ale także — w aspekcie ewolucyjnym — badania warunków i procesów prowadzących do pojawienia się pierwszych biosystemów. Tego typu badania doprowadziły do przeświadczenia, że w pierwotnych warunkach ziemskich w długotrwałym procesie ewolucji molekularnej mogły tworzyć się określone typy związków organicznych, a z nich kolejno coraz bardziej złożone o określonych funkcjach, stanowiące rodzaj prekursorów protokomórek. Nie mamy oczywiście dowodu na to, że procesy takie istotnie zachodziły, niemniej dla badaczy wydają się one naturalnym i — wysoco prawdopodobnym — ciągiem zdarzeń, który zapoczątkował życie na Ziemi.

Doza Oparinem nazwisko Sidneya W. Foxa jest niewątpliwie najbardziej znaczące w dziedzinie badań eksperymentalnych i teoretycznych nad genezą życia. Nie dziwi przeto, że na 25-lecie doświadczeń nad syntezą aminokwasów i nad modelem proteinoidowym abiogenezy, a równocześnie z okazji 70-tej rocznicy urodzin dedykowano profesоровi Foxowi książkę pamiątkową *Ewolucja molekularna i protobiologia*. Dziesięć lat wcześniej, na 60-lecie urodzin tego badacza to samo wydawnictwo opublikowało podobny Festschrift pt. *Molecular evolution prebiological and biological* pod redakcją D. Rohlflinga i A. Oparina (New York-London 1972, ss. XIX+481, Plenum Press).

Sidney Fox urodził się w 1912 r. w Los Angeles. Studiował biochemię na Uniwersytecie Kalifornijskim (1929—1933) a doktorat uzyskał w: 1940 w Kalifornijskim Instytucie Technologii w Pasadena. Trzy lata pracował w *University of Michigan*, a od 1943—1955 w Iowa State University, następnie od 1955—1964 jest profesorem chemii na *Florida State University*. Od 1964 do chwili obecnej pracuje w *Institute for Molecular and Cellular Evolution* w *University of Miami* na Florydzie kierując tym Instytutem jako dyrektor od 1972 r.

Wczesne prace Foxa, poczynsz y od pierwszej opublikowanej w 1933 dotyczyły syntezy kwasu asparaginowego, następnie zajmował się badaniem struktury białek i aminokwasów, syntezą enzymatyczną wiązań peptydowych, dokonał inkorporacji nietypowych aminokwasów (fluoro-fenylalaniny) w białka organizmów żywych. Od 1953 badania tego typu ukierunkował wyraźnie na prebiotyczną ewolucję molekularną, w szczególności abiotyczne powstawanie białka (poliaminokwasy zwane proteinoidami) oraz na abiotyczne początki protokomórek (tak zwa-

ne mikrosfery). Proces powstawania życia według Foxa stanowi swoiste continuum ewolucyjne: proste związki organiczne → aminokwasy → zespoły protokomórek wykonujących określone funkcje, przede wszystkim reprodukcyjne. Wraz z grupą swych współpracowników i uczniów kontynuuje nieustannie do chwili obecnej eksperymenty laboratoryjne i dociekania teoretyczne nad poszczególnymi etapami wskazanego ciągu zdarzeń, jakie miały doprowadzić do pojawienia się pierwszego organizmu żywego.

Wchodzące w skład omawianej książki 32 prace podzielono na pięć części, poprzedzonych rozważaniami K. Dose'go ujmującymi całościowo ewolucję prebiotyczną. Obecnie — zdaniem Dose'go — sięga się daleko wstecz w badaniu początków życia, do kosmicznej historii naszego globu, który utworzył się z obłoku pyłowo-gazowego, zawierającego — co stwierdza się przy pomocy metod astronomicznych — różne związki organiczne, będące twórczym dla pojawienia się struktur biotycznych w trakcie dalszych syntez naturalnych, zachodzących już na ukształtowanej Ziemi.

Część pierwsza o charakterze historyczno-osobowym obejmuje pięć prac poświęconych rozwojowi doświadczeń Foxa i jego grupy nad modelem proteinoidowo-mikrosferowym. Część druga zawiera prace dotyczące syntezy prebiotycznej biomolekuł (A. Choughuley), tworzenia związków organicznych w warunkach wodnych pod działaniem elektrolizy (K. Harada), termicznego tworzenia poliaminokwasów (E. Kokufuta, K. Harada), struktury proteinoidowej (P. Melius, V. Nicolaou), prekursorów ATP (F. Lipmann) i samoorganizacji systemów molekularnych (J. Wolken). W trzeciej części scharakteryzowano niektóre modele protokomórkowe (D. Kenyon) i wskazano na wpływ czynników fizykochemicznych na samoorganizację systemów prebiotycznych (M. Paecht-Horowitz). H. Baltscheffsky i J. Jurka porównują ze sobą protokomórki, preprokaryota i wczesne prokaryota; T. Nakashima zajmuje się protorybosomami, W. Stratten — potencjalami czynnymi protokomórki, a A. Przybylski — podstawami fizycznymi pobudliwości. Część czwarta poświęcona jest powstawaniu kodu genetycznego i syntezie białek. Kolejne prace omawiają: rolę proteinoid w rozwoju hipotezy antykodu genetycznego (J. Lacey i D. Mullins), stosunek informacji biologicznej do początków życia (B. Commoner), podejście stereochemiczne w badaniach genety kodu (C. Ponnampuram i M. Hobisr), realizm a genetyza kodu (L. Dillon), rolę enzymów w ewolucji (J.L. Fox), status filogenetyczny *Archaeobacterium* (T. Oshima), molekularne aspekty genety kodu (J. Jungck) i problem powstania informacji biologicznej (M. Chernavskaya i D. Chernavski). Ostatnia piąta część obejmuje pewne rozważania i syntezy teoretyczne, czasem luźno związane z problemem tytułowym. O. Rössler pisze o prebiologii dedukcyjnej, T. Fox o ewolucji pojęcia ewolucji, L.H. Hsu — o wpływie pojęć ewolucji prebiotycznej na dobór naturalny i czas przebiegu ewolucji, R. Fox — o micie alchemicznym syntezy złota, R. Rosen — o stosunku biologii relacyjnej do genety życia. K. Matsuno daje końcową syntezę teoretyczną wiedzy protobiologicznej. Całość zamyka indeks rzeczowy.

Z powyższego wykazu zawartości książki widać, że obejmuje ona prace różnicowane w swym charakterze od ściśle eksperymentalnych (np. K. Harada, s. 83—101) do czysto teoretycznych. Ilość tych ostatnich wyraźnie przeważa. Ogół prac wskazuje na to, że problem genety życia ma charakter wyraźnie interdyscyplinarny. Przy takim sposobie podejścia konieczna jest jednak szczególna ostrożność, aby — jak! to

stwierdza D. Rohlfiing (s. 30) — nie eksponować jednego szczegółowego punktu widzenia, lecz dążyć do powiązania dziedzin szczegółowych tak, aby utworzyć koherentną całość sprzyjającą planowaniu dalszych badań oraz właściwej ich interpretacji. Wydaje się, że zamieszczone w książce prace teoretyczne zmierzały do utworzenia takiego właśnie spojrzenia na abiogenezę.

W pracach o charakterze ogólniejszym (m.in. D. Rohlfiing s. 30—31, A. Cherkin s. 54, L. Dillon s. 317, K. Matsuno s. 434—435) podkreśla się inny jeszcze moment, ważny z teoretycznego punktu widzenia, mianowicie tzw. konstrukcjonistyczny sposób badania abiogenezy, wprowadzony i konsekwentnie stosowany przez S. Foxa. Polega on na tym, iż w badaniach doświadczalnych wychodzi się od prostych składników i tworzy z nich struktury i systemy coraz bardziej złożone, odtwarzając w ten sposób drogę, jaką sama przyroda wyznaczyła ewolucji. Konstrukcjonizm ten stoi w wyraźnej opozycji do sumatywno-analitycznej metody badania, stosowanej w redukcjonizmie. R. Young w pracy *Ewolucja przedbiologiczna: konstrukcjonistyczne podejście do genetyki życia* (s. 45—48) przeciwstawia stanowisko metodologiczne Foxa redukcjonistycznemu ujęciu Oparina stwierdzając, że chociaż obydwie szczytują się okazałymi sukcesami, ujęcie konstrukcjonistyczne rokuje nadzieję na rozwiązanie problemu abiogenezy. Narzuca się wprost, aby to zdanie zestawić z poglądem Rohlfiinga (s. 30) orzekającym, iż dziedzina genetyki życia dotyczy przeszłości, tego co minęło i dlatego nie istnieją dowody jednoznaczne i bezpośrednie i doświadczenia mogą dać podstawę jedynie do stwierdzenia, że „to mogło dokonać się w ten sposób”.

W kręgu tego typu zagadnień mieści się szereg innych problemów, np. roli przypadku i konieczności w abiogenezie, powstawania informacji biologicznej, formowania się organizacji biosystemów itp. Podjęcie takich problemów ogólnobiologicznych i filozoficznych zasługuje w oczach filozofa przyrody na wysoką ocenę. Nie zmniejsza to oczywiście wartości książki *Ewolucja molekularna i protobiologia* ocenianej pod względem jej zawartości empiryczno-biologicznej.

Sz.W. Ślaga

G. Norel: *Histoire de la matière et de la vie. Les transformations de l'énergie et l'évolution*. Paris 1984, ss. 273. Maloine s.a.éditeur. Collection: Recherches Interdisciplinaires.

Darwinowska teoria ewolucji w ciągu swej ponad 125-letniej historii nie tylko objęła stopniowo wszystkie dziedziny biologii stając się ich maczelną ideą unifikującą, ale wyraźnie przekroczyła ich ramy przenikając do innych nauk zarówno przyrodniczych (m.in. kosmologii, astronomii, geologii), jak i historyczno-humanistycznych. Pomijając te ostatnie można powiedzieć, że ewolucja jest ogólną i powszechną właściwością materii, całej przyrody, wyrażającą jej wewnętrzny dynamizm. W takim sensie L. Kuźnicki i A. Urbanek w swych *Zasadach nauki o ewolucji* (Warszawa 1967, t. I. s. 16) określają ewolucję jako „kierunkowy i w zasadzie nieodwracalny proces, zachodzący w czasie, którego charakterystycznym atrybutem jest zmiana i różnicowanie się istnie-