

DANUTA SOBCZYŃSKA

TEORIE BIOGENEZY A EDUKACJA FILOZOFICZNA PRZYRODNIKÓW

W. Ługowski: *Paradoks powstania życia*. Warszawa, Wiedza Powszechna, 1987, 250 s.

Mam przed sobą drugą już książkę W. Ługowskiego poświęconą filozoficznym aspektom biogenezy. W pierwszej pracy¹ zagadnienie zmiany jakościowej towarzyszącej ewolucyjnemu powstawaniu życia skonfrontowane zostało przede wszystkim z różnymi trendami we współczesnej marksistowskiej filozofii przyrody. W książce obecnie recenzowanej Autor przedstawia rozmaite implikacje paradoksu powstania życia² w koncepcjach badaczy reprezentujących przeważnie niemarksistowskie stanowiska filozoficzne. W tym sensie książka ta stanowi dopełnienie poprzedniej; dopełnia ją również szczegółowszą analizą poszczególnych sposobów interpretacji PPŻ w teoriach przyrodniczych. Praca pierwsza, ze względu na sposób wykładu i obfitość cytowanej literatury ma charakter bardziej specjalistyczny. Druga książka jest bardzo udaną pozycją popularyzatorską.

Książka Ługowskiego odznacza się zwartą i przejrzystą kompozycją. Składa się z dwóch krótkich części wprowadzających: rozdziału wstępnego (s. 5—13) oraz charakterystyki biogenetyki jako dyscypliny naukowej (s. 14—37). Zasadniczy trzon pracy stanowią dwa rozdziały, z których pierwszy eksplikuje treści filozoficzne rozmaitych naukowych teorii biogenezy (s. 37—108). Mowa tutaj o dwóch odmiennych grupach teorii: omijających PPŻ i przewyżczających go. Kolejny obszerny rozdział (s. 109—195) poświęcony jest interpretacjom teorii biogenezy we współczesnej filozofii przyrody. Autor omawia tutaj interpretację sceptyczną, analityczną, antyewolucjonistyczną, lowańską, mononistyczną (neoteilhardowską), autopoietyczną i wreszcie systemowe uwarunkowania ewolucji.

Rozdział czwarty (s. 196—246) zawiera porównanie wymienionych

¹ W. Ługowski: *Kategoria zmiany jakościowej a biogeneza*. Warszawa 1985.

² W dalszym tekście *paradoks powstania życia* oznaczam skrótem PPŻ.

interpretacji w świetle argumentacji zapoczątkowanej już w pierwszej pracy Autora.

* *

*

Biogeneza — to przyrodniczy proces powstawania życia w jego jedynej poznanej dotychczas, ziemskiej postaci. W badaniach i interpretacjach tego zjawiska zaznaczają się wyraźnie dwa nurty:

— eksperymentalny, poświęcony modelowaniu w warunkach laboratoryjnych, procesów chemicznych, które mogły przebiegać w ziemskim próżni przed miliardami lat;

— teoretyczny, który jest przedmiotem rozważań omawianej książki.

W teoriach biogenezy poszukiwania idą zasadniczo w dwóch kierunkach: geologiczno-geochemicznym oraz kosmochemicznym. Kierunek zwany *klasycznym* wiąże proces powstawania życia z wodnym środowiskiem naszej planety i datuje początki tego procesu na 3, 5—4 miliardy lat wstecz (teoria A. I. O p a r i n a — J. B. S. H a l d a n e' a). Inni badacze łączą powstanie życia z planetarnym środowiskiem atmosferycznym (np. C. R. W o e s e). Naukowcy reprezentujący orientację *kosmochemiczną* jako życionośny ośrodek traktują materię pochodzenia pozaziemskiego — komety, meteoryty, obłoki pyłu międzygwiazdowego (np. F. H o y l e, Ch. Wicramasinghe). Nie brak i koncepcji bardziej jeszcze oryginalnych — od dawnej teorii fotopanspermii S. Arrheniusza do hipotezy panspermii kierowanej F. Cricka i L. E. Orgela.

Trudno orzec, na ile wszystkie te koncepcje są już dojrzałymi teoriami naukowymi. Stosując jednak kryterium ich *zakotwiczenia* w faktach empirycznych, można je niewątpliwie oceniać w kategoriach hipotez bardziej lub mniej prawdopodobnych.

* *

*

Nauką zajmującą się badaniem genezy życia jest biogenetyka. Jako jeden z pierwszych nazwy tej użył R. W. Kapłan w tytule swojej książki *Biogenetyka — jedna z dyscyplin współczesnego przyrodoznawstwa*. Jest rzeczą charakterystyczną, iż zainteresowanie biogenezą jest domeną wielu wybitnych przyrodników. Mało która z młodych dyscyplin naukowych reprezentowana jest przez tylu Noblistów (m. in. S. A r r h e n i u s a, H. C. U r e y a, A. Hermanna, J. C. Millera, M. Calvina, F. Cricka, J. Monoda, M. Eigena, I. Prigogin e' a). Jak mało też która z dziedzin przyrodniczych jest biogenetyka nauką kompleksową, interdyscyplinarną. Stanowi przedmiot dociekań chemików, bio- i geochemików, biologów, egzobiologów i paleontologów, geologów, kosmologów, fizyków. Znajdują w niej rozwinięcie i zastosowanie

również ogólniejsze teorie pochodzenia cybernetycznego, jak teorie gier i informacji, teorie systemów, synergetyka itp.

Biogenetyka jest dziedziną stosunkowo młodą. Jako kierunek badań liczy nie więcej niż 50 lat. Szczególnie bujny jej rozwój datuje się od lat 1950—1960. Mimo tego doczekała się już samodzielnych pism, takich jak „Originis of Life”, „Viva Origino”, „Journal of Molecular Evolution”, nie licząc szeregu publikacji w pismach o ustalonej renomie, jak „Science”, „Nature”, „Angewandte Chemie” i innych. W kilkunastu krajach świata nad zagadnieniem biogenezy pracują odrębne zespoły badawcze. Od pierwszego kongresu biogenetyków w 1957 roku w Moskwie regularnie co kilka lat odbywają się międzynarodowe zjazdy reprezentantów tej dyscypliny.

Przedmiotem badań biogenetyków są, między innymi: rekonstrukcja historycznego przebiegu ewolucji molekularnej wiodącej do powstania życia, rozpoznanie mechanizmów tego procesu oraz rozwiązanie jednego z najtrudniejszych problemów współczesnego przyrodoznawstwa — paradoksu powstawania życia.

* *
*

Tytułowe zagadnienie swojej książki W. Ługowski charakteryzuje następująco: *gdy mówimy o powstawaniu nowych układów, jakościowo odmiennych od układów istniejących wcześniej, powinniśmy założyć, że albo nowe układy były już zawarte w pewien sposób w starych, a wówczas trudno mówić o powstawaniu i rozwoju, albo też same zawierają radykalnie nowe elementy i cechy, których nie można przypisać starym układom, co z kolei nie pozwalałoby mówić o więzi genetycznej między nimi (s. 5—6). Innymi słowy, jeśli nowa jakość, powstająca w procesie rozwoju, była już zawarta w elementach wyjściowych, to z pewnością nie zasługuje ona na miano nowej; jeśli natomiast w elementach wyjściowych wykryć jej nie można — znaczyłoby to, że musiała powstać „z niczego” (s. 6).*

Owa nowa jakość, względnie nowe elementy i cechy stanowią o niewątpliwej jakościowej swoistości życia, przez ogół przyrodników określanej jako:

- strukturalno-funkcjonalna złożoność i koordynacja;
- zespół dynamiczno-ewolucyjnych zachowań i rozwoju.

O ile w pierwszej, zewnętrznej niejako warstwie teorii biogenezy swoistość życia jest na ogół zgodnie uznawana, o tyle brak zgody co do źródeł specyficznych cech obiektów żywych. Centralnym punktem sporu jest zagadnienie, czy w toku ewolucyjnego rozwoju materii może, na mocy wewnętrznych prawidłowości, powstać nowa jakość tak znacząca, jak przejawy życia. Wielką zaletą pracy Ługowskiego jest dostrzeże-

nie PPŻ, wydobyć go z filozoficznych „*podtekstów*” naukowych teorii biogenezy i uczynić go centralną osią rozważań. W żadnej bowiem z przyrodniczych teorii biogenezy paradoksu tego zignorować nie sposób. Chociaż w teoriach tych PPŻ nie zawsze stawiany bywa *expressis verbis*, zawsze jednak musi być w pewien sposób rozwiązany — o ile teoria pretenduje do miana pełnej i znaczącej naukowo. Jest to punkt, w którym problem przyrodniczy nierozzerwalnie sprzęga się z filozoficznym.

W niektórych koncepcjach przyrodniczych (I. P r i g o g i n e' a, M. Eigena, E. Jantscha) paradoks ten przestaje być paradoksem: zagadnienie powstawania nowej jakości (przejawów życia) znajduje naturalne, naukowe wyjaśnienie, harmonijnie łączące treści filozoficzne, teoretyczne i metodologiczne. Harmonia, *elegancja* tych propozycji wyraża się w warstwie ontologicznej, przyjęciem dialektycznej (lub, ogólnej, quasi-dialektycznej) koncepcji materii, przyznaniem jej zdolności do samorzutnych przemian. W warstwie teoriopoznawczej harmonia wyjaśniania naukowego wyraża się w procesualnym a nie statycznym ujmowaniu rzeczywistości. Wysokie walory teoretyczne wymienionych koncepcji polegają na interesującym i płodnym poznawczo zastosowaniu niekonwencjonalnego modelu: teorii gier lub systemów, zasady hipercyklu i samoorganizacji, rozszerzeniu zasad termodynamiki na nowe typy układów. Ponadto koncepcje te, jak wszelkie teorie biogenezy, wychodzą wprawdzie z dość skąpego materiału empirycznego, lecz *wracają do faktów* w zakresie wytyczonym przez prace doświadczalne (badania biochemiczne, eksperymenty modelowe, analogie z zachowaniem układów nieożywionych o podobnym stopniu złożoności, co bioorganiczne). Warunku zaś słabej nawet weryfikacji eksperymentalnej nie spełniają hipotezy wprawdzie wewnętrznie spójne, lecz zawieszane w próżni, jak dawna teoria panspermii Arrheniusa. Zarzut ten w większej jeszcze mierze dotyczy hipotezy panspermii kierowanej Orgela-Cricka, w której życie pojawia się niczym *deus ex machina*, w sztuczny sposób wykreowane na Ziemi przez kosmitów. Koncepcje takie udzielają wyjaśnień pozornych, pozostawiając sam problem biogenezy poza próbami rozwiązania. Słusznie odmawia im Autor statusu naukowości.

W płodnych poznawczo teoriach biogenezy dostrzega W. Ługowski jedną jeszcze cechę wspólną, wyrażającą się w reprezentowanej przez ich autorów filozofii nauki. Jest to zawsze esencjalistyczna wizja nauki, wyrażająca przekonanie, iż poznanie naukowe jest sposobem kontaktu z *istotą rzeczy*. Fenomenalistyczno-pozytywistyczne wersje poznania naukowego są więc niejako *ex definitione* skazane na przegraną w starciu z zagadką biogenezy. Przyznając teoriom nauki prawo opisu jedynie *powierzchni zjawisk*, kwestię zgłębienia *istoty życia* reprezentanci post-pozytywizmu muszą już złożyć w ręce *metafizyków* lub uznać za nierozwiązywalną.

Dialektyczną, płodną poznawczo koncepcję materii oraz równie obiecującą, istotnościową wizję nauki reprezentuje jednak stosunkowo niewielka grupa autorów teorii biogenezy. Dla pozostałych PPŻ pozostaje paradoksem, który się omija lub rozwiązuje w mało zadowalający sposób. Zarzut ten dotyczy grupy teorii *metafizycznych*, jak je Autor określa (nieewolucyjnych lub antyevolucyjnych). Metafizyczne rozwiązanie PPŻ proponują zarówno kreacjoniści, witaliści i holiści (wyznawcy *podmiotu twórczego, punktu Omega, siły życiowej, zasad przednasiennych* lub *zasady informacji z informacji, żywego z żywego* itp.), co mechanicyści, uznający z kolei zasadniczą rolę przypadku w pojawieniu się *pierwszej żywej cząsteczki*. Ci ostatni wywodzą wprawdzie życie od schematu przemian typu:

substancje nieorganiczne → substancje organiczne

lecz czynią to w sposób sztuczny, i nie uznający prawidłowości rozwojowych materii. Reprezentują, w istocie, równie wąsko — fizykalistyczną koncepcję materii oraz pozytywistyczny model nauki, co kreacjoniści. Pozostaje, oczywiście, sprawą dyskusyjną, czy takie *sprowadzenie do wspólnego mianownika* tak zróżnicowanych filozoficznie koncepcji jest w pełni słuszne i uzasadnione. Jest jednak z pewnością usprawiedliwione, a nawet celowe, jeśli weźmie się pod uwagę popularyzatorski charakter monografii.

Odrzucenie propozycji kreacjonistów i mechanicystów nie oznacza bynajmniej, iż W. Ługowski uważa materializm dialektyczny za w pełni przygotowany do rozwiązania PPŻ. Obszernej analizie tego zagadnienia poświęcona jest książka na temat kategorii zmiany jakościowej; mowa w niej o *trzech stadiach* rozwoju dialektyki na gruncie marksistowskiej filozofii przyrody (stadium Engelsowskie, fizykalistyczne stadium I połowy naszego stulecia oraz wyłaniające się obecnie stadium antyredukcyjnistyczne). W pracy tej rozwija Autor propozycję *holizmu procesualnego* jako pożądanej orientacji w stosowaniu dialektycznej interpretacji wyników współczesnego przyrodoznawstwa. Jest bowiem tak, że i w fizykalistyczno-substancjalistycznej wersji materializmu dialektycznego, i w aparacie klasycznych środków fizyki PPŻ urasta do rangi paradoksu, by tak rzec, *do drugiej potęgi*: zasadnicze cechy układów ożywionych przeczą zarówno pierwszej, jak i drugiej zasadzie termodynamiki (prawu kierunku przepływu energii i prawu wzrostu entropii). Każda żywa komórka jest bowiem rzadko spotykanym, poza obszarem biologii, przejawem ładu i złożoności, koordynacji procesów oraz nagromadzenia informacji... To też metodą naukową (czytaj — fizykalistyczną) zagadki biogenezy rozwiązać nie sposób, uważa na przykład J. Monod (por. str. 211—218, 221—224).

Z rozważań Ługowskiego, obok koncepcji holizmu procesualnego, nie-

jako ubocznie wynika dyrektywa metodologiczna *redukcjonizmu a rebours*, czyli odwrócenia klasycznego porządku nauk, reprezentowanego zarówno w wersji Comte'owskiej, jak i Engelsowskiej. Okazuje się bowiem, iż dla nauk o wyższym stopniu ścisłości — fizyki i chemii — kontakt z zagadnieniem biologicznym okazał się niezmiernie stymulujący. Konieczność ogarnięcia układów o niepomiernie wyższym stopniu złożoności i koordynacji strukturalno-funkcjonalnej niż klasyczne, ujawniła niedostatki i ograniczenia aparatu teoretycznego tych nauk. Próby interdyscyplinarnego rozwiązania PPŻ wywołały w fizyce i chemii poszukiwania teoretyczne idące w kierunku rozwiązań i ujęć ogólniejszych, holistycznych i systemowych. Czy oznacza to, iż fizyka zmuszona będzie ustąpić miejsca *królowej nauk przyrodniczych* biologii? Jest z pewnością za wcześnie, by o tym orzekać. Niemniej kontakt interdyscyplinarny, którego przykładem jest biogenetyka, zaowocował w dziedzinie chemii hipercykliczną teorią samoorganizujących się układów katalitycznych M. Eigen a, aw dziedzinie fizyki — nierównowagową teomodynamiką układów otwartych I. P r i g o g i n e' a. Obie koncepcje, a zwłaszcza druga z nich, wskazują wielce obiecujący sposób rozwiązania PPŻ. Szkoda, że Autor tę najpłodniejszą chyba z hipotez z pogranicza fizyki i biogenetyki potraktował w dość skrótowy sposób (s. 239—243). W podobnie szkicowy sposób została zarysowana Prigogine'a idea *jizyki stawania się*. Być może zagadnienie to czeka na odrębne opracowanie?

**

*

Wydaną ostatnio książką W. Ługowski wypełnił, wyrażane i przeze mnie w poprzedniej recenzji³, i odczuwane powszechnie w środowiskach przyrodników i filozofów przyrody, zapotrzebowanie na rzetelną popularyzację nauki w Polsce nie uprawianej i mało, poza gronem fachowców, znanej. Pozycja ta może mieć również spore znaczenie w dydaktyce filozofii, na co w zakończeniu chciałabym zwrócić uwagę.

Od kilku lat prowadzę kursowe zajęcia z filozofii oraz konwersatoria z filozofii chemii dla studentów tego kierunku. Zagadnienie tzw. ewolucji chemicznej (lub, w kontekście tutaj rozpatrywanym, molekularnej, prebiotycznej) jest jednym z głównych problemów filozoficznych chemii. Wiąże się bowiem z genezą badanych przez chemię obiektów i pochodzących od nich obiektów biologicznych. W zagadnieniu ewolucji chemicznej, w tym i w paradoksie powstawania, skupia się cały kompleks problemów o wysokiej randze filozoficznej. Przykładowo wymienię niektóre z nich:

³ Por. D. Sobczyńska: *Nowa nauka — nową drogą filozofii?* (Recenzja książki W. Ługowskiego: *Kategoria zmiany jakościowej a problem biogenezy*). „Studia Filozoficzne” 1988, nr 2.

— prastary spór □ naturę rzeczywistości — jako opozycja Platońskich doskonałych form lub Parmenidejskiej niezmienności bytu i Heraklitejskiego wariabilizmu;

— zagadnienia determinizmu, teleologii, teleonomii;

— równie dawne spory o „bierny” (tradycja Arystotelesowska) lub „aktywny” charakter materii (nurt atomistyczno-ewolucjonistyczny);

— Arystotelesowska koncepcja entelechii i późniejsze teorie witalistyczne, w pewnym stopniu przyzwyczajone przez syntezę chemiczną;

— chemiczne aspekty funkcjonowania materii ożywionej, znane z wykładu biochemii, lecz zbyt ubogo interpretowane pod względem filozoficznym;

— *zagadka życia* i związane z nią od tysiącleci dziesiątki zróżnicowanych koncepcji filozoficznych (animizm, hylozoizm, panpsychizm, kreacjonizm, różne postacie teorii ewolucji i emergencji).

Trudności materializmu dialektycznego w rozpatrywaniu PPŻ, o których już tutaj wspomniano, znajdują odbicie również w dydaktyce filozofii. W wykładzie filozofii *ostatnim słowem* materializmu dialektycznego w rozważaniu ewolucyjnego rozwoju materii bywa Engelsowska klasyfikacja form ruchu oraz wymagająca uzupełnienia formuła *życie jest formą istnienia ciał białkowych*. Pamiętać należy, że poglądy Engelsa należą do okresu, gdy teoria ewolucji Darwina była w nauce nowością; o samej zaś genezie życia Darwin wypowiadał się w sposób nader ostrożny... Od tego punktu zarówno dydaktycy, jak studenci mało znajdowali materiałów do wypełnienia ponad stuletniego okresu rozwoju badań naukowych i ich interpretacji filozoficznych. A interpretacji tych powstało przynajmniej kilkadziesiąt i są one nad wyraz zróżnicowane. Nie zawsze też jest rzeczą łatwą rozszyfrowanie ich faktycznej wartości i ocena zasad filozoficznych, które proponują.

Stwierdzić również trzeba, iż same przyrodnicze teorie biogenezy są na ogół studentom mało znane. Pewne skojarzenia budzi jedynie nazwisko O parina i popularna wersja klasycznej teorii biogenezy. Moje obserwacje oraz rozmowy ze studentami potwierdzają istnienie pewnego kryzysu zaufania do nauki i postępującą dewaluację światopoglądu opartego na nauce. Nie wnikając tutaj w przyczyny tych zjawisk, muszę stwierdzić, iż wobec zagadnienia biogenezy wśród młodych adeptów chemii dominują postawy agnostyczne (w sensie niewiary w możliwość rozwiązania tego zagadnienia metodami naukowymi) oraz wyraźnie kreacjonistyczne, czasem tylko z nachyleniem proewolucjonistycznym. W pewnej, niezbyt licznej grupie *fantastów* znajdują poklask koncepcje Daenikena lub teoria panspermii kierowanej Cricka. *Teorie* takie niewątpliwie epatują wyobraźnię swoją niezwykłością, lecz są również wyrazem bezradności, pesymizmu poznawczego. Dla młodzieży zaś stanowią argument

za sceptycyzmem: skoro Noblista, czołowy biochemik, odkrywca struktury DNA nie znajduje innego wyjaśnienia...

Książki Ługowskiego rzetelnością i wnikliwością analiz uczą właściwej oceny teorii naukowych i postaw filozoficznych ich twórców. Zwłaszcza *Paradoks powstawania życia* powinien, jak sądzę, stać się lekturą obowiązkową dla studentów i doktorantów chemii i biologii przechodzących kurs filozofii. Celem bowiem podstawowym takiego kursu, oprócz wyrobienia ogólnej orientacji w zagadnieniach i kierunkach filozofii, powinna być umiejętność odniesienia tej wiedzy do dyscypliny będącej podstawowym kierunkiem studiów. Umiejętność oceny założeń filozoficznych i postaw metodologicznych twórców wielkich teorii naukowych jest z pewnością trudnym do przecenienia i owocującym w praktyce badawczej walorem edukacji filozoficznej młodych przyrodników.