

Maria Nowakowska

Problem autonomii biologii a redukcjonizm

Studia Philosophiae Christianae 22/2, 234-237

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.

cza zaś Hegla. Jego filozofia nie była szukaniem prawdy, lecz ubóstwieniem państwa pruskiego, którego obecność w historii ukazywał jako „marsz Boga przez świat”. O tej filozofii mówił Marks jako o stojącej na głowie i postanowił postawić ją na nogach.

Spółczesność otwarte, o którym mówi Popper także w postawie dołączonym do materiałów z sympozjum, uwarunkowane jest obecnością w nim ludzi intelektualnie skromnych, przeświadczonych o własnej omylności i rzetelnie uznających wartość innych ludzi. Zwraca się przy tym uwagę, że społeczeństwo otwarte jest jakby sumą otwartości jednostek i środowisk, które mają wpływ na kształtowanie jednostkowych postaw.

Dyskusja w trzecim dniu sympozjum ujawniła także etyczne implikacje poglądów Poppera. Głównie z tej racji jest on na Zachodzie traktowany jak głos zdrowego sumienia w kwestiach stosunków międzyludzkich, wykorzystania środków społecznego przekazu, czy ochrony środowiska.

Podstawową trudnością, na jaką natrafia się przy lekturze *Die Zukunft ist offen* jest jej niejednolita forma i wielowątkowość dyskusji. To sprawia, że mimo popularnonaukowego charakteru, niemal koniecznym jest porządkowanie wiadomości zawartych w tej książce według przynajmniej kilku wcześniejszych prac Poppera, tzn. *Logik der Forschung*, *Das Ich und sein Gehirn*, *Die offene Gesellschaft und ihre Feinde* oraz *Das Elend des Historizismus*.

Zamieszczone w drugiej części omawianej książki materiały z wiedeńskiego sympozjum okazały się dość wąsko potraktowanym podsumowaniem filozoficznego dorobku Karla Poppera. Zbyt mało miejsca przeznaczono przede wszystkim na ukazanie obecności myśli Poppera we współczesnej filozofii, czego dowodem są toczone dyskusje wokół jego myśli prowadzone nie tylko przez filozofów nauki. Ale książka *Die Zukunft ist offen* przybliżająca myśl i osoby dwóch wielkich wiedeńskich jest potrzebna i ważna, jak ważna jest filozofia Poppera i Lorenza, o której w Polsce powiedziano dotychczas niewiele i jednostronnie.

Zbigniew Łepko

MARIA NOWAKOWSKA

PROBLEM AUTONOMII BIOLOGII A REDUKCJONIZM*

1. Problem stosunku biologii do fizyki w aspekcie doktryny redukcjonizmu nie jest zagadnieniem nowym. Spór między fizyką i biologią a formalne prawo do wyjaśniania zjawisk życia należy już do klasyki obydwu dziedzin. Źródłem tego sporu jest odmienne spojrzenie na strukturę zjawisk życiowych. Z punktu widzenia biologii życie jest procesem bardzo specyficznym, niesprowadzalnym do praw rządzących materią nieożywioną, natomiast z punktu widzenia fizyki można poznać

* Szkic niniejszy stanowi fragment pracy seminaryjnej przygotowanej na Seminarium ks. prof. Sz. W. Ślęgi i ks. prof. M. Lubańskiego.

zjawiska życia stosując do badań metody fizyki i chemii i rozpatrywać te zjawiska na poziomie procesów i praw właściwych materii nieożywionej.

Tak postawiony problem pociąga za sobą sprawę autonomiczności biologii jako nauki o życiu. Faktem jest bowiem coraz szersze stosowanie metod fizykochemicznych w biologii, faktem jest także coraz szersze rozpatrywanie zjawisk życia na poziomie molekularnym czy submolekularnym, a więc na terenie badań fizyki i chemii. Czy jednak, jak chcą niektórzy uczeni, zastosowanie metod fizyki i chemii w biologii jest równoznaczne ze sprowadzeniem zjawisk życia do płaszczyzny badań nauk fizycznych, a więc do praw rządzących materią nieożywioną, czy można tu mówić o pełnej możliwości zastosowania metodologii redukcjonizmu i o utracie odrębności poznania biologicznego? Próbę przynajmniej częściowej odpowiedzi na powyższe pytania należałoby rozpocząć od krótkiej analizy samego pojęcia redukcji.

2. Pojęcie redukcji można przyjąć bądź w sensie przedmiotowym jako wyjaśnianie obiektów i procesów biotycznych przez fizykochemiczne, bądź w sensie metajęzykowym (metalogicznym) jako sprowadzenie pojęć, praw i teorii biologicznych do pojęć, praw i teorii fizykochemicznych¹. Ogólnie redukcję pojmuje się za Naglem jako wyjaśnienie jednej teorii ze zbioru praw eksperymentalnych, ustalonych w pewnej dziedzinie badań, przez teorię zwykle, choć nie koniecznie sformułowaną dla dziedziny innej². W programie redukcjonizmu można wyróżnić dwie warstwy: redukcję pojęć (każde pojęcie biologii da się zdefiniować przy pomocy pojęć fizykochemicznych) oraz redukcję praw i teorii, która przebiega według schematu: $T_1 \wedge S \wedge R \rightarrow T_2$, gdzie R — reguły wiążące pojęcia biologii z pojęciami fizykochemicznymi, S — opisy struktur biologicznych, T_2 — teoria redukowana, T_1 — teoria redukująca³. Reasumując, powiemy za Hempel i Naglem, że aby zostały spełnione warunki metodologiczne redukcji jakiejś teorii biologicznej do teorii fizykochemicznej, terminy biologiczne muszą zostać zdefiniowane za pomocą terminów fizykochemicznych a zasady i prawa teorii biologicznej muszą dać się wyprowadzić z fizyki i chemii. Jako klasyczny przykład redukcji w biologii podaje się genetykę mendlowską, która miałaby być redukowalna do genetyki molekularnej. Analiza krytyczna postulatów tej redukcji wykazuje jednak nieprzystawalność obu teorii: I) genetyka mendlowska dotyczy mechanizmów transmisji cech między pokoleniami, genetyka molekularna zajmuje się zarówno transmisją jak i wyrażaniem genów; II) funkcje redukcyjne winny opierać się na syntetycznym stwierdzeniu identity, a takich stwierdzeń nie ma w omawianych teoriach; III) teoria mendlowska nie jest dedukowalna z teorii biologii molekularnej, która obecnie nawet nie wyjaśnia wielu zjawisk znanych z genetyki klasycznej (np. dominacji czy regulacji); IV) gdyby nawet genetyka molekularna wyjaśniała mechanizmy wszystkich zjawisk genetyki kla-

¹ Por. Sz. W. Ślaga: *Życie — ewolucja*, w: *Zagadnienia filozoficzne współczesnej nauki*, Warszawa 1982, 354.

² E. Nagel: *Struktura nauki. Zagadnienia logiki wyjaśnień naukowych*, Warszawa 1970, 295—297.

³ C. G. Hempel: *Podstawy nauk przyrodniczych*, Warszawa 1966, 150—155; por. też: Wł. Krajewski: *Mechanicyzm i redukcjonizm*, w: *Z dziejów mechanicyzmu w fizyce i chemii*, Warszawa 1974, 21—22.

sycznej, co jest prawdopodobne w przyszłości, nie oznaczałoby to, że przeprowadzono redukcję jednej genetyki do drugiej. Tym bardziej, że pojęcia genetyki klasycznej nie są jednoczynnymi definiowanymi w języku genetyki molekularnej⁴.

3. Na terenie biologii można znaleźć wiele argumentów świadczących za nieredukowalnością w wyżej podanym sensie nauki o życiu do fizyki i chemii. Jednym z takich argumentów jest fakt, że biologia cierpię problemu badawczego z obserwacji i badań całego złożonego poziomu systemowego organizmów żywych (z zaznaczeniem, że przy wyjaśnianiu mechanizmów przez siebie badanych nauka o życiu korzysta z aktualnych osiągnięć nauk fizykochemicznych). Poza tym przy stawianiu problemów i badaniu zjawisk obojętnych nimi biologia wprowadza pojęcia i terminy obce fizyce i chemii i niewywodliwe z tych nauk, np. pojęcie selekcji, adaptacji, rozwoju, dziedziczenia czy ewolucji. Można za pomocą nauk fizykochemicznych wyjaśnić cząstkowe mechanizmy zjawisk opisywanych poprzez te terminy, ale nie można ich ani wywieść z praw powyższych nauk, ani bez reszty przez te prawa wyjaśnić⁵. Można przyjąć, że badania procesów życia na jego niższych poziomach i badania na tych poziomach materii nieożywionej są działaniami równoległymi ale z innym punktem odniesienia. Analiza procesów fizycznych i chemicznych będzie miała znaczenie biologiczne tylko wtedy, jeśli włączy się ją do kompleksu ogólniejszych zadań, których realizacja prowadzi do wyjaśnienia struktury i funkcji materii ożywionej i jej praw. Ważne są nie tyle same elementy struktury materii ożywionej podlegające wymianie (dynamizm chemiczny), ile przede wszystkim (z punktu widzenia biologii) ich organizacja i przepływ informacji. Należałoby jeszcze wspomnieć o innej osobliwości nauki o życiu zdecydowanie ją odróżniającej od nauk fizykochemicznych. Otóż biologia w swoich niektórych, ale bardzo ważnych działach, nie jest w stanie oddzielić zupełnie obiektu badanego od badacza. Zrozumienie każdego poziomu rzeczywistości jest tu możliwe przez odwołanie się do poziomu wyższego po sformułowaniu problemu, do poziomu niższego zaś po wyjaśnienie mechanizmu zjawiska⁶. W układzie człowiek-życie, którego człowiek jest częścią, nie ma poziomu wyższego przynajmniej w nauce.

4. Zastosowanie w nauce o życiu metod fizyki i chemii stanowi bardzo ważną i skuteczną strategię naukową. Czy jednak wiąże się to z koniecznością czy potrzebą przyjęcia założeń redukcjonizmu? Wydaje się, że nie. Każda bowiem metoda ma określone granice stosowalności. Metoda wykorzystywana w sposób izolowany, bez powiązania z innymi metodami, nie może doprowadzić do wyczerpujących rezultatów przy badaniu skomplikowanych zjawisk i procesów właściwych systemom żywym. Jest to zależność zwana wzajemnym uzupełnianiem się metod⁷. Oznacza ona, że w obrębie jednej całości systemowej za-

⁴ Wł. J. H. Kunicki-Goldfinger: *Redukcjonizm w biologii — biologia a nauki ścisłe i społeczne*, w: *Wizje człowieka i społeczeństwa w teoriach i badaniach naukowych*, Warszawa 1984, 218.

⁵ Zob. Wł. J. H. Kunicki-Goldfinger: *Czy biologia jest racjonalna i czy może być rozumną nauką*, w: *Studia Filozoficzne* nr 5—6(1983)192.

⁶ Wł. J. H. Kunicki-Goldfinger: *Redukcjonizm w biologii*, 221.

⁷ I. T. Frołow: *System metod badawczych w biologii. Współdziałanie*

chodzi koordynacja metod spełniających różną rolę w poznaniu biologicznym (np. metoda porównawcza i eksperymentalna mają swe uzupełnienie w metodzie historycznej). Inną zależnością jest stosunek podporządkowania metod, przejawiający się w postaci uzależnienia metod od jednej z nich, tworzącej swego rodzaju trzon, szkielet systemu badawczego. Dominowanie takie rozciąga się tylko na daną, konkretną dziedzinę, w innych zaś traci swą moc (np. metoda eksperymentu w genetyce czy w biochemii, metoda historyczna w paleontologii czy w teorii ewolucji). Dominowanie to staje się dla niektórych naukowców podstawą, na której opierają błędne z metodologicznego punktu widzenia wnioski, że właśnie taka metoda dominująca jest najskuteczniejszą w biologii⁸. Trzeba jeszcze zwrócić uwagę na wzajemne logiczne powiązanie metod, odzwierciedlające ogólny kierunek, w jakim postępuje poznanie biologiczne — od zjawiska do istoty układów żywych.

Warto podkreślić także fakt, że wzbogacanie systemu metod w biologii nowymi ujęciami i środkami poznania, które przenikają do nauki o życiu z pokrewnych dziedzin sprawia, że znika dawna izolacja dyscyplin szczegółowych, znikają sztywne bariery między nimi, wzmagają się współdziałanie między poszczególnymi metodami, powstają nowe dyscypliny na pograniczu biologii i innych nauk — chemii, fizyki, matematyki itp. Wraz z dokonującym się postępem poznania biologicznego następuje nie tylko zróżnicowanie zewnętrzne badanego obiektu nauki, lecz także ustalanie coraz to nowych relacji między jego komponentami. Biologia współczesna zdecydowanie wkroczyła na drogę coraz głębszych analiz, którym poddaje szczegóły budowy i funkcjonowania systemów żywych, na drogę badania tych systemów na poziomie molekularnym i submolekularnym, łącząc ujęcia i metody całego zespołu dyscyplin biologicznych i nauk pokrewnych biologii, nie tracąc jednocześnie nic ze swej odrębności i specyficzności. W tym świetle konieczne wydaje się opracowanie nowej metodologii, która uwzględniając wszelkie powiązania nauki o życiu z naukami fizykochemicznymi, nie odbierałaby właściwej jej autonomiczności.

nauk i ich metod w poznawaniu życia, w: Filozofia i współczesna biologia, Warszawa 1976, 64.

⁸ Por. tamże, 70.