

Szczepan W. Ślaga

"Oczerki metodologii
biologiczeskowo issledowanija:
(sistema metodow biologii)", I.T.
Frołow, Moskwa 1965 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 3/1, 281-286

1967

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

Ślaga Sz. W.

Frołow T. I., *Oczerki metodologii biologiczieskowo issledowanija*, Moskwa 1965.

Ferrater Mora J., *Ontologie de la réalité organique*, „*Rev. de Met. et de Mor.*”, 70 (1965), n. 1, s. 74—95.

Halpern B., *Concepts philosophiques de Claude Bernard d'après „l'Introduction à l'étude de la médecine expérimentale”*, „*Rev. d'Hist. des Scienc. et de leurs Applic.*”, XIX (1966) n. 2, s. 97—114.

Owczinnikow N. F., *Osobiennosti sowremiennowo jestestwoznani-ja*, „*Woprosy Fіlosofii*”, 1966, n. 9, s. 24—35.

Czuwaszow B. I., *K woprosu o wozniknowienii žizni na Zemle*, „*Woprosy Fіlosofii*” 1966, n. 8, s. 76—83.

Frołow I. T., Oczerki metodologii biologiczieskowo issledowanija. (Sistema metodow biologii). Moskwa 1965. Izdatełstwo „Mysl”, s. 286.

Konieczność nowego ujęcia i opracowania problemów z zakresu metodologii i logiki poznania naukowego w biologii uzasadnia Frołow faktem ogromnego rozwoju współczesnej nauki o życiu, zmierzającego z jednej strony do coraz większego różnicowania, z drugiej do uwidaczniającej się integracji dziedzin biologii. Wskutek złożoności problemów biologicznych pojawiają się tendencje obniżania znaczenia badań teoretycznych i samych teorii. W związku z tym istnieje potrzeba przeanalizowania od strony metodologicznej zmian, jakim podlegają tradycyjne sposoby i prawa badania naukowego, jaki jest ich stosunek do metody dialektycznej. Analizy zmierzające do uzyskania odpowiedzi na te i podobne pytania realizuje Frołow w kolejnych dziewięciu rozdziałach swej książki.

Ogólne założenia badań naukowych w biologii omawia rozdz. 1 (s. 9—48). Podkreśla się tu specyfikę przedmiotu badanego; metodologia badania biologicznego jest bowiem procesem, w którym chodzi o opis i wyjaśnienie struktury i funkcjonowania złożonych systemów żywych, ustalenie przyczyn i współzależności danego zjawiska życiowego. Istoty

żywe to zorganizowane systemy otwarte, organiczne całości, które dzięki przemianie materii i energii, asymilacji i dysymilacji wykazują względną niezmiennosc a zarazem rozwój onto- i filogenetyczny. Tylko przy uwzględnieniu tej specyficzności i złożoności przedmiotu oraz determinizmu procesów możemy mówić o poprawności metodologicznej i efektywności poznawania istot żywych. W przeciwieństwie do innych dziedzin poznania specyficzne właściwości systemów żywych wyznaczają różnorodność metod i często łączne ich stosowanie, co prowadzi do ujęcia syntetycznego i integracji poznania w biologii, a to znów pozwala lepiej zrozumieć zjawiska życiowe w ich całościowym charakterze. Trudności, na jakie natrafia metodologia biologii, wykorzystywane są do konstrukcji idealistycznych i metafizycznych koncepcji neomechanicyzmu, indeterminizmu organicznego, neowitalizmu czy organizmalizmu, którym autor przeciwstawia dialektyczny sposób traktowania zjawisk życiowych.

Rozdz. 2 (s. 49—72) porusza punkty wyjściowe biologicznego badania: obserwacja, opis i systematyzacja faktów. Prosta obserwacja form i procesów życiowych może być bezpośrednia lub pośrednia w zależności od stosowania lub nie, pewnych środków technicznych i pomocy poznawczych, a jej wartość i efektywność jest ograniczona do zjawisk prostych, nie zmieniających się pod wpływem obserwatora. Uzyskany przez obserwację fakt staje się naukowym przez opis (m. i. prosty, poglądowy, symboliczny, ilościowy, jakościowy, strukturalny, funkcjonalny, genetyczny) łączący się ściśle z systematyzacją faktów obserwacji, a więc i z klasyfikacją (naturalną, sztuczną).

Logiczna analiza toku rozwojowego badań biologicznych wskazuje na to, że historycznie pierwszą ich formą była obserwacja i opis, które dały początek biologii jako nauce empirycznej. Z omówionymi elementami badań w biologii łączy się eksperyment (rozdz. 5, s. 121—151) jako podstawowa w obecnych warunkach rozwoju biologii metoda polegająca na aktywnym, celowo kierowanym badaniu przedmiotów i zjawisk przyrody żywej z pomocą całego szeregu narzędzi, przy jednoczesnej izolacji badanych zjawisk od wpływów zakłócających, a zarazem z możliwością powtarzania i modyfikacji warunków eksperymentowania. W danych warunkach można także modyfikować sam obiekt, zmieniać badane procesy i kontrolować te zmiany. Celem poznania badanego zjawiska stawia się hipotezę, która pozwala ustalić program dalszych eksperymentów. Stąd eksperymentu nie można przeciwstawiać teorii, stanowią one organiczną jedność jako aspekt badania empirycznego (zmysłowy) i racjonalny (teoretyczny). W metodzie eksperymentalnej teoria wiąże w jedno wyniki doświadczenia i daje nie tylko mechaniczne uogólnienia, ale wyjaśnienia i naukową interpretację procesów i zjawisk życia.

O istocie, prerogatywach, granicach i roli metody porównawczej

w badaniach biologicznych traktuje rozdz. 3 (s. 73—91). Rola poznawcza metody porównawczej w biologii sprowadza się do indukcyjnego badania różnorodnych współzależności i związków przyczynowych, ujawniania podobieństw i różnic w danej klasie zjawisk, a przez to metoda ta przyczynia się do systematyzacji i klasyfikacji zjawisk przyrody żywej. W procesie badań porównawczych wielką rolę odgrywa wnioskowanie przez analogię. Metoda porównawcza z różnymi swymi odmianami występuje w każdej dziedzinie poznania, w niektórych zaś w sposób szczególnie widoczny, np. w anatomii porównawczej, embriologii, paleontologii. W rezultacie porównań materiału faktycznego uzyskano w historii biologii wiele uogólnień teoretycznych.

W rozdz. 4 (s. 92—120) omawia Frołow specyfikę, różne formy i teoriopoznawcze znaczenie metody historycznej w biologii, ze szczególnym uwzględnieniem roli tej metody w pracach K. Darwina. Metoda porównawcza wskazując na pewne podobieństwa organizmów czy ich elementów, na ogólny plan budowy i organizacji, nie potrafi jednak wskazać przyczyn tych zjawisk. Tu z pomocą przychodzi metoda historyczna, która wyjaśnia przyczynowo, kiedy i w jaki sposób dane zjawisko zaistniało.

W biologii szczególne znaczenie posiada czynnik czasu jako jeden z parametrów rozwoju organizmów. Metoda historyczna jako wyjaśnianie genetyczne polega na ustaleniu tak historycznych warunków i mechanizmów procesu rozwojowego istot żywych, jak też przyczyn i praw rozwoju onto- i filogenetycznego. Przy tym ostatnim zwłaszcza chodzi nie tylko o skonstatowanie i opisanie faktu, ale i wyjaśnienie progresywnego rozwoju od form mniej do bardziej doskonałych, w czym usługi oddaje także uprzednia analiza form współcześnie istniejących. Stąd metoda ta musi być uzupełniana innymi metodami, zwłaszcza morfologiczno-fizjologiczno-porównawczą, ekologiczną, biogeograficzną, paleontologiczną itp. Współczesna teoria ewolucji stała się tym samym eksperymentalną nauką badającą genezę i historię organizmów oraz procesy zachodzące dzisiaj w przyrodzie żywej. Stąd obok tradycyjnej metody historyczno-porównawczej stosuje się metodę eksperymentalno-historyczną zarówno w ewolucjonizmie, jak i w morfologii, fizjologii, genetyce, czy nawet w biochemii.

W związku z tendencjami do integracji poznania naukowego autor w rozdz. 6 (s. 152—180) omawia modelowanie w biologii jako odrębną metodę badania. Modelowanie to imitowanie systemów realnych poprzez tworzenie specjalnych analogów (modeli), czyli układów fizycznych lub symbolicznych, w których odtwarza się zasady organizacji i funkcjonowania tych systemów. Stosunek modelu do oryginału jest izomorficzny i może dotyczyć bądź struktury bądź funkcji pierwowzoru. Modelowanie w biologii udziela nowych danych o organizmie, wyrażanych za pomocą formuł logiczno-matematycznych, pozwala na tym nowym po-

ziomie poznania przejść do analitycznego badania form odrębnych, funkcji i procesów do syntetycznego poznania systemów całościowych, zasad i mechanizmów ich funkcjonowania. Modele biologiczne o charakterze cybernetycznym (fizyczne, realne, idealne) posługujące się matematyczną aparaturą teorii informacji i ogólnej teorii systemów ujawniają specyficzne regularności i uporządkowanie całościowych systemów żywych na poziomie molekularnym, komórkowym, w sferze współdziałania organów, na poziomie organizmów i ich zespołów biocenotycznych. Ujawnia się to szczególnie przy badaniu roli kwasów nukleinowych w trakcie biosyntezy białka, a zwłaszcza roli kwasów dezoksyrybonukleinowych (DNA) jako przenośnika informacji genetycznych na elementy potomne. Dodać należy, że matematyczny sposób opisu uproszczonych w modelu zjawisk chroni przed ich interpretacją finalistyczną.

Modelowanie właściwości i funkcji złożonych systemów żywych nie daje jednak pełnej odpowiedzi na wszystkie problemy biologii i dlatego nie może być uważane za metodę uniwersalną. Szczególne trudności w porównaniu z dziedziną fizyki i chemii wynikają z historycznego charakteru systemów żywych i wielopoziomowej organizacji materii żywej. Stąd modelowanie tego typu musi być uzupełniane, a nawet poddawane korekturom przez inne metody badawcze.

Analiza metody modelowania systemów biologicznych postuluje konieczność współdziałania poszczególnych metod badania; o tym pisze autor w rozdz. 7 (s. 181—208), podkreślając jedność metod tak w logicznym jak i w historycznym aspekcie, procesy subordynacji i dominowania metod, które nie tylko dopełniają się w sposób mechaniczny, ale wykazują „dialektyczne współdziałanie” jako współelementy jedności, wewnątrz której mają miejsce złożone procesy odgrywające ważną rolę metodologiczną. Jedność metod i ich dopełniający się charakter wynika z tego, że każda z nich ujmuje pewien aspekt czy prawidłowość zjawisk życiowych, i dopiero razem pozwalają opisać i wyjaśnić całościowy charakter systemów ożywionych. Taka koncepcja nie dopuszcza przeciwstawiania sobie metod, ani też uniwersalizacji jednej wybranej metody.

Mimo, że każda z omawianych metod przybiera w mniejszym lub większym stopniu formę logiczną, w badaniach biologicznych stosuje się nadto rozmaite metody logiczne w ścisłym słowa znaczeniu (rozdz. 8, s. 209—243). W szczególności wielka rola przypada tu procesom indukcji i dedukcji, analizie i syntezie, zasadzie celowości, hipotezom i teoriom. W procesie poznania naukowego, zwłaszcza w formułowaniu założeń teoretycznych i hipotez, oraz w teoretycznym uogólnianiu wyników badań, dokonywane są różnorodne i skomplikowane operacje logiczne, przy których pomocy uzyskuje się nowe wyniki.

W rozdz. 9 (s. 244—264) poruszono problem jedności i związku teorii

z praktyką, oraz rolę praktycznej działalności ludzkiej w badaniach biologicznych. Działalność ta przenika wszystkie metody stając się ich celem oraz kryterium ich poprawności. Od stopnia rozwoju praktyki i wykorzystania środków materialno-technicznych zależy postęp nauki i wnikanie myślą teoretyczną w istotę badanych obiektów. Chociaż nauka winna być przygotowana do realizacji takich czy innych celów praktycznych, nie oznacza to oczywiście utożsamienia teorii z praktyką: zadania i perspektywy teoretyczne nauki często przerastają praktykę. Biologia w szczególności stanowi teoretyczny fundament dla nauk rolniczo-medycznych i przyczynia się do podnoszenia kultury gospodarczej. I tu działalność praktyczna służy jako środek poznania, a sama musi posługiwać się analizą, syntezą, systematyzacją i porównaniem, a stąd wynika ich wzajemna zależność.

Przed końcowym podsumowaniem i wskazaniem perspektyw rozwojowych, oraz związku metod biologicznych z innymi metodami przyrodoznawstwa w ogóle, autor porusza jeszcze problem dowodzenia, oraz kryteriów prawdziwości poznania w biologii. Dowodzenie takie przybiera formę weryfikacji bądź empirycznej bądź logicznej, w skład których wchodzi: teza — sąd, którego prawdziwość dowodzi się, argumenty oraz demonstracja. W biologii ważna jest szczególnie weryfikacja empiryczna, jako związana ze sztucznym odtwarzaniem procesów naturalnych. I tu znów praktyka okazuje się nie tylko istotą, celem i środkami poznania biologicznego, ale i jako uniwersalne, „w ostatecznym obrachunku absolutne kryterium” jego prawdziwości. Weryfikacja logiczna ma charakter pośredni, dokonuje się za pomocą wnioskowania.

Podany przegląd treści utwierdza czytelnika w przekonaniu o niewątpliwych walorach poznawczych pracy Frołowa. Ideą przewodnią omawianej książki jest dążenie do wykazania współzależności i związku różnych metod w badaniu zjawisk życia, przy czym podkreśla się tu dominującą rolę eksperymentu i metod logicznych. Przypisać trzeba, że autor nie hołduje skrajnemu empiryzmowi biologicznemu, gdyż utrzymuje, że omawiane metody, czy to poszczególne, czy łącznie wzięte, są jedynie etapem przygotowawczym, drogą do uzyskania ogólnych i pewnych lub uprawdopodobnionych teorii. Nie obniża się przy tym wartości metod tradycyjnych, zwłaszcza logicznych, fizykochemicznych i biologicznych, ale włącza się je w nowy, całościowy system metod, łącznie z cybernetycznymi (modelowanie biologiczne), otrzymując w ten sposób nowe możliwości interpretacji teoretycznych. Autor analizując wszechstronnie każdą z metod, podaje również ich braki i niewystarczalność, np. przy metodzie historycznej (s. 119), gdzie wymaga się szerokiej, a często nieosiągalnej, bazy faktycznej; inne znów braki wykazuje np. metoda cybernetyczna. To między innymi pobudziło autora do przedstawienia ogólnego poglądu na „system metod” biologicznych. Godne podkreślenia jest także to, że poszczególne zagadnienia autor

ilustruje dość bogatym materiałem faktycznym zaczerpniętym z wybranych dziedzin biologii, oraz że podaje rozwój historyczny danej metody.

Niektóre zagadnienia należałoby dokładniej przeanalizować i uściślić np. problem służebnej roli filozofii jako funkcji nauk szczegółowych (s. 41—42), inne znów omówić szerzej lub nawet dodać. I tak np. nie poruszono, poza wzmiankami, metody matematycznej w biologii, a było to niemal konieczne jako wprowadzenie do analizowanych w rozdz. 8 metod dedukcji i aksjomatyzacji w biologii.

Książkę zamyka bogata literatura przedmiotu (s. 270—284). Brak indeksu imiennie-rzeczowego nie wydaje się być dużym mankamentem z uwagi na bardzo szczegółowy spis rzeczy. W całości książka Frołowa, jedna z niewielu w rzędzie tego typu prac, którą można uważać za metateorię poznania biologicznego, wnosi nowe perspektywy w dziedzinę poznawania i pogłębiania metod badawczych w zakresie zjawisk życiowych.

Sz. W. Słaga

Ferrater Mora J., Ontologie de la réalité organique, Revue de Méta-physique et de Morale, 70 (1965), n. 1, s. 74—95.

Artykuł stanowi konfrontację opinii dotyczących charakteru organizmów i ich stosunku do materii nieorganicznej. Wskazuje się na relatywną wartość doktryn: mechanizmu, witalizmu i organicyzmu, proponując własną teorię „metafizyki integracjonistycznej”.

Ogólnie przyjmuje się trojakié stanowisko odnośnie stosunku organizmu do materii martwej: a. istnienie zasadniczych różnic — rozdział tych dwu rodzajów materii (witalizm, organicyzm); b. organizmy „sprowadzają się” do materii, są funkcją materii martwej (mechanicyzm); c. „prymat ontologiczny” organizmu nad materią martwą, każda materia jest „jakoś” ożywiona i może być określona drogą analogii z materią żywą (witalizm skrajny).

Przy ujmowaniu tego problemu chodzi o dwie różne w zasadzie sprawy: czy istnieje możliwość lub niemożliwość „sprowadzenia” jednej rzeczywistości do drugiej (sprowadzenie rzeczywiste) lub też jednego języka do drugiego (konceptyjny). Pomieszenie tych dwu płaszczyzn uwidacznia się szczególnie w doktrynie mechanizmu i organizmalizmu; witaliści uważają, że redukcja konceptyjna jest funkcją rzeczywistej. Nie chodzi przy tym o koncepcje życia o charakterze aksjologicznym czy fenomenologicznym, jakie przedstawia np. Dilthey, Nietzsche, Scheler, Simmel czy materialiści.

Omówiono krytycznie następujące teorie:

1. Witalizm skrajny utrzymuje, że materia martwa jest formą ożywionej i to „sprowadzenie” jest rzeczywiste. Tę formę witalizmu roz-