

Kazimierz Kloskowski

"Makromoleküle als Träger von Lebensprozessen", Werner Holzmüller, Berlin 1981 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 19/2, 236-237

1983

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.

Werner Holzmüller, *Makromoleküle als Träger von Lebensprozessen*, Berlin 1981, s. 155.

Praca W. Holzmüllera z Karl-Marks Universität w Lipsku poświęcona strukturze makromolekuł skupia się głównie na aspektach termodynamicznych i ich związku z przenoszeniem informacji niezbędnej dla funkcjonowania żywych układów. Podjęcie się tej problematyki w takim kontekście związane jest z podzielaną przez autora opinią podaną już w pierwszym rozdziale (s. 10—12) książki, że makromolekularne systemy są nośnikami wszystkich ważnych biologicznie informacji.

Omawiana książka została podzielona na dwanaście rozdziałów. W czterech pierwszych, przedstawiających w sposób ogólny problematykę składników żywego systemu; szczególnie zwrócono uwagę na ich wewnętrzną strukturę i wzajemne oddziaływanie. Zakładając proces stopniowego powstawania makromolekuł coraz bardziej komplikujących się, autor wskazuje na ich kilka poziomów (pierwsza i druga struktura kwasów nukleinowych — s. 50—53 oraz cztery struktury białek, s. 51—57).

W kolejnej części pracy (rozdział 5) koncentruje się W. Holzmüller na wyjaśnieniu procesów energetycznych i entropijnych w makrocząsteczkach a także innych bardziej złożonych układach. Przedstawiono sukcesywnie prawa termodynamiki i mechanizm reakcji energetycznych; rozważono podejście fizykalno-matematyczne odnośnie do powstania otwartych o pewnym stopniu równowagi struktur biologicznych.

Dalsze analizy autora (rozdziały 6 i 7) dotyczą informacji zawartej w biologicznych układach. W szczególności zanalizowano mechanizmy replikacji i translacji oraz proces przekazywania informacji, który przebiega według następującego schematu: informacja — kodowanie — przekazywanie — dekodowanie. Z kolei autor dokonuje porównania (rozdział 8) żywej istoty z komputerem. Wskazuje na podobieństwa i różnice. Kryteriami są min. związek z otoczeniem, pamięć, logiczne wiązanie faktów, proces uczenia, zewnętrzne źródła energii, przyjmowanie kolejnych informacji i inne. Żywy układ w przeciwieństwie do różnego typu homeostatów posiada zdolność do samorzutnego wykonywania ruchów i ewolucji oraz „naturalnego” rozmnażania. Automat też nigdy nie może powstać przez przypadek (s. 114). Ponadto żywa istota jest układem otwartym o wysokim poziomie uorganizowania zależnego od ilości i charakteru sprzężeń zwrotnych.

Rozdział 9 natomiast stanowi jakby podsumowanie przeprowadzonych badań i ich odniesienie do systemowego ujęcia ewolucji. W tym rozdziale wskazuje na pewne prawidłowości biologicznych zjawisk.

Centralną pod względem treściowym część pracy (rozdziały 10 i 11) stanowią dociekania (w ramach marksistowskich postulatów metodologicznych) wokół dwóch cech materialnych nośników informacji podczas „biologicznych dziejów”: „odzwierciedlenia” (*Widerspiegelung*) oraz „komplementarności” (*Komplementarität*), a także wokół rozwoju makromolekuł, podlegających autokatalizie i autoreplikacji.

W ostatnim dwunastym rozdziale przedstawiono w syntetycznej formie kilkanaście podstawowych twierdzeń poruszanych w pracy.

Książka Holzmüllera stanowi jednolitą całość, tematycznie zgodną z tytułem. O treściowej zawartości decyduje kilka elementów. Wycho-

dząc z precyzyjnego zdefiniowania makromolekuł jako związku zbudowanego z dużej liczby różnego typu atomów kowalencyjnie związanych (s. 15), autor pragnie dowieść, że przebieg procesów życiowych można rozpoznać w chemicznych reakcjach zachodzących w cząsteczkowych układach (s. 33—34, 39—40). Takie twierdzenie prowadzi w konsekwencji do podzielenia poglądów mechanicyistów, którzy podkreślali obiektywny charakter jedynie fizykochemicznych reakcji i oddziaływań składników żywych istot. Ponadto Holzmüller wskazuje, że makromolekuły powstają głównie dzięki tzw. „matrycowej polimeryzacji” (s. 35) i podlegają prawom termodynamiki. Dalsze twierdzenie, które podjęto się dowieść w omawianej pracy na podstawie różnych zestawień i obliczeń matematycznych (s. 37, 102—103) głosi, że zawartość informacyjna w makrocząsteczkach jest uzależniona od kolejnych sekwencji zasad purynowych i pirymidynowych. Formuła ta jest szczególnie związana z próbą wykazania, że makromolekuły stanowią wyłączne nośniki biologicznej informacji. Aby proces przenoszenia informacji mógł być zapoczątkowany, kwasy nukleinowe oraz białka musiały osiągnąć efektywny poziom wzajemnego oddziaływania, uzależniony od procesów samoreprodukcji i samoregulacji. Białka i kwasy nukleinowe decydują o funkcjonalnej i strukturalnej jedności biologicznych układów (s. 48). Poza tym omówienie szczegółowych analiz na temat mechanizmów powstawania kwasów nukleinowych oraz białek i ich informacyjnej pojemności w sposób jednoznaczny potwierdzają podstawowy dogmat biologii molekularnej o kolejności tworzenia się najpierw DNA, potem RNA, a w końcu białka.

Niezwykle interesującym jest to, że Holzmüller uzależnia dzieje biologiczne od dwóch cech materialnych nośników informacji. Pierwszą z nich jest „odzwierciedlanie” polegające na przenoszeniu informacji o rzeczywistym świecie w ludzką świadomość. W umyśle powstają obrazy które utrwalane są dzięki molekułom. Druga zaś cecha — „komplementarność” rozumiana jest bardzo szeroko. Wskazuje na konieczność „uzupełnienia” tworzących się całości: procesów, struktur a nawet nauk, np. DNA — białko, system nerwowy — psychika, statystyczna termodynamika — teoria informacji, biologia, biofizyka, biochemia — psychologia, psychomedycyna. Takie traktowanie biologicznych dziejów nie jest czymś oryginalnym. Podobne rozwiązania sugerowali już wcześniej m.in. K. Fuchs-Kittowski, S. M. Rapoport.

Rozważania o makromolekułach zaprezentowane są z różnych perspektyw badawczych (biologii molekularnej, genetyki, fizyki, cybernetyki) w oparciu o dialektykę marksistowską. Dostarczają wielu cennych informacji nie tylko dla biologów ale i filozofów przyrody. A niektóre kontrowersyjne twierdzenia (np. dotyczące błędów w procesach replikacyjnych) mogą stać się podstawą do dalszych przyrodniczych i filozoficznych dociekań.

Kazimierz Kłoskowski

Albrecht Unsöld, *Evolution kosmischer, biologischer und geistiger Strukturen*, Stuttgart 1981, s. 150.

Autorem książki jest profesor Instytutu Fizyki Teoretycznej i Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu w Kilonii. Zajmuje się on od