

J.m. Dołęga

"Radiobiologia", D.E. Grodzieński, Warszawa 1969 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 7/1, 196-199

1971

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.

modeli należy do przedmiotu ogólnej teorii modelowania cybernetycznego systemów złożonych;

2. obiekty wyidealizowane, nie konstruowane specjalnie jako model jakiegoś obiektu realnego, lecz występujące w charakterze bądź niezależnych przedmiotów badania, bądź materiału wyjściowego, służącego ewentualnie do późniejszych konstrukcji modelowych.

Skoro tworzenie wyidealizowanych obiektów dokonuje się w oparciu o podejście funkcjonalne, chociaż teoretycznie możliwy jest wybór innej wyjściowej bazy, to podejście takie zyskuje nowe możliwości i spełnia nowe zadania poznawcze. Chodzi mianowicie o opis i wyjaśnienie typu funkcjonalnego.

Opis funkcjonalny zyskuje nową specyfikę w związku z konstrukcją wyidealizowanych obiektów i ogólną tendencją do „formalizacji dyscyplin substratowych” (realnych). W związku z możliwością zamiany obiektu realnego na wyidealizowany zachodzi konieczność stosowania w opisie funkcjonalnym języka nie specyficznie biologicznego, lecz mającego służyć wyjaśnieniu typu funkcjonalnego.

Wyjaśnianie funkcjonalne ma miejsce wówczas, gdy mając charakterystykę obiektu (struktury), wskazuje się na jego funkcję w systemie całościowym. Zarzucany takiemu wyjaśnianiu charakter aposterioryczny jest usprawiedliwiony realnością obiektu biologicznego. W związku jednak z konstrukcją obiektów wyidealizowanych przybiera ono w coraz szerszym zakresie charakter prognostyczny.

Sz. W. Ślaga

Grodziński D. E., *Radiobiologia*, tłum. z ros. Olgier Rosiek, PWN, Warszawa 1969, s. 315

Radiobiologia jest nauką, która zajmuje się badaniem wpływu różnego rodzaju promieniowania na organizmy żywe. Przedmiotem badań radiobiologicznych są biologiczne skutki działania promieniowania jonizującego. Radiobiologia ściśle jest związana z fizyką, biochemią, cytologią, genetyką, fizjologią, immunologią oraz innymi naukami. Omawiana pozycja zajmuje się następującymi zagadnieniami: 1) Co to jest promieniowanie jonizujące?; 2) Chemiczne skutki promieniowania; 3) Wpływ promieniowania na komórkę; 4) Wpływ promieniowania na organizm; 5) Ochrona chemiczna przed działaniem promieniowania; 6) Dziedziczne skutki promieniowania; 7) Radiobiologia a kosmos. Ponadto czytelnik znajduje odpowiedź na następujące pytania: Jaka jest obecna sytuacja w radiobiologii?; Jakie są jej pozycje wyjściowe?; Jakie są ich słabe i mocne strony?; Jakie nierozwiązane dotąd problemy stają przed radiobiologiem i jakich dróg poszukuje on dla ich rozwiązania?

Zwróćmy tu uwagę na zagadnienie wpływu promieniowania na komórkę (1) i na organizm (2) oraz na dziedziczne skutki promieniowania (3) i problem ochrony przed działaniem promieniowania (4).

1. Komórka uważana jest za podstawową jednostkę strukturalną i czynnościową żywej materii. Komórki typu embrionalnego, dzielące się często są szczególnie wrażliwe na promieniowanie. W organizmie zwierzęcym najbardziej wrażliwe na promieniowanie jonizujące są narządy krwiotwórcze (szpik kostny, węzły chłonne), grasica, nabłonek jelitowy, jajniki oraz inne tkanki i narządy, których komórki intensywnie się dzielą przez cały okres życia. Promienioczułość komórek jest największa w fazie bezpośrednio poprzedzającej ich podział oraz we wczesnym jego etapie. W takich przypadkach aparat mitotyczny powstaje wolniej a przy większych dawkach promieniowania następuje uszkodzenie chromosomów. Stają się one „lepkie”, ich wędrówka do przeciwnych biegunów jest utrudniona, czasem następuje pęknięcie chromosomu, rozpad na fragmenty. Istnieje wiele odmian uszkodzeń, których podstawą są pęknięcia chromosomów. Chromosom może ulec rozerwaniu w jednym lub dwóch miejscach, zanim rozcepi się na dwie chromatydy, pęknąć może tylko jedna chromatyda, lub pęknięcia mogą nastąpić w dwóch znajdujących się blisko siebie chromosomach itd. Jeżeli zdamy sobie sprawę z tego, że aparat dziedziczny mieści się w chromosomach, to wielkie znaczenie dla rozwoju normalnego komórek jest ich zabezpieczenie przed napromieniowaniem.

2. Promienioczułość zwierząt i roślin jest bardzo zróżnicowana, w zależności od środowiska, gatunku zwierzęcia czy rośliny, od wieku w jakim znajduje się dany organizm. Nawet różne rasy zwierząt jednego gatunku oraz poszczególne szczepy (np. bakterii) charakteryzuje odmienna promienioczułość. Ssaki są z reguły bardziej wrażliwe na działanie promieniowania niż ptaki, ryby, płazy, mięczaki i jednokomórkowce. Dla przykładu podaje autor, że glony są bardzo promienioodporne. Nasiona różnych roślin wykazują zróżnicowaną promienioczułość.

Zagadnienie istoty tak wielkiego zróżnicowania promienioczułości interesuje uczonych ze względów tak naukowych, jak i praktycznych. Najprawdopodobniej istnieje nie jedna, lecz wiele przyczyn zróżnicowania promienioczułości roślin i zwierząt. Zarówno duża, jak i mała promienioczułość komórek są uwarunkowane wciąż jeszcze nieznanymi odrębnościami ich budowy, składu chemicznego i przemiany materii, a w organizmach bardziej złożonych zależy od złożonej działalności mechanizmów regulacyjnych. Skutki napromieniowania zarodka i płodu mogą przejawiać się w sposób następujący: a) całkowite zahamowanie rozwoju i wessanie zarodka; b) zarodek rozwija się przez pewien czas po napromieniowaniu, lecz później obumiera; c) zahamowanie rozwoju

zarodka; d) rozwój zarodka przebiega do końca, noworodek przychodzi na świat, jednak z takimi wadami, które powodują, że jest on niezdolny do życia; e) płód rozwija się i noworodek nie wykazuje odchylenia od stanu normalnego (s. 126—127). Badania przytoczone przez autora wykazują, że napromienienie ciężarnej kobiety dawką równą kilkudziesięciu rentgenów, a nawet mniejszą może spowodować śmierć płodu lub noworodka, albo może doprowadzić do powstania u dziecka różnych wad fizycznych czy psychicznych.

3. Genetyczne lub dziedziczne skutki promieniowania poznano znacznie później, niż skutki pojawiające się w samym napromieniowanym organizmie. Morfologiczne, fizjologiczne, biologiczne lub też innego rodzaju zmiany cech dziedzicznych organizmu są wynikiem procesu, który nosi nazwę mutacji. Promieniowanie jonizujące wywołuje mutacje u wszystkich organizmów żywych. Jak i dlaczego tak się dzieje — czytelnik znajdzie odpowiedź w lekturze omawianej książki. Tutaj trzeba podkreślić następującą zależność, mianowicie: liczba uszkodzeń chromosomów zwiększa się proporcjonalnie do wielkości dawki promieniowania, i z tego powodu można przyjąć, że częstość mutacji jest wprost proporcjonalna do dawki promieniowania. Poza tym, aby mutacje efektywnie wystąpiły w populacji, musi nastąpić napromienowanie wielu osobników.

4. Obecnie jedynym praktycznym sposobem zapobiegania uszkodzeniom popromiennym jest stosowanie osłon fizycznych, które często noszą nazwę osłon biologicznych. Osłony i inne środki techniczne stosowane są jedynie w celu ochrony organizmu człowieka wrażliwego na działanie promieniowania jonizującego. Przez długi czas uważano, że jest to jedyny sposób na zabezpieczenie się przed promieniowaniem. Obecnie również — stwierdza autor — nie mamy nadziei na znalezienie środka, który działałby jak szczepionka. Badania teoretyczne w dziedzinie radiobiologii doprowadziły do wniosku, że niektóre środki chemiczne mogą zmniejszać skutki działania promieniowania.

Rozwój nowej nauki jaką jest radiobiologia ma wielkie znaczenie nie tylko teoretyczne ale i praktyczne. Badania naukowców prezentowane przez autora orientują czytelnika w stanie radiobiologicznych badań naukowych, które mają ogromne znaczenie dla ochrony życia i zdrowia człowieka i wszystkich organizmów żywych znajdujących się na ziemi.

Chociaż książka przeznaczona jest głównie dla biologów, ze względu na przystępny sposób wykładu winna znaleźć szerszy krąg czytelników, zwłaszcza tych, którym nie obce są współczesne dyskusje na temat „technicznych” zagrożeń życia biologicznego, wyrażonych między innymi w raporcie U Thanta na temat ochrony środowiska ludzkiego, dyskusje podejmowane u nas na szeroką skalę przez Klub Prasowy

„Krajobrazy”. Książka Grodzinskiego przyczynia się do uświadczenia szerszego kręgu ludzi w przedmiocie tych zagrożeń, do których — obok omówionych tu skutów promieniotwórczości — należy zaliczyć zanieczyszczanie zbiorników wodnych przez przemysł atomowy, przemysłowo-techniczne skażenie atmosfery, stosowanych w rolnictwie toksycznie na człowieka działających środków owadobójczych i chwastobójczych. „Radiobiologia”, spełniając zadanie rzetelnej informacji naukowej i popularyzacyjnej, przemawia do każdego jak ostrzeżenie.

J. M. Dołęga

Francoeur R. F. Horyzonty ewolucji, tytuł oryginału: *Perspectives in evolution*, tłum. Henryk Bednarek, PAX, Warszawa 1969, s. 263

Książka składa się z dwóch części, które zostały poprzedzone wstępem i podziękowaniami. Część pierwsza nosi tytuł: „Koło i strzała czasu” i zawiera następujące rozdziały: I — Od zarania dziejów do ciemnych wieków (11—37); II — Od Tomasa z Akwinu do Erazma Darwina (37—59); III — Ewolucja jako fakt naukowy (59—109); IV — Wznosząca się spirala (109—130). W drugiej części są następujące rozdziały: I — Wymiar ewolucyjnych w teologii pochodzenia człowieka (131—147); II — Pochodzenie człowieka (147—164); III — Grzech pierworodny (164—204); IV — Stworzenie człowieka i jego natura (204—248). Pozycja omawiana zawiera również apendyks pt.: Upadek człowieka (248—254), bibliografię (255—260) oraz indeks (261—265).

Omawiana praca jest — jak czytamy we wstępie — podsumowaniem i syntezą dzisiejszego stanu wiedzy na temat ewolucji w następujących aspektach: naukowym, filozoficznym i teologicznym. Napisana przystępnym, czasem nawet dowcipnym językiem, zawiera bogaty materiał, a same problemy rozwiązuje często w zupełnie nowy sposób oraz sugeruje intuicje w jakim kierunku winny iść ewentualne rozwiązania. Nie sposób przedstawić tutaj dokładnie treść zawartą w tej książce, dlatego zwrócimy uwagę na następujące zagadnienia, które przewijają się przez całą pracę, a mianowicie: 1) Cykliczne pojęcie czasu, 2) Linearne pojęcie czasu, 3) Wznosząca się spirala jako obraz czasu, 4) Ewolucyjne pojęcie stworzenia, 5) Zaistnienie człowieka w rozwijającym się świecie.

1. Cykliczne pojęcie czasu powstało na podłożu obserwacji zjawisk zachodzących w przyrodzie. Cykliczny charakter pór roku, faz księżycy, ruchów słońca jest rzeczą naturalną. Jeśli zaś czas jest cykliczny, to nic nigdy naprawdę nie jest nowe czy jedyne, każda rzecz jest jedynie powtórzeniem, powrotem wiecznego cyklu. Takie pojęcie czasu, spotykane w kulturach pierwotnych, przeszło i trwało w poglądach