

dr Dariusz A. Szkutnik
Uniwersytet Rzeszowski
e-mail: dszkutnik@ur.edu.pl
<https://orcid.org/0000-0002-6924-1692>

Metodologiczne sedno mechanizmu życia. Recenzja książki Andrzeja Gecowa pt. „Szkic dedukcyjnej teorii życia”, Ankrom AMF Wydawnictwo, Warszawa 2024, s. 469

Książka pt. *Szkic dedukcyjnej teorii życia* została wydana przez polskiego badacza Andrzeja Gecowa, fizyka z wykształcenia, informatyka z zawodu i biologa teoretycznego, od ponad pół wieku pasjonującego się badaniami naukowymi. Stanowi ona nie tylko podsumowanie jego wieloletnich badań, lecz także *opus magnum*, w którym zgłębia fundamentalne aspekty życia, uwzględniając różnorodność dynamiki ewolucyjnej oraz interakcje z otoczeniem. Jest przedsięwzięciem, które wspierają działania opierające się na ścisłych metodach dowodzenia, opracowane na podstawie apriorycznych i dedukcyjnych fundamentów pozyskiwania wiedzy naukowej. Co ciekawe, sam autor przewiduje, że utrwalona tradycja metodologiczna w biologii może długo prowadzić do unikania wysiłku uczonych związanego z lekturą i zrozumieniem zaprezentowanego stanowiska w niniejszej pozycji książkowej. Dlatego też w tym kontekście przewiduje, że czytelnikami książki będą głównie fizycy.

Całość pracy podzielona została na sześć obszernych rozdziałów, z których każdy ma wyraźnie odmienny charakter merytoryczny. Taki zabieg metodologiczny poczyniony przez autora spowodował, że poszczególne części książki można traktować wybiórczo, bez znacznego uszczerbku dla zrozumienia pozostałych jej fragmentów. Pozwala to czytelnikowi na wstępne zapoznanie się z najbardziej interesującymi zagadnieniami, a z czasem pogłębienie zdobytej wiedzy w ujęciu całościowym. Podejście to uwzględnienia zakres zainteresowań oraz stan wyjściowej wiedzy czytelnika.

Na uwagę zasługuje nowatorska forma pracy. W celu ułatwienia przyswojenia jej treści autor wprowadził do tekstu rozmaite formy wyróżnienia poszczególnych elementów. W tym zakresie można odnaleźć pogrubienia i zaznaczania kolorem ważniejszych fragmentów itd. Przycięcia poszczególnych źródeł również zostały wyeksponowane kolorem. Odniesienia do rysunków i rozdziałów zostały zaznaczone na czerwono, a obszerny spis treści stanowi praktycznie przydatny konspekt, który w sposób skondensowany wyraża tematyczną zawartość książki. Pozwala to na łatwiejsze odnalezienie wątków już czytanych, nabierających pełniejszego znaczenia w nowym kontekście.

Pomimo licznych udogodnień oraz dużego nacisku na ściśle wnioskowanie autor świadomie unika użycia równań, dążąc do zapewnienia jasnej i przystępnej interpretacji omawianych zagadnień. Należy jednak zaznaczyć, że recenzowana pozycja nie jest lekturą łatwą¹. Z pewnością jest bardzo interesująca, ponieważ skupia się na jednym z najbardziej fundamentalnych problemów na poziomie wyjaśniającym, który dotyczy istoty życia. Współcześnie wokół tej tematyki toczy się ożywiona dyskusja, w którą zaangażowane są rozmaite dyscypliny naukowe i filozoficzne. Jednakże często są to badania traktujące złożoność życia w sposób jednostronny, ograniczając się do perspektywy jednej, zwykle wąskiej dyscypliny naukowej. Takie podejście prowadzi często do niepełnego zrozumienia fenomenów biologicznych, ponieważ życie jest zjawiskiem niezwykle złożonym i wielowymiarowym.

Bez wątpienia zaprezentowany przez Gecowa *Szkic dedukcyjnej teorii życia* jest godną uwagi pozycją dla filozofa, który zainteresowany jest szeroko rozumianą problematyką organizacji i regulacji przebiegającej w żywych organizmach na podstawie przyczynowości fizyko-chemicznej, jak też sednem życia w ogóle². Sama wyjątkowość zaprezentowanego w książce wywodu polega na tym, że łączy w sobie precyzyjne myślenie doświadczonego programisty i naukowe podejście fizyka z szerokimi refleksjami filozoficznymi³. W tym charakterze metodologicznym autor w swoich wywodach koncentruje się z jednej strony na współczesnym ujęciu problemu z perspektywy nauk szczegółowych, które wyłamują się z ram klasycznego rozumienia filozoficznego. Tutaj przedmiotem jego badań są m.in.

-
- 1 Niewątpliwie półchaos i jego związek z istotą życia opisane w rozdz. 1 wymagają sporego wysiłku, by je zrozumieć. Autor oferuje jednak uproszczony, istotnie łatwiejszy opis w krótkim artykule (zob. A. Gecow, *Istota życia – utrzymanie systemu w stanie półchaosu*, v2, 24.10.2024, <https://doi.org/10.31219/osf.io/ms3nk>). Podobnie rozproszony w książce problem postępu w ewolucji biologicznej (zob. tenże, *Mechanizmy „postępu” w ewolucji biologicznej*, v3, 29.10.2024, <https://doi.org/10.31219/osf.io/xjte7>).
 - 2 D.A. Szkutnik, *W poszukiwaniu przyczyn dynamicznego rozwoju organicznego. Uwagi metodologiczne*, „Filozofia i Nauka. Studia filozoficzne i interdyscyplinarne”, 7 (2019), cz. 2, s. 183-190.
 - 3 W recenzowanej książce przywoływany jest często przedwcześnie zmarły polski filozof Krzysztof Chodasiewicz. Ujmował on w toku swoich badań problematykę definiowania życia od strony filozoficznej (zob. K. Chodasiewicz, *Zagadka życia. Pisma z filozofii biologii*, red. A. Grabizna, B. Piątkowska-Chodasiewicz, W. Ługowski, Warszawa 2021).

złożone sieci dynamiczne, symulacja komputerowa, chaos deterministyczny, teoria informacji oraz darwinowskie mechanizmy ewolucji biologicznej. Z drugiej zaś strony rdcen swoich rozważań osadza w kontekście problematyki filozoficznej, koncentrując się głównie na nieszannonowskich aspektach informacji, zwanych teleosemantycznymi. W tym zakresie uczony konstruuje swoją teorię informacji celowej, podkreślając przy tym, że nie jest ona związana z intencją (zob. rozdz. 2). W ten sposób badacz dotyka filozoficznego aspektu teleologii, która jest jednym z ważniejszych problemów filozoficznych i stanowi przedmiot dyskusji w powiązaniu z informacją biologiczną. Należy podkreślić, że autor w tym zakresie po swojemu porządkuje poszczególne aspekty informacji celowej, pilnując przy tym swojej strategii wyjaśniania naukowego, czyli dedukcji z możliwie ścisłych definicji. Należy to rozumieć w ten sposób, że eliminuje on konieczność odwoływania się do procesów kontrolowanych świadomością czy do intencji. To z kolei pozwoliło mu uniknąć pułapki, w którą wpadali często zwolennicy klasycznego finalizmu.

Podczas dalszej konsekwentnie realizowanej własnej strategii badawczej uczony poprzez sprecyzowane założenia metodologiczne zmierza do uzyskania teorii o strukturze aprioryczno-dedukcyjnej zbliżonej do geometrii Euklidesa. Swoje wywody odnosi przy tym do wyjaśnienia zagadki życia, a nie do abstrakcyjnych bytów przestrzennych. W podobny bowiem sposób prowadzi się badania w obszarze fizyki, gdzie oprócz podstaw metody hipotetyczno-dedukcyjnej⁴ stosuje się pewne elementy rozumowania aprioryczno-dedukcyjnego. Zatem autor podejmuje próbę włączenia biologii oraz powiązaną z nią sferę działalności człowieka w obszar fizyki. W tym zamyśle wyraża jeden z ważniejszych postulatów metodologicznych, który nawiązuje do uzupełnienia metodologii stosowanej w biologii, wyraźnie odmiennej i przy tym niewystarczającej od tej, która jest używana w fizyce. Otóż badacz obok przyjętej w naukach biologicznych praktycznej metody gromadzenia danych empirycznych wskazuje na konieczność radykalnego zwiększenia udziału wnioskowania abstrakcyjnego, które polegałoby na tworzeniu teorii, modeli i stawiania roboczych hipotez itd. W tym zakresie Gecow pisze:

Cała niniejsza książka to właśnie próba skonstruowania dedukcyjnej teorii procesu życia. Jej wyjściowe terminy i założenia nie mogą zależeć od pojęć obecnych już w biologii, gdyż te mają być wynikiem takiej dedukcji. Jednak konstrukcja tej teorii może i nawet powinna być budowana na podstawie wiedzy biologicznej i z ciągłym kontrolnym pilnowaniem powiązania pojęć teorii z intuicją i odniesieniem do znaczenia biologicznego (s. 13).

4 Zob. E. Nagel, *Struktura nauki. Zagadnienia logiki wyjaśnień naukowych*, tłum. J. Giedymin, B. Rassalski, H. Eilstein, Warszawa 1970; G.C. Hempel, *Podstawy nauk przyrodniczych*, tłum. B. Stanosz, Warszawa 1968.

W historii biologii z łatwością daje się odnaleźć przypadki, w których teorie nieoparte na solidnych danych empirycznych były krytykowane jako czyste „spekulacje”. Z kolei dzięki wnioskowaniu abstrakcyjnemu nie tylko daje się uzupełnić dane empiryczne, lecz także rozumowanie tego typu może ukierunkowywać odkrycia naukowe, które często wyprzedzają aktualne możliwości obserwacyjno-eksperymentalne, otwierając nowe drogi dla przyszłych badań. W związku z tym metodologia nauk jako istotna część filozofii – co bardzo często i wręcz dobitnie podkreśla autor – powinna wskazywać biologom pewne braki w ich tradycji badawczej. Strategia ta mogłaby się z kolei przyczynić do jeszcze głębszego zrozumienia istoty życia poprzez rozwój badań metodologicznych w tej dziedzinie. Wnioski prezentowane w tej książce mogą być przykładem skuteczności takiego podejścia. Pozwala to z kolei stwierdzić, co trafnie zauważa J. Uchmański, że:

Biolog bardzo rzadko w swoich rozważaniach będzie docierał do poziomu uogólnień. Fizyk robi to zawsze. Biolog trzyma się faktów. Fizyk luki między faktami wypełnia treścią, posługując się metodą dedukcji. To postępowanie znane fizykom nadaje książce szczególny charakter. Pokazuje także, ile ożywczego ducha można tchnąć w biologii, stosując podejście od dawna z powodzeniem używane w fizyce (*Leży przed nami „Teoria życia”* – opinia prof. Janusza Uchmańskiego, s. 7).

Zaletą książki jest także fakt, że porusza ona szereg problemów skondensowanych w obrębie różnych dyscyplin naukowych, przez to wnosi znaczny wkład w te dziedziny i jednocześnie w obszar badań dotyczący wizji teorii życia. Do najważniejszych należy zaliczyć: wykrycie półchaosu w dynamicznych, deterministycznych sieciach złożonych. Tego typu sieci rozważane są głównie przez fizyków i należą do działu fizyki statystycznej. Z kolei teorią chaosu deterministycznego zajmuje się przede wszystkim matematyka, jednakże jej metody wymagają – jak wskazuje autor – rozwinięcia, żeby mogła ona objąć swoim zasięgiem półchaos rozpatrywany w sieciach skończonych. Ostatecznie wnioski wynikające z wykrycia półchaosu mają ogromny wpływ na filozoficzną interpretację procesu życia, którego definicja wymaga reinterpretacji oraz głębszej refleksji nad samym jego sednem.

Słowo „biologia” odnosi się do nauki zajmującej się badaniem życia oraz organizmów żywych, ich strukturą, funkcjami, ewolucją, zachowaniem i interakcjami z otoczeniem⁵. Przez to także sformułowanie teorii dotyczącej procesu życia również powinno należeć do biologii. Jednakże pojawia się wspomniany problem metodologiczny, polegający na tym, że biologia z reguły opiera się na danych empirycznych, które następnie gromadzi i uogólnia. To ogranicza jej zdolność do tworzenia modeli teoretycznych opartych na abstrakcyjnym wnioskowaniu dedukcyjnym. W rezultacie pełne zrozumienie złożoności

5 Zob. *Biologia*, w: *Encyklopedia PWN* [online], <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/;3877837> [dostęp: 28.05.2024].

życia – na co zwraca uwagę autor – wymaga połączenia metod indukcji z abstrakcyjnym wnioskowaniem teoretycznym, które nie zawsze znajduje miejsce w klasycznych badaniach biologicznych. Gecow w tym zakresie trafnie wyciąga wnioski, które dotyczą głównie biologii ewolucyjnej. Zwraca przy tym uwagę na przyczynowość rekapitulacji filogenezy w ontogenezie (zob. rozdz. 4.4). Jak wiadomo, jest to dobrze znana prawidłowość rozwoju embrionalnego, która została odkryta w drugiej połowie XIX wieku. Poznanie jej zawdzięcza się Ernstowi Haecklowi. Samo wyjaśnienie podał August Weismann, który oparł je na ogólnie przyjętym ówczesnie „dziedziczeniu cech nabytych”. Weismann z czasem przyczynił się również do obalenia dziedziczenia cech nabytych, które trudno było pogodzić z rozwijającą się w szybkim tempie genetyką. Pośrednio również doprowadził do odrzucenia koncepcji rekapitulacji, która obecnie jest uznawana w biologii za przestarzałą i niewłaściwą. Jednakże Gecow za pomocą symulacji komputerowej wykazuje, że przyczyny rekapitulacji wynikają z tendencji statystycznych adaptacyjnej i losowej ewolucji złożonych sieci. Swoje stanowisko wyjaśniające w tym zakresie opublikował jeszcze w latach 70. XX wieku. Niestety, nie zostało ono jednak włączone do biologii ani zaakceptowane, nawet rozważone przez biologów. Przyczyn takiego stanu rzeczy można doszukiwać się w rozbieżnościach metodologicznych między formalnym, szczególnie abstrakcyjnym, podejściem do problemu życia reprezentowanym przez autora a metodami stosowanymi w biologii. Jan Kozłowski w tym zakresie donosi:

Wystąpienie Andrzeja w 1976 roku pamiętam do dziś, gdyż wynik tych prac pomaga mi zrozumieć szereg zjawisk biologicznych. Andrzej traktował rozwijający się organizm jako sieć zależności, działającą w czasie rozwoju, przy czym sieć ta podlega ewolucji adaptacyjnej. Wykazał, że zmiany pojawiające się późno w rozwoju mają największe prawdopodobieństwo, że zostaną pozostawione przez dobór naturalny, czyli selekcję naturalną. Te pojawiające się wcześniej mają małe szanse przetrwania, bo powodują zbyt duże zmiany, prawie zawsze niekorzystne w dalszym rozwoju. Zatem kończyna pięciopalcza, odziedziczona po tak odległych przodkach jak ryby trzonopłewe, nie może zmienić się w sześciopalcza, gdyż ta pięciopalcza jest determinowana wcześniej w rozwoju. Natomiast nie ma problemu z redukcją palców do szcztąkowej postaci, gdyż to odbywa się w późnej fazie rozwoju – jeden palec jest funkcjonalny u konia, a dwa u krowy, inne są tak zredukowane, że trudno je już nazwać palcami (*Kilka słów o Autorze*, prof. Jan Kozłowski, s. 4).

Po zapoznaniu się z podstawowymi ideami zaprezentowanymi w książce, wraz z historią koncepcji rekapitulacji (zob. rozdz. 4.4.1) oraz poszczególnymi zagadnieniami dotyczącymi lamarkizmu i tworzenia rozszerzonej syntezy ewolucyjnej (*Extended Evolutionary Synthesis* – EES) (zob. rozdz. 5.8), nasuwa się refleksja, która wskazuje, że metoda poznawcza stosowana w biologii mogłaby wiele zyskać poprzez włączenie w swoje struktury

abstrakcyjnego wnioskowania dedukcyjnego oraz pewnych elementów filozoficznych. Na przydatność filozofii w biologii wskazuje np. W. Ługowski⁶. Zaznacza on, że współpraca między biologią a filozofią może prowadzić do głębszego zrozumienia zjawisk biologicznych, w tym także, a może nawet przede wszystkim, istoty życia w ogóle.

Należy także podkreślić, że w książce pomimo rozmaitych wątków badawczych i propozycji podstawową rolę odgrywają statystyczne tendencje strukturalne. Przy pomocy nich autor wyjaśnia, oprócz rekapitulacji, także zjawiska specjalizacji i powstawanie integronów wyższego rzędu. Podkreśla przy tym wskazaną w symulacjach tendencję, którą nazwał „osłanianiem” (zob. głównie rozdz. 4.5). Pomimo tego, że nie ma ona swojego odpowiednika w biologii ewolucyjnej, jednak – według autora – wyjaśnia ona wiele obserwacji.

Dostrzegam potrzebę odniesienia się do aspektów poruszanych w książce, które są istotne dla zrozumienia nie tylko problemów ewolucyjnych, lecz także ich szerszego kontekstu filozoficznego. W tym zakresie, żeby wieloaspektowo przeanalizować przekaz książki, należałoby połączyć wysiłki fachowców reprezentujących kierunki podstawowych dyscyplin z zakresu nauk szczegółowych, m.in. fizyki, chemii i biologii. Inną alternatywą jest przejście obok książki obojętnie, nie wklajając się w złożone analizy rozważania i narzędzia metodologiczne o charakterze fizycznym. Tego najbardziej obawia się sam autor, opierając się na wieloletnim doświadczeniu z zakresu promowania swoich idei w środowiskach naukowych. Jednakże uczciwość i rzetelność badawcza wymagają dokładnej analizy przedstawionych w pracy argumentów oraz zaprezentowania wyników tej analizy. Na tę konieczność wskazują zarówno uczciwość badawcza, jak i dbałość o postęp w zakresie wyjaśniania fundamentalnych praw przyrody, w tym życia jako części składowej uniwersum. W historii nauki wielokrotnie obserwowano, że poglądy, które początkowo były marginalizowane lub odrzucane, z czasem zyskiwały na znaczeniu i okazywały się przełomowe. Dlatego propozycja książkowa A. Gecowa pt. *Szkic dedukcyjnej teorii życia* wymaga wnikliwej oceny w kontekście stanu współczesnej, szeroko

6 W. Ługowski, *In venenoso Dracone summam medicinam inesse, or On the Mythology and Philosophy of Biology*, in: *Uroboros or Biology between Mythology and Philosophy*, eds. W. Ługowski, K. Matsuno, Wrocław 1998, s. 5-26. [oryg. hiszpańska wersja: *In venenoso Dracone summam medicinam inesse, o sobre la mitología y la filosofía de la biología*, *Uroboros*, „Revista Internacional de Filosofía de la Biología/International Journal of Philosophy of Biology”, 1 (1991), no. 1, s. 5-28].

pojmowanej nauki i filozofii. Z pewnością stanowi ona wartościową i oryginalną próbę rozwiązania fundamentalnej zagadki, jaką jest życie i organizacja biologiczna, opierająca się na działaniach wykorzystujących ściśle metody dowodzenia, wywiedzione z apriorycznych i dedukcyjnych podstaw pozyskiwania wiedzy naukowej.

Słowa kluczowe: metodologia; szkic dedukcyjnej teorii życia; definicja życia; teoria ewolucji; sieci Kauffmana; chaos deterministyczny; organizacja biologiczna; teleonomia; teleologia; finalizm

Keywords: methodology; draft of the deductive theory of life; definition of life; theory of evolution; Kauffman Networks; deterministic chaos; biological organization; teleonomy; teleology; finalism

Bibliografia

- Biologia*, w: *Encyklopedia PWN* [online], <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/;3877837> [dostęp: 28.05.2024].
- Chodasewicz K., *Zagadka życia. Pisma z filozofii biologii*, red. A. Grabizna, B. Piątkowska-Chodasewicz, W. Ługowski, Warszawa 2021.
- Gecow A., *Istota życia – utrzymanie systemu w stanie półchaosu* v2, 24.10.2024, <https://doi.org/10.31219/osf.io/ms3nk>.
- Gecow A., *Mechanizmy „postępu” w ewolucji biologicznej*, v3, 29.10.2024, <https://doi.org/10.31219/osf.io/xjte7>.
- Gecow A., *Szkic dedukcyjnej teorii życia*, Warszawa 2024.
- Hempel G.C., *Podstawy nauk przyrodniczych*, tłum. B. Stanosz, Warszawa 1968.
- Ługowski W., *In venenoso Dracone summam medicinam inesse, or On the Mythology and Philosophy of Biology*, in: *Uroboros or Biology between Mythology and Philosophy*, eds. W. Ługowski, K. Matsuno, Wrocław 1998, s. 5-26. [oryg. hiszpańska wersja: *In venenoso Dracone summam medicinam inesse, o sobre la mitología y la filosofía de la biología*, *Uroboros*, „Revista Internacional de Filosofía de la Biología/International Journal of Philosophy of Biology”, 1 (1991), no. 1, s. 5-28].
- Nagel E. *Struktura nauki. Zagadnienia logiki wyjaśnień naukowych*, tłum. J. Giedymin, B. Rassalski, H. Eilstein, Warszawa 1970.
- Szkutnik D.A., *W poszukiwaniu przyczyn dynamicznego rozwoju organicznego. Uwagi metodologiczne*, „Filozofia i Nauka. Studia filozoficzne i interdyscyplinarne”, 7 (2019), cz. 2, s. 183-190.