

Kazimierz Kloskowski

Kilka uwag na temat syntetycznej teorii ewolucji

Studia Philosophiae Christianae 24/1, 193-201

1988

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.

najwyższego dobra i jest uczestnictwem w jego dobru¹⁰⁹. Pisząc więc, że do istoty dobra należy udzielanie się, a nie pochodzenie od czegoś, ma na względzie nie perspektywę genetyczną dobra, lecz pragnie jedynie ukazać to, co jest dla niego istotne. Dobro jest to to, co siebie udziela (*quod est diffusivum sui*), zdaniem Tomasza, nie na sposób przyczyny sprawczej, lecz tylko tak jak cel pobudza do działania, a więc na sposób przyczyny celowej¹¹⁰. Udzielanie się dobra danego bytu innym rozumie też Tomasz analogicznie do udzielania się dobra, którym jest Bóg. Pisze bowiem, że tak jak Bóg jest przyczyną dobroci, tak jedno stworzenie porusza inne do dobroci¹¹¹. Wszystkie stworzenia przejęły od dobroci Bożej to, twierdzi Autor *Summy Teologii*, że dobro, które mają, udzielają (*diffundant*) innym. Bo dobro ma to do siebie, kontynuuje dalej Tomasz, że udziela się innym, na ile to jest możliwe¹¹². To ostatnie dopowiedzenie sugeruje, że każde dobro bytu stworzonego ma swoje granice udzielania się innym.

Pewnym podsumowaniem powyższych analiz, dotyczących dobra, może być podkreślenie tego, co już w przytoczonych wypowiedziach Tomasza dało się zauważyć, a mianowicie, że wymienione aspekty dobra nawzajem się uzupełniają, jeden jest wyjaśniany przy pomocy pozostałych i że wszystkie razem łączą się w pojęciu dobra jako własności transcendentalnej bytu. Samo pytanie bowiem, co Autor *Sumy Teologii* rozumie przez termin „dobro” w filozoficznym jego znaczeniu, zdaje się wskazywać na potrzebę dokładniejszych analiz, precyzyjniejszych różnic i konsekwentnych zastosowań przy próbie interpretacji różnych zagadnień podejmowanych przez Tomasza.

KAZIMIERZ KŁOSKOWSKI

KILKA UWAG NA TEMAT SYNTETYCZNEJ TEORII EWOLUCJI

1. J. Huxley¹, określając teorię ewolucji „syntezą współczesną”, traktuje ją jako zespół poglądów wyjaśniających przyczynowo prawidłowości procesów ewolucyjnych w świetle tez darwinowskich. G. G. Simpson² uwyraźnia powyższe stwierdzając, że syntetyczna teoria ewolucji stanowi swoiste tło dla rozwoju podstawowych twierdzeń K. Darwina, dotyczących doboru naturalnego i walki o byt. Przede wszystkim wykorzystuje się w jej ramach genetyczną teorię doboru naturalnego do interpretacji danych paleontologicznych. Tego rodzaju zabiegi badawcze potwierdziły, że procesy ewolucyjne oparte są w swej istocie na związ-

¹⁰⁹ I, q.103, a.4, odp.; I, q.105, a.5, odp.; I—II, q.110, a.1, odp.; II—II, q.27, a.3, odp.

¹¹⁰ Por. I, q.5, a.4, ad.2

¹¹¹ I, q.103, a.4, odp.

¹¹² „...nam de ratione boni est quod se aliis communicet quantum possibile est...” I, q.106, a.4, odp.

¹ J. Huxley, *Evolution: The Modern Synthesis*, London 1942.

² G. G. Simpson, *Tempo and Mode in Evolution*, New York 1944, s. 3—29; tenże, *The Major Features of Evolution*, New York 1953, s. 58—62.

kach zachodzących pomiędzy organizmami i ich środowiskiem. Przy czym źródła zmian ewolucyjnych trzeba szukać w drobnych, przypadkowych, różnokierunkowych mutacjach oraz ich rekombinacji i segregacji.

Ta nowa próba syntetycznego ujęcia mechanizmów ewolucyjnych zmieniła — dotychczasową — typologiczną w populacyjną perspektywę badawczą. Pośrednio też synteza ta spełniła w latach trzydziestych i czterdziestych rolę integrującą wielu dziedzin biologicznych podejmujących poszukiwania podstaw genetycznych ewolucji. Dzięki temu wiele terminów takich jak mutacja, zmienność, dziedziczność, izolacja, gatunek, populacja niezbyt precyzyjnie określonych przez K. Darwina można było ściślej zdefiniować. „Genetyka, morfologia, biogeografia, systematyka, paleontologia, embriologia, fizjologia, ekologia a także inne gałęzie biologii wyświetliły rozmaite zależności przyczyniając się w ten sposób do tworzenia uogólnień, których nie dało się uzyskać na innej drodze”³. Niemniej jednak od czasów twórców syntetycznej teorii ewolucji, a więc R. A. Fishera (1930), S. Wright'a (1931), J. B. S. Haldane'a (1932) i jej modyfikatorów, m.in.: Th. Dobzhansky'ego (1937) J. Huxley'a (1942), E. Mayra (1942), G. G. Simpsona (1944), H. Stebbinsa (1950) nastąpił niezwykły rozwój wielu dziedzin biologicznych, co w konsekwencji spowodowało pojawianie się coraz to głębszych analiz procesów ewolucyjnych. Chodzi tutaj najpierw o stopniowe uświadomienie, że trzeba „rozróżnić to, co możemy nazwać historią ewolucji od teorii uwydatniającej mechanizmy mutacji i naturalnej selekcji”⁴. Ponadto w samej teorii ewolucji wyraźniej odróżnia się kilka aspektów⁵. Pierwszy odnosi się do postulatu ciągłości ewolucji organicznej⁶. Postulat ten oparty jest na ciągłe jeszcze odkrywanych świadectwach geologicznych oraz próbach filogenetycznej rekonstrukcji ewolucji, w której niestety bardzo często odwołuje się jeszcze do spekulacji. Z kolei drugi aspekt dotyczy teoretycznego układu poglądów wyjaśniających procesy ewolucyjne. Rozbieżność opinii w tym ostatnim aspekcie teorii ewolucji wynika przede wszystkim z odmiennych założeń biologicznych, filozoficznych, metodologicznych i epistemologicznych przyjmowanych przez poszczególnych uczonych. Przykładem może być stanowisko punktualizmu i gradualizmu. Ponadto wielu badaczy, zależnie od tego, jakiej dziedziny są przedstawicielami, koncentruje się wybiórczo na wybranych mechanizmach, cechach czy skutkach ewolucji.

Aktualnie przyjmowana dość powszechnie syntetyczna teoria ewolucji podkreśla, że mechanizmy na poziomie mikroewolucji (różnicowanie się populacji w ramach gatunku) tłumaczą w sposób wystarczający zarówno procesy makroewolucyjne (powstawanie rodzajów, rodzin), jak i megaewolucyjne (tworzenie się rzędów, typów, gromad).

³ E. Mayr, *Populacje, gatunki i ewolucja*, Warszawa 1974, s. 15.

⁴ G. G. Hempel, *Aspects of Scientific Explanation*, New York 1965, s. 370.

⁵ Por. D. Hull, *Philosophy of Biological Science*, Engelwood, Cliffs, New Jersey 1974, s. 45—69; Th. Dobzhansky, *Genetics of the Evolutionary Process*, New York, London 1970, s. 28—29.

⁶ Por. J. S. Jones, *An uncensored Page of Fossil History*, *Nature* 293(1981), 427—428; Postulat ciągłości w ostatnich latach bardzo często kwestionują różni pseudonaukowcy tak jak np. naukowcy kreacjonisci; Por. K. Kłoskowski, *Metodologiczne uwarunkowania kreacjonizmu naukowego*, *Miesięcznik Diecezjalny Gdański* XXX (1986) 10—12, s. 435—441.

Powyższe spowodowało pojawienie się wielu nowych sporów wokół procesów i mechanizmów ewolucji oraz teorii ewolucji, których źródłem, jak się wydaje, jest kilka nierozwiązanych trudności natury biologicznej i metodologicznej. Jedną z nich wymienia m.in. Th. Dobzhansky⁷ opierający się na niezwykle bogatym materiale eksperymentalnym, wskazując, że przypadkowe mutacje genowe i chromosomowe, podstawowe dla funkcjonowania doboru naturalnego, mają dla organizmów bardzo często charakter letalny.

Inna trudność dotyczy rodzących się wątpliwości w związku z próbami poszerzenia samych wyjaśnień procesów mikroewolucyjnych na poziom makroewolucji i megaewolucji⁸. Zastrzeżenia rodzą się tutaj zarówno w perspektywie biologicznej, jak i metodologicznej. Gdy chodzi o pierwszą z nich, to powstaje pytanie, czy odwoływanie się do mutacji może adekwatnie tłumaczyć procesy makro- czy megaewolucyjne. Z kolei w perspektywie metodologicznej pojawia się trudność określenia precyzyjnych zasad korespondencji terminów, praw, pojęć używanych do wyjaśnień w ramach mikro-, makro- i megaewolucji, wszak wymienione procesy ewolucyjne przebiegają na nieco innych drogach. Aczkolwiek Th. Dobzhansky⁹ uważa, że pojęcia mikro- i makroewolucji są terminami o charakterze opisowym i nie zakładają jakiś zasadniczych różnic stanowiących podstawę określonych czynników ewolucji. Pojęcia te różnią się jedynie tym, że progresywne zmiany wewnątrz gatunku określono mikroewolucją, natomiast zmiany zachodzące w jednostkach wyższych niż gatunek — makroewolucją. G. G. Simpson¹⁰ wprost twierdzi, że mikro- i makroewolucja nie różnią się jakościowo, stąd też nie widzi racji uzasadniającej, pozwalającej dokonać wyraźnego podziału w zakresie gatunku, rodzaju czy rodziny w badaniach nad procesami ewolucyjnymi.

Spróbujmy więc najpierw przeprowadzić nieco głębszą analizę prób rozwiązania niektórych trudności związanych z syntetyczną teorią ewolucji, na podstawie rozważań Nielsa Eldredge'a, który w swej pracy¹¹ ukazuje rozwój myśli ewolucyjnej w ostatnich latach. Podkreśla, że syntetyczna teoria ewolucji jest niekompletnym modelem procesów ewolucyjnych i proponuje inne, nowe spojrzenie na procesy rozwoju świata żywego.

2. N. Eldredge jako przedstawiciel biologii ewolucyjnej i współtwórca teorii zaburzonej (przerywanej) równowagi (*punctuated equilibrium*) uważa, że wszystkie organizmy pochodzą z pojedynczego, wspólnego przodka, gatunki powstają w wyniku stopniowego różnicowania się. Materiały kopalne dowodzą, że (1) gatunki pozostają przez względnie dłu-

⁷ *Position Effects on Genes, Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society* 11(1936)3, s. 365—368; *The Raw Materials of Evolution, The Scientific Monthly* 46(1938)May, s. 445—447.

⁸ Por. S. J. Gould, *Is a New and General Theory of Evolution Emerging, Paleobiology* 6(1980)1, s. 119—130.

⁹ *Genetics and the Origin of Species*, New York, London 1964, s. 16—17.

¹⁰ *The Major Features...*, s. 339.

¹¹ W tej części artykułu skoncentruję się na pracy N. Eldredge, *Unfinished Synthesis. Biological Hierarchies and Modern Evolutionary Thought*, New York, Oxford 1985.

gi okres niezmienione a (2) stare gatunki zanikają, a na ich miejsce pojawiają się inne, nowe, w sposób nagły. Przy tym procesy ewolucyjne stanowią swoiste wzajemne oddziaływanie dwóch systemów hierarchicznych: uszeregowanej informacji genetycznej zawartej w genach, organizmach, gatunkach i wyższych jednostkach taksonomicznych i również uszeregowanej „ekologii” obrazującej wzajemne związki zachodzące pomiędzy biologicznymi bytami i środowiskiem fizycznym (s. 175—186). Jest to propozycja weryfikowalna i niezwykle atrakcyjna dla systematyka przywiązanego do schematów i modeli (s. 187—188). Czy może stanowić nową formę syntezy ewolucji? Odpowiedź na to pytanie uzależnia N. Eldredge od właściwego, wieloaspektowego widzenia i rozumienia ewolucji. S. J. Gould precyzując tę refleksję, uważa za konieczne zbudowanie nowej, ogólnej teorii ewolucji, w której uwzględni się pojęcie hierarchiczności struktur biologicznych, zwracając równocześnie uwagę na problemy pomijane czy odrzucane w klasycznej „współczesnej syntezie”¹².

Od momentu tworzenia się „współczesnej syntezy” w latach trzydziestych jej twórcy w dość jednostronny sposób traktowali ewolucję redukując do procesów modyfikujących adaptację dzięki selekcji naturalnej. W konsekwencji, z perspektywy zasadniczo jednej tylko nauki genetyki ewolucyjnej, utworzono uproszczoną wizję świata biologicznego, a szczególnie procesów ewolucyjnych. Argumentem przeciwko takim uproszczeniom mogą być strukturalnie zachowane skamieniałości, na podstawie których stwierdza się, że ewolucja miała miejsce przed miliardami lat; trudno jednak zanalizować kinetykę tych zjawisk, a tym samym szczegółowo opisać poszczególne etapy ewolucji¹³. Stąd też nie może dziwić pojawienie się propozycji N. Eldredge'a¹⁴, w której nie tyle odrzuca się samą ideę syntetycznego spojrzenia na ewolucję, ile próbuje się wyznaczyć jej nowy charakter, inny jak w latach trzydziestych i czterdziestych naszego stulecia. To nowe rozumienie syntezy oparte jest na założeniu hierarchiczności procesów ewolucyjnych. Okazuje się, że już Th. Dobzhansky¹⁵ miał taką hierarchiczną wizję procesu ewolucyjnego. Precyzując, procesy genetyczne wewnątrz poszczególnych organizmów, szczególnie mutacje, funkcjonowały na jednym poziomie. Niemniej jednak, gdy bierze się pod uwagę znaczenie allelicznych wariacji (np. wewnątrz populacji) pomiędzy organizmami wówczas dominującymi czynnikami stają się selekcja, dryf a także struktura populacji oraz jej wielkość. Można więc stwierdzić, że dla Th. Dobzhansky'ego hierarchiczne uporządkowanie genów, organizmów, populacji (i gatunków) stanowi swoiste spojrzenie na ewolucję. Zdaniem N. Eldredge'a taka nowa interpretacja badań naukowych Th. Dobzhansky'ego może być uważana za niezwykle kontrowersyjną, w porównaniu

¹² *Is a New and General Theory...*, s. 119.

¹³ Por. A. Urbanek, *Zycie prekambriu — problemy powstania wczesnych etapów życia na ziemi*, w: *Postępy Nauk Geologicznych* Nr 2 (1970), s. 6—8.

¹⁴ Por. N. Eldredge, S. J. Gould, *Punctuated Equilibria: An Alternative to Phyletic Gradualism* (in: Schopf T. J. M. ed. by), *Models in Paleobiology*, San Francisco 1972, s. 82—115; *Punctuated Equilibria: The Tempo and Mode of Evolution Reconsidered*, *Paleobiology* 3(1977), s. 115—151.

¹⁵ *Genetics and the Origin of Species*, New York 1937.

z dotychczas rozpowszechnionymi opiniami. W rozdziałach drugim (*Genes and the Evolutionary Synthesis*, ss. 13—42) i trzecim (*Systematics, paleontology and the Modern Synthesis*, ss. 43—83) autor próbuje uzasadnić, że przyjęcie tezy o hierarchiczności procesów ewolucyjnych zależy przede wszystkim od zarzucenia zbyt jednostronnie rozumianych tez redukcjonizmu, które stanowiły bazę dla „współczesnej syntezy”. Chodzi przede wszystkim o to, aby procesy ewolucyjne nie były tylko charakteryzowane z punktu widzenia jednej tylko dziedziny, w wypadku syntetycznej teorii ewolucyjnej, genetyki populacji. Niezwykle też istotna jest świadomość rozwoju samych pojęć, czy terminów stosowanych we „współczesnej syntezie” oraz właściwego ich rozumienia i odnoszenia do odpowiednich poziomów procesów ewolucyjnych. Przykładem mogą być pojęcia ewolucyjnej statyki i dynamiki. Statykę rozumie jako czynnik uruchamiający i przerywający działanie (ewolucji). Z kolei dynamika to oddziaływanie czynnika uruchamiającego od jego mechanizmu decydującego o ewolucji¹⁶. To jest swoista klasyfikacja zmienności na poziomie genetyki. Równocześnie nie można zapomnieć o tym, że odpowiednio mutacje i chromosomalne zmiany na poziomie procesów populacyjnych są określane jako dryf i selekcja.

Rzecz zrozumiała, że właściwa charakterystyka syntetycznej teorii ewolucji wymaga wyprecyzowania, czym jest sama synteza. Temu zagodnieniu poświęcił N. Eldredge czwarty (*The Structure and Content of the Modern Synthesis*, ss. 84—116) i piąty (*Toward Hierarchy: Trends and Tensions in Evolutionary Theory*, ss. 117—138) rozdział swojej książki. Zawartość tych rozdziałów najlepiej charakteryzuje motto pierwszego z nich. „Wielu ewolucjonistów byłoby zaskoczonych utożsamianiem dwóch podstawowych twierdzeń współczesnej syntezy, wyszczególnionych przez S. J. Goulda [ekstrapolacjonizmu (stosowanie allelicznego stopniowania jako modelu dla wszystkich ewolucyjnych zmian) i podkreślenie ogromnego znaczenia selekcji dla adaptacji] i większość nie zgadzałaby się, że współczesna synteza załamała się. Ma się jednak wrażenie, że synteza ta została odbudowana, co potwierdzają podjęte i rozwiązane w jej ramach nowe problemy stanowiące fragment nowoczesnej syntezy”¹⁷. Chodzi tutaj przede wszystkim o coraz precyzyjniejsze definiowanie takich pojęć jak gatunek, populacja a także wprowadzanie nowych sformułowań przykładowo: wielopoziomowej selekcji (ss. 104—108). W takim kontekście spróbujmy nieco głębiej spojrzeć na, jak się wydaje, dość interesującą koncepcję syntezy i jej znaczenie dla teorii ewolucji, zaproponowaną przez N. Eldredge'a (rozd. VI, *The Evolutionary Hierarchies*, ss. 139—174 i rozdz. VII, *Hierarchical Interactions: The Evolutionary Process*, ss. 175—216). Współtwórca teorii zaburzonej równowagi wnioskuje, że synteza ma ciągle jeszcze duże znaczenie. Jeszcze dziś wielu paleontologów, genetyków analizuje procesy ewolucyjne z punktu widzenia jednej nauki, genetyki. U podstaw tego poglądu, leży fakt określenia w sposób jednoznaczny mechanizmów ewolucji. Okazuje się jednak, że procesy ewolucyjne „wymykają się” wielu badanom eksperymentalnym (ss. 139—140). Wymaga to zmiany perspektywy badawczej,

¹⁶ Tamże, s. 12: „statics, which treats of the forces producing a motion and the equilibrium of these forces, and dynamics, which deals with the motion itself and the action of forces producing it”.

¹⁷ G. L. Stebbins, F. J. Ayala, *Is a New Evolutionary Synthesis Necessary?* *Science* 213(1981)Nr 4511, s. 967.

w której podkreśla się po pierwsze, że biologiczny świat jest hierarchicznie zorganizowany. Ten hierarchiczny system jednostek ma wymiar genealogiczny i ekologiczny. Genealogiczną hierarchię tworzą takie „jednostki” biologiczne jak: kodony, geny, organizmy, układy organizmów, gatunki, monofiletyczne grupy taksonomiczne. Natomiast hierarchię ekologiczną tworzą: enzymy, komórki, organizmy populacji, miejscowe ekosystemy, regiony biotyczne, cała biosfera (s. 165). Procesy zachodzące pomiędzy tymi jednostkami, jak również pomiędzy całą hierarchią jednostek, N. Eldredge nazywa ewolucją. U podstaw zaś tych wzajemnych oddziaływań, a więc procesu ewolucji, leży funkcjonalna wartość ilości informacji zawartej w genomie (ss. 140, 178).

Po drugie, wspomniana zmiana płaszczyzny badawczej dotyczy zarzucenia dotychczasowej analizy ewolucji z perspektywy gatunku na rzecz genów. Ewolucje traktuje się tutaj jako próbę rozwiązania „strategii genów”¹⁸.

W konsekwencji, zmieniona płaszczyzna podejścia do procesów ewolucyjnych poszerza zakres mechanizmu naturalnej selekcji dotychczas odnoszonej bądź do organizmów, bądź do gatunków. Dla N. Eldredge'a mechanizm doboru naturalnego funkcjonuje na poziomie każdej jednostki w wymienionych systemach hierarchicznych, co pozwala głębiej zrozumieć makroewolucyjne procesy, nie negując paradygmatów neodarwinizmu (zmienności dziedzicznej i wpływu środowiska). Pomimo takich prób tworzenia teorii, hipotez przebiegu procesów ewolucyjnych, jak słusznie zauważa R. Sattler¹⁹, określenie doboru naturalnego i roli jaką spełnia ciągle są niejasne. Nie wyjaśniono do tej pory, w sposób jednoznaczny, czy trzeba dobór naturalny traktować jako podstawowy czynnik ewolucji. Ponadto, pojęcie selekcji naturalnej jest używane bardzo często w kilku znaczeniach. Przykładowo, często traktuje się ją bądź jako dobór naturalny zewnętrzny (środowisko decyduje o selekcji), bądź jako dobór naturalny wewnętrzny (selekcja dokonuje się na poziomie organizmu, poprzez korekty procesów mutacyjnych). Stąd też propozycję N. Eldredge'a zbudowania nowej syntetycznej teorii ewolucji w oparciu o hierarchiczną strukturę jednostek biologicznych można uważać za ciekawą próbę przezwyciężenia wymienionych wyżej trudności. Oczywiście, w tej nowej syntezie trzeba zasób informacji poszczególnych jednostek biologicznych właściwie rozumieć. Szczególnie dotyczy to zdolności przystosowawczych tych jednostek. Przystosowanie bowiem do środowiska przecież wcale nie musi być utożsamiane ze wzrostem ilości posiadanej informacji. Niemniej jednak, propozycja N. Eldredge'a zasługuje na uwagę, gdyż bardziej precyzyjnie (niż „nowoczesna” synteza) ukazuje zachodzące procesy na poziomie każdej jednostki biologicznej obu wymienionych hierarchii oraz uwypukla ich przyczyny (ss. 202—205).

3. Spójrzmy teraz nieco bliżej na jeszcze jedną kwestię często podnoszoną w związku z syntetyczną teorią ewolucji. Czy makroewolucyjne procesy rzeczywiście można interpretować w świetle zjawisk mikroewolucyjnych? Inaczej mówiąc, czy mechanizmy podkreślające mikroewolucję mogą być ekstrapolowane do wyjaśnienia makroewolucji? Odpo-

¹⁸ Por. R. Dawkins, *The Extended Phenotype. The Gene as the Unit of Selection*, Oxford, San Francisco 1982, s. 15—16.

¹⁹ *Biophilosophy. Analytic and Holistic Perspectives*, New York, Tokyo 1986, s. 195—196.

wiedź na to pytanie nie zależy od akceptacji czy też od negacji też gradualizmu bądź punktualizmu, w obu bowiem teoriach zakłada się jako oczywiste mechanizmy mikroewolucyjne. Jak się wydaje, rozwiązania wspomnianej kwestii zależą od często odmiennego rozumienia i stosowania redukcji przez poszczególnych uczonych w ramach przyjmowanej strategii badawczej. Przy tym jednak pojawia się trudność, do jakiego poziomu makroewolucyjnego można wnioskować analogicznie, zgodnie z wzorami mechanizmów mikroewolucyjnych? G. L. Stebbins i F. J. Ayala²⁰ proponują rozwiązać podane wątpliwości zwracając uwagę na konieczność trzech różnych kwestii.

Po pierwsze, czy procesy mikroewolucyjne zachodzą (i miały miejsce w przeszłości) w innych grupach taksonomicznych niż w tych, w których makroewolucyjne zjawiska były zaobserwowane? Po drugie, czy procesy mikroewolucyjne zidentyfikowane przez genetyków populacji (mutacja, chromosomalne zmiany, dryf i naturalna selekcja) mogą wyjaśnić zmiany morfologiczne i inne zjawiska makroewolucyjne zaobserwowane w wyższej grupie taksonomicznej, czy też trzeba postulować dodatkowe rodzaje procesów genetycznych? Po trzecie, czy w ogóle charakter tendencji ewolucyjnych (wzory, modele) mogą być przewidywane na podstawie wiedzy o procesach mikroewolucyjnych?

W latach czterdziestych R. B. Goldschmidt²¹ rozwiązał pierwszy problem poprzez podkreślenie, że w ewolucji trzeba odróżnić powstawanie gatunków oraz ich różnicowanie się na rasy. Pierwszy z tych procesów powiązał z makromutacjami (tzw. mutacje systemowe), które powodowały zmiany w strukturze chromosomów. Skutkiem tego typu mutacji były formy niezdolne do życia, aczkolwiek niektóre z nich mogły być znacznie lepiej przystosowane niż macierzyste. Zdaniem R. B. Goldschmidta właśnie te „dziwolaży”, niespotykane formy mogły zapoczątkować pojawienie się organizmów o nowej strukturze i funkcji. Z kolei, różnicowanie się na rasy było procesem stopniowych zmian w oparciu o znane mechanizmy darwinowskie. Nieco innym rozwiązaniem wspomnianej wyżej kwestii może być próba wyraźnego wyakcentowania, że dla procesów mikroewolucyjnych, charakterystyczne są pozornie niewielkie ale stosunkowo trwale zmiany, natomiast w zjawiskach makroewolucyjnych trzeba wyróżnić specyficzne, gwałtowne „wybuchy” zmian następujące po okresach względnej stabilizacji²².

Jeszcze inny kierunek badań może stanowić omówienia w punkcie drugim niniejszego opracowania koncepcja N. Eldredge'a czy też hipoteza Ruperta Sheldrake'a oparta na idei morficznego rezonansu²³. Rozwój i zachowanie form na wszystkich poziomach złożoności (od cząstek elementarnych, aż po organizmy) zależą od pól morfogenetycznych. Pola

²⁰ Is a New Evolutionary Synthesis Necessary?, *Science* 213(1981)4511, s. 968.

²¹ *The Material Basis of Evolution*, New Haven 1940; Por. Sz. W. Ślaga. Goldschmitowska teoria mechanizmów ewolucji, *Studia Philosophiae Christianae* 2(1966)2, s. 199—217.

²² Por. G. L. Stebbins, F. J. Ayala, *The Evolution of Darwinism*, *Scientific American* 253(1985)1, s. 72—82 (Tłumaczenie tego artykułu ukazało w: *Problemy* 487(1987)2, s. 46—54).

²³ R. Sheldrake, *A New Science of Life. The Hypothesis of Formative Causation*, London 1981; Por. recenzję tej książki zamieściłem w *Studia Philosophiae Christianae* 19(1983)1, s. 195—198.

te nie są wprawdzie bezpośrednio obserwowalne, ale rozpoznaje się zmiany, które one wywołują. Zachodzi wzajemna zależność poszczególnych form, które posiadają sobie właściwe pola morfogenetyczne. Tworzą się pewne systemy, grupy form, przy tym przykładowo, pola tkanek wpływają na pola komórek, zaś pola komórek na pola organelli itd. Reakcje te zależą od oddziaływania struktur wyższego stopnia na systemy niższego poziomu. Wydaje się, że ostatnie dwie koncepcje można odnieść z powodzeniem do drugiej kwestii, a dotyczącej zasadności odwoływania się do dodatkowych procesów genetycznych celem wyjaśnienia mechanizmów makroewolucyjnych. Przy tym jednak trzeba przyjąć, że żaden, przykładowo paleontolog nie może, nie narażając się na krytykę, kwestionować istnienia mutacji, zmian chromosomalnych, dryfu i naturalnej selekcji na poziomie makroewolucyjnym. Nie jest bowiem w pełni uzasadniony pogląd, że wymienione mechanizmy ewolucji są charakterystyczne tylko dla procesów mikroewolucyjnych²⁴. Natomiast interpretacja znalezisk kopalnych, głównie analizy porównawcze istot wymarłych z obecnymi organizmami, prowadzą do wniosku, że istotne mechanizmy ewolucyjne nie uległy jakimś radykalnym zmianom jakościowym, co najwyżej rodzajowym²⁵.

Gdy chodzi o trzecią kwestię, możliwość określenia ogólnego charakteru trendu ewolucyjnego na podstawie znajomości mechanizmów mikroewolucji sprowadza się faktycznie albo do wiązania makroewolucji z modelem zaburzonej równowagi albo z modelem filetycznego gradualizmu²⁶.

Podsumowując tę krótką refleksję wokół syntetycznej teorii ewolucji chciałbym szczególnie podkreślić dwie sprawy. Po pierwsze, niesamowity rozwój nauk biologicznych w ostatnich latach spowodował pogłębienie wiedzy na temat ewolucji. Równocześnie jednak rozwój ten pozostał jak gdyby odizolowany od niezwykle istotnej refleksji metaprzemiotowej. Spowodowało to pojawienie się wielkich trudności w syntetycznym ujęciu wyników badań procesów ewolucyjnych. Stąd też pojawiła się konieczność określenia statusu metodologicznego i epistemologicznego teorii ewolucji. Niezwykle skuteczne okazały się tutaj analizy struktury teorii ewolucji przeprowadzone zarówno od strony semantycznej²⁷ jak i od strony genetyczno-metodologicznej²⁸, w których podjęto próbę

²⁴ R. Lande, *Microevolution in Relation to Macroevolution*, w: *Evolution Now. A Century after Darwin* (ed. by) J. M. Smith, London 1982, s. 151.

²⁵ Por. S. J. Gould, *The Meaning of Punctuated Equilibrium and its Role in Validating a Hierarchical Approach to Macroevolution*, w: *Perspectives on Evolution* (ed. by) R. Milkman, Massachusetts 1982, s. 83—104.

²⁶ T. Hunkapiller, H. Huang, L. Hood, J. H. Campbell, *The Impact of Modern Genetics on Evolutionary Theory*, w: *Perspectives on Evolution*, s. 164.

²⁷ Por. P. Thomson, *The Structure of Evolutionary Theory: A Semantic Approach*, w: *Studies in History and Philosophy of Sciences* 14 (1983)3, s. 215—219.

²⁸ A. Rosenberg, *The Structure of Biological Science*, Cambridge 1985, s. 121—153; J. Beatty, *Optimal-Design Models and the Strategy of Model Building in Evolutionary Biology, Philosophy of Science* 47(1980)4, s. 532—561.

określenia charakteru stosowanych wyjaśnień, terminów, pojęć oraz języka. Analizy te uwypuklają to, że przebiegu ewolucji nie można utożsamiać z mechanizmami ewolucji; sama zaś teoria ewolucji ma za cel nie tylko wyjaśniać mechnizm ale także przebieg procesów ewolucyjnych. Ponadto m.in. Mary B. Williams²⁹ podjęła się formalizacji teorii ewolucji co pozwoliło, 1) odróżnić to, co w teorii stanowi określenie czynników ewolucji od ich zjawisk pochodnych oraz 2) wskazać na charakter samych zasad opisujących i wyjaśniających badany proces oraz stopień jego adekwatności w teorii. Po drugie, ważnym problemem jest scharakteryzowanie stosowanych wyjaśnień w teorii ewolucji³⁰. Być może chodzi tutaj o jeden rodzaj wyjaśniania, który w swym charakterze będzie miał wymiar przyczynowy, historyczny, funkcjonalny. Problem ten domaga się rozstrzygnięcia.

SZCZEPAN W. ŚLAGA

WOKÓŁ FILOZOFII ZJAWISKA BIOLOGICZNEGO

1. Truizmem jest dziś twierdzenie, iż rozwój nauk przyrodniczych zależy nie tylko od gromadzenia i opisu faktów empirycznych, a nawet od ich obróbki teoretycznej, ale także od refleksji metaprzeciwiłkowej o charakterze metodologicznym, teoriopoznawczym i filozoficznym. Widać to najwyraźniej na przykładzie rozwoju nauk fizykalnych, które dzięki uzyskaniu wysokiego stopnia ścisłości i teoretyczności stały się wzorcem dla innych nauk. W porównaniu z fizyką nauki biologiczne pozostają pod tym względem ciągle *in statu nascendi*. Nawet burzliwemu rozwojowi i niewątpliwym sukcesom biologii ostatnich lat nie towarzyszy w stopniu dostatecznym refleksja metodologiczno-filozoficzna. Stąd też zrozumiałe staje się zainteresowanie każdą próbą tak analizy logiczno-metodologicznej struktury i rozwoju biologii, jak też interpretacji wybranych jej problemów węzłowych.

Ukazanie się *Elementów filozofii zjawiska biologicznego*¹ uznać trzeba za nową próbę swoistej refleksji filozoficznej nad biologią i jej rozwojem. Przez swą orientację treściową i oryginalny sposób interpretacji istoty życia a przy tym plastyczny i sugestywny język praca ta przykuwa uwagę i fascynuje czytelnika. W miarę lektury wraz z podziwem dla ogromu materiału i erudycji rodzi się pewien niepokój, wątpliwości, chęć polemiki. Uwagi poniższe zapewne nie dadzą odpowiedzi na pytanie, czy tego typu odczucia wynikają z istoty i złożoności podjętego problemu, czy też są skutkiem zetknięcia się subiektywnych oczekiwań czytelnika z proponowanymi przez Autora ujęciami.

²⁹ *Deducing the Consequences of Evolution, Journal of Theoretical Biology* 29(1970), s. 343—385.

³⁰ Por. M. Scriven, *Explanation and Prediction in Evolutionary Theory, Science* 130(1959)3374, s. 477—482; C. Grobstein, *Organizational Levels and Explanation, Journal of the History of Biology* 2(1969)1, s. 199—206.

¹ Piotr Lenartowicz: *Elementy filozofii zjawiska biologicznego*, Kraków 1986, Wydawnictwo Apostolstwa Modlitwy, stron 477.