

Kazimierz Kloskowski

Różnorodność i jedność życia

Studia Philosophiae Christianae 32/1, 169-189

1996

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.

KAZIMIERZ KŁOSKOWSKI

RÓŻNORODNOŚĆ I JEDNOŚĆ ŻYCIA

1. Wstęp. 2. Bioróżnorodność. 2.1. Usiłowania poznania życia. 2.2. Dociekania tajemnicy życia. 3. Biojedność 3.1. Uniwersalność kodu genetycznego. 3.2. Białka. 4. Bioróżnorodność i biojedność – próba oceny. 4.1. Refleksje epistemologiczno-metodologiczne. 4.2. Przemyslenia biofilozoficzne i ontologiczne. 5. Zakończenie.

1. WSTĘP¹

Współczesna cywilizacja – jak żadna inna – zafascynowana jest problematyką życia, próbuje ją zgłębić w rozmaitych perspektywach. Nie chodzi tu jedynie o poszerzenie obszaru badań od systematyki i paleontologii począwszy, a skończywszy na ekologii czy sozologii, lecz przede wszystkim na zmianie sposobu ujmowania życia. Dotyczy to badań teoretycznych, eksperymentalnych, przedmiotowych jak i metaprzecieżmiotowych. Aczkolwiek charakterystyczne dla życia przemijanie sprawia, że człowiek szczególnie zwraca uwagę na rozwiązywanie problemów natury praktycznej, niż na zgłębianiu samego fenomenu życia. W obiegowym bowiem myśleniu koncentruje się on raczej na konkretnych zjawiskach życia, postrzegając je i szczegółowiej rozpoznając w roślinach, zwierzętach, w samym sobie, że zatrzymuje się na tym, co dostępne jest mu niejako bezpośrednio, co możliwe jest do „sprawdzenia” empirycznego. Dla przeciętnego człowieka głębsza refleksja jest trudniejsza, gdyż wymaga posługiwania się skomplikowanym aparatem pojęciowym. Nic więc dziwnego, że niezwykle rzadko podejmuje współczesny człowiek próbę zdefiniowania samego życia. I tak było zawsze. Od dawna natomiast fascynuje go ogromna różnorodność form żywych oraz ich bogactwo. Zapis takiego urzeczenia odnajdujemy chociażby w przepięknym biblijnym obrazie stworzenia wszystkiego zamieszczonego w Księdze Rodzaju: „I stworzył Bóg wieloryby wielkie i wszelką istotę żyjącą i ruszającą się, którą wywiodły wody według rodzaju ich; i wszelkie ptactwa według rodzaju jego [...]. I uczynił Bóg

¹ Artykuł stanowi poszerzoną wersję referatu wygłoszonego dnia 8 września 1995 na VI Zjeździe Filozoficznym w Toruniu w Sekcji Filozofii Życia i Biologii.

zwierzęta ziemi według rodzaju ich, i bydło, i wszelakie ziemiopłazy według ich rodzaju”².

2. BIOROZMAITOŚĆ

Obserwowana różnorodność życia jest fundamentalną cechą świata ożywionego³. Dzięki niej świat ożywiony utrzymuje się. Albowiem mimo dotychczas zaistniałych pięciu zahamowań, załamania się procesów ewolucyjnych, które wymagały odpowiednio aż 25 mln lat w ordowiku, 30 mln lat w dewonie, 100 mln lat w permie i triasie oraz 20 mln lat w kredzie, aby osiągnąć pierwotny poziom bioróżnorodności w konsekwencji, by życie nie zostało zniszczone. Przyroda więc, aby odtworzyć niszczoną bioróżnorodność, odtwarza się niezwykle długo. Co więcej, należy zwrócić uwagę, iż biosfera – sfera kuli ziemskiej zamieszkała przez wszystkie organizmy – tworzy zaledwie jedną dziesięciomiliardową część masy Ziemi. Obejmuje ona dolną część atmosfery, hydrosferę oraz powierzchniową część skorupy Ziemi litosferę i stanowi sferę o kilometrowej grubości, na przestrzeni pół miliarda kilometrów kwadratowych. Jeśli świat miałby wielkość zwykłego biurkowego globusa, a jego powierzchnia byłaby oglądana pod kątem z odległości wyciągniętej ręki, nie można by było zauważyć gołym okiem żadnych śladów biosfery. Mimo to życie rozprzestrzeniło się dzięki wielomilionowym stworzeniom, które stanowią ową bioróżnorodność.

2.1. USIŁOWANIA POZNANIA ŻYCIA

Niejako od początku swego istnienia człowiek próbował określić rodzaje i gatunki zwierząt oraz roślin. Pierwszą naukową systematykę istot żywych przedstawił Arystoteles. W swojej pracy *Peri ta zoa historiai* umieszcza aż 500 gatunków zwierząt, wymieniając je w układzie hierarchicznym – od szczytkowych przejawów życia w niższych roślinach, poprzez rośliny do zwierząt niższych, od zwierząt bezkrwistych po krwiste aż do małp i człowieka. Z kolei Pliniusz Starszy opracował encyklopedię roślin i zwierząt (*Historia Naturalis*). W średniowieczu pojawił się św. Albert Wielki, który zjawisko życia ujmuje już przyczynowo i usiłuje wyjaśnić je poprzez rozumowanie indukcyjne⁴. Słusznie zauważa, że życie można odnieść

² Rdz 1, 21;25 – Pismo Święte Starego i Nowego Testamentu, w przekładzie polskim W.O. Jakuba Wujka, Kraków 1962.

³ E.O Wilson, *The diversity of life*, New York – London 1993, s. 15, 31 i 35.

⁴ K. Kłoskowski, *Święty Albert Wielki z Lauingen jako przyrodnik i myśliciel*, Universitas Gedanensis (1993), s. 25–39.

zarówno do zwierząt, jak i roślin. U zwierząt jest ono wyraźne, objawia się w widocznych czynnościach, u roślin – choć nie mniej oczywiste – jest bardziej „ukryte”⁵. Wiek XVIII przynosi słynną Linneuszową systematykę roślin i zwierząt, opartą na podobieństwach strukturalnych. Skatalogował on i podał charakterystykę roślin w pracy *Species Plantarum* (1753 r.), natomiast zwierząt w dziele *Systema Naturae* (1758 r.). Co więcej klasyfikacja K. Linneusza łączyła człowieka i małpę we wspólny rząd *Primates* (naczelne).

W roku 1809 J.B. Lamarck opublikował po raz pierwszy w dziejach nauki teorię ewolucji świata organicznego w dwutomowym dziele pt. *Philosophiae zoologique*. Stanowi ona swoistą syntezę koncepcji teoretycznych podkreślających rozwojowe cechy przyrody (G.W. Leibniz, Ch. Bonnet) oraz badań taksonomicznych (G. Buffon). Od dawna już myślano, że w układzie ciał obdarzonych życiem istnieje rodzaj drabiny, czy stopniowego łańcucha. Bonnet rozwinął ten pogląd, lecz nie udowodnił go faktami, wynikającymi z samej organizacji, co było jednak konieczne, zwłaszcza w odniesieniu do zwierząt. Nie mógł on tego zrobić, gdyż w epoce w której żył, nie miano po temu możliwości⁶. „Ci, którzy oddali się wyłącznie badaniom nad gatunkami, tylko z wielką trudnością mogą uchwycić ogólne związki między przedmiotami, a nie spostrzegają zupełnie prawdziwego planu przyrody i prawie żadnych jej praw”⁷.

Według Lamarcka mechanizmy ewolucyjne prowadzą do trwałych zmian i zróżnicowania organizmów; o tym decydują dwa prawa:

- 1) prawo używania i nieużywania narządów;
- 2) prawo dziedziczenia cech nabytych.

„U każdego zwierzęcia, które nie przekroczyło granicy swego rozwoju, częstsze i stałe używanie jakiegoś narządu wzmacnia stopniowo, rozwija, powiększa ten narząd i daje mu siłę proporcjonalną do długości czasu używania go, podczas gdy stałe nieużywanie tego narządu nieznacznie go osłabia, uwstecznia, zmniejsza stopniowo jego zdolności i w końcu powoduje jego zanik. To wszystko, co przyroda kazała osobnikom nabyć lub utracić pod wpływem okoliczności, które działają na ich rasę od długiego czasu, a w związku z tym pod wpływem dominującego używania jakiegoś narządu lub stałego nieużywania jakiejś części ciała wszystko to

⁵ De Vegetabilibus et Plantis, Lib. 1, Tract. 1, Cap.2.: Vita quidem communiter in animalibus et plantis inventa est [...] fit in animalibus vita manifesta per causam vitae et apparet per evidentes operationis eius [...] In plantis autem est vita per principium vitae occultum in causa vitae et non evidens in operationibus eius”.

⁶ J.B. Lamarck, *Filozofia zoologii*, tł. z franc. K. Zaćwilichowska, Warszawa 1960, s.47.

⁷ *Tamże*, s. 50.

przyroda zachowuje dzięki rozwojowi dla nowych, pochodzących od innych osobników, byleby tylko nabyte zmiany były wspólne obu płciom, czyli osobnikom, które wydały owe nowe osobniki”⁸.

Lamarck⁹ uważa, że oprócz czynników zewnętrznych żywe organizmy posiadają zdolność pozwalającą osiągnąć coraz wyższą doskonałość, tzw. celowość immanentną. Nadto procesy ewolucyjne mają charakter ciągły i stopniowy, nie zaś skokowy. Cechy nabyte przez osobnika nie tylko przechodzą na potomstwo, ale także się w nim kumulują. Przyroda „jest wszędzie kierowana prawami stałymi, pierwotnie ustalonymi, do celu, który wyznaczył jej najwyższy Stwórca”¹⁰.

24 grudnia 1859 roku opublikowano dzieło Karola Darwina pt. *O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego, czyli o utrzymaniu się doskonalszych ras w walce o byt*¹¹. Według niego mechanizmami ewolucji są zmienność, dobór naturalny i dziedziczność¹².

Zauważa się, iż analogiczna selekcja do tej, którą stosuje człowiek w swoim gospodarstwie hodowlanym, zachodzi – na ogromną skalę – w środowisku naturalnym. W przyrodzie bowiem stwierdzono, że w każdej populacji roślin lub zwierząt zachodzi zmienność fluktuacyjna; dzięki tej zmienności jedne osobniki danej populacji są lepiej, inne zaś gorzej przystosowane do istniejących warunków środowiska. Część osobników posiada cechy korzystne w danych warunkach, ujawniające się w jednoznaczny sposób, czasami nowe, inne natomiast mają cechy te słabo wykształcone. Jednostki słabsze, które są pozbawione owych cech korzystnych, a więc nie przystosowane do zmieniających się warunków środowiskowych, zostają wyeliminowane. W ten sposób owe nowe i korzystne cechy, jeśli okażą się dziedziczne, potęgują się z pokolenia na pokolenie, powodując powstanie nowych ras, a także przekształcając jedne gatunki w inne, odmienne¹³.

Proces zachodzący w wyniku współdziałania czynników środowiska i polegający na eliminowaniu z populacji osobników gorzej przystosowanych nazywa się selekcją naturalną. Natomiast towarzyszący tej selekcji proces dobierania się według rozrodu osobników

⁸ *Tamże*, s. 176.

⁹ *Tamże*, s. 105–106, 168, 175.

¹⁰ J.B. Lamarck, *Systeme analytique des connaissances positives de l'homme*, Paris 1830, na s. 42 czytamy; „La Nature est dirigée partout par des lois constantes, primitivement combinées pour le but que s'est proposé son supérieur Auteur”.

¹¹ Patrz tł. z ang. Sz. Dickstein, J. Nusbaum, Warszawa 1959.

¹² M. Ruse, *Charles Darwin's Theory of evolution*, *Journal of the History Biology* 8(1975)2, s. 219–241.

¹³ Zob. K. Darwin, *O powstawaniu gatunków*, dz. cyt., s. 19–67.

lepiej przystosowanych, przekazywania potomstwu korzystniejszych cech i wytwarzanie bardziej żywotnego potomstwa określa się mianem doboru naturalnego. Stanowi on warunek istnienia populacji. Czynniki selekcyjnymi w przyrodzie – zdaniem K. Darwina – są najrozmaitsze zjawiska klimatyczne, geologiczne, biologiczne itp. Czynniki te wpływają bezwzględnie i spontanicznie na różnorodność populacji, często je eliminując¹⁴.

Oprócz doboru naturalnego (selekcji sztucznej), pojawiającego się dzięki działalności człowieka, i doboru naturalnego, zależącego od sił przyrody K. Darwin wyróżnił jeszcze tzw. dobór płciowy; przykładowo walki byków jeleni w okresie rui, toki głuszców i cietrzewi¹⁵. Selekcja seksualna polega na tym, że jedynie samce, charakteryzujące się korzystnymi cechami, zdobywają samice obdarzone najbardziej wartościowymi (utrwalonymi) cechami. Dzięki tej selekcji rozwinęło się upierzenie godowe u wielu ptaków. Niemniej jednak dobór płciowy traktował Darwin jako mechanizm pomocniczy w stosunku do doboru naturalnego.

Nadto K. Darwin mechanizm przenoszenia na potomstwo cech nabytych wyjaśnił teorią pangenezy; wskazał, że dzięki gemmulom (komórkach rozrodczych są zawarte wszystkie cechy organizmu (dziedziczne cechy potomstwa)¹⁶.

Reasumując, koncepcja Darwina opiera się na zaobserwowanej mnogości gatunków w przyrodzie, ich zmienności a także ich liczebnej stałości. Fakty te tłumaczy, odwołując się do walki o życie (*struggle for life*) jako swoistego mechanizmu, powodującego wymieranie organizmów lub ograniczenie ich rozwoju oraz do doboru naturalnego, rozumianego jako wywoływanie zmienności (*production of variation*) i przystosowanie w walce o istnienie (*survival in the struggle for existence*)¹⁷.

Natomiast już J. Huxley¹⁸ w 1942 roku wykazał, że tzw. syntetyczną teorię ewolucji należy traktować jako jednolitą i koherentną teorię opisującą przyczynowo zjawiska i prawidłowości ewolucyjne. Bazę dla tych tłumaczeń stanowią zasady darwinizmu, integrujące wyniki badań wielu dziedzin biologicznych: ekologii, genetyki, paleontologii, systematyki, a także geologii, geografii i matematyki. Konkretyzując, u podstaw tej teorii leżą dwa twierdzenia:

¹⁴ Tamże, s. 135 – 166.

¹⁵ Tamże, s. 203 – 206.

¹⁶ Zob. hasło pangeneza: K. Kłoskowski, *Słownik pojęć i terminów filozoficznych pod red. Wł. Krajewskiego*, Warszawa 1995 (w druku).

¹⁷ E. Mayr, *Evolution*, Scientific American 239 (1978) 3, s. 40.

¹⁸ J. Huxley, *Evolution. The modern synthesis*, London 1942, s. 13 –17.

- 1) ewolucja jest procesem stopniowym i można ją poznać i wyjaśnić przez odwołanie się do drobnych zmian genetycznych, a także rekombinacji, na które działa dobór naturalny;
- 2) powstanie nowych gatunków (populacji) z jednego gatunku wyjściowego można poznać i wyjaśnić odwołując się do mechanizmów genetycznych.

Mechanizmy ewolucyjne na poziomie mikroewolucji (różnicowanie się populacji w ramach gatunku) tłumaczą w sposób wystarczający zarówno procesy makroewolucyjne (powstanie rodzajów, rodzin) jak i megaewolucyjne (tworzenie się rzędów, typów, gromad). Th. Dobzhansky¹⁹ uważa, że pojęcia o mikro- i makroewolucji są terminami o charakterze opisowym i nie zakładają jakichś zasadniczych różnic w podstawie określonych czynników ewolucji. Jednakże pojęcia różnią się tym, że progresywne zmiany wewnątrz gatunku nazwano mikroewolucją, natomiast zmiany zachodzące w jednostkach wyższych niż gatunek makroewolucją.

Z kolei G.G. Simpson²⁰ twierdzi wprost, że mikro- i makroewolucja nie różnią się jakościowo, stąd też nie ma uzasadnienia dla wyraźnego podziału w zakresie gatunku, rodzaju czy rodziny w badaniach nad przyczynami procesów ewolucyjnych. Syntetyczna teoria ewolucji oparta jest na chromosomowej teorii dziedziczności, a gen, któremu odpowiada określone miejsce w chromosomie, uważa się za jednostkę mutacji. Mutacje są natomiast materiałem procesu ewolucyjnego, na który działa dobór naturalny. Gatunek jest względnie izolowanym zespołem genów. Tak więc sam proces pojawienia się nowych gatunków polega na wyłamaniu się z wcześniej istniejących pul genów nowych zespołów genowych. Proces ten zachodzi dzięki mutacji, rekombinacji, dryfowi genetycznemu oraz doborowi naturalnemu działającemu na zmieniającą się pulę genową. Do twórców i kontynuatorów syntetycznej teorii ewolucji zalicza się Th. Dobzhansky'ego, R.A. Fishera, J.B.S. Haldene'a, J. Huxleya, E. Mayra, G.G. Simpsona, S. Wrighta oraz J.M. Smitha i G. Williamsa²¹.

Obok tego nurtu badań życia opartego – na obserwacji współczesnych danemu badaczowi organizmów oraz kopalnych, a związanego z opisem tworzenia rozmaitych systematyk, teorii ewolucji – funkcjonował drugi nurt, w ramach którego podejmowano próby odkrycia samej tajemnicy życia i jej przeróżnych przejawów.

¹⁹ Th. Dobzhansky, *Genetics and the origin of species*, New York – London 1964, s. 16 – 17.

²⁰ G.G. Simpson, *The major features of evolution*, New York 1953, s. 339.

²¹ Obszernie por. K. Kłoskowski, *Zagadnienia determinizmu ewolucyjnego. Studium biofizyczne*, Gdańsk 1990, s. 15 –129.

2.2. DOCIEKANIA TAJEMNICY ŻYCIA

U podstaw refleksji wokół tajemnicy życia leży charakterystyczny dla człowieka analityczny sposób jego myślenia. Nie może więc dziwić, że już dla Arystotelesa²² to, co żywe, musiało się poruszać dzięki przyczynom wewnętrznym, natomiast dla obiektów nieożywionych źródłem ruchu była zewnętrzna przyczyna ruchu. Potoczna obserwacja ruchów wykonywanych przez rośliny nie pozwoliła Arystotelesowi zaliczyć ich do istot żywych. Ponadto przyjmował on, że rośliny mają duszę, którą traktował jako zasadę życia, spełniającą funkcje ożywiania i rozmnażania. Z dylematem tym uporał się dopiero św. Albert z Lauingen. Owszem – powiada on – rośliny nie poruszają się tak jak zwierzęta, są bowiem przytwierdzone do podłoża, ale są zdolne do pobierania pokarmu, rosną, rozmnażają się i umierają, muszą mieć zatem podobny stopień organizowania materii jak zwierzęta²³. Z kolei św. Tomasz z Akwinu, idąc za sugestiami Arystotelesa, traktował życie bądź jako rodzaj istnienia bytów zdolnych do wykonywania wsobnych czynności życiowych (roślin, zwierząt, człowieka) bądź do samych czynności bytów żywych (rozmnażanie, wzrost itp.). Byty żywe różnią się od martwych tym, że poruszają się przez czynności nie udzielone z zewnątrz (= samodoskonalenie się, spontaniczność)²⁴. Problem ten, choć w nieco innym ujęciu, wrócił w późniejszych badaniach nad mechanizmami procesów życiowych. I tak już w XVI wieku stajemy się świadkami badań anatomicznych i pierwszej sekcji zwłok ludzkich (A.W. Wesalius). Kolejnym ważnym krokiem w poznaniu życia było skonstruowanie mikroskopu przez holenderskich szlifierzy szkieł Hansa i Zachariasza Jannsenów w 1590 roku, dzięki którym w 1683 roku A. van Leeuwenhoek zaobserwował po raz pierwszy bakterie, ludzkie plemniki oraz białe ciała krwi. W następnym stuleciu natomiast sformułowano teorię komórkową budowy organizmów (M.J. Schleiden, T. Schwann), zainicjowano też naukę o rozwoju zarodków zwierząt (K.E. Baer), podjęto badania nad dziedzicznością i zmiennością organizmów żywych (G.J. Mendel, A. Weismann, T.H. Morgan). F. Miescher w 1896 roku wyizolował z jąder komórkowych substancję chemiczną – nukleinę. Dalsze badania nad wyjaśnieniem mechanizmów dziedziczenia (G.J. Mendel) doprowa-

²² Arystoteles, *O życiu* 479a; *Metafizyka* 1045a.

²³ A. Paszewski, *Les problemes Physiologiques dans „De Vegetabilibus et Plantis” Libri VII D’Albert von Lauingen*, [w:] *Actes Du XI Congres International D’Histoire de Sciences*, Extrait 1986, s. 325; por. tenże, *Albert z Lauingen o roślinach i zwierzętach*, „W drodze” (1981)11–12, s. 25.

²⁴ I, q.54 a.2; por. Sz. W. Ślaga, *Próba uściślenia Tomaszowego określenia istoty życia*, *Studia Philosophiae Christianae* 10(1974)2, s. 67–100.

dziły do określenia nukleiny jako DNA (nośnik informacji dziedzicznej przekazywanej z pokolenia na pokolenie)²⁵. W 1953 roku J.D. Watson, F.H.C. Crick i M.H.F. Wilkins opracowali model drobiny DNA. Tym samym odkryto więc i opisano szyfr życia. Niektórym wydawało się butnie, że został rozwiązany problem kwalifikowania danych obiektów do klasy istot żywych lub martwych. Niestety, nawet tak subtelne kryterium nie pozwoliło rozstrzygnąć, po której stronie usytuować np. wirusy.

W historii myśli obok rzetelnych analiz, w ramach których człowiek pragnął osiąść tajemnicę życia, powstało wiele hipotez, na które patrzy się dzisiaj z przymrużeniem oka. W średniowieczu np. rozpowszechnił się pogląd, jakoby ówczesnym alchemikom udało się stworzyć sztucznie (w retorcie) homunkulusa – karzełka człeko-podobnego. W XVII wieku natomiast praski rabin Liwa Ben Becalele dzięki tajemniczej substancji, zwanej tetragramem, stworzył ponoć poruszającego się golema. Wiek XVIII przyniósł hipotezę preformizmu, zakładającą, że rozwój organizmu polega na stopniowym wzroście, poprzez powiększenie masy, od samego początku już uformowanego osobnika, znajdującego się bądź w komórce jajowej, bądź w plemniku²⁶.

Ten typ myślenia, jest widoczny także w niektórych współczesnych poglądach. I tak np. F. H. C. Crick jest współtwórcą hipotezy panspermii kierowanej, w myśl której to cywilizacja pozaziemska przesłała na ziemię podstawowe formy życia w bezzałogowych statkach kosmicznych²⁷.

Fenomen życia jest dla człowieka na tyle fascynujący, że staje się on źródłem nawet takich hipotez. Biorą się one również z rozczarowania wynikami badań naukowych lub – odwrotnie – z bezkrytycznego ich gloryfikowania. Jeżeli błędnie rozumie się zjawisko życia, jeżeli ogranicza się je do ściśle określonych struktur fizykochemicznych – istota życia także staje się nieuchwytna. Inaczej mówiąc, podejście analityczne pozwala na dokonanie wielu wspaniałych odkryć przyrodniczych, ale nie obejmuje swoim aparatem poznawczym istoty życia. W konkluzji okazuje się, że na otaczający człowieka świat istot żywych trzeba spoglądać z perspektywy szerszej niż nauki biologicz-

²⁵ *Geschichte der Biologie, Theorien, Methoden, Institutionem und Kurzbiographien*, hrsg. von I. Jahn, R. Lothar, K. Senglaub, Jena 1985.

²⁶ Zob. hasło preformizm, K. Kłoskowski, *Słownik pojęć i terminów filozoficznych*, pod red. Wł. Krajewskiego, Warszawa 1995 (w druku).

²⁷ F. Crick, *Life itself. Its origin and nature*, London – Sydney 1981; por. K. Kłoskowski, Sz. W. Ślaga, *Neopanspermia alternatywą abiogenezy?*, [w:] *Z zagadnień filozofii przyrodznawstwa i filozofii przyrody*, pod red. M. Lubańskiego i Sz. W. Ślaga, Warszawa 1991, s. 109 – 156.

ne. I tak np. w końcu lat siedemdziesiątych W. Gilbert i F. Sanger opracowali metody szybkiego ustalania sekwencji nukleotydów w DNA, co pozwoliło przeprowadzić badania porównawcze różnych istot żywych.

3. BIOJEDNOŚĆ

Współcześnie przyjmuje się, że łączna liczba wszystkich gatunków istot żywych na Ziemi wynosi od 10 do 100 mln. W tym ogromnym bogactwie organizmów dzięki poznaniu potocznego i naukowego można zauważyć charakterystyczną ich jedność. Dotyczy ona przede wszystkim struktury fizycznej – budowy komórkowej oraz składu chemicznego – występowania znacznej ilości wody i makromolekuł (białek, kwasów nukleinowych, lipidów i cukrów). W konsekwencji obiekty żywe traktuje się jako systemy uporządkowane, składające się ze zbioru elementów i fragmentów współdziałających z sobą, tworzących swoistą jednorodność osobniczą. Co więcej, gatunki podlegające ewolucji tworzą w tym zakresie jedność filogenetyczną. Obie te własności traktowane komplementarnie decydują o biojedności, jedności życia, całości zorganizowanej. Biojedność wyraża się poprzez następujące funkcje: metabolizm, pobudliwość, autonomizacja ruchów, wzrost, rozwój, rozrodczość. W takim kontekście nie może dziwić podjęcie badań w zakresie poszukiwania istoty wspólności źródeł biojedności.

3.1. UNIWERSALNOŚĆ KODU GENETYCZNEGO

Podstawowym nośnikiem informacji genetycznej jest kwas dezoksyrybonukleinowy (DNA), zbudowany z dwóch łańcuchów cukru i fosforanu, z połączonymi do cukru zasadami. Łańcuch ten jest podwójny i skręcony. Zasady występują według ściśle określonego schematu: naprzeciwko adeniny w jednej nitce znajduje się tymina, z drugiej nitki łańcucha, naprzeciw zaś guany – cytozyna. Pomiędzy zasadami obu nitek zachodzą wiązania elektrostatyczne. DNA wszystkich żywych istot, począwszy od mikroorganizmów, a skończywszy na człowieku, jest zbudowany według wymienionego schematu, tj. zachodzi stałe następstwo tripletów w DNA; i tak triplet GCC we wszystkich organizmach stanowi alaninę; co więcej, skład owego materiału genetycznego jest taki sam. Zdaniem M. Eigena²⁸, DNA zawiera w sobie charakterystyczną dla życia własność, którą

²⁸ M. Eigen, *Stufen zum Leben*, Munchen – Zurich 1992, s. 9, 11. M. Eigen, S. Gardiner, P. Schuster, R. Winler-Oswatitsch, *The origin of genetic information*, Scientific American 244(1981), s. 78–84.

określa mianem „informacja”. W konsekwencji niektórzy uczeni utożsamiają informację i życie²⁹.

W ostatnich latach podjęto badania, tzw. mapowanie genów, czyli lokalizowanie genów w określonym chromosomie, ustalenie kolejności genów w tym chromosomie, wreszcie określenie odległości pomiędzy genami³⁰. U roślin i zwierząt wykorzystano do zmapowania genów zjawisko *crossing-over*, które polega na wymianie materiału genetycznego podczas mejozy między chromosomami homologicznymi. Wykorzystując to zjawisko, już kilkadziesiąt lat temu wykreślono mapy genetyczne chromosomów muszki owocowej, myszy, kury, pomidorów, kukurydzy. Oczywiście, wykreślone mapy genetyczne nie dowodzą, że poznano wszystkie geny, znajdujące się w chromosomach wymienionych istot żywych, ale jedynie rozpoznano jakąś grupę genów, zlokalizowano, ustalono ich kolejność oraz odległość między nimi. Badania te mają ogromne znaczenie dla zmapowania i zsekwencjowania wyższych organizmów: małp, człowieka celem dokonania analiz porównawczych ich genów. Obecnie realizowany Projekt Poznania Genomu Ludzkiego zakłada stopniowe, coraz bardziej uszczegółowione tworzenie trzech map DNA komórkowego. Pierwsza mapa genetyczna ma zlokalizować geny kodujące różne cechy fenotypowe. Chodzi tutaj o pokazanie sprzężeń genetycznych, tj. odległości między markerami (znany i zlokalizowany gen) w danym chromosomie. Gdy bada się sprzężenie genetyczne (czyli występowanie dwóch genów w jednym chromosomie w stosunkowo niewielkiej odległości od siebie) oraz z czym jest sprzężony dany gen, to chodzi o określenie, z którym markerem ten gen występuje w danym chromosomie. Przyjmuje się, że odległość jednych markerów od drugich wynosi około 100 000 zasad nukleotydowych. „Takie punkty odniesienia pozwolą naukowcom prześledzić geny w rodowodach”³¹.

Druga mapa jest mapą fizyczną³². Jej składnikami są odcinki DNA pochodzące z chromosomów, które mogą być zwielokrotniane (klonowane). Owe poszczególne odcinki są dopasowane do siebie jak klocki Lego wypełniając cały chromosom. Celem tej mapy jest

²⁹ Por. H.P. Yockey, *Information theory with applications to biogenesis and evolution*, [in:] *Biogenesis Evolution Homeostasis. A Symposium by correspondence*, ed. by A. Locker, Berlin – Heideberg – New York 1973, s. 9–26.

³⁰ B. Jordan, *Les cartes du genome humain*, *La Recherche* 20(1989)216, s. 1486–1494; P. N. Goodfellow, *Variation is now the theme*, *Nature* 359(1992), s. 777–778.

³¹ D. Erickson, *Rozszyfrowanie ludzkiego genomu*, *Świat Nauki* 6(10)1992, s. 83.

³² G.A. Evans, K.A. Lewis, *Physical mapping of complex genomes by cosmid multiplex analysis*, *Proceedings of National Academy of Sciences USA* 86(1989), s. 5030–5034.

określenie właściwej liczby nukleotydów znajdujących się pomiędzy markerami.

Wreszcie trzecią mapę tworzy komplet uporządkowanych sekwencji zasad G, C, A, T we wszystkich chromosomach identyfikujących geny i kodowanych przez nie białek³³. Niezwykle cenne dla zmapowania i zsekwencjonowania poszczególnych genów człowieka okazują się badania nad genomami innych gatunków. Badacze wręcz uważają, że „wiele genów zsekwencjonowanych obecnie w *nicieni Caenorhabditis elegans* i u drożdży *Saccharomyces cerevisiae*, niezwykle przypomina te znalezione w innych organizmach od ssaków do bakterii”³⁴.

Bardzo istotne dla analiz porównawczych najróżnorodniejszych organizmów są badania nad DNA wymarłych gatunków³⁵. Wykazały one, że informacja genetyczna nie znika wraz ze śmiercią osobnika i może przetrwać dłużej niż sądzono dotąd. Dowodem na to są eksperymenty szwedzkiego genetyka Svante Paabo. W 1984 roku pobrał on z mumii egipskiej dziecka, znajdującej się w Muzeum Berlińskim 1,76 g tkanki. Z tego materiału wyizolował fragmenty substancji genetycznej. Z kolei Alan C. Wilson podzielił pogląd, że ani neandertalczyk ani *Homo erectus* nie włączyli swojego genomu, czyli zestawu genów do DNA człowieka. Natomiast badania różnych ras ludzi (i ich mutacje) stosunkowo łatwo dają się odnieść do tzw. pierwotnego DNA, którego źródłem była kobieta, żyjąca w Afryce, w szczepie liczącym przed 200 tys. lat niewiele więcej niż kilka tysięcy osobników. Konsekwencją tych „odkryć” jest twierdzenie, że ta „czarna Ewa” z punktu widzenia genetyki jest pramatką wszystkich ludzi³⁶.

Tego typu badania służą „odkrywaniu” sekwencji genów i to u wszystkich organizmów. Stąd nie może dziwić, że tworzone są tzw. biblioteki genów, które pozwalają określić naturę pokrewieństwa różnych istot żywych³⁷. Co więcej, grupa uczonych, na czele z M. Eigenem, podjęła próbę odpowiedzi na pytanie, jaki jest wiek kodu genetycznego. W tym celu przeprowadzili oni analizę około tysiąca znanych współcześnie kwasów nukleinowych (tRNA). Wyniki tych

³³ J.C. Stephens, M.L. Cavanaugh, M.I. Gracie, M.L. Mador, K.K. Kidd, *Mapping the human genome: current status*, Science 250(1990), 791–792.

³⁴ J. Rennie, *Ile jest genów*, Świat Nauki 3(1993), s. 8; por. F.W. Stahe, *If it smels like a unicorn*, Nature 346(1990), s. 791–792.

³⁵ Artykuł sygnowany inicjałami H.H., *Dinozaur z próbówki?*, Spotkania 36(1981), s. 30.

³⁶ A.C. Wilson, *The molecular basis of evolution*, Scientific American 253(1985)4, s. 164 – 173.

³⁷ Por. J. Hodgson, *Sequencing and Mapping Efforts in „Model Organisms”*, Biotechnology 10 (1992), s. 760.

badania okazały się niezwykle, gdyż okazało się, że około 1/3 struktury owego tRNA istniała już w prekambrze, tj. w momencie rozdzielenia się archibakterii (bez jądra komórkowego) i eubakterii (bez jądra). Stąd łatwo wyprowadzono wniosek, iż kod genetyczny pojawił się około od 3,8 do 0,6 miliarda lat temu. Wiek ten jest porównywalny z odkrytymi w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych śladami życia na Ziemi (por. badania paleobiochemiczne), które potwierdziły istnienie skamieniałości i osadów biogenicznych w różnych pokładach prekambryjskich: łupki ilaste Nonesuch z płn. Michigan – 1 mld lat – zawierają porfiryne, węglowodany; czerty Guflint z pld. Ontario – 1,9 mld lat – mieszczą w sobie skamieniałości mikroorganizmów, w łupkach ilastych Soudan z Minesoty – 2,7 mld lat – odkryto struktury podobne do wodorostów; natomiast w czertach Fig-Tree z Transvaalu (Afryka) – 3,1 mld lat – natrafiono na kilka aminokwasów oraz mikroskamielin algopodobnych³⁸.

3.2. BIAŁKA

W świecie żywym obserwuje się tendencję do konserwowania pewnych struktur i funkcji. I tak, niektóre białka od momentu powstania w sposób istotny nie zmieniły ani swojej struktury ani funkcji. Do takich białek należy zaliczyć histony. Są to białka zasadowe, które wiążą się z kwasem nukleinowym DNA, tworząc chromatynę, tzn. nukleoproteid. Histony tworzą tzw. rdzenie, na których jest nawinięte DNA. Mamy wówczas do czynienia z nukleosomami bądź cząsteczkami rdzeniowymi. Warto w tym miejscu podkreślić, że struktura histonów jest prawie identyczna u wszystkich organizmów żywych eukariotycznych; nie występują one oczywiście ani u bakterii ani u sinic (prokariota). Co więcej, najmniejsza zmiana w histonie powoduje to, że przestaje on łączyć się z DNA. W konsekwencji cała maszyna genetyczna ulega defektowi, tzn. nie może się już replikować. Histony więc to białka silnie konserwowane i prawie jednakowe u wszystkich organizmów żywych.

Innym białkiem, na które warto zwrócić uwagę to cytochrom C; białko to odgrywa ważną rolę w procesie oddychania komórkowego. Jest ono bardzo podobne we wszystkich organizmach – od bakterii poprzez rośliny i zwierzęta aż do człowieka. Charakteryzuje się konserwatywnością. Białko to jest o tyle ważne, że nawet niewielka zmiana choćby jednego aminokwasu w organizmie może spowodo-

³⁸ Sz.W. Ślaga, *Życie – ewolucja*, [w:] M. Heller, M. Lubański, Sz. W. Ślaga, *Zagadnienia filozoficzne współczesnej nauki. Wstęp do filozofii przyrody*, Warszawa 1980, s. 384–385.

wać to, że ów organizm nie może oddychać i zostałby wyeliminowany przez dobór naturalny. Dlatego też białko to zachowało sobie właściwą sekwencję aminokwasów przez miliardy lat ewolucji. Oczywiście, przeciwieństwem cytochromu C są takie białka, które nie odgrywają ważnej roli w stosunku do życia organizmów; są one bardzo podatne na zmianę. Występują w ich strukturze duże różnice, nawet u bardzo blisko spokrewnionych gatunków. Takimi białkami są fibrynopeptydy. I tak, w ludzkiej krwi znajduje się białko rozpuszczalne: fibrynogen. Pod wpływem specjalnego enzymu przekształca się ono w fibrynę, czyli włóknik, który jest białkiem nierozpuszczalnym, decydującym o przebiegu procesu krzepnięcia krwi. Należy tutaj podkreślić, że podczas wspomnianego przekształcania fibrynogenu w fibrynę zostaje odczepiony fibrynopeptyd. Ów fibrynopeptyd nie jest ważny, bo ma jedynie za zadanie blokować fragment cząsteczki fibrynogenu, by była rozpuszczalna. Inaczej mówiąc, gdy jednak odczepi się fibrynopeptyd, to fibrynogen przechodzi w białko nierozpuszczalne. Tak więc ścisła sekwencja aminokwasów w fibrynopeptydzie nie jest aż taka ważna. Dlatego też pomiędzy fibrynopeptydami organizmów, nawet blisko spokrewnionych, zachodzą ogromne różnice, gdyż dobór naturalny nie jest „strażnikiem bardzo wymagającym” w przeciwieństwie do cytochromu C.

Niezwykle interesujące dla zrozumienia mechanizmu konserwatywności organizmów jest ukazanie roli białek szoku termicznego (*heat shock proteins*). Ostatnie badania biochemiczne, szczególnie dotyczące homologicznych sekwencji DNA³⁹, wskazują, że wspomniany mechanizm odpowiedzi stresowej zaobserwowano u wszystkich zbadanych organizmów – od archibakterii do eubakterii, u drożdży, roślin, bezkręgowców, kręgowców z ludźmi włącznie. Aczkolwiek istnieją różnice pomiędzy organizmami, np. w wadze cząsteczkowej i liczbie białek szoku termicznego, jest niezwykle to, że podobna reakcja przetrwała u tak różnorodnych organizmów podlegających ewolucji⁴⁰. Jak łatwo zauważyć, organizmy te są z punktu widzenia systematyki bardzo odległe od siebie, a przecież jednocześnie powiązane mniej lub bardziej wspólną ewolucyjną genealogią. Stąd można wnosić, że ów mechanizm odpowiedzi stresowej, mając charakter

³⁹ H. Pelham, *Heat – shock proteins. Coming in from the cold*, Nature 332(1988), s. 776–777; R.H. Burdon, *Heat shock and the heat shock proteins*, The Biochemistry Journal (186)240, s.313–324; M. J. Schlesinger, *Heat–shock proteins. The search for functions*, The Journal of Cell Biology 103(1986), s.321–325.

⁴⁰ R.I. Morimoto, A. Tissieres, C. Georgopoulos, Introduction [w:] C. Georgopoulos, R. Morimoto (eds.), *Stress proteins in Biology and Medicine*, Cold Spring Harbor Lab. Press 1990, s. 6.

zachowawczy, stanowi swoisty „niezmienny element” ewolucji⁴¹. Reakcja na szok termiczny jest oczywiście zjawiskiem zachodzącym na poziomie komórkowym: „komórki prokariotyczne i eukariotyczne w odpowiedzi na podwyższenie temperatury ponad wartość fizjologiczną lub inne stresy syntetyzują białka szoku termicznego, czyli białka Hsp. W komórkach nie poddanych stresowi znajdują się białka o bardzo podobnej sekwencji, określone często jako Hsc (*heat shock cognate*). Razem tworzą one rodziny białek Hsp, które charakteryzują się niezwykłą stabilnością w ewolucji”⁴².

Reasumując, przedstawione w tej części pracy analizy wskazują na jeden początek życia na Ziemi. Nie znaczy to, że życie powstało nagle, raczej tworzyło się miliardy lat. W niestabilnym środowisku na zasadzie prób i błędów mogły być niszczone pierwociny życia wielokrotnie, tzn. powstały i rozwijały się do momentu krytycznego i przepadały. Wreszcie pojawił się taki ich układ, który na drodze mutacji spontanicznej nabył cechy umożliwiające zaadaptowanie się do nowych warunków, np. przez wykształcenie mechanizmu odpowiedzi stresowej; był to początek wszystkich organizmów. Potwierdzeniem jest ich wspólny kod genetyczny oraz podobieństwo struktury i funkcji niektórych białek. W związku z tym nie może dziwić nikogo moja sugestia o konieczności próby zgłębienia fenomenu życia oraz poszerzenia samej definicji życia, uwzględniając zrewidowanie tradycyjnych poglądów, choćby w odniesieniu do stwarzania życia, jak i procesów ewolucyjnych.

4. BIORÓZNORODNOŚĆ I BIOJEDNOŚĆ – PRÓBA OCENY

Przytoczone wyżej dane przyrodnicze mogą dla jednych uczonych stanowić adekwatne racje, wskazujące na źródło i fundamenty równoczesnej różnorodności jak i jedności życia. Racje te najczęściej redukuje się do traktowania życia bądź jako lepiej poinformowaną materię⁴³, bądź jako materię zorganizowaną tak, iż równie prawomocne jest zgłębienie jej od strony jedności i różności. Chodzi więc o wskazywanie na dwa aspekty jednej rzeczywistości życia.

Z kolei inni uczeni – szczególnie filozofowie szukający racji ontycznej obserwowanej różnorodności i jedności życia na Ziemi – mają prawo pytać: skąd się wzięła wspomniana informacja materii żywej, czy też „tajemna” tendencja do samoorganizowania się życia.

⁴¹ R.B. Huey, A.F. Bennet, *Psychological adjustments od fluctuating thermal environments: An ecological and evolutionare perspective* [w:] C. Georgopoulos, R.I. Morimoto (eds.), *Stress Proteins Biology and Medicine*, Cold Spring Harbor Lab. Press 1990, s. 38–40.

⁴² B. Lipińska, *Rola białek szoku termicznego*, *Postępy Biochemii* (1990) 1–2, s. 32.

⁴³ Por. J. Guitton, J. Bogdanov, *Gott und die Wiessenschaft*, Munchen 1992, s. 50 i 57.

4.1. REFLEKSJE EPISTEMOLOGICZNO-METODOLOGICZNE

Wyniki nauk przyrodniczych wskazują, że świat ożywiony jest o wiele bardziej złożony i zindywidualizowany niż świat materii nieożywionej. Dlatego też znacznie trudniej buduje się twierdzenia w biologii niż np. w fizyce. Już samo ustalenie kryteriów, pozwalających wyróżnić materię żywą, stwarza kłopoty. Mamy tego przykłady nawet w życiu codziennym. U niższych zwierząt, czy roślin, obserwuje się np. tzw. stan anobiozy, czyli maksymalnego zatrzymania funkcji życiowych w wyniku nie sprzyjających warunków środowiska. Potocznie przyjmowane kryteria nie pozwalają w takim wypadku określić, czy zwierzę jest jeszcze żywe, czy już nie. Tym bardziej trudno wskazać na jego jedność ze światem żywym. Nauki biologiczne mówią wprawdzie o takich własnościach życiowych (zostały wyżej wymienione), ale istnieje spora dowolność w stosowaniu ich jako kryteriów.

Niemniej jednak badania nad uniwersalnością kodu genetycznego oraz rola białek szoku termicznego i innych stanowią fundament badań biologicznych, pozwalają rozumieć jednorodność jak i różnorodność obiektów żywych. Również w płaszczyźnie filozoficznej mamy niemałe trudności w precyzyjnym określeniu istoty życia. Nie wiemy, czy jest ono rzeczą, częścią rzeczy, cechą obiektu materialnego, a może cechą zachodzących w nich reakcji? Życie też może być własnością pierwotną, niedefiniowalną. Co więcej, interpretacja danych nauk przyrodniczych wymaga zastosowania podejścia bądź analityczno-sumacyjnego (życie analizuje się wówczas przez rozłożenie organizmów i zjawisk życiowych na składniki elementarne, a następnie wyjaśnia się je prawami chemicznymi i fizycznymi) bądź organizmalno-całościowe (tu rozpatruje się organizm w jego całości, złożoności i zawsze jako system wewnętrznie zintegrowany).

Wydaje się, że właśnie te dwa *implicite* przyjmowane założenia badań nad życiem prowadzą do koncentrowania się bądź na jego jednorodności, bądź różnorodności. W konsekwencji nie trudno dostrzec, że prawomocne są dwa spojrzenia na zjawisko życia: zarówno od strony jedności, jak i od strony różności. Brak pełnej akceptacji tegoż wniosku wynika z niemożności wypracowania powszechnie akceptowanej definicji życia. I tu świat uczonych niezmiernie się podzielił. Jedni twierdzą, że bezsensowne jest formułowanie jakichkolwiek definicji życia, gdyż nie można go traktować w ogólności; gdy bowiem wypowiadamy się na jego temat, to w związku z określonym organizmem żywym. Inni głoszą pogląd, że życie nie musi być zdefiniowane, jest ono bowiem terminem pierwotnym, niedefiniowalnym, funkcjonującym w biologii podobnie jak w matematyce termin zbiorów. Jeszcze inni uważają, że stan badań

naukowych nie pozwala precyzyjnie określić istoty życia. Osobiście wyznaję pogląd, że można i należy podejmować próby zdefiniowania życia. Oczywiście należy przy tym uwzględnić wyniki badań biologicznych, a przy wspomnianym wcześniej przeze mnie stanowisku organizmalno-całościowym można spodziewać się jakiś pozytywnych rozwiązań. Konsekwentnie zatem przyjmuję, że życie to:

1. sposób istnienia i funkcjonowania organizmów;
2. najbardziej specyficzna własność organizmów;
3. ciągły i złożony proces organizowania się systemu charakteryzującego się metabolizmem, zdolnością do przechowywania i przekazywania informacji genetycznej, przystosowania się do otoczenia i ewolucji, a który to proces rozpoczął się około 3,5 mld lat temu.

4.2. PRZEMYŚLENIA BIOFILOZOFICZNE I ONTOLOGICZNE

Jak wyżej zaznaczyłem, kod genetyczny jest prawie identyczny w całym świecie żywym, z wyjątkiem niektórych DNA mitochondrialnych, gdzie kilka kodonów pełni inne funkcje. Charakteryzuje się więc on niezwykłą stabilnością (jest „zakonserwowany”) mimo działania przez wieki mechanizmów ewolucyjnych. Podobnie jest z pewnymi białkami, np. histonami i cytochromem C, które spełniają te same funkcje u różnych organizmów. Dla mnie osobiście te odkrycia potwierdziły możliwość prawomocnego zakwestionowania „tradycyjnego” paradygmatu, antagonizującego procesy ewolucji i kreacji wszystkiego przez Stwórcę, paradygmatu utrwalonego przez intelektualistów, traktujących ewolucję jako nową religię, sięgającą swymi korzeniami aż do czasów Heraklita, głoszącego, iż cała rzeczywistość wciąż się zmienia – *panta rei*. Otóż, okazuje się, że nie cała. W konsekwencji podnoszenie zarzutu – że skoro życie na Ziemi pojawiło się w wyniku ewolucji, to bezsensowne jest odwoływanie się do doktryny kreacjonistycznej – straciło swoją ostrość. W istocie bowiem za tego typu zarzutami – „stoi” nie tyle racja naukowa, ile racja naukowa oparta na nieaktualnym już, starym, przebrzmiałym paradygmacie nauki. W związku z tym proponuję, by naukowcy antagonizujący wymienione idee, podjęli próbę spojrzenia na te zagadnienia w kontekście innego paradygmatu. Oczywiście zdaję sobie sprawę – podobnie jak Fred Hoyle – że „nauka współczesna jest więzieniem paradygmatów. Każdą nową myśl blokują utarte przekonania, a gdy chce się opublikować w czasopiśmie naukowym coś co się nie zgadza z przyjętym paradygmatem, redaktorzy to odrzucają”⁴⁴.

⁴⁴ J. Horgan, *Powrót oryginała*, Świat Nauki (1995)5, s.24.

W ramach owego nowego proponowanego paradygmatu idea kreacji – najogólniej rzecz ujmując – skupia się na badaniach w perspektywie filozoficznej, ewolucja zaś szuka rozwiązań w naukach biologicznych. Od strony poprawności metodologicznej dopuszczalne jest interpretowanie pojawienia się życia na Ziemi w obu tych płaszczyznach; wszak nie są one przeciwstawne, co więcej – mogą się nawet uzupełniać. Albowiem przy uwzględnieniu, że otaczająca człowieka rzeczywistość ma charakter procesualny i najpełniej poznawana oraz rozumiana jest w świetle epistemologii ewolucyjnej (realność ludzkiego poznania zależy od związku zachodzącego pomiędzy aparatem poznawczym a rzeczywistością)⁴⁵, to prawomocną staje się teza, że ewolucja to swoista chwila aktu stworzenia⁴⁶. Th. Dobzhansky⁴⁷ podkreśla, że ewolucja jest twórcza, ponieważ dzięki niej pojawiają się nowe gatunki. A każdy nowy gatunek wypróbowuje nowy sposób egzystencji. Większość z nich ginie, ale niektóre utrzymują się przy życiu i odkrywają nowe, lepsze sposoby egzystencji, podlegając tzw. adaptatywnej radiacji.

Co więcej, prawda o stworzeniu życia przez Boga nie stoi w żadnej sprzeczności, z poglądem, jakoby życie było wieczne. W pojęciu stwarzania bowiem nie zawiera się czasowa skończoność życia, lecz jego całkowita zależność (w istnieniu) od Stwórcy. Życie zatem mogło istnieć wiecznie i być stworzone przez Boga.

Jeszcze inaczej mówiąc, doktryna kreacjonistyczna zwraca przede wszystkim uwagę na relacje zależności istot żywych i w ogóle wszystkiego w swoim istnieniu od Boga. A ta prawda żadną miarą nie pozostaje sprzeczna z tezą, że sam człowiek i otaczający go świat „wyłoniony” został w drodze ewolucji⁴⁸. Jednocześnie ów konserwatywizm funkcjonalny i strukturalny kodu genetycznego, histonu czy też cytyochromu C kieruje moją uwagę na to, że życie w swym bogactwie i w swej czasowej ograniczoności nie pojawiło się wyłącznie na drodze procesów ewolucyjnych. Odwoływanie się więc do samoorganizowania się materii, do tendencji do przechodzenia w coraz bardziej uporządkowane i zorganizowane stany materii, nie jest tak oczywiste i przekonujące. Konsekwentnie, w najgłębszym

⁴⁵ F.M. Wuketits, *Grundriss der Evolutions – Theorie*, Darmstadt 1982, s. 11–12.

⁴⁶ H. von Ditfurth, *Nie tylko z tego świata jesteście. Nauki przyrodnicze, religia i przyszłość człowieka*, tłum. z niem. A.D. Tauszyńska, Warszawa 1985, s. 136.

⁴⁷ Th. Dobzhansky, *Creative evolution*, *Diogenes* (1967)58, s.62–74.

⁴⁸ Święty Tomasz z Akwinu podkreślał, że świat zapewne ma swój czasowy początek, ale w gruncie rzeczy stworzony świat równie dobrze mógłby istnieć odwiecznie; istotą bowiem jego stworzoneości nie jest przecież to, że w pewnym momencie zaczął istnieć, ale nieustanna jego relacja do Stwórcy, a ta przecież mogłaby trwać nawet odwiecznie – S. Thomae Aquinatis, *Summa Theologica*, Taurini 1922, I, q. 46.

sensie filozoficznym wskazywanie w tym miejscu na działanie Początku Wszystkiego nie jest takie bezsensowne.

Nadto, wspomniana wyżej własność samoorganizacji materii, a także odkryty konserwatyzm funkcjonalny i strukturalny różnych struktur życiowych mogą służyć jako swoista weryfikacja tego, że u podstaw jedności i różnorodności życia leży wkodowany w materię bądź Boży plan rozwoju życia, bądź nadnaturalna inteligencja, która kieruje ewolucją życia, bądź idea przewodnią porządkująca od wewnątrz złożone zespoły struktur i funkcji składających się na istotę żyjącą.

Jak łatwo zauważyć, taka interpretacja zjawiska życia kieruje naszą uwagę na zagadnienie celu i celowości biokosmosu: wszystko co działa, działa dla celu. Oczywiście, zdają sobie sprawę, że akceptacja wyżej podanych twierdzeń nie będzie sprawą łatwą⁴⁹. Powodów jest wiele. A jednym z nich, podstawowym, jest to, że „mentalność scjentyistyczna nie poszła całkowicie w zapomnienie. Żyjemy nadal w jej cieniu i żywimy się przekonaniem, że kultura powinna być jako całość wasalem nauk empirycznych. Godzimy się więc — nawet jeśli ów cień nie jest już głęboki — aby wszystko było w naszym świecie „naukowe”, począwszy od produkcji dóbr konsumpcyjnych, skończywszy na stylu życia. Na tym polega „imperializm” nauki; dziś już przez nią samą na ogół nie chciany, lecz wciąż żywy w skutek wiary, przyzwyczajęń i egoizmów wielu ludzi współczesnych, którzy widzą w niej źródło władzy lub łatwego komfortu. Poepperowska wizja «wiedzy obiektywnej» (*objective knowledge*), wyniesionej jakoby ponad podmiot i świat fizyczny w «świat trzeci», nie służy w tym kontekście dobrej sprawie. Jest bowiem zmanifestowaniem postawy kultowej, zgodną na naukę „imperialną”, która — gdy już powstała — posiada moc samoistną (niezależną od podmiotu) i ma prawo do hegemonii”⁵⁰. Mam głęboką nadzieję, że jest to, postawa zbliżająca się do zmierzchu. W jej bowiem kontekście nikt nie będzie w stanie ukazać głębie problematyki jedności i różności życia.

⁴⁹ Zagadnienie to wymaga odrębnego studium, w którym spróbuję wykorzystać wyniki analiz Adama Mahrburga (*Teoria celowości ze stanowiska naukowego*, Kraków 1888), Zdzisława Kochańskiego (*Problem celowości we współczesnej biologii*, Warszawa 1966) oraz następujących Autorów: G.G. Simpsona, Th.S. Kuhna, E. Mayra, R.B. Braithwaite’a, E. Nagela, L. Wrighta, A. Woodfielda, M. Backnera, A. Stopy, J. Wysockiego, Sz.W. Ślaga i innych, których prace cytowałem w swoich książkach: *Zagadnienie determinizmu ewolucyjnego, Studium biofilozoficzne* (Gdańsk 1990) i *Między ewolucją a kreacją* (Warszawa 1994).

⁵⁰ A. Synowiecki, *Wiedza w «przestrzeni» przedmiotu*, Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej: Filozofia 2(1995), w druku.

5. ZAKOŃCZENIE

Człowiek niemal od początku swego istnienia był zafascynowany ogromną różnorodnością form żywych i ich bogactwem. Zapis takiego urzeczenia odnajdujemy chociażby w przepięknym biblijnym opisie stworzenia świata, zamieszczonym w Księdze Rodzaju. Co więcej, kierując się swoistą intuicją, że obserwowana różnorodność jest fundamentalną cechą życia, człowiek w kolejnych wiekach próbował bądź określać gatunki i rodzaje zwierząt oraz roślin, porządkując je według przyjętego klucza, bądź zgłębić tajemnicę samego życia. Przykładami pierwszej z wymienionych tendencji są m.in. systematyka Arystotelesa, encyklopedia roślin i zwierząt Pliniusza Starszego, systematyka roślin i zwierząt Linneusza. Druga zaś rozwijała się także od Arystotelesa, dla którego to, co żywe, poruszało się dzięki przyczynom wewnętrznym. Dla Alberta z Launingen rośliny nie poruszają się, ale są zdadne do pobierania pokarmu, rosną, rozmnażają się, umierają. Natomiast św. Tomasz z Akwinu odwoływał się do tzw. ruchu wsobnego. Gdy odkryto mikroskop w XVII wieku, problematyka poznawania życia zyskała nowy wymiar. Po raz pierwszy zaobserwowano bakterie, ludzkie plemniki, białe ciała krwi. W wieku XIX sformułowano teorię komórkową budowy organizmów, zainicjowano naukę o budowie zarodków, podjęto badania nad dziedzicznością i zamiennością organizmów. Wreszcie w 1953 roku J. D. Watson, F. H. C. Crick, M. H. F. Wilkins opracowali model drobiny DNA. Tym samym odkryto i opisano szyfr życia. Odkrycie to, wydaje się, stanowi pierwszy zwornik koniunkcyjnego traktowania jedności i różnorodności życia, a wyrażającego się w pokrewieństwie wszystkich organizmów. W konsekwencji pozwala uznać, że życie to: 1) sposób istnienia i funkcjonowania organizmów, 2) najbardziej specyficzna własność organizmów, 3) ciągły i złożony proces organizowania się systemu charakteryzującego się metabolizmem, zdolnością do przechowywania i przekazywania informacji genetycznej, przystosowania się do otoczenia i ewolucji, który to proces rozpoczął się na Ziemi około 3,5 mld. lat temu.

Współczesne badania porównawcze sekwencji DNA różnych istot żywych, odkrycie roli białek szoku termicznego (*role of the heat shock proteins*), chiralności DNA itp. wskazują na homologie strukturalne, a także konserwatyzm funkcjonalny często bardzo odległych od siebie gatunków. Jest to drugi zwornik różnorodności i jedności życia. Oba te zworniki stanowią istotę refleksji przyrodniczej o tajemnicy życia i prowadzą do następujących konkluzji:

1) różnorodność i jedność to dwa aspekty jednej rzeczywistości życia analogicznie do falowej i cząsteczkowej struktury materii w fizyce;

2) napięcie zachodzące między różnorodnością a jednością życia stanowi istotną „sprężynę” postępu wiedzy o życiu, dlatego też sama interpretacja jedności i różnorodności życia wymaga dwupłaszczyznowego podejścia bądź analityczno–summacyjnego (życie analizuje się wówczas przez „rozłożenie” organizmów i zjawisk życiowych na składniki elementarne, a następnie wyjaśnia się je prawami chemicznymi i fizycznymi) bądź organizmalno-systemowego (tu rozpatruje się organizm w jego całościowości, złożoności ale zawsze jako system wewnętrznie zintegrowany). W konsekwencji łatwo uzyskuje się potwierdzenie iż życie swoją różnorodność wytworzyło dzięki mechanizmom ewolucyjnym, jedność zaś dzięki mechanizmom „konserwującym” niektóre funkcje i struktury życiowe.

Problematyka ta w płaszczyźnie filozoficznej, a także ontologicznej, prowokuje do podjęcia próby odpowiedzi na pytania: czy owa różnorodność i jedność życia mogły się pojawić na drodze samych wyłącznie procesów natury, co leży u ich początku? Co więcej, jak w ogóle pojawiło się życie na Ziemi?

Filozoficzna analiza materii martwej i ożywionej (jedna z możliwych) wykazuje jednoznacznie, że życie nie mogło pojawić się w wyniku działania li tylko procesów fizykochemicznych. Dla pokonania owej tajemniczej granicy życia materia potrzebowała nadprzyrodzonego impulsu. Twierdzenie to z ontologicznego punktu widzenia jest wypadkową powiązań opcji zarówno przyrodniczej, jak i filozoficznej, tj. przyjęcia zasady samoorganizacji materii i racji pozamaterialnej, działającej stwórczo poprzez siły tkwiące w materii. Przy czym w pojęciu stwarzania nie zawiera się czasowa skończoność życia, lecz jego zależność od owego impulsu. Życie zatem może istnieć wiecznie, a mimo to być stworzone przez działanie Początku Wszystkiego. Konsekwentnie ewolucja jawi się jako czasowo–przestrzenny sposób wyrażania się procesu stwarzania.

THE DIVERSITY AND UNITY OF LIFE

Summary

A human being has been fascinated by the enormous diversity of living creatures and their variety almost since the beginning of his existence. The record of such fascination may be found even in a beautiful scriptural picture of the world creation presented in the Book of Genesis. Moreover, the man, prompted by a particular intuition, observed that diversity is a basic feature of life, and thus tried either to describe genus and species of plants and animals specifying them according to accepted clue (Aristotle, Plinius the Senior, C. von Linne etc.), or to consider the mystery of life itself (Aristotle, Thomas of Aquine, Albert of Lauingen, A. von Leeuwenhoek, M. J. Schleiden, T. Schwann, K. E. Bear, G.J. Mendel, A. Weismann, T. H. Morgan etc.) In 1953 J. D.

Watson, F. H. Ch. Crick, M. H. F. Wilkins worked out the model of DNA molecule. Therefore, the code of life was discovered and described. That discovery seems to be the first keystone of a conjunctive meaning of diversity and unity of life. As a result it allows us to judge life as: 1. The way in which organisms exist and operate, 2. The most specific feature of organisms, 3. Constant and complex process of selforganizing systems characterized by metabolism, the ability to transfer and store genetical information, adjustment to the environment and evolution. The process started on the Earth some 3,5 billion years ago.

Current comparative research of DNA sequences belonging to different living creatures, discovery of the role of the heat shock proteins, the sinistrality of DNA and so on, indicates structural homology as well as functional conservatism of many species distant from each other. This is another keystone of diversity and unity of life. Both keystones determining the essence of natural cogitations with respect to the mystery of life lead to the following conclusions:

1. Diversity and unity of life are two sides of the same reality of life,
2. Interpretation of diversity and unity of life alone requires a dihedral approach either analitical or system-organizational.

These problems when considered at the philosophical or ontological plane incite the attempt to answer the question: could that diversity and unity of life appear only as a result of natural processes, which constitutes their beginning. Moreover, how could life appear on the Earth?

One possible philosophical analysis of dead or living matter proves univocally that life could not have appeared only in consequence of the activity of physicochemical processes. In order to conquer that mysterious border of life, matter required supernatural impetus. From ontological point of view this theorem is a result of the connection of natural and philosophical standpoints, i.e. the acceptance of the existence the principle of selforganization of the matter as well as extramaterial reasoning creatively acting by the way of forces inherent to matter. At the same time the term „creation” does not include time limitidnes of life but is dependence on the impetus. Hence, life may exist eternaly, and nevertheless be created as a result of the activit of the Beginning of All. In a consequence, evolution appears to be a limited time and space on the surface of the Earth which is the way of the expressing the process of creations. Biodiversity and biounity may by accepted as a unique evidence for the above.