



ISSN 2299-0356

Filozoficzne Aspekty Genezy — 2019/2020, t. 16/17
Philosophical Aspects of Origin s. 193-206



<https://doi.org/10.53763/fag.2019-2020.16-17.5>

Daniel R. Brooks

Rozszerzona Synteza: coś starego, coś nowego *

Jesteśmy Ludźmi Ściganymi, ** potomkami naczelných, których spryt, w połączeniu z ostrożnością i podejrzliwością, pozwolił nam przetrwać na tyle długo, abyśmy nauczyli się wytwarzać broń, w którą nie wyposażyla nas ewolucja. Kiedy skutecznie przetestowaliśmy tę broń na gatunkach, z którymi do tej pory dzieliliśmy los ofiar, staliśmy się Ludźmi Myśliwymi. W tym momencie pojawiły się pierwsze elementy samoświadomości i jej adaptacyjnego korelatu, czyli wyparcia. Nasza podejrzliwa, ostrożna natura została skanalizowana i staliśmy się przesądni, zwłaszcza w odniesieniu do przekonań na temat sensu życia i śmierci.

W 1982 roku, sto lat po śmierci Karola Darwina, Niles Eldredge i Stephen Jay Gould zebrali luźno powiązaną grupę biologów ewolucyjnych niezadowolonych z Nowoczesnej Syntezy, którzy uruchomili kaskadę argumentów krytycznych i nowych propozycji. Ed Wiley i ja, ośmieleni tym merytokratycznym poruszeniem w społeczności naukowców, dołączyliśmy do walki. W dniu, w którym skończyliśmy korektę książki **Evolution as Entropy** [Ewolucja jako entropia], ¹ David Hull przezornie ostrzegł nas, że zabawa się skończyła. Wkrótce otrzymałem list od przyjaciela, który zobaczył pewien manuskrypt na biurku swojego znajomego. Taki poufny materiał rzadko jest ko-

DANIEL R. BROOKS, PH.D. — University of Toronto, e-mail: dnlbrooks@gmail.com.

* Daniel R. BROOKS, „The Extended Synthesis: Something Old, Something New”, *Evolution: Education and Outreach* 2011, vol. 4, s. 3-7, <https://evolution-outreach.biomedcentral.com/track/pdf/10.1007/s12052-010-0304-3.pdf> [06.09.2020]. Z języka angielskiego przełożył Dariusz SAGAN.

** (Przyp. tłum.) Jest to nawiązanie do tytułu książki: Donna HART and Robert Wald SUSSMAN, **Man the Hunted: Primates, Predators, and Human Evolution**, Routledge, New York — London 2005.

¹ Por. Daniel R. BROOKS and Edward O. WILEY, **Evolution as Entropy: Toward a Unified Theory of Biology**, 2nd ed., University Chicago Press, Chicago 1988.

piowany i przekazywany dalej. Mój przyjaciel napisał: „Uważam, że ty i Ed powinniście wiedzieć, z czym chcecie się zmierzyć”. Znajdujący się w prywatnym obiegu manuskrypt miał trzech autorów z University of California w Berkeley. Ed i ja byliśmy zszokowani agresywnym tonem, w jakim został on napisany. Po co cały ten retoryczny żar? Jeśli byliśmy w błędzie, to wystarczyłaby pełna zażenowania cisza. Być może mieliśmy rację, ale ludzie u władzy nie mogliby przyznać sobie zasługi, gdyby uznali, że to my jesteśmy twórcami nowej koncepcji — byliśmy młodzi, nie byliśmy genetykami populacyjnymi lub matematykami, nie należeliśmy do potężnych instytucji i nie mieliśmy wpływowych zwolenników.

Wbrew dominującemu kuhnowskiemu, społecznemu modelowi zmiany naukowej, David Hull twierdził, że większość naukowców, niezależnie od swojego wieku, nie lubi nowych idei, nawet tych, które wspierają ich własny światopogląd („Wiem już *to*, po co więc mi *tamto*?”).² Będą oni walczyć o to, aby nowe idee nie zostały zaakceptowane, chyba że skorzysta na tym ich kariera. Ambitni naukowcy piętnują nowe idee, ale przywłaszczają je, kiedy ich twórcy zamilkną ze strachu lub będą publikować wyłącznie w marginalnych wydawnictwach.³ Podstawowe ustalenia Nilesa Eldredge’a na te-

² Por. David L. HULL, *Science as a Process: An Evolutionary Account of the Social and Conceptual Development of Science*, University Chicago Press, Chicago 1988.

³ Por. np. Daniel R. BROOKS, „The Unified Theory, Macroevolution, and Historical Ecology”, w: Pieter BAAS, Kees KALKMAN, and Rob GEESINK (eds.), *The Plant Diversity of Malesia*, Kluwer, Amsterdam 1990, s. 379-386; Daniel R. BROOKS, „Incorporating Origins into Evolutionary Theory”, w: Francisco J. VARELA and Jean Pierre DUPUY (eds.), *Understanding Origin: Contemporary Ideas on the Genesis of Life, Mind and Society*, *Boston Studies in the Philosophy and History of Science*, Reidel/Kluwer Associates, Amsterdam 1992, s. 191-212; Daniel R. BROOKS, „Entropy, Information and Evolving Biological Systems”, *Theoria et Historia Scientiarum* 1994, vol. 4, s. 31-49; Daniel R. BROOKS, „Biological Evolution as a Microcosm of Cosmological Evolution”, *Bridges* 1997, vol. 4, s. 9-35; Daniel R. BROOKS, „The Unified Theory of Evolution and Selection Processes”, w: Gertrudis VAN DE VIJVER, Stanley N. SALTHER, and Manuela DELPOS (eds.), *Evolutionary Systems: Biological and Epistemological Perspectives on Selection and Self-Organization*, Kluwer, Dordrecht 1998, s. 113-128; Daniel R. BROOKS, „Evolution i informationsåldern: livet får ett eget liv”, *Carpe Scientia* 1999, vol. 2, s. 14-15; Daniel R. BROOKS, „The Nature of the Organism: Life Takes on a Life of Its Own”, *Proceedings of the New York Academy of Science* 2000, vol. 901, s. 257-265; Daniel R. BROOKS, „Diversity, Organismal Level”, w: Simon A. LEVIN (ed.), *Encyclopedia of Biodiversity*, vol. 2, Academic Press, New York 2001, s. 191-207; Daniel R. BROOKS, „Evolution in the Information Age: Rediscovering the Nature of the Organism”, *Semiosis, Evolution, Energy, Development* 2001, vol. 1, s. 1-26; Daniel R. BROOKS, „Taking Evolutionary Transitions Seriously”, *Semiosis, Evolution, Energy, Development* 2002, vol. 2, s. 6-24; Daniel R. BROOKS and Deborah A. McLENNAN, „Searching for a General Theory of Biological Evolution”, *The Journal of Ideas* 1990, vol. 1, s. 35-46; Daniel R. BROOKS and Deborah A. McLENNAN, *Phylogeny, Ecology and Behavior: A Research Program in Comparative Biology*, University of Chicago Press, Chicago 1991; Daniel R. BROOKS and Deborah A. McLENNAN, „Biological Signals as Material Phenomena”, *Revue La Pensee 'Aujourd'hui* 1997, vol. 25, s. 118-127; Daniel R. BROOKS and Deborah A. McLENNAN, „The Nature of the Organism and the Emergence of Selection Processes and Biological Signals”, w: Edwina TABORSKY (ed.), *Semiosis, Evolution, Energy: Towards a Reconceptualization of the Sign*, Shaker Verlag, Aachen 2000, s. 185-218; Daniel R. BROOKS and Deborah A. McLENNAN, *The Nature of Diversity: An Evolutionary Voyage of Dis-*

mat natury Nowoczesnej Syntezy były równie śmiałe — wiązały się z nimi wszystkie pułapki małżeństwa z rozsądku i nie było żadnych widoków na pojednanie.⁴ Reakcja status quo na teorię przerywanej równowagi i inne nowe idee była więc obroną porządku socjologicznego, nie zaś zbioru zasad naukowych.

Okazało się, że Hull i Eldredge mieli w dużej mierze rację. Na przykład pewien znaczący ekolog i biograf stwierdził w 1986 roku, że tezy przedstawione w książce **Evolution as Entropy** upadają przez wzgląd na to, że absurdem jest sądzić, że filogeneza wywierała jakikolwiek wpływ na ekologię i zachowanie. W książce **Phylogeny, Ecology and Behaviour** [Filogeneza, ekologia i zachowanie]⁵ udokumentowaliśmy wszechobecne filogenetyczne oddziaływanie na wszystkie poziomy ekologii i zachowania, co dało bodziec do przeprowadzenia dziesięcioletnich badań, których wyniki potwierdziły moje i Wileya twierdzenia dotyczące ekologii historycznej.⁶ Wyników tych nie uznano jednak za potwierdzenie naszego śmiałego przewidywania, lecz nasze idee włączono do „Syntezy” („zawsze byliśmy o tym przekonani”). Sądzę, że ocena Hulla i Eldredge’a była słuszna, ale niekompletna, ponieważ koncentrowali się oni na racjonalnym zachowaniu krytyków. Reakcje tych ostatnich miały jednak również charakter emocjonalny. Niekiedy ludzie piętnujący te nowe idee argumentowali przeciwko tezom zawartym w ich własnych pracach. Reakcje te były więc napędzane nie naukową różnicą zdań, lecz przesadami i obawą, że te nowe idee są słuszne. Co my — zwolennicy teorii przerywanej równowagi, kladyści, entropiści — narobiliśmy?

Sądzę, że sprowokowaliśmy atawistyczną reakcję na śmierć. Wykorzystaliśmy setną rocznicę *śmierci* Darwina, by wezwać do radykalnej zmiany w teorii ewolucji. Innych akademików instynktownie odpychało od symboliki śmierci lidera lub religii, ponieważ obawiali się, że zanim nowy władca lub bóg przywróci ład, zapanują chaos i przemoc. Martwiło ich też to, że wyłaniający się nowy ład pozbawi wpływu tych, którzy byli u władzy wcześniej.

Do roku 2009 — w którym minęło 200 lat od narodzin Darwina i 150 lat od czasu opublikowania *O powstawaniu gatunków* — nadal pojawiały się wezwania do wprowadzenia zmian w teorii ewolucji. Teraz jednak wezwania te są mile widziane — niemalże błagamy o stworzenie Rozszerzonej Syntezy, pewnej nowej i świeżej ramy pojęciowej, która umożliwi nam świętowanie naszego dziedzictwa i dodanie do niego nowych

covery, University Chicago Press, Chicago 2002.

⁴ Por. Niles ELDREDGE, **Unfinished Synthesis: Biological Hierarchies and Modern Evolutionary Thought**, Columbia University Press, New York 1985; Niles ELDREDGE, **Reinventing Darwin: The Great Debate at the High Table of Evolutionary Theory**, Wiley, New York 1995.

⁵ Por. BROOKS and McLENNAN, **Phylogeny, Ecology and Behavior...**

⁶ Por. BROOKS and McLENNAN, **The Nature of Diversity...**

odkryć. Brak negatywnych emocji może stanowić odzwierciedlenie przyswojenia i przemianowania kontrowersyjnych koncepcji, które zaproponowane zostały przeze mnie i Wileya, Eldredge'a i Goulda oraz wielu innych. I tym razem to wyjaśnienie nie jest według mnie kompletne, ponieważ nie tłumaczy ono pozytywnych *emocji*, które w moim przekonaniu mają związek z tym, co działo się w 1982 roku. Podstawą tych emocji jest druga atawistyczna reakcja — nowe życie powstaje ze starego, życie zachowuje ciągłość, rozciąga się na przyszłość, a można nawet mówić o odnowie i wskrzeszeniu. Ludzie od dawna balansowali na ostrzu noża między zrozumieniem osobowej śmiertelności a decyzją, by żyć i się rozmnażać. Nie powinno zaskakiwać, że osobą, która przeobraziła darwinizm w znacznie bardziej optymistyczny neodarwinizm, był Herbert Spencer, głęboko przywiązany do rasowych, społecznych i ekonomicznych koncepcji napędzanego przez ludzi postępu. John Maynard Smith zawsze przypominał jednak ewolucjonistom, że nie ma korzyści, które nie wiążą się z kosztami. Innymi słowy:

Pojęcie postępu działa jak mechanizm obronny, który chroni nas przed upiorami niepewnej przyszłości.⁷

Badałem zagadnienie rozwoju biologii ewolucyjnej jako naukowiec poszukujący poważnych błędów w swoim rozumowaniu. Klucza dostarczył mi Eldredge,⁸ który podkreślał, że darwinizm i neodarwinizm różnią się od siebie w wielu ważnych aspektach. Gdybym obrał niewłaściwy cel krytyki, sądząc, że neodarwinizm ma charakter w pełni darwinowski, to czyż nie wylałbym dziecka z kąpielą?

Powrót do *O powstawaniu gatunków*

Jeśli kolega publikuje na ten sam temat więcej niż jeden raz, cytujemy najnowszą wersję. Dlatego będę odnosić się do szóstego wydania *O powstawaniu gatunków*. Efektywni naukowcy piszą również zgodnie ze wzorem: „Powiedz im, co masz im zamiar powiedzieć; powiedz im to; powiedz im, co im powiedziałeś”. W licznych dyskusjach nad darwinizmem punktem wyjścia jest ostatnie zdanie szóstego rozdziału *O powstawaniu gatunków*:

Dlatego też prawo warunków bytu jest prawem wyższego rzędu, ponieważ poprzez dziedziczenie dawniejszych zmian i przystosowań zawiera ono w sobie również prawo jedności typu.⁹

⁷ Frank HERBERT, *Diuna*, przeł. Marek Marszał, *Kroniki Diuny*, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 2021, s. 412.

⁸ Por. ELDREDGE, *Unfinished Synthesis...*; ELDREDGE, *Reinventing Darwin...*

Czy tezę Darwina jest to, że dobór naturalny stanowi biologiczne prawo wyższego rzędu? Stwierdzenie to pojawia się dość późno w jego książce („powiedz im, co im powiedziałeś”). Poprzedza je wiele stron danych empirycznych potwierdzających jego tezę („powiedz im to...”), a więc teza ta („powiedz im, co masz im zamiar powiedzieć”) powinna znajdować się gdzieś na początku książki, być może w drugim akapicie pierwszego rozdziału:

w każdym wypadku działają dwa czynniki, a mianowicie: charakter samego organizmu i charakter warunków. Pierwszy wydaje nam się o wiele ważniejszy dlatego, że odmiany prawie zupełnie podobne powstają niekiedy pod wpływem warunków, o ile sądzić można, różnych, i z drugiej strony, że odmiany niepodobne powstają pod wpływem warunków, jak się zdaje, niemal jednakowych.¹⁰

Darwinowska koncepcja charakteru organizmu była jasna: charakter organizmu określa dążenie do płodzenia potomstwa, które jest do siebie podobne, ale nie identyczne, przekazywanie tych podobieństw i różnic kolejnemu pokoleniu oraz działanie na własną korzyść.

Najważniejsze jest to, że te cechy charakteru organizmu powstały *niezależnie od charakteru warunków*. Jest to *konieczna darwinowska dysharmonia*.¹¹ Bez wysokiego stopnia autonomii od charakteru warunków nie byłoby ani nadwyżek reprodukcyjnych, ani walki o byt, ani doboru naturalnego. Dla Darwina dobór naturalny był skutkiem konfliktów stwarzanych uprzednio przez warunki bytu. Nie był prawem wyższego rzędu, lecz jego konsekwencją. Ostatni akapit szóstego rozdziału *O powstawaniu gatunków* zapewnia niezbędny kontekst:

Utrzymuje się powszechnie, że wszystkie istoty organiczne zostały uformowane zgodnie z *dwoma wielkimi prawami*, a mianowicie: prawem jedności typu oraz z prawem warunków bytu. [...] Według mojej teorii jedność typu tłumaczy się jednością pochodzenia. *Pojęcie* warunków bytu [...] zawarte jest całkowicie w zasadzie doboru naturalnego. [...] Dlatego też *prawo* warunków bytu jest prawem wyższego rzędu, ponieważ poprzez dziedziczenie

⁹ Karol DARWIN, **O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego, czyli o utrzymaniu się doskonalszych ras w walce o byt**, przeł. Szymon Dickstein i Józef Nusbaum, Dzieła Wybrane, t. II, *Biblioteka Klasyków Biologii*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1959, s. 206.

¹⁰ DARWIN, **O powstawaniu gatunków...**, s. 20.

¹¹ Por. Daniel R. BROOKS and Eric P. HOBERG, „Darwin’s Necessary Misfit and the Sloshing Bucket: The Evolutionary Biology of Emerging Infectious Diseases”, *Evolution: Education and Outreach* 2008, vol. 1, s. 2-9; Daniel R. BROOKS, „Sagas of the Children of Time: The Importance of Phylogenetic Teaching in Biology”, *Evolution: Education and Outreach* 2010, vol. 3, s. 495-498; Daniel R. BROOKS, „The Mastodon in the Room: How Darwinian Is Neo-Darwinism?”, *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 2011, vol. 42, no. 1, s. 82-88, doi:10.1016/j.shpsc.2010.11.003.

dawniejszych zmian i przystosowań zawiera ono w sobie również prawo jedności typu.¹²

Prawo wyższego rzędu rządzi warunkami bytu, sumą interakcji między charakterem organizmu a charakterem warunków. Darwin posługiwał się terminem „warunki” na dwa różne sposoby. „Charakter warunków” i „pojęcie warunków bytu” odnoszą się do materialnych elementów otoczenia, co jest synonimem współczesnego wyrażenia „środowisko”, oznaczającego materialne okoliczności, w których zachodzą konflikty interesów między organizmami.¹³ „Prawo warunków bytu” jest w większej mierze pojęciowe, nawet metaforyczne.

Ta perspektywa uwypukla wyjątkowość darwinizmu. Darwin postulował, że ewolucja nie jest procesem *per se*, lecz stanowi rezultat interakcji między dwiema klasami zjawisk, z których każde podlega swoim własnym zasadom, a jednak przestrzennie i czasowo splecionym. Ponadto te dwie klasy zjawisk nie mają równej istotności, ponieważ jedna jest ważniejsza od drugiej. Niemniej to zjawisko „wyższe” nieuchronnie prowadzi do konfliktu, zaś zjawisko „niższe” umożliwia jego rozwiązanie. Gdyby Darwin pisał współcześnie, wskazywałby na zachowanie układów złożonych, ale w jego czasach wydawało się to niespójne, niejasne i nazbyt skomplikowane. Podejmowano wiele prób „naprawienia” tej teorii, które osiągnęły apogeum w trakcie *zaćmienia darwinizmu* w latach 1890-1940.¹⁴ Głównym z rywali był neolamarkizm, zgodnie z którym cała ewolucja podlegała wpływowi „charakteru warunków”, oraz koncepcja ortogenezy, która głosiła, że cała ewolucja podlegała wpływowi „charakteru organizmu”.

Powstanie neodarwinizmu

Peter Bowler stwierdził, że proces zakończenia zaćmienia darwinizmu rozpoczął się wraz z powstaniem neodarwinizmu w latach dwudziestych dwudziestego wieku. Ja natomiast sugeruję, że zaćmienie zaczęło się wraz z Herbertem Spencerem. George Stocking zauważył, że już w 1871 roku, przynajmniej w kręgach antropologów i socjologów, termin „ewolucja” oznaczał historyczne ciągi postępowe, a Spencer interpretował zasadę doboru naturalnego jako zjawisko postępowe, w którym najlepiej przystosowanymi byli ci, którzy mieli lepsze „przystosowanie” do swojego środowiska, a tym samym wygrywali rywalizację z innymi.¹⁵ Kiedy koncepcja „przeżywania najlepiej

¹² DARWIN, *O powstawaniu gatunków...*, s. 206 [wyróżnienia dodane].

¹³ Por. John MAYNARD SMITH and EÖRS SZATHMÁRY, *The Major Transitions in Evolution*, W.H. Freeman, Oxford 1995.

¹⁴ Por. Peter J. BOWLER, *The Eclipse of Darwinism: Anti-Darwinian Evolution Theories in the Decades around 1900*, Johns Hopkins University Press, Baltimore 1983.

¹⁵ Por. George W. STOCKING Jr., *Race, Culture and Evolution: Essays in the History of Anthropol-*

przystosowanych” zyskała popularność, Edward Drinker Cope, amerykański neolamarzysta, postawił następujące pytanie: „Jeśli ewolucja polega na przeżywaniu najlepiej przystosowanych, to co wyjaśnia powstanie najlepiej przystosowanych?”.¹⁶ Cope uważał, że powstanie najlepiej przystosowanych mogą wyjaśnić tylko mechanizmy lamarckowskie. Darwiniści odrzuciliby argumenty Cope’a, ponieważ według nich ewolucja nie polega na przeżywaniu najlepiej przystosowanych, lecz na przeżywaniu odpowiednich (Darwin tłumaczył w szóstym wydaniu *O powstawaniu gatunków*, że nie wszystkie „adaptacje” [funkcje] mają znaczenie ewolucyjne, i że należy wystrzegać się błędnego utożsamiania przystosowania z adaptacją¹⁷). W odpowiedzi spenceryści uczynili z doboru naturalnego proces twórczy. Przez nierozzerwalne powiązanie ze sobą „przystosowania” i „postępu”, a tym samym „adaptacji” i „postępu” (później określono to mianem „optymalności”), dobór naturalny można było pojmować jako proces twórczy „postępowo”, eliminujący wszystkie cechy, które nie są maksymalnie przystosowane.

Najsłynniejszym wczesnym zwolennikiem tego poglądu był August Weissmann, którego idee były wykpiwane przez tradycyjnych darwinistów ostatniej dekady dziewiętnastego wieku. Określali je oni „neodarwinizmem”.¹⁸ Jeśli jednak dobór naturalny wyjaśnia powstawanie cech, to teorię ewolucji można w wielkiej mierze uprościć. George Gaylord Simpson scharakteryzował dobór naturalny jako rzeźbiarza.¹⁹ Dzięki swojej metaforze bezkształtnego bloku marmuru Simpson pokazał fundamentalną różnicę między darwinizmem a neodarwinizmem w kwestii charakteru organizmu. Tradycyjni darwiniści uznaliby za rzeźbiarzy różne linie dziedziczenia, a dobór naturalny byłby dla nich raczej krytykiem sztuki.

W przekonaniu Darwina dziedziczenie, w dużej mierze niezależne od szczegółowych warunków, wprowadzało do wyjaśnień ewolucjonistycznych historyczną przygodność. Ten punkt widzenia był zgodny z hume’owską interpretacją historii jako ciągu zdarzeń przyczynowych, które mogą wywierać wpływ na przyszłość, ale nie determinują jej z góry. To dlatego w *O powstawaniu gatunków* zawarty jest obraz drzewa filogenetycznego wskazującego na otwartą dywersyfikację mającą zakorzenienie we wspólnym pochodzeniu, którego podstawą jest dziedziczenie. Jako koncepcja progresywna neodarwinizm dobrze pasuje do poglądu, że historia jest biernym zapisem poja-

ogy, University of Chicago Press, Chicago 1983.

¹⁶ Por. Edward Drinker COPE, **Origin of the Fittest: Essays on Evolution**, D. Appleton and Company, New York 1887.

¹⁷ Por. BROOKS and McLENNAN, **The Nature of Diversity...**

¹⁸ Por. HULL, **Science as a Process...**

¹⁹ Por. George Gaylord SIMPSON, **Tempo and Mode in Evolution**, Columbia University Press, New York 1944.

wiania się nieuchronnych zdarzeń. Thomas Hunt Morgan zauważył, że „biologia nie jest już po prostu gałęzią historii. Teraz jest już nauką”.²⁰ Wyeliminowawszy charakter organizmu przez uczynienie doboru naturalnego procesem twórczym, neodarwiniści uśmiercili też czas, uznali bowiem, że filogeneza nie odgrywa roli eksplanacyjnej.

Umocniona Synteza

Na początku lat siedemdziesiątych dwudziestego wieku Stephen Jay Gould dostrzegł pojawienie się Umocnionej Syntezy. Niles Eldredge elokwentnie udokumentował, jak to umocnienie doprowadziło do prostego poglądu na ewolucję, w którym funkcja jest konsekwencją charakteru warunków, a forma jest konsekwencją funkcji.²¹ Rozmyto w ten sposób rozróżnienie między wyjaśnieniami darwinowskimi a lamarkowskimi. W książce *Evolution as Entropy* zasugerowaliśmy, że neodarwinizm stał się socjologiczną etykietką, którą posługiwano się, aby uzyskać akceptację przedstawicieli głównego nurtu nauki. Poniżej przedstawiam pewne — wygłoszone przez uczonych, którzy uznają się za neodarwinistów — twierdzenia na temat ewolucji, o których przeczytałem lub usłyszałem w ciągu minionych 30 lat (niektóre na przestrzeni ostatnich sześciu miesięcy), a poprzedzam je poglądami Darwina wyłożonymi w szóstym wydaniu *O powstawaniu gatunków*:

- (1) Twierdzenie, że ewolucja polega na wzajemnej zależności między charakterem organizmu a charakterem warunków, gdzie charakter organizmu jest znacznie ważniejszy, zostało *zastąpione* twierdzeniem, że ewolucja polega na adaptowaniu się do zmiennych środowisk za pomocą losowych zmian;
- (2) Twierdzenie, że filogeneza stanowi kluczowy element wyjaśnień przyczynowych, zostało *zastąpione* twierdzeniem, że filogeneza jest biernym zapisem dawnego działania selekcji (ostatnio uznaje się, że jest to analogiczne do tak zwanej wartości błędu w modelu ANOVA [od *analysis of variance* — analiza wariancji]);
- (3) Twierdzenie, że ekologia rozgrywa się na scenie ewolucyjnej, zostało *zastąpione* twierdzeniem, że ewolucja rozgrywa się na scenie ekologicznej;
- (4) Twierdzenie, że gatunki są rzeczywiste, a specjacja ma swoje przyczyny, zostało *zastąpione* twierdzeniem, że gatunki nie są rzeczywiste, a specjacja jest skutkiem demograficznego przypadku;

²⁰ Por. Thomas Hunt MORGAN, *The Scientific Basis of Evolution*, W.W. Norton & Company, New York 1932.

²¹ Por. ELDRIDGE, *Unfinished Synthesis...*; ELDRIDGE, *Reinventing Darwin...*

- (5) Twierdzenie, że skutki ewolucji są na ogół stopniowe, ponieważ ewolucja jest sieciowym rezultatem reakcji organizmów na wiele różnych aspektów charakteru warunków (bardzo licznych wektorów selekcji), zostało *zastąpione* twierdzeniem, że ewolucja jest stopniowa z samej swojej natury;
- (6) Twierdzenie, że przestrzeń przystosowania jest „przeciętna”,²² a większa część dynamiki ewolucyjnej stanowi rezultat wędrowania organizmów o niezerowym przystosowaniu po przestrzeni przystosowania, zostało *zastąpione* twierdzeniem, że przestrzeń przystosowania jest wysoce zoptymalizowana dzięki rozmytym granicom, a organizmy nie zmieniają przestrzeni przystosowania, jeśli nie wyeliminują przy tym organizmów gorzej przystosowanych;
- (7) Twierdzenie, że oczekiwane są wysokie poziomy zmienności, że przeżywają wszystkie warianty o niezerowym przystosowaniu do środowisk, w których powstały, zostało *zastąpione* twierdzeniem, że wysokie poziomy zmienności nie są oczekiwane, a wariant o najwyższym przystosowaniu wypiera wszystkie inne (jeśli istnieje zmienność, wszystkie warianty mają taki sam stopień przystosowania);
- (8) Twierdzenie, że konserwatywna natura dziedziczenia i niewrażliwość procesu rozmnażania się na charakter warunków tworzą więcej organizmów potrzebujących tych samych zasobów niż tych zasobów jest, zostało *zastąpione* twierdzeniem, że ograniczone zasoby środowiskowe stają się przedmiotem konfliktów;
- (9) Twierdzenie o przeżywaniu odpowiednich zostało *zastąpione* twierdzeniem o przeżywaniu najlepiej przystosowanych;
- (10) Twierdzenie, że przeżywanie jest wartością nadrzędną (wygrywa ten, kto żyje najdłużej), zostało *zastąpione* twierdzeniem, że wartością nadrzędną jest optymalność (wygrywa ten, kto umiera z najlepszym wyposażeniem).

Zakończenie zaćmienia: rozszerzenie w dwóch kierunkach

Zaćmienie darwinizmu zaczęło dobiegać końca w latach osiemdziesiątych dwudziestego wieku i obecnie proces ten znajduje się w stanie równowagi. Potrzebujemy Rozszerzonej Syntezy, przy czym termin „rozszerzona” użyty jest tutaj metaforycznie. Musimy cofnąć się w czasie, aby wydobyć ważne aspekty darwinizmu, które odstawiono na boczny tor, a później utracono w okresie panowania neodarwinizmu, i następnie

²² Por. Salvatore J. AGOSTA and Jeffrey A. KLEMENS, „Ecological Fitting by Phenotypically Flexible Genotypes: Implications for Species Associations, Community Assembly and Evolution”, *Ecology Letters* 2008, vol. 11, no. 11, s. 1123-1134.

wyjąć poza neodarwinizm w celu ujęcia nowych danych i koncepcji.²³ Istnieją trzy propozycje spójne z celem zakończenia tego zaćmienia. *Pogląd o hierarchii*:²⁴ układy ożywione są jednocześnie częścią informacyjnej (produkcja) hierarchii replikatorów i przepływu informacji (hierarchia genealogiczna — *charakter organizmu*) oraz energetycznej (wymiany) hierarchii interaktorów i przepływu energii (hierarchia ekologiczna — *charakter warunków*). *Pogląd o informacji*:²⁵ nieodwracalność układów biologicznych (reprodukcja, ontogeneza, ewolucja) jest wynikiem wzrostu entropii informacji biologicznej, ograniczonego wewnętrznymi (informacyjna dynamika systemu dziedziczenia — *charakter organizmu*) i zewnętrznymi (selekcja — *charakter warunków*) spójnymi właściwościami. *Pogląd o przejściach ewolucyjnych*:²⁶ przejścia ewolucyjne zwiększają wydajność gromadzenia i przekazywania informacji (*charakter organizmu*), a dzięki temu udoskonalają interakcje między organizmem a środowiskiem (*charakter warunków*). Ten ostatni pogląd stanowi najpełniejszy układ odniesienia dla Rozszerzonej Syntezy.²⁷

Rozszerzona Synteza bez problemu wpisuje się w filozoficzny punkt widzenia zwany *Ideą Autonomii Biologii*, zgodnie z którą biologia nie musi być połączona z innymi obszarami nauki, aby znaleźć dla siebie uzasadnienie. Przekonuje mnie dawniejszy pogląd nazywany *Ideą Jedności Nauki*, głosząca, że biologia potrzebuje nadrzędnego prawa, które połączy ją z pozostałymi obszarami nauk przyrodniczych. Karol Darwin sugerował istnienie „prawa wyższego rzędu”, ale go nie uściślił:

Dlatego też *prawo warunków bytu* jest prawem wyższego rzędu.²⁸

Wierzę, że jeśli uda nam się zidentyfikować to prawo, to Rozszerzona Synteza stanie się Zunifikowaną Teorią Biologii, o której mówiłem ja oraz Ed Wiley.²⁹

²³ Por. też EÖRS SZATHMÁRY, „Evolution. Darwin for All Seasons”, *Science* 2006, vol. 313, no. 5785, s. 306-307.

²⁴ Por. ELDREDGE, *Unfinished Synthesis...*; ELDREDGE, *Reinventing Darwin...*

²⁵ Por. BROOKS and WILEY, *Evolution as Entropy...*

²⁶ Por. MAYNARD SMITH and SZATHMÁRY, *The Major Transitions in Evolution...*

²⁷ Por. też John MAYNARD SMITH i EÖRS SZATHMÁRY, *Tajemnice przełomów w ewolucji. Od narodzin życia do powstania mowy ludzkiej*, przeł. Michał Madaliński, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.

²⁸ DARWIN, *O powstawaniu gatunków...*, s. 206 [wyróżnienie dodane].

²⁹ Por. BROOKS and WILEY, *Evolution as Entropy...*

Podziękowania

Tekst ten napisałem w Collegium Budapest (Institute for Advanced Study) w Budapeszcie na Węgrzech, gdzie przebywałem w ramach Visiting Senior Fellowship. Dziękuję pracownikom i kolegom z Collegium, którzy wymieniali ze mną wiele idei i punktów widzenia. Chciałbym podziękować zwłaszcza Eörsowi Szathmáry'emu, którego poziom i głębia intelektualna zapierają dech w piersiach, a ustępuje tylko jego poczuciu humoru i zaraźliwej radości ze zdobywania wiedzy. Dziękuję również Nilesowi Eldredge'owi za stworzenie tak bardzo postępowego forum dla biologii ewolucyjnej.

Daniel R. Brooks

Bibliografia

AGOSTA Salvatore J. and KLEMENS Jeffrey A., „Ecological Fitting by Phenotypically Flexible Genotypes: Implications for Species Associations, Community Assembly and Evolution”, *Ecology Letters* 2008, vol. 11, no. 11, s. 1123-1134.

BAAS Pieter, KALKMAN Kees, and GEESINK Rob (eds.), **The Plant Diversity of Malesia**, Kluwer, Amsterdam 1990.

BOWLER Peter J., **The Eclipse of Darwinism: Anti-Darwinian Evolution Theories in the Decades around 1900**, Johns Hopkins University Press, Baltimore 1983.

BROOKS Daniel R., „Biological Evolution as a Microcosm of Cosmological Evolution”, *Bridges* 1997, vol. 4, s. 9-35.

BROOKS Daniel R., „Diversity, Organismal Level”, w: LEVIN (ed.), **Encyclopedia of Biodiversity...**, s. 191-207.

BROOKS Daniel R., „Entropy, Information and Evolving Biological Systems”, *Theoria et Historia Scientiarum* 1994, vol. 4, s. 31-49.

BROOKS Daniel R., „Evolution i informationsåldern: livet får ett eget liv”, *Carpe Scientia* 1999, vol. 2, s. 14-15.

BROOKS Daniel R., „Evolution in the Information Age: Rediscovering the Nature of the Organism”, *Semiosis, Evolution, Energy, Development* 2001, vol. 1, s. 1-26.

BROOKS Daniel R., „Incorporating Origins into Evolutionary Theory”, w: VARELA and DUPUY (eds.), **Understanding Origin...**, s. 191-212.

BROOKS Daniel R., „Sagas of the Children of Time: The Importance of Phylogenetic Teaching in Biology”, *Evolution: Education and Outreach* 2010, vol. 3, s. 495-498.

BROOKS Daniel R., „Taking Evolutionary Transitions Seriously”, *Semiosis, Evolution, Energy, Development* 2002, vol. 2, s. 6-24.

BROOKS Daniel R., „The Mastodon in the Room: How Darwinian Is Neo-Darwinism?”, *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 2011, vol. 42, no. 1, s. 82-88, doi:10.1016/j.shpsc.2010.11.003.

BROOKS Daniel R., „The Nature of the Organism: Life Takes on a Life of Its Own”, *Proceedings of the New York Academy of Science* 2000, vol. 901, s. 257-265.

BROOKS Daniel R., „The Unified Theory of Evolution and Selection Processes”, w: VAN DE VIJVER, SALTHER, and DELPOS (eds.), **Evolutionary Systems...**, s. 113-128.

BROOKS Daniel R., „The Unified Theory, Macroevolution, and Historical Ecology”, w: BAAS, KALKMAN, and GEESINK (eds.), **The Plant Diversity of Malesia...**, s. 379-386.

BROOKS Daniel R. and HOBERG Eric P., „Darwin's Necessary Misfit and the Sloshing Bucket: The Evolutionary Biology of Emerging Infectious Diseases”, *Evolution: Education and Outreach* 2008, vol. 1, s. 2-9.

BROOKS Daniel R. and McLENNAN Deborah A., „Biological Signals as Material Phenomena”, *Revue La Pensee 'Aujourd'hui* 1997, vol. 25, s. 118-127.

BROOKS Daniel R. and McLENNAN Deborah A., „Searching for a General Theory of Biological Evolution”, *The Journal of Ideas* 1990, vol. 1, s. 35-46.

BROOKS Daniel R. and McLENNAN Deborah A., „The Nature of the Organism and the Emergence of Selection Processes and Biological Signals”, w: TABORSKY (ed.), **Semiosis, Evolution, Energy...**, s. 185-218.

BROOKS Daniel R. and McLENNAN Deborah A., **Phylogeny, Ecology and Behavior: A Research Program in Comparative Biology**, University of Chicago Press, Chicago 1991.

BROOKS Daniel R. and McLENNAN Deborah A., **The Nature of Diversity: An Evolutionary Voyage of Discovery**, University Chicago Press, Chicago 2002.

BROOKS Daniel R. and WILEY Edward O., **Evolution as Entropy: Toward a Unified Theory of Biology**, 2nd ed., University Chicago Press, Chicago 1988.

COPE Edward Drinker, **Origin of the Fittest: Essays on Evolution**, D. Appleton and Company, New York 1887.

DARWIN Karol, **O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego, czyli o utrzymaniu się doskonalszych ras w walce o byt**, przeł. Szymon Dickstein i Józef Nusbaum, *Dzieła Wybrane*, t. II, *Biblioteka Klasyków Biologii*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1959.

ELDRIDGE Niles, **Reinventing Darwin: The Great Debate at the High Table of Evolutionary Theory**, Wiley, New York 1995.

ELDRIDGE Niles, **Unfinished Synthesis: Biological Hierarchies and Modern Evolutionary Thought**, Columbia University Press, New York 1985.

HART Donna and SUSSMAN Robert Wald, **Man the Hunted: Primates, Predators, and Human Evolution**, Routledge, New York — London 2005.

HERBERT Frank, **Diuna**, przeł. Marek Marszał, *Kroniki Diuny*, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 2021.

HULL David L., **Science as a Process: An Evolutionary Account of the Social and Conceptual Development of Science**, University Chicago Press, Chicago 1988.

LEVIN Simon A. (ed.), **Encyclopedia of Biodiversity**, vol. 2, Academic Press, New York 2001.

MAYNARD SMITH John i SZATHMÁRY EÖRS, **Tajemnice przelomów w ewolucji. Od narodzin życia do powstania mowy ludzkiej**, przeł. Michał Madaliński, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.

MAYNARD SMITH John and SZATHMÁRY EÖRS, **The Major Transitions in Evolution**, W.H. Freeman, Oxford 1995.

MORGAN Thomas Hunt, **The Scientific Basis of Evolution**, W.W. Norton & Company, New York 1932.

SIMPSON George Gaylord, **Tempo and Mode in Evolution**, Columbia University Press, New York 1944.

STOCKING Jr., George W., **Race, Culture and Evolution: Essays in the History of Anthropology**, University of Chicago Press, Chicago 1983.

SZATHMÁRY EÖRS, „Evolution. Darwin for All Seasons”, *Science* 2006, vol. 313, no. 5785, s. 306-307.

TABORSKY Edwina (ed.), **Semiosis, Evolution, Energy: Towards a Reconceptualization of the Sign**, Shaker Verlag, Aachen 2000.

VAN DE VIJVER Gertrudis, SALTHE Stanley N., and DELPOS Manuela (eds.), **Evolutionary Systems: Biological and Epistemological Perspectives on Selection and Self-Organization**, Kluwer, Dordrecht 1998.

VARELA Francisco J. and DUPUY Jean Pierre (eds.), **Understanding Origin: Contemporary Ideas on the Genesis of Life, Mind and Society**, *Boston Studies in the Philosophy and History of Science*, Reidel/Kluwer Associates, Amsterdam 1992.

Rozszerzona Synteza: coś starego, coś nowego

Streszczenie

Zaścienie darwinizmu zaczęło dobiegać końca w latach osiemdziesiątych dwudziestego wieku i obecnie proces ten znajduje się w stanie równowagi. Potrzebujemy Rozszerzonej Syntezy, przy czym termin „rozszerzona” użyty jest tutaj metaforycznie. Musimy cofnąć się w czasie, aby zdobyć ważne aspekty darwinizmu, które odstawiono na boczny tor, a później utracono w okresie panowania neodarwinizmu, i następnie wyjść poza neodarwinizm w celu ujęcia nowych danych i koncepcji. Najogólniejszy układ odniesienia Rozszerzonej Syntezy stanowi koncepcja wielkich przejść ewolucyjnych. Rozszerzona Synteza bez problemu wpisuje się w filozoficzny punkt widzenia, zgodnie z którym biologia nie musi być połączona z innymi obszarami nauki, aby znaleźć dla siebie uzasadnienie. Przekonuje mnie dawniejszy pogląd, że biologia potrzebuje nadrzędnej prawa, które połączy ją z pozostałymi obszarami nauk przyrodniczych. Karol Darwin

sugerował istnienie „prawa wyższego rzędu”, ale go nie uściślił. Jeśli uda nam się zidentyfikować to prawo, to Rozszerzona Synteza stanie się Zunifikowaną Teorią Biologii, o której 25 lat temu mówili Daniel Brooks i Ed Wiley.

Słowa kluczowe: Rozszerzona Synteza, neodarwinizm, darwinizm, złożoność.

The Extended Synthesis: Something Old, Something New

Summary

The eclipse of Darwinism began to end in the 1980s and hangs in the balance today. We need an Extended Synthesis, using “extension” metaphorically. We must extend back in time to recover important aspects of Darwinism that were set aside, and then lost during neo-Darwinism, then move forward beyond neo-Darwinism to encompass new data and concepts. The most comprehensive framework for the Extended Synthesis is the Major Transitions in Evolution. The Extended Synthesis rests comfortably within a philosophical perspective in which biology does not need to be connected with other areas of science in order to justify itself. I am attracted to an older concept in which biology needs a covering law to connect it with the rest of the natural sciences. Darwin implicated a “higher law,” but did not specify it. If we can elucidate that law, the Extended Synthesis will become the Unified Theory of Biology called for by Brooks and Wiley 25 years ago.

Keywords: Extended Synthesis, neo-Darwinism, Darwinism, complexity.