

MARTA DIXA
ORCID: 0000-0003-4605-9182
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Miejsce hipotezy „napędu kulturowego” w wyjaśnianiu ewolucji gatunku ludzkiego

The “Cultural Drive” Hypothesis in Explaining the Evolution of the Human Species

Abstract: The main purpose of this work is to show the internal theoretical connections of the two fundamental paradigms that describe the evolution of the human species, that is, the Lamarckian paradigm and the Darwinian paradigm. In carrying out this task, I begin by presenting the two evolutionary concepts. Understanding the content of these paradigms allows us to focus on the argumentation proposed by modern evolutionary biologists on the issue of the evolution of *Homo sapiens*; more precisely, on the paraphrased concept of “genetic drive.” Employed so far in a narrow range of genetic phenomena, it was — thanks to Allan Wilson — transformed into the concept of “cultural drive” and used to explain innovations appearing in not only genetic but also cultural endowments of the human species. This type of application of the concept of cultural drive in the structure of the *Homo sapiens* theory of evolution has recently been proposed by Kevin Laland. Then I show what kind of deviations (expressed in the variability of biological endowments, that is, in the form of exaptations and spandrels) are produced by the cultural factors of the evolution of *Homo sapiens* and how they can not only be included in the mechanisms of species evolution (as interpreted on the basis of the Lamarckian paradigm), but also how they constitute the “material” on which civilization changes take place.

Keywords: cultural drive, Lamarckism, theory of evolution, natural selection, spandrel, exaptation

Wprowadzenie

Celem tekstu jest wykazanie, że choć w próbach rekonstrukcji mechanizmów ewolucji gatunku ludzkiego ujmuje się zasadniczo działanie czynników biologicznych, to nie one jedyne decydują o jej przebiegu i historii człowieka. Obok nich coraz istotniejszy wpływ miały i mają czynniki kulturowe, w tym społeczne. Czynniki te działają „szybciej” i częściej niż czynniki ewolucji biologicznej. I choć te ostatnie są zależne od przebiegu procesów dziedziczenia, to podlegają one wpływom czynników i mechanizmów kulturowych.

W argumentacji za powyższą ideą pomocne będzie wykorzystanie pojęcia „napędu genowego” (*gene drive*), którego sparafrazowaną wersję względem udziału czynników kulturowych w pojmowaniu ewolucji człowieka zaproponował Allan Wilson (1985). Punktem wyjścia upowszechnionej w genetyce molekularnej idei napędu genowego, jest nadpisanie niepożądanego wariantu genu przez gen pożądanym. Za sprawą tego rodzaju modyfikacji genetycznej potomstwo w populacji zyskuje więcej niż 50% szans na dziedziczenie danej cechy, co w sprzyjających warunkach prowadzi do upowszechnienia się owego wariantu genu w całej populacji.

Propozycja Wilsona polega zatem na wprowadzeniu — po dokonaniu stosownej parafrazy idei „napędu genowego” — idei „napędu kulturowego” (*cultural drive*), która działa na ludzkich wytworach mentalnych (z oczywistych względów także kulturowych) tak, jak napęd genowy operuje na molekułach, będących składnikami uposażeń dziedzicznych.

W rozumieniu Wilsona ludzie wytwarzają w toku swego życia wytwory kulturowe, w tym innowacje, które uznać można za „drobne” odpowiedniki mutacji genowych. Nowości te — poprzez upowszechnienie kulturowe — często przyczyniają się do wyznaczenia nowych dróg rozwoju cywilizacyjnego. Jedną z przesłanek tego rozumowania jest pogląd, że im gatunek posiada relatywnie większy mózg, charakteryzuje się odpowiednio rozwiniętymi, czy bardziej złożonymi zachowaniami oraz umiejętnościami społecznymi, tym szybciej ewoluuje. Idea ta przez dość długi czas pozostawała niezauważona. Dopiero pod koniec XX wieku zwrócili na nią uwagę badacze, którzy zaproponowali wprowadzenie do korpusu wiedzy biologii ewolucyjnej idei „dziedziczenia nisz kulturowych”. Jednym z nich jest Kevin Laland, który pokazuje, jak i na ile idea Wilsona może być przydatna w wypracowaniu nowej koncepcji rozwoju ewolucyjnego nazywanej teorią „konstrukcji nisz”.

Tok myślowy tego tekstu wyznaczy określenie statusu zazwyczaj rozpatrywanych przez badaczy czynników ewolucji rodzaju ludzkiego. Dlatego w tym miejscu odwołam się do dwóch paradygmatycznych ujęć teorii ewolucji: teorii Karola Darwina oraz koncepcji Jean-Baptiste’a Lamarcka. Następnie scharakteryzuję mechanizm napędu kulturowego w rozumieniu jego twórcy, a pomysł biologa behawioralnego Kevina Lalanda wykorzystam w objaśnieniu transformacji ewolucyjnych dokonujących się w formie egzaptacji i pendentów. Podam też argumentację za tym, że egzaptacje i pendentowy, wyinterpretowane na gruncie koncepcji Lamarcka jako innowacje, dokonujące się poprzez działanie napędu kulturowego — włączyć można w mechanizmy ewolucji gatunkowej.

Darwinowski versus Lamarckowski paradygmat ewolucyjny

W 1859 roku Karol Darwin w dziele *O powstawaniu gatunków* przedstawił teorię ewolucji, zwaną teorią doboru naturalnego. Stała się ona jedną z najważniejszych nowożytnych koncepcji naukowych. Teoria ta przyjmuje, że uczestnikiem procesu ewolucji jest gatunek — zbiór osobników wzajemnie do siebie podobnych, które mają wspólnego przodka, zmieniając się w czasie, oraz dają początek nowym gatunkom (Darwin 1959). „Celem” każdego osobnika, należącego do danego gatunku, jest pozostawienie jak największej liczby swych „kopii”, czyli osobników potomnych. Organizmy, które posiadają korzystne cechy, mają większą szansę na reprodukcję, a także na przeżycie, ze względu na adaptację do warunków środowiskowych. Te osobniki, które nie zdołają uformować predyspozycji do przeżycia (adaptacji) w danych, zmieniających się warunkach, podlegają selekcji. W sztafecie pokoleń przeżywa zatem „najstosowniejszy”. Darwin uważał, że jest to klucz do wyjaśnienia ewolucji świata ożywionego.

Koncepcja Lamarcka, przedstawiona światu pół wieku przed koncepcją Darwina, przyjmuje z kolei, że uczestnikami procesu ewolucji są organizmy, ponieważ gatunki jako takie nie istnieją. Organizmy mają zdolność wykształcania potrzebnych im przystosowań (dotyczy to różnych typów uposażeń: organów, typów zachowań, cech itd.), które wyznaczają ewolucyjny ciąg historycznych zmian wyposażenia biologicznego organizmów (Lamarck 1960)¹. W tym ujęciu osobniki są zdolne do generowania różnorodności w pewnych, ale zadanych dziedzicznie ramach (co określić można jako tzw. „przyżyciowy aktywizm”). Ten właśnie fakt wyeksponował głównie Lamarck, gdy Darwin przyjmował, że utrzymują się przy życiu tylko te populacje, które dysponują cechami, otrzymanymi od rodziców, umożliwiającymi im przetrwanie w określonych warunkach środowiskowych. Dlatego w ujęciu Darwina oznacza to, że organizm jest niezdolny do wykształcenia — w toku swego życia — odpowiednich przystosowań (ten punkt widzenia określić można jako tzw. „przyżyciowy pasywizm”). Warunki środowiskowe nie wpływają zatem bezpośrednio na wyposażenie biologiczne populacji, a jedynie selekcionują te, które mają cechy nieodpowiednie do tych warunków. Tak więc ujęcie Lamarcka zakłada zdolność organizmów do dziedziczenia cech nabytych, gdy w ujęciu Darwina zagadnienie to jest kwestią uboczną². Poniższe zestawienie ilustruje porównanie obu paradygmatów.

¹ Szerokie i bardzo interesujące ze względu na opracowanie wielu aspektów koncepcji Lamarcka przynosi praca zbiorowa pod red. S.B. Gissis i E. Jablonki (2011) *Transformations of Lamarckism: From Subtle Fluids to Molecular Biology*.

² Darwin, nie znając mechanizmu przekazu cech dziedzicznych, nie wykluczał wystąpienia zjawiska dziedziczenia cech nabytych. Jest to jednak kwestia uboczna w Darwinowskiej teorii ewolucji, bo nie jest ona niezbędna do zrozumienia działania doboru naturalnego, gdy w poglądach Lamarcka idea ta gra zasadniczą rolę.

Tabela 1. Porównanie składowych teorii Darwina i koncepcji Lamarcka

Darwin	Lamarck
Ewolują gatunki	Ewolują organizmy
Adaptacja organizmów prowadzi do ewolucji gatunków	Ewolucja organizmów prowadzi do ich adaptacji
Bierna rola organizmu: „przyżyciowy pasywizm”	Aktywna rola organizmu: „przyżyciowy aktywizm”
Środowisko to czynnik selekcyjny	Środowisko to źródło bodźców do zmiany/ewolucji
Mechanizmem ewolucji jest dobór naturalny	Mechanizmem ewolucji jest krzyżowanie oraz (aktywne) przeciwdziałanie niekorzystnym warunkom życia
Tylko przydatne w danych warunkach wariacje cech gatunkowych będą przekazane następnemu pokoleniu	Wszystkie cechy, wymagane w danych warunkach życia, zostaną przekazane przez rodziców następnemu pokoleniu*

* Szczególną gwarancję dziedziczenia cechy nabytej postuluje tzw. II prawo Lamarcka, zgodnie z którym nabyte zmiany mogą zostać przekazane potomstwu, o ile wystąpią u obojga rodziców (Łastowski 2009).

Źródło: opracowanie własne na podstawie tekstu K. Łastowskiego, *Lamarck i Darwin. U podstaw idei ewolucji* (2020).

Idea ewolucyjna Lamarcka nie znalazła uznania jako naukowa teoria biologicznej ewolucji zwierząt i roślin. Współcześnie zwrócono jednak uwagę na Lamarckowski charakter kulturowej ewolucji gatunku ludzkiego. Tę osobliwość zauważa m.in. wybitny amerykański ewolucjonista Stephen Jay Gould, gdy pisze:

Ewolucja kulturowa postępowala naprzód w tempie, do którego procesy darwinowskie nie są w stanie się nawet przybliżyć. Ewolucja darwinowska *Homo sapiens* trwa nadal, ale w tempie tak powolnym, że jej wpływ na historię jest teraz niewielki. Ten przełomowy punkt w dziejach Ziemi osiągnięty został dzięki wyzwoleniu procesów lamarkistowskich. Ewolucja kulturowa człowieka ma, w przeciwieństwie do naszych dziejów biologicznych, charakter lamarkistowski. To, czego uczy się jedno pokolenie, przekazywane jest następnemu bezpośrednio w procesie uczenia się i w formie pisanej. Cechy nabyte są dziedziczone w technologii i kulturze. Ewolucja lamarkistowska postępuje błyskawicznie i ma charakter kumulatywny (Gould 1991b: 159).

Chociaż pod wieloma względami jako ludzie jesteśmy podobni do innych zwierząt, będąc wytworem historii ewolucyjnej opisywanej w kategoriach Darwinowskich, to na oderwanie się od biologicznych korzeni pozwala nam nasza kultura. Kulturowa elastyczność pozwoliła *Homo sapiens* na stworzenie interaktywnego społeczeństwa, które swoją złożonością i stopniem komplikacji wewnątrzgatunkowych przewyższa inne gatunki.

Mechanizm napędu kulturowego w procesach ewolucji gatunku ludzkiego

Wilsona hipoteza „napędu kulturowego”

Jednym z ważnych odkryć genetyków w XX wieku było ustalenie dotyczące „czasu ewolucyjnego”. Idea ta przyjmuje, że mutacje gromadzą się w genach ze stałą prędkością w czasie we wszystkich liniach rodowych roślin i zwierząt. Pozwoliło to lepiej zrozumieć procesy ewolucyjne na poziomie molekularnym oraz na poziomie organizmowym, na którym ujawniają się efekty dziedziczne. Biochemik Allan Wilson (1985) zauważył jednak, że odkrycie to pomija związek między ewolucją molekularną a organizmową; autor ten podkreśla również fakt, że tempo zmian niektórych organizmów — w szczególności ssaków — jest szybsze niż innych istot żywych³ (Wilson 1985).

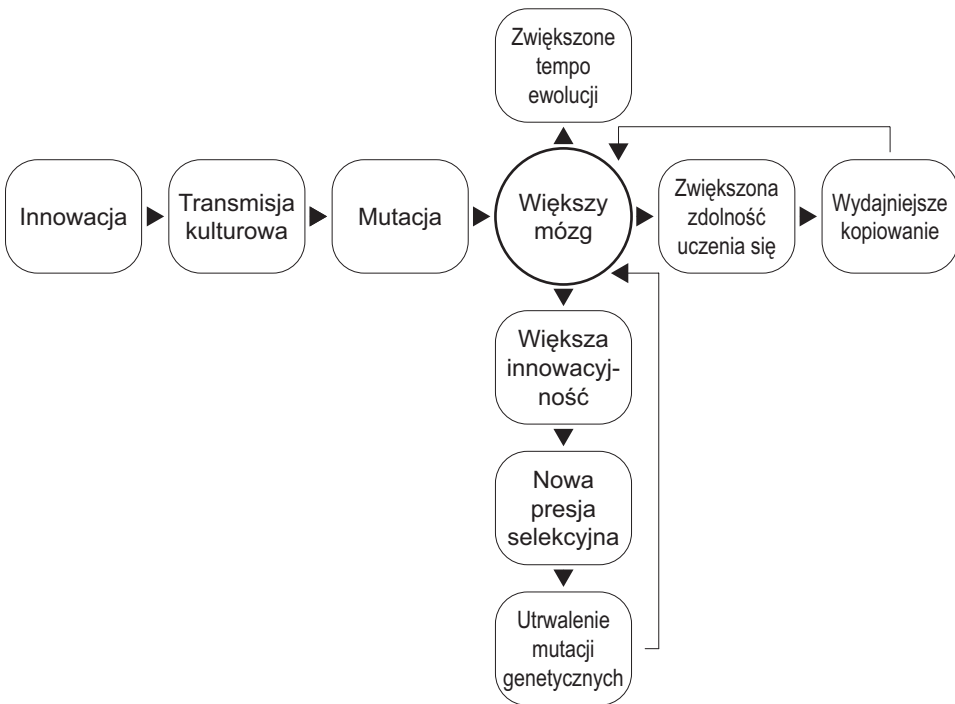
Co więc sprawia, że organizmy ssaków ewoluują tak szybko? Wilson argumentuje, że występują dwie podstawowe presje, aby ewoluować poprzez adaptację: presja zewnętrzna i wewnętrzna. Presję zewnętrzną wywierają czynniki pochodzące ze zmian geologicznych, takich jak erozje, czy orogeneza, które napędzają zmiany środowiska. Presja ewolucyjna, tworzona przez napęd geologiczny, utrzymuje się na stałym, niskim poziomie; wtedy zmiana geologiczna jest wynikiem powolnych i stopniowych procesów, które zachodziły przez długi czas (Rampino 2017). Jednak szybkie tempo ewolucji ssaków może być spowodowane głównie, jak utrzymuje Wilson, powstaniem u ssaków w toku ewolucji dużego mózgu. Duży mózg, generując „ewolucyjne ciśnienie”, stanowi wewnętrzną presję ewolucyjną, prowadząc do zmian kulturowych. Presja ewolucyjna, tworzona przez napęd kulturowy wywiera znacznie silniejszą presję, czyli powoduje *przyspieszenie* występowania zmian w toku ewolucji.

Termin „napęd kulturowy” w rozumieniu Wilsona oznacza zatem występowanie cykli sprzężeń zwrotnych dodatnich pomiędzy czynnikami kulturowymi a dyspozycjami biologicznymi⁴. Tok rozumowania Wilsona można zrekonstruować wedle schematu 1. Pokazuje on, jak zdolność do opracowywania nowatorskich rozwiązań i kopiowania korzystnych zachowań kulturowych prowadzi do ewolucyjnego utrwalenia tendencji do zwiększania rozmiarów mózgu, co daje jednostce przewagę w ewolucyjnym „wyścigu zbrojeń” — „im większy mózg, tym większe tempo ewolucji biologicznej gatunku” (Wilson 1985: 173). Innymi słowy, pokazuje to, jak upowszechnienie nowego, korzystnego nawyku (tj. innowacji),

³ Za przykład, który Wilson wykorzystuje w swej argumentacji, służą mu dwie grupy zwierząt: płazy (w szczególności żaby) oraz ssaki. Chociaż mnogość gatunków żab jest ogromna, posiadają one tak wiele anatomicznych podobieństw, a ich ewolucja przebiega na tyle wolno, że są one systematycznie przypisane do jednego rzędu. W przypadku łozyskowców, należących do ssaków wyższych, różnice są na tyle znaczące, że zoologowie klasyfikują je aż w 21 rzędach. Tempo zmian organizmu w przypadku ssaków zachodzi znacznie szybciej niż w przypadku żab, jednak mutacje punktowe kumulują się w DNA ssaków w tym samym tempie, co u żab (Wilson 1985).

⁴ Przez sprzężenie zwrotne dodatnie rozumiem powiązanie dwóch czynników tak, że jeśli czynnik *A* wpływa na czynnik *B* tak, że wzrasta jego natężenie, to czynnik *B* zwrótnie wpływa na *A* tak, że zwiększa również jego natężenie.

poprzez transmisję kulturową, prowadzi do zwiększenia produkcji neuronów i dendrytów w mózgu osobnika, czego efektem jest większy rozmiar mózgu w stosunku do wielkości ciała. Większy mózg sprzyja zwiększonej innowacyjności i społecznemu uczeniu się, co dodatkowo poprawia wydajność kopiowania zachowań kulturowych, a tym samym zwrótnie wpływa na objętość mózgu. Ciągłe opracowywanie i propagowanie innowacji z udziałem mechanizmów społecznych i kulturowych skutkuje pojawieniem się nowej presji selekcyjnej. Wtedy zazwyczaj gatunek szybko poddaje się tego typu naciskom selekcyjnym, które równocześnie sprzyjają utrwalaniu się mutacji komplementarnych, co powoduje przyspieszenie wzrostu oraz rozwój funkcji mózgu i tym samym zwiększa tempo ewolucji genetycznej gatunku.



Schemat 1. Sprzężenia zwrotne dodatnie szczególnie istotne pomiędzy zachowaniami społecznymi a genami w ujęciu A. Wilsona

Źródło: opracowanie własne.

Wilsonowskie rozumienie ewolucji gatunku wskazuje zatem na napęd kulturowy jako czynnik determinujący rozwój mózgu w dwojakim sensie: (1) stwarza możliwości dynamicznego ewoluowania danej formy gatunkowej oraz (2) „mobilizuje” zwierzęta do wykorzystywania środowiska na nowe sposoby.

Lalanda rozumienie napędu kulturowego i jego miejsce w ewolucji gatunku ludzkiego

Biolog behawioralny i ewolucyjny Kevin Laland, jeden ze współtwórców koncepcji „konstruowania niszy”, charakteryzuje tę ideę następująco:

Budowa niszy to bardzo ogólny proces, w którym organizmy modyfikują swoje własne i/lub nawzajem posiadane nisze, poprzez ich metabolizm, ich działania, i ich wybory. Nie ogranicza się to do ludzi: liczne zwierzęta tworzą gniazda, nory, dziury, sieci i poczwarki; rośliny zmieniają poziomy gazów atmosferycznych i modyfikują cykle składników odżywczych; grzyby i bakterie rozkładają materię organiczną; bakterie utrwalone składniki odżywcze. Cechą charakterystyczną konstrukcji niszy nie jest organizm modyfikujący środowisko jako takie, ale chodzi raczej o modyfikację *związku* między organizmem a jego środowiskiem i dlatego budowa niszy obejmuje wybór siedlisk, rozproszenie i migrację (Laland, Kendal, Brown 2007: 53).

Istotą tej wypowiedzi jest zatem dostrzeżenie, że organizmy są aktywnym ogniwem środowiska, napędzającym zmiany w środowisku ich życia.

W artykule pt. *Jak ludzie stali się wyjątkowymi stworzeniami? Ewolucja bez precedensu* (2018a) Laland rozwija ideę konstrukcji niszy. Ukazuje ludzkie osiągnięcia i ich wyjątkowość jako efekt naszej zdolności do pozyskiwania wiedzy i korzystania ze zbiorowego zasobu doświadczeń w celu opracowania innowacyjnych rozwiązań. Jednak zdolności takie jak społeczne uczenie się⁵ oraz innowacyjność obserwuje się także u wielu gatunków zwierząt. Wydaje się, że trafną ilustracją opisanego tu zjawiska są zachowania krukowatych, wykorzystujących samochody do rozłupywania orzechów, młodych samic muszek owocowych kierujących się przy wyborze samca wyborami starszych samic, czy delfinów używających muszli do łowienia ryb (Laland 2018a). Dlaczego zatem przedstawiciele innych gatunków nie mają tak złożonej kultury jak ludzie? Zapewne jest to związane z precyzją przekazywania wiedzy — w co zaangażowane jest uczenie się i nauczanie. W procesach uczenia się i nauczania mamy bowiem do czynienia z transmisją informacji o wysokiej wierności, co pozwala kulturze ludzkiej zwiększać swą złożoność i różnorodność. W przypadku gatunku ludzkiego transmisja kulturowa jest zatem podstawowym elementem ewolucji kulturowej, decydującym o jej dynamice. Tylko ludzie przekazują wiedzę kolejnym pokoleniom z wystarczającą precyzją tak, aby tworzyć bogatą kulturę. Precyzyjne nauczanie wymaga jednak użycia bardziej zaawansowanych narzędzi, co, jak twierdzi Laland (2018a), stworzyło warunki do pojawienia się mowy — język pozwalał na obniżenie kosztów, zwiększenie dokładności i rozszerzenie zakresu edukacji.

Zasadniczym zagadnieniem poruszonym przez Lalanda w przywołanym artykule jest występowanie zależności między wielkością mózgu a społecznym uczeniem się oraz innowacyjnością. W szczególności autor omawia, jak praktyki kulturowe, takie jak nauczanie, naśladowanie czy kopiowanie, przyspieszyły ewolucyjny rozwój w procesie, który Laland — omawiając koncepcję cytowanego wyżej Wilsona — nazywa także mechanizmem „napędu kulturowego”. Laland przyjmuje Wilsonowskie rozumienie tego terminu, zauważa jednak, że wymaga ono bardziej szczegółowego

⁵ Społeczne uczenie się rozumiane jest jako uczenie się od innych, a dokładniej „uczenie się, na które wpływa obserwacja, lub interakcja z innym zwierzęciem (zazwyczaj specyficznym), lub jego produktami” (Heyes 1994: 207).

opracowania, m.in. w kwestii związku między rozmiarem mózgu a społecznym uczeniem się:

krytyczny związek między rozmiarem mózgu a społecznym uczeniem się został raczej wywnioskowany niż zademonstrowany [przez Wilsona — M.D.]⁶, jako oparty na dość swobodnej lekturze literatury naukowej. [...] Pozostaje zatem pytanie, w jaki sposób uczenie się społeczne może napędzać ewolucję mózgu, gdy niektórym zwierzętom, nawet z miniaturowymi mózgami, udaje się z powodzeniem naśladować inne (Laland 2018b: 125–126).

W eksperymencie Kevina Lalanda i Luke’a Rendella (Rendell *et al.* 2010), dotyczącym zależności pomiędzy społecznym uczeniem się a rozmiarami mózgu, działającej w strategii społecznego uczenia się, wykazano, że zwycięską strategią jest stawianie na jakość i wydajność procesu uczenia się. Skłoniło to autorów do wyprowadzenia wniosku, że „zwierzęta nie potrzebują dużych mózgów, żeby naśladować, potrzebują ich po to, żeby naśladować dobrze” (Laland 2018a: 24).

Opanowanie umiejętności precyzyjnego nabywania i przekazywania wiedzy oraz korzystania z zasobu nagromadzonych doświadczeń przyczyniło się równocześnie do wynajdowania innowacyjnych rozwiązań; właśnie ludzie czynili to lepiej aniżeli jakikolwiek inny gatunek, chociaż elementy ewolucyjnie wytworzonych zachowań, przypominające ludzkie zachowania kulturowe, odkrywamy także w zachowaniach innych gatunków⁷.

I choć zgodnie z twierdzeniem Lalanda istotnym wyjaśnieniem wyjątkowych zdolności umysłowych i kulturowych ludzkości na gruncie teorii ewolucji jest społeczne uczenie się i naśladowanie, to jednak, jak się wydaje, to wysublimowane zdolności, jak kształcenie się⁸ oraz maksymalizacja rozwiązań optymalnych, działały izolująco na gatunek ludzki, separując go od reszty świata przyrody, czyniąc

⁶ Podniesiona tu przez Lalanda kwestia „wynioskowania niż zademonstrowania” — przez Wilsona — związku między mózgiem a społecznym uczeniem się ma zasadniczo charakter uwagi metodologicznej, a nie biologicznej. Jest to o tyle istotne, że odkrywcy poznawczo zabieg Wilsona polega na dokonaniu parafrazy pojęcia „napędu genetycznego” w określenie „napędu kulturowego”, którego źródła trudno doszukać się w wiedzy biologicznej, ponieważ jego rodowód tkwi raczej w kreatywnej intuicji teoretyka niż badacza empiryka.

⁷ Interesującym na to przykładem, oprócz wron, muszek owocowych i delfinów, są kapucynki czubate — wyjątkowo inteligentne małpy, których przysmakiem są nasiona palmy orzechowej. Kapucynki muszą wykonać szereg czynności zanim dostaną się do wnętrza orzecha: odnajdują najdojrzalsze z nasion; odrywają pierwszą, łykowatą warstwę orzecha i upuszczają orzech na ziemię, pozostawiając go na tydzień w nasłonecznionym miejscu. Po tym czasie szukają najbardziej płaskiego głazu i twardego kamienia, które posłużą im, odpowiednio, jako kowadło oraz młot, po czym próbują rozłupać nasiono za pomocą uderzeń w jego powierzchnię. Zanim jednak młody osobnik nauczy się radzić sobie z twardym orzechem, dużą część dzieciństwa spędza na naśladowaniu poczynań osobników dorosłych i bardziej doświadczonych. Takie anegdoty z życia przyrody to coś znacznie więcej niż tylko urokliwe historyjki, albowiem na ich podstawie skonkludować można, że tak właśnie pojmowany napęd kulturowy daje osobnikom różnych gatunków szansę podnoszenia sprawności, co tym samym stwarza przewagę ewolucyjną nad innymi.

⁸ Jest oczywiste, że procesy uczenia się oraz kształcenia nie są tym samym. Klawiter *et al.* definiują uczenie się jako „zmiany elementu, dzięki którym podwyższa się jego zakres adaptabilności ze względu na daną własność” (1979: 93). Natomiast kształcenie jest to taka „działalność człowieka, której celem jest uczenie się, a więc zwiększenie zakresu adaptabilności ze względu na daną własność. Kształci się więc w zakresie *A* ten, kto świadomie zmierza do tego, aby nauczyć się zachowywania własności *A*” (Klawiter *et al.* 1979: 94).

człowieka gatunkiem wyjątkowym. Zdolności te nie redukowały występujących zmian jedynie do funkcji adaptacji do nowych warunków, ponieważ umożliwiały one wykształcenie przystosowań ponadoptimalnych.

Udział „produktów ubocznych” ewolucji kulturowej: egzaptacje i pendentwy w usprawnianiu ewolucji *Homo sapiens*

W *O powstawaniu gatunków* mianem „adaptacji” Darwin określa cechę, która została wykształcona przez organizmy w toku epigenezy przy udziale doboru naturalnego względem funkcji, którą aktualnie ona pełni (Darwin 1959). I chociaż adaptacje są głównymi produktami procesu ewolucyjnego, nie są jego jedynymi produktami. Obok cech adaptacyjnych występują także czynniki, które zostały włączone do pełnienia nowej funkcji, ale współwystępują z innymi, adaptacyjnymi cechami. Jeśli czynnik zostaje włączony do systemu, bądź pojawia się jako nowa, wcześniej niewystępująca właściwość organizmu, to można przyjąć, że ma on status pendentwy lub egzaptacji⁹.

Historia badań nad statusem ewolucyjnym pendentwy i egzaptacji rozpoczęła się w końcu lat 70. XX wieku. Pojawił się wtedy pogląd, że teoretycy ewolucyjni nadmiernie koncentrują się na poszukiwaniu adaptacyjnych wyjaśnień poszczególnych cech. Wśród radykalnie myślących darwinistów panowało bowiem przekonanie, iż każda cecha wyłoniona poprzez dobór naturalny posiada swoje adaptacyjne wyjaśnienie¹⁰.

W 1979 roku Stephen Jay Gould i Richard Lewontin poddali zdecydowanej krytyce tę koncepcję¹¹. Jej istotą było stwierdzenie, iż nie każda cecha organizmu powstała jako najlepsze z możliwych rozwiązań dla organizmu, oraz że niektóre cechy mogły rozwinąć się analogicznie do pendentwów (ang. *spandrel*) w architekturze — trójkątnych przestrzeni zakrzywień sufitu powstałych jako uboczne konsekwencje ograniczeń architektonicznych (Łastowski, Reuter 2020).

Gould i Lewontin pokazują, że pendentwy, choć powstały jako efekt uboczny, może zacząć wtórnie pełnić użyteczną funkcję (np. ozdobną) — początkowe architektoniczne ograniczenie (polegające na łukowatej konstrukcji stropu) może zacząć pełnić funkcję znaczeniową (kiedy np. zostanie wypełnione freskami). W systemie pojęciowym biologii ewolucyjnej termin ten rozumiany jest jako nieadaptacyjna cecha organizmu, uformowana jako efekt uboczny cechy adaptacyjnej¹² (Łastowski, Reuter 2020).

⁹ Skrótowe objaśnienie obu tych pojęć podają: K. Łastowski i M. Reuter w artykule pt. *Ewolucyjne umysły. Koncepcje, hipotezy, argumenty empiryczne* (2020).

¹⁰ Pogląd ten określany jest mianem skrajnego adaptacjonizmu lub ultraselekcjonizmu.

¹¹ Por. Gould, Lewontin 2011.

¹² Niektórzy badacze (Davies 2010) za pendentwy uznają takie właściwości jak: dół pachowy, pępek, czerwień krwi czy biel kości. Natomiast według Goulda, klasyka tej problematyki, pendentwami są także produkty kultury ludzkiej, jak np. pisanie oraz czytanie (Gould 1997).

Nieco później Stephen Jay Gould i Elisabeth Vrba (1982), w artykule *Exaptation: A Missing Term in the Science of Form*, wyróżnili jeszcze jeden rodzaj cechy, która nie powstała na drodze doboru naturalnego — egzaptację. W ogólnym ujęciu egzaptacja rozumiana jest jako wykorzystanie struktury lub cechy organizmu na potrzeby funkcji innej niż ta, dla której pojawiła się ona w drodze doboru naturalnego (Gould, Vrba 1982).

Interesujący przykład egzaptacji stanowią ptasie pióra. Pierwotną ich funkcją (jeszcze jako „prapiór”) była termoregulacja. Z czasem zaczęły one pełnić ewolucyjnie nową funkcję, czyli umożliwiły latanie. Zanim jednak to nastąpiło, ptaki wykorzystywały swoje upierzone i rozpościerane skrzydła do rzucania cienia na powierzchnię wody, aby dostrzec ryby pod jej powierzchnią (Gould, Vrba 1982).

Zatem możliwe jest już zestawienie czynników, które występują, a niekiedy nawet działają obok mechanizmu doboru naturalnego (ukazuje to schemat 2). Schemat ten obowiązuje przy założeniu, że pomiędzy czynnikami towarzyszącymi cechom adaptacyjnym a cechami adaptacyjnymi (korzystnymi) zachodzi korelacja, która nie występuje pomiędzy czynnikami okazjonalnymi, a cechami adaptacyjnymi. Jako że zarówno egzaptacje, jak i pendentywy mogą zacząć pełnić użyteczną funkcję, są one czynnikami ewolucyjnymi nieadaptacyjnymi, ale towarzyszącymi cechom adaptacyjnym.



Schemat 2. Czynniki ewolucji gatunkowej

Źródło: opracowanie własne.

Przekonanie, że nie zachodzi potrzeba wyjaśniania adaptacyjnego istotności każdej cechy organizmu, żywił sam twórca teorii ewolucji, Karol Darwin, który „Wstęp” do dzieła *O powstawaniu gatunków* zakończył słowami: „Jestem ponadto przekonany, że dobór naturalny był głównym, choć nie jedynym, czynnikiem przekształcającym gatunki” (Darwin 1959: 7). Otwartość na inne teorie wyjaśniające mechanizmy przyrody ożywionej doprowadziła go do opisanego, m.in. w dziele *O pochodzeniu człowieka* (2009), innego niż dobór naturalny mechanizmu selekcyjnego — doboru płciowego. Zauważył on bowiem, że sama adaptacja przy udziale działania doboru naturalnego nie jest w stanie wyjaśnić wystąpienia w ewolucji niektórych cech

organizmów¹³, bo nie zawsze chodzi o przetrwanie, czy o sprawność (*fitness*) organizmu, a o jego przystosowanie z ewentualnym udziałem jeszcze innych czynników.

Organizmy podlegają nieustannemu naciskowi selekcyjnemu, który odsiewa te jednostki, które umiejętności przystosowawczych nie posiadają. Cechy, które stanowiły adaptację we wcześniejszych warunkach, w nowych mogą ulec selekcji. Przeżywają te osobniki, które w zmienionych warunkach zaczynają wykorzystywać zdolność do nabywania nowych cech, czyli zdolność uczenia się, bądź też dysponują pewnym nadmiarem właściwości gotowych do wykorzystania w postaci egzaptacji i pendentywów. Jeśli zmieniają się okoliczności życiowe, to nie jest wykluczone, że innowacja (egzaptacja lub pendentyw) zostanie włączona, jako istotny składnik optimum adaptacyjnego. Zacznie więc pełnić funkcję przystosowawczą, której wcześniej nie pełniła. Jeżeli tego rodzaju dyspozycje rozszerzyć na gatunek ludzki, to zmiany dokonujące się w kulturze, modyfikujące okoliczności życia ludzkiego, sprawiają tym samym, że niektóre pendentywy stają się egzaptacjami, a niekiedy nawet adaptacjami.

Aby jednak doszło do współdziałania doboru naturalnego z innymi czynnikami, w tym z innowacjami, niezbędne jest spełnienie następujących warunków: (1) wygenerowanie innowacji (staje się ona pendentywem); (2) testowanie przydatności innowacji w określonych warunkach kulturowych; (3) jeśli innowacja usprawnia jakiś rodzaj ludzkich działań, staje się egzaptacją; (4) jeżeli egzaptacja upowszechnia się, bo np. jest korzystna ekonomicznie (w relacji poniesionych kosztów wobec zysków), staje się adaptacją.

Przy spełnieniu powyższych warunków można ukazać warianty przemian ewolucyjnych, zarówno wytwarzanych w procesie ewolucji naturalnej (biologicznej), jak i pojawiających się w przemianach kulturowych. Zasadnicza różnica polega jednak na tym, że mimo iż źródła tych zmian są odmienne: biologiczne (w tym genetyczne) oraz kulturowe (pozagenetyczne), to istotą owej różnicy pozostaje tempo dokonujących się zmian. Zmiany biologiczne (genetyczne) dokonują się w kolejnych pokoleniach (międzypokoleniowo), a więc w długich okresach czasu. Zmiany w kulturze dokonują się wewnątrzpokoleniowo (w znacznie krótszych przedziałach czasu). Dlatego konsekwencje związane z pojawieniem się pendentywów oraz egzaptacji w procesach przemian kulturowych można rozpatrywać jako konsekwencję przyspieszenia ewolucyjnego w kulturze, czyli jako następstwo napędu kulturowego.

Kulturowe oraz biologiczne mechanizmy ewolucji gatunku ludzkiego

Zagadnienie powiązania biologicznych zasad rozwoju ludzkiego organizmu z zasadami rozwoju uposażeń kulturowych oraz ich zmianami w toku życia ludzkiego podejmowane było wielokrotnie i na różne sposoby. Problem ten jest bowiem wy-

¹³ Przykładem takiej cechy, która nie podnosi sprawności organizmu (angażuje zasoby energetyczne i nie jest przydatna w konkurencyjnej walce z innymi), jest pawia ogon. Ozdobny ogon pawia przyciąga samicę, sygnalizując zdrowie i dobre geny właściciela, zwiększając szansę samca na pozostawienie potomka.

zwaniem nie tylko dla biologii człowieka, antropologii fizycznej i kulturowej, ale okazuje się również wyzwaniem dla innych dyscyplin, wspomagających badania nad naturą gatunku ludzkiego oraz jej zmianami¹⁴.

Waga wzajemnych powiązań pomiędzy ewolucyjną naturą ludzkich działań oraz ich kulturowym uwarunkowaniem sprawia, że poświęca się im specjalne studia metateoretyczne i opracowania przeglądowe. Są one przedmiotem analiz i polemik w takich dziedzinach nauki jak: archeologia, antropologia ewolucyjna, antropologia behawioralna, antropologia kognitywna, biologia ewolucyjna, psychologia ewolucyjna czy socjobiologia, a także ewolucyjnie zorientowane nauki społeczne.

Jednym z istotnych wniosków jest to, iż nie sposób, także obecnie, jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie, jak dalece zasady rozwoju biologicznego człowieka wpływają ograniczająco na jego rozwój kulturowy, a także jak dalece zasady rozwoju kulturowego wnikają w sferę ludzkiej biologii i formują oraz „napędzają” zmiany rozwojowe natury ludzkiej. Zdaje się, iż zasadne jest założenie o kontroli działania wpływów czynników kulturowych przez czynniki zadane ewolucyjnie (za: Kaczmarek, Łastowski 2004). Jak więc widać, jest to złożone zagadnienie i aby móc dalej jasno je analizować przyjmę ważne upraszczające ustalenie terminologiczne. Mianowicie biologiczną stronę natury ludzkiej będę określała mianem „czynnika biologicznego”, natomiast kulturową — mianem „czynnika kulturowego”. W procesach epigenetycznego rozwoju ludzkiego czynnik biologiczny działa systematycznie, czyli ciągle, z mniej więcej stałym natężeniem, choć zarazem wiemy o nim to, iż dopuszcza on pewne zakresy elastycznych reakcji¹⁵.

Natomiast o czynniku kulturowym wiadomo, że zawierają się w nim właściwie dwie składowe: stała oraz zmienna. Pierwsza z nich to kulturowa tradycja, a więc składnik zasadniczo niezmiennie przekazywany z pokolenia na pokolenie, druga zaś to nabywane kompetencje kulturowe, które są zasadniczo zmiennie w każdym ludzkim pokoleniu¹⁶. Oba te czynniki: biologiczny i kulturowy działają w procesie ludzkiej epigenezy¹⁷.

W świecie zwierząt czynnik biologiczny działa zachowawczo, bo jest on zasadniczo niezmienny. Podobnie jest z czynnikiem kulturowym — jeśli o takim mówić można w przypadku zachowań zwierząt — cechuje się on również małą elastycznością w procesach rozwoju. U człowieka jest wyraźnie inaczej: czynnik biologiczny,

¹⁴ Wystarczy, że wymienimy kilkanaście prac z tych, w których badacze usiłują dokładniej określić prawidłowości wzajemnego powiązania biologicznej i kulturowej strony uposażeń rodzaju ludzkiego. Do takich opracowań, opublikowanych w ciągu ostatnich trzydziestu lat, należą m.in. prace następujących autorów: Łastowski (1992); Kaczmarek, Łastowski (2004); Richerson, Boyd (2005); Laland, Brown (2006); Richerson, Boyd, Henrich (2010); Soukup (2010); Laland, Odling-Smee, Myles (2010); Whiten *et al.* (2011); Mesoudi (2011); Nettle *et al.* (2013); Andersson, Törnberg, Törnberg (2014); Burkart, Schubiger, van Schaik (2017); Smith, Gabora, Gardner-O’Kearney (2018); Kozłowski (2018).

¹⁵ Antropologowie fizyczni mówią w takim przypadku wprost o plastyczności rozwojowej organizmu ludzkiego.

¹⁶ Nabywanie kompetencji kulturowej to złożony proces, którego najistotniejszym mechanizmem jest uczenie oraz kształcenie się.

¹⁷ Epigeneza jest bowiem procesem rozwoju określanym przez interakcyjne powiązanie względnie stałych dyspozycji zadanych dziedzicznie oraz względnie zmiennych czynników zawartych w kulturowej tradycji; te ostatnie podlegają zarazem dynamicznie działającym czynnikom społecznym.

choć jest względnie stały, bo zdeterminowany genetycznie przez procesy dziedziczenia, to jednak podlega istotnie wpływowi czynnika kulturowego. Powoduje to, że względnie stała składowa czynnika kulturowego, czyli tradycja, także zmienia się z pokolenia na pokolenie, bo wymusza to ów element kulturowy. Zatem pytanie, jakie postawione zostało w tej części pracy, dotyczy miejsca i udziału napędu kulturowego wobec zachowawczego charakteru tradycji w kulturze ludzkiej. Tym samym mechanizm, jakim jest napęd kulturowy, wchodzi w skład ludzkiej niszy kulturowej, która jest odpowiednikiem niszy ekologicznej w świecie zwierząt.

Jeśli więc napęd kulturowy jest istotnym składnikiem niszy kulturowej (i ekologicznej zarazem) w gatunku ludzkim, to dlatego, że: (1) w gatunku ludzkim nisza ta podlega permanentnej zmianie, zarówno co do jej „zawartości”, jak i zakresu; (2) zachowaniu „ciągłości” niszy w gatunku ludzkim służy tradycja¹⁸; (3) ramy funkcjonalnego działania tradycji wyznaczone są czasem trwania jednego pokolenia; (4) ponieważ w gatunku ludzkim tradycja ulega modyfikacjom, w ramach czasowych kolejnych pokoleń (ze względu na to, że pojawiają się jej nowe elementy), zawartość „treściowa” przekazywanej tradycji także się zmienia. Na tej podstawie orzec możemy, iż zmienność tradycji w kolejnych pokoleniach jest rezultatem działania napędu kulturowego; choć niektóre z innowacji, występujące w kulturze, a zarazem pozostające w zgodzie z tradycją, stają się elementami niezbędnymi dla dalszego trwania tradycji (bo np. z pendentywów stają się egzaptacjami, bądź nawet adaptacjami). Te zaś elementy tradycji, wygenerowane przez napęd kulturowy, które nie pełnią istotnej funkcji w przekazie tradycji, bądź zanikają, bądź też pozostają neutralne — są pendentywami. Działanie napędu kulturowego polega na tym, że wytwarzane w kulturze modyfikacje jej treści zazwyczaj (bo nie wszystkie i nie zawsze) stają się — w kolejnych pokoleniach — elementami istotnymi tradycji kulturowej.

Zachodzenie jakichkolwiek zmian w przypadku zwierząt jest jednak możliwe jedynie z pokolenia na pokolenie, a więc dokonuje się w stałej (dla danego gatunku) jednostce czasu. W przypadku gatunku ludzkiego w zasadzie nigdy nie dochodzi do dziedziczenia niszy w wersji wcześniejszej. Innymi słowy, w gatunku ludzkim nisza jest wyraźnie modyfikowana z pokolenia na pokolenie, co nie występuje w świecie zwierząt. Jest ona modyfikowana poprzez wytwory kulturowe, jakie wytwarza i specyfikuje dobór kulturowy. Stąd bierze się stałość „tradycji” w świecie zwierząt oraz jej zmienność w świecie człowieka.

Istotne elementy kreatywności ludzkiej, takie jak innowacje i wynalazki, są przekonującą ilustracją działania napędu kulturowego, który usprawnia zachowania przekazywane w drodze tradycji. Przykładami takich ludzkich wytworów, które — wedle przyjętych tu ustaleń — uznać można za czynniki składające się na działanie napędu kulturowego, są: (1) wynalezienie penicyliny (składowa kultury przetrwania); (2) uprawa roślin i hodowla zwierząt (składowa kultury przeżywania); (3) wynalezienie telefonu i stworzenie World Wide Web (WWW) (składowa kultury komunikacji); (4) wynalezienie silnika spalinowego (składowa kultury komunikacji); oraz (5) wynalezienie zasad „ruchomej” czcionki drukarskiej (składowa kultury druku).

¹⁸ Badacze zajmujący się tym zagadnieniem mówią w takich razach o dziedziczeniu niszy ekologicznej, mając na uwadze właśnie jej kulturowy charakter (Laland 2018b; Laland, Odling-Smee, Myles 2010).

Analiza powyższych przykładów skłania do wniosku, że w kulturze adaptacyjnej jest wszystko to, co „skraca czas”¹⁹ (pozwala nam na szybsze osiągnięcie celu) i zarazem jest optymalne (bo np. okazuje się efektywne w sensie ekonomicznym). Ponieważ jednak napęd kulturowy wywiera silną presję, powodując przyspieszenie występowania zmian, konsekwencją tego są: (1) wypieranie jednych innowacji przez drugie (eliminacja mniej sprawnych systemów)²⁰ oraz (2) transformacje ewolucyjne (jak np. przekształcanie niektórych cech adaptacyjnych w egzaptacje, czyli w rozwiązania ewolucyjnie potencjalnie korzystne).

Powszechnie uznaje się, że kultura może chronić pewne warianty genetyczne przed działaniem biologicznej selekcji, charakteryzujące się nawet niskim dostosowaniem do otaczającej rzeczywistości (Feldman, Laland 1996). Na przykład udoskonalenie i poprawa poziomu opieki zdrowotnej to dowód na działanie i wpływ kultury, która w efekcie osłabia selekcję osobników obarczonych zaburzeniami genetycznymi, stwarzając im szansę przeżycia i rozmnażania w odpowiednio zmodyfikowanym środowisku życia.

Szczególnie interesującym przykładem innowacji kulturowej (a więc zmieniającej wyposażenie kulturowe gatunku ludzkiego, a zarazem odciskającej istotnie swe piętno na przekazie wyposażenia dziedzicznych) jest opracowanie zabiegu zapłodnienia pozaustrojowego, czyli zabiegu *in vitro*. Innowacja ta jest wynalazkiem naukowym, który powstał na pewnym etapie rozwoju nauki (a więc również kultury), ale zarazem umożliwiającym ingerencję w czynniki biologiczne determinujące powstawanie nowego organizmu. Zastosowanie tego zabiegu wobec organizmu kobiety sprawia, że uruchomione zostają — za przyczyną czynnika kulturowego — odpowiednio zestrojone czynniki biologiczne. Innymi słowy, innowacyjny (ponieważ wytworzony przez i na gruncie wiedzy ludzkiej) czynnik kulturowy powoduje, iż czynnik biologiczny (odpowiedni zestaw genów) zostaje zmuszony do uruchomienia procesu rozwojowego w epigenecie. Jest to kolejny przykład, który dobitnie ilustruje właśnie działanie tego, co nazywamy w tej pracy napędem kulturowym. Co więcej, działanie tego napędu jest — wedle wiedzy naukowej — określone w tak precyzyjny sposób, że uruchamiając proces embriogenezy (zakładamy tu skuteczność tego typu procedury) dajemy niejako nowemu organizmowi gwarancję sukcesu adaptacyjnego. Jeśli jednak proces rozwoju nowego organizmu nie zostanie uruchomiony, bądź też jego przebieg zakończy się niepowodzeniem, oznacza to, że innowacja ta, mająca napędzić proces rozwojowy, okazała się nieskuteczna w działaniu, np. poprzez niekompletność wiedzy zastosowanej w tej procedurze.

¹⁹ Tę osobliwą dyspozycję ludzkiego umysłu podnosi i analizuje szczegółowo prof. A. Klawiter (por. referat pt. *O skrącaniu czasu* wygłoszony w Zakładzie Logiki i Kognitywistyki, 11.12.2019 r.). Nie tak przekonująco, jak to wypowiada prof. A. Klawiter, ale podobnie sądzi M. Tomasello, gdy pisze: „proces transmisji kulturowej jest w miarę powszechnym procesem ewolucyjnym, który pozwala indywidualnym organizmom zaoszczędzić wiele czasu i wysiłku, nie mówiąc już o ryzyku, dzięki wykorzystaniu istniejącej wiedzy i zdolności członków własnego gatunku” (Tomasello 2005: 10).

²⁰ Uproszczenie, przyspieszenie i obniżenie kosztów procesu komunikowania się (a więc wyższa sprawność w procesie komunikowania się) poprzez pojawienie się internetowego systemu informacyjnego WWW w krótkim czasie doprowadziło do postępującego eliminowania (wypierania) silnika spalinowego.

Innym wynalazkiem kulturowym, który wpływa na biologiczną stronę natury ludzkiej, jest cesarskie cięcie. Ze względu na to, że głowa rodzącego się niemowlęcia przekracza rozmiary kanałów rodnych matki, poród jest bolesny i niebezpieczny²¹; w wielu przypadkach kończył się on śmiercią matki lub dziecka, bądź obojga. Cesarskie cięcie to rodzaj ingerencji w dobór naturalny, która „zdejmuje” z organizmu tę ostrą cechę selekcyjną, dając szansę na adaptację młodego organizmu, który z powodów genetycznych ma trudności, aby to kryterium doboru naturalnego przekroczyć²². Innymi słowy, ingerencja w proces przebiegu porodu, powodowana względami kulturowymi, może być zinterpretowana jako czynność przynależna do doboru kulturowego, która umożliwia wymknięcie się spod testu doboru naturalnego.

Oczywiście występują także nieprzystosowawcze elementy kulturowe, które pokazują, że „kultura nie podąża za interesem genów w każdym przypadku” (Soukup 2010: 193):

Bardzo dobrze pokazuje to przykład bolesnej historii South Fore w Papui Nowej Gwinei. Plemię to zaadoptowało w latach trzydziestych praktykę endokanibalizmu, jako część biesiady pogrzebowej. Wierzyli, że dusza zmarłego pozostaje uwięziona w martwym ciele, dopóki nie zostanie ona strawiona w łonach krewnych kobiet. Podczas biesiady kobiety (a także dzieci) zjadały mózgi zmarłych członków społeczeństwa. Wraz z mięsem przynoszone były niebezpieczne priony, które później powodowały śmiertelną chorobę zwyrodnieniową układu nerwowego. Ta choroba była wersją choroby Creutzfeldta-Jakoba, którą tubylcy nazywali *kuru* (w sensie: strach lub drżenie). Ale tubylcy nie łączyli się sobą choroby i obrządku pogrzebowego, bo okres utajony *kuru* był zbyt długi i dlatego tubylcy nie mogli zrozumieć związku pomiędzy *kuru* i uczta pogrzebową. Zamiast tego zinterpretowali *kuru* jako wynik działań szamanów. Gdyby nie medyczne badania, które ujawniły źródło choroby, oraz terminowe interwencje władz, które zabroniły odbywania znacznej części rytuału pogrzebowego, plemię South Fore mogło wymrzeć²³ (Soukup 2010: 193).

Napęd kulturowy generuje innowacje (nowe rozwiązania ewolucyjne w toku życia organizmów ludzkich). Wytwarza zatem właściwości, które określilibyśmy jako pendentywy, czyli produkuje efekty uboczne względem już występujących ludzkich cech adaptacyjnych. Za tego rodzaju cechy adaptacyjne uznać można: (1) ukształtowaną w toku wczesnych lat życia motorykę ciała; umiejętność poruszania się chodem na dwóch kończynach daje kolejne możliwości urozmaicenia tego typu motoryki (np. sprawny bieg, poruszanie się na rowerze itp.); (2) stosowne do umiejętności użycia mowy uformowanie morfologiczne i funkcjonalne aparatu komunikacji słownej (innowacją jest tu możliwość uruchomienia zdolności mowy w różnych językach); (3) posiadanie dłoni z przeciwstawnie, do reszty palców, położonym kciukiem (ta właściwość nie tylko przydaje się do nabycia, w toku życia osobniczego, zdolności pisania, ale także umożliwia wyrafinowane posługiwanie

²¹ Ewolucyjnie korzystną cechą gatunku ludzkiego jest posiadanie dużego mózgu, co daje człowiekowi ogromną ewolucyjną przewagę nad innymi gatunkami. Jednakże im większy mózg, tym samym większe głowy niemowląt, które żeńska część populacji musi wydać na świat. Powiększenie rozmiarów miednicy w toku ewolucji, aby poród odbywał się bez potencjalnych komplikacji i prawdopodobieństwa śmierci, utrudniłoby lub uniemożliwiło z kolei poruszanie się na dwóch nogach (Rosenberg, Trevathan 1995).

²² Rozszerzam tu argumentację, jaką zaproponowali M. Kaczmarek i K. Łastowski (2004) w artykule pt. *Ewolucja a epigenetyka* — por. s. 170.

²³ Por. Lindenbaum 1979.

się narzędziami); (4) nowe praktyki uprawy roślin i hodowli zwierząt, które doprowadziły do powstania instytucji wymiany towarowej, a w dalszej konsekwencji powstania nadprodukcji dóbr materialnych; a także (5) użycie symboli w formie rzeźb kamiennych i rysunków naskalnych, co zaowocowało powstaniem języka oraz sztuki: powstanie i rozwój języka usprawnił proces przekazu informacji o świecie, natomiast rozwój komunikacji w kierunku wytworów estetycznych (dzieł sztuki naskalnej) powiązany był z wyrazem emocji wobec zdarzeń otaczających człowieka; okazał się zatem wyrazem utrwalania i zapamiętywania stanów emocjonalnych, które podnosiły szansę przetrwania ludzi.

Gdy produkt uboczny cechy adaptacyjnej sam stanie się adaptacją, to powrót do wcześniejszego stadium, jak zauważa Michael Tomasello, jest niemożliwy. Zjawisko to nazywane jest „efektem zapadki”²⁴. Na ten temat Tomasello pisze dokładniej:

Proces kumulatywnej ewolucji kulturowej opiera się nie tylko na inwencji twórczej, ale — w mniejszym stopniu — na wiernym przekazie społecznym, który funkcjonuje jak „zapadka”, nie pozwalając cofnąć się do poprzednich stadiów. W ten sposób nowo powstały czy zmodyfikowany wytwór lub praktyka kulturowa zachowują osiągniętą formę, przynajmniej w przybliżeniu, dopóki nie zdarzy się kolejna modyfikacja czy ulepszenie (Tomasello 2005: 12).

Proces kumulatywnej ewolucji kulturowej ujmuje Tomasello w dwóch fazach: pierwsza faza to wymyślenie (inwencja) przedmiotu lub działania; druga faza to użycie czy też zastosowanie przedmiotu lub działania. W ten sposób dokonuje się postęp kulturowy, ponieważ efekty zastosowania nowych rozwiązań usprawniają działania praktyczne w kulturze; nie ma więc powrotu do stadiów wcześniejszych. Użyta w cytacie idea „zapadki” może być uznana za kryterium przekształcania zjawiska będącego pendentem w egzaptację lub adaptację. Tomasello także odnotowuje, że „proces transmisji kulturowej [...] pozwala indywidualnym organizmom zaoszczędzić wiele czasu i wysiłku [...] dzięki wykorzystaniu istniejącej wiedzy i zdolności członków własnego gatunku” (2005: 10). To twierdzenie nasuwa pytanie, dlaczego, w świetle tylu udogodnień, kultura innych zwierząt nie jest tak złożona jak kultura człowieka? Zarówno Tomasello (za: Kummer, Goodall 1985), jak Laland (2018a) twierdzą, iż nasz sekret tkwi nie tylko w naszej niezwyklej innowacyjności, ale także we wspomnianym już wielokrotnie w tej pracy społecznym uczeniu się:

Wiele osobników należących do gatunków naczelnych innych niż ludzie jest zdolnych do tworzenia inteligentnych innowacji, lecz inne osobniki z ich gatunku nie angażują się w taki rodzaj uczenia się społecznego, który umożliwiałby działanie kulturowej „zapadki” w czasie historycznym (Tomasello 2005: 12).

Cytat ten można rozumieć jako wskazanie przez Tomasello na pendentny charakter zachowań innowacyjnych w świecie zwierząt.

Z przedstawionych przykładów, poświadczających innowacyjną zdolność myślenia i działania gatunku ludzkiego oraz komentarzy do nich, wnosić można, iż

²⁴ „Ewolucyjną zapadką” N. Humphrey nazywa sytuację, gdy „jakaś społeczność osiągnie pewien poziom złożoności, wówczas pojawić się muszą nowe rodzaje nacisku wewnętrznego, których działanie zwiększy tę złożoność jeszcze bardziej. [...] Dlatego, że w społeczności [tego rodzaju] intelektualni przeciwnicy zwierzęcia są członkami tej samej społeczności hodowlanej. A w takich okolicznościach nie ma już odwrotu” (za: Lewin 2004: 221).

dziedziczenie niszy u ludzi to dziedziczenie, w którym czynnikiem aktywnie działającym i zarazem kreującym innowacje, usprawniające uposażenia gatunkowe, jest napęd kulturowy, czyli mechanizm dodatkowego sprzężenia zwrotnego napędzającego zmiany kulturowe i biologiczne.

Transformacje ewolucyjne takie jak egzaptacje i pendentowy są wskaźnikami tego, że napęd kulturowy działa, a jego źródło tkwi, jak się zdaje, w paradygmacie Lamarckowskim; funkcjonalna przydatność zaś innowacyjnie generowanych elementów tradycji, jakie działają w tym napędzie, to myślenie według paradygmatu Darwinowskiego.

Kwestię wykorzystania teorii doboru naturalnego w wyjaśnianiu zjawisk rozwoju kulturowego podnosi oprócz Goulda także argentyński badacz tych zagadnień Santiago Ginnobili. Pisze on bowiem:

Krytycy podejścia darwinowskiego do badań nad ewolucją zachowań ludzkich i społecznych często wyrażają swój sprzeciw, twierdząc, że ewolucja kulturowa jest Lamarckowska. Przez to mają na myśli dwie rzeczy. Po pierwsze, w przeciwieństwie do doboru naturalnego, w Lamarckowskich mechanizmach używania i nieużywania oraz dziedziczenia cech nabytych, zmiany w organizmie powstają jako rozwiązanie problemu środowiskowego, tj. zmienność nie jest ślepa; a po drugie, że nabyta cecha jest przekazywana potomstwu przez naśladowanie lub uczenie się (Ginnobili 2016: 1).

Teorie Lamarcka i Darwina przedstawiane są często jako teorie przeciwstawne w takim sensie, że zwolennicy jednej z nich rozumiani są jednocześnie jako przeciwnicy drugiej. Pomimo opozycyjności tych dwóch podejść, teorii tych nie należy interpretować ani jako ze sobą sprzecznych, ani alternatywnych. Przedłożona w pracy argumentacja sugeruje wyraźnie, że we współczesnej biologii gatunku ludzkiego rozumienie procesu jego ewolucji oraz dokonywanie się postępu w wszystkich jego obszarach (ze szczególnym zaznaczeniem postępu cywilizacyjnego) wiąże się z działaniem specjalnego czynnika ewolucji *Homo sapiens*, a mianowicie napędu kulturowego.

Napęd kulturowy: ogniwo między Lamarckiem i Darwinem

Publikacja *O powstawaniu gatunków* zasadniczo zmieniła dyskusję na temat pochodzenia biologicznego człowieka. O tym, dlaczego ewolucja gatunku ludzkiego przebiegła odmiennie od wszystkich pozostałych gatunków, nie dowiemy się jednak, korzystając jedynie z teorii Darwina. Teoria ta, przydatna w zrozumieniu głównie biologicznego aspektu ewolucji *Homo sapiens*, wymaga rozszerzenia o inne elementy teoretyczne. W pierwszej kolejności wizję Darwinowską ewolucji człowieka należy wesprzeć ideami zawartymi w koncepcji Lamarcka. I choć jest to już wizja historycznie odległa, to jednak zawiera sugestię nader istotną w wyjaśnianiu ewolucji człowieka. Jeśli chcemy zrozumieć ewolucję gatunku ludzkiego, który wyposażony jest w kulturę, musimy skorzystać z koncepcji Lamarcka, bo tradycyjna teoria biologiczna (w Darwinowskim ujęciu) nie uwzględnia kultury jako czynnika szczególnie intensywnie działającego w historii gatunku *Homo sapiens*. W podobny sposób podchodzą do badań nad procesem ewolucji ludzi badacze zajmujący

się próbami odpowiedzi na pytania o udział czynników społeczno-kulturowych w biologicznym wymiarze naszej ewolucji:

Znalezienie satysfakcjonującego wyjaśnienia ewolucji naszych zdolności umysłowych i ich ekspresji w kulturze jest wyzwaniem naukowym, które nazywam „niedokończoną symfonią Darwina”. Karol Darwin zaczął się interesować tymi kwestiami około 150 lat temu, ale, jak sam przyznał, jego zrozumienie tych kulturowych aspektów ewolucji *Homo sapiens* było „niedoskonałe” i „fragmentaryczne”. Na szczęście, inni badacze przejęli od niego pałeczkę i większość z tych, którzy prowadzą badania w tej dziedzinie, ma poczucie, że odpowiedź jest na wyciągnięcie ręki (Laland 2018a: 22).

Argumentacja Lalanda na rzecz tej tezy polega na tym, że w swej pracy (2018a) przedstawia i rozwija on ideę napędu kulturowego. Pojęcie napędu kulturowego rozumiane jest jako mechanizm, który w naturalny sposób przyspiesza, poprzez wytwarzane w kulturze innowacje oraz wynalazki, przebieg ewolucji *Homo sapiens* w ten sposób, że czynniki te zmieniają uposażenia kulturowe gatunku ludzkiego w ramach jednopokoleniowego przedziału czasu i przez to działają w tempie nieporównywalnie szybszym niż procesy ewolucji biologicznej:

w ewolucji człowieka nie było gwałtownych przełomów. Ewolucja ta z punktu widzenia biologicznego to przede wszystkim stopniowe powiększanie mózgu, ściślej — kory nowej, a jeszcze ściślej — przede wszystkim płatów czołowych. Jej siłą napędową był szereg dodatnich sprzężeń zwrotnych. Od pewnego etapu ewolucja biologiczna została zdominowana przez ewolucję kulturową, również napędzaną dodatkowymi sprzężeniami zwrotnymi (Kozłowski 2018: 148).

Kulturowa presja selekcyjna z udziałem napędu kulturowego sprawiła, że ludzie, dostosowując się do dynamicznie zmieniającego się otoczenia, wykazują się wyjątkową innowacyjnością oraz umiejętnościami znacznie bardziej złożonymi niż te, które występują u innych zwierząt. Dostosowania te pociągają za sobą formowanie się transformacji ewolucyjnych w formie egzaptacji oraz pendentywów, czyli rozwiązań potencjalnie korzystnych.

Zwykle w próbach wyjaśniania ludzkiej wyjątkowości naukowcy sięgają do Darwina — do teorii doboru naturalnego, która stanowi fundament w rozumieniu wszelakich zmian ewolucyjnych. Jednak, co podkreślę ponownie, tak osobliwej dyspozycji jak ludzki umysł nie sposób wyjaśnić, odwołując się wyłącznie do teorii Darwina. Aby zrozumieć osobliwości, które powstają w toku ewolucji kulturowej człowieka (a więc będące produktem naszej umysłowej innowacyjności), w tym takie jak egzaptacje czy pendentywy, należy odwołać się również do teorii Lamarcka. Teoria ta zakłada, że nabyte przez organizmy w toku życia cechy mogą zostać przekazane kolejnemu pokoleniu. Gdy cechy te okazują się korzystne, np. ekonomicznie, zyskują miano cechy adaptacyjnej i zazwyczaj upowszechniają się. Zjawisko wytworzenia nowych właściwości w toku życia ludzkich pokoleń, a następnie uczynienie z nich korzystnych dyspozycji do przetrwania również jest rezultatem działania mechanizmu napędu kulturowego.

Zatem obraz ewolucyjnej zmienności gatunku ludzkiego pokazuje, że jego autorem w dużym stopniu jesteśmy my sami. Wyjątkowa inteligencja i kreatywność człowieka oraz niezwykle zdolności do nauczania i naśladowania sprawiają, że otrzymujemy od naszych przodków coraz bardziej bogate dziedzictwo kulturowe,

które w niebywale szybkim tempie w trakcie kolejnych pokoleń rozwijamy. Ta kulturowa aktywność stała się motorem ewolucyjnych przemian — powiększyły się nie tylko nasze mózgi, ale także zwiększyło się tempo ewolucji genetycznej gatunku. Uargumentowany istotny wpływ kultury na naturę jest na tyle ważny, iż pokazuje, że pojęcia kultury oraz pojęcia natury nie należy sobie przeciwstawiać. Istotą powiązań pomiędzy nimi jest bowiem ich wzajemne uzupełnianie. Ten fenomen właśnie zaświadcza o wyjątkowości człowieka.

Bibliografia

- Andersson C., Törnberg A., Törnberg P., 2014, *An Evolutionary Developmental Approach to Cultural Evolution*, „Current Anthropology” 55 [2], s. 154–174.
- Burkart J., Schubiger M., van Schaik C., 2017, *The Evolution of General Intelligence*, „Behavioral and Brain Sciences” 40, e195.
- Davies S., 2010, *Why Art Is Not a Spandrel*, „British Journal of Aesthetics” 50, s. 333–341.
- Darwin K., 1959, *O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego*, tłum. S. Dickstein, J. Nusbaum, Warszawa.
- Darwin K., 2009, *O pochodzeniu człowieka*, tłum. M. Ilecki, Warszawa.
- Feldman M.W., Laland K.N., 1996, *Gene-Culture Coevolutionary Theory*, „Trends in Ecology and Evolution” 11 [11], s. 453–457.
- Ginnobili S., 2016, *Cultural Adaptations: Is It Conceptually Coherent to Apply Natural Selection to Cultural Evolution?*, [w:] *Darwin’s Legacy: The Status of Evolutionary Archaeology in Argentina*, M. Cardillo, H. Muscio (red.), Oxford, s. 1–11.
- Gissis S.B., Jablonka E. (red.), 2011, *Transformations of Lamarckism: From Subtle Fluids to Molecular Biology*, London.
- Gould S.J., 1991a, *Exaptation: A Crucial Tool for Evolutionary Psychology*, „Journal of Social Issues” 47, s. 43–65.
- Gould S.J., 1991b, *Niewczesny pogrzeb Darwina*, tłum. N. Kancewicz-Hoffman, Warszawa.
- Gould S.J., 1997, *Evolution: The Pleasures of Pluralism*, „New York Review of Books” 44 [11], s. 47–52.
- Gould S.J., Lewontin R.C., 2011, *Pendentywy w katedrze św. Marka a paradygmat Panglossa. Krytyka programu adaptacjonistycznego*, tłum. K. Bielecka, „Przegląd Filozoficzno-Literacki” 2–3 [31], s. 63–85.
- Gould S.J., Vrba E.S., 1982, *Exaptation: A Missing Term in the Science of Form*, „Paleobiology” 8 [1], s. 4–15.
- Heyes C.M., 1994, *Social Learning in Animals: Categories and Mechanisms*, „Biological Reviews” 69 [2], s. 207–231.
- Kaczmarek M., Łastowski K., 2004, *Ewolucja a epigenetyka*, [w:] *Poznańskie Studia z Filozofii Humanistyki*, t. 7 [20], K. Łastowski (red.), Poznań, s. 157–193.
- Klawiter A., Łastowski K., Nowak L., Patryas W., 1979, *Adaptacja — uczenie się — praktyka*, [w:] *Poznańskie Studia z Filozofii Nauki*, t. 4, K. Łastowski, L. Nowak (red.), Warszawa–Poznań, s. 91–99.

- Kozłowski J., 2018, *Ewolucja człowieka jako seria dodatnich sprzężeń zwrotnych*, „Zagadnienia Filozoficzne w Nauce” 65, s. 145–176.
- Kummer H., Goodall J., 1985, *Conditions of Innovative Behaviour in Primates*, „Philosophical Transactions of the Royal Society of London” B308, s. 203–214.
- Laland K.N., 2018a, *Jak ludzie stali się wyjątkowymi stworzeniami? Ewolucja bez precedensu*, „Świat Nauki” 10 [326], s. 20–27.
- Laland K.N., 2018b, *Darwin’s Unfinished Symphony: How Culture Made the Human Mind*, Princeton.
- Laland K.N., Brown G., 2006, *Niche Construction, Human Behavior, and the Adaptive-Lag*, „Evolutionary Anthropology” 15, s. 95–104.
- Laland K.N., Kendal J., Brown G., 2007, *The Niche Construction Perspective: Implications for Evolution and Human Behaviour*, „Journal of Evolutionary Psychology” 5 [1–4], s. 51–66.
- Laland K.N., Odling-Smee J., Myles S., 2010, *How Culture Shaped the Human Genome: Bringing Genetics and the Human Sciences Together*, „Nature Reviews Genetics” 11, s. 137–148.
- Lamarck J.B., 1960, *Filozofia zoologii*, tłum. K. Zaćwilichowska, Warszawa.
- Lewin R., 2004, *Human Evolution: An Illustrated Introduction*, New Jersey.
- Lindenbaum S., 1979, *Kuru Sorcery*, Boston.
- Łastowski K., 1992, *Czynnik społeczno-kulturowy w biologicznym obrazie ewolucji gatunku ludzkiego*, [w:] *Biologiczne i społeczne uwarunkowania kultury*, t. XXXV, J. Kmita, K. Łastowski (red.), Warszawa–Poznań, s. 17–26.
- Łastowski K., 2009, *Dwieście lat idei ewolucji w biologii. Lamarck — Darwin — Wallace*, „Kosmos” 3–4 [58], s. 257–271.
- Łastowski K., 2020, *Lamarck i Darwin. U podstaw idei ewolucji*, [w:] *idem, Idee ewolucji w biologii i humanistyce*, Poznań, s. 91–118.
- Łastowski K., Reuter M., 2020, *Ewoluujące umysły: koncepcje, hipotezy, argumenty empiryczne*, [w:] K. Łastowski, *Idee ewolucji w biologii i humanistyce*, Poznań, s. 557–590.
- Mesoudi A., 2011, *Cultural Evolution: How Darwinian Theory Can Explain Human Culture and Synthesize the Social Sciences*, Chicago.
- Nettle D., Gibson M., Lawson D., Sear R., 2013, *Human Behavioral Ecology: Current Research and Future Prospects*, „Behavioural Ecology” 24, s. 1031–1040.
- Rampino M., 2017, *Reexamining Lyell’s Laws*, „American Scientist” 105, s. 224–231.
- Rendell L., Boyd R., Cownden D., Enquist M., Eriksson K., Feldman M.W., Fogarty L., Ghirlanda S., Lillicrap T., Laland K.N., 2010, *Why Copy Others? Insights from the Social Learning Strategies Tournament*, „Science” 328, s. 208–213.
- Richerson P.J., Boyd R., 2005, *Not by Genes Alone: How Culture Transformed Human Evolution*, Chicago.
- Richerson P.J., Boyd R., Henrich J., 2010, *Gene-Culture Coevolution in the Age of Genomics*, „Proceedings of the National Academy of Sciences” 107 [2], s. 8985–8992.
- Rosenberg K., Trevathan W., 1995, *Bipedalism and Human Birth: The Obstetrical Dilemma Revisited*, „Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews” 4 [5], s. 161–168.
- Smith C., Gabora L., Gardner-O’Kearny W., 2018, *Extended Evolutionary Synthesis Paves the Way for a Theory of Cultural Evolution*, „Cliodynamics” 9, s. 84–107.

- Soukup M., 2010, *Culture as Biological Adaptation*, „Anthropologie” XLVIII/2, s. 189–194.
- Tomasello M., 2005, *Kulturowe źródła ludzkiego poznania*, tłum. J. Rączaszek, Warszawa.
- Whiten A., Hinde R., Laland K.N., Stringer C.B., 2011, *Culture Evolves*, „Philosophical Transactions of the Royal Society of London” 366, s. 938–948.
- Wilson A., 1985, *The Molecular Basis of Evolution*, „Scientific American” 253 [4], s. 164–173.