

Porządkowanie lamarckizmu, wylaniające się rozumienie mechanizmów lamarckowskich¹

Instytut Filozofii i Socjologii PAN

Andrzej Gecow

E-mail: gecow@op.pl

Streszczenie

Rozumienie Lamarcka było i jest bardzo różnorodne, ale obecnie klaruje się wizja, w której mechanizmy ewolucyjne darwinowskie i lamarckowskie nie są sprzeczne ani alternatywne. Mechanizmy lamarckowskie w tym rozumieniu istnieją i oferują propozycje zmian ewolucyjnych „według instrukcji”, zwykle znacznie celniejsze adaptacyjnie niż gdyby były całkiem losowe, ale ta instrukcja została znaleziona wcześniej drogą darwinowską. Same mechanizmy lamarckowskie nie tłumaczą uzyskanej celowości, uzyskują taką zdolność dopiero wraz z mechanizmem ich zaistnienia, który jest darwinowski. W przypadku wielokomórkowców najczęściej ich efekt wymaga umocnienia dziedzicznego drogą asymilacji genetycznej, ale w zakresie memów i kultury „uświadomiona potrzeba” wydaje się głównym mechanizmem.

Słowa-klucze

lamarckizm, dziedziczenie cech nabytych, mechanizmy ewolucji, mechanizmy lamarckowskie, memetyka, mem, kultura.

Ordering of Lamarckism, emerging understanding of the Lamarckian mechanisms

Abstract

Understanding of Lamarck was and are very different, but currently the view clarifies where Darwinian and Lamarckian mechanisms are not conflicting. Lamarckian mechanisms exist and offer evolutionary changes “from instructions”, usually much more accurate adaptively than if they were completely random, but this instruction was found earlier by Darwinian natural selection. Lamarckian mechanisms alone do not explain the obtained purposefulness. They gain this ability only with the mechanism of their occurrence, which is Darwinian. In the case of multicellular usually their effect requires the strengthening of inherited through genetic assimilation, but in range of memes and culture "realized needs" seems to be the main mechanism.

Keywords

Lamarckism, inheritance of acquired characters, mechanisms of evolution, Lamarckian mechanisms, memetics, meme, culture.

¹ Artykuł skierowany w marcu 2016 do „Teksty z Ulicy. Zeszyt memetyczny”, nr 17 jako kontynuacja artykułów zamieszczonych w dwóch poprzednich Zeszytach. Ponieważ autor nie zgodził się na zmiany treści proponowane przez Redakcję, artykuł został wycofany.

Wstęp

Jean-Baptiste de Lamarck² stał się niewątpliwie ważnym symbolem w aspekcie pojmowania ewolucji biologicznej i jej mechanizmów. Problem w tym, że nie jest to symbol uzgodniony i jednoznaczny, a poglądów związanych z tym symbolem jest i było wiele, często bardzo różnych.

Można by, jak zwykle się to robi, przeglądać rozmaite podejścia do tematu i symbolu Lamarcka, jedne popierać, inne krytykować. Jest to ogromny materiał, silnie zabarwiony emocjonalnie i politycznie (w kontekście rywalizacji francusko-brytyjskiej), daleko mi do jego dobrego rozpoznania. Zaproponuję więc na początek merytoryczne przyjrzenie się obszarowi zagadnień związanych zwyczajowo z Lamarckiem, zbudowanie jasnej, spójnej wizji ze współczesnej perspektywy i według współczesnych sugestii, a następnie analizę roli, czyli wkładu Lamarcka w powstaniu tej wizji. Po zbudowaniu takiego spójnego systemu powinno być jasne, co to są mechanizmy lamarckowskie ewolucji biologicznej, a ponieważ memy można traktować jako żywe³ i w związku z tym – ewoluujące tymi samymi mechanizmami, co „mokre⁴ twory biologiczne”, to na takiej podstawie można będzie zapytać o rolę mechanizmów lamarckowskich w ewolucji memów. Tę rolę zauważyło już wielu badaczy, ale zastosowali oni rozmaite rozumienia mechanizmów lamarckowskich. Nie będę wyliczał tych podejść, podstaw i wniosków, ale skonstruowana tak wizja całego problemu stanowić będzie określony, spójny system, który pozwoli w zakresie memetyki – podobnie jak w biologii – na wskazanie w nim miejsc i zasadności tych podejść i poglądów, pozwoli na ich porównanie, bo do tego konieczna jest jedna większa, wspólna i spójna „płaszczyzna” pojęć i odniesień.

Co obecnie uważa się za lamarkizm

Biologia w drugiej połowie XX wieku została zdominowana przez *Modern Synthesis* (MS), bazującą na genetyce populacyjnej, która jest dobrym pierwszym przybliżeniem mechanizmów ewolucji biologicznej. Jak sama nazwa wskazuje, założeniami tej teorii jest dziedziczenie poprzez geny, i populacja, którą kreują mechanizmy wymiany materiału genetycznego poprzez procesy płciowe. Brak stosowania w biologii konstrukcji i pojęcia kolejnych przybliżeń prowadził do powszechnego przeświadczenia, że MS wyczerpuje swoim obszarem wyjaśniania wszelkie zjawiska w ewolucji biologicznej. Stąd wiara, że dziedziczenie oparte może być jedynie na genach, a te w oczywisty sposób mutują niezależnie od potrzeb i do adaptacyjnego ukierunkowania ewolucji niezbędny jest darwinowski dobór naturalny.

² Jan Chrzyciel Lamarck (Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck, 1744–1829). Opis jego poglądów i okoliczności historycznych można znaleźć w K. Łastowski: *Dwieście lat idei ewolucji w biologii. Lamarck - Darwin - Wallace*. „Kosmos” 2009, nr 58, s. 257–271. Jest to spojrzenie z obecnego punktu widzenia w aspektach merytorycznych, co moim zdaniem daje obraz mało adekwatny. Miarodajne jest dopiero tłumaczenie oryginalnego dzieła Lamarcka z 1809r. J.-B. Lamarck: *Filozofia zoologii*. PWN, Warszawa 1960, z dobrym wstępem Jana Dembowskiego. Bardzo polecam A. Bednarczyk: *Jean-Baptiste de Lamarck. Spór wokół mechanizmu ewolucji. W dwusetną rocznicę ogłoszenia dzieła Philosophie zoologique (1809)*. Kwartalnik Historii Nauki i Techniki. Rok LIV nr 3-4 Warszawa 2009., s.31-98, gdzie także nadzwyczaj cennie dyskutowane jest powstawanie fałszywych sądów i mitów o teorii Lamarcka.

³ To już dyskutowałem w dwóch poprzednich Zeszytach:

A. Gecow: *Znaczenie perspektywy opisu i wyjaśniania w Biological Turn. Perspektywa informacji celowej w biologii i humanistyce jako podstawa memetyki*, „Teksty z Ulicy. Zeszyt memetyczny” 2014, nr 15, s. 27–40.

A. Gecow: *Podstawowe mechanizmy biologiczne ewolucji memów z perspektywy Szkicu teorii życia i informacji celowej*, „Teksty z Ulicy. Zeszyt memetyczny” 2015, Nr 16. Uniwersytet Śląski, Katowice, s. 11-26.

⁴ Czyli złożone z białek i kwasów nukleinowych.

Niełatwo było podjąć dyskusję nad innymi niż genetyczne nośnikami informacji dziedzicznej. Bariery tę przełamały Eva Jablonka i Marion Lamb, które od roku 1989⁵ intensywnie publikowały takie tezy i dane je popierające, a razem z nimi podjęły reanimację „wymiaru lamarckowskiego”, który ogólnie zawiera zmienność ewolucyjną wyraźnie nazbyt celną, by uważać ją za w pełni losową, tak jak mutacje. W roku 1995 autorki te wydały książkę⁶ pod znamionym tytułem: *Dziedziczenie epigenetyczne i ewolucja, wymiar lamarckowski*, a dziesięć lat później książkę *Ewolucja w czterech wymiarach: genetyczna, epigenetyczna, behawioralna i symboliczna zmienność w historii życia*⁷, która stała się bestsellerem⁸. W niej także szeroko dyskutowany⁹ był „wymiar lamarckowski”, który jednak jest istotnie trudniejszy do zrozumienia od nowych nośników informacji dziedzicznej i wywołuje znacznie więcej nieporozumień i emocji¹⁰. Aby więc zmniejszyć te dawno szerzej nieruszone nieporozumienia i różnice poglądów, w 2009 roku, w dwusetną rocznicę opublikowania dzieła Lamarcka zwołane zostały warsztaty¹¹, na których wielu uczonych różnych dziedzin – biologów, historyków, filozofów – podsumowało aktualny stan poglądów na lamarckizm. Ich wyniki zostały zebrane w książce *Transformacje lamarckizmu: od subtelnych fluidów do biologii molekularnej* zredagowanej przez Snaith Gissis i Ewę Jablonkę¹².

Z książki tej wynika przede wszystkim **ogromna różnorodność rozumienia lamarckizmu nie tylko na przestrzeni ostatnich 200 lat od wydania dzieła Lamarcka, ale i obecnie, w zależności od czasów, tradycji narodowych, jak i wyznawanych poglądów**¹³. Jako ogólne wskazanie, czym jest lamarckizm, przytoczony został cytat z 1909 r., w którym lamarckizm uważany jest „nie za system, a jako punkt widzenia, podstawa podejścia do podstawowych biologicznych problemów. Jeżeli teoria podkreśla wpływ środowiska i bezpośredniej adaptacji osobników do środowiska lub daje rzeczywistym czynnikom pierwszeństwo nad ustaleniem z góry, może być uważana za lamarckowską”¹⁴. **Wskazaniem**

⁵ E. Jablonka, M. Lamb: *The inheritance of acquired epigenetic variations*. “Journal of Theoretical Biology” 1989, 139, s.69-83.

⁶ E. Jablonka, M. Lamb: *Epigenetic Inheritance and Evolution: The Lamarckian Dimension*. Oxford 1995.

⁷ E. Jablonka, M. Lamb: *Evolution in four dimensions: genetic, epigenetic, behavioral and symbolic variation in the history of life*. Cambridge 2005.

⁸ Pisałem po polsku o tej książce. Zob.: A. Gecow: *Ewa, Jablonka i Lamarck*, „Kosmos” 2010, nr 59, s.27–38. W roku 2014 ukazała się uzupełniona wersja tej książki, która w międzyczasie doczekała się wielu tłumaczeń.

⁹ “...contrary to current dogma, the variation on which natural selection acts is not always random in origin, or blind to function: new heritable variation can arise in response to the condition of life. Variation often ... preferentially affects function... that can make organisms better adapted... Variation is also ‘constructed’ ... depend on various ‘filtering’ and ‘editing’ processes that occur before and during transmission. ... this is ‘Lamarckian’ aspect of evolution.” E. Jablonka, M. Lamb: *Evolution in four dimensions*..., s.319.

¹⁰ O znaczeniu takich emocji pisałem w A. Gecow: *Steps or revolutions - emotions in the biology*. „Dialogue & Universalism” 2014, nr 2. s.155-174.

¹¹ “workshop held in Jerusalem, in June 2009, to celebrate the 200th anniversary of the publication of Lamarck’s magnum opus”, opisane w książce S. B. Gissis Snaith, E. Jablonka (red.), *Transformations of Lamarckism: From Subtle Fluids to Molecular Biology*. Cambridge, Massachusetts, London, 2011.

¹² S. B. Gissis Snaith, E. Jablonka (red.): *Transformations of Lamarckism*...

¹² S. B. Gissis: *Introduction: Lamarckian Problematics in Historical Perspective*. W: S. B. Gissis Snaith, E. Jablonka (red.): *Transformations of Lamarckism*... pisze: “Scientific, cultural, and national contexts and styles formed and shaped these modes of understanding, thus producing different ‘Lamarcks’ and diverse ‘Lamarckisms.’”. Podobne stwierdzenie można znaleźć w: E. Jablonka, M. Lamb: *Epigenetic Inheritance and Evolution* [za E. Jablonka, M. Lamb, E. Avital : *Lamarckian’ mechanisms in darwinian evolution*. TREE 1998 vol.13 no. 5, Box 1]: “The terms ‘Darwinism’ and ‘Lamarckism’ mean different things to different people. Nowadays, they are rarely used in a historically correct way.”

¹³ W rozdziale *Preface* książki S. B. Gissis Snaith, E. Jablonka (red.): *Transformations of Lamarckism*... jest cytat: “Neo-Darwinism, which has found its most complete expression in Weismann’s writings, constitutes a well-harmonised system of conceptions relative to the structure of living matter, ontogenesis, heredity, evolution of species, etc. Lamarckism on the other hand is not so much a system as a point of view, an attitude

kryterium przynależności teorii do zbioru lamarckowskich jest więc mechanizm przyczynowy, w którym zmiana środowiska wywołuje zmianę adaptacyjną, a nie zmiana losowa zaistniała zawczasu (ustalona z góry) później poddawana selekcji w ewentualnie zmienionym środowisku. Jest to celne i uzasadnione rozróżnienie, a opiera się na głównej różnicy pomiędzy teoriami Lamarcka i Darwina – na źródle zmienności. W mechanizmie Lamarcka przedstawionym we współczesnych pojęciach można wskazać selekcję¹⁵, ale Lamarck jej nie dostrzegał i nie przypisywał żadnej roli. W jego koncepcji zmiany tworzone były jedynie aktywnie przez organizmy zmuszone do tego przez zmianę środowiska i z założenia były już adaptacyjne. Darwin rozważał zmiany losowe (nie związane z potrzebą), a selekcja w porównaniu z koncepcją Lamarcka uzyskiwała rolę kreatora adaptacji.

Do takich mechanizmów lamarckowskich zaliczono: konstrukcję niszy, plastyczność, kanalizację, dziedziczenie cech nabytych. Wskazuje na nie stwierdzenie „zmiany nie są losowe”, użyte w zbiorowej publikacji w *Nature*¹⁶. Wraz z dziedziczeniem niegenetycznym¹⁷ te mechanizmy ewolucji wykraczają poza założenia MS, co skłoniło Jabłonkę i Lamb już dawno do postulowania rozszerzenia MS do EES (Extended Evolutionary Synthesis).¹⁸ Ale lamarckowski mechanizm ewolucji to nie głównie dziedziczenie pozagenetyczne tak uzyskanych cech (to ma mały wkład w mokrej biologii), a głównie ukierunkowanie zmian genetycznych poprzez wytworzenie okoliczności wskazujących, jakie zmiany trzeba genetycznie utrwalić. A to utwalenie ma już znany mechanizm darwinowski – dobór stabilizujący.

Konstrukcja niszy to np. gniazdo ptaka; ptasia kolonia wraz z jej „kulturą”, czyli zwyczajami; a także nasza cywilizacja, w tym także medyczna. W oczywisty sposób nasza cywilizacja wpływa na dobór naturalny, a to na frekwencje alleli w naszej populacji. Tu widać, że taki mechanizm niekoniecznie musi preferować genetyczne zmiany adaptacyjne.

Plastyczność to reakcja na zmianę środowiska dająca od razu przystosowawczą zmianę, natomiast kanalizacja (rozwojowa) to forma homeostazy rozwoju osobniczego kompensująca

towards the main biological questions. Whatever theory emphasizes the influence of the environment and the direct adaptation of individuals to their environment, whatever theory gives to actual factors the precedence over predetermination can be designated as Lamarckian”.

¹⁵ „Jeżeli w danym pokoleniu wystąpią zmiany warunków życia, organizmy, dzięki wrodzonym dyspozycjom takim jak: (i) pobudliwość i czucie, (ii) używanie bądź nieużywanie narządów, (iii) „nabywanie” nowych cech, reagują na nie przynajmniej na dwa możliwe sposoby: (a) ewolucyjnie, czyli poprzez swoiste przekształcenia „dostosowują się” do nowych warunków lub (b) nie dostosowują się do nich. W przypadku (a) powiemy o adaptacji poprzez aktywne dopasowanie się do zmienionej sytuacji życiowej, w przypadku (b) zaś o **selekcji**, która prowadzi do śmierci organizmu.” K. Łastowski: *Dwieście lat...*, s.262.

¹⁶ “Missing pieces include how physical development influences the generation of variation (developmental bias); how the environment directly shapes organisms’ traits (plasticity); how organisms modify environments (niche construction); and how organisms transmit more than genes across generations (extra-genetic inheritance). For SET [standard evolutionary theory], these phenomena are just outcomes of evolution. For the EES, they are also causes. ...kind of developmental bias occurs when individuals respond to their environment by changing their form — a phenomenon called plasticity. For instance, leaf shape changes with soil water and chemistry. SET views this plasticity as merely fine-tuning, or even noise. The EES sees it as a plausible first step in adaptive evolution. The key finding here is that plasticity not only allows organisms to cope in new environmental conditions but to generate traits that are well-suited to them. If selection preserves genetic variants that respond effectively when conditions change, then adaptation largely occurs by accumulation of genetic variations that stabilize a trait after its first appearance. In other words, often it is the trait that comes first; genes that cement it follow, sometimes several generations later....The above insights derive from different fields, but fit together with surprising coherence. They show that variation is not random, that there is more to inheritance than genes, and that there are multiple routes to the fit between organisms and environments.” K. Laland, T. Uller, M. Feldman, K. Sterelny, G. B. Müller, A. Moczek, E. Jablonka, J. Odling-Smee: *Does evolutionary theory need a rethink? Yes, urgently*. “Nature” 2014, V514.

¹⁷ Pojęcie dziedziczenia epigenetycznego i epigenetyka rozumiane są na dwa sposoby: albo zalicza się do nich zjawiska dziedziczenia kulturowego albo nie, dlatego użyłem jednoznacznego terminu w szerszym sensie.

¹⁸ Np. pojawia się to już w tytule: E. Jablonka, M. Lamb: *The expanded evolutionary synthesis – a response to Godfrey-Smith, Haig, and West-Eberhard*. “Biol Philos” 2007, 22 s. 453–472.

zmiany (np. środowiska) zaburzające rozwój, przyczyniając się do przeżywalności fenotypu mimo zaburzeń. W obu przypadkach zmiana (rozwoju wynikająca ze zmiany np. środowiska) z pozoru losowa zdumiewająco często okazuje się „do przyjęcia”, czyli - celna. Spotykamy się z nią szczególnie w rozwoju typu regulacyjnego, jak u kręgowców, gdzie wpływ rodziców zwykle nie ogranicza się do gamet: dziedziczne zmiany rozwojowe nie wymagają zmian genetycznych, których sterowanie wydaje się prawie niemożliwe. Jabłonka wskazuje jednak i takie przypadki¹⁹.

Co rzeczywiście wniósł Lamarck, a co mu się przypisuje?

Wprowadzając koncepcję ewolucji w miejsce kreacjonizmu Lamarck musiał przynajmniej prowizorycznie wskazać jej mechanizmy. Musiały one odpowiedzieć na podstawowe pytanie: skąd bierze się w organizmach żywych obserwowana celowość, tak dobrze wyjaśniona ugruntowanymi poglądami, podważanymi proponowaną koncepcją. Za dużo oczekiwano od jednego człowieka. Upłynęło pół wieku, zanim Darwin wskazał podstawowy mechanizm tworzący tę celowość, a po tym jeszcze półtora wieku prac wielu badaczy i nadal odpowiedź na to pytanie, choć już dawno nieproblematyczna, z trudem trafia do wielu głów (jak np. prof. Macieja Giertycha i innych „poważnie” biorących pod uwagę kreacjonizm lub „Inteligentny Projekt”). Lamarck podał prowizoryczne mechanizmy, ale daleko im było do zupełności. Na ich temat narosło wiele mitów i nieporozumień w samej biologii²⁰, nic więc dziwnego, że pojawiły się one i w memetyce²¹ (osobiście uważam memetykę za część biologii, ale jak widać, ulegam wygodnictwu językowemu, tym bardziej, że jest to dość powszechnie stosowana konwencja). W inspirującej mnie na różne sposoby *Mocy narrativum*²² przytoczono wiele dyskusji związanych z memetyką nawiązujących do Lamarcka, w większości opartych na owych mitach i nieporozumieniach. Autorka rzetelnie i racjonalnie podejmuje ich krytykę, ale brak uzgodnionych podstaw (nawet takich, jakie dały ww. warsztaty²³ zaistniałe rok po ukazaniu się wspomnianej książki), istotnie ją utrudnia.

Z Lamarckiem łączone są zwyczajowo trzy mechanizmy dotyczące źródła celowości, czyli adaptacji:

1. Bezpośredni wpływ środowiska, głównie na rośliny, bo one nie mogą skorzystać z „mechanizmu 2”.
2. Zmiany wywołane uświadomioną potrzebą. Te mają dotyczyć zwierząt.
3. Dziedziczenie cech nabytych.

Nie jest to podział i rozumienie zgodne z tym, co usiłował przekazać Lamarck. W zasadzie wskazał on jeden mechanizm podobny do rozumienia dziedziczenia cech nabytych, w którym

¹⁹ Brak w pokarmie jednego z aminokwasów powoduje, że bakteria *E. coli* produkuje go we własnym zakresie. Barbara Wrigh badała szczep, który miał ten mechanizm uszkodzony i gdy tego substratu bakterii zabrakło, zaobserwowała silny wzrost zmienności mutacyjnej dokładnie tych genów, które odpowiadają za jego produkcję. Można to podsumować: zagrożona bakteria zauważywszy awarię potrzebnej maszyny zaczęła usilnie kombinować, jak ją naprawić. Czyż nie jest to „intencjonalna” reakcja na wymaganie stawiane przez środowisko, jak to określił Lamarck? za E. Jablonka, M. Lamb: *Evolution in four dimensions...*, s. 97-98, 322.

²⁰ Opisałem szerzej te nieporozumienia w A. Gecow: *Ewa, Jablonka i Lamarck*. „Kosmos” 2010, 59, s.27-38. Jak widać z tytułu, głównym odniesieniem jest tu Eva Jablonka, która także wielokrotnie odnosiła się do „wymiaru Lamarckowskiego”, np. w E. Jablonka, M.J. Lamb: *Evolution in four dimensions...*

²¹ „Jeśli w memetyce uznaje się lamarkizm (a uznaje), to musi się również uznawać konkurencyjność form, bo to one akumulują cechy dziedziczone kulturowo, a nie jakieś „tajemne moce”, powodujące naszymi umysłami”. D. Wężowicz-Ziółkowska: *Moc narrativum. Idee biologii we współczesnym dyskursie humanistycznym*. Katowice 2008, s. 254-255.

²² Tamże.

²³ warsztaty 2009, patrz przypis 11.

zmiany budowy pojawiały się w wyniku kilku etapów²⁴. Wpierw pojawiały się zmiany w zachowaniu zwierząt wymuszone nowymi warunkami, dalej – nowe „przyzwyczajenia”, które polegały na zmianach w stopniu używania narządów, a to pociągało za sobą zmiany w przepływach fluidów. U roślin przepływy fluidów zmieniały się w wyniku zmian dostępności wilgoci, ciepła i substratów z gleby. Te fluidy, wtedy jakieś hipotetyczne materialne czynniki, torowały sobie nowe drogi w ciele, co stawało się trwałymi zmianami i jednocześnie wpływało na kształtowanie budowy. Fluid nerwowy wpływał nie tylko na ruchy, nie widać było powodu, by nie mógł wpływać także na budowę, co nieco myląc zawiera „uświadomiona potrzeba”. Nie tylko my, po 200 latach, inaczej rozumiemy używane wtedy pojęcia, ale i współcześni musieli radykalnie zmienić swoje odniesienia, by właściwie zrozumieć całkiem nowy system pojęć proponowany przez Lamarcka. Większości to się nie udało. Dziś czytając uważnie książkę Lamarcka zdajemy sobie sprawę, że nasza dyskusja o mechanizmach lamarckowskich nie dotyczy Lamarcka, a jedynie nawiązuje do wybranych aspektów jego roboczych opisów i sugestii z tamtych czasów, które wkraczały w nowy obszar badań po raz pierwszy.

Zanim zastosuję wizję lamarckizmu do memów, postaram się przedstawić ją w zakresie węższej – „mokrej” biologii.

Dziedziczenie cech nabytych jako główne zjawisko łączone z Lamarckiem w biologii

Pierwszym skojarzeniem współczesnego biologa, gdy pojawia się nazwisko Lamarcka, jest dziedziczenie cech nabytych²⁵. W koncepcji tej chodziło o zagospodarowanie do tworzenia adaptacji takich zjawisk, jak wzrost trenowanych mięśni. Jest to kojarzone z ewolucyjną prawidłowością: „organa używane rozwijają się, a nieużywane ulegają atrofii”²⁶. Dopiero ta koncepcja zawiera elementy przyczynowego mechanizmu powstawania informacji celowej²⁷ (przystosowań, adaptacji), gdyż w obu powyższych „mechanizmach” (1 i 2) bierze się ona jawnie z nikąd (ale jak wspominałem są to ujęcia zwyczajowe, a nie oryginalne).

Lamarck ujął wizję takiego mechanizmu powstawania adaptacji w dwa „prawa”²⁸:

²⁴ J.-B. Lamarck: *Filozofia zoologii...*, s.169-176.

²⁵ “There is no doubt that the doctrine of the inheritance of acquired characteristics is universally regarded as the cornerstone of Lamarck’s theory and the major point of difference with Darwin and Darwinism. Yet, as Jean-Gayon has persuasively argued, and a rapid search by word of the Lamarckian corpus available on line will confirm, Lamarck never spoke of the theory of the inheritance of acquired characteristics. He most surely believed that new behaviours increase or decrease the size and functions of the solicited organs, to the point that new species and genera are formed. Life is thus constantly transformed, since the process is cumulative through inheritance.” P. Corsi: *Idola Tribus: Lamarck, Politics and Religion in the Early Nineteenth Century*. W: Aldo Fasolo (red) *The Theory of Evolution and Its Impact*. Springer 2012.

²⁶ “The inheritance of acquired characters by use inheritance was perceived by historians as a common key feature of late nineteenth-century Lamarckisms Indeed, use and disuse formed an important mechanism in Lamarck’s discussion.” (S. B. Gissis Introduction: Lamarckian Problematics in Historical Perspective, w: S. B. Gissis Snaith, E. Jablonka (eds), *Transformations of Lamarckism...* 2011)

²⁷ Teorię informacji celowej przedstawiłem początkowo w: A. Gecow: *The purposeful information. On the difference between natural and artificial life*. “Dialogue & Universalism” 2008, nr 18, s. 191–206, a następnie po polsku w serii A. Gecow: *Szkic dedukcyjnej teorii życia*. „Filozofia i Nauka. Studia filozoficzne i interdyscyplinarne” 2013, tom 1, s. 83–113; 2014, tom 2, s. 351–380 i tom 3, a także w „Zeszytach memetycznych” nr 14 i 15.

²⁸ “The ‘two so-called laws of Lamarck’ were the basis of every Lamarckian theory at the end of the nineteenth century, both in France and in England. These ‘laws’ were published by Lamarck in 1809... Lamarck stipulated: *Pierwsze prawo*: U każdego zwierzęcia, które nie przekroczyło granicy swego rozwoju, częste stałe używanie jakiegoś narządu wzmacnia stopniowo, rozwija, powiększa ten narząd i daje mu siłę proporcjonalną do długości czasu używania go, podczas gdy stałe nieużywanie takiego narządu nieznacznie go osłabia, uwstecznia, zmniejsza stopniowo jego zdolności i w końcu powoduje jego zanik.

- 1- o cechach nabytych, inaczej – plastyczności (związanej z dwoma wcześniej wymienionymi mechanizmami).
- 2- o konieczności ich dziedziczenia, skoro mają być zmianami ewolucyjnymi.

I uzupełnił je trzecim elementem -

- 3- wewnętrzną postępową mechaniczną siłą, która zaspokajała widoczne potrzeby.

Dziś wiemy, że ową tajemniczą, wielu śmieszącą, „wewnętrzną postępową mechaniczną siłą” jest presja ewolucyjna działająca statystycznie poprzez dobór, a nie nieokreślone fluidy lub siły o charakterze nadprzyrodzonym. W wizji Lamarcka były one materialne, omawiana siła opisywała mechanizm torowania sobie przez nie nowych dróg w ciele. Należy też uznać, że wskazane mechanizmy (raczej – elementy mechanizmów, które dopiero czekały na uzupełnienie i dopracowanie) – były celnymi korelacjami. Ponadto okazało się, co w czasach Lamarcka nie było do przewidzenia, że używanie i nieużywanie organów, które rzeczywiście koreluje ze skutkami rozwojowymi i ewolucyjnymi, wymaga nie jednego mechanizmu, jak wtedy należało założyć, a dwóch osobnych: jeden doraźny w ramach rozwoju, drugi docelowy, długoterminowy i przede wszystkim – dający trwały efekt dziedziczny.

Możliwość dziedziczenia cech nabytych została „obalona” przez Weismanna, który zauważył konieczność rozdzielenia zmienności na te dwa mechanizmy. I chociaż Haldane trzeźwo zauważał, że to obalenie nie dotyczy roślin²⁹, mało to jednak pomogło. W czasach Lamarcka nie było wyboru, trzeba było postawić taką hipotezę. Nie on ją wymyślił, a jedynie firmował³⁰. A to, że rzeczywistość okazała się znacznie bardziej złożona, zaskoczyło praktycznie wszystkich. W dziedziczenie cech nabytych wierzył także Darwin. Postawienie tej hipotezy okazało się cenne i owocne. To, moim zdaniem, nie fair, że brak przewidzenia owego dualizmu jest głównym elementem „osiągnięć” Lamarcka dziś z nim kojarzonym i podstawą jego „śmieszności” – pretekstem odwrócenia się od niego.

Plastyczność - bezpośredni wpływ środowiska

Mechanizm używania i nieużywania określonych organów z pozoru wyglądał na prawie kompletny. Nie pojawiło się pytanie, dlaczego używanie ma prowadzić akurat do zwiększenia skuteczności organu, a nie do jego zużycia, jak to zwykle jest w maszynach. Problem ten mógł zostać zauważony akurat wtedy, gdy „obalano” dziedziczenie cech nabytych i znikł razem z nim. Jest on jednak szerszy, gdy zauważymy, że konstrukcja dziedziczenia cech nabytych dotyczy ogólnie plastyczności i nie musi dotyczyć dziedziczenia genetycznego

Drugie Prawo: To wszystko, co przyroda kazała osobnikowi nabyć lub utracić pod wpływem okoliczności, które działają na ich rasę od długiego czasu, a w związku z tym pod wpływem dominującego używania jakiegoś narządu lub stałego nieużywania jakiejś części ciała, wszystko to przyroda zachowuje dzięki rozrodowi dla nowych, pochodzących od nich osobników, byleby tylko nabyte zmiany były wspólne obu płciom, czyli osobnikom, które wydały owe nowe osobniki.”J.-B. Lamarck, *Filozofia zoologii...*, str.176. (polskie tłumaczenie wstawione zamiast części cytatu z: Loison)

These two laws show the same theoretical structure as the one I discussed for neo- Lamarckians’ evolutionism: the first law implies plasticity; the second, heredity. But for Lamarck these processes were of secondary importance, because evolution was mostly driven by a progressive internal, mechanical force.” L. Loison: *The Notions of Plasticity and Heredity among French Neo-Lamarckians (1880 – 1940): From Complementarity to Incompatibility.* W: *Transformations of Lamarckism: From Subtle Fluids to Molecular Biology*, red. S. B. Gissis, E. Jablonka. Cambridge, Massachusetts, London 2011).

²⁹ “(Haldane) noted that Weismann’s germ line-soma argument against the inheritance of acquired characters did not apply to plants, which had no segregated soma; he discussed non-Mendelian, cytoplasmic inheritance in plants.” M. J. Lamb Marion J.: *Attitudes to Soft Inheritance in Great Britain, 1930s-1970s.* W: *Transformations of Lamarckism: From Subtle Fluids to Molecular Biology*, red. S. B. Gissis, E. Jablonka. Cambridge, Massachusetts, London 2011, s.109-120.

³⁰ E. Jablonka, M. Lamb: *Evolution in four dimensions...*,s. 13.

akurat u zwierząt wielokomórkowych. Jediną odpowiedzią byłoby dziś wskazanie, że mechanizm danej pozytywnej adaptacyjnie plastyczności został wcześniej wybrany przez mechanizm darwinowski. Jak powiedziano, zmiana plastyczna to celna reakcja na zmianę środowiska. Jak każda reakcja celowa ma zapewnić dalsze istnienie organizmu, czyli możliwie niedużą zmianę. Jeżeli jest to reakcja przygotowana, to została ona nabyta i przetestowana przez dobór wcześniej i musiała być na tyle odwracalna, że obecnie jeszcze działa w podobnych warunkach, w których była testowana i okazała się pozytywna. Zatem zmiana plastyczna nie byłaby ewolucyjną, czyli taką, która powinna pozostać na trwałe. Mechanizmy epigenetyczne mogą przenosić stan reakcji przez pokolenia, ale zazwyczaj nie jest to ta dziedziczność, o którą chodzi w ewolucji, gdyż zwykle jest ona zbyt awaryjna³¹. Jednak w niektórych przypadkach ta łatwość zmiany okazuje się jej podstawową siłą. Na przykład nasza cywilizacja wcale by nie powstała, gdyby czekała na genetyczne dziedziczenie jej dorobku. Termy, mrówki, pszczoły, pozbawione wyboru, swój rozwój oparły głównie o nośnik genetyczny, więc ich tempo ewolucji jest radykalnie inne od naszego.

Reakcja może trwać także z powodu trwania bodźca – zmiany środowiska. To niewątpliwie odchylenie od normy. Ponieważ dalsze wychylenie w tym samym kierunku może być groźne, bezpieczniej jest przesunąć normę. Tego przesunięcia dokonuje **asymilacja genetyczna Waddingtona czyli dobór stabilizujący**³² **Szmalhauzena**³³. **Podczas wspomnianych Warsztatów dyskutanci zgodzili się, że jest to podstawowy mechanizm tworzący ewolucyjne zmiany dziedziczne, podążający za plastycznością jako doraźnym mechanizmem ratunkowym (efekt Baldwina**³⁴). **Zmienność genetyczna postawiona jest tu w konkretnej sytuacji, która wskazuje, jakie zmiany ma przetłumaczyć na swój język. Muszą one powstać losowo, ale mają na to więcej czasu.**

Mechanizmy lamarckowskie zmniejszają losowość zmian ewolucyjnych

Proste dziedziczenie cech nabytych w wyniku reakcji plastycznych okazało się złożonym, wieloetapowym procesem prowadzącym do zmian ewolucyjnych „powstających nie całkiem losowo”, a nawet „w wyniku instrukcji”³⁵. To jeden z wielu mechanizmów prowadzących do

³¹ Takie dziedziczenie nazwane zostało *soft inherinace* właśnie z powodu tej nietrwałości.

³² “Baldwin effect. They suggested that when animals are faced with a new challenge, they first adapt by learning; this allows the population to survive until a congruent hereditary change, which simulates the learning-based adaptation, occurs. In the mid-twentieth century, a Darwinian-Mendelian explanation for the inheritance of induced or learned responses was put forward by Conrad Waddington in Great Britain, and independently by Ivan Schmalhausen in the Soviet Union. Both proposed that selection for the genetic basis of the developmental capacity to respond adaptively to a new environmental stimulus leads to the construction of a genetic constitution that facilitates such an adaptation. Waddington termed the process *genetic assimilation*; Schmalhausen called it *stabilizing selection*. Waddington (1942) first described this idea in a short paper provocatively titled ‘Canalization of Development and the Inheritance of Acquired Characters’ He later conducted a series of experiments that gave substance to the idea.” E. Jablonka: *Introduction: Lamarckian Problematics in Biology*. W: *Transformations of Lamarckism: From Subtle Fluids to Molecular Biology*, red. S. B. Gissis, E. Jablonka. Cambridge, Massachusetts, London 2011, s.145-156.

³³ I. I. Szmalhauzen: *Czynniki ewolucji, teoria doboru stabilizującego*. Warszawa 1975. Uwaga, dziś często dobór stabilizujący rozumie się znacznie wężiej.

³⁴ Efekt Baldwina, zaproponowany przez James’a Marka Baldwina na przełomie XIX i XX w., oryginalnie dotyczył wpływu ewolucji kulturowej na ewolucję cech przekazywanych przez geny u ludzi. Opisany w tekście kontekst w zasadzie definiuje jego obecne rozumienie.

³⁵ Już na s.1 wymienione są główne tezy książki. E. Jablonka, M. Lamb: *Evolution in four dimensions...*: “1. there is more to heredity than genes; 2. some hereditary variations are nonrandom in origin; 3. some acquired information is inherited; 4. evolutionary change can result from instruction as well as selection.”

W pracy E. Jablonka, M. Lamb: *Bridges between Development and Evolution*. “Biology and Philosophy” 1998,13, s.119–124 szerzej omówione są *instructive processes*, a ostatnio tezy te zostały powtórzone już w zbiorowej publikacji w szczególnie prestiżowym piśmie: K.Laland i inni, *Does evolutionary theory need a rethink?*

takich zmian ewolucyjnych, co zgodnie z przytoczonym cytatem z 1909 r., podsumowującym warsztaty dotyczące lamarckizmu, tworzy lamarckowski wymiar ewolucji. Drugim z tych mechanizmów jest homeostaza rozwoju, czyli kanalizacja. Nawet genetyczne zmiany losowe po zadziałaniu tych mechanizmów regulacyjnych istotnie tracą na średniej letalności. Dobór wszelkich parametrów wyznaczających zmienność losową³⁶ we wszystkich „czterech wymiarach ewolucji”, zwiększa dalej celność proponowanych losowo zmian. Mechanizm Darwinowski to gra w 20 pytań, oczywiście pytanie piętnaste wybiera już ze zbioru możliwości istotnie mniejszego niż pierwsze, ale obserwator nie znający wcześniejszych pytań i odpowiedzi ma wrażenie, że zbiór ten jest o wiele większy, a obserwując celność ostatnich pytań, musi mieć wrażenie, że nie są one „w pełni losowe”³⁷.

Mechanizmy lamarckowkie to właśnie te mechanizmy, które działają w aktualnym, rozważanym obiekcie, który właśnie ulega zmianie ewolucyjnej, i powodują, że powstająca propozycja zmiany jest zazwyczaj celniejsza, niż gdyby zmiany były całkiem losowe. Tu trzeba uwzględnić także czas poszukiwania propozycji, bo presja czasu wymusza przyjęcie „pierwszego lepszego” rozwiązania, a efekt Baldwina daje więcej czasu. Jednocześnie dawna wiara w „omylność i nieadekwatną dziś archaiczność” poglądów i dorobku Lamarcka traci i tak wątle podstawy. Jego podsumowania, przetłumaczone uczciwie na obecne terminy, okazują się celne i owocne. **Nie widać obecnie sprzeczności w podejściu Darwina i Lamarcka – mechanizmy lamarckowskie rzeczywiście proponują celne zmiany “według instrukcji”, ale ta instrukcja została znaleziona wcześniej drogą darwinowską³⁸. Same mechanizmy lamarckowskie nie tłumaczą uzyskanej celowości. Uzyskują taką zdolność dopiero wraz z mechanizmem ich zaistnienia, który jest darwinowski.**

Do tego podsumowania należy dodać status terminu *directed variations*, który nadal pojmowany jest jako przeciwstawienie poglądów teorii Darwina³⁹. Termin ten stosowany jest także w technologii DNA⁴⁰, jednak bywa on rozumiany szerzej, na przykład właśnie przez Jabłonkę i Lamb⁴¹. Skupiamy się na wyjaśnieniu, skąd bierze się obserwowana celowość,

³⁶ “The possibility that epigenetic variation can have a direct effect on mutability was suggested by two of the participants. Evelyn F. Keller pointed out that epigenetic variations can bias mutation rates ... In fact, the occurrence of mutations is never strictly random, but always biased, and the evolutionary implications of conditional and site-specific mutation rates must be studied.” S. B. Gissis Snait, E. Jablonka(red.), *Transformations of Lamarckism...*,s. 398.

³⁷ Zauważają to Jablonka i Lamb w *Evolution in four dimensions...* w rozdziale 9. o wiele mówiącym tytule *Lamarckism Evolving: The Evolution of the Educated Guess*.

³⁸ Podobne tezy przedstawiłem już w artykule po angielsku: A. Gecow: *Lamarck with Jablonka force shift to Extended Evolutionary Synthesis, better at once to Draft of deductive theory*. W. *Philosophy of the living nature*, red. Włodzimierz Ługowski. Warszawa 2015, s. 88-100.

³⁹ Na przykład: “Natural selection imposes direction on evolution, using undirected variation. An alternative viewpoint is the theory of directed variation.” Mark Ridley. *Evolution* https://www.blackwellpublishing.com/ridley/tutorials/Natural_selection_and_variation17.asp

⁴⁰S. Dewulf: *Directed variation of properties for new or improved function product DNA – A base for connect and develop*. “Procedia Engineering” 2011, vol. 9, s. 646–652.

⁴¹ “2 Directed variation and the origin of novelty The possibility that novelties can arise through directed variations seems at first sight to pose a theoretical problem. When Bateson (1979) compared biological and cultural evolution, he talked about their fundamental stochastic nature, and following Ross Ashby, stressed that no system can produce a novelty if it does not contain some source of the random. Since the evolutionary process obviously does produce novelties, a view such as ours, that emphasizes the importance of directed variations, which are seemingly part of a pre-existing repertoire of responses, appears to be paradoxical. In order to see why there is no paradox, it is essential to realize that ‘directed’ does not mean that induced variations are ‘uniform’, and it also does not mean that they are ‘predictable’ or ‘adaptive’. If heritable variations are influenced and even controlled by environmental cues, it does not mean that all individuals in the population have identical epialleles. ...” E. Jablonka, M. Lamb: *Epigenetic Inheritance and Evolution...*, s.281.

jednak mechanizmy są „ślepe” i nie zawsze wybierają „lepsze” rozwiązania⁴². Zarówno darwinowskie, jak i lamarckowskie mechanizmy ukierunkowują ewolucję, ale w pewnych okolicznościach pozwalają na „psucie” ewoluującego obiektu, szczególnie, gdy jednocześnie coś innego pozwala podnieść fitness.

Mechanizmy lamarckowskie w memetyce, uświadomiona potrzeba

Lamarck nie wskazał więc satysfakcjonującego mechanizmu powstawania informacji celowej. Taki mechanizm wskazał dopiero Darwin. Dyskutowałem go w dwóch poprzednich Zeszytach⁴³: zmiany są losowe (bez związku z potrzebą, bo na tym etapie zmienności nie widać mechanizmu, który by go dawał), a następnie część z nich zostaje odrzucona przez selekcję naturalną. Pozostają takie, które pozwalały istnieć nadal ich nośnikom. Rację mają więc Dawkins, Gould i Pinker przytaczani w *Mocy...*⁴⁴ – odniesienie do Lamarcka nic nie daje w kwestii tworzenia informacji celowej, ale kultura, artefakty i memy jednak powstają w przemyślany sposób. Gould zgadzał się, że są to mechanizmy lamarckowskie i doceniał ich skuteczność⁴⁵.

Podsumowanie poprzedniego rozdziału ujawnia jednak rozwiązanie: mechanizm przemyśleń w wyniku uświadomionej potrzeby to tylko część mechanizmu odpowiedzialnego za powstanie tych twórców, drugą częścią jest powstanie tego mechanizmu, a to wykonał mechanizm darwinowski. Obie części są istotne, ale pamiętając o racji bytu mechanizmów lamarckowskich można ograniczyć rozważania do ich działania.

Przyczyną odniesienia w memetyce do mechanizmu uświadomionej potrzeby jest niewątpliwie spostrzeżenie, że człowiek tworzy wiele nowych memów w sposób przemyślany, na pewno **w wyniku uświadomionej potrzeby**. Takie też było źródło podania tego mechanizmu przez Lamarcka, który spostrzeżenia dotyczące celowej działalności

⁴² „Lepsze” lub „psucie” wartościują względem celu, co jest uzasadnione, gdy rozważa się celowość. W przypadku życia celem jest „istnieć nadal” (o czym pisałem wcześniej), więc „lepsze” odpowiada większej adaptacji.

⁴³ A. Gecow, *Znaczenie perspektywy...* „Teksty z Ulicy. Zeszyt memetyczny” 2014, nr 15, s. 27–40.

A. Gecow, *Podstawowe mechanizmy ...* „Teksty z Ulicy. Zeszyt memetyczny” 2015, Nr 16. s. 11–26

⁴⁴ Str. 48: (D. Węzowicz-Ziółkowska, *Moc narrativum.*) Kopiowanie instrukcji – informacji genetycznej jest czymś zupełnie innym niż kopiowanie jej produktu (fenotypu); replikacja replikacji nierówna. Kopiowanie produktu bliższe jest innemu procesowi, który zyskał w biologii miano lamarckizmu (od nazwiska: Jean-Baptiste de Lamarck), a w którym zakłada się możliwość dziedziczenia cech nabytych, aczkolwiek zarówno Dawkins, jak i Gould twierdzą, że jego istotą nie jest wcale dziedziczenie cech nabytych, ale założenie istnienia ukierunkowanego przystosowania (zmienności kierunkowej), podczas gdy w darwinizmie zakłada się przystosowanie bezkierunkowe, losowe.

Str. 143: [Steven Pinker] krytycznie odnosi się do przyjmowanych przez niektórych memetyków założeń o ukierunkowanej zmianie i dziedziczeniu w kulturze. Te kwituje jednoznacznie negatywnie, dowodząc bezużyteczności teorii Lamarcka, w żaden sensowny sposób niewyjaśniającej ani twórczych mutacji przyrody, ani pomysłowości i piękna wytworów kultury. „Mówiąc, że ewolucja kulturowa jest lamarckowska, przyznajemy, iż nie mamy pojęcia, jak ona działa” stwierdza (S. Pinker: *Jak działa umysł*. Tłum. M. Koraszewska. Warszawa 2002, s. 230).

⁴⁵ [Teoria Lamarcka] współcześnie bywa wykorzystywana w objaśnianiu ewolucji kulturowej gatunku ludzkiego. Znamienne słowa wypowiedział na ten temat **S. J. Gould**: „**Ewolucja kulturowa** postępowała 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 lamarckistowskich. Ewolucja kulturowa człowieka ma, w przeciwieństwie do naszych dziejów biologicznych, charakter lamarckistowski. 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 lamarckistowska postępuje błyskawicznie i ma charakter kumulatywny”. S. J. Gould, *Niewczesny pogrzeb Darwina*. Warszawa 1991., s. 159 [za K. Łastowski, *Dwieście lat idei ewolucji...*, s.257].

człowieka zastosował do ewolucji budowy zwierząt, a teraz usiłuje się z powrotem oprzeć na tym opis działalności człowieka⁴⁶. Czy więc Lamarck wniósł tym coś do opisu działalności człowieka? Moim zdaniem – nic.

Tworzenie nowości⁴⁷ w wyniku uświadomionej potrzeby na drodze przemysłu rozważało już wielu badaczy na różne sposoby. W mojej wizji, która niewątpliwie jest zbliżona do niejednej już proponowanej, **można podzielić je na trzy różne działania:**

- 1- „obliczanie”⁴⁸;
- 2- myślowe testowanie wariantów;
- 3- uzupełniający eksperyment.

Ten ostatni, bez kontrowersji, należy włożyć do niezabijającego testu opartego na pamięci⁴⁹. Eksperyment zwykle tworzy nową informację celową, dekodując realny kod naturalny, choć często jest to jedynie mapowanie kodu naturalnego – informacja „na zapas”, bez wyznaczonego jeszcze konkretnego celu chwilowego.

Obliczanie i myślowe testowanie wariantów korzysta z takiej informacji zgromadzonej na zapas, ale nie tworzy nowej informacji, jedynie zmienia jej formę. Te działania **razem można nazwać dedukcją.**

W zasadzie, „obliczanie” to przekształcanie informacji w znany sposób (algorytmem). Każda reakcja (wcześniej nabyta drogą darwinowską, a więc i plastyczna) może być uznana za takie obliczanie. Jeżeli przyjąć, że „uświadomienie” to posiadanie w systemie odpowiedniej informacji, to odebrany i rozpoznany bodziec jest takim uświadomieniem. Potrzeba i tak wynika z wewnętrznej motywacji, która nie różni się od głodu czy chłodu.

Wiele artefaktów i innych memów powstaje drogą obliczania lub myślowego testowania wariantów w oparciu o już zgromadzoną informację. Jeżeli mamy kilka niewiadomych i tyleż niezależnych równań, to możemy te niewiadome poznać, bo informację o nich już posiadamy, tylko w uwikłanej postaci. Dopóki wystarczają zgromadzone informacje, to jest to jedynie ich przekształcenie. Tak więc udowodnienie nawet ważnych twierdzeń jest jedynie zmianą formy posiadanej informacji.

I tu natrafiamy na istotną różnicę pomiędzy informacją (ogólną) i informacją celową. Informacja celowa wskazuje dla wybranego celu (skutku) jego przyczynę w określonym kodzie tak, że wystarczy na tę przyczynę podziałać owym kodem, a uzyska się cel. To właśnie jest „obliczaniem”. „Informacja na zapas” zapisana jest w pamięci i też tworzy przekazywalne memy. Niekoniecznie istnieje ona w postaci wskazującej przyczynę określonego już wtedy celu (chwilowego, pośredniego), czyli w postaci gotowej informacji celowej. Często jest to związek przyczynowy, znany w formie pamięciowego obrazu kodu naturalnego, i aby otrzymać postać informacji celowej trzeba go zdekodować (rozwikłać). Ta operacja może teraz odbyć się myślowo, bo wszystkie dane są dostępne. Myśl, oprócz testowania hipotez, ma dostępne rozmaite inne metody, często polegające na „obliczaniu”.

⁴⁶ K. Łastowski, *Dwieście lat idei ewolucji...* „Kosmos” 2009 nr.58, s.268: „idea Lamarcka objaśnienia aktywnego przewycięzania przez organizm trudności napotykanych w niekorzystnym dla siebie otoczeniu, jest wzorowana na ludzkich sposobach zachowania. Albo inaczej mówiąc, idea adaptacji, jaką proponuje Lamarck dla całego świata żywego została wywiedziona z rozpoznania natury ludzkich zachowań dostosowawczych.”

⁴⁷ Temat jest szeroki i prezentowane ujęcie jest sporym uproszczeniem. W poprzednim Zeszycie (patrz 2 przypisy dalej) dyskutowałem ogólny test niezabijający, inni, np. D.C. Dennett, w książce *Natura umysłów*, 1997, w rozdz.IV *Historia intencjonalności* wprowadza Wieżę Generowania i Testowania, którą dalej rozwijają W. Dziernowska, a następnie K. Łastowski w *Umysły lamarkowskie. W: Studia z kogniistyki i filozofii umysłu. Subiektywność a świadomość*. Poznań 2003, s.253-262.

⁴⁸ Nie wiem, na ile ten termin jest zgodny z użyciem go przez innych, proszę traktować go tu jako mój termin roboczy.

⁴⁹ A. Gecow, *Podstawowe mechanizmy...*, s. 18.

A więc dedukcja, odpowiednik lamarckowskiego mechanizmu 2, postulowanego dla adaptacyjnej ewolucji budowy zwierząt („zmiany adaptacyjne wywołane uświadomioną potrzebą”), jest mechanizmem kreacji i zbierania informacji celowej. Kreacja ta odbywa się w myśli i pamięci, czyli w mechanizmie „testu niezabijającego”, opisanego w poprzednim *Zeszyście*⁵⁰. Dedukcja jest głównie osiągnięciem człowieka, ale raczej występuje też w zauważalnym stopniu u zwierząt. Niewątpliwie wyniki jej zapisane są w pamięci, więc tworzy ona memy, a ich przekaz współtworzy kulturę. W tym sensie kultura jest także wynikiem mechanizmu lamarckowskiego, choć używając tego terminu, na razie trudno spodziewać się powyższego jego rozumienia u odbiorcy. Dlatego jednak Dawkins, Gould i Pinker (w cytowanej wypowiedzi – patrz przypis 44) mają rację (w spodziewanym rozumieniu tej wypowiedzi – sam mechanizm lamarckowski bez jego powstania), a jednocześnie nie mają racji, bo przecież ta lamarckowska część mechanizmu jest konieczna i zasadnicza, tylko trzeba rozumieć i pamiętać, że część tę uzupełnia jej darwinowskie powstanie.

Mechanizmy ewolucji „mokrych” tworów żywych i wytworów mózgow (takich jak memy, artefakty, kultura, cywilizacja) są te same (nie – analogiczne), ale inne są ograniczenia budulca w obu tych zbiorach. Trzeba mieć to na uwadze, by nie tworzyć zbyt daleko idących analogii. Takim silnym ograniczeniem jest wyjątkowa skuteczność dziedziczenia poprzez DNA w porównaniu do innych molekularnych nośników epigenetycznych⁵¹ i związany z DNA mechanizm wymiany informacji dziedzicznej w procesie płciowym. Jest to powodem istnienia poziomów genetycznego i fenotypowego (szczególnie widocznych u zwierząt wielokomórkowych, na których przykładzie powstaje intuicja ewolucji). Memy tego ograniczenia nie mają i oczekiwanie zaistnienia takich dwóch poziomów w strukturze memów nie ma podstaw. Dawkinsowska sugestia analogii gen-mem często powoduje nieuzasadnione oczekiwanie podobnego dualizmu w odniesieniu do memu. Dualizm taki na pewno ma znaczenie w opisie artefaktów o złożonej technologii, jednak jego rola w memetyce, z wielu powodów, jest ogólnie znacznie mniejsza, a często takie ujęcie jest po prostu całkiem błędne i należy brać za analogię organizmy jednokomórkowe nie rozmnażające się płciowo. Wtedy istnieją jedynie cechy nabyte, ale nic to nie mówi o źródle ich celowości, nawet nie wskazuje, który z mechanizmów darwinowskich jest tu stosowany – prosty, wegetatywny, czy z wymianą informacji, a może zmianę zaprojektował człowiek, używając dedukcji i nie była ona losowa?

Czy budowa mózgu określa memy, czy też na odwrót?

W tym miejscu zaistniały podstawy do rozważenia problemu: na ile postać memu w naszym mózgu ma znaczenie dla badania memów w ogóle. Z przedstawionego obrazu wynika, że powstanie mechanizmu pamięci i testu niezabijającego są oczekiwane; to potrzeby i już uzyskane możliwości określiły ten mechanizm i jego elementy, a nie na odwrót. Na podstawie badania memów możemy przewidzieć, jakie własności ma nasz mózg i podobne narządy zaawansowanych obiektów żywych na nieznanymi innych planetach. Presja ewolucyjna jest tu czytelna i prędzej czy później musi doprowadzić do analogicznych rozwiązań. Statystyka bowiem pozwala każdemu z osobna robić co zechce, ale wszyscy razem robią to, co muszą. Życie natomiast może toczyć się tam, gdzie wariantów jest dużo – im więcej i im bardziej ich prawdopodobieństwa są zbliżone, tym bezpieczniej. W takiej jednak sytuacji budowa modeli, które z konieczności mają być przybliżeniami, biorącymi pod uwagę najważniejsze czynniki, jawi się jako problematyczna, albowiem nie ma

⁵⁰ A. Gecow: *Podstawowe mechanizmy...*, s.18.

⁵¹ A. Gecow: *Ewa, Jabłonka i Lamarck*, a także E. Jabłonka, M. Lamb: *Evolution in four dimensions...*

najważniejszych czynników, prawie wszystkie są podobnie istotne, a te mniej ważne często bywają ratunkiem zmieniającym tok zdarzeń, który przestaje odpowiadać przewidywaniom modelu. To w zasadzie cecha systemów chaotycznych. W ich przypadku to rozpoznanie presji (czyli potrzeb, celów) lepiej wskazuje, czego można oczekiwać od skutecznych mechanizmów zbierania informacji celowej.

Polityka, nauka, filozofia

Poszukiwanie poprawnego opisu i mechanizmów wyjaśniających obserwację wydaje się spokojnym, chwalebny zajęciem powiększającym ludzkie możliwości. Uważamy ją za czystą naukę⁵², dajemy wyniki tego wysiłku całej ludzkości, mamy z tego satysfakcję, że robimy dobrze. Niestety, wszystko ma dwie strony. Uznając memy za żywe, poddane mechanizmom darwinowskim, w tym eliminacji, wkraczamy w niebezpieczny obszar, wykorzystywany już do niecznych celów – socjobiologię⁵³. Pojawia się znany problem typu: czy należy ujawnić światu energię jądrową?

Zdolności demagogiczne polityków przechodzą wyobraźnię⁵⁴. Logika nie ma tu żadnego znaczenia⁵⁵, więc mały jest sens wskazywania na absurdy użycia pewnych ustalonych w biologii faktów do uzasadniania celów politycznych. Trudno przewidzieć, co politykom może się przydać i do czego⁵⁶. O ile jednak kontrargumenty wobec kreacjonizmu są powszechnie dostępne, to pozostawienie wizji integronów wyższego rzędu (które dyskutowałem w poprzednim *Zeszytcie*), takich jak kultura, naród, państwo, jako żywych obiektów memetycznych podległych mechanizmom darwinowskim, bez wyjaśnienia i wskazania innych istotnych okoliczności stwarza mi dyskomfort moralny.

Przede wszystkim zauważyć należy, że proces integracji w wyższe poziomy nakłada na niższe poziomy dodatkowe ograniczenia⁵⁷. Oczywistym jest warunek utrzymania poziomu wyższego przez niższy, jeżeli obecność wyższego jest już ważną pozytywną okolicznością istnienia niższego. Ten warunek wzrasta na sile wraz z nasilaniem się powiązań na danym poziomie, czyli ze wzrostem integracji danego poziomu. Jednocześnie procesy integracyjne toczą się na wszystkich wyższych poziomach. Homosfera, Gaja, stają się coraz bardziej powiązanymi systemami i działania niższych poziomów wbrew temu procesowi coraz bardziej zagrażają tym wyższym, a przez to i tym niższym. Wśród czynników

⁵² Włodzimierz Ługowski w książce: *Filozofia przyrody funkcja (de)mistyfikacyjna. Szkice o życiu, wiedzy i władzy*. Warszawa 2010, rozdział 2 zatytułował *Falszywa świadomość uczonych. O scjentyzmyzmie spontanicznym i profesjonalnym*. Przekonuje w nim, że czysta nauka, bez określonego światopoglądu, to mit, choć „w kręgu akademickiej filozofii nauki scjentyzm – wsparty głównie na fundamencie biologicznym – zajął pozycję niemal monopolistyczną.”

⁵³ „Fundamentalny mechanizm mistyfikacyjny - wręcz algorytm – stanowi uzasadnianie ładu społecznego porządkiem panującym w przyrodzie. Mechanizm, jak zobaczymy, użyteczny do dziś - po obu stronach oceanu.” W. Ługowski, *Filozofia przyrody...*, s.158.

⁵⁴ W. Ługowski, *Filozofia przyrody...* (tu nie da się przytoczyć konkretnych cytatów, pogląd taki wynika jednoznacznie z lektury całej książki, a szczególnie rozdz. 6 i 7).

⁵⁵ „...zdaje się z tego wynikać (1) dla geostrategów – że nie sposób zaprojektować „intelektualnej infrastruktury” takich czy innych posunięć na „światowej szachownicy” bez uwzględnienia lokalnych osobliwości struktury wiedzy, (2) dla ‘obiektywnych analityków’ zaś – że nie sposób nawet zrozumieć, o co toczy się gra.”

Oczywiście : „jak utrzymać (w)ład(ze) w świecie”, jak to ujmuje jeden z tytułów podrozdziałów, ale nie widać tego z lansowanych „struktur wiedzy”, które są tym skuteczniejsze, im mniej daje się zrozumieć ich „naukowe” podstawy i stąd nie da się z nimi dyskutować, a wnioski ponoć są takie [jakie podaje autorytet].” W. Ługowski, *Filozofia przyrody...*, s. 238.

⁵⁶ Wydaje się, że akcja prof. Macieja Giertycha z propagowaniem kreacjonizmu i „młodej Ziemi” ma też w podłożu czyjeś interesy, na co może wskazywać skala propagowania takich poglądów.

⁵⁷ Podobne stwierdzenia można znaleźć w: J. Maynard Smith, E. Szathmáry: *The Major Transitions in Evolution*. Oxford 1995.

zapewniających funkcjonowanie poziomu o jeden wyższego jest istotne zmniejszenie elementów konkurencji na korzyść współpracy pomiędzy integrującymi się obiektami.

Do tego należy dodać, co było już wspomniane, że mechanizmy zdobywania informacji celowej na wyższych poziomach integracji nie wymagają już (zazwyczaj) eliminacji, gdyż zawierają je wewnątrz, jak gatunek poprzez wymianę informacji, jak mechanizm dedukcji. Ogólnie, są to właśnie mechanizmy lamarkowskie. Niekoniecznie jednak presje ewolucyjne na sąsiednich poziomach muszą być spójne. Jeżeli na niższym wygra presja niszcząca integron wyższego rzędu, a z nim także naiwnego „wygrywającego”, to powstaje zwykły mechanizm darwinowskiej eliminacji, dotyczący tego wyższego integronu, czyli kontrowersyjny dobór grupowy. Moim zdaniem, taki mechanizm utrzymuje mechanizmy płciowe w gatunkach mimo kosztu tych mechanizmów oraz częstych „pomysłów” rezygnacji z tych mechanizmów i przechodzenia na partenogenezę. Prędkość ewolucji oferowana przez mechanizm płciowy przydaje się rzadko, ale bywa, że jest konieczna dla gatunku.

Tak więc „niby samolubne” doraźne działanie, zgodne z mechanizmem darwinowskim na danym poziomie, na dłuższą metę okazywać się musi zgubne. Stopień powiązania narodów, kultur, państw jest już duży i szybko się zwiększa, co z konieczności musi zmniejszać ich autonomię i sens traktowania konkurentów jedynie jako konkurentów. To właśnie prędkość integracji wyższego poziomu niż mocarstwa ratuje nas przed globalną konfrontacją. Ale czy przyjmą to do wiadomości wszyscy decydujący politycy?

I tu wniosek jest nieco fantastyczny: ewentualna eliminacja darwinowska homosfery ziemskiej ma niezerowe prawdopodobieństwo. Jedynym wypróbowanym zabezpieczeniem życia jest rozmnażanie. Jedynie wyjście w kosmos, utworzenie niezależnych, oddalonych wielkich miast kosmicznych jest metodą na kontynuację procesu. Powinniśmy zdążyć. Takie działanie o ewidentnym znaczeniu ewolucyjnym niewątpliwie byłoby podjęte w wyniku uświadomionej potrzeby, czyli mechanizmem lamarkowskim. Także uświadomienie potrzeby dbania o wyższe integrony zmniejsza ryzyko konfliktu między integronami niższego rzędu. Tę potrzebę i wynikające z niej działania już obserwujemy – to działanie mechanizmu lamarkowskiego, który tworzy instytucje, prawa i ruchy społeczne na poziomie międzynarodowym. To dalej ewolucja biologiczna, ale dotyczy twórców, w których my, dumni i opisujący zjawiska i procesy ludzie, jesteśmy jedynie drobnymi elementami, a nie głównym aktorem na najważniejszym miejscu.

Bibliografia

Bednarczyk Andrzej, 2009. *Jean-Baptiste de Lamarck. Spór wokół mechanizmu ewolucji. W dwusetną rocznicę ogłoszenia dzieła Philosophie zoologique (1809)*. Kwartalnik Historii Nauki i Techniki. Rok LIV nr 3-4 Warszawa, s.31-98.

Dennett Daniel Clement, *Natura umysłów*, Warszawa, Wydawnictwo CIS, 1997.

Dewulf Simon, *Directed variation of properties for new or improved function product DNA – A base for connect and develop* Procedia Engineering Volume 9, 2011, Pages 646–652 Proceeding of the ETRIA World TRIZ Future Conference 2006.

Corsi Pietro, *Idola Tribus: Lamarck, Politics and Religion in the Early Nineteenth Century*, w: Aldo Fasolo (red) *The Theory of Evolution and Its Impact*. Springer 2012.

Gecow Andrzej, *The purposeful information. On the difference between natural and artificial life*. “Dialogue & Universalism” 2008, nr 18, s. 191–206.

Gecow Andrzej, *Ewa, Jabłonka i Lamarck*, „Kosmos” 2010, nr 59, s. 27–38.

Gecow Andrzej, *Steps or revolutions - emotions in the biology*, „Dialogue & Universalism” 2014, nr 2, s.155-174

Gecow Andrzej, *Szkic dedukcyjnej teorii życia*, „Filozofia i Nauka. Studia filozoficzne i interdyscyplinarne” Tom 1, 2013, s. 83–113, Tom 2, 2014, s. 351–380 i dalsze.

Gecow Andrzej, *Znaczenie perspektywy opisu i wyjaśniania w Biological Turn. Perspektywa informacji celowej w biologii i humanistyce jako podstawa memetyki*, „Teksty z Ulicy. Zeszyt memetyczny” 2014, nr 15, s. 27–40.

Gecow Andrzej, *Podstawowe mechanizmy biologiczne ewolucji memów z perspektywy Szkicu teorii życia i informacji celowej.*„Teksty z Ulicy. Zeszyt memetyczny” 2015, Nr 16. Uniwersytet Śląski, Katowice, s. 11-26

Gecow Andrzej, *Lamarck with Jablonka force shift to Extended Evolutionary Synthesis, better at once to Draft of deductive theory*. Philosophy of the living nature, IFiS, Warszawa 2015, Library of the “Philosophy and Science”, Włodzimierz Ługowski (red). p.88-100

Gissis Snait B., Jablonka Eva (red), *Transformations of Lamarckism: From Subtle Fluids to Molecular Biology*. The Vienna Series in Theoretical Biology, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, 2011, England

Gissis Snait B., *Introduction: Lamarckian Problematics in Historical Perspective* w: *Transformations of Lamarckism: From Subtle Fluids to Molecular Biology*, red. S. B. Gissis, E. Jablonka, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, 2011, s.21-32.

Gould Stephen Jay, *Niewczesny pogrzeb Darwina*. PIW, Warszawa 1991.

Jablonka Eva, Lamb Marion, *The inheritance of acquired epigenetic variations*. Journal of Theoretical Biology, 139, 1989, s.69-83.

Jablonka Eva, Lamb Marion, *Epigenetic Inheritance and Evolution: The Lamarckian Dimension*. Oxford University Press, 1995

Jablonka Eva, Lamb Marion, Avital Eytan, *Lamarckian' mechanisms in darwinian evolution* TREE vol.13 no. 5, 1998Box 1

Jablonka Eva, Lamb Marion, *Evolution in four dimensions: genetic, epigenetic, behavioral and symbolic variation in the history of life*, MIT Press, Cambridge 2005.

Jablonka Eva, Lamb Marion, J, *The expanded evolutionary synthesis—a response to Godfrey-Smith, Haig, and West-Eberhard* Biol Philos. 2007, 22: s. 453–472

Jablonka Eva, *Introduction: Lamarckian Problematics in Biology*, w: *Transformations of Lamarckism: From Subtle Fluids to Molecular Biology*, red. S. B. Gissis, E. Jablonka, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, 2011, s.145-156.

Laland Kevin, Uller Tobias, Feldman Marc, Sterelny Kim, Müller Gerd B., Moczek Armin, Jablonka Eva, Odling-Smee John. *Does evolutionary theory need a rethink? Yes, urgently*. Nature, V514, 9 Oct 2014

Lamarck Jean Baptiste, *Filozofia zoologii*. PWN, Warszawa 1960. oryginał z 1809r.

Lamb Marion J., *Attitudes to Soft Inheritance in Great Britain, 1930s-1970s*, w: *Transformations of Lamarckism: From Subtle Fluids to Molecular Biology*, red. S. B. Gissis, E. Jablonka, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, 2011, s.109-120.

Loison Laurent, *The Notions of Plasticity and Heredity among French Neo-Lamarckians (1880 – 1940): From Complementarity to Incompatibility*, w: *Transformations of Lamarckism: From Subtle Fluids to Molecular Biology*, red. S. B. Gissis, E. Jablonka, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, 2011, s. 67-76.

Lastowski Krzysztof, *Umysły lamarkowskie*, Studia z kogniistyki i filozofii umysłu, Subiektywność a świadomość, Zysk i S-ka Wydawnictwo 2003; s.253-262

Lastowski Krzysztof, *Dwieście lat idei ewolucji w biologii. Lamarck - Darwin - Wallace*. „Kosmos” 2009 nr.58, s. 257–271

Ługowski Włodzimierz, *Filozofia przyrody funkcja (de)mistyfikacyjna*. Szkice o życiu, wiedzy i władzy Wydawnictwo IFiS PAN Warszawa 2010.

Maynard Smith John, Szathmáry Eörs. *The Major Transitions in Evolution*. Oxford 1995. Freeman.

Pinker Steven: *Jak działa umysł*. Przeł. M. Koraszewska. Warszawa: Książka i Wiedza, 2002, s. 230

Szmalhauzen Iwan Iwanowicz, *Czynniki ewolucji, teoria doboru stabilizującego*, PWN Warszawa 1975 (oryg. Moskwa 1968)

Wężowicz-Ziółkowska Dobrosława, *Moc narrativum. Idee biologii we współczesnym dyskursie humanistycznym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2008.

Nota o Autorze

Andrzej Gecow – dr, obecnie emeryt aktywny naukowo, z wykształcenia fizyk, z 40-letniego zawodu informatyk. Teoretyczną biologią ewolucyjną zajmuje się od czasów studenckich. Z tej dziedziny obronił interdyscyplinarny doktorat, którego tematykę kontynuował w 2-letnim grantie w Instytucie Paleobiologii i rozwija nadal. Główne tezy, to wyjaśnienie klasycznych prawidłowości ewolucji ontogenezy poprzez statystyczne tendencje strukturalne drogą symulacji komputerowej, przesunięcie życia z granicy chaosu głębiej w chaos, uporządkowanie pojęć związanych z informacją i jej aspektem celowościowym skutkujące definicją życia. Strona Internetowa: <https://sites.google.com/site/andrzejgecow/home>

About the author

Andrzej Gecow – Ph.D., currently retired, but academically active. Educated physician, for 40 years has been working as computer scientist. Interested in evolutionary biology – he wrote his interdisciplinary Ph.D. thesis in this field. Interested in explaining classic theses of evolution of ontogenesis by statistic structural trends by computer simulations, moving life from the border of chaos deeper into chaos, regularization of terms of information.

Porządkowanie lamarckizmu,.....	1
wyłaniające się rozumienie mechanizmów lamarckowskich.....	1
Streszczenie.....	1
Słowa-kucze.....	1
Ordering of Lamarckism, emerging understanding of the Lamarckian mechanisms.....	1
Abstract.....	1
Keywords.....	1
Wstęp.....	2
Co obecnie uważa się za lamarckizm.....	2
Co rzeczywiście wniósł Lamarck, a co mu się przypisuje?.....	5
Dziedziczenie cech nabytych jako główne zjawisko łączone z Lamarckiem w biologii.....	6
Plastyczność - bezpośredni wpływ środowiska.....	7
Mechanizmy lamarckowskie zmniejszają losowość zmian ewolucyjnych.....	8
Mechanizmy lamarckowskie w memetyce, uświadomiona potrzeba.....	10
Czy budowa mózgu określa memy, czy też na odwrót?.....	12
Polityka, nauka, filozofia.....	13
Bibliografia.....	14