

Miroslaw RUCKI<sup>1</sup>

## BARIERY TECHNICZNE EWOLUCJI STEROWANEJ PRZEZ DOBÓR NATURALNY

W artykule omówiono niektóre problemy techniczne, jakie pojawiałyby się w trakcie realizacji procesu ewolucji biologicznej sterowanej przez przypadkowe mutacje i dobór naturalny. Podane przykłady dotyczą ewolucji aparatu wizyjnego od plamki światłoczułej do oka kręgowca, przekształcenia łuski gada w pióro ptaka oraz wydłużenia szyi żyrafy. W połączeniu z niemożnością techniczną nawet celowego ożywienia materii nieżywej, bariery te wskazują na niemożliwość zachodzenia procesu ewolucji biologicznej, prowadzącej do powstania życia i jego samoczynnego rozwoju od form „prostych” do bardziej złożonych.

## TECHNOLOGICAL OBSTACLES OF THE EVOLUTION DRIVEN BY NATURAL SELECTION

In the article, there are presented some technical problems that would appear during biological evolution driven by random mutations and natural selection. The examples concern with evolution of the visual apparatus from a light-sensitive point to the fully developed vertebrate eye, transformation of the reptile scale into the bird's feather, and the elongation of the giraffe's neck. Taking into consideration technological impossibility of making non-living matter to live, even intentionally, those obstacles indicate that the process of biological evolution with appearance of life by chance and its emergence into various forms from one or few primordial ancestors is virtually impossible.

### 1. WSTĘP

Kiedy 20 lat temu jako doktorant po raz pierwszy uczestniczyłem w konferencji naukowej, usłyszałem w referacie plenarnym ciekawą tezę. „Mam dowód, – mówił poważny profesor, – że metrologia jest najstarszą z nauk. Na początku bowiem był chaos, a przecież ktoś musiał ten chaos stworzyć”.

Niewątpliwie, od tamtych czasów nauka znacznie posunęła się do przodu, i po metrologach inni naukowcy wiele rzeczy uporządkowali. Jednak często wracam myślami do początków – do czasów, kiedy nie istniał jeszcze człowiek, który mógłby przeprowadzić obserwacje i pomiary, i wprowadzić chaos.

Ewidentnie prehistoria poprzedzająca zaistnienie pierwszego człowieka jest poza naszymi możliwościami poznania. Jednak dzisiejsza nauka coraz częściej dochodzi do wniosku o konieczności odwołania się do metafizyki, lub nawet do osoby stojącej za tym wszystkim, co możemy zaobserwować i zmierzyć, jak to zauważa Hawking: „teoria klasyczna nie jest w stanie wyliczyć, co mogłoby powstać ze wszechświata w początkowym momencie, gdy materia była nieskończenie gęsta, ponieważ prawa fizyki w tych warunkach nie działają. Oznacza to, że nauka nie może opisać, jak mógł zaistnieć wszechświat. Zamiast tego nauka jest zmuszona odwoływać się do czynnika spoza wszechświata”[1].

### 2. PRZYPADKOWA PRECYZJA?

Każdy inżynier wie, ile trzeba się namęczyć, by zachować zadaną precyzję. Metrologowie potem muszą dokonać pomiarów z jeszcze większą precyzją, dlatego opracowują metodykę pomiarów, budują urządzenia pomiarowe i oceniają niepewność pomiarów (zob. np. [2], [3], [4]). Generalnie nie słyszy się, by precyzyjne urządzenia wychodziły komuś przypadkowo; odwrotnie, sposób uzyskania precyzyjnego wymiaru, kształtu lub pasowania jest utrzymywany w tajemnicy i chroniony prawem autorskim. Wówczas konkurencja się martwi, że jeśli nie osiągnie podobnej precyzji, to wypadnie z rynku – jak to było w przypadku obróbki tłoka i cylindra przez Jamesa Watta i Johna Wilkinsona: uzyskali oni tak wspaniale pasowanie tłoka z cylindrem, że nie dało się między nie włożyć nawet monety o grubości ok. 1,6 mm [5]. Według Boltona, było to wykonanie „prawie bez błędów” i zmuszało wszystkich producentów maszyn parowych albo do zmiany sposobu obróbki, albo do kupowania cylindrów od Wilkinsona [6].

Osoby, które badają piramidy egipskie, nie mogą wyjść z podziwu dla dokładności obróbki kamienia sprzed tysięcy lat. „Podaje się, że bloki zostały spasowane z dokładnością 1/50 cala, co powoduje, że dzisiaj nie można między nie wcisnąć nawet zyletki!” [7]. Niektóre elementy z granitu (rys. 1) są obrobione jeszcze dokładniej:

<sup>1</sup> Wydawnictwo „Agape”, ul. Panny Marii 4, 60-962 Poznań, tel. 797 002 539, e-mail: mirosław.rucki@gmail.com

„Dokładność i precyzja tego granitowego elementu znalezionej na płaskowyżu Giza jest wprost niezwykła! Zmierzona dokładność powierzchni wynosi jedną dwudziestą grubości ludzkiego włosa!!!” [8].



Rys. 1. Pomiar płaskości powierzchni płyt granitowych z Gizy [8]

Wprawdzie dzisiejsza nauka przyjmuje inny sposób podawania pasowań czy dokładności wykonania płaskiego elementu, nie zmienia to faktu, że precyzja, z jaką zostały obrobione wspomniane elementy, wywołuje podziw. Nie mniejszy podziw wywołuje u mnie precyzja, z jaką został wykonany proces zwany Wielkim Wybuchem, prowadzący do zaistnienia Wszechświata takiego, jaki dziś obserwujemy. Po określeniu entropii początkowej  $S_i$  obserwowalnego Wszechświata, entropii obecnej  $S_n$  oraz entropii końcowej  $S_f$  oblicza się, że jest to precyzja rzędu [9]:

$$1:10^{10^{124}}$$

Nazwa „Wielki Wybuch” generuje w nas wyobrażenie o czymś potężnym, ale chaotycznym. Tymczasem precyzja tego wydarzenia, stojącego u początków Wszechświata, przekracza wszelkie możliwości naszej wyobraźni, nie mówiąc już o technologiach. Mówiąc słowami Penrose’a, był to wyjątkowy, specjalnie dla nas wykonany Wielki Wybuch [10]. Jeśli więc przy całej naszej wiedzy i możliwościach technologicznych nie jesteśmy w stanie obrobić ani jednego elementu maszyn czy też wykonać ani jednego pomiaru z dokładnością chociażby  $1:10^{10}$ , trudno mi jest zgodzić się z twierdzeniem, jakoby Wielki Wybuch był procesem przypadkowym.

### 3. OGRANICZONE MOŻLIWOŚCI DOBORU NATURALNEGO

#### 3.1. Problemy z powstaniem życia

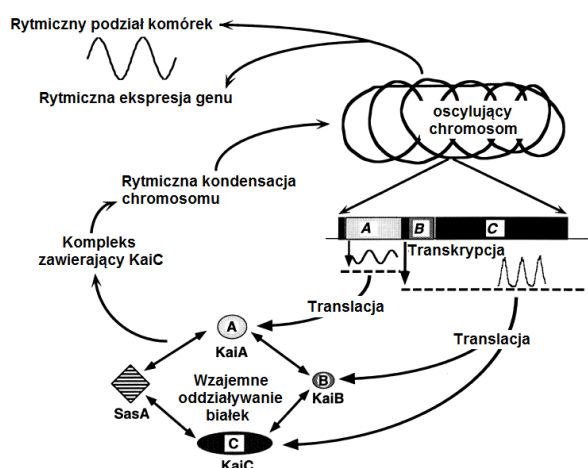
Jak sama nazwa wskazuje, dobór naturalny ma miejsce wtedy, gdy jest z czego dobierać. Dlatego wszelkie spekulacje na temat przypadkowej ewolucji biologicznej powinny zaczynać się od wyjaśnienia, jak miałoby samoczynnie powstać życie z materii nieożywionej. Okazuje się jednak, że nie jest to sprawa tak prosta, jak wydawało się Darwinowi. Chaberek słusznie zauważa: „Mechanizm, który wymyślił Darwin, nie może działać dopóki nie ma procesu życiowego. Darwin i kolejni ewolucjoniści mówili, że pierwsze życie powstało spontanicznie w jakimś ciepłym bagienku pełnym podstawowych związków chemicznych. To wyjaśnienie mogło wydawać się prawdopodobne, kiedy pojedynczą komórkę uważano za »woreczek protoplazmy«, czyli coś jakby żelkę dla dzieci zrobioną z jednorodnej substancji. Całe myślenie ewolucyjne było podszyte założeniem, że pierwsze życie było »bardzo proste«, że można przejść od niezycia do życia w kilku prostych krokach. Ale dzisiaj wiemy, że nie ma czegoś takiego jak »proste życie«. W rzeczywistości im niżej schodzimy na skali życia, tym bardziej złożone zjawiska napotykamy. Komórka znajdująca się u podstaw każdego życia sama okazała się całym mikroświatem zależności i funkcji. (...) Kiedy stworzyliśmy komórkę, znaleźliśmy w niej urządzenia, które znaleźliśmy już z doświadczenia, ponieważ sami je budowaliśmy – silniki elektryczne, pompy ssąco-tłoczące, dźwignie, przekładnie, zaawansowany system transportu, program komputerowy w postaci DNA itp. (...) Twierdzenie, że to wszystko powstało bez inteligentnego działania, jest strasznie naiwne” [11].

Kiedy studiowałem na Politechnice, miałem kolegę, który opowiadał taką historię. Już od dziecka miał zapędy inżynierskie, i bardzo chciał wiedzieć, jak wszystko działa. Pewnego razu jego ojciec dostał w prezencie przywieziony z Zachodu długopis, w którym naciskając guzik można było zmieniać kolory. Oczywiście, ten mój kolega rozłożył ów długopis na części pierwsze, i oczywiście nie potrafił złożyć z powrotem. Ścisłej mówiąc, złożyć go z powrotem potrafił każdy, ale nikomu nie udało się uczynić tego w taki sposób, by długopis działał.

Trochę podobni do tego mojego kolegi w jego dzieciństwie są naukowcy badający żywą komórkę. Potrafią rozłożyć ją na części pierwsze, mogą powiedzieć, do czego jaka część służy i jak funkcjonuje, ale nie tylko nie

są w stanie zbudować sami takiej komórki, lecz nawet po rozłożeniu komórki na części pierwsze nie potrafią złożyć jej z powrotem tak, by znowu żyła. Jak więc mogą wierzyć, że ona złożyła się sama z materii nieożywionej i ożyła? Nie mówiąc już o tym, że samoczynne powstawanie części składowych komórki jest niemożliwe poza samą komórką.

Według naukowców, skamieliny stanowią najważniejszy dowód ewolucji biologicznej [12]. Mamy więc problem z ewolucyjnym pochodzeniem cyjanobakterii, której skamieliny szczątki datowane są na 3500 mln lat temu, czyli na okres zaledwie 200 mln lat późniejszy niż wystygnięcie i zestalenie się skorupy ziemskiej [13]. Cyjanobakteria bowiem nie jest zlepkiem kilku molekuł aminokwasów powstających samoczynnie tu i ówdzie w „pierwotnej zupie”, tylko zaawansowaną technologiczną fabryką przetwarzającą energię fotonów światła słonecznego na energię chemiczną pozwalającą budować związki organiczne włącznie z molekułami DNA i RNA, które zawierają pełną informację o budowie i funkcjonowaniu tejże fabryki [14]. W dodatku cyjanobakteria dorzuca kamień do ogrodu autora książki *Ślepy zegarmistrz*, gdyż ma w sobie zegarek z oprogramowaniem (rys. 2) odmierzający czas i sterujący cyklem życia bakterii [15], którego dokumentacja konstrukcyjna jest cała zakodowana w genach [16].



Rys. 2. Schemat systemu oscylacyjnego w cyjanobakterii *Synechococcus elongatus* [15]

Z czego to wszystko wyewoluowało w tak krótkim czasie? Jak dobór naturalny mógł przyczynić się do powstania tych skomplikowanych systemów, kiedy nie było z czego dobierać? Czy losowe mutacje mogłyby wytworzyć oprogramowanie genetyczne sterujące wytworzeniem części, samomontażem i pracą zegarka szwajcarskiego?

### 3.2. Bariery technologiczne wydłużenia szyi żyrafy

Profesor Uniwersytetu Oksfordzkiego Richard Dawkins jest chyba najczęściej cytowanym naukowcem, który popularnie wyjaśnia niesłychanie skomplikowane i niejednoznaczne zagadnienia naukowe. W swojej książce *Climbing Mount Improbable* [17] opowiada nam o ewolucji, stwierdzając m.in.: „Żyrafa wyewoluowała z przodka podobnego do dzisiejszego okapi”. Słowa te brzmią bardzo pewnie, jak gdyby nauka znała wyczerpującą odpowiedź, jak i kiedy to miało miejsce. Proces ewolucyjnego wydłużenia szyi jest dla Dawkinsa najbardziej intrygujący i prawie nie budzi wątpliwości. „Chodzi o to – wyjaśnia Dawkins – że wystarczy zmienić jeden drobiazg w rozwijającym się embrionie, by czterokrotnie zwiększyć długość szyi osobnika”. Spróbujmy sobie wyobrazić ewolucję żyrafy z wykorzystaniem wiedzy technicznej zebranej przez Lönniga [18].

Okazuje się, że gdyby z „prażyrafich” rodziców nagle urodziła się żyrafa od razu z długą szyją, natychmiast przegrałaby w walce o byt. Taka nowa żyrafa, gdyby wyciągnęła szyję sięgając po upragnione liście akacji, po prostu by zemdląca z powodu niedokrwienia mózgu, gdyż jej serce nie byłoby w stanie przetłoczyć krwi na wysokość nawet 1 m (a przecież żyrafy mają głowę na wysokości ok. 5 m). Natychmiast przybiegły by hieny i pożarły zemdląłą żyrafę, i ewolucja się skończyła.

Aby uwierzyć, że taka przypadkowo urodzona długoszyjna żyrafa jednak przeżyła, musimy przyjąć podwójnie nieprawdopodobne założenie, że urodziła się ona z długą szyją i większym sercem – akurat w sam raz, czyli ok. trzykrotnie bardziej wydajnym, produkującym ciśnienie rzędu 260-350 mm Hg (34,7-46,7 kPa), by w naczyniach zasilających mózg na wysokości 5 m wynosiło ono 130 mm Hg (17,3 kPa), tyle, co trzeba. Nasza żyrafa wyciąga szyję, podjada sobie listki akacji, ale kiedy opuszcza głowę, by się napić wody, cała krew tłoczona przez ogromne serce na wysokość 5 m uderza do mózgu znajdującego się na poziomie powierzchni wody. Żyrafa zdycha, i hieny zamykają proces doboru naturalnego.

Co tu robić? Musimy wezwać dawkinsowego „ślepego zegarmistrza” (czyli bezwiedne procesy ewolucyjne), który zaaranżowałby przypadkowe powstanie całego systemu mięśni, masy gąbczastej, zaworów zwrotnych oraz obejść blokujących dostęp krwi do mózgu w razie przeciążenia. Któż, jak nie „ślepy zegarmistrz” potrafi takie czysto techniczne problemy rozwiązywać – problemy, o których istnieniu, jak wynika z jego wypowiedzi, sam prof. R. Dawkins nawet nie podejrzewa. Ale założmy, że stał się wielokrotny cud i za kolejnym podejściem urodził się z „prażyrafich” rodziców osobnik z długą szyją zaopatrzony w wydajne serce i niezbędne systemy przeciążeniowe, który mógł sobie nie mdlejąc jeść liście akacji i bezpiecznie pić wodę ze strumienia. Niestety, darwinowski dobór naturalny jest bezlitosny, i jak tylko nasza żyrafa skaleczyła nogę o kamień, fontanna krwi pod ogromnym ciśnieniem trysnęła z ranki, i po chwili hieny miały znowu pożywienie. Najwyraźniej walka o byt w wydaniu przypadkowej ewolucji sprzyja tylko hienom...

Ale „ślepy zegarmistrz” się nie poddaje. Po wielu nieudanych próbach i wielorakich kombinacjach rozmaitych mutacji przypadkowych rodzi się wreszcie (zupełnie przypadkowo!) z niezyrafich rodziców żyrafa z długą szyją, potężnym sercem, układem chroniącym mózg przed nadciśnieniem oraz z grubą skórą nóg, w której jest mnóstwo cieniutkich naczynek, łatwo tamujących krew. Wydawać by się mogło, że wreszcie taka pra-żyrafa da początek nowej rodzinie pięknych ssaków, które będziemy mogli pokazywać dzieciom w zoo, gdyby nie te okropne zatory. Krew zaczęła zapychać naczynia włoskowate w nogach, żyrafa nie mogła już biegać i chodzić, więc zajęły się nią hieny.

tego problemu? A kiedy odkryjemy, jakie rozwiązanie zostało zastosowane w żyrafach, czy nadal będziemy mogli wierzyć w bezwiednego „ślepego zegarmistrza”, nieprawdopodobnie inteligentnie rozwiązującego problemy techniczne? Rozwiązanie bowiem jest genialnie proste, ale chyba **nie do zrealizowania na drodze stopniowych lub jednorazowych „przeróbek” jakiegokolwiek istoty w żyrafę.**

Chodzi o rozmiar krwinek czerwonych. Człowiek, przykładowo, ma krwinki czerwone trzykrotnie większe niż żyrafa. Gdybym więc miał uwierzyć, że z jakiegoś przodka przypominającego okapi (o krótkiej szyi, normalnym sercu, normalnym układzie naczyń krwionośnych i normalnych rozmiarach krwinek czerwonych) może się urodzić żyrafa (z długą szyją, mocnym sercem, systemem chroniącym przeciążenie mózgu przed nadmiernym wzrostem ciśnienia krwi, systemem włoskowatych naczyń krwionośnych w nogach oraz pomniejszonymi krwinkami czerwonymi), musiałbym po prostu zanegować całą obecnie dostępną wiedzę naukową.

Zresztą, taka żyrafa i tak by nie dożyła wieku rozrodczego i nie popchnęłaby ewolucję do przodu, gdyż wydłużona o 3 m tchawica zawiera w sobie 2,5 litra powietrza. Zatem żyrafa wdycha najpierw 2,5 l zużytego powietrza, które wyszło z płuc i pozostawało w tchawicy, a dopiero potem do płuc dociera świeże powietrze. Bez poważnych zmian konstrukcyjnych w układzie oddychania żyrafa będzie nadal tylko pokarmem dla hien...

Gdybyśmy uczciwie rozważyli możliwość stopniowego, z pokolenia na pokolenie, przechodzenia hipotetycznego żyrafiego przodka z krótką szyją w obecną żyrafę, mielibyśmy jeszcze więcej problemów. Trudno bowiem pogodzić z powszechnie znanymi faktami naukowymi wiarę w to, że najpierw wyrosła prażyrafie trochę dłuższa szyja, jednocześnie trochę większe serce, jednocześnie jeden zaworek zwrotny w naczyniach doprowadzających krew do mózgu, jednocześnie trochę się zwięziły naczynka w nogach i delikatnie się zmniejszyły rozmiary krwinek czerwonych. Oznaczałoby to istnienie milionów skoordynowanych mutacji, następujących miliony razy w ściśle określonej kolejności i obejmujących zmiany wszystkich organów i narządów zwierzęcia. Nieprawdopodobieństwo takich z pokolenia na pokolenie powtarzających się zabiegów korekcyjnych sięga po prostu niemożliwości. Dodatkowo takie zjawisko zaprzeczałoby samej teorii ewolucji zakładającej bezcelowość i samoczynność wszelkich zmian zachodzących w otaczającym nas świecie – bo przecież widać gołym okiem, że takie zmiany za każdym razem powinny iść w jakimś konkretnym kierunku i służyć konkretnemu celowi.

### 3.2. Problem z samoczynnie powstającą optyką

Niektórzy mówią, że dla dzisiejszych inżynierów posiadających ogromne możliwości technologiczne największym problemem jest kwestia terminów i kosztów wykonania: na kiedy i za ile. A jednak nie jesteśmy w stanie przeskoczyć pewnych barier technologicznych, które rozwiązała (jak wierzą niektórzy) przypadkowa samoczynna ewolucja tworząca oko kręgowca. Chodzi mi o zastosowanie takich materiałów, dzięki którym soczewka zachowując pożądaną przezroczystość i współczynnik załamania jest w stanie zmieniać kształt, a tym samym ogniskową, ustawiając ostrość na przedmioty dalsze i bliższe. Mam problem również z uwierzeniem, że system sterujący procesem akomodacji i pozycjonowania z wykorzystaniem sygnałów elektronicznych i sprzężeń zwrotnych (rys. 3) mógł sobie wytworzyć się samoczynnie metodą prób i błędów dzięki krwiozerczym mechanizmom doboru naturalnego.





Rys. 3. Schemat blokowy sterowania procesem akomodacji oka [19]

Pozycjonowanie gałki ocznej decydujące o kierunku patrzenia odbywa się w zakresie od kilku minut kątowych do  $100^\circ$  z prędkością kątową  $\omega$  od  $10^\circ/s$  do  $700^\circ/s$  [19]. Mamy do czynienia z pobieraniem i przetwarzaniem sygnału, analizą i korekcją błędów, mechaniką, optyką, materiałoznawstwem, elektroniką, informatyką i automatyką. Jednak najbardziej fascynujący dla mnie jest opis procesu przekształcania energii fotonu (sygnału świetlnego) na sygnał elektroniczny (impuls nerwowy). Pozwolę sobie zacytować początkowy fragment opisu tego procesu: „Gdy światło pada na siatkówkę, foton oddziałuje na cząsteczkę zwaną *11-cis retinal*, która reorganizuje się w ciągu pikosekund do *trans-retinal*. Zmiana kształtu tej cząsteczki wymusza zmianę kształtu proteiny, *rhodopsin*, z którą jest ona ściśle związana. Metamorfoza proteiny zmienia jej właściwości. Otrzymuje ona nazwę *metarhodopsin II*, i przylega do innej proteiny, zwanej *transducin*. Przed uderzeniem w *metarhodopsin II*, *transducin* ściśle wiązał małą cząsteczkę zwaną GDP. Kiedy *transducin* działa na *metarhodopsin II*, GDP odpada, i wtedy inna cząsteczkę, zwana GTP przylega do *transducin*” [20]. Nie sądzę by ktokolwiek z nas po pierwszym przeczytaniu tego opisu zrozumiał i zapamiętał, jak to działa, nie mówiąc już o odtworzeniu tego mechanizmu nawet przez dzisiejszych inżynierów dysponujących ogromną wiedzą i niezłym zapleczem technologicznym. Dlatego mam poważne wątpliwości, czy mechanizm ten mógł powstać samoczynnie jedynie w wyniku przypadkowych mutacji i wzajemnego pożerania się.

Dodatkowo, oprócz problemów technologicznych, dobór naturalny ma poważne ograniczenia czasowe na wytworzenie oczu. Według ogólnej przyjętej skali ewolucyjnej, przed kambrem (więcej niż 550 mln lat temu), istniały jedynie mięczaki. Pod koniec kambry (około 488 mln lat temu) są poświadczane praktycznie wszystkie znane typy organizmów żywych. Jednak nie odnaleziono żadnej formy przejściowej od niewidzenia do wizji. Jak stwierdza Parker: „Z całą pewnością, różnorodność gatunków, znalezionych w Burgess Shale i Chengjiang oraz innych z okresu kambry, istniała z dobrze ukształtowanymi oczyma. Zwierzęta żyjące w okresie 520-515 mln lat temu funkcjonowały korzystając ze światła tak samo, jak to czynią dzisiaj. Ale jak daleko wstecz można odnieść tę obserwację? Jedynie do granicy 521 mln lat temu” [21]. Mamy zatem zaledwie 1-6 mln lat, w ciągu których wyewoluowały różnorakie oczy u przedstawicieli różnych gatunków.

Z punktu widzenia doboru naturalnego, gatunek, któremu nagle otworzyły się oczy, miałyby ogromną przewagę w walce o byt i musiałyby pożreć wszystkich pozostałych i zdominować planetę. Zamiast tego odczytujemy w skamielinach, że inne gatunki poszły za przykładem tych pierwszych, i zaczęły jak na zamówienie tworzyć sobie oczy (a dokładniej mówiąc, zaczęły **nagle powstawać od razu z gotowymi oczami**, gdyż nie zaobserwowano ani jednego przypadku, by jakieś żyjątko najpierw pojawiło się jako bezokie, a potem w późniejszych warstwach geologicznych występowało już z oczami).

Czy 6 mln lat wystarczy, by oko wyewoluowało z niczego? Nilsson i Pelger podjęli próbę oszacowania czasu potrzebnego do ewolucji samej tylko gałki ocznej, bez uwzględnienia opisanego przez Behe biochemicznego systemu przetwarzania sygnału świetlnego na sygnał elektryczny (impuls nerwowy). W swoim artykule [22] podają liczbę 363992 pokoleń, w ciągu których mogłaby zajść pełna gama zmian od niewidzącego osobnika do osobnika posiadającego w pełni ukształtowane oko **na drodze przypadkowych mutacji i doboru naturalnego**. Autorzy uważają, że liczba ta jest zgodna z zapisem geologicznym, i inni naukowcy chętnie cytują ich pracę jako dowód w sprawie.

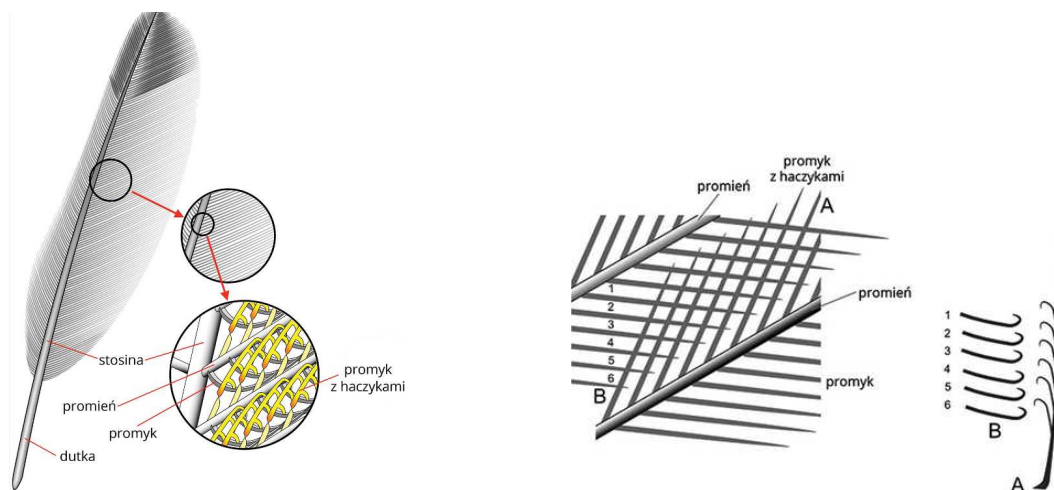
Jeśli jednak popatrzymy na te obliczenia krytycznie, zauważymy, że stwarzają one poważny problem dla teorii ewolucji jako takiej. **Prowadzą one bowiem do wniosku, że przez 6 mln lat średnio co 16,5 roku następował kolejny krok ewolucyjny prowadzący do powstania oka.** Co więcej, ktoś musiałby przez cały ten czas pieczołowicie chronić osobniki o korzystnych zmianach (które przez te 6 mln lat nie dają przecież żadnej przewagi, gdyż oko jest wciąż w budowie) i dbać o to, by w następnym pokoleniu zaszła kolejna, konkretnie określona i ukierunkowana zmiana. Z punktu widzenia zdrowego rozsądku, łańcuch składający się z 300 tysięcy różnych zdarzeń następujących po sobie w ściśle uporządkowanej kolejności **po prostu nigdy nie może nastąpić samoczynnie.**

W otaczającym nas świecie widzimy raczej coś innego. Badania genetyczne i matematyczne wykazują, że zmiany w genach nie zachodzą na tyle często, by na przeciągu zaledwie kilku milionów lat doprowadzić do powstania jakiegokolwiek organu, narządu lub tym bardziej systemu. Durrett i Schmidt na podstawie danych

eksperymentalnych szacują, że w przypadku muszki owocówki (*drosophila*) **około 10 milionów pokoleń musiałyby minąć, by nastąpiła sekwencja dwóch mutacji** prowadzących do „przełączenia” w genach z jednego miejsca wiązania czynnika transkrypcyjnego na drugi; w przypadku człowieka musiałyby minąć 162 mln lat [23]. Chyba nie muszę wykazywać, że jedna taka zmiana w genach jeszcze nie doprowadzi do powstania gałki ocznej, nie mówiąc już o całym skomplikowanym aparacie wizyjnym...

### 3.3. Problem mechaniczny i trybologiczny

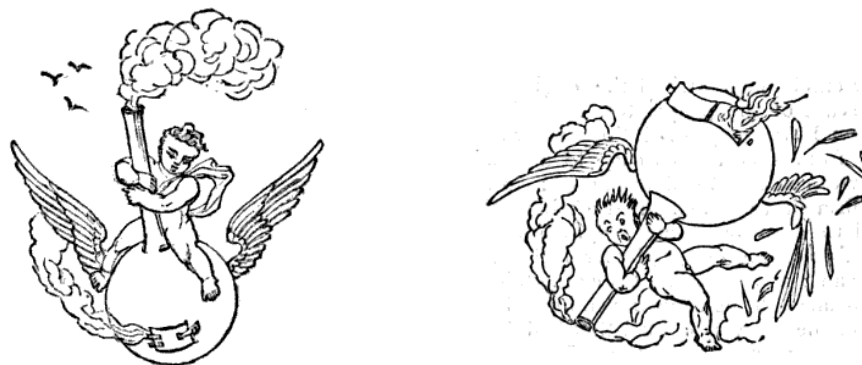
Powszechnie się przyjmuje, że ptaki wyewoluowały z dwunożnych dinozaurów [24] i się mówi, że pióro ptaka wyewoluowało z łusek gadzich przodków ptaków [25], podaje się nawet hipotetyczne etapy tejże ewolucji [26]. Wygląda na to, że nie uwzględnia się przy tym ani kwestii przerobienia płuc z układu nieprzelotowego w przelotowy [27], ani mechanizmu przekształcenia gadzich kości wypełnionych szpikiem w ptasie kości pneumatyczne, ani problemów materiałowych związanym z przekształceniem keratyny, z jakiej zbudowane są łuski gadów, w keratynę piór ptaków [28], ani nawet mechanicznego problemu wykonania z łuski pióra. By zatrzymać się tylko na piórach, chciałem zwrócić uwagę na fakt, że struktura piór niezbyt przypomina łuski: pióro bowiem składa się z cieniutkich sztywnych elementów z haczykami, tworzących powierzchnię o niezwykłych właściwościach (rys. 4). Otóż w czasie ruchu w jednym kierunku (w dół) powierzchnia pióra stawia większy opór, zaś w drugim (w górę) mniejszy.



Rys. 4. Struktura pióra asymetrycznego [27]

Samo przerobienie jednej łuski w setki połączonych haczyków jest technicznie niemożliwe nawet z zastosowaniem wszystkich obecnie dostępnych urządzeń technologicznych, nie mówiąc już o takim przekształceniu informacji genetycznej, by zamiast łuski wyrosło u gada piórko składające się z setek rzeczonych haczyków o skomplikowanej mikrostrukturze. Dalszym kłopotem byłoby to, że nie jedna łuska ma przekształcić się w pióro, tylko wszystkie. I znowu, jeśli przypadkowo na łapkach gada zaczęłyby wyrastać piórka o niewłaściwej strukturze, z niewykształconymi haczykami niezdolnymi do tworzenia aerodynamicznej powierzchni, nasze niedoszłe gadoptaki nie byłyby żadnym ogniwem ewolucyjnym, tylko pożywieniem dla hien. Jak zauważa McIntosh: „Póki nie pojawią się wszystkie haczyki i promyki tworzące strukturę siatki, pióra nie dadzą zwierzęciu żadnych korzyści, nie przydadzą się nawet jako siatka do łapania owadów! Jeśli nie odwołamy się do konieczności przewidywania i planowania, nie będziemy w stanie wyjaśnić, jak przypadkowe mutacje doprowadziły do pomysłu krzyżowego łączenia haczyków z promykami” [29].

Jeśli jednak myślimy, że gad, któremu nagle (lub w ciągu milionów lat) łuski przekształciły się w pióra, podskakując polecł, jesteśmy w błędzie. Pióro bowiem pióru nie równe, i gdyby mu na głowie przypadkowo wyrosły lotki, a na skrzydłach sterówki lub tzw. pióra pudrowe, to taki gad mógłby sobie skakać do woli, a ptakiem by nie został. Przypomina mi się w tym kontekście anegdota o drze Johnie Wilkinsie, wybitnym matematyku i mechaniku, który był przekonany, że można człowiekowi umożliwić latanie dorabiając mu skrzydła, a jeśli zrobić te skrzydła nieco większe i zaaplikować silnik parowy, to można będzie nawet odbyć podróż kosmiczną i odwiedzić Księżyc [6]. Jak wiemy, latanie człowieka i nawet podróże kosmiczne są możliwe, ale wymagają o wiele bardziej zaawansowanej wiedzy i technologii niż zrobienie prostych skrzydeł i zastosowanie silnika parowego (rys. 5).



Rys. 5. „Chyba nie jest niemożliwe, by człowiek mógł latać, jeśli przymocuje skrzydła do swojego ciała” [6]

Podobnie jest z przerabianiem gada w ptaka na drodze stopniowej ewolucji, wytwarzającej przez losowe mutacje pióra zamiast skrzydeł. Nie poleciałby taki gad, nawet gdyby mu wszystkie pióra urosły tam, gdzie trzeba. Upierzony gad biegałby i skakał upadając na dziób (ku uciesze hien), ale nigdy by nie poleciał. Siła tarcia jest nieubłagalna, i działanie elementów ślizgowych (jakimi są haczyki w piórach) bez smaru jest niemożliwe: po kilku godzinach machania skrzydłami taki niedoszły ptak zniweczyłby wszystkie uprzednie miliony lat ewolucji swoich piór. Ażeby popchnąć ewolucję do przodu, musiałyby szybko (zanim dopadną go hieny) zakodować w genach dla następnych pokoleń informację, by potomstwo wytwarzało sobie smar dla piór za pomocą gruczołu łojowego na plecach.

Niestety, dobór naturalny nie zna miłosierdzia, i gdyby nawet mu się to udało, spłodzone potomstwo zapewniłoby przetrwanie jedynie hienom, ponieważ nie byłoby w stanie rozprowadzić smaru po wszystkich piórach, jak to robią ptaki. Gady bowiem mają zbyt sztywny kręgosłup, nie zginający się do tyłu.

Gdyby jednak nawet stał się ewolucyjny cud i każda łuska na ciele gada przekształciła się w setki haczyków z odpowiednimi mikrozaczepami, i każde takie piórko znalazłoby się na właściwym sobie miejscu, i zupełnie przypadkowo wyrósł mu na plecach gruczoł łojowy, i kręgosłup zaczął się wyginać tak, by można było posmarować wszystkie piórka, to i tak mielibyśmy jedynie potworka niezdolnego do samodzielnego funkcjonowania. Potworek ten nie mógłby normalnie biegać (pióra, a zwłaszcza skrzydła bardzo przeszkadzają w bieganiu), a do latania musiałby jeszcze czekać wiele milionów lat. Skąd bowiem ślepe mutacje miałyby wiedzieć, jak ukształtować profil skrzydła [30], by wytworzyć siłę nośną? Ludzkości to zajęło kilka tysięcy lat, zanim w latach 20. XX wieku opracowano teoretyczne podstawy lotu związane z przekrojem skrzydeł [31] – ale gromadziliśmy wiedzę, świadomie zdobywaną i świadomie przekazywaną z pokolenia na pokolenie. Dobór naturalny jednak nie gromadzi wiedzy, a jedynie eliminuje osobniki, które nie mogą zrobić użytku ze swoich „unowocześnień” powstałych wskutek przypadkowych mutacji. A z pewnością skrzydła o nieprawidłowym profilu [32] nie mają żadnej wartości użytkowej i tylko przeszkadzają w bieganiu, czyniąc ze skrzydlatego gada łatwy łup dla drapieżników.

#### 4. WNIOSKI

Schematy ukazujące ewolucję biologiczną w podręcznikach i popularnych encyklopediach wyglądają całkiem przekonująco, póki nie uświadamiamy sobie, jakie problemy techniczne pociąga za sobą przekształcenie np. plamki światłoczułej w oko czy łuski w pióro, czy nawet „proste” wydłużenie szyi żyrafy o parę metrów. Przypadkowe mutacje mogłyby jedynie produkować kolejne potwory niezdolne do przetrwania, i bezlitosny dobór naturalny szybko by je wszystkie eliminował. Kiedy jednak widzimy zaawansowane technologie zarówno na poziomie nano, jak i w skali makro, to chyba nie powinniśmy udawać, że to wszystko powstało samo z siebie i rozwinęło się przypadkowo. Jaki jest powód, że liczni naukowcy z tytułami profesorów zgodnie twierdzą, że coś, czego najlepsi inżynierowie na świecie nie mogą odtworzyć, powstało samo z siebie i przypadkowo się udoskonaliło? Jak można na poważnie wyznawać pogląd, że samoczynnie wytworzyły się skomplikowane elementy np. komórki żywej, i przypadkowo zmontowały się, i równie przypadkowo ożyły – kiedy nie jesteśmy w stanie nawet istniejącej komórki rozmontować i z powrotem złożyć tak, by żyła? Czy potrzebujemy małego dziecka, by powiedziało nam, naukowcom, o tym, że na naszym królu nie ma żadnej szaty?

## 5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Hawking S.W.: *The Beginning of Time*. <http://www.hawking.org.uk/the-beginning-of-time.html>
- [2] *Wyrażanie niepewności pomiaru – przewodnik* (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement), Główny Urząd Miar, Warszawa 1999.
- [3] Finkelstein L.: *Widely-defined measurement – An analysis of challenges*, „Measurement” Vol. 42, 2009, s. 1270–1277.
- [4] Adamczak S. et al.: *Qualitative and quantitative evaluation of the accuracy of the V-block method of cylindricity measurements*, „Precision Engineering” 34 (2010), s. 619-626.
- [5] Farey J.: *A Treatise on the Steam Engine, Historical, Practical, and Descriptive*, Longman, London 1827.
- [6] Stuart R.: *Historical and descriptive anecdotes of steam-engines, and of their inventors and improvers*, Volume 1, Wightman&Cramp, London 1829.
- [7] Sysło M. M.: *Piramidy, szyszki i inne konstrukcje algorytmiczne*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1998.
- [8] *Piramidy z Gizy*, <http://technologiamaszynowa.blogspot.com/2013/06/piramidy-z-giza-brama-do-innej.html>
- [9] Gusin P.: *Entropia Wszechświata*, „Postępy fizyki” t. 61, z. 6 (2010), s. 222-228.
- [10] Penrose R.: *The Road to Reality. A Complete Guide to the Law of the Physics*, Jonathan Cape, London 2004.
- [11] Penrose R.: *The Road to Reality. A Complete Guide to the Law of the Physics*, Jonathan Cape, London 2004.
- [12] *Biologia. Encyklopedia szkolna WSiP, WSiP*, Warszawa 2005.
- [13] Schopf J.W. et al.: *Evidence of Archean life: Stromatolites and microfossils*, „Precambrian Research” 158 (2007), s. 141-155.
- [14] Bell-Pedersen D.: *Understanding Circadian Rhythmicity in Neurospora crassa: From Behavior to Genes and Back Again*, „Fungal Genetics and Biology” 29 (2000), s. 1-18.
- [15] Mori T., Johnson C.H.: *Circadian programming in cyanobacteria*, „Cell & Developmental Biology” 12 (2001), s. 271-278.
- [16] Russell W. E.: *It's About Time: Clock Genes Unveiled in the Gut*, „Gastroenterology” Vol. 133, No. 4 (2007), s. 1373-1376.
- [17] Dawkins R.: *Climbing Mount Improbable*, Penguin Group, 1996.
- [18] Lönnig W. E.: *The Evolution of the Long-Necked Giraffe (Giraffa camelopardalis L.) – What Do We Really Know?* [www.internetlibrary.html](http://www.internetlibrary.html)
- [19] “photoreception”. *Encyclopædia Britannica Online*. Encyclopædia Britannica Inc., 2014. <<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/458127/photoreception>>.
- [20] Behe M.J., *Molecular Machines: Experimental Support for the Design Inference*, Access Research Network, [http://www.arn.org/docs/behe/mb\\_mm92496.htm](http://www.arn.org/docs/behe/mb_mm92496.htm)
- [21] Parker A. R.: *On the origin of optics*, „Optics & Laser Technology” 43 (2011), s. 323-329.
- [22] Nilsson D.-E., Pelger S.: *A pessimistic estimate of the time required for an eye to evolve*, „Proceedings of Royal Society: Biological sciences”, Vol. 256, nr 1345 (1994), s. 53-58.
- [23] Durrett R., Schmidt D.: *Waiting for Two Mutations: With Applications to Regulatory Sequence Evolution and the Limits of Darwinian Evolution*, „Genetics” Vol. 180, nr 3 (2008), s. 1501-1509.
- [24] Heers A. M., Dial K. P.: *From extant to extinct: locomotor ontogeny and the evolution of avian flight*, „Trends in Ecology and Evolution” Vol. 27, nr 5 (2012), s. 296-305.
- [25] “feather”. *Encyclopædia Britannica Online*. Encyclopædia Britannica Inc., 2014. <<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/203162/feather>>.
- [26] Clarke J., Middleton K.: *Bird Evolution*, „Current Biology” Vol. 16, nr 10 (2006), s. R350-R354.
- [27] Barnard G. et. al.: *Origins: Examining the Evidence*. St Neots, Cambridgeshire 2011.
- [28] Bonser R.H.C. et al.: *Toughness anisotropy in feather keratin*, „Journal of Materials Science” 39 (2004), s. 2895-2896.
- [29] McIntosh A. C.: *The intricacies of flight in the natural world*, w: *In six days*, ed. by Ashton J., New Holland, 1999.
- [30] Babinsky H.: *How do wings work?*, „Physics Education” Vol. 38, nr 6 (2003), s. 497-503.
- [31] Abbott I. H., von Doenhoff A. E.: *Theory of Wing Sections*, Dover Publications Inc., New York 1959.
- [32] Sachs G.: *Tail effects on yaw stability in birds*, „Journal of Theoretical Biology” 249 (2007), s. 464-472.