

Maciej Giertych, Ewolucja, dewolucja, nauka – uwagi krytyczne

Autor tekstu: **Krzysztof Pochwicki**

O tym, że książka pana Macieja Giertycha jest ponoć wysyłana do szkół przeczytałem w Internecie. Znając niektóre z wcześniejszych wypowiedzi autora oraz doceniając jego unikalną odporność na rzeczową krytykę spodziewałem się intelektualno-merytorycznej pożogi. Niestety, nie zawiodłem się. Książkę przeczytałem błyskawicznie, z ołówkiem w ręku, niekiedy unosząc w zdumieniu brwi, aż do linii włosów (to chyba dla takich przypadków moje włosy tworzą na czole charakterystyczny „dziubek”, żeby mi się brwi nie urwały). Po wszystkich stwierdziłem, że notatki mam właściwie na każdej stronie. To najgorsza, ponoć naukowa, książka jaką czytałem. A czytałem ich sporo. Przyznaję, że często byłem nieźle ubawiony, uchachany wręcz. Ale wiele osób, nie posiadających wiedzy, bezkrytycznych, ufnych w potęgę stopni naukowych oraz znanego nazwiska, potraktuje przedstawione na kartach tej książki treści poważnie. W tym momencie przestało być śmiesznie.

Specjalnie nie czytałem żadnej recenzji tej książki, nie chciałem się sugerować. Rozumiem, że każdy ma prawo, na własny koszt, przesłać książki do szkół. Ale w tym przypadku, ponieważ autor — znany ojciec, znanego syna — jest osobą publiczną, uważam, że ostra reakcja Ministerstwa Edukacji Narodowej lub chociaż Mazowieckiego Kuratora Oświaty byłaby pożądana i na miejscu.

Pan Maciej Giertych jest bez wątplenia wykształcony, autor przeszło dwustu publikacji naukowych, w latach 1970-2007 członek Komitetu Nauk Leśnych PAN. Tylko, że specjalizuje się w dendrologii (drzewoznawstwie) i jego dorobek naukowy sprowadza się do tego właśnie obszaru. Nie kwestionuję tego, że wśród drzew pan Giertych obraca się swobodnie. Popęłił jednak dwa zasadnicze błędy: 1. wyszedł spośród pni wkraczając na obszary, gdzie jego wiedza jest zdecydowanie uboższa lub przestarzała 2. uległ przemożnemu pragnieniu głoszenia własnych poglądów tworząc osobisty patchwork faktów i mitów.

Przy pisaniu tej książki chyba najbardziej zabrakło zwykłej pokory. Richard Dawkins napisał „Ślepa wiara potrafi usprawiedliwić wszystko.” (Samolubny gen); miał rację. Jednak nie każdy czytelnik współdzieli z autorem wiarę, aż tak głęboką. Ja z tego zbioru wypadłem.

W trakcie pisania mój tekst szybko przestał przypominać recenzję, odruchowo zacząłem wykorzystywać cytaty, poglądy autora do przedstawienia bieżącego stanu wiedzy z wielu zagadnień lub po prostu zestawiałem jego zdania z wiedzą zaczerpniętą z innych źródeł. Niekiedy pozwoliłem sobie na uszczypliwość. Cóż, drobne wady są mi potrzebne by uwypuklić me rozliczne zalety. Taka taktyka przewrotna. Napomknę, że moje poglądy w żaden sposób nie rzutowały na ten tekst. Zresztą od lat czekam, aż naród otrząśnie się i uczyni mnie monarchą, przy czym władcą byłbym silnym i sprawiedliwym. Naiwne? Każdy ma prawo do marzeń.

Wracając do książki.

Po pierwsze razi jej forma. Nie mam tu na myśli strony graficznej (wizualnie sprawia jak najbardziej korzystne wrażenie), lecz braki trudne do wyjaśnienia w książce popularyzującej (powtórzę — ponoć) wiedzę. Brak jakiegokolwiek bibliografii. Pod koniec książki widnieje napis „Spis źródeł indformacji” (pisownia oryginalna; wszystkie cytaty z książki będą podawał w wersji oryginalnej z ewentualnymi wytluszczeniami części tekstu). Trudno ów napis przeoczyć, rozłożono go na dwie strony. Tymczasem znajduję wyłącznie spis źródeł ilustracji. Żadnej książki, artykułu Nic.

W samej książce autor nagminnie nie podaje źródeł, publikacji, chyba, że akurat jakiś tytuł pasuje mu do retoryki.

Ma też słabość do autorytarnych stwierdzeń, np. „Komórka nie mogła powstać bez wkładu INTELIGENCJI.” (s.85) To jeszcze trzeba udowodnić. Rzeczywiście powstanie cząstki zdolnej do samoreplikacji jest niezwykle mało prawdopodobne. Jednak już powstanie jednej jedynej cząstki posiadającej zdolność do samopowieliania może w sprzyjających okolicznościach zapoczątkować proces ewolucyjny, który z czasem doprowadzi do ukształtowania się wielu skomplikowanych organizmów żywych. Czy taka cząstka mogła powstać miliardy lat temu? Mogła. Prawo Wielkich Liczb mówi, że jeżeli ilość prób dąży do nieskończoności to każde nawet losowo najbardziej nieprawdopodobne wydarzenie może zaistnieć. Wylosowanie typowanych przeze mnie liczb w następnym losowaniu Lotto jest bardzo mało prawdopodobne. Jeżeli losowań są miliardy wylosowanie moich liczb jest niemal pewne.^[1]

Możliwe zresztą, że — nawiązując do hipotezy tzw. "świata RNA" — pierwszym, żywym bytem w pierwotnym oceanie była samopowielająca się, katalityczna cząsteczka RNA^[2]; natomiast DNA jest jej późniejszym ewolucyjnym udoskonaleniem, ewentualnie nieprawidłową kopią "której się

udało"^[3]. Czyżby obecna biosfera była wynikiem błędu w powielaniu? Istotnie jedną z konsekwencji jednoniciowej budowy RNA jest to, że cząsteczki tego kwasu mogą przybierać rozmałą budowę drugorzędową, zależną od sekwencji zasad. RNA to bardzo ciekawy związek chemiczny. Jego cechy stanowią syntezę najważniejszych cech białka i DNA. Białka są świetnymi katalizatorami, ale nie potrafią replikować się, a do zwiększenia liczby swych kopii potrzebują zapisu genetycznego w DNA i procesu translacji. DNA nie przeprowadzi żadnej reakcji chemicznej, gdyż ma formę podwójnej helisy i wszystkie zasady azotowe, które mogłyby być katalitycznie aktywne są schowane wewnątrz niej. DNA potrzebuje białek, a więc nie mógł być pierwszy. RNA jest już natomiast swoistym „kwaziorganizmem” bez metabolizmu. Jego sekwencja stanowi genotyp — całkowity zapis genetyczny, struktura przestrzenną zaś - fenotyp, czyli zestaw cech struktury przestrzennej, determinowany przez zapis genetyczny, dzięki któremu może on stać się enzymem. Na początku funkcje enzymów i DNA pełniły dwoiste kwasy rybonukleinowe — RNA. RNA o właściwościach katalitycznych — rybozomy — przetrwały w szczątkowej formie do dziś, istnieją jednak najczęściej pod zwałami białek, których lawina stoczyła się na nie w trakcie ewolucji.

Liczne literówki, błędy każą wątpić czy książka miała jakąkolwiek korektę. Bo, że nie miała niezależnej redakcji naukowej akurat nie wątpię.

Ciekaw jestem, czy pan Maciej Giertych, przymierzając się do „obalenia” teorii ewolucji (czyli w istocie teorii Darwina-Wallace’a) przeczytał fundamentalne książki: O powstawaniu gatunków (1859) oraz O pochodzeniu człowieka (1871). Ja czytałem.

W swojej teorii doboru naturalnego Darwin nie przedstawił mechanizmów przekazywania cech na kolejne pokolenia ani przyczyn zróżnicowania potomstwa, ponieważ nie znał podstaw genetyki, nie posiadał wiedzy o istnieniu czynników dziedzicznych — genów. Nie był też w stanie wytłumaczyć, dlaczego osobniki danej populacji różnią się od siebie. Mimo że Darwin i Grzegorz Mendel żyli w tych samych czasach, genialny ewolucjonista nie znał prac Mendla, niedostrzeganych przez świat nauki aż do początku XX wieku^[4]. Obecna syntetyczna teoria ewolucji — neodarwinizm — łączy teorię Darwina z genetyką mendlowską. Syntetyczna teoria ewolucji wyjaśnia w kategoriach mutacji i rekombinacji obserwowaną przez Darwina zmienność wśród potomstwa. Mimo powszechnej akceptacji podstawowych zasad teorii syntetycznej ciągle trwają spory i pojawiają się pytania dotyczące niektórych aspektów mechanizmu ewolucji i jej prawidłowości, np. aspektów molekularnych, jej tempa, roli przypadku w wyznaczaniu kierunku ewolucji. Przez cały czas gromadzone są i weryfikowane dowody ewolucji. Szczególnie duże nadzieje pokłada się w rozwoju takich dziedzin, jak: biologia molekularna, embriologia, genetyka. Idea ewolucji jest nieustannie rozwijana i wspierana licznymi obserwacjami i doświadczeniami naukowymi^[5].

„Argument, że tworzenie ras to przykład małego kroku w ewolucji jest fałszywy, ponieważ powstawanie ras polega na redukcji informacji genetycznej, podczas gdy teoria ewolucji postuluje jej wzrost.” (s.9)

Ras biologicznych, czy ras powstałych w wyniku celowych zabiegów hodowlanych? To dwa całkowicie różne scenariusze. No i byłoby zasadne, gdyby autor podał przynajmniej przykład publikacji potwierdzającej jego opinię. Na s.19 wraca do wątku: „(...) wiemy, że ani izolacja, ani selekcja, ani dryf genetyczny nie zwiększają zasobów genowych. Wręcz przeciwnie — redukują je.” Spytam retorycznie: na podstawie jakich badań? Adam i Ewa pozostawali w izolacji, jak to o nas świadczy? Pamiętać należy, że genetyka roślin często znacząco odbiega od genetyki zwierząt. Tylko u ssaków stwierdzono tzw. imprinting genomowy (imprinting gametowy, piętnowanie genomowe), czyli możliwość blokowania niektórych genów w zależności od tego, czy pochodzą one od ojca, czy od matki, natomiast u roślin częsta jest poliploidyzacja — powielenie wszystkich chromosomów genomu (u zwierząt zwykle śmiertelna/letalna). Istnienie pszenżyta trochę kłóci się ze wspomnianą redukcją informacji genetycznej. Roślina ta powstała prawdopodobnie w wyniku podwojenia liczby chromosomów w pierwotnym, naturalnym mieszańcu zbóż (niepłodne hybrydy pszenicy i żyta opisano po raz pierwszy w roku 1875, w 1889 odkryty został płodny mieszaniec). Pszenżyto to tetraploid, posiada po dwa genomy pszenicy i żyta.

Powoływanie się na selekcję sztuczną uważam w kontekście ewolucji za chybiony pomysł. „Mimo znacznych różnic, mamy wciąż do czynienia z jednym gatunkiem psa, a nie wieloma.” (s.19). Formalnie rzecz ujmując to pies pozostaje wilkiem, podobnie jak świnia dzikiem. Dlatego istnieje świniodziak — mieszaniec świni domowej i dzika (przeważnie kojarzone są odyńce dzika z maciorami świni domowej), to wciąż przedstawiciele tego samego gatunku. Z psem — *Canis lupus familiaris* — sprawa wygląda nieco inaczej.

Pierwsze udomowienie wilka prawdopodobnie miało miejsce na Środkowym Wschodzie przed 10-35 tysiącami lat, chociaż badania genetyczne zdają się wskazywać, że pies oddzielił się od wilka

już 135 tysięcy lat temu. Możliwe, że długo towarzyszył ludzkim wspólnotom w stanie półdzikim. Dziś istnieje ponad czterysta ras i znów trudno uznać to za ubożenie genetyczne. Utrzymanie każdej z tych form wymaga zabiegów hodowlanych. Nie powinno to dziwić ponieważ mamy tu do czynienia z dobozem sztucznym. Osobniki należące do tego samego gatunku powinny się swobodnie krzyżować, w przypadku przedstawicieli szeregu ras trudno to sobie wyobrazić. Ironizując, lecz czy bernardyn i chihuahua to wciąż przedstawiciele tego samego taksonu?

Autor nie zaimponował mi dobozem literatury, którą napotkałem w jego książce, podobnie jakos nie chylę czoła przed niektórymi z jego autorytetów. Do autorytetów Maciej Giertych zalicza m.in. Hansa-Joachima Zillmera, autora chociażby książki Największe pomyłki w dziejach Ziemi. Mam tę książkę. Przeczytałem. Po inne tytuły nie mam zamiaru sięgać. By uspokoić sumienie przeczytałem recenzje innych, tłumaczonych na język polski „dzieł” tego zagubionego mędrca. Przytoczę koniec opinii wyraźnie zde gustowanego czytelnika Pomyłki Darwina: „Podsumowując, pozycję Zillmera można traktować jako pewnego rodzaju ciekawostkę, jeśli komuś nie szkoda czasu na czytanie tego rodzaju nedorzecznosci to można po nią sięgnąć. Można ją postawić na półce z kategorią "fantastyka", z całą pewnością nie „literatura popularnonaukowa”. Oczywiście gro osób bez podstawowej wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych potraktuje to „dzieło” jako prawdę objawioną...”^[6]. Ostatnie zdanie, nomen omen, pasuje do książki Macieja Giertycha. Jak ułał. Uprawiany przez obu panów styl pisania kojarzy mi się z Erichem von Dänikenem, bardzo płodnym autorem, twórcą koncepcji wpływu istot pozaziemskich na życie ludzi w czasach przedhistorycznych (tzw. paleoastronautyka). Maciej Giertych pisze: „Dr Hans Zillmer, niemiecki paleontolog, autor szeregu książek o ewolucji (...).” (s.10)

Tymczasem ów autorytet jest niemieckim przedsiębiorcą, studiował inżynierię lądową. Z pewnością miał jakąś styczność z geologią, rykoszetem może i z paleontologią, lecz to za mało by samowważczo uznać się za autorytet. Miałem statystykę na studiach, lecz na tej podstawie nie uważam się za matematyczną wyrocznię. Rachunek prawdopodobieństwa uzmysłowił mi, że mam znikome szanse na sukces w tym obszarze.

Argumenty Zillmera? „Pokazał też zdjęcia żyjących obecnie ludzi o czaszkach zupełnie takich jak u Neandertalczyków oraz zdjęcia czaszek małp o kształcie takim, jaki mają kopalne Australopiteki” (s.11)

Zamiast komentarza przytoczę fragment książki O pochodzeniu człowieka: "Dla uwidocznienia, czym jest właściwie zahamowanie rozwoju, wystarczy przytoczyć badania Vogta nad mózgiem idjotów — mikrocefalów. Czaszki ich są znacznie mniejsze, a zwoje ich mózgu mniej zawikłane niż u ludzi normalnych. Tak zwany sinus frontalis u idjotów jest nader rozwinięty, wystaje do przodu i powoduje wydatność brwi. Olbrzymi rozwój ich szczęk które wystają w sposób przerażający czyni te istoty na wygląd najniższymi przedstawicielami rodu ludzkiego. Inteligencja ich, jak całe wreszcie władze umysłowe, rozwinięte są nader słabo. Nie są oni w stanie artykułować dźwięki, niezdolni są do pilniejszego skupiania uwagi czy do zastanawiania się nad czemkolwiek, z przyjemnością natomiast naśladowują innych. Są zresztą ruchliwi i silni, znajdując upodobanie w ciągłym ruchu i wykrzywianiu się w sposób najdziwaczniejszy. Lubią wdrapywać się na schody na czworakach oraz przeskakiwać przez meble i łazić po drzewach. (...) Idjoci i pod innymi względami podobni są do zwierząt. Tak np. lubią wachać pokarm przed zjedzeniem. Słyszałem o jednym idjocie który łowił pchły zarówno ustami jak i rękami. Idjoci są niechlujni, nie mają zupełnie poczucia wstydu, a ciało ich częstokroć porasta gęsty włos"^[7]. Darwin był niezwykłym człowiekiem, lecz szereg jego poglądów, twierdzeń nie wytrzymało próby czasu. Należy pamiętać, że poruszał się w innych realiach społecznych, kulturowych i bazował na dorobku naukowców swojej epoki. Minęło ponad stulecie, lecz po książce Macieja Giertycha tego raczej nie widać. Niestety do intelektu i pokory Darwina sporo mu brakuje.

W książce (s.147) pojawiają się też tytuły Michaela A. Cremo (Zakazana archeologia oraz Dewolucja człowieka). Pierwszą pozycję czytałem, nie wytrzymała żadnej rzetelnej krytyki. Michael A. Cremo reprezentuje, niestety coraz popularniejszy, nurt paranauki; sam określa się jako „Wedyjski kreacjonista”. Studiował na George Washington University stosunki międzynarodowe i rosyjski, następnie służył w United States Navy. Wykształcenie raczej nie predysponuje go do zajmowania się archeologią, paleontologią, czy historią sztuki. W pracach nad Zakazaną archeologią Cremo był wspierany przez Richarda L. Thompsona (zm. 2008) amerykańskiego pisarza, członka hinduistycznego ruchu religijnego Gaudiya Vaishnava. Thompson, znany głównie z propagowania kreacjonizmu wedyjskiego, z pewnością gwarantował solidną, obiektywną krytykę.

Kolejny naukowiec, sedymentolog, inżynier hydraulik Guy Berthault, obalił funkcjonujące datowanie stratygraficzne. Uff.

Geologia jest dziedziną złożoną. Naukowcy niechętnie przyznają, że trudności w odtwarzaniu zasadniczych zmian ewolucyjnych w obrębie świata istot żywych wynikają m.in. z istnienia przerw w zapisie skalnym — profilu geologicznym, tzw. luk stratygraficznych. Największa występuje niemal na całej planecie pomiędzy warstwami archaiku, a warstwami dolnego karbonu, obejmuje więc imponujący okres około 1,9mld lat. Nie powstało żadne jasne wytłumaczenie tego faktu, na ogół winą obarcza się procesy erozji. Przykład jednej z największych luk stratygraficznych w Górach Świętokrzyskich, zaobserwować można np. zwiedzając przełom Lubrzanki w Mąchocicach. Na jednym ze stanowisk polodowcowe utwory czwartorzędowe leżą bezpośrednio na sfałdowanych skałach środkowego i górnego kambru. Brakuje tu zapisu skalnego z przedziału około 500 mln lat. Mamy tu też do czynienia z niezgodnością kątową między zalegającymi poziomo osadami czwartorzędowymi a stromo nachylonymi warstwami skał kambryjskich^[8]. Na określenie luki w osadach powstałej w okresie, w którym na danym obszarze nie zachodziła sedymentacja materiału skalnego istnieje stosowny termin — hiatus. W datowaniu uwzględnia się też zjawiska odmłodzenia skał (tzw. epizody termiczne).

W roku 2011 WWF, powołując się na badania IUCN (Światowej Unii Na Rzecz Przyrody), ostrzegała, że gatunki wymierają szybciej, niż wtedy kiedy wyginęły dinozaury (tzw. Drugi Epizod, 65mln lat temu). "Organizacja ocenia, że największym zagrożeniem dla przetrwania gatunków jest działalność człowieka, a przede wszystkim niszczenie siedlisk poprzez wycinkę lasów, zaśmiecanie, a także nadmierna emisja dwutlenku węgla oraz nielegalny handel dziką fauną i florą. (...) co czwarty gatunek ssaków i co trzeci płazów jest zagrożony wyginięciem. Najgorzej sytuacja przedstawia się w strefie równikowej — najbogatszej pod względem przyrodniczym, gdzie liczebność zwierząt (kręgowców) zmniejszyła się aż o 60 proc."^[9]

Presja człowieka na biosferę narasta. Ubocznymi efektami są zmiany polegające na zaniku różnorodności przyrody, ożywionej i nieożywionej. Zmiany te zachodzą i zachodzą będą, wynika to przykładowo z rosnącej zasobożerności globalnej populacji Homo sapiens. Ogałamy planetę z zasobów naturalnych, także z wody. Tylko około 2,5-3% zasobów wodnych Ziemi stanowią wody słodkie, z tej skromnej ilości jedynie 1% (!) jest dostępny dla człowieka. Ponad połowa wody spadającej z deszczem jest pochłaniana przez florę. Około jednej trzeciej trafia do oceanów. Z reszty użytek robi człowiek — na rolnictwo i hodowlę zwierząt przypada 70% ogólnego spożycia słodkiej wody na świecie (w krajach rozwijających się ponad 90%); w porównaniu z tymi obszarami przemysł i konsumpcja bieżąca zużywają minimalne ilości wody. Ile zostaje dla fauny i flory? Coraz mniej.

"Skala ludzkiej działalności jest dziś tak wielka — jest nas blisko 6 mld i konsumujemy około 40% rocznego produktu biologicznego naszej planety — że podkopuje ekologiczne fundamenty różnorodności roślin i zagraża unikatowym zespołom genów, a nawet całym gatunkom. To tak, jak gdyby ludzkość malowała obraz przyszłego tysiąclecia, używając kurczącej się palety barw — świat będzie wciąż jeszcze miał kolor zieleni, ale coraz bardziej monotonnej, jednolitej."^[10]

Biosfera rzeczywiście ubożeje. Fakt ten nie kłóci się jednak z założeniami teorii ewolucji ponieważ owa dewolucja (autor eksploatuje ten wątek m.in. na s.158-159) nie wynika z synergii czynników naturalnych; przyczyna jest jedna — człowiek.

Z kolei dane przytoczone przez fizjologa Josepha Mastropaolo mają wykazać, że ewolucja nie istnieje. Fizjolog „Przedstawił zaskakujące dane o geometrycznym wzroście chorób genetycznych u człowieka, zagrażających istnieniu naszego gatunku. Proces w odwrotnym kierunku niż ewolucja jest do udokumentowania. Na ewolucję dowodów naukowych nie ma." (s.13)

Tyle w temacie. Gdzie te dane? W książce ich nie znalazłem. Zresztą ewentualne zmiany statystyczne łatwo wytłumaczyć — wynikają one moim zdaniem głównie z niebywałego tempa przyrostu populacji globalnej. Miliard mieszkańców Ziemia liczyła dopiero w roku 1804, dwa miliardy w 1927 r. (podwojenie nastąpiło po 123 latach), trzy miliardy w 1960 r., a gdy miałem trzy lata, w 1977 r. — 4 miliardy. W 1999 r. stuknął szósty miliard. Naukowcy odkryli, że do znaczących zmian doszło aż w 700 obszarach naszego genomu i to zaledwie w ciągu ostatnich 15 tysięcy lat^[11]. Z analiz genetycznych wyłania się zaskakujący obraz Homo sapiens, jawi się on jako gatunek ewoluujący przypuszczalnie najintensywniej w swojej historii. Wzrost inteligencji, postępujące zanikanie w populacji tzw. zębów mądrości, rozpowszechnianie mechanizmów fizjologicznych umożliwiających przyswojenie krowiego mleka ^[12].

„(...) nie znamy pozytywnych mutacji (...).” (s.20)

Do głowy od razu przyszła mi jedna — mutacja genu FoxP2, która — jak sądzi wielu — umożliwiła człowiekowi mowę (zdarzyła się 20-40tys. lat temu). Badania ujawniły, że choć u większości ssaków i ptaków gen FOXP2 jest niemal identyczny, wersja występująca u ludzi jest

trochę inna. Zidentyfikowano 61 genów, które są włączane przez FOXP2, oraz 55 genów, które ten gen wyłącza. Szympansi wariant genu nie ma tych właściwości. Wiadomo, że niektóre z genów uruchamianych przez FOXP2 zaangażowane są w kontrolę funkcji motorycznych przez mózg, powstawanie czaszki, twarzy, chrząstek i tkanki łącznej. Odkrycia te wskazują, że ludzki FOXP2 może kierować aktywnością innych genów w taki sposób, że pozwalają one mózgowi, mięśniom twarzy, strunom głosowym i układowi oddechowemu kontrolować mowę i język.

Mam kolejny przykład — bakterie zjadające tworzywa sztuczne! Znakomita większość plastików po prostu się nie rozkłada. Na przykład polistyren w środowisku naturalnym jest niezwykle trwały — jego rozkład trwa ponad milion lat! Od lat siedemdziesiątych XX wieku wiadomo, że niektóre metanogeny (archeony do niedawna zaliczane do bakterii) mogą rozkładać polistyren. Jest to jednak proces mało wydajny i wymaga środowiska beztlenowego. Rozkładanie polistyrenu za pomocą metanogenów nigdy nie zostało wdrożone na skalę przemysłową. Mikroby, które musiały wyewoluować w minionym stuleciu odkryli (1975 r.) Japończycy; w zbiornikach ze ściekami przemysłowymi znaleźli bakterie z rodzaju *Flavobacterium*, zdolne strawić niektóre związki powstające w procesie produkcji nylonu. Co w tym nadzwyczajnego? Otóż pokarm dla tych bakterii nie istniał przed 1935 r., bo wtedy właśnie wynaleziono nylon^[13]. To oznacza, że mikroorganizmy zdążyły się przestawić na nową dietę w ciągu zaledwie czterdziestu lat. W marcu bieżącego roku odkryto natomiast bakterię *Ideonella sakaiensis*, potrafiącą całkowicie rozłożyć poli(tereftalan etylenu), potocznie zwany PET^[14]. Organizm wykorzystuje to tworzywo sztuczne jako jedyne źródło węgla. PET pojawił się w środowisku dopiero siedemdziesiąt lat temu. Czy to właśnie w ślad za nim pojawił się enzym, który pozwala bakteriom rozkładać ten związek, dając im dostęp do nowego źródła pożywienia, a co za tym idzie — przewagę? Jeśli okaże się, że tak, przybędzie kolejny dowód, że żyjemy już w antropocenie — nowej epoce, w której środowisko naturalne kształtują już nie procesy geologiczne, lecz my, ludzie. Człowiek już wcześniej przyczynił się do powstania nowych form bakterii. Dzięki przypadkowym mutacjom genetycznym przed tysiącami lat powstały bakterie zdolne do trawienia laktozy — cukru mlecznego, który przed udomowieniem bydła był niemal niedostępny dla mikrobów^[15].

„Kiedyś zakładano, że w hodowli osiągnie się obiecujące efekty na drodze mutagenезy. W trzech znanych autorowi leśnych stacjach badawczych (...), gdzie przy pomocy bomby kobaltowej próbowano przyspieszyć ewolucję i uzyskać nowe ciekawe formy, dawno tych prac zaniechano.” (s.21)

Co prawda nie dowiedziałem się jak sprawa wygląda w placówkach nie znanych autorowi, lecz mutagenезa okazała się metodą bardzo wydajną^[16]. Otóż z roślin poddanych mutagenезie, często przed dekadami, wyprowadzono liczne odmiany ryżu, pszenicy, owsa, grejpfruta, sałaty, fasoli. Nasiona poddawano działaniu wybranych mutagenów: promieniowaniu gamma, azydkowi sodu, neutronom, promieniowaniu X, etylometanosulfonianowi (EMS).

„Te zmiany są w większości niekorzystne, ale czasami korzystne. I te odmiany, które mają korzystne zmiany są dalej wyprowadzane i właśnie później stają się podstawą, na ogromną skalę stosowanych, odmian w rolnictwie.” (Andrzej Jerzmanowski)

Metod zaniechano ponieważ pojawiły się lepsze, niemal pozbawione elementu przypadkowości — techniki inżynierii genetycznej.

„Informacja w przyrodzie istnieje w DNA (...). Można ją zepsuć przez przypadkowe zmiany (mutacje). Jednak sama się nie wzbogaca.” (s.23)

DNA skrywa jeszcze tajemnice, należą do nich transpozony. "(...) to odcinki DNA, które występują tylko jako części chromosomów lub plazmidów. Różnią się od zwykłych genów zdolnością przemieszczania się z jednego miejsca na drugie w danym chromosomie. Mogą się rozmnażać szybciej niż chromosomy, ponieważ przemieszczając się pozostawiają za sobą kopie na poprzednim miejscu, a jednocześnie nowa kopia pojawia się w nowym miejscu. Transpozony znajdujące u Prokaryota kodują zwykle jedno lub więcej białek zapewniających ich własną replikację. Podobne elementy zostały niedawno znalezione w komórkach eukariotycznych^[17], jednak w dalszym ciągu istnieje wiele wątpliwości, czy robią one cokolwiek innego poza przemieszczaniem się."^[18]

Istnieje hipoteza, że transpozony są dawnymi wirusami, a w szczególności retrowirusami, które utraciły geny odpowiedzialne za zjadliwość. Transpozony nigdy bowiem nie występują poza komórką, jako zdolne do infekcji chorobotwórczych.

Tu płynnie przejdę do wspomnianych przez Macieja Giertycha (s.22) tzw. horyzontalnych transferów genów (HGT). Zjawiska tego nie uwzględniano dotychczas w analizach porównawczych genomów, jednak jego odkrycie nie spowodowało — wbrew twierdzeniom autora — kryzysu

w genetycznej argumentacji filogenezy. Ten typ wymiany materiału genetycznego został dobrze poznany i faktycznie dominuje głównie wśród organizmów prokariotycznych. Znane są jednak przypadki wymiany między komórką prokariotyczną i eukariotyczną. Zanotowano przeniesienie DNA z komórek bakterii rodzaju *Agrobacterium* do komórki roślinnej. Nieliczne doniesienia dowodzą także na transfer genów między bakterią *Escherichia coli*, a komórką drożdży *Saccharomyces cerevisiae*, opisany w 1992 roku. HGT, co znamienne, zachodzi też w organizmach wielokomórkowych, przykładowo odkryto cały genom pasożytniczej bakterii *Wolbachia* (<https://www.google.com/url?q=http://pl.wikipedia.org/wiki/Wolbachia&sa=D&ust=1460417628240000&usg=AFQjCNE0J2ZzzQNY8fhMAvzJhC1HHa83 uA>) w drugim chromosomie DNA muszki owocowej (*Drosophila melanogaster*). Geny pochodzące od bakterii podlegały takiemu samemu dziedziczeniu jak geny czysto owadzie. Prawdopodobnie do wchłonięcia genomu bakterii doszło podczas procesu naprawiania DNA przez komórki owadów. Unikalność tego przypadku polega na wchłonięciu całego obcego genomu. Czyli natura zaskoczyła nas i tym razem. Najdziwniejszy z dotychczas rozpoznanych przypadków opisano w roku 2012. Stwierdzono, że mszyce *Acyrtosiphon pisum* są zdolne do syntezy karotenoidów — barwników, które inne zwierzęta przyswajają z pokarmu. Produkują zresztą jeszcze inne barwniki będące pochodnymi polifenoli, które mogą przyjmować różną barwę w zależności od pH otoczenia (czerwoną w zasadowym środowisku, zaś żółtą w obojętnym). Wykazano, że karotenoidy mszyc uczestniczą w syntezie ATP, mamy więc do czynienia z procesem zbliżonym do fotosyntezy roślin. Owady przejęły geny kodujące syntezę karotenoidów najprawdopodobniej od grzybów, być może infekujących mszyce^[19]. W roku 2004 naukowcy z Indiana University Bloomington stwierdzili, że w HGT między roślinami możliwy jest przede wszystkim dzięki pośrednictwu ich pasożytów.

„Przypadkowe zmiany mogą być szkodliwe lub neutralne. Pozytywne nie będą nigdy.” (s.23)

„Jeżeli środowisko mutagenne sprzyja powstawaniu mutacji pozytywnych, to giną one w zalewie destruktywnych mutacji negatywnych.” (s.24)

Czyli nigdy nie ma pozytywnych mutacji, chyba, że powstaną, ale wtedy i tak nic po nich. Jest w tym siła, jest logika.

W dalszej części autor analizuje przyczyny uzyskania przez szarłat odporności na herbicyd atrazynę: „Jak tylko wycofuje się używanie atrazyny, dzika forma szarłatu powraca. Tak więc naturalna selekcja preferuje formę dziką, a nie zmutowaną.” (s.27)

Proces nie odznacza się celowością, nie może więc nikogo faworyzować. Selekcja wynika z czynnika (ten zaś jest — działa lub go brak — wówczas nie działa), nie preferencji. Innuici są mięsożerni ponieważ w Arktyce z roślinnością krucho, nie zaś dlatego, że w zimnie natura faworyzuje antywegetarian.

Na s.28 porównuje zaobserwowany u szarłatu proces „(...) do nabywania odporności poprzez szczepienia przeciw różnym chorobom.” Uważam, że w tym przypadku takich porównań nie należy stosować — szczepienia są ingerencją zamierzoną, tu takiej nie było.

Na s. 28 dowiaduję się, że to co Darwin obserwował na wyspach „(...) było konsekwencją rekombinacji i redukcji informacji genetycznej. Tymczasem jego konkluzją była EWOLUCJA (...).” Czyli wzrost różnorodności morfologicznej wynika z redukcji informacji genetycznej? Posłużę się klasycznym przykładem tzw. zięb Darwina (*Geospiza* — rodzaj ptaka z rodziny tanagrowatych/Thraupidae). Nazwa ta stanowi potoczne określenie grupy piętnastu (orientacyjnie) gatunków ptaków śpiewających, wywodzących się od wspólnego przodka przybyłego przed wiekami na Wyspy Galapagos i które na skutek radiacji adaptacyjnej przystosowały się do różnych nisz ekologicznych. W lutym 2015 r. opublikowano wyniki analiz genomów zięb Darwina^[20]. Ogólnie rzecz ujmując, stwierdzono zgodność z obecną taksonomią, przy czym wychwycono kilka ciekawych odchyień (np. populacja zięby *Geospiza difficilis*, obejmująca sześć wysp, w rzeczywistości składa się z trzech gatunków). Odkryto również bogate mieszanie genów między gatunkami. Jest to zgodne z obserwacjami terenowymi ptaków hybrydowych dokonanyymi przez Petera i Rosemary Grant. Dane pokazują, że krzyżowanie zachodziło przez całą historię ewolucyjną tych ptaków. Nie stoi to w sprzeczności z najnowszymi poglądami, m.in. już wcześniej zasugerowano, że gatunki mogą powstawać przez hybrydyzację. Dotychczas biolodzy zakładali, że populacje hybrydowe bardzo szybko ginęły — były bezpotomne, gdyż samce-hybrydy są niepłodne. Aby móc stworzyć zdolne do przeżycia potomstwo, samice-hybrydy musiały więc krzyżować się z samcami pokrewnego gatunku. Zresztą z mieszańcami międzygatunkowymi bywa różnie: muł — mieszaniec klaczy konia domowego z ogierem osła — generalnie jest bezpłodny (tylko około 5% mulic jest płodnych; ale są!), za to osłomuł lub oślik — mieszaniec ogiera konia domowego z klaczą osła — jest całkowicie bezpłodny. Gdyby różnorodność zięb Darwina dało się sprowadzić do poziomu gatunku, wówczas obecnie występujące *Geospiza* można by krzyżować ze sobą (wszak byłyby one identyczne ze skrajnymi

osobnikami z macierzystej populacji w której wszystkie osobniki należały do jednego gatunku a więc mogły się krzyżować!) co więcej, przez takie krzyżowanie można by spróbować odtworzyć macierzysty gatunek... W istocie to pojawienie się nowych mutacji wyjaśnia niedopasowanie genetyczne współczesnych gatunków *Geopsiza*.

Istnieje także ciekawa tendencja do karłowacenia dużych zwierząt na wyspach i odwrotnie osiągania dużych rozmiarów przez zwierzęta posiadające na kontynentach znacznie mniej okazałych kuzynów. Nie będę sięgał po oczywisty przykład warana z Komodo, wspomnę się trąbowcami. Pierwsze mamuty pochodziły od zimnolubnej formy słonia stepowego ze środkowego plejstocenu (plejstocen: 1,7mln-10tys. lat temu) *Mammuthus trogontherii* (wys. 5m). Na Syberii ostatni przedstawiciele gatunku wyginęli nie później niż przed 9500 lat. Tymczasem w roku 1993 na wyspie Wrangla (Morze Arktyczne, od Azji oddzielona Cieśniną de Longa) odkryto karłowatą formę mamuta (waga ok.2 ton zamiast typowych 6 ton), która istniała jeszcze co najmniej 2000 lat p.n.e. Mamuty te znikły tuż po tym jak na wyspę dotarli z kontynentu ludzie. Natomiast w plejstocenie na wyspach Morza Śródziemnego występowały karłowate rasy słonia leśnego (*Hesperoloxodon antiquus*), najmniejsze do 90cm wysokości.



Rekonstrukcja środowiska naturalnego mamutów karłowatych na Wyspie Wrangla

Na s.31 Maciej Giertych rozprawia się z klasycznym przykładem tzw. melanizmu przemysłowego, zaobserwowanym i opisanym na przykładzie ćmy (krępaka brzożowego) żyjącej w okolicach Manchesteru. Zwykle motyle te są koloru białego w liczne czarne plamki tworzące wzór zapewniający doskonały kamuflaż na drzewach pokrytych porostami. W rejonach przemysłowych, gdzie drzewa pokrywa sadza motyle są koloru czarnego. Początkowo, większość populacji stanowiła odmiana jasna. Było to związane z kamuflażem, jaki dawało to ubarwienie na drzewach, porośniętych porostami. Odmiana melanistyczna była łatwiej widoczna dla drapieżników. Wskutek rozwoju przemysłu i zanieczyszczenia środowiska zmniejszyła się ilość porostów. Sprawilo to, że ciemniejsza odmiana maskowała się lepiej od jasnej i takie osobniki zaczęły występować częściej. Opisane zjawisko zaobserwowano w Anglii na przełomie XIX i XX w. Obecnie, z powodu poprawy stanu środowiska, obserwuje się przeciwny proces^[21]. Intrygujący fragment: „(...) ten klasyczny przykład "ewolucji" ma jeszcze jeden defekt. Ptaki najczęściej polują na tę ćmę w locie, a więc kolor kory jest bez znaczenia.". Jak więc wyjaśnić obserwowalne zmiany mające miejsce w konkretnym przedziale czasowym? Ptakom się gusta zmieniały? Wychodzi na to, że ponad sto lat temu krótkotrwale zasmakowały w owadach jasnych, by potem powrócić do prawidłowych upodobań i tak

polować by nie dać ciemnym żadnej szansy. Rasiści.

Maciej Giertych zdaje się nie pojmować, że ze zmianą ewolucyjną mamy do czynienia wówczas, gdy pojawia się nowa jakość. Nie musi być to jednoznaczne ze zmianą trwałą, najlepiej morfologiczną.

Nie rozumiem też sensu wstawiania dużych partii tekstu poświęconych hodowli. To celowe działania człowieka nastawione na uzyskanie konkretnych, przeważnie gospodarczych, korzyści.

„Hodowla nauczyła nas kilku ważnych rzeczy. (...) dzisiaj wiemy już, że istnieją granice możliwości hodowlanych w określonym kierunku. Zasoby informatyczne puli genetycznej nie są nieskończone. W hodowli możemy wykorzystać to, co jest i nic więcej.” (s.32)

Nikt tego nie kwestionuje. Selekcja działająca na pewną pulę genetyczną, wybiera z niej pewien podzbiór, aż doprowadza do sytuacji, w której mamy populację homozygotyczną w danym locus (czy w danych locus dla cechy wielogenowej) wtedy ewolucja drastycznie zwalnia, nie może wszak bazować na już istniejących allelach, tylko na nowo powstałych, rzadkich mutacjach. Niemniej — ewolucja postępuje, czego dowodzą liczne eksperymenty laboratoryjne oraz odmiany uprawne uzyskane dzięki mutacjom. O czym zresztą już była mowa.

Procesory ulegają miniaturyzacji. To fakt 1. Biorąc pod uwagę fizykę klasyczną rozmiary te nie mogą zmniejszać się bez końca — granicę stanowi tutaj rozmiar atomów, a kolejnym ograniczeniem jest prędkość światła wyznaczająca górną granicę dla prędkości przesyłania informacji. To fakt 2. Fakt 2 nie pozwala na negację faktu 1. Miniaturyzacja procesorów opartych na krzemie w końcu się zatrzyma. Przypomina mi to koncepcję punktualizmu, sformułowaną w 1972 roku przez S.J. Goulda i N.Eldredge'a, w ujęciu której gatunki powstają bardzo szybko (w krótkim czasie następują widoczne zmiany morfologiczne), a później nie ulegają już szybkim przemianom. "Uczeni ci doszli do wniosku, że jeśli powstający w procesie specjacji gatunek osiągnie sukces, może następnie wkroczyć w fazę równowagi (stazy) i przez miliony lat, aż do ostatecznego wyginięcia, pozostać właściwie w niezmiennym stanie. Makroewolucja nie jest więc formą ewolucji transformacyjnej. Jest ona, w takim samym stopniu jak ewolucja przebiegająca w obrębie gatunku, darwinowską ewolucją wariacyjną. Nieustannie powstają nowe populacje, z których większość wcześniej czy później wymiera. Jakaś część z nich osiąga poziom gatunku, najczęściej nie nabywając żadnej godnej uwagi innowacji ewolucyjnej, a w końcu także ginie."^[22] Postulowane istnienie tzw. „równowag przestankowych” (punctuated equilibria) pozwala wyjaśnić istnienie luk w zapisie kopalnym^[23].

„Naturalna selekcja odbywa się również na poziomie komórek. W tkance defektowe komórki są wypychane i pozbawiane możliwości mnożenia się.” (s.34)

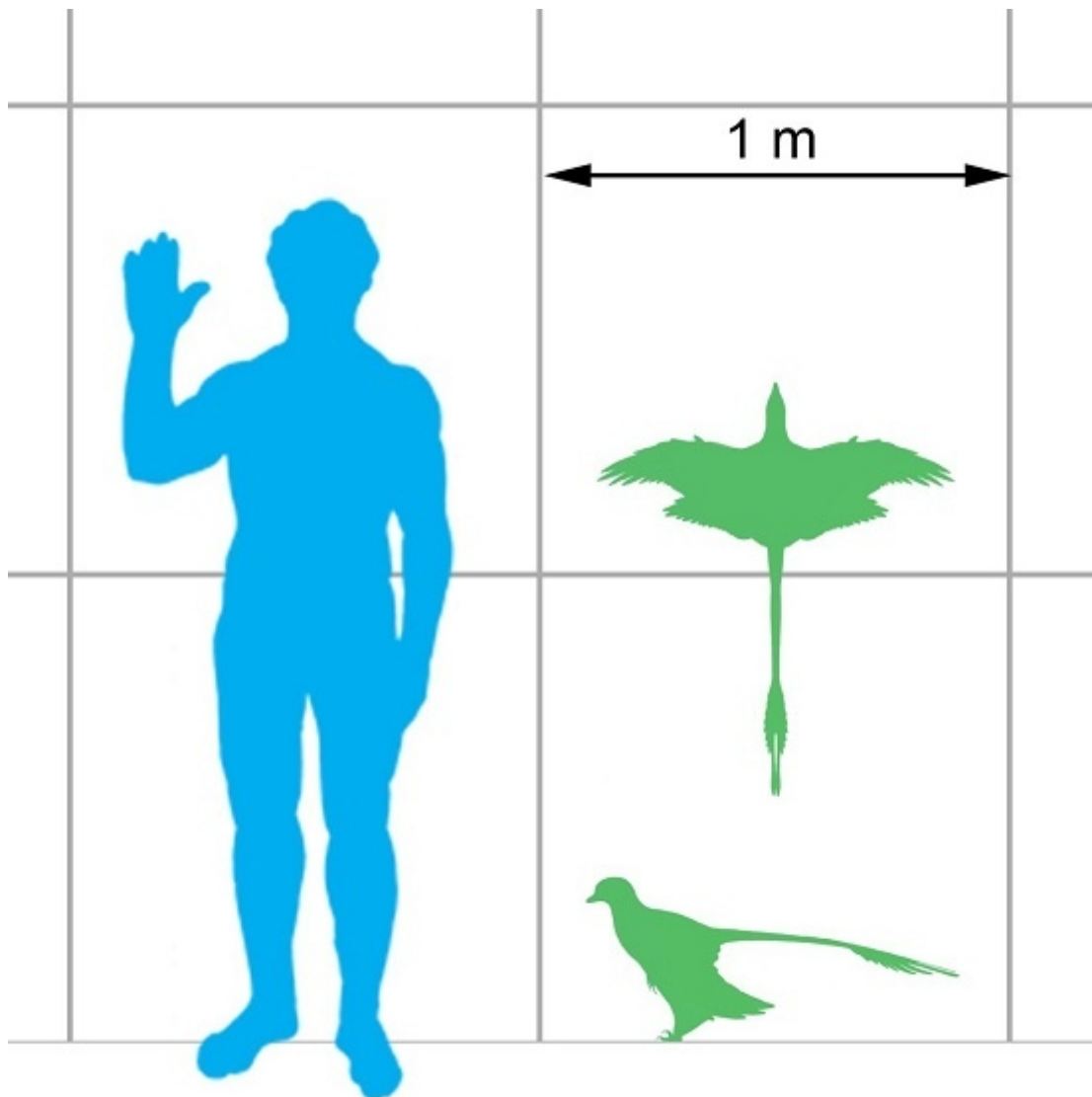
W której tkance zachodzi taki proces? Rozumiem, że komórki nowotworowe stanowią wyjątek sprawdzający regułę?

Na s.37 przytaczana jest historia jednego z najgłośniejszych fałszerstw w historii — człowieka z Piltown^[24]. Jeśli słusznie odebrałem kontekst, to chodzi o wykazanie do czego są w stanie posunąć się naukowcy, by uzasadnić swoje tezy. Tylko, że to właśnie naukowcy wykryli i udowodnili fałszerstwo. Wspaniałą cechą nauki jest krytycyzm i weryfikacja faktów co do których istnieją, uzasadnione bądź nie, wątpliwości. Oczywiście system nie jest idealny, ale nawet diament zawiera śladowe ilości innych pierwiastków (nie wspominając o różnych wrostkach mineralnych). Fałszerstwa były, są i obawiam się, będą.

W listopadzie 1999 r. „National Geographic” opublikował artykuł autorstwa Christophera Sloana poświęcony skamielinie zwierzęcia określonego wstępnie jako *Archaeoraptor liaoningensis* Sloan (pradawny rabuś z Liaoning Sloana). W tekście przedstawiano głównie pierzaste dinozaury i pochodzenie ptaków. W październiku 2000 r. wydrukowano raport dziennikarza śledczego Lewisa M. Simmonsa i ogłoszono, że archeoraptor w rzeczywistości jest fałszerstwem. Afera związana z archeoraptorem doprowadziła od krótkiego zamętu w nauce^[25]. W grudniu 2000 r. mikroraptor — zwierzę, od którego pochodził ogon archeoraptora, został formalnie opisany. Zhou i inni (2002) stwierdzili, że górna część ciała archeoraptora należy do kopalnego ptaka janornisa.



Microraptor



Microraptor — rozmiary



Janornis

s.39 — krótki, ogólnikowy tekst o neandertalczykach. W nim „(...) nadal portretuje się Neandertalczyków jako owłosione, prymitywne małpoludy.” Chyba w starych książkach...Od lat neandertalczyk jest obiektem badań, dyskusji, dawne poglądy i opinie ulegają rewizji. Przykłady:

Shreeve J., Zagadka neandertalczyka. W poszukiwaniu rodowodu współczesnego człowieka, Pääbo S., Neandertalczyk. W poszukiwaniu zaginionych genomów czy wydania miesięcznika „Świat Nauki” (dobrym wyborem jest wydanie specjalne, numer 3 z 2003 r. „Ewolucja człowieka. Nowe spojrzenie”). Istnieją też filmy: historyczno-przygodowy Ao, ostatni neandertalczyk (2010), dokumentalne — brytyjski „Neandertalczyk” (2001)^[26] oraz szereg innych.

„Nadużyciem, jeśli nie fałszerstwem, jest też pospolity rysunek ukazujący w jednym szeregu szympansa, goryla, Neandertalczyka, Aborygena i Skandynawa.” (s.38) Na stronie obok znajdują „Rysunek ten jest także w swym podtekście rasistowski, sugeruje bowiem, że czarni i owłosieni są mniej ludzcy niż Aryjczycy.”

Z nadużyciem i fałszerstwem się zgadzam. Patrząc na taki schemat można odnieść wrażenie, że ewolucja zachodziła liniowo i dotyczyła tylko rasy białej. Nie ma tu przesłanek, że podczas antropogenezy dochodziło do wymierania gatunków, że pewne procesy zachodziły przypadkowo. Mając na uwadze fakt, iż media operują tego rodzaju uproszczeniami nie powinno dziwić, że tylko co dziesiąty Amerykanin wierzy w teorię ewolucji, a co trzeci jest absolutnie przekonany o tym, że człowiek od początku swego istnienia przybrał taką postać jaką ma współcześnie. 60 proc. zgodziło się z tym, że rozwój Homo sapiens był stopniowy, ale na tę ewolucję wpływał Stwórca. Jedynie ankietowanych 10 proc. Amerykanów, stwierdziło, że Bóg nie miał z tym nic wspólnego ^[27]. Przy tworzeniu metafor wskazana jest ostrożność i rozwaga.

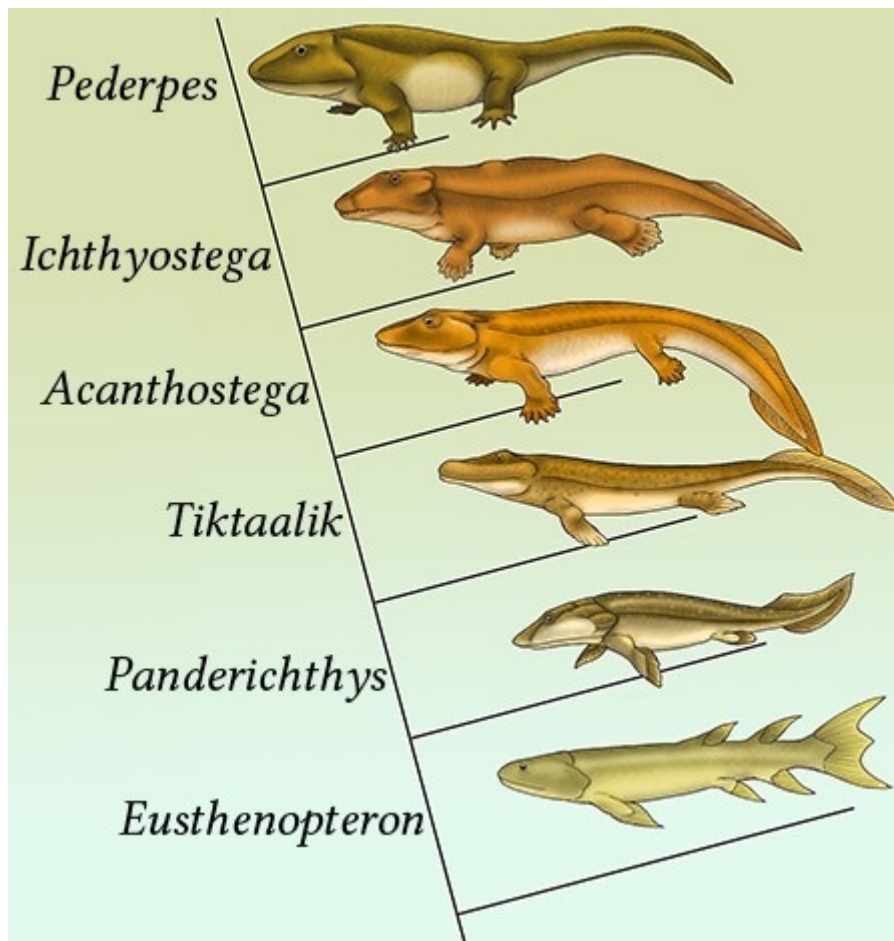
Zastanawia mnie co innego. Otóż wpatruję się w ilustrację i za czorta nie potrafię tam dostrzec goryla i Aborygena. Zazwyczaj schemat ten odczytuje się - od lewej — tak: australopitek — Homo habilis — H. erectus — H. neanderthalensis — H. sapiens fossilis (tzw. kromaniończyk, anatomicznie identyczny z człowiekiem współczesnym). Kromaniończyk wyodrębnił się około 43tys. lat temu na Bałkanach lub na terenie dzisiejszych Czech, tymczasem Aryjczycy mają się wywodzić z obszaru współczesnego Iranu. Może wystarczy być siwiejącym, dojrzałym mężczyzną (zarośniętym) by zasłużyć na miano Aryjczyka? W takim razie jestem Aryjczykiem (chyba, że właśnie się ogoliłem, wówczas jestem Lachem).



Nie kasowałem swoich uwag, po co? Gdzie tu goryl, gdzie Aborygen? Wychodzi na to, że neandertalczyk idzie trzeci od lewej; niski coś, drobny...

„LATIMERIA, którą uważano za wymarły gatunek, stanowiący ogniwo pomiędzy rybami a zwierzętami lądowymi, ma się świetnie, a badanie tkanek miękkich Latimerii wykluczyło, by mogła być prapłazem" (s.40)

Nie znam opracowań lansujących pogląd, że latimeria jest przodkiem tetrapodów. Do niedawna uważano, że wszystkie kręgowce lądowe rozwinęły się ze stworzenia zwanego eustenopteronom, żyjącego w dewonie paleozoiku (ok. 385mln lat temu). Badania paleontologiczne Grzegorza Niedźwiedzkiego w Górach Świętokrzyskich dowiodły jednak, że był boczną gałęzią ewolucyjną, odkryto bowiem tropy bardziej zaawansowanego ewolucyjnie zwierzęcia, żyjącego 18-20mln lat wcześniej^[28]. Niezależnie od tego która forma była rzeczywiście naszym antenatem, już znacznie wcześniej jakaś ryba wytworzyła płuca. Jej potomkowie posiadali płuca powyżej, poniżej i wokół gardła. Nasz przodek prawdopodobnie miał płuca poniżej gardła, dlatego jego drogi oddechowe musiały przeciąć drogę pokarmu. W spadku otrzymaliśmy m.in. ryzyko zadławienia się na śmierć. Pozostaje refleksja, gdyby płuca tych nieznanych, pradawnych ryb znajdowały się nad gardłem...^[29] Latimeria należy do archaicznych ryb mięśniopłetwych i faktycznie stanowi relikw minionych epok, chociaż w roku 1999 w Indonezji złowiono przedstawiciela drugiego współcześnie żyjącego przedstawiciela trzonopłetwych — *Latimeria menadoensis*^[30]. Badając anatomię latimerii — nie tkanki miękkie — można wyrobić sobie wyobrażenie o naszych prawdziwych, odległych przodkach. Naszych, czyli ryb, płazów, gadów i ssaków.



„Jeżeli kolejne odkrycia naukowe ciągle modyfikują jakąś teorię, to nie można jej uznać za udowodniony fakt.” (s.40)

Tak oto pożegnaliśmy się z heliocentryczną wizją Wszechświata. Teoria Kopernika była modyfikowana przez stulecia, wspomnę dwa nazwiska: Johannes Kepler (zm. 1630), Isaac Newton (zm. 1727); Galileusza uważam za zbyt zachowawczego.

„Rysunki dinozaurów są znajdowane w sztuce przedkolumbijskiej (kamienie Ica w Peru). Niedawno znaleziono reliefy na tysiącletniej świątyni Ta Prohm w Kambodży, ukazujące różne zwierzęta, a wśród nich dinozaur (Stegosaurus). Jest mało prawdopodobne, by dwunastowieczni autorzy znali go z paleontologii, tym bardziej, że umieścili go wśród żyjących zwierząt.” (s.43)



Sądzę, że Maciej Giertych powołuje się na ten relief.

Przedstawiciele rodzaju *Stegosaurus* (to nie jest nazwa gatunku!) rzeczywiście występowali w mezozoiku Azji (chiński wuerhozaur/Wuerhosaurus). Dwunastowieczni autorzy mogli go znać po prostu ze znalezionych skamielin. Mogły być przykładowo cennym podarkiem z dalekich krain. Bo fosylia wymarłych organizmów znajdowano od zawsze i różnie je interpretowano.



Wuerhozaur — podobny do wspomnianego reliefu; artyści z Ta Prohm mogli wzorować się na skamielinach

Dodam, że spotkałem się z poglądem, iż „natchnieniem” do powstania opowieści o cyklopach były czaszki mamutów wykopywane w Eurazji. Rzeczywiście ich blisko położone, głębokie oczodoły zdają się ze sobą łączyć. W Europie nie znano słoni (nie mówię tu o wojnach punickich), tak więc dawniej myślano, że czaszka takich rozmiarów, zwłaszcza pozbawiona ciosów, musiała należeć do olbrzyma.



Czaszka mamuta

O kamieniach z Ica pisał m.in. Erich von Däniken (Nowe kosmiczne ślady). To rzekome zabytki prekolumbijskie pochodzące z peruwiańskiego regionu Ica, Ich „odkrywca” Javier Cabrera (zm. 2001) wysunął pogląd, iż kamienie są dziełem pradawnej cywilizacji przybyłej z Plejad, która zamieszkiwała Ziemię przed setkami milionów lat. Na kamieniach brak jakichkolwiek śladów organicznych mogących posłużyć do ich datowania, a dokładne miejsce ich „odkrycia” nie zostało ujawnione. Możliwe, że część kolekcji sfabrykował sam Cabrera, nawet Däniken opisywał miejscowych fałszerzy przy pracy (usiłował przy tym wykazać, że część kolekcji z pewnością jest prawdziwa).



Jakiś przedstawiciel ceratopsów... Tylko, że gady te w pełni rozwinęły się w kredzie na terenach współczesnej Ameryki Północnej i Azji (tymczasem Peru to ewidentnie Ameryka Południowa).



Zrzynka z opracowań dotyczących kultury Nazca. Płaskowyz daleko nie jest, też Peru.
Dokładna lokalizacja oryginalnej mały — współrzędne: 14°42'25"S 75°8'18"W



Mały z Nazca

Autor postrzega ewolucję liniowo, czyli w sposób błędny, nadmiernie uproszczony. Opisując żebroplawy (s.45) pyta: „(...) nie znaleziono innych stworzeń na Ziemi, które posiadałyby zbliżoną budowę układu nerwowego. Z tego powodu na żebroplawy ukłuto termin "obcy mórz". SKĄD więc miałyby wyewoluować?"

Nigdzie, z wyjątkiem newsów zamieszczanych w sieci, nie zetknąłem się z określeniem

żebroplawów jako „obcych mórz”. Źródło, które bardzo cenię — praca pod red. Otałęga Z., Encyklopedia biologiczna, Agencja Publicystyczno-Wydawnicza Opres, Kraków 1998-2000 — podaje: "Pochodzenie ż. nie jest znane; formy kuliste uważane są za prymitywniejsze. W ogólnej budowie wykazują podobieństwa do parzydełkowców, co jest prawdopodobnie wynikiem konwergencji spowodowanej podobnym trybem życia (...)." [31]. Przymuszczenie żebroplawy reprezentują boczną linię rozwojową wywodzącą się z form kolonijnych, co tłumaczy odmienny system komunikacji chemicznej.

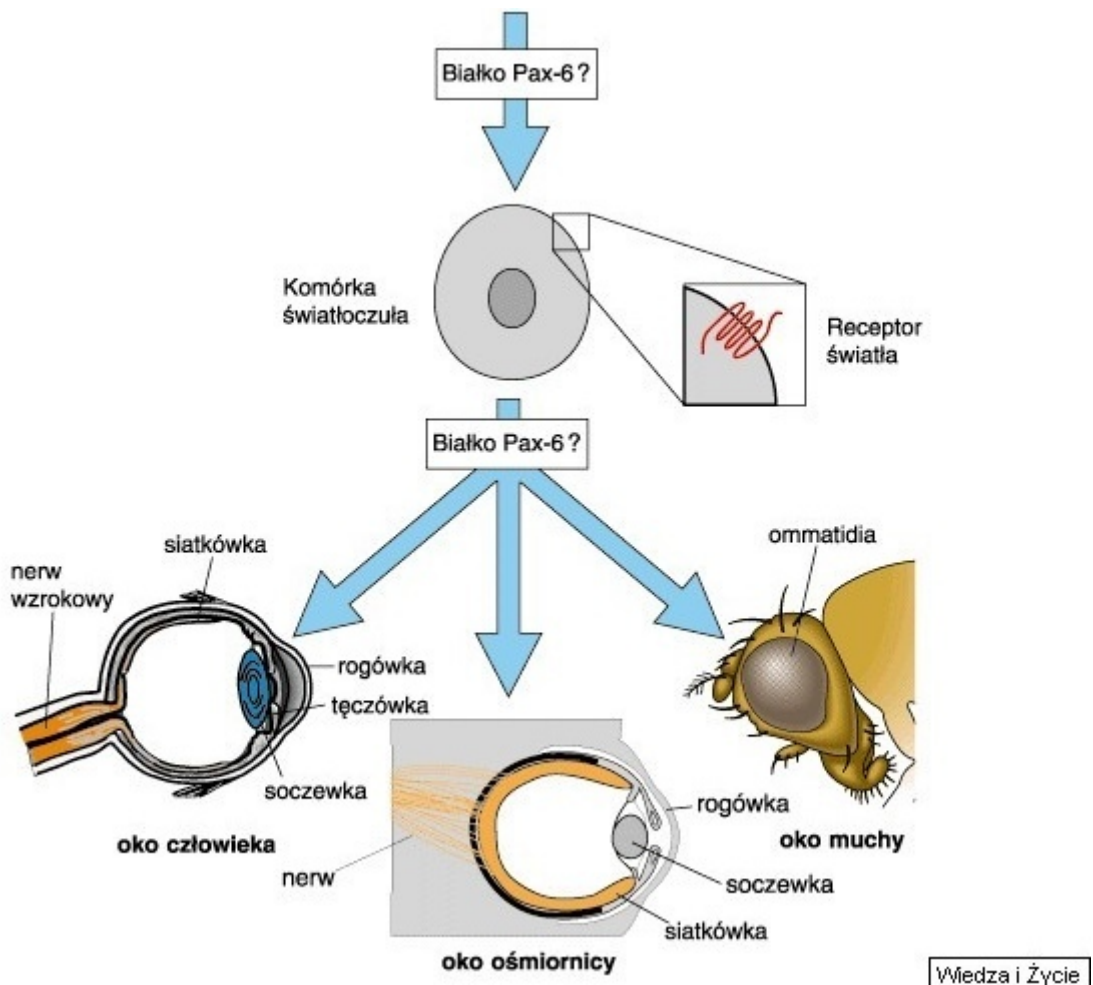
Sporo miejsca autor poświęca tzw. reliktom („żywe skamieliny") oraz organizmom, które uznał za wystarczająco dziwne tudzież po prostu mu pasowały.

Nie wiem jakie kryterium sprawiło, że wybrana została rawka błazen, niewłaściwie zwana krewetką boksującą lub krewetką modliszkową (*Odontodactylus scyllarus*), ale nieświadomie autor wskazał zwierzę, które stało się źródłem cennych informacji właśnie dla ewolucjonistów.

Chociaż oczy kręgowców, głowonogów i stawonogów różnią się budową anatomiczną, zawierają podobne białko receptorowe odziedziczone po odległym, wspólnym przodku. Karol Sabath pisze: „Można więc przypuszczać, że ostatni wspólny przodek stawonogów, mięczaków, kręgowców, a zapewne i pozostałych "widzących" typów zwierząt był wielokomórkowcem, w którego części głowowej występowały komórki światłoczułe. Zawierały one cząsteczki receptorowe o budowie podobnej do rodopsyny — barwnika znajdującego się w pręcikach naszej siatkówki, o wspomnianej wyżej budowie — i kaskadowy łańcuch przekaźników chemicznych, sprzężony z białkiem G (odkrycie roli tego białka przekaźnikowego zostało niedawno uhonorowane nagrodą Nobla — patrz „WiŻ" nr 2/1995). Późniejsza ewolucja poszczególnych typów — szczególnie gwałtowna w kambrze, ponad pół miliarda lat temu — doprowadziła do niezależnego powstania rozmaitych, coraz bardziej skomplikowanych układów optycznych, wykorzystujących jednak takie same cegiełki na poziomie molekularnym." [32].



Rawka błazen



O hoacynach, południowoamerykańskich ptakach, których piskłeta posiadają pazur na każdym skrzydle (z wiekiem pazury te zanikają): „(...) są przedmiotem zażartych dyskusji, ponieważ ich ewolucyjne drzewo nie chce pasować do innych gatunków”. (s.51)

Ich ewolucji akurat nikt się nie czepia, kłopot sprawia określenie ich pozycji w systematyce. Panda wielka też przez lata sprawiała systematykom mnóstwo problemów, ostatecznie wyłądownała w rodzinie niedźwiedziowatych.



Pisklę hoacyna (czyli kośnika czubatego)



Dorosły hoacyn

Natomiast relikty, jak latimeria czy łodziki, są przykładem intrygującego zjawiska stazy — zastoju morfologicznego. Organizmy takie nazywa się żywymi skamieniałościami (niepoprawnie: żywa skamielina), przeżyły one masowe wymieranie w przeszłości i z reguły ograniczają się do jednego czy kilku gatunków współczesnych. Pojęcie żywej skamieniałości jest kontrowersyjne, gdyż sugeruje, że gatunki (lub taksony wyższego rzędu) tak określone praktycznie nie zmieniły się od długiego, nawet w geologicznej skali, czasu. Tymczasem ewoluowały one w podobnym tempie, co pozostałe gatunki, a podobieństwo do form kopalnych jest powierzchowne. Oprócz zmian ewolucyjnych w obrębie genomu charakteryzują się one również pewnymi zmianami fenotypowymi, mimo ogólnego podobieństwa do wymarłych przodków. Przykładowo, latimerie chociaż zachowały podobieństwa morfologiczne do pozostałych ryb celakantokształtnych, obecnie wymarłych, różnią się

od nich m.in. szczegółami budowy czaszki czy kręgosłupa. Paradoksalnie żywe skamieniałości potwierdzają teorię ewolucji; gdyby - parafrazując kabaret Tey — stanowiły normę, a nie margines, wówczas byłoby gorzej. Istnienie zamku w Malborku nie stanowi argumentu pozwalającego kwestionować postęp, który zaszedł od czasów zakonu. Zarazem sam zamek jest konserwatywny uwzględniając jego wygląd, bryłę, natomiast wiele uległo w nim zmianom. Elektryczność, kanalizacja, część materiałów. Niby ten sam, lecz nie ten sam.

Niektóre sformułowania rażą infantylnością:

„RYJKONOS WBREW nazwie nie są spokrewnione z ryjówkami" (s.54)

Spytam, a z nosem są?

„ŻABA purpurowa (...) porusza się niezgrabnie, wydając dźwięki podobne do gdakania kurczęcia." (s.55)

I jakaż mądrość z tego wynika?

Salvador Dalí zwierzał się z uroczą wylewnością: "Wydając po przebudzeniu bardzo długie, ale to bardzo długie i — powiedzmy sobie szczerze — melodyjne pierdnięcie, przypomniałem sobie Michała z Montaigne. Autor ten informuje, że słynnym pierdzielem był święty Augustyn, który potrafił wygrywać całe kompozycje."^[33] Intrygujący fakt, ale...jakaż mądrość z tego wynika?

„(...) nie wolno tworzyć grup systematycznych na bazie braku jakiejś cechy. Truskawka i skarpetka to też bezkręgowce." (s.59)

Kusi dodać, że podążając tym tokiem myślenia wąż to bezkręgownik.

Nazwa grupy nie jest jednoznaczna z kryteriami użytymi do jej wyodrębnienia, chociaż bezczaszkowce faktycznie nie mają czaszki, podobnie jak benzyna bezołowiowa łożowiu. Autora ucieszy na pewno wiadomość (jego truskawki i skarpetki też), że bezkręgowce to sztuczna jednostka systematyczna, utworzona jeszcze przez J.B. Lamarcka (zm. 1829), grupująca zwierzęta wielokomórkowe, wyodrębniane na podstawie negatywnej cechy diagnostycznej — braku szkieletu wewnętrznego (osiowego) w postaci kręgosłupa i czaszki. Pozostałe cechy, którymi określa się bezkręgowce nie są jednoznaczne. Termin stosowany jest zwyczajowo oraz ze względu na przydatność w nauczaniu zoologii systematycznej. Przeciwstawiany potocznie kręgowcom (Vertebrata), te zaś mają status mocnej jednostki systematycznej — stanowią najliczniejszy podtyp strunowców (Chordata).

„WARSTWY geologiczne datowane są według przyjętych dotychczas zasad — na podstawie odnalezionych w nich skamielin, a skamieliny na podstawie warstw, co tworzy klasyczne błędne koło informacyjne" (s.69)

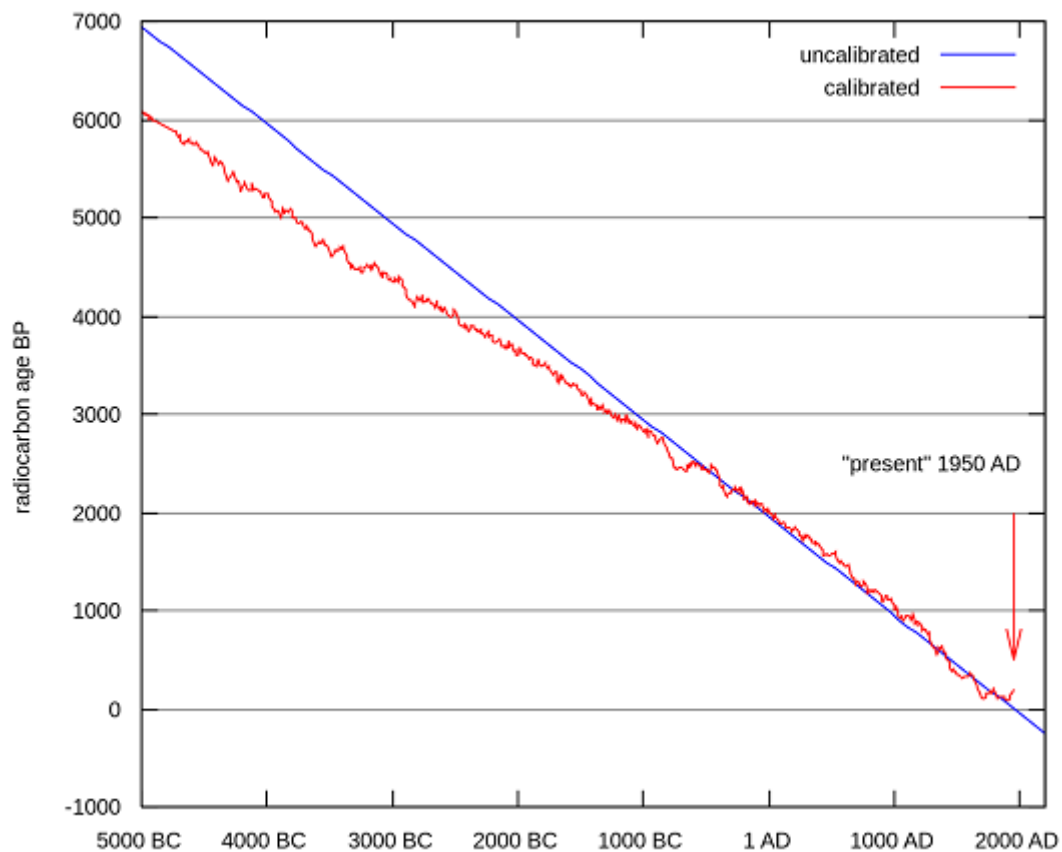
Specjalistą nie jestem, lecz z tego co wiem, ustalając wiek znaleziska nie korzysta się zazwyczaj z jednej metody datowania. Jeżeli wyniki otrzymane przy użyciu dwóch-trzech metod są zbliżone, wówczas świadczy to o wiarygodności datowania. Badając obiekty zawierające związki organiczne stosuje się przede wszystkim datowanie aminokwasowe oraz — spośród metod izotopowych — datowanie metodą węglową. Inne metody radioizotopowe służą głównie do datowania obiektów nieorganicznych — w zależności od ich składu chemicznego stosuje się metodę rubidowo-strontową, potasowo-argonową, uranowo-łożowią lub trakovą. Wiek krzemienia lub spieczonej gliny można uzyskać poprzez kontrolowane uwolnienie elektronów nagromadzonych od czasu umieszczenia w wysokiej temperaturze. Uzyskuje się to metodą podgrzania (termoluminescencja — TL) lub używając lasera (luminescencja wzbudzana optycznie — OSL); rozbłysk uwolnionego światła mierzy się dzięki fotopowielaczowi. Pokrewną metodą jest tzw. spin elektronów, wykorzystujący promieniowanie mikrofalowe do zliczenia elektronów zawartych w krystalicznych pułapkach szkliva zębów.

Szeregi izotopów promieniotwórczych wykorzystywane w datowaniu skał i minerałów

Nuklid macierzysty	Nuklid potomny	Czas połowicznego rozpadu, mld lat
⁴⁰ K	⁴⁰ Ar	11,8
⁴⁰ K	⁴⁰ Ca	1,47
⁸⁷ Ru	⁸⁷ Sr	48,8
¹⁴⁷ Sm	¹⁴³ Nd	107
¹⁸⁷ Re	¹⁸⁷ Os	43
²³² Th	²⁰⁸ Pb	14,008
²³⁵ U	²⁰⁷ Pb	0,7038
²³⁸ U	²⁰⁶ Pb	4,468

[34]

Datowanie węglowe, oparte na pomiarze zawartości izotopu promieniotwórczego węgla (¹⁴C), znajduje zastosowanie do określania wieku próbek nieprzekraczającego 70 tys. lat. W przypadku próbek starszych zawartość ¹⁴C jest na tyle mała, że jej pomiar obarczony jest dużym błędem. Metoda wymaga uwzględnienia zanieczyszczeń oraz specyficznych efektów środowiskowych. Jednym z głównych źródeł błędów datowania są fluktuacje tego izotopu węgla w atmosferze i biosferze w minionym czasie. Innym problemem jest uwzględnienie naturalnych różnic w stosunku izotopowym w różnych organizmach. "Badania pokazują, że podstawowe założenia, na których opiera się metoda, są systematycznie naruszane, a stopień odstępstw zależy od rodzaju poszczególnych próbek. Rozwijane są metody wzorcowania i korekcji typowych zawartości ¹⁴C."^[35] W celu uzyskania większej dokładności datowania radiowęglowego stosuje się inne metody określania wieku materiału i porównuje się wyniki z datowaniem radiowęglowym. W ich wyniku uzyskuje się krzywe kalibracji. Najpowszechniej stosowane metody to: dendrochronologia, datowanie uranowo-torowe koralu i chronologia tzw. warstw (warstewek ilastego osadu). - nie zawsze wyniki są zadowalające. W Polsce być może w grę wchodzi czynnik związany z zanieczyszczeniem środowiska materiałami radioaktywnymi jakie dokonało się po awarii elektrowni jądrowej w Czarnobylu w kwietniu 1986 roku? Jarosław Lewczuk pisze wręcz "(...) nasuwa się wniosek o małej lub wręcz żadnej przypadkowości metody C14. Różnice rzędu 400-500 lat w przypadku Wiciny lub 600-700 lat w przypadku Zbąszynia — dyskwalifikują całkowicie ten sposób określania wieku obiektów archeologicznych."^[36] Właśnie ze względu na zawodność metoda ta jest stale udoskonalana, przede wszystkim publikowane są coraz doskonalsze tabele poprawek, uwzględniające m.in. emisję izotopów promieniotwórczych związaną z próbami nuklearnymi.



Datowanie radiowęglowe — krzywa kalibracji

Na s.72 przedstawione są bulwersujące ponoć wyniki „(...) datowania radioaktywnym węglem (...) kości 8 dinozaurów (...). Okazało się, że wszystkie one posiadają ^{14}C , oraz datowane są od 22 000 do 39 000 lat, czyli tyle co megafauna (mamuty id.).”.

Stosowanie wspomnianej metody datowania dla tego rodzaju próbek jest nieporozumieniem (przypominam — granica 70tys. lat.).

„Przecież dinozaury mają 65 milionów lat i żadnego ^{14}C w nich być nie może!”.

Nawet stare fosylia mogą zawierać materiał organiczny. Już w 2008 r. analizowano uzyskane ze skamieliny tyranozaura białko (ściśle: kolagen; jego cząstki zdołały przetrwać aż 68mln lat w szczątkach okazu *Tyrannosaurus rex* wydobytego we wschodniej Montanie). Odnośnie zachowania aminokwasów i fragmentów białek „Czas wydaje się nie odgrywać głównej roli, kluczowe jest ich utrwalenie zaraz po śmierci.” (Dawid Surmik z Parku Nauki i Ewolucji Człowieka w Krasiejowie) [37]. W marcu bieżącego roku zespół polskich naukowców odkrył, zbadał i opisał skamieniałe naczynia krwionośne z zachowanymi chemicznymi śladami białek w kościach gadów triasowych (notozaura i antystrofa) mających prawie ćwierć miliarda lat [38].

Cały rozdział poświęcony jest cytatom (zresztą zaczerpniętym głównie z jednej witryny internetowej^[39]) laureatów Nagrody Nobla skierowanym przeciw (teorii) ewolucji. Jaki jest sens przytaczania tych opinii? Mam na ten temat pewną teorię, przyjmijmy, że pytam retorycznie. Każdy ma prawo do prywatnych poglądów na każdy temat, natomiast błędem i oznaką braku profesjonalizmu jest pozwolenie by rzutowało to na wykonywaną pracę. Zarazem, posiadanie Nagrody Nobla nie jest jednoznaczne ze zdobyciem certyfikatu nieomyślności.

„Najzwyklejszą pychą jest wierzyć, iż jest się w stanie poprawić przyrodę, gdyż przyroda jest dziełem Boga.” (Alexis Carrel, s.102).

Istniejemy dzięki poprawianiu przyrody — medycyna (m.in. transplantologia, terapia genowa), produkcja żywności itp. Noszenie butów jest aktem buty, wypadałoby naturalnie, boszo.

„Raczej uwierzę w bajki niż takie dzikie spekulacje.” (Ernst Boris Chain, s.103)

”Po prostu nie potrafię uwierzyć, że wszystko rozwinęło się poprzez przypadkowe mutacje(...)” (Dennis Gabor, s.108)

Nauka nie jest kwestią wiary lecz argumentacji zgodnej z przyjętymi, powszechnie

akceptowanymi procedurami. Są tacy, co nie wierzą w kulistość Ziemi. Ja, mimo, że globu nie opłynąłem, samolotem nie leciałem (tak, to prawda), dałem się przekonać argumentom, które mi przedstawiono w toku kształcenia.

„Wallace uważał, że ludzka inteligencja może być wytłumaczona jedynie bezpośrednią interwencją Inteligencji Kosmicznej." (Sir John Eccles, s.106-107)

Oblicze czytającego to Ericha von Dänikena z pewnością pojaśniałoby w uśmiechu. Pragnę zauważyć, że Inteligencja Kosmiczna nie jest jednoznaczna z pojęciem „Bóg". Alfred Russel Wallace był zwolennikiem spirytyzmu i pionierem egzobiologii — proponując oszacowanie prawdopodobieństwa występowania poza Ziemią warunków umożliwiających życie. Nie przeszkodziło mu to głosić poglądów dzięki którym jest również uważany za twórcę tzw. zasady antropicznej, czyli tezy, że wszechświat musi spełniać dość mało prawdopodobne warunki, by mogło w nim powstać i utrzymać się życie, zwłaszcza inteligentne. A więc zaistnienie człowieka wymagało splotu bardzo szczególnych okoliczności (w skrajnej wersji zasada antropiczna mówi, że istnienie człowieka jest celem wszechświata, i że parametry początkowe zostały celowo dobrane pod tym kątem)^[40].

„Obowiązek dowodu spoczywa na tych co nie wierzą, że księga Rodzaju ma rację, że było stworzenie i Stwórca był w to zaangażowany." (Richard Smalley, s.111)

Pokrętna logika. Portal Boing Boing ogłosił, że zapłaci 250tys. dolarów każdemu, kto udowodni, że Jezus nie był synem Latającego Potwora Spaghetti. O ile dobrze kojarzę nagroda jest wciąż do zgarnięcia...

„Święty Koran wzywa nas do uznania prawdy, że Allah ustanowił prawa natury." (Abdus Salam, s.111)

Jak rozumiem, kurtuazja nakazuje usłuchać.

Natomiast bardzo dojrzała jest opinia Wenera Arbera (s.110) z której przytoczę ostatnie zdanie: "Możliwość istnienia Stwórcy, Boga, stanowi dla mnie satysfakcjonujące rozwiązanie (...)".

„Nie ma wyniku doświadczenia czy obserwacji, która gdyby została dostarczona przez świat nauki, obalałaby teorię ewolucji." (s.113)

Pogubiłem się — to chyba dobrze, że nie ma?

„Jeżeli freudyzm z jednakową łatwością tłumaczy dlaczego ktoś zabija czy altruistycznie pomaga przy tych samych informacjach wyjściowych, to nie jest teorią naukową." (s.113)

Opierając się na zasadach dynamiki mogę, przy tych samych informacjach wyjściowych, wytłumaczyć dlaczego fajnie jest (na ogół) jechać rowerem za ciężarówką oraz dlaczego amortyzacja upadku przez ziemię nie zawsze jest przyjemna. Nie sądzę by to rzeczywiście dyskredytowało dorobek naukowy Newtona. PS. Klasyczny freudyzm nie ma się obecnie najlepiej, warto jednak przypomnieć, że Freud przekazał potomności teorie, które nieodwracalnie zmieniły nasze rozumienie świata i siebie. Za to należy mu się miejsce w pantheonie gigantów nauki.

Autor najwyraźniej jest zafascynowany komputerami, po analogie związane z komputerem oraz programami komputerowymi sięga nader chętnie (s.34, 84, 85). Niestety operuje nadmiernymi uproszczeniami, przez co tego rodzaju zestawienia miast zmuszać do myślenia, refleksji raczej bawią^[41]. „Analiza chemiczna i fizyczna komputera nic nam nie powie o tym, czym on jest. Komputer żyje dostarczoną mu informacją zakodowaną elektronicznie." Komputer żyje prądem. Tyle w temacie.

Dawniej, gdy komputery fascynowały ludzi właściwie samym faktem swego istnienia, łatwo wpadano w pułapki złudnych podobieństw. Tak powstał m.in. archaiczny obecnie zwrot „mózg elektronowy" oznaczający właśnie komputer. Tymczasem trzeba podkreślić różnice pomiędzy ludzkim mózgiem a komputerem, różnice wynikające z zupełnie innych przeznaczeń tych instrumentów. Komputer jest tworem architektów którzy budują ten instrument celem szybkiego wykonania logicznych i arytmetycznych operacji. Mózg człowieka jest rezultatem ewolucji, która wyposażyła centralny układ nerwowy w cechy faworyzujące przeżycie do dojrzałości istot biologicznych poprzedzających powstanie współczesnego Homo sapiens. Dzięki temu mózg potrafi interpretować obrazy, dźwięk i dotyk, jak też zastosować logikę wobec doświadczonych zjawisk w życiu. Kolejnym etapem rozwoju były abstrakcyjne pojęcia zjawisk fizyki, geometrii i stosunków pomiędzy ludźmi. Cześć tej nabytej logiki jest naturalnym fundamentem ludzkiego uczucia wspólnoty, kooperacji i wzajemnej pomocy, które to uczucia stały się tym co nazywamy etyką i moralnością. Tak więc ludzki mózg nie jest komputerem. Mózg nie jest ani lepszy ani gorszy lecz po prostu inny, bo ma inne przeznaczenie i inną drogę rozwoju. Jak też inna jest architektura i materiał z którego jest zbudowany^[42].

Już zasadniejsze jest porównanie istot żywych do programów komputerowych (jakże wspaniałym przykładem programu jest wirus). Rewolucja programów żywych komórek zaczęła się

w kambrze^[43].

Przyszło mi na myśl jedno zagadnienie łączące oryginalnie, nowatorsko słowa 'komputer' oraz 'program', to symulacje życia. Thomas Ray z Santa Fe Institute stworzył w 1987 r. pierwszy program — TIERRA — symulujący darwinowską ewolucję^[44]. Obecnie dziedzina sztucznego życia rozwija się bardzo dynamicznie. Aby się o tym przekonać wystarczy zajrzeć do zasobów globalnej sieci i poszukać odnośników do tego właśnie zagadnienia (ang. artificial life). Jednym z bardziej znanych projektów do trójwymiarowej symulacji sztucznych form życia jest Framsticks (http://www.framsticks.com/p/al_main.html)^[45].

s.60 — zaprezentowana jest tu grafika ilustrująca prawo rozwojowe Baera (prawo Baera; sformułowane w 1828 r. przez rosyjskiego biologa pochodzenia niemieckiego C.E. von Baera). To uogólnienie z zakresu embriologii, stwierdzające, że zarodki kręgowców różnych grup systematycznych wykazują tym większe podobieństwo, im wcześniejsze jest ich stadium rozwojowe. W rozwoju zarodkowym najpierw pojawiają się cechy ogólne, czyli cechy wyższych jednostek systematycznych (np. typu, gromady), następnie niższych jednostek systematycznych, na końcu indywidualne cechy osobników. Prawo to zakłada homologię warstw zarodkowych i powstających z nich narządów. Odegrało dużą rolę w umocnieniu się teorii ewolucji. Ponieważ stroną wcześniej wspomnianą jest Ernst Haeckel, odniosłem wrażenie, że autor myli to prawo z teorią rekapitulacji (cech), zwaną prawem biogenetycznym. Teorię sformułował właśnie Ernest Haeckel (w 1864 roku). Zakładała ona, że rozwój osobniczy każdego organizmu (ontogeneza) jest przyspieszonym, lecz dokładnym odtworzeniem (rekapitulacją) rozwoju całej grupy drzewa rodowego (filogenezy). W początkowym okresie teoria ta była niezwykle ważnym elementem rozwoju teorii ewolucji. Obecnie, wobec dokładnego poznania przebiegu ontogenezy, pozostaje jedynie ciekawostką historyczną.

„Jeżeli człowiek to tylko bardziej rozwinięte zwierzę, to co miałoby nas hamować przed jego hodowlą?"; to dramatyczne pytanie pada na s.117.

Odpowiem — przede wszystkim prawo. Sądzę, że gdyby nie istniały stosowne regulacje prawne ktoś już by to robił. Zresztą dalej autor wspomina bulwersującą nas obecnie obyczajowość starożytnej Sparty, czyli społeczeństwa stosującego swoistą eugenikę. Nawiasem mówiąc zestawianie tego faktu z programami „czystości rasowej” nazistowskich Niemiec uważam za niefortunne nadużycie.

Dalej (s.120): „Eugenika jako nauka pojawiła się jako konsekwencja przyjęcia teorii ewolucji Darwina.” Pojęcie 'eugenika' (stgr. eugenēs, 'dobrze urodzony') wprowadził w 1883 r. Francis Galton, przyrodni brat cioteczny Karola Darwina). Eugenika dotyczyła selektywnego rozmnażania zwierząt (w tym ludzi), aby ulepszać gatunki z pokolenia na pokolenie, szczególnie jeśli chodzi o cechy dziedziczone. To nie był proces linearny: Darwin — teoria ewolucji — eugenika; na podobnej zasadzie mogę obarczać Mikołaja Kopernika za inflację, Jacka Kilby za prawo Moore'a^[46], czy zarzucać Jean-Paul'owi Sartre'owi, jednemu z tzw. intelektualistów Europy, że odpowiada za zbrodnie w Kambodży, gdyż Pol Pot uczęszczał na jego wykłady na Sorbonie. Nie kwestionuję związku koncepcji Darwina z XIX-wiecznym renesansem i rozwojem myśli eugenicznej, natomiast nie staram się na siłę związku tego sprowadzić do prostej relacji przyczynowo-skutkowej, jak czyni to autor (np. na s.132).

„Singer słynie z promowania zabijania dzieci z wadami oraz starców i inwalidów stanowiących ciężar dla rodziny.” (s.116)

Mowa o australijskim etyku Peterze Singerze, który faktycznie znany jest z kontrowersyjnych poglądów bioetycznych: dopuszcza aborcję, zabijanie mocno upośledzonych niemowląt i eutanazję. Zarazem Singer jako jeden z pierwszych przeniósł ciężar dyskusji etycznych z rozważań teoretycznych na praktykę. W 1979 r. ukazała się jego książka Practical Ethics; to obecnie najpopularniejszy podręcznik etyki stosowanej w świecie anglosaskim. Singer opracował też na gruncie filozoficznym i spopularyzował ideę wyzwolenia zwierząt. Nie zamierzam wdawać się tu w dysputy dotyczące etyki i moralności, nie sadzę jednak by istniała ogólnoludzka, fundamentalna, wrodzona moralność. Wszystko się zmienia, zyskując rys regionu, kultury i epoki. Obecnie wszyscy ludzie są równi (teoretycznie), lecz przykładowo w 1693 r. angielski baronet sir Thomas Pope Blount określał niewykształcone pospólstwo mianem „bydła” twierdząc, że "jedynie metafora pozwala nazywać ich ludźmi, w najlepszym bowiem razie są tylko kartezyjańskimi automatami, poruszającymi się ciałami i postaciami ludzkimi, i nic poza zewnętrznym wyglądem nie daje im tytułu do rozumności."^[47] Pogląd ten nie był wówczas oryginalny. Podobnie interesujący kontekst znalazłem u Darwina (należy však pamiętać, że był on mimo wszystko „produktem” swoich czasów): "Natomiast Eskimosi, na wzór innych arktycznych zwierząt, zaludniają strefę podbiegunową."^[48].

Dzisiejsi księża tak potępiający przemoc, otaczający życie z podziwu godną drobiazgowością, w wiekach średnich często stawali na polach bitew. Wywijali tam maczugami — prawo kościelne zabraniało "zadawania ciosów ostrzem"^[49]. Pozostając w obyczajowości średniowiecznej, przypominam o istnieniu mizerykordii (łac. misericordia — miłosierdzie). Był to krótki, wąski sztylet służący do dobijania rannego lub konającego przeciwnika. Obecnie morderstwo, wówczas łaska. Kościół ten sam.

Oдноśnie zapłodnienia in vitro: „(...) istotą procedury jest nie tyle hodowla idealnego człowieka, co zabijanie odbiegających od ideału. Embryony niespełniające stawianych im wymagań są odrzucane — do zlewu lub do zamrażarki.” (s.118)

Intryguje mnie w oparciu o jaki ideał dokonuje się selekcji. Niniejszym proszę pana Macieja Giertycha o jakieś doprecyzowanie.

Wspomniana selekcja, w zbliżonej postaci, zachodzi także w organizmie kobiety. Natura nie stosuje równania zapłodnienie = ciąża. Około 50%-70% zapłodnionych komórek nie ulega zagnieżdżeniu (giną w sposób niezauważalny). Nawet po zagnieżdżeniu, na tysiąc ciąż blisko trzysta kończy się przedwcześnie, resorpcją lub poronieniem samoistnym wskutek niezgodności immunologicznej, wad genetycznych i rozwojowych powodowanych przez różne czynniki np. zatrucie alkoholem lub nikotyną. Radykalizując — a taki kierunek obserwuję z niepokojem w naszych „elitach” politycznych i duchowieństwa — teoretycznie karać należy wszystkie kobiety aktywne seksualnie; najwyżej niektóre profilaktycznie.

Dalej czytamy: „W wielu krajach, niestety również w Polsce, pozwala się zabijać płody z wadą, co jest w zasadzie tą samą procedurą. Jest to negatywna selekcja polegająca na zabijaniu tych istot ludzkich, które nie odpowiadają ustanowionym standardom akceptowalności. Sprowadza się to do dyskryminacji niepełnosprawnych.”

Dyskryminowana może być jedynie osoba żywa. Natomiast kryteria mają charakter medyczny. Noworodek z ciężką hipoplazją płuc umrze nie dlatego, że „nie odpowiada ustanowionym standardom akceptowalności”, lecz ponieważ jego stan wyklucza przeżycie^[50].

Oдноśnie eksterminacji „ras niższych”: „Dla Anglika — Darwina byli to Murzyni i Aborygeni. Dla Hitlera niższe rasy to w pierwszej kolejności Żydzi, a potem Polacy. Nie był to przypadkowy związek sposobu myślenia Hitlera i Darwina. Łącznikiem było środowisko naukowców eugeników.”. (s.125)

Ponownie rażące uproszczenie (chyba, że to ja jestem tak empirycznie uwrażliwiony?). Czemu obwiniamy akurat naukowców, a nie filozofów? Nie pasowali do stylu argumentacji?

Wagner, Brahms oraz wielu innych kompozytorów tworzących w tamtym czasie miało poglądy antysemityczne. W dodatku to na muzyce Wagnera Hitler odbudowywał aryjski mit. Aranżacja muzyczna misterium scenicznego „Parsifal” stała się pierwowzorem wystąpień politycznych Hitlera (choć decydującym dla jego wyboru życiowego miało też być obejrzenie innej opery Wagnera pt. „Rienzi”). Czyli muzyka była łącznikiem między sferą mitów, a narodowym socjalizmem, w związku z tym należy odesłać Wagnera w niebyt? Nie jest to podejście oryginalne, długo po wojnie unikano wystawiania jego dzieł.

Eugenice zawdzięczamy też pośrednio testy na inteligencję, a nikt jakoś specjalnie z tą „spuścizną” nie walczy.

„Pomysły eugeniczne oparte są na założeniu, że ludzie nie są równi, podczas gdy demokracja oparta jest na założeniu, że są równi.” (s.134)

W Atenach w V w. p.n.e., obywatele z prawem głosu (demotes) stanowili około 40 tysięcy, spośród blisko 120 tysięcy ogółu ludności (czyli orientacyjnie 33 procent). 3/4 Ateńczyków — kobiety, dzieci, niewolnicy obcokrajowcy oraz metojkowie (cudzoziemcy zamieszkujący Ateny) — nie posiadała prawa głosu, mogli sobie generalnie na demokrację popatrzeć.

„(...) propozycje zabijania umysłowo chorych (...) znajdują poparcie polityczne. Natomiast hodowla geniuszów (np. super aryjskiej rasy) raczej nie.” (s.134)

Cechy fizyczne (w tym genetyczne) są diagnozowalne w sposób rzetelny, oczywisty, natomiast kryteria stosowane przy stwierdzaniu geniuszu pozostają dyskusyjne. Stąd trudno, abstrahując od innych wątków, planować „hodowlę” nie dysponując precyzyjnymi wytycznymi.

„(...) pozostaje faktem, że używano darwinizmu do usprawiedliwiania barbarzyństwa (...).” (s.136)

Pozostaje faktem, że przez ostatnie dwa tysiąclecia Biblii używano w tym samym celu znacznie częściej. Coś z tego wynika?

„Należy podkreślić, że komuniści bardzo wierzyli w teorię ewolucji.” (s.137)

Dlaczego należy?

„Powstanie nowego gatunku oznacza pojawienie się nowej informacji genetycznej, takiej, która wcześniej nie istniała. (...) ważne, że musi powstać, a jednak badania naukowe wskazują, że nie powstaje." (s.168-169)

Które badania naukowe? Ponownie czuję niedosyt konkretów.

Według biologii z nowym gatunkiem (tzn. nieidentycznym z gatunkiem pierwotnym) mamy do czynienia wówczas, gdy należące doń osobniki nie mogą się krzyżować efektywnie (tzn. dając płodne potomstwo) z gatunkiem pierwotnym. Zazwyczaj jest to rezultat różnic morfologicznych lub fizjologiczno-genetycznych. Brzmi jakby precyzyjniej.

„Wzrostu liczby gatunków nie obserwujemy a jedynie proces odwrotny do ewolucji, czyli dewolucję." (s.158)

A radiacja, tzw. eksplozja kambryjska, czy burzliwy rozwój ekosystemów trawiastych?

„Gigantyczne żółwie z Galapagos zostały wytępione (...). Uznano je za wymarłe. Ale ostatnio wśród żółwi na Galapagos odnaleziono geny gigantycznego, więc pewno gdzieś tam żyje i zapładnia." (s.159)

Uff. Nasz genom zawiera geny neandertalskie, więc...na pewno gdzieś tam żyje neandertalczyk i zapładnia nasze kobiety. Jest w tym jakaś intelektualna głębia.

„Gołąb wędrowny — wyginął w 1914 r. — bardzo znana sprawa." (s.160)

Tak znana, że każdy czytelnik z pewnością z marszu ogarnia temat nie wymagając wyjaśnień. Uwzględniając poziom edukacji w Polsce nie wątpię, że tak właśnie jest.

Mógłbym jeszcze nawiązać do wielu fragmentów tej książki, lecz...pora kończyć. Dziękuję czytelnikom, którzy dotrwali do tego miejsca.

Jako spinającej całość klamry użyję spostrzeżenia Jacquesa Monoda: „Jeszcze jednym zadziwiającym aspektem teorii ewolucji jest to, iż każdy uważa, że ją rozumie!" ([w:] Samolubny gen). Ano racja.

Źródła grafik:

- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ea/Microraptor_scale.png
- <http://vignette3.wikia.nocookie.net/winx-club-and-freinds-adventures/images/a/a0/Microraptor.jpg/revision/latest?cb=20131108175354>
- http://3.bp.blogspot.com/-s1rEBSn-jkw/VIq6ROY7GNI/AAAAAAAAADIs/HsOzXsK-tYg/s1600/Yanornis_martini.jpg
- <http://previews.123rf.com/images/mazzzur/mazzzur1405/mazzzur140500007/27997843-Stegosaurus-bas-relief-on-the-wall-of-Ta-Prohm-temple-at-Angkor-Wat-complex-Siem-Reap-Cambodia-Stock-Photo.jpg>
- <http://www.isez.pan.krakow.pl/img/czaszka.png>
- http://ichef.bbci.co.uk/naturelibrary/images/ic/credit/640x395/t/th/thyreophora/thyreophora_1.jpg
- <http://static1.squarespace.com/static/51ca804ce4b0ff1650b3d00a/t/5211940ae4b004f80b4b50b8/1376883725208/Triceratops.jpg>
- <http://nebula.wsimg.com/519e5480b139d8e92694986d4aa4a04b?AccessKeyId=170F1FB48C2E984CAF0E&disposition=0&alloworigin=1>
- http://photos.wikimapia.org/p/00/02/99/09/86_big.jpg
- <http://archiwum.wiz.pl/images/duze/1996/01/96012505.GIF>
- http://www.antoranz.net/CURIOSA/ZBIOR10/C2550/2595-QZE07166-QEP90012-Hoatzin_chick_claws.jpg
- https://www.google.pl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=&url=http%3A%2F%2Fwww.tapeciarnia.pl%2Ftapeciarnia_pl.php%3Fadres%3D201063_hoacyn_drzewo.jpg&psig=AFQjCNHm5hbuG5JL46m5avIIureny46kHg&ust=1459200098878587
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b0/Radiocarbon_dating_calibration.svg/1280px-Radiocarbon_dating_calibration.svg.png
- <http://i.iplsc.com/rekonstrukcja-srodowiska-naturalnego-mamutow-karlowatych-na-/0001B2K0P37RA6XA-C116-F4.jpg>
- <http://i.stack.imgur.com/3MykK.png>
- <https://kreatury.files.wordpress.com/2013/09/odontodactylus-scyllarus->

[1] W oparciu o http://www.tokfm.pl/blogi/adam-jezierski/2013/04/zycie_na_ziemi_powstalo_w_sposob_naturalny_tak_mowi_teoria_gier_i_prawo_wielkich_liczb/1 (2013)

[2] Pokuszę się tu o przytoczenie cytatu: „O życiu można mówić od momentu, kiedy RNA nauczyło się kodować białka, a te ułatwić namnażanie i syntezę białek na bazie RNA.” (B. Korzeniewski, Trzy ewolucje).

[3] W 1986 r. K. von Kiedrowski zsyntetyzował pierwszą cząstkę zdolną do powielania się bez udziału enzymów. Była to cząstka DNA złożona z 6 nukleotydów, a „jednostkami” z których tworzyły się nowe egzemplarze, były dwie jednoniciowe cząsteczki, każda złożona z 3 nukleotydów, połączone ze sobą końcami. Uzyskano więc tym samym system dziedziczności ograniczonej.

[4] Zresztą wkład Mendla w tworzenie podstaw genetyki jest nieco dyskusyjny, świat natomiast usłyszał o nim dopiero po latach.

„Większość prac Mendla stanowiła (...) próbę zrozumienia nie tyle mechanizmu dziedziczenia, ile reguł krzyżowania. Chodziło mu o doświadczalne zweryfikowanie przeważającego w tamtym czasie poglądu, że nowe gatunki tworzą się w wyniku krzyżowania, gdy powstają "stabilne mieszańce". Z wielką pasją dążył do stworzenia nowych gatunków poprzez krzyżowanie i właśnie tego celu najwyraźniej nie udało mu się dopiąć (pogrubienie K.P.). Mendel przedstawił wyniki swych badań — a właściwie ponure sprawozdanie ze swojej porażki — na spotkaniach Towarzystwa Historii Naturalnej w Brünn 8 lutego i 8 marca 1865 roku, a rok później opublikował je w artykule pt. Badania nad hybrydami roślin (Versuche über Pflanzenhybriden) zamieszczonym w wydawanym przez to towarzystwo piśmie. Publikacja ta przeszła kompletnie nie zauważona, jeśli nie liczyć mylnego jej zacytowania w pracy W. O. Fockego Die Pflanzen Mischlinge (1881), a przypomniano sobie o niej dopiero w 1900 roku. Zignorowano ją pewnie dlatego, że nie dawała racjonalnego wyjaśnienia mechanizmu krzyżowania. Rozczarowany tą porażką Mendel postanowił porzucić pracę badawczą i poświęcić się obowiązkom administracyjnym. Ponownie jego prace odkryło trzech botaników — Hugo de Vries z Holandii, Cari Erich Correns z Niemiec i Erich Tschermak von Seysenigg z Austrii — którzy utrzymywali, że przeprowadzili podobne doświadczenia, nie mając pojęcia o badaniach Mendla, a dowiedzieli się o nich dopiero później. Cała ta historia zapachniała szwindlem, gdy odkryto, że jeden z owej trójki (de Vries) ościagał się z przyznaniem pierwszeństwa Mendlowi, póki się nie dowiedział, że drugi z nich (Correns) zamierza opublikować podobną pracę. Doszedł wtedy do wniosku, że skoro nie ma być pierwszy, to woli przypomnieć o badaniach Mendla, niż dopuścić, by Correns chodził w glorii odkrywcy. Różnie tłumaczono trzydzieści pięć lat zapomnienia, w jakie popadły dokonania Mendla: tym, że morawski mnich był tylko amatorem parającym się nauką, że był zbyt blisko związany z Kościołem bądź że posłużył się matematyką, by opisać wyniki swoich badań (choć była to tylko prosta arytmetyka), co nie znalazło uznania w oczach ówczesnych biologów. Prawda może być dużo prostsza: dopóki de Vries, Correns i von Seysenigg nie omówili jego pracy i nie spojrzeli na nią świeżym okiem, nikt nie pomyślał, że może ona dotyczyć mechanizmu dziedziczenia.” [w:] Atkins P., Palec Galileusza, Poznań 2005, s.60-62.

[5] W oparciu o: http://portalwiedzy.onet.pl/137092,,,,teoria_doboru_naturalnego_darwina_i_wallacea_haslo.html

[6] <http://lubimyczytac.pl/ksiazka/82594/pomylka-darwina>

Ukazała się jeszcze książka Kłamstwo ewolucji. Potem cisza. I dobrze.

[7] Darwin K., Warszawa 1930, s.37.

[8]

http://geoportal.pgi.gov.pl/zrozumiec_ziemie/wycieczki/swietokrzyskie_1/dzien_II/punkt_2_1

[9] <http://wiadomosci.onet.pl/nauka/wwf-ostrzega-gatunki-wymieraja-szybciej-niz-wtedy-kiedy-wyginely-dinozaury/wxwmm>

[10] Brown R.L., Flavin Ch., Pastel S., Na ratunek Ziemi, Warszawa 1994, s.130.

[11] <http://www.polskieradio.pl/23/266/Artykul/173087,Inteligentni-traca-zeby> (2009)

[12] Polecam lekturę artykułu „Mutacje założycielskie” [w:] „Świat Nauki”, wydanie specjalne, wrzesień-październik 2006, s.60-67.

[13] Chociaż wiadomość o jego wynalezieniu podano do publicznej wiadomości w roku 1938 i w tym roku wprowadzono na rynek pierwsze produkty z nylonu: szczoteczkę do zębów z włosiem nylonowym oraz, co odbiło się większym echem, nylonowe pończochy w 1940 roku.

[14] Poli(tereftalan etylenu) (PET), (C₁₀H₈O₄)_n — termoplastyczny polimer z grupy poliestrów stosowany na dużą skalę m.in. do produkcji włókien sztucznych i butelek do napojów bezalkoholowych.

[15] <http://www.focus.pl/przyroda/pozeracze-plastiku-czyli-mikroby-kontra-tworzywa-sztuczne-10133> (2013)

<http://wyborcza.pl/1,75400,19749790,pierwsze-bakterie-ktore-jedza-plastik.html> (2016)

[16] Zachęcam do obejrzenia wykładu prof. Andrzeja Jerzmanowskiego na temat roślin transgenicznych [w:] <https://www.youtube.com/watch?v=8wXqUHHIaO8>

[17] W rzeczywistości „wędrujące geny” zostały odkryte znacznie wcześniej przez Barbarę McClintock. W 1951 r. ogłosiła wyniki swych badań nad cytogenetyką kukurydzy, które były dowodem istnienia ruchomych elementów genomu, nazwanych później transpozonami. Odkrycia McClintock, wyprzedzające ówczesną naukę, zostały potwierdzone dopiero w latach 70. XX w. (odkryto wtedy geny wędrujące u bakterii). Eksperymenty Barbary McClintock na kukurydzy pozwoliły wyjaśnić, w jaki sposób bakterie przekazują sobie geny oporności na antybiotyki. Swoje prace prowadziła, zanim jeszcze odkryto budowę DNA i rozszyfrowano kod genetyczny.

[18] Smith J.M., Problemy biologii, Warszawa 1992, s.55-56.

[19] Więcej m.in. tu: <http://whyevolutionistrue.wordpress.com/2010/05/01/aphids-nab-pigment-genes-from-fungus/>

[20] <http://www.nature.com/news/darwin-s-iconic-finches-join-genome-club-1.16896>

[21] [za:] https://pl.wikipedia.org/wiki/Kr%C4%99pak_nabrzoak

[22] Mayr E., To jest biologia. Nauka o świecie ożywionym, Warszawa 2002, s.152.

[23] Starszą, przeciwną koncepcją jest gradualizm. Zakłada on, że ewolucja zachodzi poprzez akumulację drobnych zmian na przestrzeni wielu generacji, uważając przy tym, że każdy organizm jest tego samego gatunku, co jego rodzice. Nie można zatem wyznaczyć naturalnej granicy między gatunkami w jednej linii rozwojowej (np. kolejnymi przodkami człowieka). Granice takie są zawsze arbitralne — wynikają z niekompletności zapisu kopalnego oraz naturalnej skłonności ludzkiego umysłu do wyodrębniania klas w zbiorach naturalnych obiektów. Gradualizm jest ściśle związany z populacyjną koncepcją gatunku.

[24] Nie wtajemniczeni mogą przeczytać np.: http://seib.uksw.edu.pl/sites/default/files/tom_2_21_andrzej_abdank_kozubski_falszerstwo_z_piltd_own_a_racjonalnosc_nauki_k_poppera_i_socjologiczny_redukcjonizm_szkoly_edynburskiej.pdf lub tradycyjnie https://pl.wikipedia.org/wiki/Cz%C5%82owiek_z_Piltdown

[25] Cała historia opisana została w „National Geographic. Polska”, 10/00, s.68-72.

[26] Dostępny: <https://www.youtube.com/watch?v=XsEI9axlk-s> (część 1) oraz <https://www.youtube.com/watch?v=ck4lgY3JZ2M> (część 2)

[27] <http://swiat.newsweek.pl/amerykanie-nie-wierza-w-teorie-ewolucji-newsweek-pl,artykuly,280968,1.html> (2014)

[28]

Na łamach „Nature” z 7 stycznia 2010 r. opublikowano artykuł Tetrapod trackways from the early Middle Devonian of Poland Grzegorza Niedźwiedzkiego z Uniwersytetu Warszawskiego i Piotra Szreka z Państwowego Instytutu Geologicznego (pozostali autorzy to Katarzyna Narkiewicz i Marek Narkiewicz z Państwowego Instytutu Geologicznego oraz szwedzki badacz najstarszych czworonogów Per Erik Ahlberg). O wadze tekstu świadczy fakt, że redakcja czasopisma umieściła zdjęcie śladów świętokrzyskich czworonogów na okładce, co jest wydarzeniem bez precedensu w historii polskich nauk przyrodniczych.

Jak podsumowują Philippe Janvier i Gael Clement w komentarzu zamieszczonym w „Nature”, ewolucyjne przejście od ryb do lądowych zwierząt czworonożnych wydawało się być bardzo dobrze udokumentowane w nauce. „Teraz jednak w sam w środek tego uporządkowanego obrazu został wrzucony granat”. [w:]

<http://fakty.interia.pl/nauka/news-po-odkryciu-polakow-trzeba-zmieniac-podreczniki,nId,873092>

[29] [za:] Cohen J., Stewart I., Załamanie chaosu. Odkrywanie prostoty w złożonym świecie, 2005, s.124.

[30] [w:] „Wiedza i Życie”, 01/00

[31] tom XII, s.218.

[32] Karol Sabath „Nowe spojrzenie na ewolucję oczu” [w:] „Wiedza i Życie” nr 1/1996

[33] Dali S., Dziennik geniusza, Gdańsk 2002, s.55.

[34] [w:] praca pod red. Gronkowski J., Encyklopedia nauki i techniki, tom I, Warszawa 2002, s.273.

[35] Więcej [w:] praca pod red. Gronkowski J., Encyklopedia nauki i techniki, tom I, Warszawa 2002, s.272-274.

[36] <http://www.archeo.uw.edu.pl/swarch/Swiatowit-r1994-t39-s135-142.pdf> (zdigitalizowany tekst z roku 1994)

[37] <http://nauka.newsweek.pl/niezwykle-odkrycie-polskich-paleontologow-w-kosciach-gadow-triasowych,artykuly,382235,1.html> (2016)

[38] Więcej: <http://kopalniawiedzy.pl/naczynia-krwionosne-skamieniale-notozaur-tanystroftrias-Gogolin-Miasteczko-Slaskie-Zyglin-Dawid-Surmik-Roman-Pawlicki,24224>

[39] Maciej Giertych podaje adres strony we wstępie (s.100): <http://potop-exodus.w.interia.pl/>. Po wpisaniu tego adresu pojawia się strona <http://potop-exodus.w.interiowo.pl/> nosząca wymowną nazwę Biblia a Nauka. Zawiera ona rzeczywiście m.in. cytaty noblistów. Tylko po kliknięciu w zakładkę AUTOR pojawia się komunikat „STRONA W TRAKCIE TWORZENIA...”. Poruszane na stronie zagadnienia podzielone są na działy: EWOLUCJA — POTOP — EXODUS — INNE — PROROCTWA. Bez komentarza, to zbyt łatwe.

[40] Więcej o współtwórcy teorii ewolucji [w:] <http://people.wku.edu/charles.smith/index1.htm>

[41] Zachęcam do lektury np. klasycznej już książki Andrzeja Bullera Sztuczny mózg. To już nie fantazje, 1998.

[42] W oparciu o: <http://racjonalista.tv/czy-ludzki-mozg-jest-komputerem/>

[43] za: Dyson G.B., Darwin wśród maszyn. Rzecz o ewolucji inteligencji, 2005, s.189.

[44] Więcej o tzw. inżynierii wirtualnej m.in. [w:] <http://neur.am.put.poznan.pl/is/10.html>

[45] Po więcej informacji o sztucznym życiu i ewolucji na komputerze odsyłam tu: http://ggoralski.pl/?page_id=623

[46] W 1528 r. Kopernik ukończył dzieło tłumaczone jako „Sposób bicia monety” (Monetae Cudendae Ratio), rozpoczyna je słowami: „Choć niezliczone są klęski, wskutek których królestwa, księstwa i rzeczypospolite upadać zwykły, to jednak według mego mniemania cztery są najsilniejsze: niezgoda, śmiertelność, niepłodność ziemi i spodlenie monety. Pierwsze trzy są tak oczywiste, iż nikt im nie przeczy, jednak czwarta, dotycząca monety, uznawaną jest tylko przez nielicznych i to głębiej zastanawiających się wskutek tego, że oddziałuje na upadek państwa nie od razu i gwałtownie, lecz powoli i skrycie.”.

W 1958 roku Jack Kilby z Texas Instruments i Robert Noyce z Fairchild Semiconductor niezależnie od siebie zaprojektowali i zbudowali działające modele układów scalonych (popularny chip). Kilby jednak zademonstrował swój wynalazek 12 września 1958 r. (za co otrzymał Nagrodę Nobla z fizyki w roku 2000).

[47] Serpell J., W towarzystwie zwierząt, Warszawa 1999, s.250.

[48] O pochodzeniu człowieka, Warszawa 1930, s.227.

[49] [za:] praca pod redakcją Michała Wójcika, Bitwy, które zmieniły bieg historii, 2011, s.85.

[50] Warto przeczytać, chociaż tekst dotyczy zagadnień dla wielu osób drażliwych: <http://www.hospicjum.waw.pl/phocadownload/Etyka/WadyLetalneUPlodowINoworodkow.pdf>

Krzysztof Pochwicki

Nauczyciel, publikował w piśmie "Gameranking", współpracuje z miesięcznikiem "21. Wiek" (członek zespołu redakcyjnego). Autor książki "Cywilizacja traw". Pióro do wynajęcia.
Strona www autora

[Pokaż inne teksty autora](#)



(Publikacja: 12-04-2016)

[Oryginał.](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,9992) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,9992>)

Contents Copyright © 2000-2015 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2015 Michał Przech

Właścicielem portalu Racjonalista.pl jest Fundacja Wolnej Myśli.
Autorem portalu jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie elementy tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki prezentuje.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl