

KAROL SABATH

Instytut Paleobiologii PAN im. R. Kozłowskiego
Warszawa

JAK ZOSTAŁEM FUNDAMENTALISTĄ ANTYRELIGIJNYM

Ponieważ prof. Maciej Giertych zechciał ustosunkować się do moich artykułów o kreacjonizmie i ewolucji, czuję się w obowiązku odpowiedzieć na jego apel o uczciwą polemikę — czyniąc to w wybranej przez niego kolejności zagadnień, i tak poważnie, jak potrafię. Śródtytuły i motta zaczerpnąłem z artykułu prof. Giertycha „O uczciwą polemikę w sprawie ewolucji” (patrz str. 675).

FORMA POLEMIKI

Istotnie, stosunek przyrodników z głównego nurtu nauki do kreacjonistów bywa równie niepoważny, jak nastawienie, na przykład, archeologów do wyznawców Dänikena, czy ortodoksyjnych fizyków do wynalazców *perpetuum mobile*. Owi pseudonaukowcy, zresztą też publikują, urządzają kongresy „naukowe” (np. w 1983 roku w Atlancie odbyło się II Międzynarodowe Sympozjum na temat Niekonwencjonalnej Energetyki), a nawet uzyskują patenty¹. Däniken jest wystarczająco znany w Polsce ze swych książek i nie muszę chyba przytaczać jego sukcesów ani przypominać o sugestywności jego argumentów. Mimo to nauka nie traktuje tego rodzaju krytyków poważnie. Jest to typowy los nonkonformistów, odrzucających „oficjalną” naukę. Wciąż bowiem większość biologów, antropologów, archeologów, paleontologów, geologów, astronomów i fizyków uprawia naukę osadzoną w paradygmacie ewolucyjnym, zakładającym między innymi istnienie Wszechświata, Ziemi i życia od miliardów lat oraz nie dopuszczającym cudów jako uprawnionego elementu teorii naukowych. Dopóki kreacjoniści nie

¹ Urząd Patentowy Stanów Zjednoczonych tylko w latach 1975–1979 przyznał patenty nr 3 900 076, 4 024 926, 4 151 431 oraz 4 168 759 na pojazdy o charakterze *perpetuum mobile*. Amerykanin Stanley Meyer uzyskał w 1975 roku objawienie, jak skonstruować silnik na wodę i odtąd demostruje swój prototypowy pojazd z napisem „Jesus Christ is Lord” na burcie i rozprowadza udziały po 5 000 \$ w przyszłym konsorcjum, które ma zrujnować przemysł naftowy. Japoński wynalazca silnika na wodę, Yoshiro NakaMats, występował w baltimorskim programie radiowym, zapowiadany jako „profesor Uniwersytetu St. Louis i 10 innych uniwersytetów, etc”) (Heard 1991).

przekonają większości kompetentnych specjalistów, że model kreacjonistyczny lepiej wyjaśnia ogół zagadnień poszczególnych dziedzin, dopóty będą traktowani jak inni para- i pseudonaukowcy.

Zresztą cytowane przez prof. Giertycha epitety kreacjoniści mogą próbować odeprzeć (np. „dezinformacyjna kampania” czy „ideologicznie motywowana pseudonauka” i tym podobne określenia mają konkretne znaczenie, odwołują się do sprawdzalnych faktów, postaw i działań). Natomiast ewolucjoniści są stawiani przez kreacjonistów w bardziej niezręcznym położeniu. Jak można, na przykład, rzeczowo odeprzeć zarzut, że się jest agentem Szatana i uczestnikiem światowego spisku „świeckich humanistów”, wymierzonego w podstawowe wartości moralne (por. część I książki Johnsona 1989) oraz artykuł J. D. Morrisa (1990)?² Gdyby zaś zastanawiać się, kto zaczął, to chyba należałoby wskazać na arcybiskupa Samuela Wilberforce’a, który publicznie szydził z darwinisty Thomasa Huxleya, pytając go o to, czy pochodzi od małpy po ojcu, czy po matce.

Sądzę, że liczba czytelników naszej polemiki, którzy zgodzą się, że czas ją przenieść z czasopism wyznaniowych do naukowych będzie znikoma. *Kosmos* jednak udostępnia Panu Profesorowi swe łamy, natomiast czasopisma publikujące teksty kreacjonistów — o ile wiem — z zasady nie zamieszczają sprostowań ewolucjonistów³. Apel o uczciwą polemikę można więc adresować równie zasadnie do obu stron sporu.

FUNDAMENTALIZM BIBLIJNY

Jeżeli ktoś pragnie znaleźć w naukach ścisłych potwierdzenie dla zdarzeń cudownych to ma do tego prawo. (...) Stworzenie świata jest największym z cudów i zasługuje na badanie. (M. G.)

W świetle powyższego cytatu z artykułu prof. Giertycha nie uważam, by moje (i dra Belki) twierdzenia o religijnych motywacjach kreacjonistów (i o ich koniunkturalnym przemilczaniu) były dezinformacją czy nieporozumieniem. Poglądy kreacjonistyczne bardzo wysoko korelują z wiarą w nieomyślność *Pisma Świętego* i kreacjoniści często się powołują na swoją misję głoszenia „Dobrej Nauki” (Good Science) jako uzupełnienia Dobrej Nowiny w świecie omamionym przez szatański spisek. Można o tym przeczytać w większości wydawnictw kreacjonistów⁴. Nieprzypadkowo też propagowanie kreacjonizmu odbywa się głównie za pośrednictwem wydawnictw i stacji radiowych należących do fundamentalistycznych odłamów chrześcijaństwa. Religijne podłoże kreacjonizmu bywa natomiast przemil-

² *Biuletyn Instytutu Badań Kreacji* („ICR Acts & Facts” 7/1991) na pierwszej stronie reklamuje książkę K. Hama *Genesis and the decay of the nations*, której okładka przedstawia Ziemię pękającą w uścisku splotów węża noszącego wielki napis „Evolution” (czy to nie świetny przykład propagandowej kampanii ideologicznej?).

³ Porównaj Paszewski (1989); ja także daremnie zabiegałem o sprostowanie co bardziej bałamutnych twierdzeń kreacjonistów w pismach je zamieszczających.

czane, gdy utrudniałoby, na przykład, domaganie się nauczania kreacjonizmu na lekcjach biologii w amerykańskich szkołach, które na mocy Konstytucji są świeckie (ICR Impact 95–96, 1981). Wykaz szkół w USA, które uczą biologii w duchu kreacjonizmu (ICR Impact 225, 1992) obejmuje zaś około 150 szkół, w których nazwie są zawarte człony „Baptist College”, „Christian Seminary”, „Bible Institute” i podobne. Sam „kreacjonizm” jest zdefiniowany tamże jednoznacznie w duchu biblijnego fundamentalizmu, jako „adherence in philosophy and practice to literal six-day creation of all things and the worldwide cataclysmic deluge”.

Być może nieporozumienie dotyczy rozumienia pojęcia „fundamentalizm”. Ja używam tego słowa zgodnie z jego znaczeniem poświadczonym, na przykład, przez hasło „fundamentalizm” w *Encyklopedii Powszechnej PWN* (1991)⁵. Z rozważań prof. Giertycha na temat cudu w Kanie Galilejskiej wynika natomiast, że fundamentaliści to jego zdaniem nie ci, którzy uważają, że *Pismo Święte* jest nieomyślne w sprawach, na przykład, powstania Ziemi czy cudownych transmutacji jednych substancji w inne (tj. nie dopuszczają egzegezy np. metaforycznej, obecności elementów bliskowschodniej spuścizny kulturowej ani możliwości interpolacji fragmentów przez redaktorów, kopistów itp.) — lecz ci, których nie interesują szczegóły opisanych w *Biblii* zjawisk. Jest to jednak żonglowanie znaczeniem wyrazów.

Co do „syndonologii”, myślę, że możliwe jest badanie Całunu Turyńskiego bez wiary w Zmartwychwstanie Chrystusa (tak samo jak możliwe jest badanie relikwii i innych religii, na przykład przez etnologów, archeologów spoza danego kręgu kulturowego)⁶.

Nie bardzo rozumiem, co mój Oponent ma na myśli pisząc o tym, że „należy stosować nauki ścisłe do weryfikacji cudów”. Cuda z definicji są sprzeczne z prawami przyrody. Jeżeli jakiś fakt udaje się wyjaśnić w kategoriach nauk ścisłych — przestaje być cudem. Na przykład, gdyby udało się odkryć sposób szybkiego przekształcania wody w wino, to *eo ipso* cud w Kanie Galilejskiej zostałby zredukowany do precedensowej demonstracji tego procesu. Natomiast negatywny

⁴ Porównaj artykuł dra J. D. Morrisa *Is Creationism a missionary effort?*; w *Back to Genesis* 25:d, ICR, El Cajon 1991). Podkreślają to także przy zachętach do ofiar pieniężnych na ów zbożny cel. Fundusz Badań Naukowych Przyjaciół Instytutu Badań Kreacji (ICR) ma wesprzeć tamtejszych naukowców w „prowdzeniu badań naukowych, które dowiodą nieomyślności *Pisma Świętego*” [Friends of ICR Fund for Scientific Research, ICR Acts & Facts, 10/1990: 7]. Instytut Badań Kreacji wydaje też kwartalnik *Days of Praise* w całości poświęcony rozważaniom wybranych wersetów *Pisma Świętego* w kreacjonistycznym kontekście.

⁵ Szerzej pisze o treści i genezie fundamentalizmu biskup Józef Życiński w swej książce *Ułaskawianie natury* (Znak, Kraków 1992) na s. 93–97.

⁶ Skądinąd wiara naukowca w Zmartwychwstanie jest przecież możliwa, a nawet jeśli sam udowodnił, że Całun jest średniowiecznym falsyfikatem — F. D. *Badania nad Całunem Turyńskim, Rycerz Niepokalanej* 3/1989: 72–73 i M. Rouze, *Wiara i nauka* (czyli o całunie z Turynu raz jeszcze), *Problemy* 7/1989: 68–69).

rezultat badań nad cudem (zjawisko nie daje się na razie wytłumaczyć naukowo) oznacza porażkę naukowca (choć zarazem sukces wyznawcy).

NAUKA I RELIGIA

Wśród ludzi wierzących są zarówno ewolucjoniści, jak i przeciwnicy ewolucji.
(M.G.)

Nie uważam stworzenia świata aktem woli Boga za niemożliwe *a priori*, co imputuje mi prof. Giertych. Wolicjonalne stwarzanie Wszechświatów należy do najmniej powtarzalnych fenomenów (meta)fizycznych i orzekanie o tym, co jest w tej dziedzinie możliwe, a co nie, nie wchodzi w zakres kompetencji prostego paleontologa. O ile wiem, zagadnienie to przerasta również kompetencje astrofizyki i kosmologii, bo byty obdarzone wolą i mocą stwórczą, a istniejące poza materią i przed czasem, nie poddają się obserwacji ani nawet modelowaniu matematycznemu. Nie widzę powodu, dla którego, na przykład, Wielki Wybuch nie mógłby być interpretowany jako stworzenie świata. Nie czuję się jednak zniewolony wymową faktów do uznania „ręcznego sterowania” całym rozwojem świata przez Boga jako podstawy naukowej interpretacji na przykład dziejów życia na Ziemi.

Trudno mi zgodzić się z zarzutami prof. Giertycha, że zatajam pewne ukryte założenie, a mianowicie odrzucenie *a priori* Boskiej ingerencji w świat, co tym samym wyklucza mnie z polemiki. Otóż moim zdaniem fakt, że nauki ścisłe i przyrodnicze (a także np. księgowość, sądy i in. działy życia społecznego) z zasady nie dopuszczają cudów na swoim terenie, nie wymaga specjalnego przypominania. Pracownik banku nie może wiarygodnie motywować manka dematerializacją gotówki, którą widocznie Bóg uznał za mamonę i postanowił pokarać bogaczy — właścicieli depozytów. Podobnie przyrodnik nie może łączyć cudami swoich hipotez naukowych.

Odrzucenie ustawicznej Boskiej ingerencji w rozwój świata stanowi wprawdzie pewien „ogranicznik w myśleniu”, dość jednak powszechny w nauce. Postulat, że „w laboratorium cudów nie ma” stanowi po prostu rodzaj pragmatycznej umowy naukowców (wierzących o różnych wyznaniach, agnostyków i ateistów), nie zaś deklarację ateizmu. W przeciwnym razie większą swobodę wyboru okupiłybyśmy rozmyciem kryteriów oceny hipotez. Nawet najbardziej nieprawdopodobna hipoteza dałaby się uratować paroma cudami. Dlatego przyjęło się szukać wyjaśnień nie odwołujących się do nadprzyrodzonych ingerencji w bieg zdarzeń. Taka postawa metodologiczna przyniosła zresztą znacznie większy postęp poznawczy fizyki, chemii czy biologii niż wieki alchemii i innych nauk średniowiecza, które (zgodnie z sugestią prof. Giertycha) traktowały cuda jako integralny element świata. Uczeni uznający cuda za rzecz oczywistą nie byli wówczas dyskryminowani, a wręcz dominowali. Mimo to ich model uprawiania nauki okazał się poznawczo dość jałowy.

Nie jestem entuzjastą ani Teilharda de Chardin, choć prof. Giertych nie ma racji sugerując, że myśl Teilharda de Chardin jest jednoznacznie negatywnie oceniana przez Stolicę Apostolską; świadczy o tym, na przykład, list kardynała Agostino Casaroliego, przekazujący posłanie Ojca Świętego do uczestników konferencji pod przewodnictwem biskupa Paula Pouparda organizowanej dla uczczenia 100-lecia urodzin Teilharda (Montenat Ch., Plateaux L., Roux P. 1993 *Odkrywanie stworzenia w ewolucji* wyd. W drodze, Poznań, s. 112), ani „fundamentalizmu ateistycznego”. Istnieje wiele innych możliwości postrzegania relacji religii i nauki, które nie budzą zasadniczych oporów ze strony przyrodników ani teologów, a które zakładają komplementarność poznania naukowego i metafizycznej refleksji nad światem (np. Peacocke 1991, Życiński 1990). Wbrew sugestiom prof. Giertycha jego wizja nauki jest obca również naukowcom w sutannach (Heller i współaut. 1990). Jestem oczywiście zwolennikiem równego traktowania wyników badań, świadczących za i przeciw teorii ewolucji, czy jakiegokolwiek innej teorii. Trzeba jednak zauważyć, że właśnie Kościół nie zawsze był orędownikiem takiej swobody wyboru hipotez na podstawie kryteriów empirycznych. Na przykład „Konstytucja dogmatyczna o wierze katolickiej Soboru Watykańskiego I” stwierdza w kanonie 2. rozdziału IV: „Jeśli kto twierdzi, że nauki ludzkie można uprawiać z taką swobodą, że ich twierdzenia, choćby się sprzeciwiały nauce objawionej, mogą być przyjęte za prawdziwe i przez Kościół nie mogą być odrzucone — niech będzie wyłączony ze społeczności wiernych” (Głowa i Bieda 1989). Prof. Giertych w pełni opowiada się za taką właśnie, podporządkowaną rolą nauki, skoro napisał (Giertych 1989): „Specjalista ma swobodę studiowania swej specjalności bez ingerencji Kościoła, ale w odpowiednich granicach, których określanie należy do Magisterium Kościoła, a nie do niego. Spór między uczonym a Kościołem zawsze powstaje tam, gdzie uczony uznaje, że ma sam prawo ustalania granic swej kompetencji”. Oczywiście, należałoby jeszcze ustalić, jakie są granice dopuszczalnych badań naukowych specjalistów — niekatolików (czyli zapewne większości naukowców na świecie), którzy nie czują się podporządkowani Magisterium Kościoła.

Na szczęście nieco inaczej ujmuje relację między nauką a religią papież Jan Paweł II (1991): „Ostatnie dziesięciolecia były okresem nawiązywania się nowego dialogu między światem wiedzy i religii. Dialog ten często pozwalał na wyjaśnienie nieporozumień, powstałych z powodu niewystarczającego rozgraniczenia metod i dziedzin poszukiwań, właściwych religii i nauce. Dziś obie te dziedziny doskonale się dopełniają; nie ma między nimi wzajemnej podejrzliwości i rywalizacji: astrofizycy badają początki Wszechświata, a teologowie i egzegeci rozważają stworzenie kosmosu jako daru udzielonego człowiekowi przez Boga. Stojąc wobec ruchów antynaukowych, inspirowanych przez irracjonalizm i pojawiających się jako wyraz tęsknoty ludzi, którzy zagubili sens swego istnienia i których przygniata technika, Kościół broni godności i konieczności poszukiwań naukowych i filozoficznych, mających na celu odkrycie tajemnic dotąd niedostęp-

pnych i rzucenie światła na naturę człowieka". Do owych irracjonalnych ruchów, przeciw którym solidarnie stają Kościół i nauka, należy właśnie kreacjonizm naukowy". Symptomatyczny jest tytuł rozdziału jemu poświęconego w książce biskupa Józefa Życińskiego (1992): „Kiedy Kali czytać *Biblię*” (por. także Tourney 1992). Natomiast wspomniane przez Papieża poglądy astrofizyków i kosmologów na temat początków Wszechświata są jak najdalsze od biblijnego obrazu siedmiu dni stworzenia (Hawking 1990, Heller 1991). Konsekwentnie prof. Giertych powinien oskarżyć o „fundamentalistyczny ateizm” nie tylko mnie, ale i ks. prof. Michała Hellera z Papieskiej Akademii Teologicznej, ks. prof. biskupa Józefa Życińskiego, czy wręcz samego Papieża. Żywię jednak nadzieję, że zwycięży u Profesora pokora wobec orzeczenia Kościoła powszechnego, który w swym nowym *Katechizmie* uznał, że „Kwestia początków świata i człowieka jest przedmiotem licznych badań naukowych, które nadzwyczaj wzbogaciły naszą wiedzę o wieku i rozmiarach Kosmosu, o stawaniu się form żywych, pojawieniu się człowieka. Odkrycia te skłaniają nas do tym większego podziwu dla wielkości Stwórcy, do dziękczynienia za wszystkie Jego dzieła i za inteligencję i mądrość, którą obdarza uczonych i naukowców” (Przeciszewski 1992).

Co do kwestii grzechu pierworodnego, to po pierwsze pisałem — proszę sprawdzić o psychologicznej skuteczności różnych argumentów kreacjonistów, a nie o randze dogmatów dla teologów. Większość kreacjonistów, zwłaszcza w krajach anglosaskich to protestanci, tradycyjnie raczej antypapiści — trudno przypuścić, by dokumenty papieskie stanowiły dla nich istotny argument a nawet by w ogóle brali je pod uwagę.

Papież Pius XII wskazując na implikacje poligenizmu dla grzechu pierworodnego miał rację. Jednak dopóki grzech pierworodny nie uzyska statusu faktu empirycznego, a nie doktrynalnego, dopóty problem ewentualnego poligenizmu będzie zmartwieniem teologów, a nie paleoantropologów. Zresztą, jak głosi nowy *Katechizm katolicki*, „metodyczne poszukiwania we wszystkich dziedzinach wiedzy, o ile są prowadzone w sposób rzeczywiście naukowy i o ile są zgodne z normami moralności, nigdy nie będą przeciwne wierze” (Przeciszewski 1992). Dynamika specjacji, liczebność populacji „Adamów” i inne aspekty hominizacji to zagadnienia, które rozjaśni raczej nie interpretacja encykliki *Humani generis*, lecz badania genetyczne, modele matematyczne, analiza populacji współczesnych i badanie szczątków kopalnych⁷.

⁷ Godzi się tu zauważyć, że papieska refleksja teologiczna nad stworzeniem człowieka (Jan Paweł II, „Mężczyzną i niewiastą stworzył ich”, RW KUL Lublin 1981) uwzględnia wyniki krytyki biblijnej i podkreśla teologiczne podłoże obu różnowiekowych opisów stworzenia, oraz to, że mają charakter mitu, przekazującego przede wszystkim prawdy psychologiczne o człowieku, zaś narracja biblijna jest wtórna względem owych treści. Jan Paweł II zaznacza m.in., że „Adam” w oryginale hebrajskim (hā-’ādām) oznacza „ludzkość” (przypis 2) i że fraza o stworzeniu kobiety „z żebra” mężczyzny wyraża przynależność kobiety i mężczyzny do jednego gatunku („kość z kości” oznacza jedność istoty; przypis 11).

Dopisek w trakcie korekty: Nawiasem mówiąc, właśnie dowody ze specjalności prof. Giertycha — genetyki — wskazują na poligeniczną antropogenezę — zob. Klein J., Takahata N., Ayala F. J. 1994 *Polimorfizm MHC a pochodzenie człowieka. Świat Nauki* 2, 46–51.

Inny, równie ważny dogmat katolicki, o transsubstancjacji („rzeczywistym i substancjalnym” przeistoczeniu całej substancji chleba i wina w ciało i krew Chrystusa — „Dekret o Najświętszym Sakramencie” Soboru Trydenckiego, rozdz. VIII, kanon 2.; Głowa i Bieda 1989) dotyczy zjawiska zachodzącego regularnie w tysiącach kościołów na całym świecie i znacznie łatwiejszego do naukowego zbadania niż grzech pierworodny (czy też cud w Kanie Galilejskiej, o którym prof. Giertych pisze jako o oczywistym fakcie naukowym). A jednak to raczej teolodzy muszą tak oddalić swoją interpretację słów „rzeczywisty”, „substancjalny”, „cała substancja”, „ciało” i „krew” od ich normalnego znaczenia, by objęły substancje, będące — pod każdym mierzalnym względem — winem i opłatkiem zbożowym. Przy tym teologowie nie oczekują stosowania takiej interpretacji, na przykład, „substancji” w zawodowej działalności fizyków, chemików-organików, lekarzy, analityków kryminologicznych i innych. Nie domagają się odrzucenia atomistycznej teorii budowy materii i przywrócenia w fizyce i chemii kategorii substancji i formy w rozumieniu Arystotelesa i Tomasza z Akwinu. Nie widzę powodu, dla którego teologia grzechu pierworodnego zasługiwałaby na większy wpływ na profesjonalną działalność paleoantropologów, genetyków i innych przyrodników.

EWOLUCJA A SPECJALNOŚĆ NAUKOWA

Nawet nie próbuję zrozumieć o co chodzi w tych badaniach, tak odległe to sprawy od mojej specjalności (...) Ale czy wtedy [tj. nie zapoznawszy się z owymi badaniami — K.S.] wypada wypowiadać się na temat kreacjonizmu? (M.G.)

Prof. Giertych wymienia kilka publikacji naukowych kreacjonistów. W przeciwieństwie do niego, spróbowałem zrozumieć, o co chodzi w niektórych z nich. Jednak książki Vollmerta i Dentona to, sądząc z tytułów, raczej pozycje przeglądowo-krytyczne, nie omówienie oryginalnych badań empirycznych ich autorów. Nie opublikowany maszynopis teoretyczny Bodraux dotyczy dziedziny zupełnie mi obcej i z obu tych powodów nie mogę się do niego ustosunkować.

Uczony radziecki Kuzniecowa swą renomę naukową i członkostwo w redakcjach czasopism naukowych zdobył, zanim nawrócił się na baptyzm, został kreacjonistą i otrzymał etat w ICR⁸. Stwierdził on, że poszczególne gatunki nornic różnią się genetycznie i uznał to za dowód ich stałości i niezależnego stworzenia. Większość badaczy zajmujących się tą problematyką dostrzega proporcjonalność różnic DNA i morfologicznych, interpretując to jako potwierdzenie ewolucji na poziomie molekularnym (np. Patterson 1987, Kabnick i Peattie 1991). Jeśli jednak nawet poszczególne gatunki nornic, trudno odróżnialne morfologicznie, są „zafiksowane”, to świeżo nawrócony kreacjonista wyrządził swym kolegom z za

⁸ Spośród tytułów dra Kuzniecowa szczególnie imponuje kreacjonistom jego „Lenin Comsol Prize”... („Top Soviet scientist visits ICR. Surprised at lack of academic freedom in California”, ICR Acts & Facts 3/1990). Skądinąd ciekawa jest podatność postsowieckich intelektualistów na parę pseudonaukę (Kapica S., *Antynaukowe trendy w ZSRR*, *Świat Nauki* 2/1991: 18–25).

oceanu niedźwiedzią przysługę, w pierwszej kolejności bowiem upadłaby kreacjonistyczna koncepcja „stworzonych rodzajów” („created kinds” lub hebr. „baramin”), dopuszczająca mikroewolucję w obrębie podobnych organizmów (Cummings 1991, Johnson 1989: 185). Jeśli „jednostkami stworzenia” są gatunki, to kreacjoniści będą zmuszeni do jeszcze bardziej karkołomnych tłumaczeń, jak Noe zmieścić w Arce po parze przedstawicieli milionów współczesnych i kopalnych gatunków zwierząt i zapasy pokarmu dla nich (Morris 1992). Dlatego spodziewam się, że nawet kreacjoniści nie będą uwzględniać wniosków Kuzniecowa w swoich rozważaniach (nawet jeśli będą cytować go jako naukowego pognębiiciela idei ewolucyjnej).

Symulacje sedymentologiczne Berthaulta i innych mogą się przyczynić do lepszego poznania mechanizmów powstawania osadów warstwowych. Jednak twierdzenie na podstawie ich wyników, że na przykład liczące tysiące warstw ily warwowe powstały w ciągu minut nie będzie uprawnione, dopóki:

a) nie wskaże się naturalnego mechanizmu, innego niż roczny cykl opadów (zastępującego kręcenie kurkiem w laboratorium), który zapewniłby wyjątkowo regularne „zmiany ilości i szybkości płynącej wody” przez tysiące cykli (a podczas Potopu należałoby oczekiwać raczej dość dużej turbulencji);

b) nie obali się dotychczasowej interpretacji osadów warstwowych jako zapisu cykli rocznych za pomocą niezależnych danych, na przykład analizy pyłkowej. Jeśli w warstwach pyłki roślin kwitnących o różnych porach roku występują naprzemiennie, wyniki Berthaulta i innych pozostaną bez znaczenia dla problematyki wieku Ziemi i szybkości naturalnych procesów sedymentacyjnych. Dorobek sedymentologii wykracza jednak dalece poza regułę Walthera, którą tak radykalnie uzgodnił Berthault, i jest nieuzgadnialny z „geologią potopową” (zobacz np. Gradziński i współaut. 1986). Wiadomo też, że nie tylko w warunkach katastroficznych może dochodzić do depozycji osadów znacznej miąższości. Jednak obserwacje terenowe i badania modelowe wskazują na istnienie środowisk sedymentacyjnych o nader powolnym przyroście osadów, a także ich ubytku w wyniku wietrzenia. Idea, że wszystkie skały osadowe powstały w czasie Potopu jest więc sprzeczna z danymi sedymentologii. Między osadami morskimi lub rzecznyymi mogą występować, na przykład, warstwy osadów eolicznych (powstałe w warunkach pustynnych). Tropie zwierząt lądowych pozostawione na powierzchni wielu warstw osadów wskazują, że osad nie wytrącał się ze słupa wody. Jednocześnie w starszych skałach brak jest tropów, na przykład, ssaków i ptaków, co przeczy tezie o ich istnieniu „przed Potopem”.

Dr Austin także wyważa otwarte drzwi udowadniając, że sedymentacja wulkaniczna może zachodzić szybko i na dużą skalę. Co najmniej od czasów zagłady Pompei i Herkulanum nie jest to nowość. Masowe i szybkie powstawanie utworów wulkanicznych „ortodoksyjni” geolodzy wykazali, na przykład, w Indiach (trapy bazaltowe Dekanu kilometrowej grubości na znacznych obszarach), w amerykańskim stanie Montana (pogrzebane tysiące dinozaurów kaczodziobych), by wymie-

nić tylko dwa mezozoiczne przykłady. Dr Austin chce jednak uogólnić obserwacje z popiołu wulkanicznego na piaskowce i wapienie kanionu Kolorado i przekonać nas, że cały profil geologiczny jest tam równowiekowy⁹. Sedymentacji wapiennej, i w ogóle powstawania większości osadów występujących w profilu Kanionu, nie można wyjaśniać mechanizmami wulkanicznymi. Podobnie czym innym jest wypłukanie wąwozu w świeżym popiele wulkanicznym, czym innym zaś wyżłobienie dwukilometrowej głębokości kanionu w litej skale. Nie bardzo zresztą wiem, dlaczego prof. Giertych określa cytowaną publikację Austina jako pracę naukową, skoro chodzi o informator przysługujący uczestnikom jednej z płatnych wycieczek organizowanych przez ICR dla swych sympatyków, jako rodzaj „wędrownych rekolekcji”. Warto przy okazji wspomnieć o kolegach dra Austina z Institute for Creation Research (tamże):

Dr Vardiman zmierza do interpretacji cudzych badań wierceń lądolodów i dna morskiego w sposób zgodny z... biblijnym Potopem, a jego studenci modelują przedpotopową atmosferę.

Dr Aardsma konstruuje aparat, mający umożliwić datowanie... Potopu z Genesis. Równolegle bada zagadnienie większej długowieczności dawnych ludzi... na muszkach owocowych. O ile wiem, średnia długość życia w starożytności na podstawie badań archeologicznych wynosiła około 20 lat. To w *Biblii* Matuzalem i inni patriarchowie żyli dłużej niż dzisiejsi ludzie. Zatem teza badań nie pochodzi z obszaru nauki, a wprost z *Biblii*. Podobnie użycie owadów do badań wpływu „różnych czynników środowiskowych” na długowieczność ludzi jest typowo pseudonaukowym chwytem. Nawet w przyrodniczych książeczkach dla dzieci można znaleźć opisy wpływu obniżenia temperatury na spowolnienie rozwoju muszek, a co za tym idzie — wydłużenie ich życia. Niestety nie dość, że „badania” dra Aardsmy nie są oryginalne, to ich wyniki nie mają zastosowania do człowieka, który ani nie przechodzi rozwoju z przepoczwarceniem, ani, jako stałocieplny ssak, nie poddaje się zmianom tempa metabolizmu i rozwoju przez czynniki środowiskowe w stopniu porównywalnym z owadami. Inne, równie „odkrywcze” badania, mają dowieść istnienia cykli sukcesji ekologicznej (o czym od dawna wiadomo), co ma wykazać nieistnienie zmian ewolucyjnych w ekosystemach (choć oczywiście ma to równie ważne podstawy jak stwierdzenie, że świat się nie zmienia historycznie, bo na przykład wojny i kryzysy powtarzają się).

Dr Cumming bada zmienność mutacyjną muszek i szczurów, by wyznaczyć zasięg „stworzonych rodzajów”. Dr Lumsden zamierza udowodnić, że informacja genetyczna musiała zostać tchnięta w organizmy podczas stworzenia na początku świata.

Dr Bliss udoskonala swoje metody nauczania „nauki”, zogniskowane na ukazywaniu... przymiotów Boga.

Trudno chyba wyraźniej wykazać oczywistą wtórność badań kreacjonistów względem wiary w prawdziwość *Księgi Rodzaju*. Potop, Arka, długowieczność

⁹ Research studies are active at ICR, ICR Acts & Facts 4/1992.

patriarchów i podobne tematy „badań” wywodzą się wprost z *Biblii*, nie zaś z uogólnienia obserwacji i danych empirycznych, i apologetyczny charakter „badań naukowych” kreacjonistów jest aż nadto widoczny (nie interesuje ich „czy dawniej ludzie żyli dłużej?”, „czy istniała Arka Noego i Potop?”, lecz udowodnienie, że żyli dłużej, że można było zmieścić wszystkie zwierzęta świata w drewnianym statku zbudowanym przez rodzinę pasterzy itp.). Dziwi więc teza prof. Giertycha, że „nie *Biblia* jest tu punktem wyjścia, tylko chęć znalezienia prawdy”.

Nawet gdyby brać owe prace za dobrą monetę, to i tak pozostają one marginesem produkcji wydawniczej zarówno w zestawieniu z publikacjami przyrodników uprawiających naukę w paradygmacie ewolucyjnym, jak i w zestawieniu z działalnością misyjno-propagandową kreacjonistów. Na każdą niskonakładową publikację naukową („technical monograph”; na prawach maszynopisu powielonego) wydaną przez Institute for Creation Research przypadają co roku setki odczytów, pogadanek radiowych i tekstów antyewolucjonistycznych lub rozważań religijnych adresowanych do laików, autorstwa pracowników ICR. Żeby nie być gołosłownym przytoczę liczby (za „ICR Acts & Facts”): w 1991 r., w 20. roku istnienia ICR, ukazała się 16. publikacja z serii *Technical monographs* Instytutu (dr G. Aardsma *Radiocarbon and the Genesis Flood*; nawet w tytule mamy odwołanie do *Księgi Rodzaju*). W tym samym roku ICR nadał 1000. audycję radiową, a każda jest obecnie transmitowana przez 200 chrześcijańskich radiostacji (Acts & Facts 8/91: 6), wydał serię 13 kaset magnetowidowych „Back to Genesis” (Acts & Facts 8/91:1), 70 tytułów książek popularyzujących kreacjonizm w tłumaczeniach na 28 języków, zorganizował liczne wycieczki, a jego pracownicy odbyli setki odczytów i spotkań (Acts & Facts 1/92).

Ponieważ akapit zatytułowany Uczciwość naukowa składa się z retorycznych pytań, pod którymi i ja się podpisuję, a na które powinni odpowiedzieć raczej czytelnicy naszych tekstów, przejdę do polemiki z konkretnymi tezami mego Oponenta.

Szanowny Kolego! Albo trzeba wytłumaczyć o czym się pisze, albo głowy nie zawracać (...). Sprawy nie zagada się używaniem strasznie mądrych słów. A jeżeli już je (sic!) używać, to poprawnie. (M.G.)

Powtórzę raz jeszcze, że uważam przeciwstawianie Henniga i innych kladystów systematyce filogenetycznej za nonsensowne, bo „kladyzm” i „systematyka filogenetyczna” to synonimy, a sam Hennig określał się jako twórca systematyki filogenetycznej, nie zaś „kladysta” („gałązkarz”), jak ochrzczili go tradycyjni systematycy z uwagi na stosowane przez niego kladogramy. Ironiczne intencje tego określenia wydają mi się oczywiste, zwłaszcza, że słowo „clade” (łac. *clades*) oznaczało w dawnej angielszczyźnie tyle co „dopust Boży”, „klęska”, „plaga”. Obecnie określenie „kladyzm” jako krótsze wypiera formalny termin „systematyka filogenetyczna”. Współcześnie wyróżnia się trzy <<szkoły>> systematyczne: systematykę ewolucyjną, systematykę filogenetyczną (zwaną też kladyzmem lub kladystyką) i taksonomię numeryczną (powszechnie, choć nieprecyzyjnie, syno-

nimizowaną z <<fenetyką>>) (Eldredge i Cracraft 1980). Stwierdzenie prof. Giertycha: „systematyka [nazwana przez jej twórcę filogenetyczną — przyp. K.S.], dziś zwana kladystyczną, zwraca uwagę na pewne niekonsekwencje myślowe w systematyce filogenetycznej” brzmi absurdalnie.

To, czy rozróżniam kladogramy od drzew rodowych można sprawdzić w moim artykule o kladyzmie (Sabath 1984). Kladogramami posługują się zresztą częściej ewolucjoniści (poczynając od Henniga) niż kreacjoniści — w każdym razie ja widziałem bardzo wiele publikacji, na przykład paleontologicznych, zawierających analizy kladystyczne, nie zetknąłem się natomiast z oryginalną publikacją naukową kreacjonisty, w której analiza kladystyczna podważałaby istnienie ewolucji. Sformułowania użyte przez profesora Giertycha w przedmowie do książki Johnsona (i zacytowane przeze mnie w *Biologii w Szkole*) były więc co najmniej mylące, a po części fałszywe.

Oczywiście „apomorfia” i „synapomorfia” nie są przeciwieństwami. To samo dotyczy „plezjomorfii” (taka jest pisownia polskiego odpowiednika plesiomorphy) i „symplezjomorfii”. Dla podkreślenia aspektu ewolucyjnego używa się — zamiast „apomorfii” i „plezjomorfii” — określeń „cecha pochodna (derived)” i „cecha pierwotna (primitive)” (Ross 1974). Upewniłem się, że również w systematyce botanicznej, bliższej prof. Giertychowi, „synapomorfia to apomorfia [a nie jej przeciwieństwo — przyp. K.S.] wspólna dla dwóch lub więcej taksonów końcowych, zaś autapomorfia charakteryzuje pojedynczy takson końcowy” (Sivaranjan i Robson 1991). Ta sama cecha apomorficzna może więc być autapomorfia lub synapomorfia w zależności od poziomu rozdzielczości analizy kladystycznej. Jeśli narysujemy zgrubny kladogram ssaków, to na przykład występowanie we krwi antygenów grupowych AB0 będzie autapomorfia małp wąskonosych. Jeżeli zaś sporządzimy szczegółowy kladogram rzędu naczelnych, to tę samą apomorfie nazwiemy synapomorfia człowieka, szympansa, goryla, pawiana i innych.

Pisałem (tak jak wcześniej prof. Giertych) o kladyzmie Hennigowskim (bezzymiotnikowym), nie zaś o — różniącej się pod pewnymi względami diametralnie — tak zwanej „kladystyce transformowanej”, która zresztą nie cieszy się najlepszą opinią, jako wewnętrznie niejednolita¹⁰ i nie wykazująca praktycznej

¹⁰ Nie mogę się oprzeć pokusie przytoczenia opinii o „kladystyce transformowanej” (wychwalanej przez prof. Giertycha jako wzór rygoryzmu myślowego w systematyce), autorstwa specjalisty z londyńskiego Muzeum Historii Naturalnej, w którym kierunek ten ma swą ostoję: “No two supporters of <<transformed cladistics>> agree on everything, and the ideas of each one of them are changing continually with the passage of time; a series of conversations with various <<transformed cladists>>, attendance at their lectures and perusal of their articles are liable to leave the would-be initiate utterly confused (...). It does make it very difficult to discuss their ideas or to argue against them. Any successful assault against one of their positions is usually countered with the observation that the speaker dissents strongly from the outmoded views of his fellow-supporters who still defend that position or that the position has already been evacuated completely. In fact, to do battle with such people is like fighting an octopus or a hydra; or perhaps a jellyfish provides a more appropriate comparison, for there is nothing really solid and immovable with which to come to grips” (Chari 1982: 367).

wyższości nad kladyzmem Hennigowskim, a przy tym właściwie nie jest ani „filogenetyczna”, ani nawet „kladystyczna” (Charig 1982). Sam Hennig zaś, podobnie jak jego zwolennicy, uważał pokrewieństwa ewolucyjne za podstawę swej koncepcji systematycznej, i klasyfikacja kladystyczna ma właśnie służyć jak najwierniejszemu ich odzwierciedleniu, nawet kosztem wygody posługiwania się nią (Borowiec 1989).

Kladystyczna analiza filogenezy jest zresztą zadziwiająco zgodna z paleontologiczną rekonstrukcją sekwencji zdarzeń ewolucyjnych w wielu grupach kręgowców. Kolejność odtworzona na podstawie kladystycznej analizy morfologii wysoko koreluje ze stratygraficzną sekwencją pojawiania się grup w zapisie kopalnym: na przykład dla koniowatych odpowiadający współczynnik wynosi aż 0,949, a dla chalikoteriów i brontoteriów — nawet więcej (Norell i Novacek 1992). Wyniki te potwierdzają znaczną wiarygodność rekonstrukcji filogenezy na podstawie danych paleontologicznych, a przy okazji powinny stanowić dla prof. Giertycha — gorącego, choć jakby niedoinformowanego entuzjasty kladyzmu — poważny argument na rzecz ewolucji, a przeciw kreacjonizmowi. Kreacjoniści interpretują bowiem sekwencję stratygraficzną skamieniałości jako „kolejność grzebania przez Potop” (Johnson 1989: 112). Doprawdy zadziwiające byłoby, gdyby Potop grzebał przedstawicieli tej samej grupy taksonomicznej akurat w porządku systematycznym, opisywanym przez kladogramy. Równie zaskakujące (a może cudowne?) przy „potopowej” interpretacji stratygrafii jest to, że jako pierwsze potonęły paleozoiczne ryby i inne zwierzęta morskie, za to całym ławicom trzeciorzędowych ostryg, rafom koralowym i owadom przyklejonym do żywicy bursztynowej (cięższej od wody) udało się uciec wyżej niż na przykład jakimkolwiek gadowi latającemu...

Odrzucanie przez systematykę kladystyczną (czyli filogenetyczną) braku cechy, jako elementu wspólnego przy wydzielaniu grup dotyczy tylko cech plezjomorficznych. Na przykład brak kończyn u niektórych czworonogów (np. u płazów beznogich, węży, padalców) może być uznany za apomorfie dla każdej z tych grup i użyty w ich diagnozie systematycznej. Przy okazji widać, że nazwy systematyczne mogą być paradoksalne, na przykład beznogie płazy, węże należą do kladu [nie „klady”] Tetrapoda (czworonogi). Mam nadzieję, że prof. Giertych nie będzie przy tej okazji ironizował, że czworonogiem może być raczej stół lub taboret niż wąż, bo tym razem godziłby w kladystów.

„Wciąż pokutujące” — jak określa je prof. Giertych — nazwy typu „bezskrzydłe, bezszypułkowe, beznogie” i podobne stosuje się ze względu na ich użyteczność i dla uniknięcia chaosu. Przypominam, choć powinno to być oczywiste nawet dla studenta biologii, że w taksonomii obowiązuje zasada priorytetu, a nie adekwatności nazw, i jeśli kreacjonista Linneusz nazwał jakiś gatunek, na przykład *Paradisea apoda* (ptak rajski beznogi), to żaden ewolucjonista nie może tej nazwy zmienić, nawet jeśli wie, że wypchana skórka dostarczona Linneuszowi była spreparowana przez fałszerzy, a ptak ów ma normalną parę nóg i żyje w

dżungli, a nie w niebie. Na straży stabilności mianownictwa systematycznego stoi wszak artykuł 18. *Międzynarodowego Kodeksu Nomenklatury Zoologicznej*¹¹, wymieniający wśród niedopuszczalnych powodów odrzucania nazw także ich nieodpowiedniość.

Godzi się zresztą przypomnieć, że kladystom nie chodzi o zaprzestanie używania wszystkich znanych i przyjętych nazw zaczynających się od zaprzeczenia („nie-”, „bez-” itp.), lecz jedynie o unikanie plezjomorficznego (a więc pierwotnego) braku cechy w diagnozie taksonu (kladu). Nazwy są tylko umownymi „etykietami” taksonów. Tak więc, na przykład, płazy beznogie (Apoda; nazwę utworzył w 1811 r. kreacjonista Oppel) mogą być bardzo „porządną” jednostką systematyczną, jeśli tylko można dla nich znaleźć swoisty zespół cech apomorficznych (wśród których brak nóg może się nie pojawić).

Co do krytyki argumentu demograficznego na rzecz młodej Ziemi istotnie pomyliłem się, uznając jego użycie za „przeoczenie oczywistego faktu”. Profesor Giertych nie tylko użył go z całą świadomością, lecz nadal podtrzymuje swe stanowisko. Cóż, spróbuję jeszcze raz, powoli i wyraźnie.

Prof. Giertych nie zna pojęcia „pojemność środowiska” i nie rozumie, jaki miałyby ono związek z jego ideą nieograniczonego wzrostu liczby ludzi. Odpowiedź można znaleźć w każdym podręczniku ekologii¹².

Dynamika populacji w przyrodzie wykazuje zwykle fazę wzrostu wykładniczego aż do wypełnienia środowiska, po czym osiąga stan równowagi (na wykresie zmian liczebności odpowiada mu poziomy odcinek krzywej logistycznej) lub oscylacji. Jeśli nastąpi wyczerpanie zasobów — populacja wchodzi w fazę spadku. Próg pojemności środowiska ludzkość osiągnęła w momencie, kiedy liczebność populacji doszła do maksymalnego poziomu, jaki dany teren może trwale wyżywić. W przypadku społeczności zbieracko-łowieckich, które dominowały przez większą część pradziejów człowieka (rolnictwo pojawiło się na Bliskim Wschodzie przed 10 tys. lat., a na przykład w Australii — w XVIII w.) maksymalne zagęszczenie ludności wynosi kilka osób na kilometr kwadratowy, w najbardziej sprzyjających warunkach środowiskowych. Podczas epoki lodowcowej, na którą przypada cały paleolit, pokarmu było jeszcze mniej. Dopiero „rewolucja neolityczna” (opanowanie rolnictwa, hodowli, później nawadniania dużych obszarów) pozwoliła na uniezależnienie się od naturalnej podaży żywności, a postęp agro-

¹¹ *Międzynarodowy Kodeks Nomenklatury Zoologicznej*, Ossolineum, Wrocław, 1963; analogicznie ważność nazw i prawo priorytetu definiuje artykuł 11. i 12. kodeksu nomenklatury botanicznej (porównaj Sivarajan i Robson 1991).

¹² Na przykład P. Trojan (*Ekologia ogólna*, PWN, Warszawa 1975, s. 222), w dziale poświęconym dynamice populacji podaje wzór:

$$N_t = N_0 e^{r \left(\frac{K-N}{N} \right)}$$

gdzie N_t — liczebność końcowa populacji po czasie t , N_0 — liczebność początkowa populacji, r — potencjał rozrodczy, K — pojemność środowiska. Wartość pojemności środowiskowej można określić praktycznie poprzez wielkość maksymalną liczebności ($K = N_{\max}$).

techniczny, wzrost plonów między innymi dzięki wydajniejszym odmianom roślin uprawnych umożliwiły wykładniczy wzrost ludzkości (tylko do czasu — zasoby Ziemi nie są niewyczerpalne!). Wojny i epidemie to tylko efekt uboczny zwiększenia gęstości zaludnienia, nie zaś powód, dla którego nie ma nas dziś 10^{2100} . Liczba ta jest zresztą dużo większa od liczebności atomów w obserwowanym Wszechświecie, i to przy założeniu, że ma on promień ponad 10 mld lat świetlnych, które jest dla kreacjonistów nie do przyjęcia.

Całkowita masa organizmów żywych na Ziemi jest szacowana na 10^{13} – 10^{14} ton (Polański i Smulikowski 1969). Przyjmując po kilkadziesiąt osób na tonę, stanowi to odpowiednik 10^{15} ludzi. Gdyby więc nawet cała biomasa na Ziemi (od bakterii glebowych i drewna po głębinowe ryby!) została wbudowana w ciała ludzi i tak byłoby ich 10^{2085} razy mniej od liczby, którą prof. Giertych uważa za nieuchronny rezultat istnienia ludzi na Ziemi od setek tysięcy lat, nie widząc żadnych przeszkód, które mogłyby wyjaśnić nie osiągnięcie takiej liczebności w tym czasie!

Prof. Giertych nie wskazał zresztą na znane sobie ślady osiągnięcia przez pantofelki pojemności ekologicznej środowiska w zapisie protozoologicznym, które obalałyby moją kontr-tezę z *Biologii w szkole* (1991), że świat został stworzony w zeszłym tygodniu, bo inaczej zalałyby nas te orzeski, które wszak nie toczą wojen, rzadko podlegają zarazom, a szybko podwajają swoją liczebność. Podobnie można by oczekiwać zasypiania nas przez króliki, myszy, a nawet słonie.

A bardziej serio: skąd przekonanie, że tempo przyrostu naturalnego pierwszych ludzi wynosiło akurat 25% na każde pokolenie? Dlaczego nie na przykład przeżywalność (aż do uzyskania własnego potomstwa) 2,01 dziecka na parę rodzicielską, a co 10 pokoleń — susza, zaraza lub głód powodujące przeżywalność 1,8? Nawet dziś, przy zmniejszonej śmiertelności okołoporodowej, niskiej umieralności niemowląt i dzieci, intensywnej gospodarce rolnej i innych, poziom przyjęty przez prof. Giertycha trudno uznać za możliwy do utrzymania na dłuższą metę. Również w czasach historycznych dane demograficzne nie pozwalają na tak optymistyczne szacowanie przyrostu ludności. Tym bardziej społeczności pierwotne, zmuszone do zachowania zasady „zerowego wzrostu” nie mogły sobie pozwolić na takie tempo pod groźbą przetrzebieżenia zwierzyny, wyjałowienia gleby i w efekcie głodu.

Jako ciekawostkę dodam, że gdyby przyjąć propozycję prof. Giertycha, i zacząć liczyć przyrost ludności od Chama, Sema i Jafeta z żonami przed 5000 lat, czyli około 3000 lat przed Chrystusem (Johnson 1989: 134), zakładając 25% stopę przyrostu naturalnego i 40 lat na jedno pokolenie, to w czasach między innymi budowy pierwszych piramid egipskich, rozkwitu państwa sumeryjskiego, kultury minojskiej i helladzkiej, kultury Indusu i początków państwa chińskiego (około 2500 r. p.n.e.) ludność świata liczyłaby...około 100 osób, w 2000 r. p.n.e. (przełom Starego i Średniego Państwa Egiptu, rozkwit Babilonu, Achajów) —

1500 osób, a za to dziś — prawie 8 bilionów! Zaiste, nawet arytmetyka prof. Giertycha pełna jest cudów.

„GRZECHY” JOHNSONA”

Potrzebny tu jest naukowy obiektywizm, gotowość przyjęcia wyniku badań.
(M.G.)

Moje kolejne zarzuty Profesor zbywa jako „czepianie się z braku argumentów”, wynikające z „braku zrozumienia postawy ludzi wierzących”. Ponieważ je wylicza, więc Czytelnikom zostawiam ocenę, czy są one istotnie błahе, czy jednak wskazują na poważne niekonsekwencje argumentacji kreacjonistów.

Dalej następuje wywód na temat cudu w Kanie Galilejskiej, gdzie przemiana wody w wino zostaje uznana za oczywisty fakt, który tylko fundamentalista antyreligijny może odrzucić i to ze względu na swoje aprioryczne uprzedzenia do wszystkiego, co ma za sobą autorytet *Biblii*. Obiektywny badacz bez uprzedzeń może natomiast jedynie spekulować na temat częstości występowania i charakteru procesów towarzyszących cudownym przemianom wody w wino. Pozwolę sobie więc zauważyć, że nie tylko „fundamentalistyczny ateista” może mieć wątpliwości co do prawdziwości tego cudu. Na przykład zapewne każdy prawowierny Żyd przykłaśnie profesorowi Giertychowi za przyjęcie Mojżeszowej opowieści o Stworzeniu i Potopie, a jednak mimo czysto-kreacjonistycznych poglądów może odmówić uznania cudu w Kanie¹³. Mogę wierzyć w cud Kanie Galilejskiej jako osoba prywatna, ale nie przyszłoby mi do głowy uważać go za udowodniony (a nawet za sprawdzalny) fakt nauk ścisłych lub przyrodniczych i oczekiwać uznania go za taki przez niechrześcijan.

Oczywiście katolik ma prawo — i powinien — wierzyć w cuda Jezusa, ale uczony nie powinien mieszać rzeczywistości wiary z metodologią nauk przyrod-

¹³ Choćby dlatego, że dla obiektywnego, sceptycznego badacza fakty są następujące.

Cud w Kanie jest znany jedynie z *Ewangelii Janowej* (J 2,1–11), spisanej zapewne w Efezie, ponad 60 lat po wydarzeniach, o których mowa, i niemożliwej do weryfikacji nawet przez pierwszych czytelników, zważywszy ówczesną średnią długość życia, skutki wojny 70 roku i brak szczegółowych informacji w samym tekście. Cudu tego nie potwierdzają nawet pozostałe, wcześniejsze Ewangelie. Świadcami przemienienia wody w wino byli nie goście zebrani na weselu, lecz tylko słudzy, nie wymienieni nie tylko z imienia ale nawet z liczby. Prawa przyrody, dotyczące przemiany jednych substancji w inne zostały sformułowane o wiele później. W dodatku trwała wówczas zapewne pamięć o „przemianie wody w wino” (za pomocą systemu rurek pod podłogą), jaką demonstrował współczesny Jezusowi Heron z Aleksandrii. Jeszcze przez kilkanaście wieków po Chrystusie nawet wykształceni ludzie uważali za zupełnie możliwe alchemiczne transmutacje. Tym jest bardziej anachroniczne przypisywanie weselnikom z Kany szukania naturalnego wyjaśnienia cudu. Wino zostało zresztą uznane nie za skutek wyjaśnialnego naturalnie cudu, lecz za nieoczekiwany gest gospodarza, który zachował dobre wino na sam koniec uczty. Sceptycyzm jest tym bardziej uzasadniony, jeśli nie podano świadków w sposób umożliwiający weryfikację opisu zdarzenia i jeśli upłynęło wiele czasu od jego zaistnienia do spisania relacji. Badania empiryczne nad wiarygodnością zeznań naocznych świadków potwierdziły, że już po czterech dniach tylko 10% opisów (c.d. str. 702)

nicznych, w której obowiązują inne rygory testowania hipotez i dopuszczalności wyjaśnień. Stanowią one o swoistości nauki jako specyficznej działalności człowieka, a zarazem stoją u podstaw jej sukcesów. Odrzucenie zdarzeń cudownych jako uprawnionego wyjaśnienia zjawisk w świecie materialnym to samoograniczenie ze strony naukowców, ale przy okazji zapobiega ono wnoszeniu do nauki sprzecznych i nietestowalnych przekonań religijnych poszczególnych badaczy, a w konsekwencji rozpadowi nauki, na przykład, na biologię ateistyczną, katolicką, żydowską, islamską, buddyjską, hinduistyczną czy taoistyczną. Wszyscy mamy prawo do własnych wierzeń i przekonań światopoglądowych, ale na gruncie nauk ścisłych i przyrodniczych spotykamy się na neutralnym terenie. Jak pisze Popper (1985): Obiektywność naukową można opisać jako intersubiektywność metody naukowej (...) postawa naukowa oznacza krytykowanie wszystkiego i autorytety nie onieśmielają ich [uczonych] (...) W przyrodoznawstwie osiąga się [unikanie słownych nieporozumień] przez uznanie, iż bezstronnym arbitrem ich kontrowersji jest doświadczenie (...) o charakterze „publicznym”, takie jak obserwacja lub eksperyment, w odróżnieniu od bardziej „prywatnych” doświadczeń estetycznych, czy religijnych. Doświadczenie zaś jest publiczne, jeśli każdy, kto zada sobie trud, może je powtórzyć. Aby zaś uniknąć słownych nieporozumień, uczeni starają się wyrażać swe teorie w takiej formie, aby mogły one być sprawdzone, to jest obalone

¹³ odpowiada prawdzie, a po pięciu dniach przeważa w nich imaginacja (Wróblewski A. K., Wstęp do: J. Taylor *Nauka i zjawiska nadprzyrodzone*, PIW, s. 15; Bradley A. *Pamięć: podręcznik użytkownika* (2), *Wiedza i życie* 8/1992: 47–53; Hołyst B. *Psychologiczne i społeczne determinanty zeznań świadków*, PWN, Warszawa, 1989). W przypadku cudu w Kanie w grę wchodzi okres dwóch pokoleń (i prawdopodobnie informacja z drugiej lub trzeciej ręki). Znacznie lepiej udokumentowane cuda, przeprowadzone w kontrolowanych warunkach, w obecności naukowców (którzy nie wypili wcześniej całego zapasu wina przewidzianego na wesele), filmowane i fotografowane, a dotyczące naruszania mniej fundamentalnych praw przyrody (np. zginanie łyżeczek siłą woli) — okazywały się fałszerstwami.

W teologii Jana Ewangelisty woda i wino mają szczególne znaczenie w porównaniu z innymi ewangelistami. Kładzie on duży nacisk na symbolikę sakramentu wody (chrzest Jezusa; J 3, 1–21; a także umywanie nóg apostołom 13, 6–10) i krwi/wina (J 2, 1–11 i 6, 35–38; zamiana wody w wino jest jakby zapowiedzią przemiany wina w krew). Bezstronny sceptyk mógłby chyba raczej podejrzewać, że redaktor *Ewangelii* włączył w nią w dobrej wierze opis cudu, który pasował do jego koncepcji teologicznej. Relacja mogła pochodzić od kogoś, kto pamiętał, że Jezus na prośbę matki wyszedł ze sługami i wrócił z dobrym winem. To, że go nie kupił lecz sam wytworzył z wody, mogło się później wydać oczywiste sympatykowi, skoro nawet poganin Heron robił takie rzeczy, a Jezus dokonywał większych cudów, ze Zmartwychwstaniem na czele. Hipoteza taka, jak powyższa (czy inne, równie naturalistyczne) jest niesprecyzna z naszą wiedzą o świecie, a w świetle osiągnięć psychologii i chemii bardziej prawdopodobna.

Podkreślam, że powyższe wywody nie miały służyć przekonywaniu prof. Giertycha, że cud w Kanie Galilejskiej jest zmyśleniem, ani też odwodzeniu go od wiary Kościoła powszechnego. Chodziło mi jedynie o próbę uzmysłowienia memu Oponentowi, który apeluje o „naukowy obiektywizm” w tej sprawie, jak dalece jego własne myślenie jest obciążone „ogranicznikami”, które sprawiają, że skrajnie nieprawdopodobne fizycznie zdarzenia gotów jest przyjąć za modelowe „fakty naukowe” na podstawie wyjątkowo słabych przesłanek obserwacyjnych. To, że opis takiego zdarzenia znalazł się w tekście zaliczonym przez ojców Kościoła do kanonu *Nowego Testamentu*, a nie do apokryfów, stanowi bowiem argument tylko dla chrześcijan, nie zaś dla każdego obiektywnego naukowca.

(lub potwierdzone) przez takie „doświadczenie”. Na przykład skuteczność metod rekonstruowania filogenezy na podstawie porównań genetycznych form potomnych udowodniono doświadczalnie, używając ich do odtworzenia znanej, prześledzonej w laboratorium, filogenezy szczepów bakteriofaga T7 (dokładność wyniosła 98%) (Hillis i współaut. 1992).

Przy okazji chciałbym zaapelować do prof. Giertycha o wskazanie przykładowych faktów naukowych (możliwych do pomyślenia odkryć lub eksperymentów), które jego zdaniem falsyfikowałyby kreacjonizm, skoro żadne ze stosowanych dotąd argumentów go nie przekonują (coś w rodzaju „jednego szkieletu królika w osadach kambryjskich”, który skłoniłby Haldane’a do porzucenia przyjętej wizji ewolucji życia na Ziemi). W przeciwnym razie będę nadal pisał o kreacjonizmie „naukowym” w cudzysłowie.

Tworzenie przez prof. Giertycha wrażenia, że wierzących naukowców-przyrodników nie obowiązuje redukcjonistyczna „brzytwa Ockhama” i że w budowaniu hipotez naukowych nie czują się oni związani jakimikolwiek wymogami prawdopodobieństwa, oznacza *de facto* próbę zdyskredytowania rzetelności zawodowej tej grupy badaczy. Spodziewam się więc, że także inni naukowcy zabiorą głos w tej sprawie.

PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Wyjaśnienie nadprzyrodzone jest wolne od ograniczeń prawdopodobieństwa. (...). Nie można budować teorii na nieprawdopodobieństwach. (M.G.)

Wobec postrzegania przez mego Polemistę rachunku prawdopodobieństwa wyłącznie w kategoriach „młota na ateistów” czuję się zwolniony od szczegółowego wyjaśniania pułapek posługiwania się „prawdopodobieństwem aposteriorycznym”. Skoro „u Boga wszystko jest możliwe”, to przyrodnikom nawet nie wypada oceniać teorii kreacjonistów, jako zbudowanej na nieprawdopodobieństwach, na przykład zbieżności sekwencji (w tym także niekodujących) DNA i RNA organizmów, „przypadkowo” odpowiadających rekonstruowanej przez ewolucjonistów filogenezie, możliwości zmieszczenia wszystkich gatunków — nawet wyspiarskich — w Arce, pochodzenia i dalszego losu 9-kilometrowej warstwy wód Potopu, sprzeczności z astronomią, archeologią, danymi sedymentologicznymi i dowodami powolnego dryfu kontynentów... Tylko po cóż upierać się wówczas przy przymiotniku „naukowy”?

Wywód o odciskach palców zaś jest, jako analogia ilustrująca nasz spór, chybiony, a zarazem typowy dla manipulacji kreacjonistów argumentacją probabilistyczną. W przypadku badań odcisków palców (i tzw. „DNA fingerprinting”, czyli analiz genetycznych w kryminalistyce) chodzi o prawdopodobieństwo, że ktoś inny — oprócz podejrzanego — ma takie same odciski palców (lub sekwencje DNA). Innymi słowy, oceniamy szanse powtórnego losowego uzyskania tego samego wyniku. W naszej dyskusji odpowiednikiem tego problemu byłoby pyta-

nie: „czy na przykład cytochrom c, tak podobny u wszystkich organizmów (lub jakakolwiek inna synapomorfia) mógł powstać niezależnie miliony razy?” Odpowiedź ewolucjonisty (bardziej prawdopodobna) brzmi: „Nie, zatem występowanie tej cechy jest dowodem pochodzenia od wspólnego przodka”, zaś odpowiedź kreacjonisty: „Tak, choć statystycznie jest to niemożliwe, jest to dowód, że u Boga nie ma rzeczy niemożliwych”.

Natomiast użycie rachunku prawdopodobieństwa, jak to czynią kreacjoniści, do wyliczania (nie)prawdopodobieństwa powstania, na przykład, owego enzymu i na tej podstawie dowodzenia, że nie mógł on (raz) wyewoluować drogą naturalną, to zupełnie inny problem. W analogii „sądowej” odpowiadałby mu wywód obrońcy, który przekonywałby sąd, że prawdopodobieństwo zaistnienia takiego układu linii papilarnych, jaki ma oskarżony, jest znikomą małą, prawie niemożliwą. Co za tym idzie, istnienie samego oskarżonego jest wątpliwe, bo przecież składa się nań jeszcze więcej cech, których kombinacja ma prawie zerowe prawdopodobieństwo. Zatem należy umorzyć postępowanie, bo nie można skazać kogoś, kto według wszelkiego prawdopodobieństwa nie istnieje (i nie istniał w chwili popełniania zbrodni).

Rozważając prawdopodobieństwo wyewoluowania rozmaitych cech drogą losowych mutacji kreacjoniści uporczywie pomijają też to, że nie mamy tu do czynienia z „losowaniem bez zwracania” z całego ogromnego zbioru zdarzeń elementarnych (np. wszystkich możliwych kombinacji nukleotydów łańcucha DNA o danej długości). Ujmując obrazowo proces mutacji i selekcji, jako tworzenie sznura paciorków w czterech kolorach: następuje na przemian losowe tworzenie różnych kombinacji i odrzucanie większości z nich (gorszych przystosowawczo, na podstawie jakiegoś kryterium). Najlepsze są — trochę niedokładnie — powielane w dużej ilości i następna selekcja dotyczy ich i ich modyfikacji. Nie ma więc rozsypywania paciorków po każdej turze. Taka procedura jest wysoce wydajna, bo gorszym gałęziom drzewka możliwości są eliminowane „u nasady” (por. Küppers 1991: 88-95). Posługiwanie się tu natomiast wzorami na prawdopodobieństwo, opisującymi jednorazowe losowanie z całej puli zdarzeń elementarnych jest po prostu nieadekwatne i daje, oczywiście, zupełnie mylące wyniki.

TAUTOLOGIE

Być może prof. Giertych nie zrozumiał cytowanego przez siebie wywodu z powodu jego zbyt lakoniczności — wyjaśniam więc raz jeszcze.

Zasada doboru naturalnego mówi, że przeżywa najlepiej dostosowany, to jest mający najwięcej potomstwa, dożywającego wieku rozrodczego. Tautologia polegałaby na tym, że jedynym kryterium dostosowania jest sam fakt przeżycia, nie mający fizycznych korelatów — w postaci mierzalnych przystosowań. Tymczasem można stwierdzić empirycznie, że na przykład, jeśli czynnikiem selekcyjnym jest wzrost zanieczyszczenia środowiska, to konkretne fenotypy (i stojące

za nimi allele) wykazują wyższe dostosowanie (i przeżywalność) dzięki, przykładowo, wydajnym mechanizmom enzymatycznej detoksykacji, podwyższonej tolerancji na dany rodzaj skażenia, ubarwieniu lepiej dostosowanemu do zmienionej barwy podłoża i innych. A więc badając częstość odpowiedzialnych za to alleli w kolejnych pokoleniach można wykazać doświadczalnie (i zmierzyć) rzeczywiste działanie doboru kierunkowego (a także innych rodzajów doboru). Dostosowanie wyrażone sukcesem rozrodczym jest zaś jedynie „wspólnym mianownikiem” pozwalającym porównywać ilościowo ewolucję w różnych populacjach.

LOS MUTACJI

Formy hodowlane zostały poddane doborowi sztucznemu pod kątem cech korzystnych, ale nie dla nich, a dla człowieka. Zwykle są to cechy recesywne, widoczne tylko u homozygot. Konieczne jest więc utrzymywanie czystych linii (ras i odmian). Jeśli takie formy zaczną się krzyżować z populacją dzikich form (a nawet z innymi rasami hodowanymi), do głosu dochodzą allele dominujące i maskują cechy wyselekcjonowane przez hodowcę. Niezależne dziedziczenie cech rozmieszczonych na różnych chromosomach sprawia, że nawet potomstwo mające niektóre cechy „hodowlane”, pozostałe cechy fenotypu ma „dzikie”. „Dziczenie” takie jest skutkiem ustania doboru (w tym przypadku ze strony hodowcy) i zastąpienie go losowym krzyżowaniem, a często także doborem w przeciwnym kierunku (cechy preferowane przez hodowców, na przykład intensywniejsze wytwarzanie mięsa, wełny, mleka, efektywne umaszczenie, nietypowe proporcje ciała itp. mogą zmniejszać dostosowanie w środowisku naturalnym — obniżając żywotność, ułatwiając wykrycie przez drapieżnika itp.). Dziczenie można więc uznać za efekt działania doboru stabilizującego na formy oddalone przez hodowlę od „dzikiego” optimum przystosowawczego, który przesuwając rozkład cech z powrotem ku owemu optimum. Cecha przystosowawczo niekorzystna dla danego organizmu, a do tego recesywna, będzie oczywiście zanikać (ale same allele poszczególnych cech, ukryte przed doborem w heterozygotach mogą przetrwać przez wiele pokoleń i przy zmianie kierunku doboru zwiększyć swą częstość występowania; nie ma więc nieuchronnego „roztopienia się cechy w populacji”). Do tego miejsca chyba między nami nie ma sporu.

Kreacjoniści postulują jednak, że ewolucja drogą doboru naturalnego jest niemożliwa, bo rozmyciu ulegną także cechy korzystne dla samych organizmów, a pojawiające się w wyniku mutacji u pojedynczych osobników. Tu się różnimy. Upowszechnianie się nowych szczepów wirusów, bakterii, chwastów, szkodników i pasożytów błyskawicznie uodporniających się na stosowane przeciwko nim preparaty stanowi empiryczne potwierdzenie, że nawet rzadka początkowo mutacja może się utrwalić i upowszechnić, o ile tylko zwiększa dostosowanie i przeżywalność jej nosicieli. Procesy płciowe umożliwiają spotkanie się korzystnych alleli u potomstwa i powstawanie jeszcze lepiej przystosowanych fenotypów.

W ten sposób mogą powstawać nawet bardzo złożone kompleksy cech fenotypowych.

Oczywiście prawdą jest, że dobór naturalny „nie widzi” zmutowanych alleli ani mRNA, lecz fenotypy (o czym zresztą pisałem — Sabath 1992). Czy akurat prof. Giertychowi muszę wyjaśniać, że za cechami fenotypu w ostatecznym rozrachunku stoją jednak konkretne geny (nawet jeśli ich oddziaływanie jest pleiotropowe; por. np. De Pomerai 1990), i że eliminacja fenotypu z rozrodu oznacza wypadnięcie jego genów z populacji, zaś sukces rozrodczy fenotypu — zwiększenie częstości odpowiednich alleli w populacji?

SZCZELINY SKRZELOWE

Jeżeli już ktoś chce brać udział w polemice na temat ewolucji, to zamiast powtarzać slogany, powinien zapoznać się merytorycznie z tym, co przeciwnicy krytykują. (M.G.)

Miło mi, że nareszcie dostarczyłem panu Profesorowi przyjemności, choćby miała ona polegać na zacytowaniu ignoranckiego fragmentu mojego tekstu.

Dla prof. Giertycha może zamiast „nie funkcjonujące szczeliny skrzelowe wraz z towarzyszącymi naczyniami krwionośnymi” powinienem był napisać precyzyjniej „parzyste wpuklenia endodermy w okolicy gardzielowej zarodka, zwane kieszonkami skrzelowymi (*sacculi pharyngeales*), oraz odpowiadające im uchyłki ektodermy, przedzielone łukami aorty, odpowiadającymi tętnicom skrzelowym, homologiczne zawiązkom szczelin skrzelowych u ryb” (zob. Bielańska-Osuchowska 1977, Feduccia i McCrady 1991), ale on sam nazywa je po prostu „fałdami”, nie chodzi więc o precyzję opisu. Nasuwają mi się dwie interpretacje zarzutu, formalna, wymierzona we mnie, i merytoryczna, ogólniejsza.

Po pierwsze, prof. Giertych daje do zrozumienia, że albo nie wiem, czym jest szczelina skrzelowa, albo nie wiem, co powstaje u zarodka (że nie ma „kontaktu gardzieli z otoczeniem”). Szczelina skrzelowa naturalnie musi być „na wylot”, żeby działać, to jest żeby mogła przez nią wypływać woda, omywająca skrzela. Ale czy drożna musi być także „nie funkcjonująca szczelina skrzelowa”, i właściwie po co? W zasadzie większość struktur zarodka (a tym bardziej ich zawiązków) nie spełnia definicji, opisujących ich „dorosłe” odpowiedniki: oczy nie są narządem wzroku, kończyny nie są narządami ruchu, układ pokarmowy nie pobiera i nie trawi pokarmów, płuca nie są „workami wypełnionymi powietrzem” i tak dalej. Mimo to nikt nie protestuje przeciwko używaniu owych nazw, bo czytelna jest ich odpowiedniość.

Domyślałem się, że tu tkwi główny, choć nie dopowiedziany zarzut mego Krytyka. Jako kreacjonista neguje on zapewne homologię cech zarodka ludzkiego i przykładowo rybiego, bo nie wierzy w ich wspólne pochodzenie. Tymczasem jednak podobne „fałdy” pojawiają się u wszystkich zarodków kręgowców na podobnym etapie rozwoju, w podobnym miejscu, liczbie i ułożeniu. U wtóroustych

(*Deuterostomata*), między innymi kręgowców, prąga gastruli przekształca się w odbył. Dalsze otwory, w tym otwór gębowy i szczeliny skrzelowe (także u ryb!) zakładają się więc najpierw jako skierowane ku sobie wpuklenia endodermy prąjelita i ektodermy. Do tego etapu dochodzi też rozwój zawiązków szczelin skrzelowych u człowieka. Później u ryb rozwijają się z nich skrzela, zaś „u owodniowców szpary skrzelowe albo nie uzyskują pełnej drożności, albo szybko ją tracą” (Jura i współaut. 1985). Zanikają też parzyste łuki aorty między zawiązkami szczelin skrzelowych. A więc „pierwsze etapy rozwoju osobniczego są znacznie bardziej konserwatywne niż późniejsze” (Sabath 1992) — co było do okazania.

Nie ma powodu, dla którego kilkadziesiąt tysięcy niezależnie stworzonych gatunków kręgowców miałyby rozwijać tak podobne (a niczemu nie służące) struktury. Również inne podobieństwa rozwoju i budowy różnych gatunków, często bardzo się różniących pokrojem ciała, przystosowaniami i innymi cechami, są dla ewolucjonisty oczywistym dowodem wspólnoty pochodzenia (jako wynik działania tych samych lub podobnych genów regulacyjnych, odziedziczonych po wspólnych przodkach; Løvtrup 1989), zaś dla kreacjonisty mogą co najwyżej stanowić kaprys lub wyraz ograniczonej pomysłowości Stwórcy. To samo dotyczy homologicznych sekwencji DNA i to nawet w odcinkach niekodujących. Coraz więcej danych pozwala zrozumieć rolę genów kierujących ontogenezą w ewolucji (Raff i Kaufman 1983). Podobieństwo, na przykład, genomu człowieka i szympansa wynosi prawie 100% (garnitur chromosomowy różni się jedną parą chromosomów, ale dzięki markerom genetycznym można wskazać, że u człowieka doszło do inwersji i fuzji centrycznej dwóch par chromosomów).

II PRAWO TERMODYNAMIKI

Rozwój osobniczy to sprawa ducha, a nie ciała. (M.G.)

Obawiam się, że mówimy z prof. Giertychem o różnych prawach. Prof. Giertych zarzuca mi, że niczego nie cytuję i nie rozumiem, że tu chodzi o ducha. Więc zacytuję II „prawo” (zasadę) termodynamiki (za *Encyklopedią Powszechną* PWN): „niemożliwe jest pobieranie ciepła tylko z jednego źródła (termostatu) i zamiana go na pracę bez wprowadzania innych zmian w układzie i otoczeniu [lub inaczej:] w dowolnie bliskim otoczeniu każdego stanu równowagi układu termodynamicznego znajdują się stany nieosiągalne na drogach adiabatycznych [...] w układzie odosobnionym (tj. adiabatycznie izolowanym — przyp. K. S.) wszystkie procesy zachodzą w taki sposób, że entropia układu wzrasta”. Mowa w nim o cieple i entropii. O „duchu”, „myśli” czy „inteligencji” ani słowa. Zresztą żadne z równań termodynamicznych nie uwzględnia parametru „ducha”. Ze słów prof. Giertycha zdaje się wynikać, że wierzy on w jakieś prawo (Pneumodynamiki [gr. *pneuma* — duch]?), mówiące o tym, że w przyrodzie niemożliwy jest jakikolwiek rozwój bez myślącego ducha. Jednak tego rodzaju deklaracji filozoficznej nie

należy ukrywać pod przebraniem II zasady termodynamiki, która ma konkretny sens fizyczny. Jest to po prostu oszukiwanie czytelników, a nie „różnica w sposobie myślenia”. Termodynamika po prostu nie zajmuje się ani duchem, ani inteligencją, ani myślą (ani w zasadzie nawet materia), a ewolucyjny rozwój przyrody jest termodynamicznie możliwy tak samo, jak rozwój osobniczy lub postęp techniczny (Blum 1968, Brooks i Wiley 1986, Szymański 1991).

Jedyna konsekwencja II zasady termodynamiki dla informacji to ta, że procesom pobierania, przekazywania, przetwarzania i gromadzenia informacji towarzyszy rozpraszanie energii i wzrost entropii, co jest zresztą tautologią, bo na gruncie teorii informacji definiuje się informację jako odwrotnie proporcjonalną do entropii układu. Jeśli jednak układ nie jest adiabatycznie izolowany, lecz energetycznie otwarty (jak ewoluująca biosfera), to nie ma przeszkód dla przyrostu sumy informacji w nim zawartej. Przy czym przyrost informacji jest oczywiście możliwy bez udziału inteligencji. Na przykład przyrastająca po każdej śnieżycy pokrywa lądolodu Antarktydy i Grenlandii gromadzi zapis informacji o składzie izotopowym atmosfery i jego zmianach, opadach, temperaturze i wilgotności, a szerzej o klimacie Ziemi w poszczególnych latach. Oczywiście do odczytania i świadomego zinterpretowania tych informacji jest konieczna inteligencja badacza, ale to już tautologia („świadome zrozumienie informacji wymaga rozumu i świadomości”). Informacja jednak była nagromadzona w lodzie już dziesiątki tysięcy lat przed pobraniem rdzeni z wierceń, i to bez udziału myśli.

Czy ewentualne „Prawo Pneumodynamiki Giertycha” jest prawdziwe? Prof. Giertych stawia tu, na szczęście, kilka testowalnych tez.

a) Dla prof. Giertycha przekształcenie zygoty w dorosły organizm to jedynie wzrost, a nie rozwój, któremu towarzyszyłby wzrost złożoności. Utożsamia bowiem rozwój z przyrostem informacji genetycznej. Takie pojęcia, jak na przykład, „rozwój zarodkowy”, „rozwój osobniczy” są w myśl jego definicji nonsensowne (choć pisze np.: że „rozwój osobniczy to sprawa ducha”). Człowiek to zatem po prostu „wyrośnięta zygotą”, o identycznym poziomie złożoności (plus duch). To już nie różnica w sposobie myślenia, a w rozumieniu podstawowych pojęć biologii.

b) „Przypadkowe błędy nie dają postępu technicznego” — rola przypadku w powstawaniu wynalazków, które zrewolucjonizowały postęp techniczny jest ogólnie znana. Równie powszechna jest praktyka testowania w przemyśle (np. farmaceutycznym) i nauce przypadkowo dobranych materiałów i substancji dla wybrania optymalnego dla danych celów. Na setki i tysiące testowanych rozwiązań przypada kilka udanych. Potem oczywiście uruchamia się seryjną produkcję z kontrolą jakości i tak dalej. Tak samo dzieje się w przypadku ewolucji, jeśli mamy posłużyć się techniką jako metaforą. Przypadek dostarcza wynalazków (mutacji), dobór odsiewa nieliczne korzystne, eliminując nieudane (stanowiące większość). „Udane modele seryjne” podlegają „kontrolom jakości” (od enzymów reparacyjnych DNA po odrzucanie osobników nieudanych przez dobór naturalny stabilizujący).

Oczywiście inteligencja człowieka pozwala na znacznie szybszy postęp niż „bezmysłne” mechanizmy doboru naturalnego, ale nie można twierdzić, że ewolucja jest niemożliwa tylko dlatego, że jest wolniejsza i bardziej rozrzutna (bo np. z każdego miliona narybku do dalszego „testowania” zostaje jeden osobnik).

c) „Rozwoju bez myśli nie osiągamy”, „Rozwój osobniczy to sprawa ducha” to deklaracje przekonañ metafizycznych prof. Giertycha, nie zaś uprawniona teza przyrodnicza. Nawet będąc animistą nie da się wykazać naukowo, że rozwijaniu się ziarna gorczycznego w krzew towarzyszy myślenie, „duch czy inteligencja. Nawet rozwój naszego układu trawienno, kostnego czy limfatycznego odbywa się bez udziału naszych myśli. Może więc chodzi o to, że i „inteligentna myśl” musi być niejako zaklęta w genach? Oznaczałoby to, że każda informacja genetyczna jest rezultatem inteligentnego planowania (bo prof. Giertych nie wierzy w informację pochodzącą z przypadku). Staje przede mną niewdzięczne zadanie pouczenia profesora genetyki na temat genetyki.

Dziesięciolecia eksperymentów wykazały powstawanie nowej informacji genetycznej, kodującej nowe cechy fenotypowe. Mutacje takie mają charakter przypadkowy (losowe zmiany sekwencji nukleotydów, podstawienia, powielenia, przemieszczenia fragmentów chromosomów), wynikający z niedokładności mechanizmów powielania DNA, nie zaś inteligentny, co przejawia się także tym, że na ogół pogarszają dostosowanie. Może więc tylko korzystne mutacje są skutkiem działania inteligencji? Nie ma jednak dowodów na to, by mechanizm powstawania korzystnych mutacji był inny niż obojętnych i szkodliwych. Nawet to, czy są one korzystne czy szkodliwe zależy od kontekstu środowiskowego (np. mutant albinos będzie w korzystnej sytuacji w rejonach polarnych, a w dżungli — przeciwnie).

A jeśli chodzi o moje osobiste intuicje na temat przyrody, to nie pokrywają się one z cytowanymi przez prof. Giertycha przemyśleniami Wernhera von Brauna. Był on twórcą raket V2, które zabiły tysiące cywilnych mieszkańców Londynu, i których produkcja w Peenemünde, pod nadzorem inż. von Brauna, kosztowała życie dziesiątków tysięcy ofiar niewolniczej pracy. Uniknął procesu za ludobójstwo, bo jego umiejętności konstruowania narzędzi zagłady okazały się być przydatne Amerykanom. Trudno się dziwić, że ceni on sobie taki „ład i porządek świata”, widząc w tym wyższe cele i rękę opatrności. Nie rozumiem natomiast dlaczego zbrodniarz, który uspokaja swoje sumienie wiarą w to, że tak musiało być z woli Bożej, miałby być autorytetem moralnym lub filozoficznym. Ja na przykład nie chciałbym widzieć w milionach organizmów — od wirusa AIDS poprzez tasiemca i rekina aż po inżyniera von Brauna, mającego na sumieniu więcej ofiar niż jakikolwiek zwierzęcy drapieżnik) — genialnie skonstruowanych maszyn do zadawania cierpienia i śmierci, czyjakolwiek inteligentna myśl miałaby stać za ich zaplanowaniem. A trudno mi uwierzyć, by wirus AIDS czy tasiemiec był zaplanowany do samodzielnego i nieszkodliwego życia, zaś paszcza żarłacza ludojada czy tygrysa była zaprojektowana do skubania glonów i trawy, i tylko na

skutek zjedzenia zakazanego owocu przez dwoje ludzi doszło do nagłych zmian trybu życia niektórych organizmów.

Moja replika rozrosła się do takich rozmiarów, że wypada ją czym prędzej skończyć. Należy się Profesorowi jeszcze odpowiedź na jego wątpliwości, co do moich specjalistycznych zainteresowań naukowych. Jestem paleozoologiem, zajmującym się dinozaurami¹⁴.

Muszę rozwiać nadzieję prof. Giertycha, że w lansowanej przez niego książce Johnsona (1989) oraz jej streszczeniu w *Rykerzu Niepokalanej* nie udało mi się znaleźć więcej grzechów. Po prostu z setek uwag, jakie nasunęły mi się przy lekturze tych tekstów, wybrałem kilka typowych przykładów, nadających się do omówienia w tekstach nie przeznaczonych dla specjalistów. Inne dotyczą zarówno elementarnych błędów translatorskich (np. po polsku „blue-green algae” to nie „błękitno-zielone glony”, lecz sinice (cyjanobakterie), nie ma terminu „skamienie-liny”, lecz skamieniałości lub skamieliny itp.), poprzez równie żenujące błędy merytoryczne, aż po fragmenty zupełnie niezrozumiałe. Jestem gotów o nich dyskutować na dowolnie wybranych przez pana Profesora łamach.

Przed wszystkim jednak muszę wyrazić zdziwienie, że przy tak elementarnych brakach wiedzy przyrodniczej można autorytatywnie zabierać głos przeciwko dobrze ugruntowanym teoriom naukowym, i do tego posługiwać się szyldem PAN i tytułem profesorskim. Równie dziwne jest powoływanie się na katolicyzm przy publikowaniu poglądów odbiegających od posoborowego nauczania Kościoła. Tego rodzaju praktyki kompromitują naukę i Kościół, a przy tym sieją zamęt w głowach słuchaczy, nie dysponujących dostateczną wiedzą fachową, by zweryfikować opinie „eksperta”.

LITERATURA

- Bieleńska-Osuchowska Z., 1977. *Embriologia*, PWRiL, Warszawa.
Blum H. F., 1968. *Time's arrow and evolution*, (3 ed.) Princeton Univ. Press.
Borowiec L., 1989. *Teoria i praktyka taksonomii kladystycznej*, Przegl. Zool. 33 (4), 531–536, .
Brooks D. R., Wiley E. O., 1986. *Evolution as entropy: toward a unified theory of biology*. Univ. of Chicago Press, Chicago and London.

¹⁴ Ostatnio pracuję nad osteologią największych drapieżników lądowych — tyranozaurów, a wcześniej zajmowałem się kopalnymi gniazdami i jajami dinozaurów (*Upper Cretaceous amniotic eggs from the Gobi Desert — Acta Paleontologica Polonica* 36 (2): 151–192, pls. 11–20, 1991; *A new look at the dinosaur nests: Mongolian perspective*. [W:] Z. Kielan-Jaworowska, N. Heitz i H. A. Nakrem (red.) Fifth Symposium on Mesozoic Terrestrial Ecosystems and Biota. Extended abstracts, Contributions from The Paleontological Museum, University of Oslo, 364: 59–60, 1991 i (z K. M. Mikhailovem i S. M. Kurzanovem) *Eggs and nests from the Cretaceous of Mongolia — [W:] K. Carpenter, Hirsch, K., J. Horner (red.) Dinosaur eggs and babies*, Cambridge University Press. - w druku), oraz ewolucją lotu i piór ptaków (*Kontrowersje wokół powstania lotu aktywnego u kregowców*, *Kosmos*, 38 (4): 527–541, 1989; *Skąd się wzięły pióra ptaków? — przegląd hipotez*, *Przegląd Zoologiczny*, 34, (1): 43–56, 1990.

- Charig A. J., 1982. *Systematics in biology: a fundamental comparison of some major schools of thought* [W:] Joysey, K. A., Friday A. E. (red.) *Problems of phylogenetic reconstruction*, The Systematic Association Spec. Vol. 21, 363–440. Academic Press, London, N. York:.
- De Pomerai D., 1990. *From gene to animal: an introduction to the molecular biology of animal development*, (2 ed.) Cambridge Univ. Press.
- Cumming K. B., 1991. *On the changing definition of the term "species"*, ICR Impact 211.
- Eldredge N., Cracraft J., 1980. *Phylogenetic pattern and the evolutionary process. Metod and theory in comparative biology*, Columbia University Press.
- Feduccia A., Mc Crady E., 1991. *Torrey's Morphogenesis of the vertebrates*, J. Wiley & Sons, N. York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.
- Giertych M., 1989. *Zagrożenia duchowe: "Światopogląd naukowy"*, Rycerz Niepokalanej 7–8, 208–210.
- Głowa S., Bieda I. (opr.), 1989. *Breviarium fidei: wybór doktrynalnych wypowiedzi Kościoła*, Księgarnia Św. Wojciecha, Poznań.
- Gradziński R., Kostecka A., Radomski A., Unrug R., 1986. *Zarys sedimentologii*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Hawking S. W., 1990. *Krótką historia czasu*, Alfa, Warszawa.
- Heard A., 1991. *Put a Zokwendle in your tank!*, Spy 12, 42–49.
- Heller M., 1991. *Osobliwy Wszechświat*, PWN, Warszawa.
- Heller M., Ślaga S., Turek J., Życiński J., 1990. *List do przewodniczącego Rady Naukowej Episkopatu Polski*, Tyg. Powsz. 32.
- Hillis D. M., Bull J. J., White M. E., Badgett M. R., Molineux I. J., 1992. *Experimental phylogenetics: generation of a known phylogeny*, Science 255 (5044), 589–592.
- Jan Paweł II, 1991. *Potrzeba współpracy między nauką, kulturą i wiarą*, L'Osservatore Romano (wyd. pol.) 12, 32–33.
- Johnson J. W. G., 1989. *Na bezdrożach teorii ewolucji*. Wyd. Michalineum, Warszawa — Struga.
- Jura Cz., Krzanowska H., Rzehak K., 1985. *Podstawy embriologii zwierząt*, PWN, Warszawa.
- Kabnick K. S., Peattie D. A., 1991. *Giardia: A missing link between prokaryotes and eukaryotes*, Am. Scientist 79 (1), 34–43, .
- Küppers B.-E., 1991. *Geneza informacji biologicznej. Filozoficzne problemy pochodzenia życia*, PWN, Warszawa.
- Løvtrup S., 1989. *Recapitulation, epigenesis and heterochrony*, Geobios, mémoire special 12, 269–281, .
- Morris J. D., 1990. *Is there a conspiracy against creationism?*, ICR Back to Genesis 18 d.
- Morris J. D., 1992. *How could all the animals get on board Noah's Ark?*, ICR Back to Genesis 39d.
- Norell M. A., Novacek M. J., 1992. *The fossil record and evolution: comparing cladistic and paleontologic evidence for vertebrate history*, Science 255 (5052), 1690–1693, .
- Paszewski A. — *Czy teoria ewolucji naprawdę się sypie?*, Więź 32 (7-8): 128-137, 1989.
- Patterson C. (red.), 1987. *Molecules and morphology in evolution: conflict or compromise*, Cambridge Univ. Press.
- Peacocke A. R., 1991. *Teologia i nauki przyrodnicze*, Znak, Kraków.
- Polański A., Smulikowski K., 1969. *Geochemia*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Popper K. R., 1985. *Socjologia wiedzy (w:) Problemy socjologii wiedzy* (wybór pod red. A. Chmieleckiego i in.), PWN, Warszawa.
- Przeczyszewski M. (opr.), 1992. *Katechizm Kościoła Katolickiego. Nowy wykład wiary*, Spotkania 48 (99), 48–50, .
- Raff R. A., Kaufman T. C., 1983. *Embryos, genes and evolution: the developmental-genetic basis of evolutionary change*, Indiana University Press, Bloomington and Indianapolis.
- Ross H. H., 1974. *Biological Systematics*, Addison-Wesley Publ. Co. Inc. Reading, Menlo Park, London, Don Mills.
- Sabath K., 1984. *Skazani na kladyzm?*, Problemy 11, 41–47.

- Sabath K., 1992. *Podstawy ewolucjonizmu*, Biologia w Szkole 1, 4–14.
- Sivarajan V. V., Robson N. K. B., 1991. *Introduction to the principles of plant taxonomy*, 2 ed., Cambridge Univ. Press.
- Szymański J. M., 1991. *Życie systemów*, PW Wiedza Powszechna, Warszawa.
- Tourney C. P. (recenzja książki:), 1992. Eve, R. A., Harold, F. B., "The creationist movement in modern America" Twayne 1991, Am. Scientist 80 (3), 291–292.
- Życiński J., 1990. *Trzy kultury*, W drodze, Poznań.
- Życiński J., 1992. *Ułaskawianie natury*, Znak, Kraków.

Warszawa, październik 1993

POSTSCRIPTUM DO „UCZCIWEJ” DYSKUSJI KREACJONISTÓW

Tekst prof. Giertycha apelujący o uczciwą dyskusję, ukazał się jednocześnie w zbiorze „Pan Bóg czy dobór naturalny?” pod red. Eugeniusza Moczydłowskiego bez wiedzy i zgody adresata — Redakcji *Kosmosu* (nieuczciwość 1), i to opatrzonej adnotacją „nie opublikowano”, mimo że redaktor tomu wiedział (ode mnie), że tekst jest przewidziany do druku (nieuczciwość 2). Ponadto pozostawił bez słowa komentarza nawet ewidentne błędy merytoryczne prof. Giertycha, wprowadzające w błąd czytelników bez przygotowania przyrodniczego, i to mimo że redaktor dysponował pełnym tekstem mojej repliki i mógł sprawdzić słabe punkty wyводу prof. Giertycha (nieuczciwość 3). Nie skorzystał nawet z okazji, by sprostować omyłkę w bibliografii, która zmieniła o dwa lata datę mojego artykułu o kładzynie w *Problemach*, przez co prof. Giertych go nie znalazł. Za to bez mojej wiedzy i zgody opatrzone przypisami moje wcześniej publikowane teksty, na których nieodpłatny przedruk się zgodziłem, przy czym przypisy są dezinformujące i sprzeczne z logiką mojego wyводу. Tak więc apel o uczciwość, także wydawniczą, polemiki można skierować raczej pod adresem kreacjonistów. Dodatkowo p. Eugeniusz Moczydłowski opatrzył swój tomik suplementem własnego autorstwa, w którym wprawdzie próbuje się przedstawić jako bezstronny arbiter, ale konsekwentnie dezinformuje czytelnika manipulując cytatami i nadając im znaczenia niezgodne z intencjami ich autorów, oczywistych po przeczytaniu choćby akapitów, z których wyrwano owe cytaty. Jakby tego było mało, do starych (i dawno zdemaskowanych) pseudoargumentów kreacjonistów (np. o rzekomej konieczności transkrypcji „pod prąd” tysięcy genów w przypadku inwersji jednego z chromosomów, jaka różni nas od szympansa; o nieistnieniu form przejściowych w ewolucji, o probabilistycznej równoważności utworzenia łańcucha aminokwasów o własnościach enzymatycznych z montażem „Jumbo Jeta” przez wiatr na złomowisku itp.) dodaje nowe, jeszcze bardziej absurdalne twierdzenia. Między innymi każe czytelnikom wierzyć, że ewolucjoniści są oporni na fakty, gdyż ignorują falsyfikujące ich teorię znaleziska: „kambryjskie myszy i ptaki podobne do sikorek”. Ów zarzut, rozwijany przez trzy strony, opiera się wyłącznie na dziwacznej interpretacji podpisu do ilustracji w *Świecie Nauki* (1/1993), ukazują-

cej współczesnych (!) przedstawicieli typów zwierząt, które to typy są znane w zapisie kopalnym od kambru (kambryjskiego domniemanego strunowca — *Pikaia* — podobnego do lancetnika przedstawiała ilustracja na poprzedniej stronie w tymże artykule). P. Moczydłowski twierdzi też, że kreacjonizm jest falsyfikowalny, wzywając ewolucjonistów, by przekształcili w jednym doświadczeniu muszkę owocową w biedronkę lub pszczołę za pomocą nacisku selekcyjnego! Trudno się dziwić, że kreacjoniści skarżą się na niepoważne traktowanie przez naukę i opatrywanie kreacjonizmu „naukowego” cudzysłowem.

Wypada też wspomnieć o podjętych w 1993 roku przez prof. Giertycha staraniach, by Ministerstwo Edukacji Narodowej zaleciło do użytku szkolnego kasetę magnetowidową „Ewolucja — rzeczywistość czy domniemanie” (VERITON). Kasetą ową przedstawia uczniom prof. Giertycha i jeszcze paru innych naukowców, o równie oryginalnych poglądach jako „reprezentatywną próbkę tysięcy uczonych, którzy zgodnie z osiągnięciami współczesnej nauki odrzucili teorię ewolucji, jako nie tylko nie popartą żadnymi faktami, ale wręcz nie do przyjęcia jako hipoteza”. Tymczasem ukazane tam „wybitne autorytety” prezentują mieszaninę półprawd i jawnych kłamstw (albo dowodów niekompetencji), oczywiście bez uwzględnienia jakichkolwiek kontrargumentów na rzecz ewolucji. Wypada zapytać, jak traktować apele o uczciwość, wygłaszane przez prof. Giertycha, skoro ich autor nie tylko ustawicznie powtarza swe ewidentnie nieortodoksyjne poglądy jako naukowe oczywistości (np. w *Rykerzu Niepokalanej* czy *Radiu „Maryja”*), ale na dodatek — nie mogąc przekonać specjalistów argumentacją merytoryczną — inspirowała działania, zmierzające do tego, by za pomocą nacisków administracyjnych (korzystając z wpływów ZChN w MEN) wyrugować nauczanie teorii ewolucji z polskich szkół i wprowadzić tam jako „reprezentatywną dla współczesnej nauki” swoją opcję, niewątpliwie marginalną i — jak starałem się wykazać — noszącą klasyczne znamiona pseudonauki.

Warszawa, luty 1994

W trakcie składu tego zeszytu Redakcja *Kosmosu* otrzymała książkę ze zbiorem artykułów pod wspólnym tytułem *Pan Bóg czy dobór naturalny*, wydaną przez MEGAS w Białymstoku, w której został opublikowany tekst prof. Giertycha bez wcześniejszego uzgodnienia z nami. Stanowi to naruszenie dobrych obyczajów.

Redakcja