

CZY DARWINOWSKA TEORIA EWOLUCJI JEST DOGMATEM WSPÓŁCZESNEJ BIOLOGII, CZY ZMOWĄ ELIT?

Adam Łomnicki (Kraków)

Aczkolwiek darwinowska teoria doboru naturalnego jest akceptowana na wszystkich liczących się w świecie uniwersytetach i we wszystkich liczących się pismach naukowych, to jednak jest ona przez wiele osób i środowisk kwestionowana lub wręcz odrzućana. Dlatego warto się zastanowić dlaczego uczeni uważają, że jest to uzasadniona teoria naukowa i rozważyć sprawę ewentualnej zmywy prowadzącej do jej powszechnej akceptacji.

Nie można się dziwić temu, że wiele osób traktuje z rezerwą darwinowską teorię doboru naturalnego. W Polsce i w innych krajach, gdzie przez lata powszechnie obowiązywała filozofia marksistowsko-leninowska, teoria darwinowska była przedstawiana jako część tej filozofii w zastosowaniu do biologii. Kompromitacja tej filozofii zdaje się także kompromitować darwinizm.

Niezależnie od tego, niektóre religie w uzasadnieniach prawd wiary stawiają Boga jako mechanizm sprawczy, tłumaczący istnienie skomplikowanych struktur biologicznych i bardzo precyzyjnych przystosowań w świecie organizmów żywych. Najwybitniejszym przedstawicielem takich tłumaczeń, znanych pod nazwą teologii naturalnej był anglikański teolog William Paley (1743–1805). Przekonanie, że te struktury i przystosowania powstały drogą doboru naturalnego, wydaje się kwestionować Boga jako mechanizm sprawczy, chociaż nie kwestionuje innych przyczyn, dla których akceptowane są religie. Trzeba tu mieć na uwadze, że nauki empiryczne, takie jak biologia, przyjmują epistemologiczną zasadę, że w ich zakres wchodzi stwierdzenia podlegające falsyfikacji w sensie Karla Poppera¹. Stwierdzenia z zakresu prawa lub religii, ale także matematyki i logiki formalnej, nie dające się obalić przez obserwacje lub eksperyment, nie należą do nauk empirycznych. Dlatego biologia, jako nauka empiryczna nie dysponuje narzędziami ani do obalenia ani do potwierdzenia wierzeń religijnych. Jeśli ktoś uważa, że jakaś istota

wyższa doprowadziła do powstania otaczającej nas biosfery, to równie dobrze może przyjąć, że uczyniła to za pomocą doboru naturalnego i innych mechanizmów znanych współczesnej biologii ewolucyjnej. Dlatego teologia katolicka, w przeciwieństwie do niektórych nurtów protestanckich, nie odrzuća darwinowskiej teorii ewolucji drogą doboru naturalnego².

Wiązanie procesu ewolucji biologicznej z jakąś istotą wyższą, tak jak to czynią zwolennicy istnienia inteligentnego projektanta, odpowiedzialnego za stworzenie otaczającej nas biosfery jest tym bardziej nieuzasadnione, że dobór naturalny jest siłą pozbawioną świadomości i zdolności przewidywania. Jako taki reaguje jedynie na bieżące sytuacje i dlatego prowadzi on czasem do powstania struktur i behawioru, które nie są przystosowawcze. Klasycznym przykładem takich nie adaptacyjnych struktur jest krzyżowanie się przewodów pokarmowych i oddechowych u lądowych kręgowców, w tym także u człowieka.

Zgodność poglądów w naukach empirycznych niestosowanych

Brytyjski fizyk John Ziman zwrócił uwagę³, że uprawianie nauki jest działalnością społeczną, w znacznie większym stopniu aniżeli uprawianie literatury, sztuki, religii i wielu innych dziedzin. Wynika to z faktu, że wszelkie stwierdzenia naukowe muszą być przedstawione innym badaczom znajdującym się na rzeczy i dopiero po ich akceptacji są włączane do kanonu wiedzy. Zdaniem tego autora taka prezentacja odkryć naukowych przed innymi badaczami nie jest produktem ubocznym badań naukowych, ale ich istotą. Bez tego postępowanie w nauce byłby niemożliwy. Prowadzi to w ostatecznym rozrachunku do zgodności poglądów w sprawach naukowych między wszystkimi znajdującymi się na rzeczy badaczami.

Takiej zgodności poglądów nie przeczy różnica zdań między uczonymi, tam gdzie mamy do czynienia

¹ Popper K.: Logika odkrycia naukowego. Warszawa: PWN, 1977.

² Życiński J.: Bóg i stworzenie, zarys teorii ewolucji. Gniezno: Gaudinium, 2011.

³ Ziman J.: Społeczeństwo nauki. Warszawa: PIW, 1972.

ze zjawiskami nie do końca wyjaśnionymi, które wytłumaczyć może więcej niż jedna hipoteza. Wówczas jedni badacze przychylają się do jednej hipotezy, inni do innych hipotez, ale wszyscy zgadzają się, że sprawa jest otwarta. Tak właśnie było do niedawna z hipotezami wyjaśniającymi utrzymywanie się w przyrodzie rozrodu płciowego, który niesie ze sobą znaczne koszty, a mimo to pozostaje dominującą formą rozmnażania. Zgodności poglądów nie przeczy fakt braku natychmiastowej akceptacji teorii heliocentrycznej Kopernika lub odkryć z zakresu mikrobiologii dokonanych przez Pasteura. Osoby kontestujące te odkrycia często nie były znawcami zagadnienia, w przypadku Kopernika byli to teolodzy, a nie astronomowie, a w przypadku Pasteura lekarze, a nie przedstawiciele nauk empirycznych znający zasady prowadzenia eksperymentów i wnioski z nich. Co więcej, były to czasy bardzo powolnego rozpowszechniania się wiedzy naukowej, jako że druk był drogi i skomplikowany, a same zebrania towarzystw naukowych nie mogły się równać z obecnymi możliwościami rozprzestrzeniania się nowych postępów w nauce.

Przystąpieniu do zgodności poglądów w nauce trzeba dokonać ważnego zastrzeżenia. Taka zgodność poglądów nie dotyczy nauk humanistycznych ani wielu nauk stosowanych. Nauki humanistyczne są w dużej mierze lokalne, co oznacza że polscy uczeni widzą inaczej historię wzajemnych stosunków między Polską a Ukrainą, aniżeli uczeni ukraińscy. Co więcej, poglądy w zakresie wielu nauk humanistycznych są przenikane przez poglądy religijne, ideologiczne, polityczne oraz społeczną i rodzinną pozycję badacza. Natomiast w naukach stosowanych duże znaczenie ma konieczność ochrony patentowej własnych wynalazków. Tak na przykład przez wiele lat sposób sztucznej hodowli trzmieli do zapylania kwiatów, aby w okresie zimy dostarczyć je do szklarni hodujących pomidory i ogórki, był ściśle chronioną tajemnicą. Metody prowadzenia takich hodowli nie publikowano, mimo że ich powszechna znajomość przyczyniłaby się do szybkiego postępu w znajomości biologii tych owadów i innych owadów społecznych. W naukach stosowanych nie można jednoznacznie rozstrzygnąć czy lepsze są samochody firmy BMW, Mercedesa czy może Toyoty. Wszystkim producentom zależy na ulepszeniu ich samochodów, ale nie po to, aby szerzyć wiedzę o wprowadzanych udoskonaleniach, ale aby lepiej swe produkty sprzedawać.

Z tego co powiedziano powyżej, nie jest niczym dziwnym, że w poglądach na ewolucję biologiczną

prawie wszyscy biolodzy na całym świecie są zgodni. Bardzo wybitny uczony, a nawet Noblista nie opublikuje antydarwinowskiego artykułu w liczących się w świecie naukowym czasopismach⁴. Niemniej, ponieważ żyjemy w wolnym świecie zawsze znajdzie się wydawca, który licząc na wywołanie skandalu wyda kontrowersyjną książkę jakiegoś profesora przeciw darwinowskiej teorii.

Dla świata, w którym każde stwierdzenie bywa kwestionowane, a różnice w poglądach politycznych, społecznych i religijnych, w percypowaniu dzieł sztuki i literatury między ludźmi są ogromne, unifikacja poglądów w jednej dziedzinie budzi podejrzenia. Wiadomo, że ekspertami od unifikacji poglądów w kwestiach społecznych i politycznych byli Stalin i Hitler, ale nawet oni, dysponujący środkami przymusu, mogliby pozazdrościć uczonym bardziej efektywnej unifikacji, aniżeli ich samych było stać. Zauważ, że przekonanie iż marksizm-leninizm jest jedynym wyjaśnieniem procesów społeczno-politycznych utrzymywało się Rosji i krajach zależnych przez wiele dziesiątków lat, natomiast nauki Trofima Łysenki udało się utrzymać stosując terror wobec nieposłusznych biologów zaledwie przez kilkanaście lat. Bardzo ważne i interesujące są przyczyny, dla których władze Związku Radzieckiego przestały popierać Łysenkę i jego popleczników. Otóż darwinowska teoria doboru naturalnego nie jest izolowana od innych nauk. Ściśle związana z genetyką stosuje metody badawcze podobne do innych nauk empirycznych: sprawdzanie możliwych do falsyfikacji hipotez przez wyprowadzanie z nich przewidywań i testowanie tych przewidywań przez rygorystycznie zaplanowane i przeprowadzone obserwacje lub eksperymenty. W swej istocie taki sposób uprawiania nauki stosowany jest we wszystkich naukach empirycznych. Ponieważ Łysenko i jego poplecznicy nie stosowali się do tych rygorystycznych zasad, krytyka łysenkizmu wyszła od strony fizyków, z którymi władze radzieckie liczyły się bardziej niż ze sterroryzowanymi biologami.

Ale biologia ewolucyjna łączy się z innymi dziedzinami wiedzy nie tylko przez ogólne zasady uprawiania nauki; za sprawą genetyki molekularnej wiąże się ona z chemią, poprzez paleontologię z geologią, a poprzez datowania radioaktywne z fizyką. Wszystkie te powiązania muszą być w zgodzie z poglądami specjalistów z tych właśnie dziedzin wiedzy i dlatego odrzucenie darwinizmu wymagałoby rewizji także innych dziedzin.

⁴ Rutkowska J. 206. Nature 444: 679

Kłopoty darwinowskiej teorii doboru i ich rozwiązanie

Darwinowska teoria ewolucji opublikowana w roku 1859 zmieniła się znacznie do naszych czasów. W oryginalnej postaci teorii tej brakowało podstaw genetycznych, mimo tego, że Karol Darwin w licznych swych publikacjach często omawiał sprawę podobieństwa potomstwa do swych rodziców. Ponieważ w owych czasach panowało przekonanie, że rośliny i zwierzęta dziedziczą cechy nabyte w ciągu życia osobniczego, trudno się dziwić, że takie dziedziczenie cech nabytych przyjmował także Darwin w swej teorii doboru naturalnego. Po sformułowaniu zasad dziedziczenia przez Grzegorza Mendla i odrzuceniu koncepcji dziedziczenia cech nabytych darwinowska teoria doboru znalazła się w kryzysie.

Warto tu przytoczyć⁵ zdania wybitnych genetyków z początku 20 wieku na temat teorii Darwina. Wilhelm Johannsen, duński botanik, który stworzył podstawy genetyki ilościowej i był autorem terminów fenotyp i genotyp, w roku 1909 stwierdził tak: „jest rzeczą zupełnie oczywistą, że genetyka pozbawiła podstaw darwinowską teorię doboru naturalnego”. Podobnie wypowiadał się brytyjski uczony William Bateson, który jest autorem terminu „genetyka” i pierwszy zastosował teorię G. Mendla do zwierząt, pisząc w roku 1913: „przekształcenie populacji przez drobne zmiany kierowane doбором jest tak sprzeczne z faktami, że możemy tylko podziwiać adwokacką zręczność, dzięki której tłumaczenie to mogło przez pewien czas uchodzić za możliwe do przyjęcia”. Początkowo krytyczny wobec darwinowskiej teorii doboru naturalnego był także twórca chromosomowej teorii dziedziczności Tomasz Morgan⁶. Stało się jasne, że bez wyjaśnienia relacji między genetyką mendlowską a darwinowską teorią doboru, ta druga ma małe szanse utrzymania się.

Karol Darwin narzekał, że brakuje mu dobrej znajomości matematyki, miał on bowiem dobrą intuicję, że sprawa doboru naturalnego jest zagadnieniem ilościowym i probabilistycznym, które trudno analizować bez znajomości matematyki. Dlatego nic dziwnego, że genetyczne aspekty doboru naturalnego opracowane zostały przez trzech badaczy, którzy aczkolwiek uważali się za biologów, posiadali także wykształcenie matematyczne. Byli to Anglicy: Ronald Fisher i John B. S. Haldane oraz Amerykanin Sewell Wright. Utworzyli on nową dziedzinę wiedzy, a mianowicie

genetykę populacyjną, która zajmuje się zmianami w częstości genów tak w populacjach dzikich, jak i w populacjach roślin i zwierząt hodowanych przez człowieka. Wystarczy wziąć pod uwagę istnienie mutacji, o których wiadomo, że występują bardzo rzadko i założyć istnienie nawet bardzo drobnych różnic w szansie przeżycia i wydania potomstwa przez nosicieli różnych genotypów, aby wykazać, że dobór jest najbardziej efektywną siłą sprawczą ewolucji i nie wymaga dziedziczenia cech nabytych. Co więcej, jak wykazał Ronald Fisher, genetyka mendlowska, która postuluje korpuskularne dziedziczenie, lepiej pasuje do darwinowskiej teorii doboru niż zasady dziedziczenia znane Darwinowi i jemu współczesnym, bo zapewnia lepsze utrzymywanie się zmienności, która jest warunkiem efektywnego działania doboru.

Teoria darwinowska uzupełniona genetyką mendlowską nazywana była neodarwinizmem, który to termin był inwektywą w ustach Trofima Łysenki i jego zwolenników i dlatego w Polsce jest mniej popularna. Także w innych krajach termin neodarwinizm wychodzi z użycia na rzecz po prostu darwinizmu. Po okresie ostrego krytycyzmu, darwinowska teoria doboru naturalnego została zaakceptowana przez przeważającą większość biologów, jako najlepsze wyjaśnienie otaczającego nas świata żywych istot, a genetyka populacyjna stała się ważnym narzędziem doskonalenia ras roślin i zwierząt hodowlanych. Nie oznacza to jednak, że z ewolucją doboru naturalnego nie było pewnych kłopotów.

Najważniejszy kłopot wynikał z niezbyt jasnego rozumienia mechanizmów ewolucji. Aczkolwiek darwinowską teorię uratowała genetyka populacyjna i prawie wszyscy biolodzy zaakceptowali tę teorię, to jednak genetyka populacyjna była dziedziną praktycznie przez biologów nieznaną. Jako dziedziny zbyt zmatematyzowanej genetyki populacyjnej nie wykładano na studiach biologicznych. Znana była natomiast zootechnikom zajmujących się doskonaleniem zwierząt hodowlanych. Dlatego gdy przyszło do ewolucyjnej interpretacji zjawisk takich jak altruizm biologiczny lub ograniczona agresja między zwierzętami wyjaśnień nie szukano w precyzyjnych modelach genetyki populacyjnej, ale szukano słownych i metaforycznych wyjaśnień tych zjawisk. Wybitny etolog – Konrad Lorenz, laureat Nagrody Nobla, podobnie jak wielu innych biologów do połowy 20 wieku, tłumaczył altruistyczne i nieagresywne zachowania zwierząt dobrem gatunku⁷, a nie działaniem doboru

⁵ Szarski H. 999. Kwart. Filoz. 27: 66.

⁶ Morgan T. H.: A critique of the theory of evolution. Princeton Univ. Press, 1916.

⁷ Lorenz K.: Tak zwane zło. Warszawa: PIW, 2003.

między osobnikami, tak jak to przewiduje genetyka populacyjna. Panowała niejasność co do poziomu, na którym przebiega dobór, czy jest to osobnik, grupa osobników, populacja czy też gatunek. Stosowana w ten sposób teoria doboru naturalnego niczego nie przewiduje i niczego nie zabrania, bo jeśli jakieś zjawisko nie da się wytłumaczyć dobozem między osobnikami, można je tłumaczyć dobozem między gatunkami lub dobozem między populacjami. Taki stan biologii ewolucyjnej skłonił Karla Poppera do stwierdzenia, że darwinowska teoria ewolucji nie należy do nauk empirycznych, ale jest metafizycznym programem badawczym, pożytecznym w naukach biologicznych, ale nie spełniającym kryterium wymaganego dla nauk empirycznych⁸. Do jednoznacznego sprecyzowania mechanizmów doboru naturalnego doszło dopiero w drugiej połowie 20 wieku i to skłoniło K. Poppera do rewizji swego poprzedniego poglądu i włączenia darwinowskiej teorii do dziedziny nauk empirycznych.

Postęp w sprecyzowaniu darwinowskiej teorii w drugiej połowie XX wieku rozpoczął się od zaproponowania przez brytyjskiego ornitologa Vero C. Wynne-Edwardsa teorii⁹ tak zwanego doboru grupowego dla uzupełniania darwinowskiego doboru między osobnikami. Wynne-Edwards nie przedstawił żadnego modelu matematycznego tego doboru, niemniej postulował przystosowania dobre dla populacji, takie jak samoregulacja jej wielkości dla uniknięcia całkowitego wyczerpania zasobów. Po matematycznej analizie większość tez Wynne-Edwardsa została odrzucona, ale zwróciła uwagę badaczy jak ważną sprawą jest precyzyjne określenie na jakim poziomie odbywa się dobór.

Następnym ważnym wydarzeniem była publikacja matematycznego modelu doboru krewniaczego przez Williama D. Hamiltona¹⁰. Był to przełom w myśleniu o behawiorze zwierząt, z jednej strony oparty o darwinowską teorię doboru naturalnego i genetykę populacyjną, z drugiej strony pokazujący, że u organizmów żywych możliwe są zachowania altruistyczne powodujące spadek dostosowania (ang. *fitness*) dawcy aktu altruistycznego i równoczesny wzrost dostosowania u biorcy tego aktu. Co więcej, Hamilton podał nierówność, która musi być spełniona, aby do aktu altruistycznego dochodziło. Okazało się, że w dziedzinie tak odległej od matematyki, jaką jest zachowanie zwierząt trzeba stosować matematykę,

a ogólnie rzecz biorąc stosowanie matematyki stało się potrzebne w dużej części biologii ewolucyjnej.

Kilka lat po wprowadzeniu do biologii ewolucyjnej doboru krewniaczego, G. Price i John Maynard Smith zastosowali teorię gier do wyjaśnienia ograniczonej agresji w konfliktach między osobnikami i wprowadzili bardzo płodną koncepcję strategii ewolucyjnie stabilnej. Koncepcja ta okazała się bardzo przydatnym narzędziem w wielu dziedzinach ekologii i biologii ewolucyjnej, takich jak kooperacja i altruizm bez spokrewnienia, liczbowy stosunek płci w warunkach naturalnych, konkurencja o światło między roślinami. O tym, jak bardzo skomplikowane mogą być relacje między osobnikami świadczą zachowania typu altruistycznego między komórkami drożdży¹¹.

Ten postęp, który rozpoczął się od ewolucyjnych wyjaśnień behawioru zwierząt doprowadził do integracji całej wiedzy biologicznej z darwinowską teorią. Jeśli są zjawiska, które wydają się z tą teorią sprzeczne, to potrzebne jest wyjaśnienie tej sytuacji i tym głównie zajmują się biolodzy ewolucyjni. Do niedawna taką niewyjaśnioną sprawą wydawało się istnienie płciowości, ale wszystko wskazuje na to, że jesteśmy bliscy wyjaśnienia tego zjawiska. O teorii tak intensywnie rozwijającej się i stale intensywnie sprawdzanej trudno mówić, że jest dogmatem.

Jaka jest szansa na zmwowę dla utrzymania monopolu darwinowskiej teorii ewolucji?

Czy nam się to podoba, czy też nie, to od pierwszej połowy XX wieku do chwili obecnej w obyczajach uczonych bardzo dużo się zmieniło. Ponieważ druk stał się tańszy i pojawiły się nowe nośniki informacji, z Internetem włącznie, spadło znacznie erudycji, która zwykle charakteryzuje starszych uczonych, a wzrosło znaczenie pomysowości, myślenia niekonwencjonalnego i silnych motywacji, reprezentowanych przez młodych adeptów nauki. Klasycznym przykładem tych zmian¹² jest relacja z odkrycia struktury DNA przez Watsona i Cricka. Obecnie znaczenie starszych uczonych ogranicza się do bardziej efektywnego zdobywania grantów, a jeśli mają wyższą pozycję w administracji nauki do tworzenia i utrzymywania środowiska naukowego, w którym wymiana myśli zwiększa sukces wszystkich jego uczestników.

Drugim powodem zmiany obyczajów w nauce było pojawienie się Science Citation Index (SCI),

⁸ Popper K.: Unended quest. Glasgow: Collins, 1976.

⁹ Wynne-Edwards V.C.: Animal dispersion in relations to social behaviour. Edynburg: Oliver&Boyd, 1962.

¹⁰ Hamilton W. D. 1964. J. Theor. Biol. 7: 1.

¹¹ Sanchez A. & Gore J. 2013. PLoS Biol. 11 (4): e1001547

¹² Watson J.D.: Podwójna helisa. Warszawa: Prószyński, 1995.

który początkowo miał służyć li tylko ułatwieniu w dotarciu do informacji naukowej, a który okazał się sposobem na ocenę dorobku naukowego pojedynczych badaczy, ich zespołów, czasopism naukowych, ośrodków badawczych i całych krajów. Aczkolwiek nie ma miesiąca, aby nie ukazała się krytyka oceny uczonych w oparciu o SCI, to jednak taka ocena jest w powszechnym użyciu, a młody badacz, któremu udało się zyskać wiele cytacji ma duże szanse na utrzymanie się na dobrej pozycji w nauce nie tylko w swoim kraju, ale prawie na całym świecie. Dlatego też w najlepszych na świecie ośrodkach naukowych trwa ostra konkurencja, aby odkryć coś nowego, coś takiego, co pozwoli na odrzucenie dotychczasowych powszechnych przekonań, co dokona przełomu w nauce. Setki badaczy marzy o dokonaniu przełomu, takiego jak w genetyce dokonali Crick i Watson, a w biologii ewolucyjnej William D. Hamilton. Przeważającej większości z nich to się nie uda, ale też nie ma sposobu, aby ich od prób dokonania takiego przełomu powstrzymać.

Jak wspomniałem na początku tego artykułu, nauki empiryczne, w tym także biologia ewolucyjna polegają na tym, że tak jak to opisał Karl Popper postulujemy jakieś teorie, wyprowadzamy z nich przewidywania i sprawdzamy, czy nasze obserwacje i eksperymenty tę teorię potwierdzają. Jeśli nie potwierdzają, to trzeba postulować dodatkową teorię wyjaśniającą niezgodność, a jeśli się nie da, to trzeba główną teorię jakoś modyfikować lub szukać teorii alternatywnej. Metodyka badań empirycznych jest brutalna, bo wymaga stałego sprawdzania naszych teoretycznych przekonań z danymi empirycznymi.

Konkurujący ze sobą badacze zajmujący się biologią ewolucyjną ciągle poszukują, w którym miejscu darwinowska teoria doboru jest niezgodna z tym, co widzimy obok siebie, w nadziei że będzie to punkt wyjścia do jakiegoś ważnego uzupełnienia lub rewizji tej teorii. Kiedyś lot owadów do świecy lub lampy naftowej uważaliśmy za sprzeczny z teorią darwinowską, teraz mamy proste wyjaśnienie jego zgodności z tą teorią. Do niedawna sprzeczne z teorią wydawało się istnienie w przyrodzie rozrodu płciowego. Obecnie zbliżamy się do rozwiązania tej sprzeczności, aczkolwiek nie wiemy jeszcze czy przyjmowane przez nas wyjaśnienie jest jedynym możliwym¹³.

Można stwierdzić, że biolodzy ewolucyjni nic innego nie robią, jak tylko ciągle sprawdzają darwinowską teorię doboru. Co ważniejsze, wszyscy ci biolodzy żyją w innych krajach, pracują w innych instytucjach i są od siebie zupełnie niezależni. Jeśli spotykają się na swych kongresach i konferencjach, to uzgadniają czasem składki członkowskie w swych naukowych towarzystwach lub miejsce następnego spotkanie, ale nigdy nie uzgadniają które części darwinowskiej teorii powinny podlegać krytyce, a które nie powinny być nigdy takiej krytyce poddawane. Innymi słowy, nawet jeśli istnienie zgodności w kwestiach organizacyjnych i formalnych, to nie ma zgodności gdzie uderzyć, aby coś nowego odkryć i stare poglądy zmienić.

Trzeba być bardzo dalekim od środowiska naukowego biologów ewolucyjnych, aby przypuszczać, że darwinowska teoria może być rodzajem dogmatu, a jej utrzymywanie się wynikiem zмовы badaczy. Problem w tym, że teorie alternatywne, takie jak teoria inteligentnego projektanta lub inne zakładające istnienie Ziemi przez około 4 tysiące lat są nie tylko niezgodne z wiedzą biologiczną, ale także z wiedzą fizyków i z zasadami uprawiania nauk empirycznych.

Artykuł ten został poprawiony i uzupełniony dzięki uwagom i komentarzom moich kolegów z Instytutu Nauk o Środowisku UJ: Mariusza Cichonia, Joanny Rutkowskiej, Januarego Weinera i Michała Woyciechowskiego.

Adam Łomnicki jest emerytowanym profesorem zwyczajnym Instytutu Nauk o Środowisku UJ. E-mail: adam.lomnicki@uj.edu.pl.

¹³ Morran L. T. i in. 2011. Science 333: 216