

JAN KOZŁOWSKI

Teoria ewolucji: czy konflikt między nauką i wiarą jest nieunikniony?

1. Wstęp

Wszystkie chyba religie świata wprzęgają boga lub bogów w historię powstania człowieka. Nie powinno to dziwić. Każde dziecko prędzej czy później zadaje rodzicom pytanie „skąd się wziąłem”. W odpowiedzi często karmione jest bajkami w rodzaju „przyniósł cię bocian”, ale w końcu dowiaduje się, że indywidualne życie ludzkie powstaje zawsze z życia, a ściślej z zapłodnionego jaja. Refleksja filozoficzna każe jednak sięgać wstecz tego łańcucha pokoleń, gdzie znaleźć musimy prarodzców i zadać pytanie o ich początek. Ten najlepiej wyjaśnić przy pomocy mitów, których ogromne bogactwo znajdziemy w religiach. W przypadku judaizmu i chrześcijaństwa mit taki podaje Księga Rodzaju: mężczyzna został ulepiony przez Boga-Jahwe z gliny, a kobieta stworzona z żebra mężczyzny. Podobnie jak nie można w nieskończoność podtrzymywać wiary w „dzieciotwórczą” aktywność bocianów, rozwój nauk przyrodniczych nie pozwala wierzyć w dosłowność przekazu Księgi Rodzaju. Reakcja naszych pociech odartych z wiary w przynoszenie dzieci przez bociany jest często przesadzona: gdy pokazuje się im czarno-białego ptaka z długim czerwonym dziobem, mówiąc – popatrz, bocian, odpowiadają: – nieprawda, nie ma bocianów. Przyrodnicy podobnie, nie wierząc już w historię Adama i Ewy, twierdzą, że jest to dowód na nieistnienie Boga, a przynajmniej na to, że ze stworzeniem człowieka nie miał on nic wspólnego. Bociany na pewno (jeszcze) istnieją, o czym świadczyć może prosta obserwacja. Istnienie lub nieistnienie Boga jest kwestią wiary i najlepiej z góry założyć, że dowodzenie tego istnienia-nieistnienia nie jest domeną nauk przyrodniczych. Przyjęcie takiej bezpiecznej linii demarkacyjnej nie jest niestety regułą ani po stronie nauk przyrodniczych, ani po stronie teologii, co staje się źródłem potencjalnych konfliktów.

Historia konfliktów między nauczaniem Kościoła a nauką jest stara. Pamiętamy, że obrońcy teorii heliocentrycznej ginęli na stosach lub byli prześladowani, a Mikołaj Kopernik ogłosił swoją teorię dopiero na łożu śmierci, zapewne nie przez skromność, lecz przez ostrożność. Za ofiary tego starego sporu, z dzisiejszego punktu widzenia

zupełnie absurdalnego, bo jakież znaczenie może mieć dla wiary w Boga to, czy Ziemia obiega Słońce, czy Słońce obiega Ziemię, przeprosił dopiero po wiekach Jan Paweł II. Potencjalny konflikt między Darwinowską teorią ewolucji i wiarą w Boga Stwórcę jest już znacznie mniej absurdalny, choć, jak będę starał się wykazać, nie nieunikniony. Potrzebna będzie jednak długa droga prób wzajemnego zrozumienia granic, w jakich ma prawo wypowiadać się teologia, a w jakich nauki przyrodnicze. Przyrodnicy będą musieli zrozumieć, że metodologia ich badań z założenia wyklucza zajmowanie się problemami metafizycznymi. Teolodzy będą musieli zaakceptować fakt, że przyroda nie mówi w skali ludzkości ani że Bóg istnieje, ani że Bóg nie istnieje, choć pojedynczemu człowiekowi może sugerować albo jedno, albo drugie poprzez jego własną wiarę lub brak wiary.

Dopatrywanie się w przyrodzie dowodów istnienia Boga ma jednak długą tradycję, i prawdę mówiąc, było zabiegiem raczej racjonalnym. Życie jest cudem, nawet dla współczesnego dobrze wykształconego biologa. Nie znaczy to, że potrzebuje on wpręgnięcia innych sił niż naturalne dla wyjaśnienia funkcjonowania organizmów, a znaczy jedynie, że zadziwiać musi, że coś tak skomplikowanego jak żywy organizm mogło powstać i działa. Każda komórka jest niewiarygodnie złożoną miniaturową fabryką chemiczną. W toku rozwoju osobniczego z jednej komórki jajowej, w przypadku ssaków zawsze zapłodnionej, powstaje skomplikowany organizm złożony z komórek o różnorodnych funkcjach, tkanek i organów działających u zdrowego organizmu tak precyzyjnie, że wszelkie protezy wymyślane przez nowoczesną medycynę rażą swą prymitywnością. W dodatku cały ten proces rozwoju zachodzi samorzutnie dzięki kompletnemu informacji zawartej już od początku w komórce jajowej (choć nie tylko w formie jej DNA). W końcu jest jeszcze jeden fenomen: mózg człowieka, najbardziej złożony twór w znanym Wszechświecie, przy którym najnowocześniejsze komputery to tylko troszkę bardziej skomplikowane liczydła. Mózg ludzki zawiera miliardy komórek, a potencjalna liczba połączeń między nimi sięga tak astronomicznych liczb, że przewyższają one liczbę wszystkich atomów we Wszechświecie. Jest jasne, że projekt ludzkiego mózgu nie może być zapisany w DNA komórki jajowej, bo zbyt skąpa jest w nim ilość informacji. Fantastycznie działające połączenia w mózgu są wynikiem prostych reguł rozwojowych, oczywiście wynikających z zapisu informacji w jajach i powstających z niego komórek.

Te wszystkie cuda przez wieki były koronnym dowodem istnienia Boga-Stwórcy, Boga-Konstruktora. Im bardziej poznawano złożoność przyrody, tym bardziej chwalono mądrość Boga. Wyrazem przekonania, że przyroda, zwłaszcza ożywiona, jest dowodem istnienia Boga, jest znany tekst archidiakona Williama Paleya, żyjącego w latach 1743-1805: „Przypuśćmy, że przemierzając wrzosowisko natrafiłbym nogą na kamień. Zapytany, skąd ten kamień wziął się tutaj, być może odpowiedziałbym, że z tego co wiem, leżał tutaj od zawsze; nie byłoby łatwo wykazać absurdalności tej odpowiedzi.

Powiedzmy, że znalazłbym na Ziemi zegarek, i chcąc się dowiedzieć, jak to się stało, że zegarek jest w tym miejscu, myślałbym intensywnie nad odpowiedzią, którą dałem wcześniej – że, z tego co wiem, zegarek mógł być tu od zawsze. Dlaczego taka odpowiedź nie jest równie dobra dla zegarka, jak dla kamienia? Dlaczego nie jest dopuszczalna w tym drugim przypadku, tak jak w pierwszym? Z tej mianowicie, a nie innej przyczyny, że kiedy przyglądamy się zegarkowi, uświadamiamy sobie, że jego poszczególne części są ukształtowane i połączone zgodnie z pewnym zamysłem (czego nie można powiedzieć o kamieniu). Są one tak zmontowane i zestrojone ze sobą, aby powodowały działanie mechanizmu, a działanie to jest tak uregulowane, aby wskazywało godzinę dnia ... Niechybny z tego wniosek, że zegarek musiał zrobić jakiś konstruktor.”¹ Jasne jest, że w tym tekście nie chodzi o zegarek, ale o coś znacznie bardziej złożonego: żywy organizm. Zjawił się jednak Karol Darwin, niedoszły anglikański duchowny, który po latach rozważań swego docieklivego umysłu doszedł do wniosku, że w przyrodzie ingerencja zegarmistrza nie była potrzebna, że złożone organizmy mogły powstać samorzutnie, w dodatku z pomocą bardzo prostego mechanizmu. Mechanizmu, który po latach rozwoju biologii uznawany jest nie tylko za możliwy, ale wręcz oczywisty i nieunikniony.

2. Rewolucja darwinowska

Karol Darwin² urodził się w 1809 roku, a rozważania nad teorią ewolucji kontynuował najprawdopodobniej od roku 1837. Swe poglądy prezentował wielokrotnie na posiedzeniach Królewskiej Akademii Nauk w Londynie, poruszał w obfitej korespondencji. Swę rewolucyjnej teorii ewolucji drogą doboru naturalnego nie przedstawiał jednak drukiem i kto wie, jak długo by jeszcze zwlekał, gdyby w roku 1858 nie otrzymał listu od Alfreda Wallace’a zawierającego artykuł przedstawiający właśnie taką teorię. Wallace doszedł zupełnie niezależnie do podobnych co Darwin wniosków. To skłoniło Darwina do opublikowania w roku 1859 sławnego *O powstawaniu gatunków*. Ponieważ prezentował publicznie swe poglądy już znacznie wcześniej, właśnie Darwin, a nie Wallace, został przez społeczeństwo nauki uznany za ojca nowoczesnej teorii ewolucji.

Dlaczego Darwin tak długo zwlekał z opublikowaniem swego dzieła? Mówił, że musi dopracować wiele szczegółów. Ale najbardziej prawdopodobną przyczyną był lęk. Wiedział on, że po opublikowaniu tego dzieła jedno zmieni się na pewno: przyroda nie będzie już dłużej mogła być uznawana za koronny dowód istnienia Boga. „Wiem, że Bóg istnieje” zostanie co najwyżej zastąpione słabszą formą „Wierzę, że Bóg istnieje”. Być może Darwin, z pewnością jeden z największych umysłów w historii ludzkości, prze-

¹ Tłum. Agnieszka Cichoń.

² Można tu polecić książkę M. Wite’a i J. Gibbina *Darwin. Żywot uczonego*, Prószyński i S-ka, 1998.

widował też nadużycie jego teorii, zarówno do udowadniania, że Boga nie ma, jak i do krzewienia idei rasistowskich. Darwin był człowiekiem bardzo schorowanym; niektórzy historycy nauki przypisują jego choroby nieustannemu stresowi czy konfliktowi wewnętrznemu: jako uczoney nie mógł ukrywać prawdy, jako człowiek być może wolałby, aby nigdy nie ujrzała ona światła dziennego. Nie jest do końca jasne, czy Darwin zachował wiarę w Boga, czy wiarę stracił. Filozofowie spierają się co do tego, chociaż jest to właściwie bez znaczenia. Te same fakty przyrodnicze mogą jednych skłaniać ku wierze, innych ku niewierze, ale od czasu powstania teorii Darwina są to już tylko indywidualne decyzje.

Geniusz Darwina polegał przede wszystkim na tym, że potrafił sformułować swą teorię w czasach, gdy nie istniała jeszcze genetyka. Musiał on się oprzeć na intuicji dziedziczenia, nieobcej przecież zwykłym ludziom, wpatrującym się w podobieństwo dzieci do rodziców, zwłaszcza ojców, co było przecież dawniej jedynym możliwym sposobem potwierdzenia ojcostwa. Jednak nie każdy wyobraźalny sposób przekazywania informacji dziedzicznej umożliwiłby zachodzenie ewolucji, stąd tyle wątpliwości w pierwszej fazie rozwoju darwinizmu. Drugim problemem było powszechne w czasach Darwina przekonanie, że cechy nabyte w ciągu życia się dziedziczą. To także uniemożliwiłoby ewolucję drogą doboru naturalnego. Darwin w pierwszym wydaniu „O pochodzeniu gatunków” zaprzeczał dziedziczeniu cech nabytych, ale w dalszych wydaniach pod naciskiem krytyki, jak się okazało niesłusznej, zaczął dopuszczać dziedziczenie takich cech i próbować godzić je ze swą teorią ewolucji. Dlatego najbardziej klarowne jest właśnie pierwsze wydanie.

Dziś wiemy, że cechy nabyte się nie dziedziczą, a podstawowe mechanizmy dziedziczenia są zgodne z prawami Mendla. Znamy też biochemiczny mechanizm zapisu informacji genetycznej i jej powielania. Dlatego możemy na gruncie współczesnej nauki przedstawić podstawy teorii Darwina znacznie jaśniej i bardziej przekonująco niż uczynił sam twórca tej wielkiej teorii. Nawet więcej, dziś można łatwo pokazać, że ewolucja zgodna z mechanizmem darwinowskim musi zachodzić³.

Z fizycznego punktu widzenia organizmy żywe są strukturami dyssypatywnymi⁴, czyli względnie trwałymi tworami, zachowującymi swą strukturę pomimo nieustannej wymiany materii z otoczeniem, zdolnymi do lokalnego obniżania entropii, czyli wzrostu stopnia złożoności, kosztem rozpraszania energii, a więc wzrostu entropii otoczenia. W praktyce oznacza to, że mogą one tworzyć z prostszego materiału materię o bardziej

³ Niestety wielu filozofów ciągle wypowiada się o darwinizmie, dyskutując bezpośrednio dzieła Darwina, co moim zdaniem jest ogromnym błędem metodologicznym. Analizę jego dzieł trzeba zostawić historii nauki, a opinie na temat teorii opierać na współczesnym stanie wiedzy.

⁴ Kwestia ta jest dokładniej omówiona w książce *Trzy ewolucje* Bernarda Korzeniewskiego, Małopolska Oficyna Wydawnicza Korona, 1998 r.

złożonej strukturze. Organizmy żywe podlegają procesowi urodzeń i śmierci i, co najważniejsze, organizmy potomne są podobne do swych rodziców, lecz nie identyczne. Ta właściwość wynika z posiadania programu genetycznego, u współczesnych organizmów zapisanego w cząsteczkach DNA. Nić DNA występuje w formie podwójnej helisy, która musi być rozwijana zarówno w celu odczytania informacji genetycznej, jak i jej powielenia. W procesie rozwijania, odczytu i powielania bierze udział skomplikowana maszyna biochemiczna, której część służy naprawianiu nieuniknionych uszkodzeń. Nie wszystkie uszkodzenia udaje się jednak naprawić, a te, które pozostają, zwane fachowo mutacjami, są przekazywane następnemu pokoleniu, o ile powstały przy produkcji komórek rozrodczych. Mutacje powstają losowo. Nie oznacza to bynajmniej, że mutacja w każdym miejscu programu genetycznego ma takie samo prawdopodobieństwo zajścia. Losowość mutacji oznacza tylko, że prawdopodobieństwo ich zajścia jest dokładnie takie samo, gdy mutacja będzie z punktu widzenia organizmu korzystna, jak i niekorzystna. Na przykład mutacja polegająca na oporności bakterii na penicylinę powstawać będzie równie często w środowisku, w którym penicylina występuje, jak i w środowisku, w którym penicyliny brak. Podobnie mutacja powodująca lepsze tolerowanie niskiego poziomu tlenu przez rureczniki będzie zachodzić równie często w środowisku ubogim w tlen, gdzie będzie korzystna, jak i w środowisku bogatym w tlen, choć w tym drugim jest co najmniej bezużyteczna, a zwykle nawet szkodliwa ze względu na inne skutki uboczne.

Wiele mutacji jest niekorzystnych, czasem silniej, czasem słabiej. Mutacje te są niekorzystne w tym sensie, że obniżają szanse przeżycia albo pozostawienia potomstwa, a więc sumując te dwa zjawiska, bo zawsze trzeba je rozpatrywać łącznie, zmniejszają szanse przekazania kopii programu genetycznego do następnych pokoleń. Wiele mutacji jest neutralnych, nie mających wpływu na szanse przeżycia i wydania na świat potomstwa. Tylko nieliczne, jak rodzynki w cieście, prowadzą do zwiększenia przeciętnej liczby pozostawianego w ciągu życia potomstwa, czyli przeciętnej liczby kopii programów genetycznych przekazywanych do następnego pokolenia. Tu wkracza dobór naturalny. Działa on analogicznie jak hodowca, który wyławia rzadkie mutacje prowadzące do pożądanych przez niego zmian, wybiera nosicieli tych zmian do dalszej hodowli i w ten sposób pożądane cechy utrwała. Dobór naturalny to proces polegający na tym, że organizmy posiadające mutacje korzystne w danych warunkach środowiskowych pozostawiają, średnio rzecz biorąc, więcej potomstwa, a posiadające mutacje szkodliwe, średnio rzecz biorąc, mniej potomstwa niż przeciętnie. Tak więc mutacje korzystne będą nadreprezentowane w następnym pokoleniu, a mutacje niekorzystne niedoreprezentowane w stosunku do tego, co przewidywalibyśmy, gdyby wszystkie osobniki miały takie same szanse przekazania swych genów. W ograniczonym świecie, gdzie osobniki muszą konkurować z innymi o pokarm i inne zasoby, musi to prowadzić do zmian

ewolucyjnych, powodujących coraz lepsze przystosowanie do aktualnych warunków środowiskowych. Na przykład, w środowisku silnie zanieczyszczonym miedzią wzrastała odporność roślin na nadmiar tego pierwiastka w glebie, jak wykazano w przypadku trawy *Agrostis stolonifera* wokół hut miedzi w Lancashire (Anglia). Podobnie na terenach zanieczyszczonych dwutlenkiem siarki, powodującym zanik porostów na drzewach, zaczęły przeważać ciemne formy wielu gatunków motyli, gdyż są one na niepokrytym porostami pniu mniej widoczne dla ptaków, niż formy jasne. Gdy zanieczyszczenie zaczęło się zmniejszać, a porosty odradzać, znów zwiększyła się częstość form jasnych, bo ptaki wyjadały z większą intensywnością bardziej widoczne formy ciemne. Tak więc zmiany te zachodziły pomimo całkowitego braku związku między zanieczyszczeniem środowiska i pojawianiem się mutacji powodujących zmiany ubarwienia. Przykłady te pokazują, że to, czy dana cecha jest korzystna, czy nie, zależy od warunków środowiska.

Z przedstawionego opisu widać wyraźnie, że dobór naturalny nie jest jakąś tajemniczą nie do końca zdefiniowaną siłą. Jest to po prostu zróżnicowanie szans kopiowania alternatywnych, konkurujących o te same zasoby programów genetycznych. Nie musimy dziś używać terminów „walka o byt” czy „przeżywanie najlepiej dostosowanego”, które występują w dziełach Darwina i jego uczniów. Co najważniejsze, dobór naturalny jest całkowicie bezosobowy, no i niestety także bezduszny. Mechanizm ten prowadzi do zmian przystosowujących do aktualnych warunków środowiska, nie troszcząc się zupełnie o to, czy dana cecha będzie korzystna za, powiedzmy, sto pokoleń.

Mechanizm doboru naturalnego, działający w połączeniu z powstawaniem losowych mutacji, jest absolutnie podstawowy dla wszystkich procesów ewolucyjnych. Są one jednak często znacznie bardziej złożone niż przedstawione powyżej przykłady. Teoria ewolucji jest ciągle młoda, wiele zostało wyjaśnione, lecz wiele jeszcze wyjaśnienia wymaga. Nie jest celem tego artykułu przedstawianie aktualnego stanu tej teorii.

3. Wczesne reakcje Kościoła na teorię ewolucji

Ważną wypowiedzią na temat relacji między naukami przyrodniczymi i religią jest encyklika *Providentissimus Deus* Leona XIII z 1893⁵. Jej część odnosi się do zasad interpretacji Pisma Świętego. Mimo upływu 35 lat od ogłoszenia teorii Darwina encyklika ta nie odnosi się bezpośrednio do teorii ewolucji, a sformułowana jest w tonie ugodowym. *„Nigdy nie może być prawdziwej niezgody między teologiem a przyrodnikiem, o ile każdy z nich będzie się trzymał swoich granic i przestrzegał za radą*

⁵ Cytowany tekst jest uwspółcześnionym nieco przekładem łacińskiego tekstu Encykliki dokonanym przez J. Archutowskiego. Przekład został opublikowany przez Koło Bibliotów UJ w broszurze pt. *Encyklika Papieża Leona XIII*. Tekst ze strony www.jezuici.krakow.pl.

św. Augustyna, „aby niczego nie twierdzić lekkomyślnie i gdy coś jest niepewne, nie głosić tego za pewne” [Św. August, *De Gen. ad litt. imperfectus liber IX.*]. Jeżeli zaś zdarzył się konflikt, to według tego samego doktora, reguła postępowania dla teologa ma być następująca: „Wszystko to, mówił, co by uczeni, posługując się poważnymi dowodami, zdolali wykazać o naturze rzeczy, wykażmy, że nie sprzeciwia się Pismu św.; gdyby zaś przedstawili w swych dziełach rzeczy sprzeczne z Pismem św., to jest z wiarą katolicką, wtedy, jeżeli możemy, udowodnijmy albo wierzymy bez żadnego wahania, że te poglądy są błędne” [Św. August, *De Gen. ad litt. I, 21, 41.*]. Oczywiście łyżka dziegiu w beczce miodu tej wypowiedzi jest zakończenie ostatniego cytowanego zdania.

Bezpośrednio do teorii ewolucji odnosi się już encyklika *Humani Generis* Piusa XII z 1950 roku⁶, a więc ogłoszona 90 lat od publikacji dzieła Darwina. Rozdział *Biologia i antropologia* brzmi następująco: „... Kościół nauczający nie zabrania uczonym i teologom polemiki nad doktryną ewolucjonizmu, według dzisiejszego stanu nauk przyrodniczych i teologicznych. Gdy się mianowicie bada problem pochodzenia ciała ludzkiego z materii istniejącej uprzednio i organicznej; bo uznanie bezpośredniego stworzenia dusz przez Boga nakazuje nam wiara katolicka. Swoboda jest dopuszczalna pod warunkiem wszakże, że będzie się z należąca powagą, umiarem i opanowaniem rozważać i oceniać dowody i zwolenników i przeciwników ewolucjonizmu. ... Tej jednak swobody roztrząsań naukowych niektórzy nadużywają lekkomyślnie, tak sprawę stawiając, jak gdyby pochodzenie ciała człowieka z materii organicznej było już z pewnością udowodnione z materiałów dotychczas znalezionych i z wniosków z tychże materiałów wypływających i jak gdyby z drugiej strony źródła Objawienia nic nie zawierały, co by wymagało w tej sprawie wielkiego umiaru i ostrożności. Jeśli zaś chodzi o inną hipotezę, mianowicie poligenizm, to synowie Kościoła wcale już nie mają podobnej wolności. Nie wolno bowiem wiernym przyjmować opinii, której zwolennicy twierdzą, że po Adamie istnieli na ziemi ludzie nie pochodzący od niego, jako prarodzica, drogą naturalnego rozmnażania się, lub że Adam oznacza pewną liczbę prarodziców. Okaże się bowiem całkiem niemożliwe, jakby się dało pogodzić taką teorię z nauką źródeł prawdy Objawionej i dokumentów Kościoła Nauczającego o grzechu pierworodnym, który pochodzi z grzechu rzeczywiście popełnionego przez jednego Adama i przeszczepiany rodzeniem na wszystkich jest zarazem wrodzonym grzechem własnym każdego człowieka (*Rz 5, 12-19, Sobór Trydencki, seria V, kan. 1-4.*)” Poligenizm to hipoteza, że ludzie jako gatunek nie pochodzą od jednej pary. Znow łyżka dziegiu w beczce miodu. Choć encyklika dopuszcza, acz niezbyt entuzjastycznie, że teoria ewolucji może być prawdziwa, naukom przyrodniczym nakładane są istotne

⁶ Ze strony www.jezuici.krakow.pl.

ograniczenia. Nie chodzi o kategoryczne stwierdzenie, że dusza nieśmiertelna pochodzi od Boga. Wszak przyrodniczy duszą się nie zajmują, więc i tak nie mają w tej materii nic do powiedzenia. Chodzi o konflikt między możliwością powstania człowieka w oparciu o klasyczny model specjacji, oparty o zjawiska populacyjne, a więc nie zakładający pochodzenia od jednej pary. Można wprawdzie wyobrazić sobie model specjacji wywodzący człowieka od jednej pary⁷, ale rozstrzygnięcie musi nastąpić na gruncie nauk przyrodniczych a nie zgodności z aktualnie obowiązującą doktryną grzechu pierworodnego. Gdyby okazało się, że dowody wskazują na powstanie gatunku *Homo sapiens* nie od jednej pary, to niezbędna okaże się rewizja doktryny grzechu pierworodnego, bo nauki przyrodnicze nie mogą zmienić tych dowodów bez zniszczenia swych podstaw metodologicznych.

4. Czy zachowania zwierząt i człowieka powstały także drogą doboru naturalnego?

Encyklika *Humani Generis* powstała, gdy teoria ewolucji była już niezłe ugruntowana, a po wchłonięciu zdobyczy genetyki klasycznej i genetyki populacyjnej, funkcjonowała pod nazwą „syntetycznej torii ewolucji”. Był jednak problem, z którym ówczesny ewolucjonizm nie umiał sobie poradzić. Istnieje wiele zachowań zwierząt, takich jak altruizm czy ograniczona agresja, które wydają się – jak dziś wiemy pozornie – zaprzeczać zasadzie, że utrzymywać się mogą tylko cechy prowadzące do maksymalizacji tempa kopiowania genów. Natura nie jest aż tak brutalna (choć jest brutalna), jaka powinna być według wczesnego darwinizmu. Uczni próbowali argumentować, że te altruistyczne zachowania utrzymują się, bo sprzyjają przetrwaniu gatunku. Ale w uwspółcześnionej darwinowskiej teorii doboru naturalnego to nie gatunki ze sobą konkurują, lecz różne programy genetyczne w obrębie tego samego gatunku! Zatem tam, gdzie jest konflikt między zachowaniami dobrymi dla przetrwania gatunku i dla skutecznego przekazywania kopii genów, te pierwsze powinny przegrywać. Czy zatem zachowania zwierząt nie były kształtowane przez dobór? Wydaje się to absurdalne, zwłaszcza że zachowania te są często uwarunkowane genetycznie.

⁷ Nie ma to nic wspólnego z tzw. mitochondrialną Ewą. Ten termin, użyty zapewne dla zyskania popularności, wprowadził wiele zamieszania. DNA mitochondrialne jest dziedziczone tylko po matce, w przeciwieństwie do większości DNA jądrowego. Dlatego można wykazać używając reguł probabilistycznych, że cofając się dostatecznie daleko, wykazemy pochodzenie DNA mitochondrialnego tylko od jednej kobiety, nawet gdyby żyło ich wtedy tysiące. Podobnie jest z „Adamem”, przy czym używane jest tu DNA z chromosomu Y, dziedziczonego tylko po ojcu. Większość tego chromosomu nie wymienia materiału genetycznego z chromosomem X, który u samców ssaków występuje w kombinacji XY.

Na rozwiązanie tej zagadki trzeba było nieco poczekać. W 1964 roku William D. Hamilton wykazał, że altruizm w stosunku do osobników spokrewnionych może być lepszym sposobem rozprzestrzeniania swoich genów niż maksymalizowanie liczby własnego potomstwa⁸. Krewnych łączy przecież z nami właśnie podobieństwo genów. Oczywiście nie może to być altruizm nieograniczony. Opłaca się tyle z siebie dać, by zysk tych, co biorą pomnożony przez współczynnik pokrewieństwa (1/2 między rodzeństwem, 1/4 między rodzeństwem przyrodnim, 1/8 między kuzynami itp.) był większy niż strata tego, co daje. Opłaca się zginąć, by uratować więcej niż dwóch braci, jak to się często obrazowo ujmuje.

Mechanizm opisany przez Hamiltona, zwany dobozem krewniczym, wyjaśnił ogromną część pozornie sprzecznych z dobozem naturalnym zjawisk. Także takich, jak powstawanie organizmów eusocjalnych, u których istnieją nieplodne kasty robotników czy żołnierzy i kasty wyspecjalizowane w rozrodzie. Ale znane są także zachowania altruistyczne skierowane do osobników niespokrewnionych, a nawet należących do innych gatunków. Tutaj wyjaśnienie podał Robert L. Trivers w roku 1971. Nie wdając się w szczegóły, niekiedy (bo znów pod pewnymi warunkami) opłaca się kooperować, oczekując wzajemności. Wprawdzie bywa, że partner oszuka, ale *per saldo* kooperacja może się opłacać. Wreszcie w roku 1973 John Maynard Smith i G.R. Price wyjaśnili, skąd bierze się ograniczenie agresji. Wykazali, że z punktu widzenia maksymalizacji zysków, przekładającej się na maksymalizowanie liczby potomstwa, nie zawsze opłaca się walczyć o swoje. Co więcej pokazali oni, że może wyewoluować przestrzeganie konwencji, na przykład „pierwszy, który znalazł część jakichś zasobów, ma do niej prawo”. Wcześniej wydawało się, że prawo może być tworzone świadomie i tylko przez człowieka. W końcu w 1978 roku Adam Łomnicki wykazał, że w sytuacji przegęszczenia populacji część osobników migruje nie dlatego, by poprawić byt pozostającym, lecz by zwiększyć własne szanse przeżycia i pozostawienia potomstwa. Z powodu innego niż genetyczne zróżnicowania osobników jednym opłaca się zostać, innym migrować.

Od czasu wyjaśnienia, że zjawiska obniżające indywidualny sukces mogły powstać drogą darwinowskiej ewolucji, nastąpiło ogromne przyspieszenie rozwoju teorii ewolucji. Odkryto, a czasem przewidziano, wiele nowych zjawisk. Nie sposób omówić w tym artykule wszystkie osiągnięcia. Najważniejsze, że opisywane zjawiska były zgodne z zasadami ewolucji darwinowskiej. Teoria ewolucji zaczęła pełnić podobną rolę w biologii jak termodynamika w fizyce: każde nowo opisane zjawisko biologiczne, które wydaje się przeczyć ewolucji opartej na ciągu losowych mutacji i doborze naturalnym, trzeba

⁸ Spośród wielu artykułów opisujących historię tych odkryć poleciłbym artykuł Adama Łomnickiego *Ekologia, ewolucja, behavior* publikowany w „Wiadomościach Ekologicznych” 33, 343-356, 1987.

badać szczególnie starannie, aż do uzgodnienia, w jaki sposób mogło ono wyewoluować. Jeśli pozostają jakieś wątpliwości, to tylko w odniesieniu do zachowań człowieka, bo u tego gatunku dominująca jest od dłuższego czasu ewolucja kulturowa.

5. Stosunek Jana Pawła II do nauk ewolucyjnych

Najpełniejszą wypowiedź Jana Pawła II w sprawie ewolucji zawiera Przesłanie Ojca Świętego do członków Papieskiej Akademii Nauk z października 1996 roku⁹. Oto jego obszernie fragmenty, dotyczące istoty rzeczy:

„4. Encyklika Humani generis, uwzględniając stan badań naukowych swojej epoki, a zarazem wymogi stawiane przez teologię, uznawała doktrynę „ewolucjonizmu” za poważną hipotezę, godną rozważenia i pogłębionej refleksji na równi z hipotezą przeciwną. Pius XII sformułował przy tym dwa warunki natury metodologicznej: nie należy przyjmować tej tezy w taki sposób, jak gdyby była to już doktryna pewna i udowodniona oraz jak gdyby możliwe było zupełnie abstrahować od tego, co mówi na ten temat Objawienie. Wskazał też, pod jakim warunkiem opinia ta daje się pogodzić z wiarą chrześcijańską; do tej kwestii powrócę później.

Dzisiaj, prawie pół wieku po publikacji encykliki, nowe zdobycze nauki każą nam uznać, że teoria ewolucji jest czymś więcej niż hipotezą. Zwraca uwagę fakt, że teoria ta zyskiwała stopniowo coraz większe uznanie naukowców w związku z kolejnymi odkryciami dokonywanymi w różnych dziedzinach nauki. Zbieżność wyników niezależnych badań – bynajmniej nie zamierzona i nie prowokowana – sama w sobie stanowi znaczący argument na poparcie tej teorii.

Jaki zasięg ma ta teoria? Kwestia ta należy do dziedziny epistemologii. Teoria jest konstrukcją metanaukową, odrębną od rezultatów obserwacji, ale zgodną z nimi. Dzięki teorii można połączyć w całość pewien zbiór niezależnych od siebie danych i faktów i wyjaśnić je w ramach jednolitej interpretacji. Teoria okazuje się słuszną w takiej mierze, w jakiej pozwala się zweryfikować; jest nieustannie oceniana w świetle faktów; kiedy przestaje uwzględniać fakty, ujawnia swoje ograniczenia i nieprzydatność. Wymaga wówczas ponownego przemyślenia.

Ponadto sformułowanie teorii takiej jak ewolucjonizm wymaga nie tylko przestrzegania zgodności z danymi uzyskanymi z obserwacji, ale także zapożyczenia pewnych pojęć z filozofii przyrody.

W rzeczywistości należy mówić nie tyle o teorii, co raczej o teoriach ewolucji. Ich wielość wynika z jednej strony z różnych sposobów wyjaśniania mechanizmu ewolucji, a z drugiej – z różnych filozofii, które stanowią ich punkt odniesienia. Istnieją mianowicie interpretacje materialistyczne i redukcjonistyczne, a także interpretacje spirytua-

⁹ „L'Osservatore Romano”, 1/1997, s. 18-19.

listyczne. Ich ocena należy do kompetencji filozofii, a dalej – do kompetencji teologii.

5. Magisterium Kościoła jest bezpośrednio zainteresowane kwestią ewolucji, ponieważ dotyka ona koncepcji człowieka, o którym Objawienie poucza nas, że został stworzony na obraz i podobieństwo Boże (por. Roz. 1, 28-29). Soborowa konstytucja *Gaudium et spes* wspaniale przedstawiła tę doktrynę, stanowiącą jeden z fundamentów myśli chrześcijańskiej. Przypomniała, że człowiek jest „jedynym na ziemi stworzeniem, którego Bóg chciał dla niego samego” (n. 24). Ujmując to inaczej, jednostka ludzka nie może być podporządkowana gatunkowi ani społeczeństwu jako środek czy narzędzie, gdyż ma samoistną wartość. Jest osobą. Dzięki swej inteligencji i woli jest zdolna tworzyć z bliźnimi więzi wspólnoty i solidarności, potrafi złożyć dar z siebie. Św. Tomasz zauważa, że o podobieństwie człowieka do Boga stanowi zwłaszcza jego inteligencja spekulatywna, ponieważ relacja między człowiekiem a przedmiotem jego poznania przypomina relację, jaka istnieje między Bogiem a Jego dziełem (*Summa Theologiae*, I-II, q. 3, a. 5, ad 1). Ponadto człowiek jest powołany do połączenia się więzią poznania i miłości z samym Bogiem i ta relacja zostanie w pełni urzeczywistniona poza czasem, w wieczności. W tajemnicy Chrystusa zmartwychwstałego została nam objawiona cała głębia i wielkość tego powołania (por. *Gaudium et spes*, 22). Cały człowiek, włącznie z ciałem, jest obdarzony taką godnością, ponieważ posiada duszę duchową. Pius XII zwrócił uwagę na tę istotną kwestię: jeśli ciało ludzkie bierze początek z istniejącej wcześniej materii ożywionej, dusza duchowa zostaje stworzona bezpośrednio przez Boga: *animas enim a Deo immediate creari catholica fides nos retinere iubet* (*Humani generis*, AAS 42 [1950], 575).

W konsekwencji, te teorie ewolucji, które inspirując się określoną filozofią, uważają, że duch jest wytworem sił materii ożywionej lub prostym epifenomenem tejże materii, są nie do pogodzenia z prawdą o człowieku. Co więcej, nie są w stanie uzasadnić godności człowieka.

6. W przypadku człowieka mamy zatem do czynienia z różnicą natury ontologicznej, można wręcz powiedzieć – ze „skokiem” ontologicznym. Czy jednak głosząc tę tezę o nieciągłości ontologicznej, nie negujemy owej ciągłości fizycznej, która wydaje się stanowić nić przewodnią badań nad ewolucją, podejmowanych na płaszczyźnie fizyki i chemii? Analiza metody stosowanej w różnych dziedzinach wiedzy pozwala pogodzić ze sobą dwie wizje, które mogłyby się wydawać całkowicie sprzeczne. Nauki doświadczalne z coraz większą dokładnością badają i opisują wielorakie przejawy życia, umieszczając je na skali czasowej. Moment przejścia do sfery duchowej nie jest przedmiotem obserwacji tego rodzaju. Może ona jednak ujawnić – na płaszczyźnie doświadczalnej – cały zespół bardzo ważnych oznak specyficzności istoty ludzkiej. Natomiast doświadczenie poznania metafizycznego, samoświadomości i zdolności do refleksji, sumienia i wolności czy wreszcie doświadczenie estetyczne i religijne należą do sfery analizy

i refleksji filozoficznej, podczas gdy teologia odkrywa ich sens ostateczny, zgodny z zamysłem Stwórcy.”

Najczęściej cytowany fragment wypowiedzi Jana Pawła II, pokazujący Jego stopień akceptacji teorii ewolucji, to „...nowe zdobycze nauki każą nam uznać, że teoria ewolucji jest czymś więcej niż hipotezą.” Miejmy nadzieję, że dzięki tej wypowiedzi fundamentaliści protestanccy domagający się uczenia w szkołach kreacjonizmu równoległe do ewolucjonizmu nie znajdą wsparcia u katolików, choć nie można ukrywać, że wielu z nich, także kardynałów, próbuje kwestionować pogląd Jana Pawła II, powołując się na Jego wcześniejsze wypowiedzi, co uważam za niedopuszczalne¹⁰, bo Papież miał prawo do zmiany zdania po rozważeniu problemu i zasięgnięciu opinii ekspertów. W liście Jana Pawła II musi oczywiście nieco niepokoić podkreślanie wielości teorii ewolucji. Może to oznaczać jednak nie teorię jako taką, lecz próby szukania filozoficznych interpretacji, na co wskazuje fragment „Istnieją mianowicie interpretacje materialistyczne i redukcjonistyczne, a także interpretacje spirytualistyczne.” Tego rodzaju interpretacje nie należą już do teorii i wykraczają poza linię demarkacyjną między naukami przyrodniczymi i metafizyką. Nie znaczy to, że takie wycieczki z obu stron, niestety często w sensie „wycieczek” towarzyszących opisywaniu bitew przez Sienkiewicza, nie mają miejsca. List Jana Pawła II jest też przykładem, jak ostrożni musimy być przy czytaniu tłumaczeń: *l'esprit* francuskiego oryginału został w wersji polskiej przetłumaczony jako „duch”, ale w wersji angielskiej jako *mind*, czyli rozum. Kwestionowanie pochodzenia ducha od materii nie budzi zastrzeżeń przyrodnika, lecz kwestionowanie pochodzenia umysłu od materii już tak. A przecież dyskusja odbywa się głównie w języku angielskim.

6. Czy teoria ewolucji zostawia miejsce na stwórczą działalność Boga?

Choć ewolucja podlega pewnym prawom, jej przebieg nie jest ściśle zdeterminowany. Wynika to z losowego charakteru mutacji, zarówno tych, które prowadzą do powstania nowych wersji już istniejących genów, jak i prowadzących do powstania zupełnie nowych genów. Niezdeterminowanie ewolucji wynika też z probabilistycznego charakteru zmian częstości alleli, czyli wersji genów: tylko średnio rzecz biorąc te, które prowadzą do lepszego przystosowania do aktualnych warunków środowiska, są liczniej reprezentowane z pokolenia na pokolenie. W konkretnych przypadkach może się zdarzyć, że korzystna mutacja zniknie, bo jej nosiciel miał pecha i zginął przed wydaniem potomstwa. Wreszcie mamy zespół czysto losowych zmian składu genetycznego

¹⁰ Kardynał Christoph Schönborn z Wiednia, artykuł w „New York Times” z 7 lipca 2005 *Finding Design in Nature*. Dyskusję na ten temat, łącznie z krótkim komentarzem autora tego artykułu, zamieścił „Tygodnik Powszechny” z 24 lipca 2005 r.

populacji zwany dryfem genetycznym. W końcu historia ewolucji świata ożywionego zależy też od zjawisk losowych typu katastroficznego: gdyby nie zderzenie z dużym meteorytem na przełomie kredy i trzeciorzędu, najprawdopodobniej ssaki byłyby mało znaczącym dodatkiem, podnoszącym różnorodność biosfery, a królowałyby dalej dinozaury. Gdyby nie zmiana klimatu Afryki wskutek rozrywania się kontynentu, nie powstałoby zapewne przodkowie człowieka, itp.

Brak zdeterminowania ewolucji jest złą wiadomością dla tych wierzących, którzy chcieliby ograniczyć stwórczą działalność Boga do jednego uniwersalnego prawa, które w konsekwencji doprowadza do świata w obecnej postaci i powstania człowieka z jego inteligencją. Ale jest dobrą wiadomością dla tych wierzących, którzy „pozwalają” Bogu ciągle działać. Jeśli uznamy Boga za Pana Zjawisk Losowych, co wydaje się przecież rozsądne, to miał On wiele możliwości działania w takim kierunku, by świat był taki, jaki jest, by powstał człowiek, zdolny do refleksji i uznania istnienia Boga. Musimy jednak pamiętać, że rozważania takie są bezsensowne z przyrodniczego, ale tylko przyrodniczego, punktu widzenia, gdzie zjawiska losowe musimy traktować jako losowe i nie ma potrzeby dopatrywać się w ludzkiej egzystencji głębszego przyrodniczego sensu. Jeśli będziemy przestrzegać zasady, że zawsze trzeba pamiętać, czy wypowiadamy się, stojąc po przyrodniczej czy po metafizycznej stronie linii demarkacyjnej, nie będzie konfliktu.

7. Czy spór o naturę człowieka jest nieunikniony?

Po odkryciu reguł, które pozwalają traktować zachowania zwierząt jako wynik ewolucji, biologia zaczęła zajmować się także zachowaniami człowieka, a ogólniej jego naturą. Zagadnienia te bada psychologia ewolucyjna, spadkobierczyni socjobiologii. Łatwo jest być obiektywnym, badając anatomię czy fizjologię człowieka. Znacznie trudniej jest zachować pełny obiektywizm, zajmując się psychiką ludzką. Możemy mieć tylko nadzieję, że psychologia ewolucyjna – ciągle młoda dziedzina – będzie się kierować zasadą postulowaną przez Leona XIII za św. Augustynem, „aby niczego nie twierdzić lekkomyślnie i gdy coś jest niepewne, nie głosić tego za pewne”.

Choć nie wszystkie twierdzenia psychologii ewolucyjnej powinniśmy traktować jako dobrze ugruntowane, wydaje się pewne, że natura człowieka nie może być rozpatrywana w oderwaniu od jego ewolucyjnej przeszłości, mimo ogromnej roli ewolucji kulturowej w kształtowaniu zachowań człowieka. A to z kolei oznacza, że trudno sobie wyobrazić idealnego człowieka, skażonego wtórnie przez grzech pierworodny, bo nie ma stworzeń idealnych w historii życia na Ziemi. Zatem wydarzenia z ogrodu rajskiego trzeba by rozpatrywać raczej nie jako formę upadku, lecz rozwoju refleksji nad własnym postępowaniem, początek przypisywania miary moralnej ludzkim czynom. Taka interpretacja jest niezgodna z wielowiekową tradycją nauki Kościoła, ale może być odnaleziona przy literalnym odczytywaniu Księgi Rodzaju, w której jest mowa o zjedzeniu

owocu z drzewa wiadomości złego i dobrego, a później świadomej moralnej ocenie własnej nagości, która wcześniej nie była dokonywana. Jest charakterystyczne, że w przeciwieństwie do Piusa XII, Jan Paweł II nie porusza w swoim liście kwestii pochodzenia człowieka od jednej pary. Może wyczuwał intuicyjnie, że klasyczne podejście do kwestii stworzenia i grzechu pierworodnego umacnia niepotrzebny konflikt między teologią i naukami przyrodniczymi?

**Evolutionary theory:
Is clash between science and faith unavoidable?**

Seeking the evidence of God's work in nature has a long tradition. However, natural sciences can explain not only functioning of contemporary organisms, but also their evolution through Darwinian process based on random mutations and natural selection. In fact Darwinian evolution is unavoidable taking into account heredity rules. Natural selection means that differing due to mutations genetic programs compete for limited resources; those leaving more copies than others are over-represented in next generations; those over-represented genetic programs are responsible for the occurrence of traits that are favorable at current environmental conditions; as a result organisms are better and better adapted generation after generation despite non-adaptive character of mutations. According to this character of evolutionary process, evolutionary history is not strictly determined.

To avoid conflict between science and faith it is necessary to remember on which side of demarcation line between science and metaphysics we are when we formulate a statement. Random events are for biologist just random events, and man has appeared in nature without any purpose and without any special cause. For a theologian, random component of evolution can leave place for God's work, if he/she assumes that God is a Master of Random Events. This means that God could create man and other species, but only through the process of Darwinian evolution. It is not uncommon, unfortunately, that theologians formulate unjustified judgments about Darwinian theory, ignoring the fact that the theory is on the other side of the demarcation line. Similarly, many biologists cross the demarcation line using evolutionary theory to argue that God does not exist. Only respecting the demarcation line can lead to peaceful existence of science and faith: knowledge of evolutionary rules will meet with believing in God in some people, and not believing in other, but always on personal and never on inter-personal ground.

Teaching of Leon XIII (1893), Pius XII (1950) and John Paul II (1996) on relation between science and Church's Magisterium and especially between evolutionary theory and Church's Magisterium is discussed. John Paul's "Message to the Pontifical Academy of Sciences" is sympathetic to evolutionary theory, although the Pope warns against materialistic interpretation of this theory.

Key words: Darwinian evolution, Church's Magisterium, creation through evolution, demarcation line between science and metaphysics, John Paul II