



Teoria ewolucji

Grzegorz Jagodziński
26.X.2003

Nie będzie chyba dziwić nikogo stwierdzenie, że jedną z możliwych odpowiedzi na pytanie o pochodzenie życia na Ziemi, istot żywych, a także człowieka, daje teoria ewolucji.

Nie będziemy na razie roztrząsać, czy teoria ta jest prawdziwa czy nie. Spróbujemy natomiast ustalić, jakie twierdzenia przypisuje się głosicielom ewolucjonizmu i czy są to twierdzenia prawdziwe.

Zajmijmy się najpierw samym terminem "ewolucja".

W jednej z internetowych encyklopedii można znaleźć taką oto definicję: **Ewolucja** - powolny, nieodwracalny i kierunkowy proces rozwoju organizmów, którego efektem jest coraz większa różnorodność, złożoność i organizacja świata żywego i któremu podlegają całe populacje, a nie pojedyncze osobniki.

Filozofia rozumie ten termin szerzej (zob. np. hasło ewolucja w "Nowej Encyklopedii Powszechnej PWN" - 6 tomów + suplement), w skrajnym przypadku jako synonim wszelkiego rozwoju.

Najczęściej jednak uważa się ewolucję za synonim postępu (przechodzenia do form bardziej złożonych lub doskonalszych).

Trzeci sposób rozumienia ewolucji w filozofii postuluje istnienie w niej zmian ciągłych, drobnych, stopniowych (w przeciwieństwie do rewolucji rozumianej jako proces nagły, gwałtowny i przynoszący znaczne zmiany).

Ewolucja a religia

Kontrowersje wokół teorii ewolucji mają najczęściej podłoże religijne, co warto zaznaczyć już w tym miejscu. Stosunek ewolucji do religii może być jednak rozumiany rozmaicie.

Niekiedy ewolucjonizm jest łączony z ateizmem, a więc poglądem uznającym nieistnienie Boga. Istnieje jednak także pogląd zwany ewolucjonizmem teistycznym, głoszący, że ewolucja była metodą stwarzania świata przez Boga. Zwolennicy tego poglądu wykluczają istnienie jakiegokolwiek sprzeczności między religią a teorią ewolucji. Do takiego stanowiska przychyliła się ostatnio Kościół Katolicki.

Więcej: **Bóg a Ewolucja**

Ewolucja jako proces zmian populacji

W biologii ewolucja, podobnie jak w filozofii, rozumiana jest przede wszystkim jako proces rozwoju. Tu jednak precyzuje się, że rozwojowi temu podlegają populacje, mówiąc innymi słowy, teoria ewolucji biologicznej uważa, że populacje zmieniają się.

Czym są owe populacje?

Otóż są to pewne szczególne grupy osobników. W obrębie populacji następuje przepływ genów, a sama populacja pozostaje układem domkniętym. Tłumacząc to na język bardziej potoczny: osobniki dobierają sobie partnerów rozrodczych najczęściej spośród innych osobników populacji. Pozyskanie partnera z innej populacji jest możliwe, ale stosunkowo rzadkie - właśnie dlatego populacja jest układem domkniętym, a nie zamkniętym. Dobrym przykładem i jednocześnie modelem populacji jest stado.

Więcej: **Ewolucja to zarówno Fakt, jak i Teoria**

Tempo ewolucji

Dawniej mocno podkreślano, że ewolucja jest procesem powolnym i prowadzi do form doskonalszych i bardziej złożonych (zob. dalej). Dziś przyjmuje się, że tempo ewolucji jest jednak zmienne. Mimo to zauważalne zmiany następują dopiero na przestrzeni wielu lat i wielu pokoleń.

Na przykład nasz własny gatunek praktycznie nie zmienił się od co najmniej 30 tysięcy lat (co daje jakieś 1500 pokoleń), a i nasi znacznie dawniejsi przodkowie również z całą pewnością byli ludźmi, co najwyżej trudno byłoby ich dopasować do którejś z dziś żyjących ras (odmian).

Myślę, że nie popełnię wielkiego błędu, jeśli założę, że istotniejsze zmiany mogą być widoczne nie wcześniej niż po jakichś 10 tysiącach pokoleń (co dla naszego gatunku daje jakieś 200 tysięcy lat).

W pewnych (rzadkich) przypadkach zmian nie zaobserwujemy nawet przez miliony, a wyjątkowo i przez setki milionów lat.

Dlatego mówimy, że tempo ewolucji jest zróżnicowane, ale w każdym razie niezmiernie powolne. W żadnym wypadku ewolucji nie da się też raczej obserwować bezpośrednio.

Nieodwracalność ewolucji

Nieodwracalność zmian ewolucyjnych należy rozumieć jako brak możliwości odtworzenia dokładnie tego, co było, ale już nie istnieje.

Nie oznacza to na przykład, że niemożliwe jest powtórne zajęcie jakiegoś środowiska. W każdym razie, jeśli nawet w pewnych przypadkach było możliwe ponowne wykształcenie utraconych cech, to raczej nieco innym sposobem.

Np. zakłada się, że przodkami delfinów i innych waleni były ssaki lądowe, a one z kolei wywodzą się w rezultacie od ryb związanych z wodnym środowiskiem.

Ryby korzystały z tlenu rozpuszczonego w wodzie, ich lądowi potomkowie - płazy, gady i ssaki - utracili tę zdolność.

Walenie, choć żyją w wodzie, muszą oddychać tlenem atmosferycznym, w ich ewolucji raz utracony organ (skrzela) nie mógł zostać ponownie wytworzony.

Kierunkowość ewolucji

Kierunkowość zmian ewolucyjnych również należy rozumieć względnie. Zmiany ewolucyjne biegną bowiem w jakąś stronę jedynie przez określony czas, potem ich kierunek może ulec zmianie (czasem nawet na przeciwny).

Bywa i tak zdaniem ewolucjonistów, że (biorąc rzecz w uproszczeniu) jakaś populacja dzieli się na szereg mniejszych, z których każda rozwija się w innym kierunku. Jednak czasem każda z populacji potomnych zachowuje przez jakiś czas (setki tysięcy lub miliony lat) podobny kierunek zmian.

Postępowy charakter ewolucji

Jeśli nawet efektem ewolucji jest coraz większa różnorodność, złożoność i organizacja świata żywego, to jednak można to zaobserwować dopiero w szerszej perspektywie czasowej. Takie postulowane przez ewolucjonistów procesy, jak zanik układu pokarmowego i narządów zmysłów u przodków tasiemców czy redukcja oczu u węży nie przeczą postępowemu charakterowi ewolucji.

Choć bowiem postęp najczęściej związany jest z komplikacją i osiąganiem coraz wyższego stopnia organizacji, czasami jednak wyrazem postępu bywa uproszczenie i redukcja - tak właśnie jest w cytowanych przypadkach. Ewolucja zwiększa zatem różnorodność, złożoność i organizację świata żywego, ale nie zawsze konkretnych organizmów.

Można by rzec natomiast nieco ściślej, że ewolucja jest procesem dostosowawczym. Zwykle lepsze dostosowanie wiąże się z większą komplikacją struktury, czasami jednak to redukcja ma większą wartość przystosowawczą i w takich przypadkach to ona właśnie jest wyrazem postępu.

Z uwagi na wielość środowisk na naszej planecie nie dziwi też, że ewolucja prowadzi do zwiększenia stopnia złożoności życia, które stara się zająć wszystkie, nawet najbardziej skrajne środowiska.

Ewolucjonizm jako teoria

Jeśli mamy już ogólne pojęcie, jak należy rozumieć termin "ewolucja", warto zająć się teraz znaczeniem terminu "teoria".

Otóż teoria wcale nie oznacza "coś niepewnego" i nie powinno się tak właśnie rozumieć tego słowa (a niestety takie błędne przeświadczenie mają niektórzy ludzie).

Encyklopedia Popularna PWN podaje następujące znaczenie tego terminu: Teoria naukowa - zespół praw naukowych, definicji, twierdzeń i hipotez, dotyczących danej dziedziny zjawisk, tworzący rzeczowo powiązaną oraz logicznie uporządkowaną i spójną całość.

Jak widać, nie ma tu w ogóle mowy o niskim prawdopodobieństwie czy domniemaniu. Mówi się za to o logice i spójności. Bardzo ważna jest także odpowiedź na pytanie, po co tworzy się teorie. Aby odpowiedzieć na to pytanie, wystarczy przytoczyć ostatnie zdanie z hasła teoria naukowa w Nowej Encyklopedii Powszechnej PWN (6 tomów): Zadaniem teorii naukowej w naukach empirycznych jest nie tylko wyjaśnianie faktów, lecz także ich przewidywanie.

Oczywiście biologia jest nauką empiryczną, gdyż opiera się na obserwacji i doświadczeniu, zaś teoria ewolucji jest teorią naukową, przynajmniej według jej twórców i ich kontynuatorów.

Gdyby miało to być prawdą, zgodnie z powyższą definicją i jej istotnym uzupełnieniem, teoria ewolucji powinna:

- tworzyć spójną całość,
- porządkować znane fakty w logiczny sposób,
- przedstawiać wiarygodne wyjaśnienie dla tych faktów,
- pozwalać przewidywać nowe, dotąd nieznanne fakty.

Czy tak jest istotnie, postaram się przedstawić poniżej. Zanim to jednak nastąpi, warto zapoznać się z kilkoma innymi pojęciami. Definicje, które tu podaję, są mojego autorstwa, warto je więc skonfrontować z dostępną literaturą.

Gatunek to zbiór wszystkich populacji, między którymi jest możliwy przepływ genów. Populację tworzy np. jedno stado jelenia szlachetnego, gatunek zaś tworzą wszystkie osobniki

jelenia szlachetnego niezależnie od tego, do jakiego stada należą. Zauważmy, że populacja jest układem domkniętym, bo choć w pary dobierają się najczęściej osobniki jednego stada, możliwe są skuteczne migracje osobników z innych stad ("skuteczne" oznacza zakończone wydaniem potomstwa). Gatunek natomiast jest układem zamkniętym, bo sukces rozrodczy może odnieść jedynie para, w której tak samiec jak i samica należy do tego układu.

Już tu zasygnalizuję, że pojęcia "populacja" i "gatunek" są niezmiernie użyteczne dla teoretyków. Jak zwykle jednak diabeł tkwi w szczegółach i terminy te niejednokrotnie wcale nie są tak ostre, jakimi się z pozoru być wydają. Zob. niżej.

Mikroewolucja to procesy ewolucyjne zachodzące na poziomie populacji i gatunków.

Specjacja to proces ewolucyjny prowadzący do powstania nowego gatunku. Specjację uważa się w ewolucjonizmie za "najskuteczniejszą" odmianę mikroewolucji (prowadzącą do najdonioślejszych następstw). Rzadziej wymienia się specjację jako proces "terminologicznie odrębny" od mikroewolucji - nawet wtedy jednak zwykle przyznaje się, że tak ewolucja wewnątrzgatunkowa, jak i specjacja opierają się na tych samych podstawach.

Makroewolucja to proces na poziomie ponadgatunkowym, prowadzący do powstania nowych rodzajów, rodzin, rzędów, gromad i typów organizmów żywych. Niekiedy zmiany makroewolucyjne o najdonioślejszym, globalnym znaczeniu obejmuje się nazwą megaewolucji.

Zgodnie z definicją, specjacja (czyli powstawanie gatunków) nie jest procesem makroewolucyjnym, ale raczej mikroewolucyjnym. Zupełnie nie liczą się z tym faktem niektórzy kreacjoniści, czego efektem jest dyskusja pozorna wynikła z bałaganu terminologicznego. Warto na to zwrócić uwagę przed rozpoczęciem prezentacji ich poglądów.

Kreacjonizm

Tak wyglądałaby definicja kreacjonizmu w oparciu o różne popularne źródła internetowe:

w biologii - pogląd przyjmujący powstanie życia na Ziemi za akt twórczy, uznający niezmiennosc postaci i liczby gatunków, tzn. istnienie jedynie ilości gatunków, które zostały na początku stworzone i nie ulegają żadnym zmianom ewolucyjnym; w religioznawstwie - pogląd, wg którego świat został stworzony przez bóstwo, jest więc wynikiem zamierzonego i wolnego aktu stwórcy w celowym akcie tworzenia; w religii chrześcijańskiej - dogmat wiary uznający, że Bóg stworzył świat z niczego (ex nihilo).

Więcej: **Kreacjonizm**

Antymakroewolucjonizm

Nieco inną definicję uznaje i proponuje Polskie Towarzystwo Kreacjonistyczne. Angielska nazwa tej organizacji brzmi Polish Anti-Macroevolution Organization, a poglądy przez nią prezentowane to szczególnie rodzaj kreacjonizmu, który wypadałoby nazwać antymakroewolucjonizmem.

Na jednej ze stron witryny znajduje się dość rozbudowana definicja kreacjonizmu, którą można przededagować następująco:

Kreacjonizm w znaczeniu PTK obejmuje: kreacjonizm kosmologiczny: Wszechświat pojawił się nagle (został stworzony); kreacjonizm fizyczny (astronomiczny): nagle pojawiły się (zostały stworzone) poszczególne rodzaje ciał niebieskich i/lub Ziemia; kreacjonizm biologiczny: pierwsze życie na Ziemi pojawiło się nagle, wszystkie większe typy organizmów żywych pojawiały się sukcesywnie i równie nagle, nagle było także pojawienie się człowieka.

Do powyższej definicji dodaje się ponadto następujące uwagi:

kreacjonizm biologiczny może, ale nie musi, być uzupełniany przez kreacjonizm fizyczny; kreacjonizm jest antyewolucjonizmem, wyklucza bowiem ideę ewolucji (przynajmniej biologicznej) zarówno w jej ateistycznej, jak i w teistycznej interpretacji, postulując szereg tzw. aktów specjalnego stworzenia; odrzuca się rozumienie kreacjonizmu jako ewolucjonizmu teistycznego.

Baramin

Ważnym pojęciem kreacjonizmu rozumianego jako antymakroewolucjonizm są baraminy, pojęcie zupełnie nieznanie oficjalnej nauce i w związku z tym nieobecne w podręcznikach. Ich definicję podaję za witryną PTK.

Baramin, dosł. stworzony rodzaj (z hebrajskiego), zwany także typem, podstawowym typem lub prototypem, jest podstawową jednostką taksonomiczną. Obejmuje wszystkie podjednostki, pomiędzy którymi możliwe jest krzyżowanie się, niekoniecznie bezpośrednio.

Jeżeli podjednostka A krzyżuje się z B, a B krzyżuje się z C, wszystkie trzy należą do jednego baraminu, nawet jeśli A nie krzyżuje się z C.

Krzyżowanie się jednostek należących do różnych baraminów nie jest możliwe.

Wewnątrz baraminu może zachodzić zmienność wskutek mutacji i rekombinacji, działa też dobór naturalny, w rezultacie czego powstają odmiany czy rasy.

Warto tu zauważyć, że używane w tej definicji pojęcia mutacji, rekombinacji, a zwłaszcza doboru naturalnego są pojęciami z zakresu darwinowskiego ewolucjonizmu w wersji współczesnej. Mimo zastrzeżeń podanych wyżej, kreacjonizm w wersji PTK nie jest więc wcale poglądem przeciwnym ewolucjonizmowi, a nawet do pewnych granic w pełni akceptuje mechanizmy wymieniane przez ewolucjonistów.

Jedyną istotną różnicą między ewolucjonizmem a antymakroewolucjonizmem pozostaje więc kwestia realności istnienia baraminów w znaczeniu wyżej podanym, a więc jednostek całkowicie odrębnych, stworzonych niezależnie od siebie.