

życie na ży 1

W poszukiwaniu przodka

Poszukiwanie korzeni rodowych stało się popularne. Sprzyja temu łatwość dostępu do różnorodnych źródeł archiwalnych, szybka korespondencja międzykontynentalna.

Jeżeli myślimy o konkretnych przodkach, to zwykle o urodzonych w XX wieku: rodzicach, dziadkach. W mojej rodzinie, w albumie fotograficznym ocalonym z wojny, są zdjęcia: na jednym mój tata skręca wspaniałym narciarskim telemarkiem, na drugim babcia, starsza, szczupła elegancka kobieta w czarnej sukni i kapeluszu, idzie deptakiem w Krynicy.

A przodek bezimienny? Zgodnie z Karolem Darwinem wyobrażamy sobie jakiegoś małpoluda.

A jeszcze wcześniej? Pojęcie wspólnego przodka domaga się precyzyjnej definicji. Naszymi odległymi przodkami nie są znane z ZOO goryl lub szimpans. Z nimi mamy wspólnego przodka. Około 6,5 miliona lat temu żyło na świecie stworzenie, które było wspólnym przodkiem dzisiejszych człowieka i szimpansa. Nie wiemy, jak wyglądało; od tego czasu i my, i szimpansy przeszliśmy odrębne ewolucyjne drogi. Jedna z nich kończy się dziś gatunkiem *Homo sapiens*, druga – *Pan troglodytes*. My nie pochodzimy od szimpansa, szimpans nie pochodzi od człowieka. Jeśli tak, to czy mamy wspólnego przodka z żabą? Z nicieniem? Z drożdżami? Z rzodkiewnikiem?

Odpowiedź na te pytania o tak różne dziś istoty jest zawsze odpowiedzią: TAK. Współczesne metody badań z zakresu paleontologii, genetyki, a także ewolucjonizmu molekularnego, pozwalają nawet na ostrożne określenie, jak dawno żył wspólny przodek wszystkich form organizmów. Intuicyjnie wyczuwamy, że im głębiej sięgamy w historię życia, tym mniej różnorodna jest paleta hipotetycznych przodków. Aż wreszcie, cofając się w czasie, powinniśmy dojść do JEDNEGO WSPÓLNEGO PRZODKA, także wymarłych już ssaków czy dinozaurów.

Zastanówmy się, kim (czym) mógłby być taki jeden przodek?

Najprostsze dzisiejsze formy życia są jednokomórkowe. W jednej komórce zmieścić się mogą wszystkie atrybuty definicji „życia”. Komórka niesie w sobie zapis informacji, przekształca materię, pobierając ją i wydzielając do otoczenia oraz przekształcając w energię konieczną do życia, rozmnaża się do sobie podobnych. Ta pierwsza, o ile istniała, musiała jeszcze co pewien czas ulegać dziedzicznym zmianom – mutować – co skutkowało ewolucyjnymi zmianami. Gdyby ich nie było, nie byłoby także Czytelników *Delty*...

Życie zaczęło się chyba od pojedynczych komórek, które po angielsku nazwano *Last Universal Common Ancestor*, *LUCA*.

Powstały zapewne w wielu miejscach na Ziemi, może różniąc się jakimiś szczegółami, a może nawet istotnie. Prawdopodobnie, uważa się obecnie, powstały w wodzie, w temperaturze 60–70°C, otaczająca atmosfera nie niosła jeszcze tlenu. Wokół musiały także gromadzić się różne

cząsteczki organiczne (związki węgla), które stały się składnikami prakomórek. Z hipotetycznych różnych form *LUCA* tylko jedna okazała się najsprawniejsza, najdzielniejsza. Potomstwo innych, jeżeli były, wymarło po jakiejś liczbie pokoleń. Ten proces mógł także stawać się wielokrotnie, ale prawdopodobnie tylko jedna forma *LUCA* dała początek jednokomórkowym najstarszym przodkom. Działo się to mniej więcej 3,5 miliarda lat temu.

Nie znamy szczegółów tych procesów. Jak długo trwały? Jak duży był *LUCA*? Jak często się rozmnażał? Jak uzyskiwał energię? Nie wiemy i nigdy nie będziemy wiedzieć, ponieważ nie zostawił po sobie materialnych śladów, ponieważ nie jesteśmy w stanie powtórzyć w laboratorium tego zjawiska, zbyt wielu jego parametrów nie znamy.

Czy na pewno *LUCA* nie zostawił materialnych śladów? Żaden paleontolog nie wykopie takiej skamieniałości, ale zostały po nim do dziś żywe wykopaliska, są to liczne i ważne procesy i cząsteczki znajdujące się we współczesnych organizmach.

Jest takim śladem uniwersalny kod genetyczny, nieomal bez wyjątków używany przez wszystkie organizmy. Jeżeli były inne próby zakodowania informacji komórkowej, to nie przeżyły wraz ze swoimi nosicielami. Innym śladem są pozostałości tzw. świata RNA, pozwalające na sformułowanie hipotezy o prostszym – niż obserwowany obecnie – sposobie kodowania informacji i zamieniania jej na cząsteczki-wykonawców. Dziś informacja zakodowana jest w DNA, wykonawcy to białka, pośredniczące cząsteczki to RNA. Ale według jednej z hipotez w zamierzchłej przeszłości RNA spełniał obie te funkcje, zapewne *LUCA* tak właśnie dawał sobie radę z nośnikiem informacji i jej ekspresją.

Wreszcie uniwersalny plan budowy jednostki żyjącej, komórki, też świadczy o wspólnym pochodzeniu. Wszystkie komórki są otoczone błoną, strukturą, która – jak w dziecięcej wylizance – niektóre substancje przepuszcza, a niektóre zatrzymuje. Dzięki błonie komórkowej to, co w środku, to świat zamknięty, lecz komunikujący się z otoczeniem.

Ale może zaczynaliśmy się trochę (a może zupełnie) inaczej. Ten obszar biologii, jak mało który, nadaje się do przemyślenia i tworzenia hipotez. Myśląc o nim, znajdujemy się w najlepszym naukowym towarzystwie.

Magdalena FIKUS