

Opowieść smoka z Komodo

Autor tekstu: Richard Dawkins

[Oryginał: www.racjonalista.pl/kk.php/s,5715](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,5715)

Dorosłego smoka z Komodo, żarłocznego drapieżnika o długości ponad trzech metrów, z łatwością można pomylić z przyzwoitej wielkości dinozaurem. Smoki z Komodo są w rzeczywistości gigantycznymi waranami (*Varanus komodensis*) i nie znikły tak jak dinozaury. A przynajmniej jeszcze nie, ale są jednym z tych zagrożonych gatunków, które odwiedzili Douglas Adams i Mark Carwardine i opisali w swojej czarującej książce *Last Chance to See*. Żyją na kilku indonezyjskich wyspach, włącznie z Komodo, a także Flores, która była domem niedawno wymarłego *Homo floresiensis*, więc mogły polować na niego i one, i jeszcze większy gatunek wymarłych obecnie gigantycznych jaszczurek.

Smoki z Komodo nadal jedzą ludzi, gdy tylko mają na to szansę. Sugerowano, że smoki z Komodo dały początek mitom o smokach i z pewnością jest prawdopodobne, że chińscy marynarze przywozili ze swoich podróży przerażające opowieści o nich. Nie dyszą ogniem, ale mają w pyskach tyle zjadliwych bakterii, że jedno ugryzienie jest śmiertelne. Ich preferowaną metodą polowania jest ugryzienie ofiary, a potem podążanie za nią, aż umrze z powodu wynikającej z ugryzienia infekcji bakteryjnej i wtedy zjadają ją. W chwili, kiedy to piszę (Boże Narodzenie 2006 roku), warany z Komodo są bardzo popularne z powodu interesującego artykułu, jaki ukazał się w "Nature" (Vol. 444, 28 grudnia 2006), przedstawiającego dowody na ich partenogenezę ("dziewowrództwo"). I to jest temat mojej Opowieści.

Od pewnego czasu pojawiały się tajemnicze historie o samicach w ZOO dających życie najwyraźniej nie posiadającemu ojców potomstwu. Na przykład 25 kwietnia 2006 roku "New Scientist" donosił, że samica warana z Komodo o imieniu Sungai w londyńskim ZOO (obecnie już nieżywa) złożyła jaja, z których wykuło się męskie potomstwo, mimo że nie widziała samca przez dwa i pół roku. "New Scientist" podał dwa możliwe wyjaśnienia. Pierwsze: Sungai mogła przechowywać plemniki, do późniejszego użycia, tak jak to robi wiele owadów. Drugie: Sungai mogła sklonować siebie, dając potomstwo tak samo genetycznie identyczne z nią, jak jej lewa łapa jest identyczna z prawą. Ale czy klonowania nie wyklucza fakt, że młode jaszczurki urodzone przez "dziewicę" były samcami? Prawdziwe klony byłyby genetycznie takie same jak ich matka i czy to nie znaczy, że musiałyby być samicami, tak jak ona?

Odpowiedź jest twierdząca, ale nie jest ona tak oczywista, jak można by sądzić. U większości kręgowców płeć determinują geny i sklonowane potomstwo musi być tej samej płci co matka. Płeć można jednak determinować nie genetycznymi środkami - środowiskowo. U niektórych gatunków ryb samce występują rzadko i mają haremy. Samice w haremie walczą ze sobą i ustalają w ten sposób hierarchię dominacji. Jeśli samiec haremu umiera, dominująca samica zmienia płeć i przejmuje harem. Wszystkie samce zaczynają życie jako samice i w ten sposób zmieniają płeć.

Nie robią tego żadne gady, ale u nich innym sposobem środowiskowego określania płci jest temperatura. Ta metoda determinowania płci jest dość powszechna wśród gadów, włącznie z krokodylami, hatteriami ("żywymi skamielinami" znajdowanymi tylko na wyspach przybrzeżnych Nowej Zelandii), większością żółwi lądowych i wodnych oraz kilkoma węzami i jaszczurkami. U niektórych gatunków jaszczurek jaja rozwijające się powyżej temperatury progowej dają samców, podczas gdy chłodniejsze jaja dają samice. Prawdopodobnie dobór naturalny dopasował próg tak, by w normalnym dla

gatunku środowisku przeciętnie osiągnąć stosunek płci 50:50. Jedną z teorii wyginięcia dinozaurów, niezbyt obecnie popierana, głosi, że globalne ocieplenie spowodowało, że miały tylko męskich potomków.

Gdyby warany z Komodo określały płeć swojego potomstwa przy pomocy temperatury, klonujące się samice mogłyby mieć synów, jeśli ich jaja rozwijały się powyżej temperatury progowej. Na nieszczęście dla tej teorii jednak, determinacja płci u waranów z Komodo nie odbywa się przy pomocy temperatury, ale przez chromosomy, tak jak u ptaków i ssaków. To obala wszelkie sugestie, że samica mogła dać życie synom przez klonowanie. Sklonowane potomstwo smoczej samicy musiałyby mieć te same chromosomy płciowe co ona i dlatego musiałyby być tej samej płci.

Ale "New Scientist" nie wspomina o trzeciej możliwości. Dzieworództwo może zajść przez "samozapylenie", jak to powszechnie dzieje się u roślin, co nie jest tym samym co klonowanie. Na przykład słynny eksperyment sklonowania owcy oznacza stworzenie nowej owcy (Dolly) z jednej z diploidalnych komórek ciała starej owcy (beziemiennej i nie opiewanej - biedne stworzenie). Obie owce w tym eksperymencie były odpowiednikiem jednojajowych bliźniąt w różnym wieku i oczywiście musiały być tej samej płci. Samozapylenie jest inne. To jak gdyby osobnik skojarzył się sam ze sobą. Dwie haploidalne (z jednym zestawem chromosomów) komórki tego samego osobnika, jedna zachowująca się jak plemnik a druga jak jajeczko, złączyły się, by odtworzyć diploidalną (podwójną) liczbę chromosomów. Nie musi się tak zdarzyć, ale jeśli dwie haploidalne komórki, które się "kojarzą", zostały sformowane z jednej haploidalnej komórki podzielonej na dwoje, byłyby one identyczne. Diploidalne dziecko miałoby zestaw sparowanych chromosomów, w którym każdy chromosom byłby identyczny ze swoją parą, ale nie identyczny z odpowiednimi chromosomami innych dzieci w lęgu. Innymi słowy, chromosomy każdego dziecka byłyby zestawem pasujących do siebie par, ale każde z rodzeństwa miałoby inny zestaw pasujących par. Używając żargonu genetycznego: każde dziecko będzie miało "zerową heterozygotyczność", ale w inny sposób niż jego rodzeństwo. A żeby to ująć jeszcze inaczej: chociaż dziecko jest diploidalne, mogłoby równie dobrze "nie zawracać sobie głowy" drugim z każdej pary chromosomów, ponieważ jest ona identyczna z pierwszą.

A jakiej płci byłyby dzieci, jeśli byłyby wynikiem "samozapylenia"? Tutaj sprawa zaczyna być interesująca. Jeśli kobieta rozmnożyłaby się przez "samozapylenie", dziecko musiałyby być płci żeńskiej. U ssaków samice mają dwa chromosomy X, a samce X i Y. Każde ludzkie jajeczko ma chromosom X, podczas gdy plemniki są dwóch rodzajów. 50% plemników ma chromosom Y, a drugie 50% ma chromosom X. Jeśli plemnik X zapłodni jajeczko (z konieczności X), to wynikiem jest samica (XX). Jeśli plemnik Y zapłodni jajeczko, to wynikiem jest samiec (XY). Można szybko zorientować się, dlaczego ten mechanizm daje równie często synów i córki. A teraz odpowiedź na pytanie o "samozapylenie": kobieta w ogóle nie ma chromosomów Y. Każde dziecko będące wynikiem "samozapylenia" będzie musiało mieć XX i dlatego będzie płci żeńskiej.

Ale u niektórych zwierząt, takich jak ptaki i motyle, ten system działa odwrotnie. Samice są (odpowiednikiem) XY, a samce (odpowiednikiem) XX. Właściwie nazywają się W i Z zamiast X i Y, ale zasada jest ta sama. Zastanówmy się, jaki byłby rezultat, gdyby samica ptaka rozmnożyła się przez "samozapylenie". Wytwarza ona komórki jajowe Z i komórki jajowe W. Jeśli rozdzieli się komórka Z i "skojarzy" sama z sobą, wynikiem będzie ZZ, czyli samiec. Teoretycznie to samo mogłoby stać się z komórką W, by powstał osobnik WW, ale ta kombinacja jest nieznaną w naturze (z dobrych powodów, które powinny mieć własną Opowieść) i prawdopodobnie nie przeżyłaby. Dlatego też, jeśli samica ptaka rozmnożyłaby się przez "samozapylenie", potomstwo byłoby męskie.

Pod tym względem smoki z Komodo są jak ptaki. Samce są ZZ, a samice ZW. Prawdziwe klony samicy byłyby ZW, a więc płci żeńskiej. Ale jeśli samica warana z Komodo rozmnożyłaby się przez "samozapylenie", potomstwo w całości byłoby ZZ, a więc płci męskiej. I to właśnie zaobserwowano. Hipoteza "samozapylenia" warana z Komodo wygląda dobrze.

Nowy artykuł w "Nature" dodaje mocne dowody wspierające. Watts, Buley, Sanderson, Boardman, Ciofi i Gibson przyjrzeni się DNA dwóch samic waranów z Komodo, Flory z ZOO w Chester i już wspomnianej Sungai z ZOO w Londynie oraz ich partogenetycznego (wyłącznie męskiego) potomstwa. Dokładnie tak jak się spodziewano, dzieci w każdym lęgu były homozygotyczne we wszystkich loci ("dopasowane pary" chromosomów). I tak jak się spodziewano, nie były wzajemnie identycznymi klonami ani klonami swojej matki, ale - raz jeszcze zgodnie z oczekiwaniami - nie miały genów, których nie miała ich matka. Innymi słowy, genom każdego dziecka był podzbiorem genomu matki, ale innym podzbiorem niż u rodzeństwa. Hipoteza "samozapylenia" utrzymuje się w mocy.

Sugerowano, że podobnie jak niektóre owady, warany z Komodo stosują rozmnażanie płciowe, kiedy tylko mogą, ale samice uciekają się do dzieworódtwa, kiedy znajdują się bez samców. Są dobrymi pływakami i potrafią przepłynąć z wyspy na wyspę. Samica, która znalazła się sama na wyspie, może teoretycznie rozmnożyć się bezpłciowo i mieć synów, następnie kojarzyć się z nimi, by mieć i córki, i synów, i w ten sposób skolonizować wyspę.

Publikacja artykułu w "Nature" w tygodniu Bożego Narodzenia spowodowała dające się przewidzieć dowcipy w gazetach i prawdopodobnie nieprzypadkowo Dembski zamieścił artykuł o tym na swojej stronie internetowej. Kurator gadów w ZOO w Chester i jeden z autorów artykułu w "Nature" zauważyli: "Zasadniczo mamy tutaj 'dzieworódtwo', a ponieważ jaja zostały złożone w maju, mogły się one wykluć około Bożego Narodzenia. Będziemy wypatrywać pasterzy, trzech króli i wyjątkowo jaśniejącej gwiazdy na niebie nad ZOO w Chester".

Chrześcijańscy apologeti niepokalanego poczęcia nie powinni jednak przypisywać zbyt wiele nadziei waranowi z Komodo. Dziewica Maryja, jako ssak, niezależnie od tego, czy rozmnożyła się przez klonowanie czy "samozapylenie", mogła wyłącznie urodzić córkę. Jezus albo miał ziemskiego ojca, albo był kobietą.

Jeden z ewangelicznych apologetów chrześcijańskich, R. J. (Sam) Berry, emerytowany profesor genetyki z University College w Londynie, zasugerował kiedyś inny sposób, w jaki Maryja mogła urodzić syna. Spekulował, że Maryja mogła być genetycznym mężczyzną z chromosomami XY. Wyglądała na kobietę z powodu genetycznej niezdolności reagowania na testosteron. "Jeśli to się zdarzyło i jeśli jajo rozwinęło się partenogenetycznie, i jeśli zaszła mutacja powrotna wrażliwości na testosteron, to mielibyśmy sytuację pozornie normalnej kobiety rodzącej syna bez uprzedniego stosunku seksualnego". Nawet sam Berry najwyraźniej nie miał zbyt wysokiego mniemania o własnej hipotezie: "Mechanizmy, które tu naszkicowałem, są nieprawdopodobne, nie dowiedzione i zawierają implikację, że Jezus lub Maryja (albo oboje) byli rozwojowo nienormalni. Opisuję je po prostu po to, by zredukować założenie niewiarygodności, które zdaje się przesładować doktrynę niepokalanego poczęcia". ("Daily Telegraph", 21 listopada 2001).

Wszystko trochę niepotrzebne biorąc pod uwagę, że cała legenda niepokalanego poczęcia pochodzi z pomyłki w tłumaczeniu hebrajskiego słowa "młoda kobieta" na greckie słowo oznaczające "dziewicę". Wystarczy przypomnieć sobie angielskie słowa "maid" i "maiden", by zrozumieć, jak łatwo o taką pomyłkę (lub polskie "dziewka" i "dziewica", przyp. tłum.). Berry jest niesłychanie pobożnym człowiekiem, ale jego próba naciągnięcia nauki, by pasowała do Pisma Świętego, szczególnie zaś źle przetłumaczonego Pisma Świętego, wydaje się wpychać łódź

apologetyków na nieznane wody.

Ta Opowieść została specjalnie napisana dla naszej strony internetowej [richarddawkins.net] na Boże Narodzenie. Nie ma jej w The Ancestor's Tale, ale byłaby, gdybym znał te fakty dwa lata temu. Richard Dawkins

Opublikowane pierwotnie na richarddawkins.net 22 grudnia 2006 roku.
Tłumaczenie i publikacja w "Racjoniście" za zgodą autora.

Contents Copyright (c) 2000-2008 by Mariusz Agnosiewicz
Programming Copyright (c) 2001-2008 Michał Przech
Design & Graphics Copyright (c) 2002 Ailinson

Autorem tej witryny jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.
Właścicielem witryny są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tej witryny i jakiegokolwiek ich części.

Wszystkie strony tego serwisu, wliczając w to strukturę podkatalogów, skrypty JavaScript oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tej witryny oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tej witryny i nie korzystać z jej zasobów.

Informacje zawarte na tej witrynie przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, to znaczy bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów serwisu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na witrynie.
Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych serwisu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org, Neutrum.Racjonalista.pl oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania proszę kierować do info@racjonalista.pl