

Bakterie ujawniają, w jaki sposób ludzie rozprzestrzenili się na Pacyfiku

Autor tekstu: **Ed Yong**

Tłumaczenie: **Anna Kozior**

Obszar zwany [Austronezja](http://en.wikipedia.org/wiki/Austronesia) (<http://en.wikipedia.org/wiki/Austronesia>) pokrywa połowę kuli ziemskiej. Rozciąga się od południowo-wschodniej Azji i Tajwanu, poprzez Nową Gwineę i Nową Zelandię aż po tysiące małych wysp leżących wokół Pacyfiku. Obecnie obszar ten zamieszkuje około [400 milionów ludzi](http://en.wikipedia.org/wiki/Austronesian_people) (http://en.wikipedia.org/wiki/Austronesian_people).

Są to potomkowie wczesnych istot ludzkich, które w czasach prehistorycznych rozproszyły się na całym Pacyfiku. Ci wczesni przodkowie dawno już wymarli, lecz zostawili po sobie nadszpiewanie ważną spuściznę, którą widać u ich dzisiejszych potomków. [Języki, którymi władali](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Austronesian_countries_by_linguality) (http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Austronesian_countries_by_linguality), stopniowo rozwijały się, a następnie rozdzielały w ponad 1200 odmian, używanych przez współczesnych Austronezyjczyków. To samo zrobiły bakterie w ich ciałach, dając początek odrębnym szczepom w różnych częściach regionu.

Dwa nowe badania posłużyły się tymi bardzo różnymi podrobnymi — kulturowym i biologicznym, by odtworzyć trasy owych pradawnych grup migracyjnych. Oba doszły do tego samego ogólnego wniosku.

Austronezyjczycy pojawili się w Tajwanie jakieś 5,000 lat temu. Kilka wieków po osiedleniu się, zaczęli masowo migrować, kierując się na południe i wschód. Dotarli na Filipiny, powędrowali przez południowo-wschodnią Azję i dotarli daleko na zachód aż do Madagaskaru oraz daleko na wschód, aż do wysp Mikronezji. Około 3,000 lat temu dostali się aż do Fidżi i innych wysp zachodniej Polinezji, gdzie znowu się zatrzymali. 1,500 lat temu rozpoczęli kolejną wielką migrację, w wyniku której całkowicie zajęli wschodni Pacyfik po Wyspy Wielkanocne.



Model migracji pulsacyjnej jest jedną z głównych teorii zaludniania Pacyfiku. Inny model tzw. scenariusz powolnej łodzi zakłada pochodzenie Austronezyjczyków z wysp wschodniej Indonezji około 15,000 lat temu. W miarę jak podnoszący się poziom morza zalewał południowo-wschodnią Azję, ci prehistoryczni ludzie ruszyli na północ w kierunku Filipin i Tajwanu oraz na wschód na wyspy Pacyfiku.

Te dwie trasy wykazują podobieństwa, jednak zaczynają się w innym miejscu i w innym czasie. Zarówno badania archeologiczne, jak i genetyczne miały trudności w rozstrzygnięciu, która teoria jest poprawna – na przykład genetycy mieli problem z oddzieleniem genów starożytnych zmieszanych z nowszymi kolonialnymi genami. Tak więc [Russell Gray](http://language.psy.auckland.ac.nz/) (<http://language.psy.auckland.ac.nz/>) i jej koledzy z Uniwersytetu w Auckland spróbowali innego sposobu. Mianowicie zbadali języki nowoczesnych Austronezyjczyków, by odtworzyć plany podróży ich przodków.

Ekipa Gray zbudowała potężną bazę danych podstawowego słownictwa Austronezyjczyków – słowa dla takich kategorii jak: krewni, kolory, cyfry i proste czasowniki. Słowa te (austronezyjskie odpowiedniki słów „czerwony”, „matka”, „dwa”) nieznacznie się zmieniają i jest mało prawdopodobne, by były zapożyczone z innych języków, co czyni je znakomitym narzędziem do zrozumienia ewolucji języków.

W bazie danych znajduje się około 210 tych słów dla każdego języka. Ekipa Gray skoncentrowała się na 400 językach, znajdując setki odpowiedników słów z każdego z nich. Posiadając tak potężny zestaw danych badacze zbudowali językowe drzewo genealogiczne. U podstaw leżą języki 'formozyjskie' Tajwanu, będące najwcześniejszymi językami grupy austronezyjskiej. Języki Filipin, Borneo, archipelagu malajskiego Nowej Gwinei i wysp Pacyfiku odgałęziały się w tej kolejności od głównego drzewa.

Drzewo to pozwala także określić podstawową kolejność, w jakiej rozwijały się języki austronezyjskie, a więc także kolejność, w której następowała kolonizacja różnych wysp i terenów.

Gray udało się także wykorzystać dane archeologiczne, by nanieść daty na gałęzie drzewa. Stwierdziła, że jego korzenie znajdują się na Tajwanie i liczą około 5,200 lat, a rozgałęziało się ono w szeregu szybkich pulsacji i rozwlekłych przerw. Poszczególne daty, kolejność wydarzeń i tempo zmian idealnie pasują do modelu 'pulsacyjnej migracji' i dostarczają przekonujących argumentów przeciwko coraz bardziej nieprawdopodobnemu scenariuszowi 'powolnych łodzi'.

Pierwszy model jest modelem 'innowacyjnym' - sugeruje, iż wielkie ekspansje możliwe były dzięki dużym postępom technologicznym lub zmianie organizacji społecznej. Gray przypuszcza, że do pierwszej ekspansji z Tajwanu przyczynił się wynalazek kajaków oraz umiejętność żeglowania. Te innowacje zamieniły społeczność zamkniętą na lądzie w społeczność morskich podróżników, którzy potrafili przedostać się do Filipin i dalej. Drugi puls migracyjny - do wschodniej Polinezji - wymagał dłuższych podróży - być może potrzebna tu była większa wiedza astronomiczna do nawigacji, umiejętności budowania trwalszych dwukadłubowych kajaków oraz żeglowania pod wiatr.

Wcześni Austronezyjczycy nigdy nie podróżowali samotnie. Towarzyszyły im bakterie i inne pasożyty, które odbywały globalne podróże w ich ciałach. Tych właśnie drobnoustrojów użył Yohan Moodley z Instytutu Maxa Plancka, by opowiedzieć historię migracji austronezyjskich. Skupił się na jednej bakterii - [Helicobacter pylori](http://en.wikipedia.org/wiki/Helicobacter_pylori) (http://en.wikipedia.org/wiki/Helicobacter_pylori) - bakterii żołądkowej, powodującej wrzody oraz w niektórych przypadkach - raka żołądka.

H. pylori jest starym towarzyszem człowieka i jest z nami właściwie od czasów wczesnych wypadów poza Afrykę. Od tego czasu różne linie rodowe oddzieliły się od siebie i ewoluowały stosunkowo niezależnie ze względu na bariery geograficzne. Dzisiaj różne kontynenty mają własne, odrębne szczepy *H. pylori*. Biorąc to pod uwagę Moodley sądził, że może określić stosunki pokrewieństwa między dzisiejszymi Austronezyjczykami na podstawie obserwacji różnic pomiędzy ich 'towarzyszami' - *H. pylori*.

Jego zespół naukowy pobrał próbki bakterii od 212 osób z całej Austronezji i odkrył szczep *H. pylori* zwany hspMaori, który jest unikatowy dla ludzi z tego obszaru. Analizując geny tych bakterii Moodley zbudował drzewo genealogiczne, które wykazało uderzające podobieństwo do drzewa językowego zbudowanego przez grupę Gray. Ponownie Tajwan został wyznaczony jako źródło austronezyjskich ekspansji i zawiera największą różnorodność hspMaori. Także według tej metody badań daje się ustalić drogę migracji przez Filipiny i Nową Gwineę przed kolejnym skokiem do Polinezji.

Powierzchniowo rzecz biorąc te dwa drzewa genealogiczne - lingwistyczne i bakteryjne - są do siebie bardzo podobne i ciekawe będzie zobaczenie, czy są równie ściśle dopasowane na bardziej szczegółowym poziomie. Na razie fascynujący jest sam fakt, że dwa tak różne podejścia dały ten sam wynik. Świetnie ujmuje to Colin Renfrew, który pisze we wstępie:

Drzewa te są dowodem, że przeszłość ciągle w nas żyje. Nasza przeszłość jest w nas (...) słownictwo dzisiejszych języków jest podstawą do analiz historycznych i w bardzo dosłowny sposób wczesna historia ludzkości zostaje odtworzona na podstawie flory bakteryjnej w naszych jelitach. Zbieżność wyników tych dwóch podejść sugeruje, że wkrótce możliwa będzie synteza między lingwistycznymi i genetycznymi interpretacjami historii ludzkości na całym świecie.

Być może wkrótce językowe i genetyczne objaśnienia historii ludzkości będą możliwe dla całego świata.

Odnosiłki: R. D. Gray, A. J. Drummond, S. J. Greenhill (2009). Language Phylogenies Reveal Expansion Pulses and Pauses in Pacific Settlement, "Science", 323 (5913), 479-483 DOI: 10.1126/science.1166858

Y. Moodley, B. Linz, Y. Yamaoka, H. M. Windsor, S. Breurec, J.-Y. Wu, A. Maady, S. Bernhoft, J.-M. Thiberge, S. Phuanukoonnon, G. Jobb, P. Siba, D. Y. Graham, B. J. Marshall, M. Achtam (2009). The Peopling of Pacific from a Bacterial Perspective, "Science" 323 (5913), 527-530 DOI: 10.1126/science.1166083

Tekst opublikowany pierwotnie w [Not Exactly Rocket Science](http://scienceblogs.com/notrocketscience/2009/01/bacteria_and_languages_reveal_how_people_spread_through_the.php) (http://scienceblogs.com/notrocketscience/2009/01/bacteria_and_languages_reveal_how_people_spread_through_the.php) 22 stycznia 2009r.

Ed Yong

Mieszka w Londynie i pracuje w Cancer Research UK. Jego blog „Not Exactly Rocket Science” jest próbą zainteresowania nauką szerszej rzeszy czytelników poprzez unikanie żargonu i przystępną prezentację.

[Strona www autora](http://www.edyong.com)



[Pokaż inne teksty autora](#)

(Publikacja: 09-02-2009)

[Oryginał.](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,6343) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,6343>)

Contents Copyright © 2000-2009 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2009 Michał Przech

Autorem portalu Racjonalista.pl jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.
Właścicielami portalu 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 tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

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

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, 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 portalu 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 portalu. **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 portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl