

WIELKIE PYTANIA NA NOWO

TYGODNIK  
POWSZECHNY

3/2019



SPOŁECZEŃSTWO I KOMUNIKACJA

K  
U  
L  
T  
U  
R  
A





**99 Kim byłeś, neandertalczyku?**  
**WIOLETTA NOWACZEWSKA**  
Nasi wymarli kuzyni nie byli wcale tępyimi brutalami



**102 Wszyscy lubią bawetniane podkoszulki**  
**ROZMOWA Z DANIELEM EVERETTEM**  
Indianie Pirahã i mit szlachetnego dzikusa



**106 Gramatyka ćwierkania**  
**SZYMON DROBNIAK**  
Ptasie trele mogą służyć nie tylko uwodzeniu samic



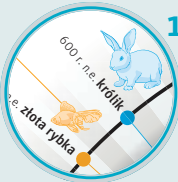
**110 Fundament**  
**ANNA ŁOSIAK**  
Skały pod naszymi stopami wpływają na kształty kultur i losy cywilizacji



**114 Szeroki umysł**  
**MATEUSZ HOHOL**  
Kognitywistyka zmieniła się bardzo od czasów Chomsky'ego



**116 Potęga mobilnego imperium**  
**PIOTR KOŁODZIEJCZYK**  
Kim byli Nabatejczycy, tajemniczy budowniczo Petry?



**120 Poszerzona rodzina Homo sapiens**  
**ŁUKASZ LAMŻA**  
Komu zawdzięczamy udomowienie kaczki, lamy i złotej rybki

Redakcja: Łukasz Kwiatek, Łukasz Lamża  
Projekt graficzny: Marek Zalejski  
Fotoedycja: Grażyna Makara  
Infografika: Lech Mazurczyk  
Skład: Andrzej Leśniak  
Okładka: Marek Zalejski  
/ ANDREW OSTROVSKY / ADOBE.STOCK.COM



Projekt „Wielkie Pytania dla Polski na nowo” realizujemy dzięki wsparciu z grantu Templeton Religion Trust. Menedżerem projektu jest Grzegorz Jankowicz, Łukasz Lamża zaś jest redaktorem serii wydawnictw.



ŁUKASZ LAMŻA



**ZROZUMIEĆ WSZECHŚWIAT**

**REWOLUCJA NEURONAUKOWA**

**WARTOŚCI DZIS**

**SPOŁECZEŃSTWO I KOMUNIKACJA**

**G**dy pada słowo „kultura”, myśli nasze wędrują często ku tak zwanej kulturze wysokiej oraz, w sensie ogólnym, ku tym najbardziej ucywilizowanym formom ludzkiego zachowania. Pomyślmy choćby, z czym kojarzy się zwrot „człowiek kulturalny” albo co oznacza uwaga, że komuś „brakuje kultury”. My jednak myślimy o kulturze szerzej – jako o wszystkim tym w świecie człowieka (i nie tylko!), co wykracza poza przekaz genetyczny. Kulturą jest wszystko, czego rodzice uczą dzieci i my siebie nawzajem. Kulturą jest to, co podpatrujemy u sąsiada, i to, co sami wymyśliśmy w garażu. Krótko mówiąc: jeżeli nie ma genu, a zachowanie czy zjawisko rozprzestrzenia się w populacji – mamy do czynienia z tradycją

kulturową. Przyznajemy bez bicia, że myślenie to zakorzenione jest w naukach biologicznych, ale w tym przypadku dochodzi do ciekawej inwersji: odwołanie się do porządku biologicznego, co lubi prowadzić do dehumanizacji, zapewnia tym razem jaśniejszy i ostatecznie głęboko humanistyczny pogląd na zachowania ludzkie. Przejawem kultury jest więc zarówno dramat szekspirowski, jak i bójka stadionowa; uczestniczy w niej ten, kto komponuje aluzyjny sonet, jak i ten, kto wyprowadza psa. Kulturą jest w równym stopniu rosyjski balet, co francuski omlet. Zapraszam w imieniu siedmiorga naszych autorów do zanurzenia się w świecie kultury: od gramatyki ptasiego śpiewu po udomowienie świnki morskiej. ©&P



Neandertalczycy we współczesnym świecie. Rzeźba wystawiona na ulicy w Düsseldorfie w Niemczech.

# Kim byłeś, neandertalczycy?

WIOLETTA NOWACZEWSKA

**Mit neandertalczyka jako bezdusznego, prymitywnego brutala dawno już upadł. Dziś wiemy, że był istotą inteligentną i wrażliwą, zdolną do tworzenia, planowania i współczucia. Znamy też wiele pięknych przejawów neandertalskiej kultury.**

**N**iegdyś przedstawiano ich jako przysadzistych, tępych osiłków, którym przeciwstawiano smukłych, inteligentnych *Homo sapiens sapiens*, czyli ludzi „podwójnie myślących”. Po dekadach badań wiemy już o nich znacznie więcej, choć wciąż otwarte pozostaje kluczowe pytanie, jak ostra jest właściwie granica między nami a neandertalczykami, zarówno ta postrzegana z perspektywy biologicznej, jak i kulturowej. Jedni sugerują, że obie formy ludzkie należały do tego samego gatunku – człowieka rozumnego. Inni naukowcy, bazując na szczegółowych porównaniach szkieletów, informacji genetycznej (mitochondrialnego

i jądrowego DNA) oraz materialnych wytworów kopalnego i współczesnego *Homo sapiens*, są przekonani, że istniejące różnice są zbyt duże, aby uznać neandertalczyka za przedstawiciela naszego gatunku. Spór trwa i rodzi kolejne pytania o rozmaite sfery życia neandertalczyków. Szczególnie interesujące są te związane z wytworami rąk ludzkich.

## Zęby w Stajni

Neandertalczycy zamieszkiwali naszą planetę od 430 tys. lat – gdy zgodzimy się, że szczątki znalezione w jaskini Sima de los Huesos w Hiszpanii reprezentują wczesnych neandertalczyków, tak zwanych pre-neandertali – lub od około 230 tys. lat,

gdyż na tyle są datowane kości ich najstarszych bezspornych przedstawicieli. Około 40 tys. lat temu populacje neandertalczyków zaczynają drastycznie maleć, co kończy się ostatecznie ich wymarciem. W pewnych obszarach Europy mogli przetrwać nawet do 24 tys. lat temu. Zamieszkiwali głównie Europę – skąd pochodzi większość znalezisk potwierdzających ich egzystencję, również na terenie Polski (w jaskini Stajnia w Jurze Krakowsko-Częstochowskiej znaleziono w 2010 r. zęby neandertalczyków) – ale też Bliski Wschód, Azję Zachodnią, a nawet odległe zakątki Azji Wschodniej, co dokumentują odkrycia w jaskini Denisowa w górach Altaj.

→ Pewne neandertalskie geny „przetrzymały” w nas samych, ludziach współczesnych, i choć stanowią małą część naszego DNA, bo zaledwie od 1% do 4% w przypadku mieszkańców współczesnej Europy lub Azji, mogły odgrywać istotną rolę w zwiększeniu przystosowania naszych odległych przodków do surowych warunków ówczesnego środowiska. Genów tych nie mają jednak populacje rdzennych mieszkańców Afryki Subsaharyjskiej, co jest tłumaczone brakiem kontaktu między nimi a neandertalczykami. Zgodnie z dominującym poglądem pewne populacje *Homo sapiens* po powstaniu naszego gatunku w Afryce, co nastąpiło mniej więcej 300 tys. lat temu, migrują 100 tys. lat później na obszar Bliskiego Wschodu i dopiero tam spotykają neandertalczyków, i intensywnie się z nimi krzyżują.

Choć przez lata dominował pogląd, że *Homo sapiens* zawitał do Europy dopiero około 45 tys. lat temu, zgodnie z najnowszymi doniesieniami mógł pojawić się na naszym kontynencie znacznie wcześniej, nawet 210 tys. lat temu. Jednym z kluczowych świadectw są fragmenty czaszki, opisane jako należące do *Homo sapiens*, znalezione w jaskini Apidima, znajdującej się w Grecji. Niestety, w przypadku tego osobnika zachowały się tylko niektóre elementy puszeki mózgowej bez szkieletu twarzy i zębów, co sprawia, że trudno je jednoznacznie przypisać do danego gatunku. Luki w wykopaliskach mogą jednak uzupełniać badania genetyczne. To na ich podstawie wcześniejsze przybycie *Homo sapiens* z Afryki do Europy – zamieszkiwanej już od wielu tysięcy lat przez neandertalczyków – zostało określone jako bardzo prawdopodobne. Ślady krzyżowania się tych dwóch gatunków zidentyfikowano w DNA niektórych neandertalczyków, którzy żyli nawet 200 tys. lat temu. Niewykluczone, że nasi przodkowie „wpadli” do europejskich neandertalczyków z Bliskiego Wschodu z krótką wizytą: brak szczątków kostnych *Homo sapiens* z okresu 200–45 tys. lat temu może oznaczać po prostu ich wycofanie się z obszarów zajmowanych przez neandertalczyka. Trudno jednak wyjaśnić, co mogłoby być przyczyną takiego zachowania: być może surowy klimat i konkurowanie z neandertalczykiem o zasoby. Czyżby neandertalczyki były po prostu lepiej przystosowani do warunków panujących wówczas w Europie?

Na niektórych stanowiskach znajdują się nawet kościane **szydła służące do przekłuwania skóry**, pozwalające na szycie ubrań dopasowanych do kształtu ciała.

### Moda plejstocenska

O typie budowy ciała neandertalczyka można łatwo wnioskować z proporcji i rozmiarów jego kości. Względnie krótkie kończyny w stosunku do szerokiego, dużego tułowia, a także skrócona długość podudzia w stosunku do uda i przedramienia w stosunku do ramienia, wyraźnie wskazują na krępą budowę ciała przystosowaną do klimatu hiperarktycznego (nawet poniżej  $-50^{\circ}\text{C}$ ). Choć neandertalczyków przedstawiano niegdyś jako bardziej owłosionych kuzynów człowieka współczesnego, badania tego nie potwierdzają. Analizy genetyczne sugerują, że przodkowie człowieka utracili gęstą okrywę włosową ciała między 3 mln a 1,2 mln lat temu, czyli setki tysięcy lat przed rozłączeniem się linii ewolucyjnych *Homo sapiens* i neandertalczyka. Wydaje się więc, że neandertalczyki nie mieli bardziej owłosionego ciała niż współcześni przedstawiciele naszego gatunku, nie byłoby więc w stanie przetrwać bez ubrania. Trwają jednak spory o to, jak mogło wyglądać i w jaki sposób je wykonywał – czy miało postać skórzanej peleryny, czy może odzieży bardziej dopasowanej do ciała?

Do wykonania dziur w skórze upolowanych zwierząt, co pozwoliłoby na „szycie” ubrań, może wystarczyć proste kamienne narzędzie z odpowiednio ostrym brzegiem. Na plejstocenskich stanowiskach znajduje się jednak wyznalazek znacznie bardziej zaawansowany, jakim są kościane szydła służące do przekłuwania skóry. Trwają dyskusje, czy ich wytwórcami byli neandertalczyki, choć najnowsze odkrycia sugerują, że najstarsze znane do tej pory wyspecjalizowane narzędzia wykonane z kości zwierząt, służące do obróbki skór, tak zwane *lissoirs*, mogły być efektem pracy neandertal-

czyków. *Lissoirs* to płaskie, wąskie i długie narzędzia o zróżnicowanej wielkości uwarunkowanej typem wykorzystanej kości (głównie żeber) z wygładzonymi, wypolerowanymi brzegami i zaokrągloną ostrą końcówką. Fragmenty tych narzędzi znaleziono w południowo-zachodniej Francji na dwóch neandertalskich stanowiskach: Pech-de-l’Azé I i Abri Peyrony (najstarsze z nich datowano na 51 tys. lat). Podobne narzędzia były do tej pory znane tylko ze stanowisk młodszych i kulturowo związanych z naszym gatunkiem – głównie z obszaru zachodniej Europy. Kwestią sporną pozostaje ustalenie, czy neandertalczyki opanowali sztukę wytwarzania tych narzędzi, bazując tylko na swoich doświadczeniach, czy została im przekazana wcześniej przez migrującego *Homo sapiens*. Nie można także wykluczyć innej interpretacji, zgodnie z którą to neandertalczyki zdradzili jej tajniki naszym europejskim przodkom.

Trudy życia w plejstocenskiej epoce lodowcowej wynikały nie tylko z niskich temperatur, ale także z obecności dużych drapieżników, jak lwy i niedźwiedzie jaskiniowe. Zmiany klimatu zmuszały neandertalczyków do nieustającego podążania za stadami wędrujących zwierząt, przemieszczania się w obszary umożliwiające przeżycie – cieplejsze, gwarantujące schronienie i dostępność określonego pokarmu. Neandertalczyki prowadzili więc koczowniczy tryb życia i jako łowcy-zbieracze nie byłoby w stanie przetrwać bez dużej wiedzy o środowisku i umiejętności przekazywania jej następnym pokoleniom.

Izotopowe badania składu kości neandertalczyków, a także biochemiczne i genetyczne analizy kamienia nązębnego (nazywanego też tartarem), wskazują na zróżnicowaną dietę: obok pokarmu roślinnego było to mięso dużych roślinożernych ssaków, jak nosorożce włochate i mamuty (w przypadku neandertalczyków żyjących na północy), a także małże, skorupiaki, ryby i ptaki (dostępne na przykład w obszarze basenu Morza Śródziemnego i na Bliskim Wschodzie). Szczegółowa analiza kamienia nązębnego szczątków znalezionych w hiszpańskiej jaskini El Sidrón wykazała, że 50 tys. lat temu neandertalczyki uzupełniali swoje posiłki grzybami, mchem oraz orzeszkami sosnowymi. W tartarze kilku osobników zidentyfikowano po-

nadto związki chemiczne wskazujące na spożywanie krwawnika i rumianku, a u osobnika cierpiącego z powodu stanu zapalnego zęba również topoli kalifornijskiej zawierającej kwas salicylowy (który stanowi główny składnik aspiryny) oraz pleśni „produkującej” penicylinę.

### Przestrojeni w piórka

Życie nie kończy się na zapewnieniu sobie przetrwania. Neandertalczyki mieli zaś, jak się wydaje, wszystko, co niezbędne, by tworzyć sztukę: rozwinięty mózg oraz dostęp do materiałów i dogodnego miejsca ekspresji artystycznej. Problem polega na tym, że choć znamy wiele jaskiń, w których znaleziono ślady sztuki, nie jest łatwo orzec, kto właściwie je wykonał. Dobrym przykładem są malowidła, liczące ponad 65 tys. lat, znalezione w trzech hiszpańskich jaskiniach: La Pasiega, Maltravieso i Ardales. W pierwszej z nich na jednej ze ścian widnieją abstrakcyjne motywy zbudowane z czerwonych kropek i linii, kojarzące się z postaciami ludzi; w drugiej na czerwonym tle widoczne są wzory ludzkich dłoni (efekt płucia farbą na rękę przyłożoną do skały lub jej nadmuchiwanie), stanowiące część większego obrazu, na który składają się także geometryczne figury; w trzeciej natomiast znajdują się formacje naciekowe pomalowane w kilku miejscach czerwonym barwnikiem. W każdym z tych przypadków trudno zaprzeczyć, że ślady te powstały celowo i nie pełniły żadnych czysto praktycznych funkcji, jednak nie da się jednoznacznie orzec, kto właściwie je tam pozostawił. Pewną wskazówką mogą być dowody świadczące o stosowaniu przez neandertalczyków barwników, na przykład czerwonej ochry żelazistej, znalezionej na stanowisku Maastricht Belvédère w Holandii sprzed ponad 200 tys. lat. W hiszpańskiej Cueva de los Aviones natrafiono na perforowane morskie muszki ze śladami kolorowych barwników, datowane na 115-120 tys. lat. Niektóre z nich mogły służyć neandertalczykom do przechowywania barwników lub ich mieszania.

Neandertalczyki powszechnie wykorzystywali do zdobienia swojego ciała również pióra. Wyniki szczegółowych analiz tafonomicznych (procesów, jakim podlegają z czasem kości) i traseologicznych (śladów pozostawionych na kościach) szkieletów ptaków należących do różnych gatunków krukowatych i dra-



Sztuka naskalna, którą mogli pozostawić neandertalczyki. Jaskinia El Castillo w Hiszpanii.

pieżnych, pochodzących z wielu stanowisk neandertalskich, wskazują na dużą liczbę nacięć wykonanych kamiennymi narzędziami na kościach skrzydeł, które zdaniem badaczy dowodzą celowego usuwania z nich dużych sztywnych piór (głównie lotek). Nie zaobserwowano koncentracji podobnych nacięć na mostku lub innych kościach tych ptaków – co sugerowałoby obróbkę do celów kulinarnych. Szczególne znaczenie miały dla nich ptaki żyjące się padliną oraz gniazdujące na stromych, wysokich klifowych lub górskich zboczach. Widok krążącego w powietrzu padlinożerca stanowił zapewne informację o tym, gdzie znajduje się ciało padłego zwierzęcia lub miejsce, gdzie inna grupa ludzi mogła zajmować się właśnie ćwiartowaniem upolowanego mamuta. W przypadku ptaków drapieżnych mogło to wiązać się ze względnie łatwym dostępem do gniazd, gdyż na swoje obozowiska neandertalczyki wybierali głównie miejsca położone wysoko, co ułatwiałoby im obserwację terenu.

Na szczególny stosunek neandertalczyków do tych ptaków może wskazywać odkrycie na stanowisku w chorwackiej jaskini Krapina szponów orła, datowanych na 130 tys. lat, o celowo wygładzonych brzegach, ze śladami głębokich rowków wykonanych ludzką ręką, umożliwiającymi noszenie ich jako elementów naszyjnika lub bransolety. Z badań archeologicznych wynika, że neandertalczyki mogli ponadto wykonywać wisiory ze specjalnie w tym celu perforowanych zębów ssaków. Analiza tego typu ozdób jest dogodnym punktem wyjścia do pytań znacznie szerszych niż te dotyczące estetyki: można bowiem zastanawiać się, czy ich twórcy przypisywali im jakieś symboliczne znaczenie. Drugim zagadnieniem, które naturalnie skłania nas do podobnych refleksji, jest kwestia pochówku.

Większość paleoantropologów uważa, że neandertalczyki intencjonalnie grzebali zmarłych i że było to związane nie tylko z zabezpieczeniem ciała przed uszkodzeniem, na przykład przez padlinożerców. Jak mogły wyglądać określone rytuały związane z ich wierzeniami – tego zapewne nigdy się nie dowiemy. Zdaniem pewnych badaczy najstarszego dowodu na praktykowanie grzebania zmarłych może dostarczyć jaskinia Sima de los Huesos, z której pochodzą szkielety co najmniej 28 osobników, dorosłych i młodocianych, datowane na 430 tys. lat. W tej samej warstwie oprócz szczątków wydobyto również wielki różowy kwarcowy pięściak, nienoszący śladów wykorzystywania go jako narzędzia. Obiekt ten może być interpretowany jako dar grobowy. Budowa jaskini wskazuje na to, że ciała zmarłych osobników, zanim dostały się do wspomnianej warstwy osadu, musiały być wrzucone przez otwór prowadzący do wąskiego, wysokiego, długiego tunelu.

Neandertalczyki nie chowali ciał zmarłych osób w pozycji wyprostowanej na plecach, co było charakterystyczne dla pochówków kopalnego *Homo sapiens*, lecz układali je „jak do snu”, na boku z podkurczonymi nogami bez darów grobowych, takich jak np. kościane ozdoby lub narzędzia. Zgodnie z dominującym obecnie poglądem ich funkcję mogły pełnić określone części ciała zwierząt umieszczane na ciele zmarłego (np. szczeka jelenia położona na miednicy neandertalskiego dziecka pochowanego w jaskini Amud w Izraelu). Jednym z najbardziej wyjątkowych pochówków jest liczący 60 tys. lat grób dorosłego osobnika, którego ciało złożono na kobiercu z polnych kwiatów w jaskini Shanidar w górach Zagros (Irak).

Tego typu znaleziska skutecznie pobudzają do dalszych pytań: czy pochówkowi temu towarzyszyły jakieś dodatkowe ceremonie? Czy nad zmarłym wypowiedano jakieś specjalne formuły? Co czuli i co myśleli uczestniczący w pogrzebie neandertalczyki? W tym miejscu kończy się jednak twarda archeologia, a pozostaje tylko nasza wyobraźnia.

© WIOLETTA NOWACZEWSKA

Autorka jest paleoantropolożką, pracuje w Katedrze Antropologii na Wydziale Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego.

# Wszyscy lubią bawełniane podkoszulki

DANIEL EVERETT, JĘZYKOZNAWCA:

**Mam wielki szacunek dla rdzennych mieszkańców Brazylii, ale nie sądzę, aby byli w czymkolwiek lepsi ode mnie. Nie wierzę w ideę szlachetnego dzikusa.**



**ŁUKASZ LAMŻA:** Człowiek Zachodu przyjeżdża do rdzennych mieszkańców amazońskiej dżungli, aby z nimi zamieszkać: żyć jak oni i w końcu stać się takim jak oni. Zatałwił wszystkie niezbędne pozwolenia, wysiada z łodzi motorowej, wita się i... co dalej?

**DAVIEL EVERETT:** Trudno powiedzieć, ponieważ nigdy się to nie udało. Słyszałem o ludziach, którzy twierdzą, że stali się jak oni i udają, że są w pełni zasymilowani, ale w każdym przypadku po prostu oszukują sami siebie. I tych ludzi w Amazonii.

**A czy członkowie tych plemion chcą, żebyśmy żyli jak oni?**

Nigdy w życiu. Początkowo próbowałem się wtopiać, a oni byli zbyt uprzejmi, żeby mi coś powiedzieć wprost. Aż pewnego razu, to było u ludu Suyá w środkowej Brazylii, wódz plemienia wziął nas na rozmowę i powiedział bardzo prosto: słuchajcie, my chodzimy nago, ale nie chcemy, żebyście wy chodzili nago. To nie znaczy dla was to samo, co dla nas. Nie jesteście częścią naszego ludu, nie próbujcie tego robić. Ubierajcie się tak, jak jest wam wygodnie.

**Dlaczego? To obraźliwe?**

Tak, ale są też kwestie czysto praktyczne. Badacze, zwłaszcza ci, którzy są kiepsko finansowani, myślą, że pojadą tam i będą żyli jak oni. Kończy się to tak, że zjadają ich jedzenie i korzystają z pracy ich rąk, w niczym samemu nie pomagając. Kiedy jadę do Pirahã i mam własne jedzenie, nie jestem ciężarem dla wioski, a kiedy w dodatku dzielę się z nimi, to jest to bardzo docenione. Ale jeżeli chcę, żeby

oni dzielili się ze mną, ale ja się nie dzielę... jest to bardzo niemiłe widziane, a dzieje się to często w przypadku antropologów czy misjonarzy.

**Jaki jest więc typowy scenariusz? Wysiadają z samolotu, ściągają gacie i wydaje im się, że się wtopią?**

Antropologów motywuje zwykle szczerza chęć zostania jednym z nich, co jest naiwne i nigdy się nie udaje. W przypadku misjonarzy wynika to raczej z bardzo biednego wyposażenia. Taki misjonarz nie ma żadnego sprzętu, zapasów pożywienia ani pieniędzy. Ma tylko trochę lekarstw i myśli, że jeżeli im je rozda, to oni zajmą się wszystkimi jego potrzebami, że będą za niego łowić ryby i polować.

**A gdyby umiał sam to robić?**

Jeden misjonarz, który przyjechał do Pirahã, całkiem nieźle łowił i polował, ale to nic nie zmienia. Prawdę mówiąc, oni właśnie za to szczególnie go nie lubili – nie okazali tego, bo to bardzo uprzejmi ludzie, ale nie podobało im się, że on łowi i poluje. To naruszało równowagę ekonomiczną. Mimo że dzielił się, nie robił tego w taki sam sposób, w takim samym porządku jak oni.

**Czyli nie da się wtopić w tłum Pirahã?**

Spędziłem dwadzieścia lat, próbując żyć tak jak oni, i zauważyłem, że ani w moich oczach, ani w ich oczach nie jestem jednym z nich. I to mimo tego, że nazywali mnie swoim bratem i że jestem jedynym człowiekiem Zachodu, który nauczył się ich języka. To zaufanie może być bardzo głębokie. Pamiętam, że kiedyś, gdy

szedłem przez wioskę, wpadła na mnie mała dziewczynka. Podniosłem ją i połaskotałem, po czym ona podbiegła do ojca i chwilę szeptała mu coś do ucha, po czym on się zaśmiał. Zapytałem, co takiego powiedziała. Okazało się, że upewniała się, czy jej wolno, ale powiedziała też, że jestem jedyną osobą z zewnątrz, o której wie, że nie zrobi jej nic złego.

**Spora oznaka zaufania.**

Tak, ale to nie znaczy, że jestem teraz jednym z nich. Jestem białym facetem, któremu można zaufać, zwłaszcza od kiedy przestałem przed nimi i przed sobą udawać. Kiedy przywoziłem łódzkę z panelami słonecznymi i akumulatory, nie kryłem się z tym i, co najważniejsze, dzieliłem się z nimi. Dawałem im zimne napoje, czasem też trzymałem ich jedzenie w swojej łódzce. Paradoksalnie właśnie to sprawiło, że znikwały między nami podziały.

**Czyli nie ma historii sukcesu? Ludzi „przyjętych do Pirahã”?**

Jest jeden wyjątek. Jeżeli bardzo atrakcyjne brazylijskie antropolożki jadą do plemion, w których nie nosi się ubrań, to



Daniel Everett w towarzystwie uzbrojonego w łuk i strzały Indianina z plemienia Pirahã.

O, tak! To ci, którzy pojawiają się znikąd, ściągają ciuchy i nagle twierdzą, że są Pirahã. Co najgorsze, potem opowiadają te swoje bzdury na całym świecie. Pewien brytyjski dziennikarz trafił do Pirahã święcie przekonany, że oni są w jakiejś szczególnej jedności z przyrodą i mają lepszy system wartości niż my. Zrobił piękne filmy i wywiady, a potem je przetłumaczył. Kiedy zerknąłem na jego tłumaczenia, okazało się, że to jakaś całkowita bzdura. W miejscu, w którym Pirahã mieli rzekomo mówić coś o wyższej sile, o duchowości, na nagraniu w rzeczywistości pytają, czy możesz mi przynieść to-i-to z sąsiedniego szałas. Zupełny nonsens. Porozmawiałem z nim, ale nie chciał słuchać. Uważał, że robi coś dobrego. Powiedziałem mu, że moim zdaniem to, co robi, jest równie rasistowskie, jak gdybyś powiedział, że Pirahã to tępe dzikusy. Nie ocenia ich ze względu na to, kim są, tylko ze względu na to, jak ich sobie wyobraża.

#### Kto robił te tłumaczenia?!

Facet, który zawsze się pojawiał, gdy przyjeżdżali dziennikarze. Taki prawie-Pirahã: jego ojciec był Pirahã, ale on sam wychował się poza wioską i prawie nie mówił ich językiem. Ale twierdził, że rozumie i oferował swoje usługi jako tłumacz. Najgorsze jest jednak to, że sami ludzie Zachodu nie chcą znać prawdy. Zanim się czegokolwiek dowiedzą, już mają wyrobione zdanie. Idealizują tych ludzi, a kiedy opiszesz ich uczciwie, to się denerwują. Mam wielki szacunek dla wszystkich rdzennych mieszkańców Brazylii, ale nie sądzę, aby byli w czymkolwiek lepsi ode mnie. Nie wierzę w ideę szlachetnego dzikusa.

**A szlachetny dzikus prędko nie odejdziesz. Nam jest chyba bardzo potrzebna ta myśl, że gdzieś daleko istnieje jakieś źródło potężnej mądrości.**

Jest taki dziennikarz, Bruce Parry, który występował w serialu dokumentalnym „Tribe” dla BBC. Przyjeżdżał w jakieś miejsce, spędzał tam tydzień-dwa. Ubierał się jak oni, robił to, co oni, i jadł to, co oni, brał udział w rytuałach. Zachowywał się tak, jak gdyby cokolwiek z tego rozumiał. W rzeczywistości za każdym razem, kiedy miałem okazję przyjrzeć się temu z bliska →

faceci z tych grup są bardzo zadowoleni, gdy te Brazylijki chodzą nago (*śmiech*).

Ciało człowieka Zachodu nie wygląda jak ich ciało. Jeżeli się chodzi nago całe życie, skóra jest twarda, zużyta. Jeżeli ponadto jesteś kobietą, która rodzi niemal co roku, od kiedy ma 13 lat, twoje ciało wygląda inaczej niż 25-letniej kobiety, która jeszcze nie rodziła, ma zupełnie inny styl życia, inną dietę, chroni swoją skórę... O, wtedy na pewno powiedzą, że ona jest teraz jedną z nas i że jest w wiosce zawsze mile widziana.

**Spędzicie z nimi długie lata i czujesz się tam jak u siebie – powiedz, jak z Twojej perspektywy wygląda typowa wizyta białego człowieka w wiosce Pirahã?**

To zależy od tego, kto przyjeżdża. Jedni przyplływają, czasem aż z Wenezueli, w celach ekonomicznych. Rozpoznają teren. Myślą, że mogą zabrać im trochę ziemi. Takim ludziom mówię, iż muszę zgłosić radiowo do brazylijskiej agencji ds. rdzennych mieszkańców, że są tu nielegalnie – mówiłem to nawet wtedy, kiedy jeszcze nie miałem radia (*śmiech*). Ten teren to rezerwat Pirahã i nikt tam

nie może być bez zgody rządu. Tacy ludzie łamią zaufanie do białego człowieka.

#### A ludzie z dobrymi intencjami?

Pewnego razu zgłosiła się do mnie Miss Belgium. Chciała pojechać do Pirahã, żeby opowiedzieć światu, jak żyją tamtejsze kobiety. Nie miała żadnego przygotowania, ani życiowego, ani naukowego, żeby ta wizyta miała jakikolwiek sens. Delikatnie odwiodłem ją od tego planu. Ale nawet przygotowanie naukowe nie wystarczy. Jedną z moich studentek, Włoszka, chciała koniecznie zobaczyć, jak żyją Pirahã. Najpierw była zachwycona, jacy to oni są piękni, ale potem okazało się, że nie potrafi sobie poradzić z ich trybem życia.

#### Co ją wykończyło?

Proste sprawy. Załatwianie się w lesie, spanie między drzewami, kiedy wszędzie wokół słychać odgłosy zwierząt. Zaczęła panikować, Pirahã tego nie rozumieli, zrobiło się nieprzyjemnie. Wtedy zrozumiałem, że nigdy już nikogo nie zaproszę, dopóki nie jest dobrze przygotowanym naukowcem.

#### A są uduchowieńcy etnoturyści?

→ – a ostatecznie poznałem Bruce’a dość dobrze – okazywało się, że on po prostu narzucał na opowieść o tych ludziach swoje własne wyobrażenia i nadzieje, kim są.

#### Jak lokalni mieszkańcy reagują na takich gości?

Dopóki coś dostają w zamian, są skłonni ich tolerować. Ale gdyby ich zapytać, co o nim sądzą, to by go wyśmiali. Rzecz w tym, że o to nikt ich nigdy nie pyta. Kręci się film, pokazuje się te piękne ujęcia z dronów, ich rytuały i obyczaje, i tyle – ale nikt z nimi tak naprawdę nie rozmawia. My tak bardzo chcemy wierzyć w mit szlachetnego dzikusa, że nie mamy ochoty go kwestionować.

**Pomówmy o drugiej stronie tej samej monety – o przekonaniu, że wszystko, co pochodzi z Zachodu, jest złe i zepsute. Muszę przyznać, że najbardziej uderzające w zdjęciach rdzennych mieszkańców z całego świata jest to, że wszyscy noszą bawełniane koszulki.**

Tak!

#### Ktoś ich do tego zmusił?

Ha, jest odwrotnie! Zabawne, że wspominasz właśnie o bawełnianych T-shirtach, bo wszędzie tam, gdzie jadę, rzeczą numer jeden, o którą mnie proszą, jest bawełna. Kobiety proszą o kawałki materiału do szycia. Mężczyźni chcą koszulki bawełniane albo nylonowe spodenki.

#### Bo są wygodne.

Oczywiście. Ludzie z jakiegoś powodu nie potrafią zrozumieć, że każdy człowiek lubi mieć na plecach coś wygodnego. Fotografowie, którzy przyjeżdżają do Amazonii, są zawsze zawiedzeni, że Pirahã mają na sobie bawełniane koszulki i nylonowe spodenki. Jeden zapytał mnie, dlaczego oni są tak ubrani, to mu odpowiedziałem, że właśnie tak się ubierają. On na to, że bym im kazał założyć przepaski biodrowe. Wyjaśniłem mu spokojnie, że mogę ich o to poprosić, ale czy będą mieli ochotę, to już zupełnie inna sprawa. Na pewno wolą nosić spodenki sportowe.

Albo inny przykład. Pirahã śpią zwykle na ziemi albo na drewnianych pryzkach. Nie lubią spać w łóżkach, które są dla nich czymś przedziwnym, ale hamak... o, jeżeli przyjadę gdziekolwiek z nowym, wygodnym hamakiem, to wiem, że mnie

## Zachodni turyści

pojawiają się znikąd, **ściągną ciuchy i nagle twierdzą, że są Pirahã.**

Co najgorsze, potem opowiadają te swoje bzdury na całym świecie.

tam pokochają. Hamak w dżungli to coś wspaniałego. I co – mam chować przed nimi hamaki?

#### Ale to są dość niewinne wynalazki...

Wiem, do czego zmierzasz. Wziąłem kiedyś trójkę mężczyzn z plemienia Suyá, którzy już trochę znali życie miejskie, do Niemiec, aby zebrać trochę pieniędzy na jeden z programów pomocowych. Oczywiście tuż przed konferencją prasową ubrali się w swoje stroje tradycyjne, z piórami i wszystkim, jak to mieliśmy ustalone. Tuż przed nagraniem wódz zapytał mnie jednak, czy nie skoczyłbym po colę. Kupiłem im wszystkim po puszcze i w czasie, kiedy odpowiadali na pytania dziennikarzy, popijali colę. Wszyscy byli potem na mnie wściekli, dlaczego im to daje? Odpowiedziałem, że lubią colę, mieli na nią ochotę, to ich poczęstowałem. W czym problem?

#### Nie mogli uwierzyć w elementarną ludzką potrzebę wypicia czegoś zimnego w ciepły dzień?

Zwłaszcza jeśli to coś ma w sobie cukier. Wszyscy lubią słodkie. Pamiętam, że grupka Pirahã przywiozła kiedyś brazylijskiemu handlarzowi drewno na wymianę. On dał im za to dwa kilo cukru. I oni siedli na miejscu i zjedli dwa kilo cukru łyżeczką (*śmiech*). Ta anegdotka też ludzi wkurza. Pytają mnie, dlaczego na to pozwoliłem. Jak to „pozwolełem”? Jeden dorosły facet nie ma prawa „pozwalac” drugiemu dorosłemu facetowi, żeby ten zjadł coś słodkiego. Zresztą, oni prowadzą taki tryb życia, że nigdy nie utyją.

#### No dobrze, ale pomówmy o tych dalszych konsekwencjach. Sprawdzenie produktu, którego wcześniej w danym miejscu nigdy nie było,

może mieć długofalowe skutki negatywne, których oni nie rozumieją. Jak z alkoholem w Ameryce Północnej. Jej mieszkańcy go chcieli, bo kto nie lubi się czasem napić, ale skutki były tragiczne.

Alkohol zniszczył też mojego ojca, a nie był rdzennym mieszkańcem Ameryki. Ostatecznie, jeżeli dorosły facet chce się upić albo niezdrowo odżywiać, to jest jego prawo. Ludzie mówią, że rdzenni mieszkańcy Amazonii nie mają wystarczająco dużo informacji, aby podjąć w tej sytuacji mądrą decyzję, że nie rozumieją, jakie są skutki tego wszystkiego. Ale to jest myślenie rasistowskie i paternalistyczne. Ja też nie mam wystarczająco dużo informacji, by mądrze podjąć połowę swoich decyzji życiowych, ale ostatecznie uznajemy, że decyzja jest po mojej stronie.

W USA podjęto próbę zdelegalizowania sprzedaży alkoholu w rezerwach, ale był potężny protest ze strony ich mieszkańców i z zakazu zrezygnowano. W stanie Massachusetts, gdzie mieszkam, można teraz legalnie hodować marihuanę. Połowa moich sąsiadów ma swoje poletko. Nie będę pukał ludziom do drzwi i ich przekonywał, żeby nie pili alkoholu i nie palili marihuany. To jest ich problem, to jest ich życie.

**Moment: ale to wciąż inna historia, ponieważ poruszamy się w ramach jednej kultury. Możemy zakładać, że wszyscy jesteśmy w tej samej sytuacji, że jest pewna płaszczyzna porozumienia, że wiemy, na co się zgadzamy.**

Tylko że teraz jest już za późno na zastanawianie się nad tym. Kilkaset lat temu Brazylia była w całości zamieszкана przez rdzennych mieszkańców. Dziś są otoczeni przez wytwory cywilizacji zachodniej i nie da się ich ochronić przed światem współczesnym. Moim zdaniem powinniśmy po prostu dostarczyć im narzędzi i wiedzy, aby mogli podejmować mądre decyzje. Jedni uznają, że chcą żyć jak my, inni będą chcieli pozostać w dżungli i żyć w sposób tradycyjny.

#### A co jest częstsze?

We wszystkich przypadkach, które znam osobiście, ci ludzie zawsze chcą więcej elementów kultury Zachodu, a nie mniej. Jest takie plemię, Surui, którego członkowie mieli pierwszy kontakt z białym człowiekiem w 1967 r. Nie mó-



CORDIER SYLVAIN / EAST NEWS

Rodzina z amazońskiego plemienia Apurinã

wili po portugalsku, byli łowcami-zbieraczami, jak Pirahã. Teraz mają brazylijskie domy, pracują, mają samochody – choć wciąż mówią swoim językiem.

#### Ile w tym było przymusu?

Mój dobry przyjaciel, holenderski badacz Bill Bontkes, był jedną z osób, która jako pierwsza skontaktowała się z Suruú. Mieszkał z nimi w latach 1967–2005. Nie było tam żadnego bezpośredniego przymusu.

#### Nasza kultura jest aż tak kusząca?

Na to by wyglądało.

#### A są przypadki przeciwne?

Znam tylko jeden – Pirahã. To jedyna grupa, która nic od nas nie chce, choć nawet w ich przypadku są te bawelniane koszulki.

#### Co jest w Pirahã takiego wyjątkowego?

Myślę, że to przede wszystkim kwestia ich wartości kulturowych. Oni z zasady nie interesują się i nie chcą inwestować w jakikolwiek punkt w czasie inny niż chwila obecna. Mają świetne terytoria, nie są zmuszeni do kontaktu ze światem. Wystarczy im piętnaście, może dwadzieścia godzin pracy tygodniowo i mają zapewnione pożywienie dla wszystkich. Przez resztę czasu siedzą i dobrze się bawią.

#### Są szczęśliwi tam, gdzie są.

Tak, są szczęśliwi i nic ich nie zmusza do kontaktu ze światem zewnętrznym.

Ich sytuację niełatwo poprawić. Raz się zdarzyło, że zobaczyli łódź motorową i bardzo chcieli mieć swoją. Powiedziałem im, że będzie z tym problem – nie wiedzą, jak ją naprawić, nie mają dostępu do benzyny i tak dalej. Ale jakimś sposobem rząd brazylijski dowiedział się i postanowili dać im nową motorówkę. Przez jakiś czas Pirahã byli bardzo zadowoleni, ale teraz ta łódź leży za wioską, do połowy zanurzona w błocie i zardzewiała.

#### Skąd bierze się ten brak

#### zainteresowania przyszłością?

Czy to ma związek z dobrą sytuacją ekonomiczną? A może sprzyja temu klimat tropikalny: stały, bez cyklu sezonowego, który wymuszałyby planowanie długoterminowe?

Tak, nie ma tam zimy, na którą trzeba by się przygotować, ale jest sezon deszczowy. Kiedy spada więcej deszczu, jest też więcej węży, przez co poluje się nieco trudniej. Pirahã nie chodzą więc do dżungli tuż po deszczu. Łowią wtedy ryby, ale w sezonie deszczowym to też jest trudniejsze, bo poziom wód jest wyższy. Jest to trudniejszy okres. Ale nie ma mowy o przechowywaniu żywności, więc nie musisz się na niego specjalnie przygotowywać. Przyjdzie to przyjdzie. Poza tym nawet wtedy jest względnie łatwo znaleźć pożywienie. Każdy wie, że jeżeli zgłodnieje, to może po prostu skoczyć na ryby i za godzinę będzie już coś jadł.

#### Czyli to są po prostu szczęśliwi ludzie?

Zabrałem tam kiedyś grupkę badaczy z MIT i jeden z nich powiedział to samo – że to są chyba najszczęśliwsi ludzie, jakich spotkał. Zapytałem, jak to zmierzył.

#### Czyli żeby jakaś kultura chciała pozostać przy swoich tradycjach, jej członkowie muszą być całkowicie zadowoleni z bieżącej sytuacji?

Misjonarze dawno to odkryli. David Livingstone powiedział kiedyś, że jeżeli chcesz sprawić, aby jakiś lud otworzył się na Ewangelię, musisz najpierw zniszczyć go ekonomicznie.

#### Nie nawrócisz szczęśliwego człowieka.

Otóż to. Kiedy byłem jeszcze chrześcijaninem i chodziłem do szkoły biblijnej, mój nauczyciel ewangelizacji powiedział tak: jeśli chcesz kogoś ocalić, musisz go zgubić. Większość ludzi nie jest zgubiona, musisz więc sprawić, że poczują się zgubieni – że uwierzą w to, iż pójdą do piekła. To może zadziałać w przypadku niektórych Amerykanów, którzy już wcześniej słyszeli o piekle, ale kompletnie nie działa na Pirahã, których nie interesują moje poglądy na świat. Oni mają swoje poglądy na to, jak jest zbudowany świat, które świetnie się sprawdzają, i w gruncie rzeczy uważają swój pogląd na świat za znacznie lepszy od naszego.

#### A jest lepszy?

Oczywiście, że nie. Nie ma kultur lepszych i gorszych. W życiu nie chciałbym żyć jak Pirahã. Moje dwie ulubione aktywności, czytanie i pisanie, nie mają dla nich żadnego sensu. Ale te różnice są piękne. Jeżeli kogoś kocham, to dla tych różnic, a nie wbrew nim. Mogę powiedzieć, że kocham Pirahã, ale to właśnie dlatego nie chcę być taki jak oni.

©© Rozmawiał ŁUKASZ LAMŻA

**DANIEL EVERETT** jest językoznawcą, byłym protestanckim misjonarzem, badaczem języków rdzennych mieszkańców Amazonii. Najbardziej znany z wieloletniej pracy wśród plemienia Pirahã. Napisał kilka bestsellerów, w Polsce ukazały się: „Język. Narzędzie kultury” oraz „Jak powstał język. Historia największego wynalazku ludzkości”. Był jednym z głównych gości Copernicus Festival 2019.



# Gramatyka ćwierkania

SZYMON DROBNIAK

**Niektóre śpiewające ptaki uczą się swoich piosenek od dorosłych osobników. Inne naśladowują różne dźwięki otoczenia. Przynajmniej u części gatunków mogą istnieć tradycje kulturowe.**

**N**ad lasami La Amistad unosi się ciężka mgła. Spływa z łagodnych zboczy, porośniętych drzewami, po których od dziesięcioleci nie chodził żaden człowiek. Stojąc tutaj na szczycie Cerro Chai i patrząc na las rozciągający się aż po horyzont, słyszę tylko nieśmiałe poddmuchy wiatru nadciągającego znaną Panamą i pomruki dalekiej burzy, która za dwie-trzy godziny dotrze tutaj, do samej stacji badawczej w Las Alturas.

Od czasu do czasu jednak kostarykańską dżunglę przesywa całkiem inny, odrealniony i niemożliwie mechaniczny dźwięk. Jakby połączenie przeciągłego zawodzenia i skrobania blaszaną łyżką po szkle. Dźwięk powtarza się kilka razy, po czym milknie na parę minut – po to tylko, by za chwilę zabrznieć kilkaset metrów obok. Zawsze blisko czubka jakiegoś wysokiego, wyblakłego i już dawno martwego – ale wciąż stojącego pionowo – drzewa.

Autorem tego surrealistycznego odgłosu, przypominającego brzęczenie robota, jest ptak. *Procnias tricarunculatus* – czyli dzwonnik trójsopłowy (na ilustracji obok) – jest bardzo trudnym do wypatrzenia, skrytym i stosunkowo rzadkim gatunkiem, zamieszkującym górskie lasy Panamy, Hondurasu i Kostaryki. Samce tego gatunku mają jedyny w swoim rodzaju wygląd: kontrastowe rudo-białe upierzenie dopełniają trzy długie skórne „sople” zwisające z podstawy dzioba samca. Niezwykłość dzwonnika wynika nie tylko z jego wyglądu. Gatunek ten jest architektem i inżynierem środkowoamerykańskiej dżungli. Dzwonnik zjada owoce różnych gatunków tropikalnych drzew, a następnie wyjada ich nasiona, przesiadując w swoim ulubionym miejscu, czyli na czubku ogołoconego martwego drzewa. W ten sposób dzwonniki przenoszą nasiona roślin pod uschnięte drzewa – czyli tam gdzie kiełkujące z nich siewki będą miały największe szanse na zwycięstwo w konkurencji o światło.

Dzwonnik ma też inną niezwykłą cechę: śpiew. Jego piosenka (jeśli można tak nazwać metaliczne jęknięcia produkowane przez samce) należy do jednych z najgłośniejszych w świecie ptaków. Nie się na odległości przekraczające kilometr.

Dzwonniki są jedynymi ptakami „nieśpiewającymi” (podrzęd tyranokowate

w rzędzie ptaków wróblowych, zawierający m.in. dobrze nam znane „ptaki śpiewające”), które potrafią przez całe życie aktywnie uczyć się nowych piosenek. U dzwonnika zaobserwowano bardzo ciekawe zjawisko: cyklicznie w populacjach tego gatunku pojawiają się nowe typy i wariacje ich piosenek (różniące się tonem, długością i układem metalicznych szczęknięć), które – po zaistnieniu w jednym miejscu populacji – szybko rozprzestrzeniają się na wszystkie samce w danym regionie.

### Rozmowa z jajem

Piosenka dzwonnika jest oczywiście jednym z milionów dźwięków, jakie wydają z siebie ptaki. Ptaki są – po człowieku – najbardziej wokalną grupą zwierząt. O niezwykłym bogactwie ich głosów najlepiej przekonać się, próbując opanować zdolność rozróżniania ptasich piosenek i rozpoznawania na ich podstawie poszczególnych gatunków. Za każdym razem, kiedy wydaje mi się, że dane ptasie dźwięki zadomowiły się w mojej pamięci – przychodzi zima, a po niej wiosna, w czasie której wielu ptasich głosów muszę się uczyć na nowo.

Jak to się dzieje, że posługujący się skomplikowanym językiem człowiek nie potrafi nawet jednoznacznie „transliterować” wielu ptasich dźwięków, używając swoich ludzkich alfabetów – a same ptaki najwidoczniej automatycznie i bez wysiłku posługują się swoimi piosenkami, czasami opanowując repertuary złożone z kilkudziesięciu piosenek, różniących się liczbą zwrotek i sylab, złożonością oraz funkcją?

Zdolność do uczenia się i modyfikowania swojej piosenki kojarzymy przede wszystkim z ptakami należącymi do podrzędu *Passeri* (rząd wróblowe). To tę grupę ptaków mamy najczęściej na myśli, wyobrażając sobie „ptaka śpiewającego”. Większość ptaków, które każdego ranka słyszymy za oknem – w tym doskonale znane ze swojego pięknego śpiewu pokrzewki, drozdy, sikory czy wróble – to właśnie przedstawiciele *Passeri*. Typową ich cechą jest to, że przychodzą na świat niemalże pozbawione zdolności wokalnych. Oczywiście piskłeta ptaków śpiewających nie są zupełnie nieme: posiadają repertuar typowych dla piskłat pisków, wykorzystywanych do komunikacji z rodzicami i rodzeństwem, zwłaszcza podczas zebrania

o pokarm. Co ciekawe, istnieją mocne dowody na istnienie komunikacji rodzic–pisklę u ptaków śpiewających już na etapie jaja: młode nawet kilka dni przed wykluciem produkują ledwo słyszalne piski, głównie w zakresie ultradźwięków, które odbierane przez inkubującą jaja samice stymulują jej zachowania rodzicielskie i przygotowują ją do opieki nad świeżo wyklutym potomstwem. Wszystko to jednak jest bardzo prymitywną wokalizacją, zupełnie nieprzypominającą złożonej piosenki ptaków dorosłych.

Ta ostateczna wersja piosenki powstaje poprzez ściśle skoordynowany proces uczenia się, w którym ptaki śpiewające potrzebują odpowiedniego wzorca.

### Faza gaworzenia

Nauka ptasiej piosenki rozpoczyna się już kilka dni po wykluciu się z jaja. Podobnie jak ludzkie dzieci, ptasie pisklęta nie zaczynają używać w pełni wykształconej piosenki od razu, ale przechodzą przez fazę „gaworzenia”, w czasie której posługują się coraz bardziej zaawansowanym „podśpiewywaniem” (ang. *subsong*). Bardzo często praktyka wokalna piskłat umyka naszej uwadze – u wielu gatunków polega ona na niemalże bezgłosnym poruszaniu dziobem i mięśniami krtani, bez produkowania głośnych dźwięków (często zresztą odbywa się to w nocy lub w czasie, kiedy młody ptak odpoczywa).

Mimo swojej nieopozorności, faza podśpiewywania jest kluczowa, ponieważ nakłada się na tzw. okres wrażliwy w rozwoju wokalnemu ptaka. Jest to etap życia pisklęcia, kiedy formują się mechanizmy neurologiczne odpowiedzialne za późniejsze kontrolowanie śpiewu, i w czasie kiedy młody ptak musi być wystawiony na działanie piosenki właściwej dorosłych osobników. W wielu eksperymentach, polegających najczęściej na izolowaniu rosnących piskłat od dźwięków dorosłych osobników, wykazano, że bez ekspozycji na normalną, dojrzałą piosenkę w „okresie wrażliwym” ptaki nie są w stanie wykształcić poprawnej, w pełni ukształtowanej piosenki.

Oczywiście w przyrodzie zawsze znajdują się wyjątki od ogólnie obowiązujących reguł. W przypadku ptaków śpiewających są nimi gatunki, które nie potrzebują „modelowych” piosenek, by rozwinąć swoje dorosłe repertuary. Należą do nich przede wszystkim ptaki znane ze swoich zdolności imitacyjnych. →

→ Badania prowadzone na jednym z takich gatunków – przedrzeźniaczu ciemnym (*Dumetella carolinensis*) – pokazały, że nawet całkowicie odizolowane od dorosłych dźwięków młode tego gatunku wytworzą poprawny repertuar improwizowanych piosenek. Przedrzeźniacze są przykładami tzw. *open-learners* – ptaków, które przez całe życie zachowują zdolność uczenia się nowych piosenek i rozwijają złożoność swoich piosenek przede wszystkim metodą prób i błędów. W obydwu przypadkach – zarówno jeśli chodzi o *open-learners*, jak i *age-limited learners* (gatunki, u których piosenka wymaga odpowiedniego wzorca i może rozwinąć się tylko w ściśle określonym okresie wczesnego życia) – docelowa, dorosła piosenka nie pojawia się „nagle”, jako w pełni ukształtowana umiejętność. Miłośnicy ptaków o wyczulonym słuchu bez trudu zauważą takie prawie dorosłe wprawki. Jeśli mieszkamy w miejscu, w którym przez cały rok usłyszeć można konkretny gatunek ptaka – przy odrobinie wprawy zauważymy, że ptaki śpiewające wiosną brzmią czyściej, bardziej wyrafinowanie i bardziej konsekwentnie niż ptaki odzywające się latem. Wynika to z tego, że wiosną słyszymy dorosłe samce, o wykształconym i wytrenowanym śpiewie, latem natomiast słyszymy również mniej wprawione podloty, które dopiero ćwiczą się w wykonaniu określonej piosenki.

### Wyższy ośrodek wokalny

Elastyczność ptaków wróblowatych w nauce śpiewu – oraz fakt, że niektóre gatunki przez całe życie zachowują plastyczność pozwalającą rozwijać zdolności wokalne (np. szpaki przez całe życie potrafią dynamicznie wplatać w swój śpiew naśladownictwo innych gatunków) – wynikają m.in. z neurologicznej organizacji układów odpowiedzialnych za śpiew w ptasim mózgu. Centralną rolę odgrywa tutaj region mózgu zwany *hyperstriatum ventrale* (albo wyższym ośrodkiem wokalnym). Obszar ten kontroluje dwie ścieżki nerwowe w mózgu ptaka – tzw. ścieżkę tylną (odpowiedzialną za uczenie się śpiewu w okresie wrażliwym) oraz przednią ścieżkę zstępującą (odpowiedzialną za produkcję śpiewu wyuczonego). Co ciekawe, szlaki nerwowe ptaków śpiewających, odpowiedzialne za rozwój ich zdolności wokalnych, angażują szczególnie rodzaj neuronów, które działają analogicznie do odkrytych po



Klaskawka zwyczajna, gatunek ptaka śpiewającego

### Wiosną za oknem

słyszemy dorosłe samce,

**o wykształconym  
i wytrenowanym  
śpiewie**, latem

natomiast również mniej  
wprawione podloty.

raz pierwszy u naczelnych neuronów lustrzanych. Aktywność tych neuronów może być jednym z czynników odpowiedzialnych za gatunkową specyficzność wyuczonej piosenki. Jeśli dany gatunek w jego okresie wrażliwym wystawimy na działanie piosenek gatunku własnego oraz spokrewnionego, ale jednak wokalnie odmiennego drugiego gatunku, wyuczona piosenka odpowiadać będzie tej gatunkowo właściwej.

Eksperymenty takie wykonywano m.in. na blisko spokrewnionych gatunkach sikor, a także na szarobrewce śpiewnej (*Melospiza melodia*) i pasówce białobrewnej (*Zonotrichia leucophrys*). Mimo podobnej piosenki młode osobniki tych dwóch gatunków poprawnie uczyły się charakterystycznej dla własnego taksonu piosenki, nawet jeśli odtwarzano im w okresie wrażliwym mieszkankę dwóch śpiewów. Mózg uczących się ptaków jest więc selektywny w stosunku do tego, co „przyjmuje” – a neurony lustrzane odgrywają w tej selektywności kluczową rolę. Ich działanie bardzo przypomina tutaj ich funkcję u naczelnych: neurony lustrzane ptaków przewodzą impulsy nerwowe

wtedy, gdy ptak wykonuje specyficzną dla swojego gatunku piosenkę, oraz wtedy, gdy tylko ją słyszy. Odtwarzanie innej, nawet zbliżonej akustycznie, piosenki nie wywołuje reakcji neuronów lustrzanych, co odgrywa ogromną rolę w dalszym życiu ptaka. Wyobraźmy sobie chociażby koszty, jakie musiałby ponieść osobnik nauczony „złej” piosenki, niesprawdzającej się w czasie przyszłych zalotów.

### Wrodzone sylaby

Neurofizjologia śpiewu u gatunków należących do podrzędu „ptaków śpiewających”, czyli wspomnianych tyrankowatych (m.in. dzwonnika z kostarykańskiej dżungli), jest podobna. Tyrankowate mają jednak całkowicie inne podejście do uczenia się piosenki. Jest to grupa znacznie słabiej pod tym kątem zbadana niż wróblowe śpiewające – dlatego też atrakcyjna dla wielu badaczy. Jedną z najbardziej intrygujących cech tyrankowatych jest wrodzony charakter ich śpiewu (choć – jak już wiemy dzięki przykładowi dzwonnika – nie można tu mówić o stu procentowo sprawdzającej się regule). Eksperymenty, które przeprowadzono na tych gatunkach, wskazują, że typowy dla tyrankowatych jest brak konieczności wzorowania się na modelowym śpiewie we wczesnym etapie ich życia. Jeśli osobniki młodociane dwóch spokrewnionych gatunków tyrankowatych – epidonki wierzbowej (*Epidonax traillii*) i epidonki olchowej (*Epidonax alnorum*) usuniemy z ich macierzystych gniazd i umieścimy w gniazdach gatunku przeciwnego – mimo wszystko rozwiną one w pełni poprawną piosenkę swojego gatunku.

Z tego typu eksperymentami naukowcy posunęli się nawet dalej. Wykorzystując inny gatunek tyrankowatych, fibika oliwkowego (*Sayornis phoebe*), którego osobniki młodociane zostały chirurgicznie ogluszone w wieku ok. 10 dni, badacze wykazali, że ptaki te zupełnie nie potrzebują zmysłu słuchu do wykształcenia pełnowymiarowej piosenki charakterystycznej dla swojego gatunku.

Wiemy już zatem całkiem sporo o mechanizmach uczenia się śpiewu i procesach gwarantujących wykształcenie się repertuaru dźwięków charakterystycznych dla danego gatunku. Wciąż jednak jedną z największych tajemnic jest faktyczna zawartość informacyjna ptasich piosenek. Ich niezwykle bogactwo oraz stabilność w czasie i przestrzeni wskazują, że sygnał taki musi nieść konkretną informację. Sam kontekst wykonywania piosenki – w ogromnej większości związany z okresem rozrodczym, konkurencją o partnera oraz walkami między osobnikami o zasoby konieczne do rozmnażania – wskazuje, że piosenka ptaków sygnalizuje w pewien sposób „jakość” osobnika, reklamuje potencjalnym partnerom jego dobre zdrowie i korzystne kombinacje posiadanych genów. Prawdziwym wyzwaniem jest tutaj wykazanie, czym tak naprawdę przekazywana informacja jest – i jakie parametry piosenek ptaków ją sygnalizują. Badań, które próbują zbliżyć się do odpowiedzi na to pytanie, jest wiele. Potrafimy już u wielu gatunków wskazać te cechy piosenki – np. jej szybkość, stałość w czasie, długość śpiewu, liczbę wykorzystywanych sylab i fraz – które mają związek z liczbą płodzonego potomstwa, jakością zajmowanego terytorium czy siłą układu immunologicznego danego osobnika. Mówimy jednak o rozszyfrowywaniu potencjalnie bardzo odległego nam języka, wszystkie te dane w dalszym ciągu są więc jedynie przybliżeniami tego, co mamy nadzieję odkryć w złożonych ptasich śpiewach.

### Ukryte znaczenie

Całość komplikuje również sposób, w jaki do tej pory traktowaliśmy ptasie piosenki. Dotychczasowe badania w dużej mierze skupiały się na czysto fizycznych cechach śpiewu, takich jak liczba sylab czy częstotliwość albo głośność emitowanego dźwięku. Jest jed-

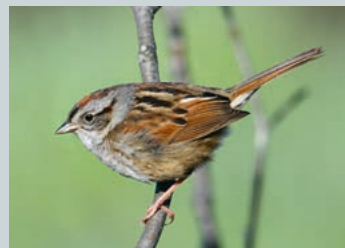
nak całkiem możliwe, że zawartość informacyjna ptasiego śpiewu jest znacznie bardziej złożona. Stosunkowo niedawne badania przeprowadzone na bogacie wschodniej (*Parus minor*), bardzo bliskiej krewnej sikory bogatki doskonale znanej w Polsce z zimowych karmników dla ptaków, wykazały, że ptaki mogą w swojej komunikacji wykorzystywać prymitywną gramatykę.

Istotą gramatyki (składni) jest modyfikacja znaczenia słów w zależności od tego, gdzie w zdaniu się one znajdują i jak połączone są z innymi słowami. Manipulując frazami występującymi w śpiewie bogatki wschodniej i odtwarzając odpowiednie frazy w zmienionej kolejności, badacze wykazali, że ptaki te nie tylko reagują na odtwarzane w pojedynkę frazy oznaczające odpowiednio „rozpoznaj zagrożenie” (np. fraza XYZ) oraz „podleć bliżej” (np. fraza R), ale poprawnie interpretują również złożenie tych fraz (XYZ-R wywołuje reakcję rozpoznania i zbliżenia się do źródła dźwięku).

Zmanipulowane „zdanie” R-XYZ nie wywołuje oczekiwanej reakcji (ani nie zwiększa częstotliwości lotów „rozpoznawczych”, ani nie pobudza ptaków do podfrunięcia). Jest to oczywiście prosta składnia – wskazuje jednak na istnienie dodatkowej warstwy znaczeniowej w ptasim śpiewie, której do tej pory nie rozważano.

Czy będziemy kiedyś w stanie „poczwierkać” z ptakami – tak jak potrafimy obecnie komunikować się z wieloma gatunkami naczelnymi za pomocą prostych języków opartych na znakach? Być może nigdy w pełni nie zrozumiemy złożoności i informacyjnej zawartości ptasiego śpiewu. Wszystko wskazuje jednak na to, że ptaki, pozornie tak odległe komunikacyjnie od człowieka, mogą w sobie kryć klucz do zrozumienia ewolucji tak złożonych koncepcji jak składnia czy gramatyka. Być może to właśnie ptasia gramatyka stoi za tajemniczością piosenki dzwonnika trójsołowego z kostarykańskiej dżungli? © SZYMON DROBNIK

Autor jest ewolucjonistą i genetykiem. Pracuje w Instytucie Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz na Uniwersytecie Nowej Południowej Walii w Sydney.

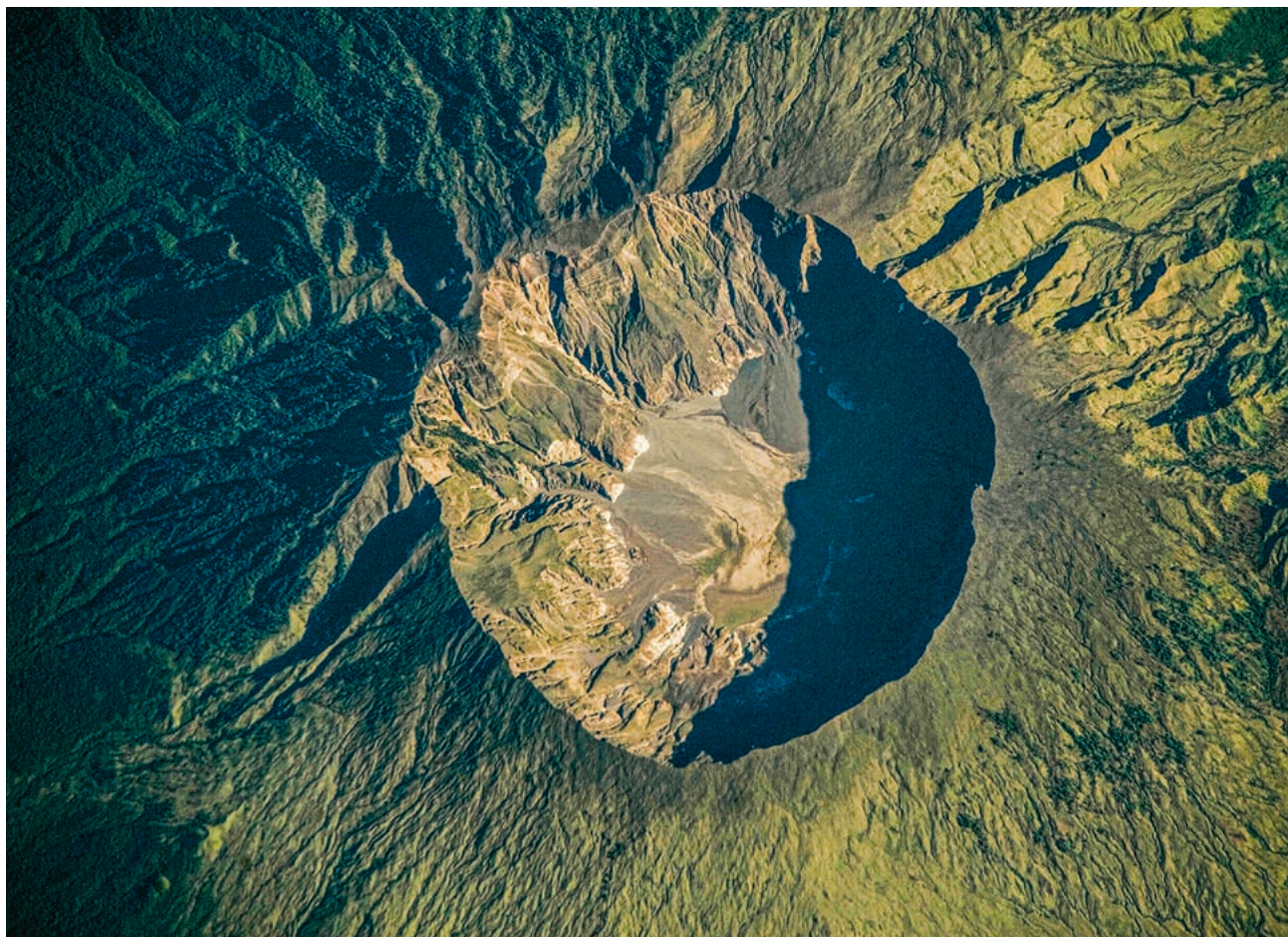


CEPHAS / CC BY-SA 3.0

## Natura czy kultura?

**NIE JEST ŁATWO ROZSTRZYGAĆ**, czy jakieś zachowanie – np. używanie narzędzi lub komponowanie piosenki – można nazwać tradycją kulturową. Musimy najpierw ocenić, czy zachowanie to jest wrodzone lub czy zwierzę uczy się go samodzielnie, bez potrzeby kontaktów społecznych. Gdy wykluczmy wpływ genów zwierzęcia, jego fizjologii albo presji środowiska, które zmusza osobniki do wynajdywania czegoś „na własną rękę”, a dane zjawisko spotykamy w całej populacji, możemy podejrzewać, że mamy do czynienia z tradycją kulturową, która rozwinęła się, ponieważ członkowie stada zaczęli naśladować innych osobników.

U pewnych gatunków ptaków piosenki mogą być formą takiej tradycji kulturowej. U szarobrewki bagiennej (na zdjęciu) nauka sylab, z których ptak będzie komponował swoje pieśni, następuje w ciągu kilku pierwszych tygodni życia. Ptaki uczą się dźwięków wydawanych przez inne osobniki, ale nie wszystkich: przyswajają wyłącznie te sylaby, które pojawiają się najczęściej, a większość „nowinek” ignorują. Dlatego rzadko pojawiają się nowe warianty melodii – większość osobników nabywa ten sam repertuar dźwięków, i może się to dziać od bardzo dawna. Robert Lachlan i współpracownicy oszacowali, że pieśni szarobrewki nie zmieniły się znacząco od ponad 500 lat. Koncerty szarobrewki są formą kultury ściśle powiązaną z jej biologiczną naturą. Choć lubimy przeciwstawiać kulturę naturze, ten przykład dowodzi, że nasze pojęciowe klasyfikacje nie zawsze odpowiadają bogactwu zjawisk przyrodniczych. A kultura – także u człowieka – nigdy nie jest zupełnie oderwana od natury. © ŁK



Wulkan Tambora na wyspie Sumbawa, Indonezja

NASA

# Fundament

ANNA ŁOSIAK

**Kim jesteśmy i dokąd zmierzamy?  
W poszukiwaniu odpowiedzi na to pytanie nie trzeba  
wpatrywać się w niebiosa. Wystarczy spojrzeć pod nogi.**

**M**imo że zwykle nie myślimy o kamieniach zbyt wiele, to skały pod naszymi nogami i procesy, dzięki którym powstały, decydują o niemal całym naszym życiu. Mówiąc o związkach między geologią a historią naszego gatunku, można zacząć od prawd najbardziej fundamentalnych. My, ludzie, mogliśmy wyewoluować tylko na planecie, która spełniła szereg warunków geologicznych: odpowiednia wielkość, skład chemiczny, odległość od gwiazdy, ale też aktywna tektonika płyt. Procesy geologiczne wpływają jednak na nas również w mniejszej skali: są odpowiedzialne za

wielość i rozmieszczenie kultur, a nawet ich postać.

## Wędrowni i izolacje

Układ lądów na globie ziemskim to jeden z najbardziej widocznych skutków geologii w działaniu – nieustannego przesuwania się względem siebie płyt tektonicznych. Wystarczy zastanowić się, jak wyglądałby nasz świat, gdyby *Homo sapiens* powstał i rozwijał się na jednym wielkim superkontynencie, zamiast być porzucanym po mniejszych i większych fragmentach lądu. Gdy nasi dalecy przodkowie wychodzili z Afryki w poszukiwaniu nowych terenów, musieli udać

się na północ, gdzie istnieją dogodne przejścia do Europy i Azji – z kontynentami tymi Afryka jest jednak połączona wyłącznie wąskimi przesmykami, co zapewniło europejskim neandertalczykom i archaicznym *Homo sapiens* izolację od Afrykańczyków (zob. artykuł Wioletty Nowaczewskiej na str. 99). Zasiedlanie obu Ameryk odbyło się z kolei znacznie później, i to w odwrotnym kierunku: z północy na południe.

Poważnym ograniczeniem dla wędrowni ludów i wymiany kulturowej są góry. Najlepszym przykładem jest wpływ Himalajów na wzajemne stosunki Indii i Chin. Te dwie starożytne, bardzo silne

cywilizacje przez milenia rozwijały się właściwie obok siebie. Na przykład, mimo tysięcy lat sąsiedowania, prawie nie toczyły ze sobą wojen, a te konflikty, w których uczestniczyli przedstawiciele obu tych krajów – jak XIX-wieczne wojny opiumowe – zwykle nie wynikały z ich wzajemnych sporów. Rozprzestrzenianie się buddyzmu w Azji również pokazuje relatywne odseparowanie tych dwóch cywilizacji geologiczną barierą Himalajów. Droga buddyzmu z miejsca swoich narodzin w północno-wschodnich Indiach do Chin wiodła przez dzisiejszy Pakistan i Afganistan – dokładnie dookoła gór – i zajęła ponad 700 lat.

Himalaje to tylko jeden przypadek ogólniejszego zjawiska geologicznego – powstawania gór nad granicą pomiędzy nachodzącymi na siebie płytami tektonicznymi. Innym przykładem są Andy, które dzielą Amerykę Południową południkowo na dwie strefy: cieniutki pas łądu przyległy od zachodu do Oceanu Spokojnego i szeroką nizinę ciągnącą się aż do Atlantyku. Powstałe w owym wąskim zachodnim pasie wielkie cywilizacje prekolumbijskie, jak Norte Chico, Moché czy państwo Inków, nie miały praktycznie kontaktu z ludami „zza gór”, których potomkami są dzisiejsze rdzenne plemiona doliny Amazonki. Do pewnego stopnia można by więc przewidzieć historię ludzkich kontaktów kulturowych – i „mapę izolacjonizmu” – wyłącznie w oparciu o budowę tektoniczną naszego globu.

### Geologia i styl

Wykwitła na danym obszarze cywilizacja rozwija się następnie w stopniu i w stylu, na jakie pozwala jej na to środowisko. Spójrzmy choćby na to, w jaki sposób podłoże skalne wpływa na ewolucję architektury. Pewne prawidłowości są dość oczywiste, jak choćby to, że kultury rozwijające się w otoczeniu gigantycznych masywów skalnych często drążą swoje domostwa czy świątynie właśnie w skale (zob. artykuł Piotra Kołodziejczyka na str. 116), a na terenach lesistych rozwija się budownictwo drewniane – co świetnie ilustruje choćby nasz Biskupin, ale też cała historia architektury japońskiej.

Tego typu wpływy mogą być jednak znacznie bardziej subtelne. Gotyk rozwinął się w krajach, w których było pod dostatkiem kamienia budowlanego: katedry w Wielkiej Brytanii czy Francji są

Przeptyw ludzi i kultur ograniczany jest przez liniowe łańcuchy górskie, leżące nad granicami płyt tektonicznych.

**To dlatego buddyzm wędrował z Indii do Chin** tak określają drogą, aż przez 700 lat.

zwykle zbudowane z piaskowca czy wapienia, a francuscy budowniczowie katedr mieli już do wyboru wiele odmian wapienia pochodzących z różnych kamieniołomów. Stąd, przykładowo, w katedrze w Chartres dobrze wyeksponowane portale starannie wyrzeźbiono w importowanym wapieniu paryskim, a ukryte w środku budowli kapitele kolumn już z lokalnego wapienia z Berchères – tańszego, ale bardziej kruchego i trudniejszego w precyzyjnej obróbce.

Na terenie Polski, położonej przecież na glinach i piaskach zrzucanych tu przez lądolód, dostęp do dużych ilości takiego materiału był praktycznie niemożliwy. Dlatego też w naszym kraju, ale też w innych krajach Niżu Europejskiego, jak Niemcy czy Estonia, powstała swoista wersja tego stylu, wykorzystująca lokalnie występujące zasoby: gotyk ceglany. Inny materiał budowlany wymusił wiele modyfikacji. Najbardziej widoczną jest mniejsza ilość zdobień na zewnętrznych ścianach kościołów; w ceglach po prostu ciężko się rzeźbi. Z drugiej strony, do celów ornamentacyjnych może zostać wykorzystany różny stopień wypalenia cegły lub jej okopcenia, skutkujący różnym kolorem – od niedostatecznie wypalanej „niedopałki”, przez „wiśniówkę”, aż po niemal zeszkloną „zendrówkę” i okopconą „kopiałkę”.

### Podstawy rewolucji przemysłowej

Czasem geologia wpływa jedynie na detale architektoniczne, a czasem odmienia całą historię ludzkości. Największą zmianą cywilizacyjną, jakiej kiedykolwiek doświadczyła ludzkość, była bez wątpienia rewolucja przemysłowa. Roz-

poczęła się w XVIII wieku w Wielkiej Brytanii i w ciągu zaledwie kilku pokoleń ludzie porzucili tryb życia, jaki przez tysiące lat wiedzili ich przodkowie, i masowo przenieśli się do miast, by pracować w fabrykach. Większość wykorzystywanej przez nich energii nie pochodziła już z pracy mięśni, lecz ze spalanego węgla, co skokowo podniosło produktywność.

Tym, co umożliwiło wybuch rewolucji przemysłowej właśnie w centralnej Anglii, była specyficzna budowa geologiczna tego obszaru: występowanie tuż obok siebie dużych i łatwo dostępnych pokładów węgla i rud żelaza. Tylko dzięki temu możliwa stała się wielkoskalowa produkcja maszyn parowych. Do ich wyprodukowania potrzebne są obfite zasoby dobrej jakości żelaza, a do funkcjonowania – olbrzymie ilości węgla. Dostępność „czarnego złota” jest tym ważniejsza, że produkcja żelaza sama w sobie również wymaga węgla, którego spalanie pozwala na „odczepienie” atomów tlenu od żelaza, co prowadzi do przemiany rdzawej rudy w lśniący metal. Przed rewolucją przemysłową w procesie tym wykorzystywano głównie węgiel drzewny, jego produkcja wymaga jednak ogromnych ilości drewna, czasu i nakładu pracy. Dostęp do węgla kamiennego okazał się więc prawdziwym zbawieniem. Nigdzie poza Anglią zasoby te nie występowały tuż obok siebie, a co najważniejsze – były zlokalizowane zaraz przy powierzchni. Dzięki temu zamiast wozić rudę do węgla (lub odwrotnie), wszystko produkowano na miejscu i przemieszczano już tylko gotowy produkt. W XVIII i XIX wieku, przed epoką masowego transportu kolejowego, miało to kolosalne znaczenie.

Produkcja dużej ilości żelaza w XVIII-wiecznej Anglii była możliwa tylko dzięki temu, że ponad 400 mln lat wcześniej płyta kontynentalna Europy zderzyła się z Grenlandią i Ameryką Północną. Powstały góry większe od dzisiejszych Himalajów, ciągnące się od Półwyspu Skandynawskiego i Grenlandii na północy, przez Wyspy Brytyjskie, aż do środkowych Stanów Zjednoczonych. W tym czasie wypiętrzyły się także po raz pierwszy nasze Góry Świętokrzyskie. W niektórych miejscach w obrębie tych wyniesień tworzyły się głębokie rowy tektoniczne. Ponieważ kosmicznym zbiegiem okoliczności wszystkie te wydarzenia miały miejsce w okolicach równikowych, a rośliny zaledwie kilkanaście milionów lat

→ wcześniej wyewoluowały pnie i spore liście, w zagłębieniach tych powstały rozległe, gęsto zalesione bagna. Ponieważ bagniste wody odcinały dostęp tlenu, martwe rośliny zostały z czasem zamienione w kamień. Co istotne, w następnych milionach lat obszar ten nie był ośrodkiem żadnych dramatycznych procesów geologicznych, dzięki czemu pokłady węgla przetrwały do naszych czasów.

Węgiel wykorzystywano na Wyspach Brytyjskich już ponad 2 tys. lat przed naszą erą – wiemy, że stosowano go wówczas do ceremonialnego palenia zwłok. W epoce rzymskiej był używany do ogrzewania domów, ale też wzbudzała podziwu wśród pielgrzymów z kontynentu przybywających przed ołtarz z wiecznie płonącymi kamieniami przy świątyni Minerwy w Aquae Sulis (dzisiejszym Bath). Średniowieczna Anglia była jedynym krajem w Europie, gdzie wykorzystywano to źródło energii. Skalę tę nazywano wówczas węglem morskim, bo znajdowano ją głównie pod klifami, z których osypywała się po sztormach.

Same warunki geologiczne oczywiście nie wystarczą, aby doszło do tak ogromnego przełomu cywilizacyjnego, jakim była rewolucja przemysłowa. Konieczne były również rządy prawa oraz sprawne i sprawiedliwe sądy, jednak bez odpowiedniej budowy geologicznej nawet najlepszy system prawny na nic by się nie zdał. Gdyby pierwotnie niewiele znaczące wydarzenie – powstanie pierwszych uskóków zaznaczających rów tektoniczny, w którym powstały angielskie złoża węgla – wydarzyło się 150 kilometrów dalej na wschód, pokłady węgla znalazłyby się dziś głęboko pod wodami Morza Północnego, a historia ludzkości wyglądałaby zupełnie inaczej.

### Kulturotwórcze katastrofy

Santorini to senna grecka wysepka zamieszkała dziś przez zaledwie 15 tys. ludzi. 3600 lat temu była jednak miejscem jednej z największych eksplozji wulkanicznych, jakie widział człowiek. Wyspa była wówczas dużo większa, a żyli na niej przedstawiciele zaawansowanej cywilizacji minojskiej. Wykopaliska w miejscowości Akrotiri dowodzą, że funkcjonowało tam duże miasto, z budynkami wysokimi na co najmniej trzy piętra, wyposażonymi w kanalizację z zimną i ogrzewaną geotermalnie wodą płynącą oddzielnymi systemami rur. Domy ozd-

Na terenie Niżu

Europejskiego, na glinach i piaskach zrzuconych tu przez lądolód, kamienny gotyk Anglików i Francuzów przerodził się **w nowy styl architektoniczny: gotyk geglany.**

biano wymyślnymi freskami. Mieszkańcy tego miasta zajmowali się między innymi przetwarzaniem miedzi z pobliskiego Cypru oraz produkcją tekstyliów, a notatki handlowe zapisywali nieodczytanym dotychczas pismem linearnym A. Wszystko to skończyło się w ciągu jednego dnia, gdy obudził się wulkan, na którym mieszkali. Być może niektórym ludziom udało się uciec – erupcję tego typu często poprzedza duże trzęsienie Ziemi – pozostali zginęli na miejscu. Sto kilometrów sześciennych skał znalazło się w powietrzu, aby następnie spaść na ziemię, otulając ją gorącym płaszczem – tak jak w Pompejach, ale na dużo większą skalę. Znaczna część wyspy znalazła się pod wodą.

Czy ta historia nie brzmi znajomo? Dumna, potężna cywilizacja wyspiarska, zatopiona w jednej chwili przez niewyobrażalną katastrofę, i nieliczni uciekinierzy, którzy dali radę przekazać informacje o tym, co miało miejsce, i podzielić się wiedzą, jaką zgromadzili, mieszkając w tym raju. Tak, katastrofa Santorini dała początek legendzie o Atlantydzie.

W 1815 r. w Indonezji wybuchł wulkan Tambora. Eksplozję słyhać było z odległości ponad 2 tysięcy kilometrów. Od samego wybuchu zginęło co najmniej kilkanaście tysięcy ludzi, a wywołany przez niego głód pochłonął dalszych kilkadziesiąt tysięcy ofiar. W atmosferę wstrzyknięte zostały kilometry sześciennego pyłu i tlenku siarki, co wywołało krótkotrwałe, ale bardzo gwałtowne globalne zmiany klimatyczne: 1816 rok został nazwany „rokiem bez lata”. Zima była długa, a wiosna zimna i deszczowa. Niemal każdej majowej nocy występo-

wały przymrozki, a obfite opady śniegu zdarzały się nawet pod koniec lipca. Większość roślin przemarzła, zbiory były fatalne. Duża część zwierząt nie przeżyła – zdychając z przechłódzenia lub głodu. Ocenia się, że w samej Europie zginęło wskutek tych zmian 100 tys. osób.

Nie wszystkie skutki erupcji Tambory były jednak tragiczne. Utrzymująca się po wybuchu w powietrzu mgiełka z pyłu wulkanicznego i związków siarki nadała niebu nietypowy żółto-pomarańczowo-różowy kolor. Staranna analiza palet barwnych stosowanych przez malarzy w latach przed wielkimi erupcjami i po nich pokazuje, że owe nietypowe zjawiska atmosferyczne inspirują do stosowania nowych rozwiązań malarskich. Przykładowo, z badań takich wynika, że wybuch Tambory, a następnie filipińskiego wulkanu Babuyan w 1831 r. miał wpływ na charakterystyczny styl malowania nieba przez angielskiego prekursora impresjonizmu J.M.W. Turnera oraz innych współczesnych mu malarzy, na przykład niemieckiego romantyka Caspara Davida Friedricha, na obrazach którego wielką rolę również odgrywa dramatyczne oświetlenie.

Najbardziej niespodziewany wpływ na kulturę miały jednak nieudane wakacje, jakie w owo pełne śniegu lato spędzali nad Jeziorem Genewskim w Szwajcarii Mary Shelley, George Byron, John Polidori i ich przyjaciele. Z powodu fatalnej pogody towarzystwo siedziało większość czasu w domu. Któregoś razu uwięzieni w chatce goście wpadli na pomysł urządzenia nieformalnego konkursu na najstraszniejsze opowiadanie. Wtedy właśnie Mary Shelley stworzyła swoje debiutanckie dzieło „Frankenstein, czyli nowy Prometeusz”, które dało początek literaturze fantastyczno-naukowej, zaś John Polidori napisał opowiadanie „Wampir”, które wprowadziło tego potwora do europejskiej literatury.

### Siedziba bogów

Nietypowe obiekty geologiczne inspirowały uczucia religijne od najdawniejszych czasów. Wulkany często uważano za siedziby bogów: Hefajstos, zwany też po prostu Wulkanem, mieszkał w Etnie. Uluru, ogromny australijski ostaniec piaskowcowy wystający ponad otaczający, płaski jak stół teren, jest uważany za święte miejsce. Mieszkają tam nie tylko liczne bóstwa, ale, co ważniejsze dla Abo-



Gotycki zespół katedry i zamku kapituły pomezańskiej, Kwidzyna

rygenów, tam gromadzą się duchy przodków. Tradycyjnie prawo do wdrapania się na jego czubek przysługiwało tylko osobom, które przeszły długotrwałe szamańskie szkolenie i zdały specjalny test. Dlatego też rdzenni mieszkańcy Australii apelują do turystów, żeby ci powstrzymali się od wchodzenia na Uluru, i po prostu podziwiali jego piękno z dołu.

Nagle pojawienie się nowych struktur geologicznych, szczególnie tych związanych z tajemniczymi gośćmi z nieba, często inicjowało powstanie nowych legend i miejsc kultu. Gdy nawet sto-

sunkowo niewielka, kilkudziesięciometrowa asteroida uderza w Ziemię, to wydarzenie może być obserwowane z odległości co najmniej kilkudziesięciu kilometrów. W ten sposób miejsce upadku zostaje w widoczny sposób naznaczone przez niebiosy. Krater Kaali w Estonii ma zaledwie 100 metrów średnicy, ale od dawna stanowi ważne miejsce dla okolicznej ludności. Archeolodzy znaleźli w nim ślady działalności religijnej w postaci zabudowań świątynnych i wotów wrzuconych do środka. Jedna z najwcześniej

zapisanych estońskich legend również dotyczy tego miejsca. W „Kronice” Henryka Łotysza z XII wieku, najstarszym znanym źródle pisany dotyczącym historii tych ziem, napisano, że bóg Tharapita, który jest estońską inkarnacją skandynawskiego Thora, narodził się we wzgórzach Ebavere w północno-wschodniej Estonii, a następnie przeleciał na wyspę Saaremaa, gdzie dokonał „twardego lądowania”. Kaali figuruje również w innych legendach, większość z nich zawiera wzmiankę o jasnym obiekcie spadającym z nieba.

Nie wiemy co prawda, czy te historie rzeczywiście przekazują zniekształcone relacje naocznych świadków, czy też zostały wymyślane później, żeby wyjaśnić tę dziwną strukturę pośród płaskiego estońskiego krajobrazu. Jedyne, czego możemy być pewni, to że w czasie, gdy 3,5 tys. lat temu niewielka żelazna asteroida uderzała w południowo-zachodnią Estonię, region ten był już zamieszkały przez ludzi, o czym świadczą nie tylko liczne znalezione tam artefakty, takie jak zagubione toporki, ale także pyłki roślin uprawnych, jasno dowodzące, że prowadzono tu już działalność rolniczą. Taka kosmiczna kolizja musiała wyrzucić gigantyczne wrześnie na mieszkańców tych okolic.

Skąpy pod naszymi stopami kształtują również przyszłość. Prawdopodobnie najbardziej dramatyczna przemiana kulturowa w najbliższych czasach będzie związana z tą samą skałą, która stała się podstawą poprzedniej wielkiej zmiany: węglem. Uwolniony do atmosfery dwutlenek węgla już teraz powoduje znaczące zmiany klimatu, wywołując zwiększenie intensywności ekstremalnych wydarzeń pogodowych oraz pustynnienie gościnnych dotychczas obszarów, a także podnosząc poziom oceanu. Ich konsekwencją będą bez wątpienia duże zmiany kulturowe na całym świecie. Najważniejsze z nich będą wynikiem czekających nas ogromnych migracji klimatycznych – a więc zjawiska, które zdążyło już wielokrotnie odbić swoje piętno na historii ludzkości, na dobre i na złe.

© ANNA ŁOSIAK

Autorka jest geolożką planetarną, pracuje na Uniwersytecie Exeter w Wielkiej Brytanii, zajmuje się badaniami powierzchni Marsa oraz kraterów uderzeniowych na Ziemi.

# Szeroki umysł

MATEUSZ HOHOL

**Potrzeba było kilku rewolucji w kognitywistyce, by zaczęto doceniać rolę, jaką w myśleniu odgrywa środowisko fizyczne i kulturowe.**

**K**ognitywistyka narodziła się w USA w drugiej połowie lat 50. XX w. w kontrze do behawioryzmu: paradygmatu psychologii, który skupiając się na mierzalnych zachowaniach, traktował umysł jako „czarną skrzynkę”, do której nie da się zajrzeć metodami naukowymi.

Umowną datą powstania nowej nauki – i pierwszej rewolucji poznawczej – jest 11 września 1956 r., kiedy na Massachusetts Institute of Technology (MIT) odbyło się sympozjum na temat przetwarzania informacji, podczas którego późniejszy noblista Herbert Simon opowiadał wraz z Allenem Newellem o ich programie komputerowym, potrafiącym dowodzić wyrafinowane twierdzenia matematyczne, Noam Chomsky przedstawił swoją wpływową teorię gramatyki, a George Miller wyniki badań nad granicami pamięci krótkotrwałej. Ten ostatni po wielu latach napisał, że wyszedł z sympozjum „z przekonaniem, bardziej intuicyjnym niż racjonalnym, że psychologia eksperymentalna, lingwistyka teoretyczna oraz komputerowa symulacja procesów poznawczych są częściami większej całości”. Dyscyplinom tym od początku towarzyszyła filozofia umysłu, a później, dzięki rozwojowi metod badawczych, dołączyła do nich neuro nauka.

„Ojców założycieli” kognitywistyki połączyła wizja umysłu jako narzędzia do rozwiązywania problemów poprzez manipulowanie wewnętrznymi, jakby językowymi, pozazmysłowymi i abstrakcyjnymi symbolami, tak jak robi to komputer. Porównywanie umysłu do komputera miało zresztą na celu nie tylko wyjaśnienie natury tego pierwszego, ale również tworzenie coraz doskonalszych programów komputerowych naśladujących, a nawet przewyższających, możliwości poznawcze człowieka. Wcześni kognitywiści metodycznie pomijali przy tym zarówno neurobiologiczne podstawy

umysłu (Jerry Fodor mawiał, że dobry psycholog nie musi przejmować się tym, z czego zrobiony jest mózg, podobnie jak ekonomista nie musi znać chemicznego składu pieniędzy), jak też wpływ środowiska – zarówno fizycznego, jak i społecznego – w którym przebiegają procesy poznawcze.

## Rewolucja ciała

W latach 80. XX w. doszło do poważnej zmiany w pojmowaniu umysłu. Dawny uczeń Chomsky’ego, językoznawca George Lakoff wraz z filozofem Markiem Johnsonem odkryli na nowo, że nasze poznanie jest ucieleśnione. Na nowo, ponieważ idea ucieleśnienia została opracowana i dojrzewała wśród filozofów francuskich i niemieckich jeszcze przed II wojną światową. Badacze stwierdzili, że nasze myślenie nie przypomina przetwarzania symboli przez komputerowy program, który może działać podobnie, nawet jeśli zainstalujemy go w różnych komputerach. Jest raczej tak, że pojęcia – będące „cegłkami myślenia” – zarówno te odnoszące się do konkretnych obiektów („pies”, „stół”, „samochód”), jak i abstrakcyjnych konstruktów kulturowych („zaufanie”, „państwo opiekuńcze”, „praworządność”), tworzone są przez nasze mózgi w wyniku interakcji naszych ciał ze środowiskiem.

Typ interakcji, w jakie ze światem wchodzi osobnik, zależy od struktury jego ciała. Jesteśmy istotami chodzącymi pionowo na dwóch kończynach dolnych, posiadamy chwytne kończyny górne, którymi możemy z łatwością manipulować przedmiotami, a nasze oczy i uszy znajdują się w stałym rozstawie, przez co postrzegamy świat zazwyczaj podobnie. Inna struktura ciała oznaczałaby innego typu interakcje ze środowiskiem, a co za tym idzie posiadanie przez nas innych umysłów. Chociaż ucieleśnienie umysłu nie jest jednolitą teorią, a raczej paradygmatem nauk o poznaniu, większość

jego zwolenników zgadza się, że ciało – to o konkretnej budowie – umożliwia, a zarazem ogranicza nasze myślenie.

Ucieleśnienie zmieniło postrzeganie umysłu, ale zmianie nie uległa jedna ważna rzecz. Zarówno klasyczna, jak i ucieleśniona kognitywistyka skupiały się na umyśle pojedynczej osoby. Z czasem zmieniać zaczęło się jednak również to.

## Osadzony i rozszerzony

W drugiej połowie lat 80. zaczęto zwracać większą uwagę także na pozacielesne czynniki modulujące procesy poznawcze. Zauważono, że środowisko wywiera presję na organizm, a umysł musi rozwiązywać problemy w ograniczonym czasie. Poznanie jest więc nie tylko ucieleśnione, ale także osadzone czy usytuowane w konkretnym środowisku. Na te cechy poznania szczególną uwagę zwróciła robotyka. Rodney Brooks, profesor MIT i współzałożyciel firmy iRobot, budującej m.in. popularne roboty sprzątające, pokazał, że złożone zachowania nie muszą iść w parze z posiadaniem złożonych struktur wiedzy. Do optymalnego działania wystarczy, by robot w odpowiednim czasie reagował na podstawowe przeszkody, jakie napotyka w swoim środowisku. Roboty budowane przez Brooksa pozwoliły również teoretykom zwrócić większą uwagę na wzajemny związek motoryki i procesów poznawczych.

Dekadę później w kognitywistyce do głosu doszła kolejna nośna idea: poznanie rozszerzone. Niemal każdy współczesny komputer podatny jest na rozszerzenie swoich możliwości – wystarczy, że podpiemy do niego drukarkę, skaner albo dysk powiększający dostępną pamięć. Zdaniem Andy’ego Clarka i Davida Chalmersa granice umysłu nie pokrywają się z granicami czaszki, ponieważ mózg może inkorporować – za pomocą cielesnych manipulacji – zewnętrzne zasoby. Elementy środowiska można wręcz uważać za część umysłu.



HOLDE SCHNEIDER / VISUM / FORUM

Noam Chomsky, maj 2004 r.

Najprostszym przykładem rozszerzonego poznania jest wykorzystanie liczydła, które pozwala nam przekroczyć wrodzone kilkuelementowe ograniczenia pamięci krótkotrwałej, dokładnie te, na które w 1956 r. zwrócił uwagę George Miller. Podobnie dzieje się, gdy korzystamy z notesu. Rozszerzenie naszego poznania odbywa się nie tylko poprzez wykorzystanie protez pamięci – krótkoterminowej i długotrwałej. Wielu badaczy sądzi współcześnie, że język – czy to naturalny język codziennej komunikacji, czy to sztuczne notacje symboliczne, z jakich korzystamy np. w matematyce – jest kluczowym narzędziem kulturowym rozszerzającym możliwości mózgu *Homo sapiens*.

### Protezy i artefakty

Zwolennicy osadzenia (usytuowania) umysłu w środowisku oraz jego rozszerzenia zwracają uwagę na artefakty poznawcze. Są to, jak pisze Don Norman z Uniwersytetu Kalifornijskiego San Diego, „takie wytwory kulturowe, które umożliwiają przechowywanie informacji i operowanie nimi, wpływając na nasze osiągnięcia poznawcze”. Choć artefakt kojarzy się nam raczej z rękodziełem albo inną namacalną rzeczą, język, którym się posługujemy, jest również wytworem kultury – co nie znaczy oczywiście, że powstał w biologicznej próżni. Artefakt ten umożliwia nam obiekty-

wizowanie naszych prywatnych myśli, przekazywanie ich innym oraz ich modyfikowanie poprzez internalizację komunikatów napływających z otoczenia.

Zdaniem filozofa Daniela Dennetta z Tufts University, „język tworzy ścieżkę, po której mogą podróżować nasze myśli”. Uważa on również, że o unikalności ludzkiego umysłu decyduje nie tylko struktura naszych ciał, ale również to, że jako gatunek wynaleźliśmy język, którego plastyczność i systematyczność przewyższa systemy komunikacyjne wykorzystywane przez naszych zwierzęcych kuzynów. Język jest narzędziem umożliwiającym współpracę. Jest też, jak twierdzi Michael Tomasello z Instytutu Antropologii Ewolucyjnej Maksa Plancka w Lipsku, podstawowym nośnikiem zwyczajów i tradycji, na gruncie których wyłania się poczucie głębokiej wspólnoty. We wspólnocie możemy zrobić więcej niż w pojedynkę – nasze zobiektywizowane przy pomocy języka myśli mogą służyć innym za inspirację, ale również oni mogą rozwiązać problemy, z którymi sami mierzyliśmy się bezskutecznie. Język jest więc publicznie dostępną „cegiełką” nisz poznawczych. „Kolaboracyjna” funkcja języka nie wyczerpuje jednak jego charakterystyki jako artefaktu poznawczego.

Każdy ludzki język scharakteryzować można poprzez prawidłowości strukturalne, które nazywamy gramatyką. Wielu kognitywistów twierdzi dziś, że

gramatyka języka wprowadza systematyczność nie tylko do naszej komunikacji, ale również do myślenia. Edmund Rolls z Uniwersytetu w Warwick uważa, że gramatyka języka umożliwia planowanie różnorodnych działań i sprawdzanie ich rezultatów bez konieczności rzeczywistego wykonania tych działań. Sprzyja więc „wybieganiu” myślami poza konkretne doświadczenie. Zwolennicy rozszerzonego poznania – jak znany nam już Andy Clark – nie zgadzają się z przytoczoną wcześniej tezą Lakoffa i Johnsona, że abstrakcyjne myślenie rodzi się po prostu w wyniku interakcji naszych ciał ze środowiskiem. Do powstania abstrakcyjnych pojęć (przypomnijmy: „zaufanie”, „państwo opiekuńcze”, „praworządność”) konieczny jest zdaniem Clarka język. Badacz ten twierdzi wręcz, że artefakt ten jest podstawowym budulcem „nisz poznawczych”, czyli intersubiektywnych struktur, w których łatwiej jest rozwiązywać problemy i które niekiedy umożliwiają nam zupełnie nowe formy myślenia i rozumowania. Choć poznanie rozszerzone jest całkiem nową ideą na gruncie kognitywistyki, podobnie jak w przypadku umysłu ucieleśnionego ma ona swoich „przedkognitywistycznych” prekursorów. Na kartach książki „Myślenie i mowa” rosyjski psycholog rozwojowy Lew Wygotski twierdził, że język służy naszym umysłom za coś w rodzaju „poznawczego rusztowania”.

### Poznanie rozproszone

Na ewolucję pojmowania umysłu można patrzeć jak na stopniowe odchodzenie od idei indywidualizmu metodologicznego, wedle której procesy poznawcze traktować należy jako powstające w mózgach pojedynczych osób i nieprzekraczające granic czaszki. Poznanie rozszerzone przyjmuje, że przepływ informacji pomiędzy jednostką a zewnętrznymi zasobami może być tak „gęsty”, że zasoby te pełnić mogą funkcję poznawcze; zakłada ono także, że to jednak podmiot, albo jego mózg, stanowi „centrum dowodzenia”, które koordynuje rozszerzone procesy poznawcze. Konieczności istnienia takiego „centrum” sprzeciwiają się teoretycy bardziej radykalnej – a zarazem chronologicznie najnowszej – koncepcji kognitywistycznej, określanej jako rozproszone poznanie. Według badaczy takich jak Edwin Hutchins z Uniwersytetu Kalifornijskiego San Diego i Robert →

→ Goldstone z Uniwersytetu Indiany procesy poznawcze mogą być nie tylko własnością jednostek, ale mogą angażować wiele osób (grupy) oraz elementy ich otoczenia (artefakty).

Odrzucenie idei centrum poznawczego prowadzi zwolenników rozproszonego umysłu do przededefiniowania procesów poznawczych. Klasyczni kognitywiści myśleli o umyśle w kategoriach przetwarzania wewnętrznych symboli, reprezentujących np. obiekty ze świata zewnętrznego. Teoretycy poznania rozproszonego twierdzą natomiast, że reprezentacje, które możemy – pełnoprawnie – nazwać poznawczymi, nie muszą mieć charakteru wewnętrznego. Ich zdaniem takimi zewnętrznymi reprezentacjami – bo niosącymi jakieś znaczenie – są gesty, wypowiedzane słowa, narysowane na kartce lub komputerze diagramy itd. Przyczyniają się one bowiem do koordynacji wielu jednostek, naprowadzając je na rozwiązanie konkretnego problemu. Zarysowane wyżej perspektywy można by próbować pogodzić, mówiąc, że czasami myślimy samodzielnie, a czasem stajemy się elementami szerokich systemów poznawczych.

Edwin Hutchins twierdzi jednak, że „możemy rozważać wszystkie przypadki poznania, jako wyłaniające się z rozproszonych procesów”. Rzecz w tym, że nawet gdy siedzimy w fotelu i rozmyślamy z zamkniętymi oczyma – nie wchodzimy więc w interakcje z innymi obiektami i elementami środowiska (pomińmy fotel) – myśli nie są „czystymi produktami” naszej neurobiologii, ale efektami splotu tego, w jakie mózgi wyposażyla nas ewolucja, z tym, jak kultura – poprzez interakcje z innymi osobami oraz artefaktami – ukształtowała nasze indywidualne ścieżki neuronalne. Być może nie jest więc tak, że szerokie systemy poznawcze powstają przez „skumulowanie” pojedynczych umysłów, ale raczej że szeroka nisza poznawcza umożliwia nam niekiedy indywidualne myślenie.

© MATEUSZ HOHOL

Autor jest kognitywistą, badaczem poznania matematycznego, pracuje w Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych Uniwersytetu Jagiellońskiego.

# Potęga mobilnego imperium

PIOTR KOŁODZIEJCZYK

**Nabatejczycy stworzyli jedną z najbardziej tajemniczych antycznych kultur na Bliskim Wschodzie, czerpiąc z dorobku plemion koczowniczych i sąsiednich państw. Dowodem ich rozwoju jest wykuta w skale Petra.**

Rozrastające się państwo starożytnych Rzymian zajmowało stopniowo coraz większe terytoria Europy, Afryki i Azji. Niosąc „kaganek oświaty” (najczęściej na ostrzu miecza) w dalekie zakątki znanego sobie świata, Rzymianie poznawali jednocześnie kulturę duchową i materialną innych ludów, często adaptując ją do własnych potrzeb. Nie mogli zatem nie dostrzec potencjału drzemiącego w orientalnych żywiołach i przyprawach, które do dzisiaj wabią zapachami i smakami odwieczających Bliski lub Daleki Wschód.

Ich uwagę musiał przykuć Szlak Kadzidłany, czyli drugi po Szlaku Jedwabnym pomost handlowy i kulturowy łączący w starożytności Orient z Okcydentem. Przemierzały go karawany transportujące z głębi Półwyspu Arabskiego drogocenne w tamtym czasie towary: kadzidło, balsam arabski, mirrę czy szafran. Przez kilkaset lat szlak ten kontrolowany był przez tajemniczy lud Nabatejczyków, czerpiący z tego niemałe korzyści. Widać to w niezwykłym przepychu stolicy ich pustynnego państwa, którą zwiedzają dzisiaj miliony turystów rocznie.

Petra – nabatejska stolica, zwana też Czerwonym Miastem – zlokalizowana była na skrzyżowaniu starożytnych szlaków handlowych, w górskich dolinach Pustyni Południowej na wysokości od 900 do 1500 m n.p.m. Czerwonawe piaskowcowe i wapienne skały tych gór dały jej nazwę. W języku greckim πέτρα (*petra*) oznacza skałę i pod takim przydomkiem miasto to znane jest dziś, choć sami jego starożytni mieszkańcy nazywali je Raqmu. Dziś to jedno z największych na świecie stanowisk archeologicznych, zajmujące kilkaset hektarów, i jedna z największych atrakcji Jordanii.

Dla człowieka patrzącego w głąb historii to jednak przede wszystkim niepodważalny dowód na gospodarność i pragmatyczność tego ludu. Nabatejczykom udało się bowiem nie tylko zmonopolizować na długi czas handel pachnidłami i przyprawami, ale także stworzyć rzadko spotykany kulturowy patchwork. Najlepiej widać to w ich politeistycznej religii, gdzie lokalnie czczone duchy i bóstwa sprawują władzę nad światem obok tych „zaimportowanych” z mitów egipskich, mezopotamskich czy grecko-rzymskich.

Nabatejczycy nie pozostawili zbyt wielu źródeł pisanych. Znajdujemy je dziś przede wszystkim w Petrze i jej okolicach, w formie inskrypcji nagrobnych lub napisów na monetach czy lampkach oliwnych. Trudno zatem dziś powiedzieć, czy ta światopoglądowa konstrukcja miała pomagać w kontaktach z sąsiadami i kontrahentami, czy raczej była ich skutkiem. Jedno wiemy jednak na pewno: ten pierwotnie wędrowny semicki lud, uważany za poprzedników arabskich plemion mieszkających tam do dziś, podjął próbę stworzenia na północno-zachodnich terenach Półwyspu Arabskiego osiadłego państwa, które przetrwało cztery stulecia i zniknęło w równie tajemniczych okolicznościach, w jakich się pojawiło.

## Między Biblią i archeologią

W górskich rejonach południowej Jordanii, czyli tam, gdzie znajduje się Petra, archeolodzy znajdują dziś na szczytach wzniesień wycięte w skałach ołtarze, schody i półki, jeszcze dawniejsze od tego skalnego miasta. To ślady rytuałów i misteriiów sprawowanych w tych miejscach przez poprzedników Nabatejczyków – Edomitów. Lud ten wymieniany w Biblii (np. w Księdze Królewskiej czy



Księżde Kronik) i zajadłe atakowany przez biblijnych proroków (np. w Księżde Amosa czy Księżde Ezechiela) budował swoją kulturę na tym obszarze w epoce żelaza, między XII a VIII w. p.n.e. Choć historyczna wartość tekstów biblijnych jest bardzo wątpliwa, to trudno polemizować z odkryciami archeologicznymi dokonywanymi tu od dziesięcioleci.

Edomici – krewniacy Izraelitów, zwani też czasem Idumejczykami, tradycyjnie uważani za potomków biblijnego Ezawa – stworzyli na tym obszarze państwo oparte na nowym, półkoczowniczym schemacie, kultuwujące po raz pierwszy zwyczaje religijne i społeczne, których część przejmą później stopniowo Nabatejczycy. Stolicę edomickiego państwa zlokalizowano w Bosrze (dzisiejsza Buseira) w południowej Jordanii. Zbudowane z kamienia miasto położone na trudnej do zdobycia skalnej ostrodze zamieszkiwało, jak się uważa, kilka tysięcy ludzi. Znamy dziś już co najmniej kilkadziesiąt innych osad pochodzących z tamtego okresu, w których znajdująca jest ceramika, figurki, pieczęcie i inne zabytki łączone z Edomitami.

Jednymi z najciekawszych są skalne refugia Sela i Umm el-Bijara. Na szczyty tych kilkusetmetrowych wzniesień prowadzą wąskie, łatwe do zatarasowania ścieżki. Na górze znajdują się spore wypłaszczenia, na których setki osób mogły znaleźć schronienie. Przygotowano tam nawet wykute w skale zbiorniki na wodę deszczową. Technologia gromadzenia wody sięga zresztą na tym obszarze okresu neolitu.

Nie wiemy, czy miejsca te wykorzystano kiedykolwiek do ratowania się przed najazdem wrogich plemion. Choć Biblia wspomina o wielkiej bitwie w rejonie Seli i śmierci tysięcy Edomitów, to archeolodzy nie znaleźli w tym miejscu żadnego śladu po takim wydarzeniu.

Między VIII a V w. p.n.e. następuje płynne przejście tradycji i kultury edomickiej w nowy, nabatejski wzorzec. Przybysze z głębi Półwyspu Arabskiego osiedlali się tam zapewne już od jakiegoś czasu, a gdy na znajdujących przez archeologów pieczęciach pojawiają się ↪

Skalny korytarz prowadzący do ruin Petry, dawnej stolicy państwa Nabatejczyków, położonej na terenie dzisiejszej Jordanii. Tuż za nim znajduje się grobowiec El-Khazneh, najśłynniejszy zabytek miasta.

→ północnoarabskie imiona, jest jasne, że rozpoczyna się nowy rozdział w dziejach Transjordanii.

### Kara za utracony majątek

Gdy już skatalogujemy pozostałości po danej kulturze, zawsze pojawiają się te same pytania: skąd wzięły się jej rysy charakterystycznie i kiedy się wyłoniły. Odpowiedź na nie nigdy nie jest prosta. Odmocną rolę w kształtowaniu się tożsamości materialnej i duchowej odgrywają choćby uwarunkowania środowiskowe: w jaki sposób pozyskiwano pożywienie czy skąd pochodziły materiały do produkcji przedmiotów codziennego użytku. O kształcie kultury decydują też przybywające z ościennych terenów nawyki i mody.

Nabatejczycy przejęli po edomickich poprzednikach tradycje religijne związane z misteriami sprawowanymi na szczytach gór i lokowali wiele ze swoich eklektycznych świątyń na miejscu zniszczonych edomickich przybytków.

Zamiłowanie Nabatejczyków do handlu było zapewne z kolei elementem kultury przyniesionej z południa. Od pokoleń koczownicze i wojownicze grupy zajmowały się tam grabieżą oraz handlem towarami zrabowanymi i zakupionymi od miejscowych rolników czy innych handlarzy, przybywających głównie ze wschodu. Karawany przemierzające pustkowie Półwyspu Arabskiego oddawały się pod opiekę Szai al-Kaunowi, czyli wojowniczem bóstwu, broniącemu pustynnych wędrowców. Z tej nomadycznej tradycji semickich plemion pochodził także bez wątpienia szacunek do przodków i więzów rodzinnych, mistrzostwo w radzeniu sobie z surowymi warunkami przyrodniczymi oraz dbałość nie tylko o zachowanie, ale i pomnażanie swojego majątku, stanowiącego o pozycji i przetrwaniu rodziny.

Ślady tej gospodarczej aktywności Nabatejczyków, w postaci pieczęci, nabatejskiej ceramiki i inskrypcji, znajdujemy dziś nad Morzem Czerwonym, Morzem Śródziemnym, nad Zatoką Perską i Morzem Arabskim. To dlatego, że kupcy handlujący na wybrzeżach woleli nie puszczać się w głąb ładu, na trudne i niebezpieczne szlaki. Łatwiej i bezpieczniej było wynajmując nabatejskich „spedytorów” – fachowców od wędrowania przez pustynię, znających szlaki i niewahających się w obronie towaru zabijać.



Petra, Jordania 2018 r.

Żyjący na przełomie er grecki geograf, historyk i podróżnik Strabon przekazał nam frapujący obraz nabatejskiej społeczności. Nie jest on spójny i w wielu miejscach wydaje się co najmniej dyskusyjny, bo jego autor dokonał zapewne kompilacji różnych zasłyszanych opowieści. Za wiarygodne można jednak uznać te fragmenty, które wskazują na nacisk kładziony przez Nabatejczyków na pomnażanie majątku do tego stopnia, że na tych, którzy na skutek błędnych decyzji lub zaniedbań tracili rodzinne zasoby, nakładano urzędowe kary. Można było zostać wygnanym lub stracić resztę majątku.

Dość prawdopodobny wydaje się także obraz ówczesnego państwa jako struktury mocno egalitarnej. Bo choć Nabatejczycy mieli królów (wielu z nich znamy z imienia), to ich panowanie było jednak w pewien sposób uzależnione od decyzji plemiennej rady i musieli jej raportować o stanie państwa i podejmowanych decyzjach.

Być może w tym kontekście bardziej naturalnie mogą dla nas brzmieć Strabonowe opowieści o uctach wydawanych przez władców nabatejskich. Strabon opisuje je jako wielkie pijatyki z udziałem muzyków, podczas których ze złotych naczyń wypijano znaczne ilości wina, jednak nie należało wypić więcej niż 11 kielichów. W Petrze i w jej okolicach Nabatejczycy wykuli w skałach dziesiątki trikliniów – specjalnych sal do uctowania. Nazwa tego pomieszczenia pochodzi

od greckiego słowa *kline* – oznaczającego sofę lub łóżko. W triklinium sofy były trzy, ustawione w rodzaj podkowy. Każdy z gości miał tu swoje, półleżące miejsce, wybrane przez gospodarzy zgodnie z hierarchią zaproszonych biesiadników.

W klasycznym wydaniu na środku triklinium powinien stać kwadratowy lub okrągły stół (*mensa*), wykonany z marmuru lub kości słoniowej. W I w. p.n.e. pojawił się na nim obrus (*mantele*). Na nim ustawiano odpowiednio potrawy, wino czy pojemniki z przyprawami. Potrawy podawane w formie płynnej spożywano czymś w rodzaju łyżki (*cochlear*), natomiast niemal wszystkie pozostałe jedzono rękami. W użyciu były talerze: *patina* (płytki) oraz *castinus* (głęboki), a także *pocula*, czyli puchary do wina. Triklinia nabatejskie umieszczano często w okolicach grobowców – być może zatem miały znaczenie niemal religijne i odgrywały rolę w zwyczajach pogrzebowych.

Rozrywki musiały także dostarczać luksusowe łaźnie – wynalazek podpatrzony w świecie grecko-rzymskim – których pozostałości odkryto na wysokiej skale górującej nad Petrą. Siedząc w basenie, z podgrzewaną specjalnym systemem palenisk wodą, ze złotym kielichem w dłoni, bogaci mieszkańcy stolicy podziwiali z góry krajobraz swojego skalnego miasta. Być może tam także odbywały się ucty, podczas których król sam obsługiwał swoich gości i rozdawał drogocenne prezenty. Dla Rzymian, rozmiłowanych



w niewolnictwie i luksusie zapewnia-  
nym przez zastępy sług, takie zwyczaje  
musiały zdawać się niezrozumiałe i bar-  
barzyńskie. Dla mieszkańców Petry mo-  
gły być jednak oczywiste i naturalne.

I choć przez kolejne stulecia zmieniło  
się tak wiele, to dla współczesnych miesz-  
kańców regionu – potomków Nabatej-  
czyków – gościnność, więzy rodzinne  
i tradycje handlowe to także elementy  
oczywistego kodu kulturowego. Podob-  
nie jak język arabski, którego korzeni  
szuka się dziś właśnie w języku, którym  
posługiwali się Nabatejczycy.

### Zatrzymać każdą kroplę

W apogeum swojego istnienia, pomię-  
dzy III w. p.n.e. a I w. n.e., wpływy naba-  
tejskiego królestwa obejmowały obszar  
Transjordanii, palestyńskiego Negewu,  
Półwyspu Synaj, południowej Syrii oraz  
obecnej północno-zachodniej Arabii Sau-  
dyjskiej. Nabatejscy władcy i poszcze-  
gólne klany kontrolowali szlaki han-  
dlowe na tym obszarze. Budowano obo-  
zowiska pozwalające karawanom na od-  
poczynek i komory celne do poboru na-  
leżnych opłat za przemieszczanie się po  
terenie nabatejskiego państwa.

Na przełomie er powstały także naj-  
większe dzieła nabatejskiego budownic-  
stwa i wykształcił się niepowtarzalny styl  
architektoniczny. Inspiracją i źródłem  
były kontakty z sąsiednimi państwami:  
diadochów (Ptolemeusz i Seleucydów),  
Partów, Rzymian, Izraelitów, a także ro-  
dzima kultura koczowniczych, pustyn-  
nych plemion. Struktury architekto-  
niczne pozostawione przez Nabatejczy-  
ków to przede wszystkim grobowce fa-  
sadowe i triklinia, wykuwane w skałach,  
zlokalizowane w dwóch rejonach – na  
obszarze Petry i jej najbliższych okolic,  
a także w rejonie Hegry (Madain Saleh)  
na terenie Półwyspu Arabskiego (dzisiej-  
sza Arabia Saudyjska).

Górski i pustynny charakter geogra-  
ficzny tego regionu zmusił Nabatejczy-  
ków do inwestowania w budowlę i urzą-  
dzenia o charakterze hydrotechnicz-  
nym. Ich niezwykle, znane rzymskim  
dziejopisom umiejętności zatrzymywa-  
nia każdej kropli wody i kierowania jej  
tam, gdzie była potrzebna, widoczne są  
dziś doskonale w pozostałościach kana-  
łów i podziemnych zbiorników. W ostat-  
nich latach coraz więcej odkryć archeo-  
logicznych potwierdza inżyniersyjni ge-  
niusz tego ludu, czego koronnym dowo-

## Kres trwałemu osadnictwu przyniosły katastrofy naturalne

– seria trzęsień ziemi  
między IV a VIII w.

Czerwone Miasto  
zamieniło się w sarkofag  
zaginionej cywilizacji.

dem są wspomniane termy zbudowane  
nad Petrą, wyposażone w zbiorniki na  
deszczówkę, uzupełniane wodą dopro-  
wadzaną z pobliskiego źródła specjal-  
nym kanałem. Turystom przemierzają-  
cym niemal marsjański krajobraz Petry  
trudno wyobrazić sobie, że pałace i świą-  
tynie, których ruiny zwiedzają, otaczały  
niegdyś bujne ogrody i sadzawki, do któ-  
rych wodę doprowadzał długi na kilka ki-  
lometrów wodociąg.

Gdy obładowana karawana jucznych  
wielbłądów docierała do Petry, była zatrzy-  
mywana na jej obrzeżach. Tu można było  
zabezpieczyć towar w chronionych maga-  
zynach, nakarmić i napoić zwierzęta, by  
potem udać się w spokoju do miasta.

Mijały stulecia i zmieniał się świat  
wokół Petry. Włączenie przez cesarza Tra-  
jana państwa nabatejskiego do Cesar-  
stwa Rzymskiego w 106 r. n.e. trudno  
jednak nazwać jego klęską. Kolejny raz  
ta niezwykła kultura dostosowała się do  
realiów. Petrę przebudowywano w stylu  
rzymskim. Bizantyjczycy budowali tu  
kościóły i umieścili siedzibę biskupstwa.  
Miasto wciąż istniało i tętniło życiem,  
codziennymi sprawami i troskami. Kres  
trwałemu osadnictwu przyniosły do-  
piero katastrofy naturalne – seria trzę-  
sień ziemi między IV a VIII w. Czerwone  
Miasto zamieniło się w sarkofag zaginio-  
nej cywilizacji.

### Zgubione-znalezione

Europejczycy uwielbiają „odkrywać”  
dla siebie inne kultury. Uważają, że do-  
póki europejska stopa nie dotknie jakie-  
goś miejsca, pozostaje ono nieodkryte,  
choćby przez stulecia żyły tam i budo-  
wały swoją kulturę inne ludy. Nabatea  
musiała zatem zostać przez nas „odkryta”.

Nastąpiło to w 1812 r., kiedy szwajcar-  
ski badacz Johann Burckhardt, mówiący  
płynnie po arabsku i przebrany w strój  
muzułmanina, przekonał miejscowego  
przewodnika, żeby ten pokazał mu gro-  
bowiec, w pobliżu którego, jak głosiła le-  
genda, leży zapomniane miasto. Beduini  
poprowadzili go przez skalny korytarz  
(Siq), którym obecnie zwiedzający wę-  
drują do serca Petry.

Na jego końcu znajduje się najśłyn-  
niejszy zabytek skalnego miasta – wy-  
kuty w skale budynek z fasadą 27-me-  
trowej szerokości i 40-metrowej wyso-  
kości, czyli El-Khazneh (Skarbiec). To  
grobowiec największego władcy Naba-  
tejczyków, Aretasa IV. Dekorowany mi-  
tycznymi rzeźbami wykonanymi przez  
aleksandryjskich artystów, stanowi mo-  
numentalny dowód na bogactwo i deter-  
minację swoich twórców. Znajdziemy tu  
także elementy tradycyjnej nabatejskiej  
estetyki w postaci charakterystycznych,  
geometrycznych kapiteli kolumn z rogo-  
wymi wypustkami. Dla ludzi pustyni ro-  
ślinne ornamenty klasycznych mistrzów  
były mniej atrakcyjne niż surowe i proste  
symbole. Nabatejski bóg-stwórca Duszara  
czczony był przez nich pod postacią ka-  
miennego bloku zwanego betylem.

Ich umiłowanie wolności – Nabatej-  
czycy nigdy nie popadli w fizyczną nie-  
wolę! – i pragmatyzm doprowadził ich  
na technologiczny i gospodarczy szczyt  
pozwalający na ujarznienie niegościnnej  
pustyni i pozostawienie w jej dolinach  
i wąwozach wiecznego, budzącego nasz  
podziw śladu. Oto kultura zbudowana na  
własnych warunkach, twórczo i pragma-  
tycznie czerpiąca pełnymi garściami z do-  
robku ościennych społeczności, a także  
wykorzystująca dostępne zasoby do roz-  
woju i utrwalania swojej pozycji, rozmi-  
łowana w handlu i nigdy nieprovokująca  
ryzykownych dla swojego przetrwania  
konfliktów. To dzięki tym unikalnym  
cechom ich państwo trwało kilkaset lat,  
a antyczne miasta mogły bez przeszkód  
sprowadzać pachnidła i przyprawy, do-  
dające życiu ich mieszkańców aromatu,  
kolorytu i smaku.

© PIOTR KOŁODZIEJCZYK

Autor jest archeologiem, pracownikiem  
Instytutu Archeologii Uniwersytetu  
Jagiellońskiego. Zajmuje się badaniami  
cywilizacji Bliskiego Wschodu oraz  
Starożytnego Egiptu.

# Poszerzona rodzina Homo sapiens

TEKST ŁUKASZ LAMŻA | INFOGRAFIKA LECH MAZURCZYK

Każdy kolejny gatunek dołączający do ludzkiej rodziny to nowe obyczaje, zjawiska językowe, skojarzenia, idee, motywy artystyczne...

## Złota rybka

Karpie hoduje się w Chinach od tysięcy lat. Pierwsze wzmianki o złotych i pomarańczowych karpkach pochodzą z czasów dynastii Jin (lata 265–420 n.e.), a w następnych wiekach modne stało się ich hodowanie wyłącznie w celach ozdobnych. W XII wieku władcy z dynastii Song zabronili osobom spoza dworu cesarskiego hodowli odmiany złotej – kolor ten był zarezerwowany dla cesarza. Do dziś odmiana pomarańczowa jest popularniejsza od żółtej, choć to ta druga jest ponoć łatwiejsza w hodowli.

## Lama

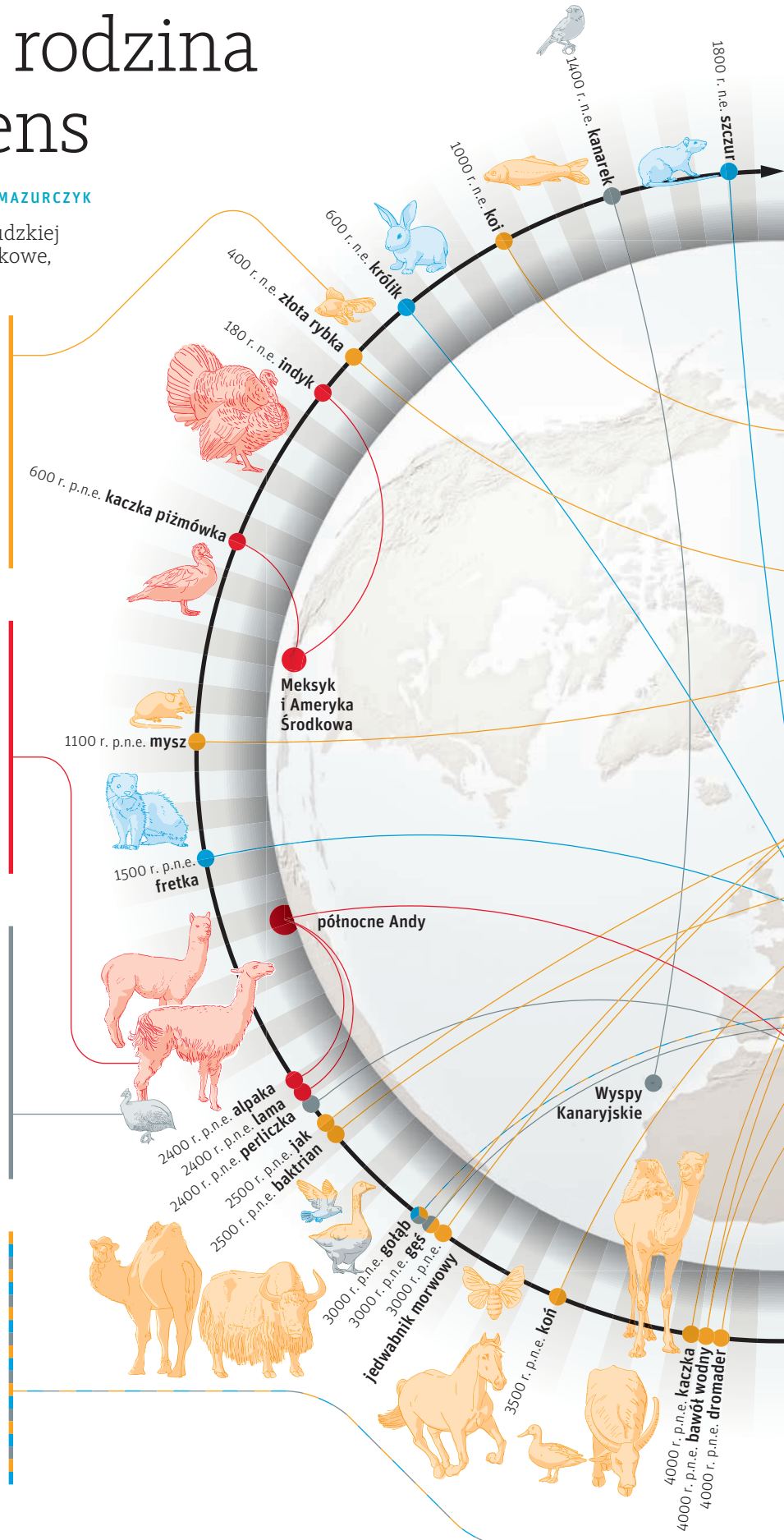
W różnych częściach Ameryki Południowej znajduje się świadectwa wspólnego pochodźku ludzi i lam. W państwie Inków do grobów wkładano też realistyczne figurki przedstawiające te zwierzęta. Inkascy pasterze mieli dla nich ponadto szczególnie miejsce w swym imponującym panteonie. Urcuchillay był bóstwem opiekuńczym, przedstawianym jako dwubarwna lama, odpowiedzialnym za dbanie o bezpieczeństwo pozostałych zwierząt i podtrzymywanie ich w dobrym zdrowiu.

## Perliczka

Aby prowadzić hodowlę jakiegoś zwierzęcia, dobrze jest umieć rozpoznać samicę od samca. Czasem jest to proste, a czasem – jak w przypadku perliczki – dość kłopotliwe. Szczęśliwie, już pierwsi afrykańscy hodowcy perliczek zauważyli, że choć różnice płciowe u tego ptaka trudno zauważyć, względnie łatwo jest je usłyszeć. Otóż samce wydają prosty, głośny „jednosylabowy” krzyk, podczas gdy zawołanie samic jest cichsze, ale wyraźnie dwusylabowe, zapisywane czasem jako „y-a!”.

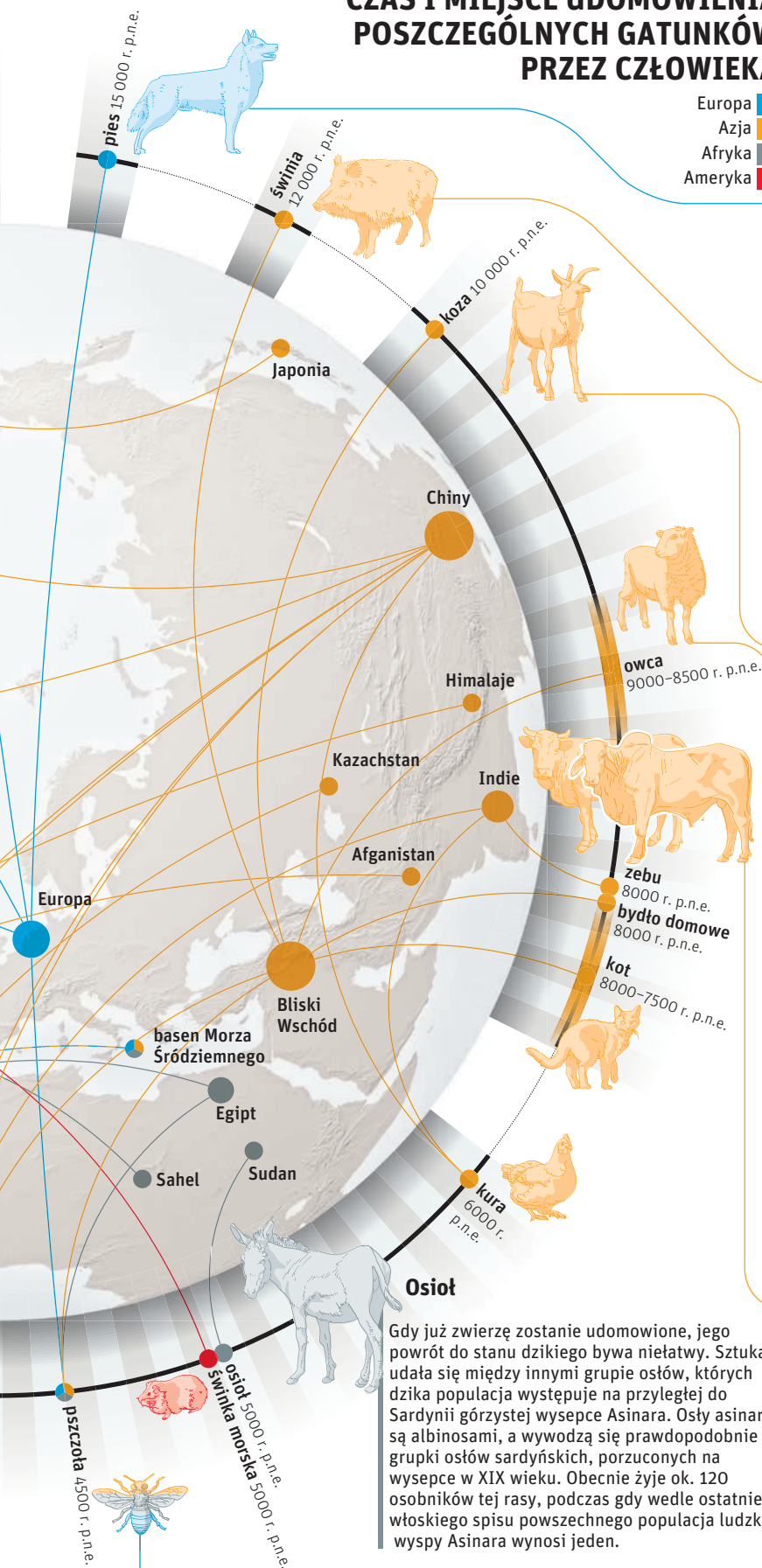
## Pszczoła

Pszczoła należy do zwierząt, które bardzo dawno „oswoiliśmy”, jednak znacznie więcej czasu zajęło ich rzeczywiste udomowienie, to jest – w tym przypadku – opanowanie sztuki hodowania pszczół. Znacznie dłuższą historię ma korzystanie z produktów pszczelich, jak miód, wosk, kit czy mleczko. W hiszpańskiej jaskini Cueva de la Araña znajduje się piękny, pełen życia obraz sprzed ponad 15 000 lat, przedstawiający męczyznę wspinającego się z koszykiem na drzewo w kierunku gniazda dzikich pszczół.



## CZAS I MIEJSCE UDOMOWIENIA POSZCZEGÓLNYCH GATUNKÓW PRZEZ CZŁOWIEKA

Europa  
Azja  
Afryka  
Ameryka



### Pies

Pies z Oberkassel to najstarszy znany osobnik psa udomowionego, odmiennego już genetycznie od wilka. Jego szczątki sprzed 14 000 lat, pochowano wraz z dwoma szkieletami ludzkimi. Badania wskazują, że pies z Oberkassel zmarł po zarażeniu wirusem nosówki, a dwóch ludzi opiekowało się nim w trakcie choroby. Jest to więc również najstarsze znane świadectwo kopalne dowodzące opieki medycznej człowieka sprawowanej nad przedstawicielem innego gatunku niż on sam.

### Świnia

„Świnia to więcej niż zwierzę; to symbol *extraordinaire*. Na całym świecie zwierzę to reprezentuje ekstrema człowieczeństwa, jak radość, lęk, ekstazę, absurd i obrzydzenie. (...) To nie przypadek, że w przypowieści z Ewangelii Łukasza syn marnotrawny doznał olśnienia właśnie wtedy, gdy pastw się swinię. Człowiek ogląda siebie w swojej reprezentacji jako świnie, jego uprzedzenie do świni jest więc zarówno samooskarżeniem, jak i pożądanym, aby wznieść się ponad swą naturę” (R. Horwitz, „Hog Ties”).

### Koza

Koza jest jednym z najwcześniej udomowionych zwierząt. Wspólna ewolucja ludzi i kóz, trwająca tysiące lat, doprowadziła do trwałych zmian w zachowaniu tych zwierząt. W 2016 roku naukowcy z Queen Mary University wykazali, że jeśli kozie pokaże się pudełko z pożywieniem, którego ta nie będzie w stanie wydobyć, po pierwszej nieudanej próbie zwróci się w stronę stojącego obok człowieka. Zachowania takiego nie wykazują dzikie kozy. Jest to więc ewolucyjnie utrwalona relacja partnerska.

### Owca

Przeliczenie stada owiec jest zarazem tak trudne i tak istotne, że w wielu częściach świata powstały rymowanki stosowane właśnie przy liczeniu owiec oraz odrębne nazwy liczb stosowane wyłącznie w tym kontekście. Staroangielska wylicznanka tego typu, „Yan Tan Tethera”, wywodzi się z języka celtyckiego i była również stosowana przy zliczaniu ściegów. Tak brzmi pierwszych dziesięć liczebników w jednej z wersji tego prastarego systemu: yan, tan, tether, mether, pip, azer, sezar, akker, conter, dick.

### Zebu

Zebu jest potomkiem tura indyjskiego, który został udomowiony w dolinie Indusu – jeszcze zanim ok. 3000 lat p.n.e. powstała tam jedna z największych cywilizacji epoki brązu – i niedługo później przestał występować w stanie dzikim. W mieście Harappa, potężnym ośrodku tej cywilizacji, znaleziono terakotową zabawkę datowaną na 2500 rok p.n.e. w postaci dwóch bliźniaczych figurek zebu, posiadających symetryczne otwory na szyi, przez które prawdopodobnie przekładało się jarzmo i doczeptało wóz.

# weź, czytaj!

## zanim zabraknie

Zamów nasze *the best of* – tematyczne numery „Tygodnika Powszechnego. Wydania Specjalnego”, zanim ich nakłady się wyczerpią. Napisz na adres: [zamowienia@tygodnik.com.pl](mailto:zamowienia@tygodnik.com.pl), my zajmiemy się resztą. **Do kompletu 4 wybranych wydań piąte dodajemy GRATIS\*!**

\* Cena pojedynczego wydania archiwalnego w tej ofercie – 15 zł.



## i w prenumeracie:

### ZASADY ZAKUPU PRENUMERATY „TYGODNIKA POWSZECHNEGO”

Prenumeratę krajową można zamówić przez:

- internet na [powszech.net/prenumeruj](http://powszech.net/prenumeruj)
- dokonanie wpłaty na konto lub opłacenie przekazem pocztowym: Tygodnik Powszechny ul. Wiślna 12, 31-007 Kraków Bank Pekao SA nr 49 1240 4533 1111 0000 5431 1987
- opłacenie osobiste w Dziale Prenumeraty „TP”, ul. Wiślna 12 w Krakowie, od poniedziałku do piątku w godz. 9.00–16.00

Prenumeratę zagraniczną można opłacić przez stronę [TygodnikPowszechny.pl/wykup-prenumerate](http://TygodnikPowszechny.pl/wykup-prenumerate), na której podane są ceny

Szczegółowych informacji udziela Agnieszka Grzywa pod nr. tel. 12 431 26 83, tel. kom. 668 479 075 lub adresem e-mail: [prenumerata@tygodnik.com.pl](mailto:prenumerata@tygodnik.com.pl)

Prenumeratę elektroniczną można zamówić przez internet na [powszech.net/ewydania](http://powszech.net/ewydania)

Pomocy przy problemach technicznych udziela Anna Dziurdzikowska pod nr. tel. 668 475 263 (w godz. 10.00–14.00) lub adresem e-mail: [kontakt@powszechswiat.pl](mailto:kontakt@powszechswiat.pl)

### CENNIK PRENUMERATY KRAJOWEJ\*

PRENUMERATA	EKONOMICZNA	PRIORYTET
Roczna (52 numery)	349 zł	419 zł
Półroczna (26 numerów)	215 zł	249 zł
Kwartalna (13 numerów)	115 zł	129 zł
Pokolenia**	300 zł	
Karta Dużej Rodziny***	300 zł	

### „TYGODNIK POWSZECHNY WYDANIE SPECJALNE” W PRENUMERACIE WRAZ Z „TYGODNIKIEM”

	EKONOMICZNA	PRIORYTET
Roczna + 4 wydania specjalne	399 zł	469 zł
Pokolenia** + 4 wydania specjalne	360 zł	
Karta Dużej Rodziny*** + 4 wydania specjalne	360 zł	
4 wydania specjalne	69 zł	

\* CENNIK PRENUMERATY KRAJOWEJ – ważny do 30.11.2019

\*\* z oferty POKOLENIA mogą skorzystać osoby poniżej 25. i powyżej 65. roku życia

\*\*\* z oferty KARTA DUŻEJ RODZINY mogą skorzystać jej posiadacze na warunkach opisanych w regulaminie

Regulamin zakupu prenumeraty – na [powszech.net/regulamin](http://powszech.net/regulamin)



PARTNER MARKETINGOWY

SALES MANAGO  
marketing automation



PREZENT!



PREZENT!