

## Ewolucja języka – współczesne kontrowersje

Terminy do indeksu: ewolucja, ewolucja języka, pochodzenie języka, protojęzyk, język u Neandertalczyków, filogeneza języka, glottogeneza, komunikacja małą

### 1. Wstęp

Ewolucję języka – rozumianą jako dziedzina badań – można zdefiniować jako interdyscyplinarną naukę o filogenetycznym wyłonieniu się właściwej jedynie ludziom i uwarunkowanej genetycznie zdolności do nabycia języka naturalnego. O rozwoju języka możemy mówić w trzech różnych – choć wzajemnie zależnych – wymiarach, z których każdy wiąże się z inną skalą czasową; są nimi: ontogeneza, glottogeneza oraz filogeneza (np. Kirby i Hurford 2001). Do niedawna jedynie pierwszy z nich uważany był za pełnoprawny obiekt badań naukowych, dwa pozostałe zaś domenę mitologii, religii i filozofii (zob. np. Fisiak 1985).

Perspektywa	Nauka	Skala czasowa	Przedmiot badań
ontogeneza	nauka o nabywaniu języka	lata (kilka, kilkanaście lat)	spontaniczne nabywanie języka etnicznego przez dzieci; także uczenie się języka obcego przez dzieci i dorosłych
glottogeneza	ewolucja języków	tysiące, dziesiątki tysięcy, potencjalnie setki tysięcy lat	ewolucyjne zmiany w ogólnej strukturze kodu komunikacyjnego; zmiana ma charakter kulturowy, a replikatory to dowolnie (np. statystycznie) definiowane jednostki języka
filogeneza	ewolucja języka (w sensie ścisłym)	od rozejścia się linii filogenetycznych szympanów ( <i>Pan</i> ) i hominidów – około 5 do 7 mln lat	ewolucyjne zmiany, zwłaszcza te o charakterze adaptacyjnym, prowadzące do wykształcenia się biologicznej zdolności ludzi do nabywania języka naturalnego; zmiana ma charakter biologiczny, a replikatory to geny

Zmiana tego przekonania i w konsekwencji gwałtowny wzrost naukowego zainteresowania pochodzeniem języka w wymiarze glotto- i filogenetycznym nastąpił w latach 1990-tych. Ewolucja języka w sensie szerokim obejmuje obie te perspektywy, jednak w sensie ścisłym dotyczy tylko biologicznego aspektu ewolucji, natomiast mechanizmami kulturowej ewolucji kodu komunikacyjnego zajmuje się *ewolucja języków* (zob. np. Hurford 1999). Zarówno ewolucję *języka*, jak i *języków* należy odróżnić od językoznawstwa diachronicznego, które przyjmuje krótszą perspektywę czasową, bada zmiany o charakterze nieewolucyjnym

(historycznym) i korzysta z bardziej idiograficznych metod, bliżej opierając się na faktycznych danych językowych.

Badania w ramach ewolucji języka zmierzają do ustalenia:

- bazowego potencjału poznawczo-komunikacyjnego pierwszych człowiekowatych,
- prawdopodobnych stadiów rozwoju zdolności językowej,
- możliwych czynników zewnętrznych – presji selekcyjnych – kształtujących tenże rozwój,
- możliwych scenariuszy ewolucyjnych, a także
- ograniczeń (*constraints*), które muszą zostać w takich scenariuszach ujęte.

Ewolucyjne podejście do języka rodzi także wiele pytań natury zasadniczej, bliskiej filozofii języka, np. o definicję języka, czy jego miejsce wśród systemów komunikacji zwierząt (np. Hauser i in. 2002; Pinker i Jackendoff 2005) – niestety w dużej mierze są to problemy w dalszym ciągu nierozstrzygnięte.

W przypadku tak dynamicznie rozwijającej się dziedziny szczególnie istotne jest uzyskanie bieżącego obrazu badań. Wynika to z faktu, iż teorie i scenariusze konstruowane w ewolucji języka mają charakter holistyczny, opierając się na syntezie danych z wielu dyscyplin szczegółowych. Z tego względu nowe wyniki empiryczne w którejkolwiek z dyscyplin składowych ewolucji języka mogą mieć niedające się z góry przewidzieć konsekwencje dla teorii ‘wyższego rzędu’, zmuszając do rewizji i poprawek. Za przykład może posłużyć znajdowanie u zwierząt kolejnych przypadków zachowań uznawanych do niedawna za wyłącznie ludzkie (np. stwierdzenie polowania z użyciem narzędzi u szympansov – Pruetz i Bertolani 2007), co oznacza, że zachowania te nie są zależne od języka, a zatem świadczący o nich zapis archeologiczny nie może być traktowany jako dowód obecności języka. Inny przykład to odkrycia archeologiczne oraz genetyczne – choćby odkrycie ‘ludzkiej’ wersji genu FOXP2 w genomie Neandertalczyków – które falsyfikują hipotezę niedawnego i nagłego pojawienia się języka; kwestia ta powróci w sekcji 5 poniżej. Należy również wziąć pod uwagę fakt, iż polskojęzyczna literatura dotycząca tej tematyki jest obecnie uboga, a nieliczne publikacje często zawierają nieścisłości lub opierają się na zdezaktualizowanych danych.

Kilka istotnych kwestii wstępnych, takich jak przedstawienie ewolucji języka jako dziedziny badawczej, zmiana jej postrzegania w środowiskach akademickich pod koniec 20 w., czy interdyscyplinarna specyfika i wynikające z niej problemy metodologiczne, znalazło

już swoje opracowanie w poprzednich tekstach (Wacewicz 2007a, 2008). To samo dotyczy centralnej debaty w ewolucji języka, prowadzonej na tematy FLB/FLN (*faculty of language broad/narrow*; zdolność językowa w sensie szerokim i wąskim) oraz roli rekursji (Wacewicz 2007b, 2012; zob. też np. Kurcz 2004, Lewandowska-Tomaszczyk 2008, Wróbel 2012). W związku z tym, dalej w tekście do wymienionych wyżej kwestii ogólnych będę powracał jedynie w minimalnym stopniu, skupiając się na dokonaniu zwięzłego przeglądu najnowszych ustaleń oraz głównych aktualnych przedmiotów sporu w ewolucji języka.

W następnej sekcji tekstu zaprezentuję najnowsze zmiany w profilu badań nad ewolucją języka. W sekcjach kolejnych przedstawione zostaną trzy spośród najbardziej aktualnych kontrowersji w zakresie ewolucji języka, dotyczące:

- roli modalności dźwiękowej w kształtowaniu się języka
- częściowo powiązanej z nią kontrowersji na temat charakteru protojęzyka (wczesnego stadium komunikacji)
- datowania powstania języka, w szczególności możliwości posiadania języka przez Neandertalczyków

## **2. Ewolucja języka – nowe trendy**

Lata 1990-te przyniosły wyraźny wzrost zainteresowania tematyką początków języka, co znalazło przełożenie na skokowy wzrost liczby publikacji oraz ogólną pozytywną zmianę postrzegania badań w tej dziedzinie (zob. Wacewicz 2008). Tendencja ta była kontynuowana także w ostatniej dekadzie. Wśród trendów widocznych w tej dziedzinie wiedzy w latach 2000 – 2012 wymienić można:

- *ugruntowanie dorobku ewolucji języka* – obok autorskich koncepcji skupionych na scenariuszach, które dominowały na przełomie dekad (np. Dunbar 1996, Gärdenfors 2002) pojawiły się całościowe, przekrojowe ujęcia tematu, zarówno w formie monografii (np. Hurford 2007, Fitch 2010), jak i literatury trzeciorzędowej, tj. podręczników czy kompendiów (Johansson 2005, Tallerman i Gibson 2011)
- *zorientowanie empiryczne* – co manifestuje się m.in. malejącym udziałem prac teoretycznych i spekulatywnych, a rosnącym – empirycznych obecnych na najważniejszych konferencjach, zwłaszcza cyklu Evolang;

- *ekspandowanie*<sup>1</sup> – interdyscyplinarne rozszerzanie się zakresu tematycznego, który postrzegany jest jako relewantny dla problemu pochodzenia języka. Można tu wymienić badania mózgu (np. system neuronów lustrzanych), czy kolejnych zdolności poznawczych (np. rekursji w postrzeganiu wzrokowym), ale także nowe dziedziny językoznawstwa (np. pragmatyka czy zjawiska uprzejmościowe w języku);
- *wzrost znaczenia czynników społecznych* – obok kwestii artykulacyjnych, tj. dotyczących aparatu głosowego, oraz szeroko rozumianych kwestii poznawczych (posługiwanie się symbolami, kombinatoryczność, teoria umysłu, mimeza, itd.) coraz szerzej eksplorowane są także kwestie dotyczące społecznego wymiaru języka, w tym jego stabilności ewolucyjnej (zob. sekcja 6);
- *rozszerzenie zakresu badań komparatywnych* (w sensie biologicznym) – badanie porównawcze komunikacji i zdolności poznawczych kolejnych gatunków zwierząt (poza małpami także ssaków morskich, jeleni, psów, gryzoni, czy ptaków). Np. zdolność imitacji głosowej, kluczowa przy nabywaniu mowy a bardzo słabo rozwinięta u (innych) małp, badana jest u ptaków śpiewających czy delfinów, z wynikami sugerującymi możliwość tzw. głębokiej homologii, tj. podobieństwa na poziomie genetycznym u niespokrewnionych grup organizmów;
- *rozszerzenie metodologii o badania eksperymentalne* – oprócz modelowania komputerowego i matematycznego, które od początku było istotną gałęzią badań ewolucji języka, szereg zjawisk zaczęto badać także metodami eksperymentalnymi – przykładem jest tu samoorganizacja kodu komunikacyjnego z samoistnym wyłanianiem się systematycznej struktury kompozycjonalnej przy przyswajaniu sztucznego języka przez kolejne pokolenia uczestników eksperymentu (Kirby i in. 2008);
- *rozszerzenie metodologii o badania nomotetyczne* – powstanie dużych baz danych dotyczących struktur językowych, zwłaszcza The World Atlas of Linguistic Structures (WALS Online – Dryer i Haspelmath 2011), pozwoliło na zautomatyzowane wyszukiwanie interesujących zależności statystycznych w strukturach języków lub między strukturami językowymi a danymi innego typu, np. ekologicznymi lub demograficznymi (np. Atkinson 2011, Dunn i in. 2011). Ich zastosowanie jest przedmiotem pewnej kontrowersji i wydaje się, że metody nomotetyczne nie są

---

<sup>1</sup> Terminu *ekspandowanie* używam za Klawiterem (2004), który posłużył się nim w odniesieniu do kognitywistyki (nauk kognitywnych).

wystarczające do testowania hipotez, natomiast – pozwalając na wykrycie korelacji – mogą być bardzo pomocne przy ich budowaniu.

### 3. Modalność dźwiękowa

Intuicyjnym punktem wyjścia dla rozważań o pochodzeniu języka są zdolności innych naczelnych w zakresie komunikacji głosowej. W latach 1990-tych szczególnie szeroko cytowane i komentowane było odkrycie spopularyzowane przez Dorothy Cheney i Roberta Seyfartha (1990) dotyczące komunikacji głosowej koczkodanów południowoafrykańskich (werwetów; *vervet monkeys*), które posiadają zawołania alarmowe odpowiadające typom drapieżników, przed którymi ostrzegają. Wielu autorów (np. Leakey 1995, Diamond 1998, Kurcz 2000) przyjęło ‘inflacyjną’ (bogatą, antropomorfizującą) interpretację tychże zawołań, uznając je za symbole lub nawet proto-słowa, czyli zaczątki na bazie których mogły się pojawić pierwsze jednostki leksykalne<sup>2</sup>.

Inni badacze (np. Deacon 1997) zwracali jednak uwagę na powierzchowność podobieństw zawołań alarmowych do języka. Do fundamentalnych różnic jakościowych między komunikacją głosową małp ogoniastych a językiem zaliczyć należy:

- sparowanie sygnałów z reakcjami behawioralnymi – danemu sygnałowi towarzyszy zwykle konkretna reakcja, np. zastosowanie odpowiedniej strategii ucieczki;
- brak kompozycyjności – mimo stwierdzenia kombinatorialnego łączenia zawołań w większe jednostki nie zaobserwowano do tej pory systematycznego dziedziczenia znaczenia treści, tj. znaczenie jednostki złożonej nie jest pochodną znaczeń jej składowych;
- ograniczoność domenowa – jak się wydaje, małpy porozumiewają się wyłącznie w zakresie tematycznym określonym przez najważniejsze dla nich aspekty ekologiczne<sup>3</sup>;

---

<sup>2</sup> Koczkodany reprezentują małpy ogoniaste (małpy wąskonose zwierzkosształne; *Cercopithecoidea*), filogenetycznie odleglejsze od *Homo* niż bezogoniaste małpy człekokształtne (*Hominae* wg nowej lub *Pongidae* wg tradycyjnej klasyfikacji). Nie oznacza to jednak, że komunikacja głosowa małp człekokształtnych jest mniej złożona – tego typu dane dotyczące tych zamieszkujących dżunglę małp są znacznie uboższe ze względu na uwarunkowania ekologiczne ich habitatu.

<sup>3</sup> Trzeba zaznaczyć, że jest to teza wygodna do przyjęcia, ale trudna do rzetelnego sfalsyfikowania. Wobec wielu niedawnych zaskakujących ustaleń etologów, przy orzekaniu o braku danej cechy behawioralnej u zwierząt wskazana wydaje się ostrożność.

- brak ‘oderwania od tu i teraz’ (przemieszczenia czasowo-przestrzennego, *displacement*) – nie stwierdzono porozumiewania się na tematy nie dotyczące aktualnie doświadczanej sytuacji;
- ograniczoność liczby sygnałów – małpy dysponują niewielkim repertuarem zawołań;
- zamknięty zasób jednostek – repertuar sygnałów jest zamknięty, bez możliwości swobodnego ustanowienia kolejnych jednostek na drodze konwencji;
- brak możliwości zmiany własności sygnału – formy dźwiękowe poszczególnych komunikatów są sztywno przypisane znaczeniom i nie mogą być zmienione poprzez zmianę konwencji;
- kontrola podkorowa – wokalizacje kontrolują głównie starsze filogenetycznie ośrodki mózgowy, niebędące homologami struktur korowych uważanych za ‘ośrodki języka’ u ludzi;
- ograniczona wolicjonalność – jakkolwiek małpy posiadają znaczną kontrolę nad wydawaniem wokalizacji (np. zawołania alarmowe znacznie częściej wydawane są przy obecności krewnych), trudno mówić o pełnej wolicjonalności, która cechuje język.

Obecne badania dostarczają nowego obrazu komunikacji głosowej małp ogoniastych, który nie pozwala na łatwą interpretację ani po linii inflacyjnej, ani deflacyjnej. Komunikacja ta jest po prostu odmiennym systemem, optymalizowanym przez dobór naturalny pod kątem innych wymogów funkcjonalnych, stąd jest zasadniczo różna od języka, jednakże daleko jej też do uproszczonego systemu instynktownych odruchów bodziec-reakcja. Jak się okazuje, komunikacja głosowa małp wyróżnia się niespodziewaną złożonością strukturalną i funkcjonalną. Cechują ją m.in.:

- funkcjonalnie rozumiane odniesienie (*functional reference*) – wydawanie wokalizacji w odpowiedzi na szeroki zakres bodźców powiązanych jednak z tą samą grupą odniesień – np. zawołanie alarmowe przeciwko lampartom wydawane jest w reakcji na obraz lamparta, odgłos lamparta lub akustycznie odmienne zawołanie którym inny gatunek małp ostrzega przed lampartem (np. Zuberbühler i in. 1997);

- efekt widowni (*audience effects*) – wydanie sygnału zależy od obecności potencjalnych odbiorców i ich relacji do nadawcy (np. czy są spokrewnieni);
- produktywność (Arnold i Zuberbühler 2006) – u niektórych gatunków pojedyncze zawołania mogą być łączone w dłuższe sekwencje stanowiące odrębny komunikat – tych złożonych struktur nie cechuje jednak podwójna artykulacja ani kompozycjonalność.

W latach 2000 dał się zauważyć wzrost zainteresowania gesturalnymi teoriami powstania języka, lub w szerszym ujęciu: teoriami postulującymi znaczącą rolę komunikacji w modalności wizualnej dla wczesnych stadiów filogenezy języka. Teorie gesturalne mają długą historię z początkami sięgającymi dzieł filozofów takich jak Vico i Condillac, jednak za ich prekursora we współczesnych badaniach uznaje się antropologa Gordona Hewesa (1973, 1996). Obecnie najbardziej znani zwolennicy różnych wersji hipotez gesturalnych to między innymi:

- Michael Corballis, którego prace (np. 2002) dostarczają kompleksowego przeglądu argumentów za teoriami gesturalnymi oraz możliwych scenariuszy rozwoju języka mówionego na bazie gesturalnego protojęzyka;
- Michael Arbib (2005), który zwraca uwagę na bardzo ograniczoną zdolność imitacji głosowej naczelnych poza człowiekiem przy jednoczesnej obecności u nich systemu lustrzanego<sup>4</sup> będącego substratem do rozwoju imitacji czynności, a zatem nabywania nowych znaków przez imitację; wg Arbiba pierwszy system komunikacji mógł działać na zasadzie pantomimy;
- David Armstrong i Sherman Wilcox, którzy podkreślają gruntownie ucieleśniony charakter komunikacji językowej i wskazują na ikoniczny potencjał gestu jako najbardziej naturalną i intuicyjną metodę wyrażania konceptualizacji językowych (Armstrong i Wilcox 2007);
- Michael Tomasello, który zwraca uwagę na bogactwo naturalnej komunikacji gesturalnej małp człekokształtnych – pełna wolicjonalna kontrola kończyn pozwala na dynamiczne używanie gestów dla wyrażania intencji oraz na nabywanie całkowicie nowych gestów w drodze tzw. ‘rytualizacji ontogenetycznej’, gdzie ruch ciała naturalnie poprzedzający często powtarzaną

---

<sup>4</sup> System neuronów lustrzanych (*MNS, mirror neuron system*); w eksperymentach na małpach wykazano, że ten sam neuron lustrzany jest aktywowany, gdy małpa widzi daną celowo wykonywaną czynność (np. chwytanie) i gdy sama ją wykonuje, co pozwala na intersubiektywne rozpoznanie czynności wykonywanej pierwszoosobowo przez podmiot i trzecioosobowo przez inną jednostkę jako tej samej (takiej samej).

czynność zaczyna być z czasem interpretowany jako oznaczający ją sygnał i stosowany w komunikacji (Tomasello 2008);

Wśród pozostałych argumentów wskazujących na rolę szeroko rozumianych gestów w ewolucji języka wymienić można m.in. łatwość nabywania języka w modalności wizualnej (migowego) przez dzieci, a także większą sekretność komunikacji w modalności wizualnej, zapewniającą jej większą stabilność ewolucyjną (Wacewicz i Żywicznyński 2008). Prymatolodzy i psychologowie porównawczy wskazują również na dalsze ‘językowe’ cechy gestów u małp człekokształtnych: otwarty repertuar (*open-endedness*) i osadzenie w kontekście (np. Cartmill i Byrne 2010) oraz referencyjność (Pika i Mitani 2006).

Jednak najnowsze ujęcia tematu coraz częściej skłaniają się ku hipotezom multimodalnym, według których język od swych ewolucyjnych początków był systemem wyrażającym się jednocześnie w wielu modalnościach zmysłowych (zob. McNeil et al. 2008). Ich zwolennicy dostrzegają komplementarność dźwiękowego i wizualnego kanału informacji i zwracają uwagę na zaniedbywany wcześniej fakt, iż naturalna komunikacja człowieka (np. Kendon 2009), jak i małp (np. Slocombe i in. 2011) ma gruntownie multimodalny charakter, łączący wokalizacje z ruchami ciała. Dla przykładu:

- u ludzi w warunkach naturalnej konwersacji mowie zawsze towarzyszy spontaniczna gestykulacja,
- u małp bardzo znaczna część gestów jest z natury wielomodalna, stanowiąc gesty dźwiękowe (np. kłaśnięcie) i gesty dotykowe (np. przyciąganie, pchnięcie),
- u małp komunikacji głosowej bardzo często towarzyszy charakterystyczna dla danej wokalizacji ekspresja mimiczna.

#### 4. Charakter protojęzyka

Zdecydowana większość badaczy uznaje gradualistyczną wizję ewolucji języka<sup>5</sup> przynajmniej w takim sensie, że język ludzki (ściślej: biologiczna zdolność językowa współczesnych ludzi) w jego obecnej złożoności nie wyłonił się gwałtownie, lecz musiał być poprzedzony przynajmniej jednym stadium komunikacji jakościowo różnym od komunikacji innych naczelnych. Założenie takie wymusza ogólna teoria ewolucji, w świetle której koncepcje saltacjonistyczne, czyli postulujące gwałtowne, ‘skokowe’ zmiany jakościowe,

---

<sup>5</sup> W swoich wczesnych pracach Bickerton (np. 1995) opowiadał się za koncepcją, którą klasyfikowano jako katastroficzną, ze względu na postulowane przez niego nagłe (skokowe) wyłonienie się składni. Jednakże nawet taka pozornie niegradualistyczna wizja ewolucji języka zakłada stadium przedjęzykowej komunikacji prostszej od języka, czyli stadium protojęzyka.



choć możliwe, są *prima facie* mniej wiarygodne od koncepcji stopniowego dokonywania się przekształceń, czy to w cechach morfologicznych organizmów, czy też ich zdolnościach poznawczych. Wspomniany wcześniej system komunikacji, z jednej strony prostszy od języka, lecz z drugiej posiadający niektóre jego cechy nieobecne w komunikacji zwierzęcej, określa się mianem protojęzyka. Termin protojęzyk (*protolanguage*)<sup>6</sup> zaproponowany został przez Dereka Bickertona (1990: 122-125), który wymienia cechy charakterystyczne protojęzyka:

- brak reguł dotyczących szyku wyrazów
- brak pustych elementów składniowych
- brak konieczności wyrażania argumentów zdaniowych
- brak mechanizmów rekursywnego wyprowadzania struktur frazowych

Bickerton (1990: 109-122) zauważa także, iż podany przez niego zestaw właściwości charakteryzuje następujące systemy:

- komunikację poddanych nauce języka małych człokształtnych,
- komunikację dzieci w wieku około dwóch lat,
- komunikację ‘wilczych dzieci’ (osób które wychowywały się poza społecznością ludzką, nie mając tym samym styczności jako dzieci z językiem naturalnym)
- pidżyny (języki pidżynowe)

W uproszczeniu, zaproponowana przez Bickertona wizja protojęzyka to symbolicznyleksykon pozbawiony reguł morfologicznych bądź składniowych. Elementy leksykonu mają zatem postać arbitralnych i konwencjonalnych znaków (symboli) i zestawiane są wyłącznie szeregowo w sposób niepodlegający regułom formalnym, a jedynie interpretacji funkcjonalnej.

Obecnie badacze ewolucji języka, nawet jeśli nie przyjmują podanej wyżej definicji Bickertona, są zgodni co do użyteczności pojęcia protojęzyka (zob. Botha [w druku]) – czy to jako faktycznego systemu komunikacji człowiekowatych, czy minimalnie jako czysto analitycznie wyróżnionego stadium przejściowego między systemami komunikacji zwierząt a językiem ludzkim. Natomiast konkretny charakter protojęzyka stanowi centralne pole debat

---

<sup>6</sup> *Protojęzyk* (*protolanguage*) w znaczeniu filogenetycznym należy odróżnić od podobnego terminu z językoznawstwa historycznego: *prajęzyk* lub *proto-język* (*proto-language*) oznacza hipotetyczny, zrekonstruowany przodek danej rodziny językowej, np. język praindoeuropejski.

wewnątrz ewolucji języka. W swej kompleksowej dyskusji tego zagadnienia, Tecumseh Fitch (2010: 399-507) proponuje następującą klasyfikację:

- koncepcje leksykalne (np. Bickerton 1990, Jackendoff 1999);
- koncepcje gesturalne (np. Corballis 2002, Arbib 2005)
- koncepcje muzyczne (np. Mithen 2005, Fitch 2010)

Koncepcje leksykalne, jak opisana wyżej autorstwa Bickertona, postulują istnienie protojęzyka złożonego z wokalizacji, na bazie którego język ludzki w obecnej złożoności powstał poprzez nagłe lub stopniowe wyłonienie się morfologii i składni. W ocenie Fitcha największym problemem tego typu teorii jest wytłumaczenie różnic jakościowych między komunikacją głosową ludzi i innych naczelnych, w szczególności wolicjonalnej kontroli nad produkcją wokalizacji, imitacji głosowej oraz złożonej, generatywnej fonologii.

Wspólną cechą dość różnorodnych koncepcji gesturalnych jest wizja protojęzyka jako systemu sygnałów przekazywanych w modalności wizualnej. Argumenty za taką możliwością wymienione zostały w sekcji 3. Wg Fitcha ich główną trudnością jest fakt, że w prawie wszystkich społecznościach ludzkich język naturalny ma charakter mówiony (choć z nieodłączną obecnością gestykulacji); uważa on, że założenie o możliwości tak radykalnego przejścia z systemu całkowicie gesturalnego do komunikacji (głównie) głosowej jest wysoce problematyczne<sup>7</sup>.

Koncepcje muzyczne, względnie prozodyczne, mają interesującą historię sięgającą prac Charlesa Darwina. Ich zwolennicy zaznaczają przede wszystkim wyjątkowość ludzkiej zdolności do imitacji głosowej, która nie znajduje wyjaśnienia w koncepcjach konkurencyjnych. Argumentem za teoriami muzycznymi są też pewne podobieństwa między muzyką a językiem (np. generatywna złożoność oraz przekaz kulturowy), co w połączeniu z adaptatywną naturą muzyki – zwłaszcza w kontekście doboru płciowego – pozwala upatrywać w niej prekursora języka, a przynajmniej prekursora jego fonologicznej struktury (Fitch [2010: 475] określa tę hipotezę wprost jako „najpierw fonologia, potem semantyka”).

---

<sup>7</sup> Interesującym argumentem nie wspomnianym w dyskusji Fitcha jest spostrzeżenie Susan Goldin-Meadow (2008), iż w modalności wizualnej możliwy jest efektywny przekaz informacji zarówno arbitralnej i posegmentowanej, jak i holistycznej-wyobrażeniowej, natomiast w modalności głosowej – tylko tego pierwszego rodzaju. Wydajny *jednoczesny* przekaz obu rodzajów informacji jest więc możliwy tylko poprzez mowę (kod posegmentowany) z towarzyszącą gestykulacją (kod wyobrażeniowy). Goldin-Meadow zauważa, że właśnie ta przewaga modalności wizualnej mogła paradoksalnie stanowić motywację dla przejścia od hipotetycznego protojęzyka gestów do mowy.

Wydaje się jednak, że podział zaproponowany przez Fitcha nie jest całkowicie trafny, gdyż tak naprawdę mamy do czynienia z dwoma rozłącznymi osiami dyskusji odnośnie charakteru protojęzyka: pierwsza dotyczy modalności / formy sygnału (konceptje protojęzyka głosowego i muzycznego), druga natomiast kompozycji strukturalnej treści przekazu. W tym wymiarze przebiega dyskusja zwolenników protojęzyka kombinatorycznego z holistycznym.

Propozycja Bickertona jest przykładem koncepcji kombinatorycznej – komunikaty budowane są poprzez zestawianie elementów symbolicznego leksykonu w krótkie ciągi, które następnie podlegają interpretacji pragmatycznej. Konceptje holistyczne (Wray 1998, Arbib 2005) niejako odwracają ten porządek. Holistyczny protojęzyk nie dopuszcza możliwości kompozycjonalnego budowania komunikatów, a jego poszczególne wyrażenia są ‘atomami’ pozbawionymi wewnętrznej struktury. W koncepcji holistycznej wyrażenia niosą treść odpowiadającą treści niesionej we współczesnych językach przez całe frazy lub zdania i są nabywane i używane jako niepodzielne całości. Dopiero kolejny etap rozwoju języka stanowiłoby odkrycie możliwości dekompozycji wyrażen i fragmentacja na elementy odpowiadające dzisiejszym słowom. Mogłoby to mieć miejsce np. w drodze reanalizy komunikatów, czyli odkrycia przypadkowych wspólnych elementów w strukturze kilku holistycznych sygnałów i wtórnego nadania im znaczeń odpowiadających pojedynczym słowom.

Konceptje holistyczne są intuicyjnie mniej wiarygodne i mają obecnie stosunkowo niewielu zwolenników. Komentatorzy (np. Smith 2006) wymieniają słabości takich scenariuszy: ograniczony zasób sygnałów, problemy z nabywaniem holistycznych znaczeń, oraz problematyczność opisanego wyżej procesu reanalitycznej dekompozycji ze względu na zbyt dużą liczbę potencjalnych kontrprzykładów. Wnioski te znajdują poparcie w symulacjach komputerowych (np. Johansson 2008), których wyniki sugerują, że stabilny holistyczny protojęzyk były możliwe tylko przy rygorystycznych założeniach, przede wszystkim bardzo małym rozmiarze zasobu sygnałów.

Wray przytacza jednak interesujące argumenty natury lingwistycznej (np. Wray i Grace 2007), iż kompozycjonalność nie jest wcale tak oczywistą własnością języka, za jaką ją uważamy. Świadomość kompozycjonalnej struktury języka może być w dużej mierze artefaktem kultury piśmiennej w ogóle, a formalnej analizy językoznawczej w szczególności. Wray i Grace dokonują rozróżnienia na używanie języka w niszach egzo- i ezoterycznych. W niszy egzoterycznej komunikacja ma miejsce głównie z obcymi, tj. członkami innych grup o odmiennym zapleczu kulturowym i często użytkownikami innego języka. W niszy ezoterycznej komunikacja przebiega z osobami dobrze znanymi, wewnątrz małej grupy, w

której wszyscy są rodzimymi użytkownikami danego języka. W takich niszach wzrasta rola interpretacji pragmatycznej a znacznie maleje rola kompozycjonalności oraz systematycznych reguł w ogóle. Początki protojęzyka siłą rzeczy musiały mieć miejsce w niszy ezoterycznej, zatem kompozycjonalność mogła być własnością wtórną, wytworzoną w miarę zwiększania się liczby komunikatów.

## 5. Datowanie powstania języka

Ustalenie zakresu czasowego wyłonienia się protojęzyka i dalej w pełni rozwiniętego języka jest jednym z najtrudniejszych problemów w ewolucji języka. Ze względu na wysoce spekulatywny charakter tego typu szacunków autorzy scenariuszy ewolucyjnych unikają zwykle podawania przedziałów czasowych, co najwyżej wiążąc poszczególne etapy rozwoju kompetencji językowej z kopalnymi rodzajami i gatunkami człowiekowatych (*Australopithecus*, *H. habilis*, *H. erectus*, wczesny *H. sapiens*). Najnowsze badania dostarczają jednak danych pozwalających na zrewidowanie dwóch popularnych do niedawna hipotez:

- o niedawnym – tj. w skali kilkudziesięciu tysięcy lat – wyłonieniu się języka,
- o braku komunikacji językowej u Neandertalczyków

Zwolennicy niedawnego, gwałtownego wyłonienia się języka rekrutują się głównie spośród archeologów (np. R. White, R. Klein – zob. Leakey 1995), którzy wnioski swoje opierają głównie na rekonstrukcji prehistorycznej kultury materialnej na podstawie danych z wykopalisk. Ich zdaniem materiał archeologiczny pochodzący z górnego paleolitu – od ok. 50 000 lat temu – jakościowo różni się od wcześniejszego materiału, m.in. różnorodnością artefaktów, obecnością artefaktów dających się interpretować jako obiekty artystyczne, oraz tempem wynalazczości. Według nich świadczy to o dokonaniu się gwałtownej zmiany behawioralnej, określanej jako rewolucja górnego paleolitu lub ‘wielki skok naprzód’. Badacze tacy jak R. Klein dopatrują się źródła tejsze zmiany w nagłym pojawieniu się języka.

Nowe odkrycia archeologiczne przeczą jednak takiej możliwości. Najpełniejszy przegląd danych archeologicznych dostępny jest w pracy McBrearty i Brooks (2000), które rozpatrują zmiany w czterech płaszczyznach życia wczesnych *H. sapiens* i ich przodków: ekologicznej, technologicznej, społeczno-ekonomicznej i symbolicznej. McBrearty i Brooks konkludują, iż materiał archeologiczny dotyczący wszystkich czterech płaszczyzn świadczy o wczesnym początku zmian (w środkowym, a nawet dolnym paleolicie), stopniowym charakterze zmian oraz znacznym rozrzucie geograficznym, tj. przeciwko tezie o nagłym i

ogniskowym wyłonieniu się całego kompleksu ‘współczesnych’ zachowań. W ostatniej dekadzie kolejne stanowiska archeologiczne w Afryce (m.in. Sibudu, Diepkloof, Blombos, Taforalt), czy Azji (m.in. Skhul, Qafzeh) dostarczyły rosnącej liczby artefaktów, które mogą świadczyć o behawioralnej ‘współczesności’ wytwarzających je ludzi – chodzi tu o narzędzia z kości, intencjonalnie stosowane barwniki takie jak ochra, zdobienia, groty pocisków, czy przede wszystkim przekłute muszle interpretowane jako koraliki.

Niezależnie od wątpliwego statusu pojęcia rewolucji górnego paleolitu, hipoteza o nagłym i niedawnym wyłonieniu się języka jest obecnie odrzucana przez prawie wszystkich badaczy ze względu na jej niespójność z coraz większym zakresem danych pochodzących z różnych dyscyplin. Pierwszym argumentem jest wspomiane już ewolucyjne prawdopodobieństwo *prima facie*: zmiana mutacyjna ma charakter losowy i im większy jest jej wpływ na adaptacyjny system o dużej złożoności – jaki niewątpliwie stanowi ludzka zdolność językowa – tym większe prawdopodobieństwo, że będzie to efekt negatywny, prowadzący do jej odrzucenia z puli genetycznej populacji. Drugi argument opiera się na historii migracji paleolitycznych. Jest bardzo mało prawdopodobne, by mutacja lub mutacje sprzed zaledwie 50 000 lat mogły utrwalić się we wszystkich ludzkich populacjach w związku z czym spodziewalibyśmy się odkryć przynajmniej szczątkowe populacje ludzkie pozbawione takich mutacji, a zatem pozbawione języka – co jak wiemy nie jest prawdą. Obecność zdolności językowej u wszystkich ludzi każe przypuszczać, że powstała ona na długo przed migracjami *Homo sapiens* takimi jak zasiedlenie Australii. Trzeci argument to złożone adaptacje ludzkiego aparatu głosowego i jego kontroli motorycznej, sugerujące długotrwałe działanie odpowiednich presji selekcyjnych. Czwartego argumentu dostarczają nowe dane przemawiające za hipotezą o obecności języka u Neandertalczyków.

Pogląd o Neandertalczykach jako gatunku pozbawionym języka wywodzi się z prac P. Liebermana z lat 1970, bazujących na rekonstrukcjach przewodu głosowego, które już współcześni mu komentatorzy uznawali za kontrowersyjne (zob. Corballis 2002: 143-144). Nowe prace archeologów, paleoantropologów oraz genetyków przedstawiają obraz Neandertalczyków w pełni spójny z tezą o *H. neanderthalensis* jako gatunku językowym (przeгляд np. w: Johansson 2012). Rekonstrukcje anatomii Neandertalczyków w zakresie produkcji i percepcji mowy oparte na nowszych znaleziskach – m.in. kości gnykowych oraz kosteczek słuchowych – sugerują brak zasadniczych różnic między *H. neanderthalensis* a *H. sapiens*. Także kultura materialna Neandertalczyków okazuje się być bliższa niż poprzednio sądzono kulturze współczesnych im *H. sapiens*, cechując się obecnością artefaktów interpretowanych jako przejawy sztuki oraz prawdopodobnie także obecnością uroczystego

pochówku. Wreszcie zasadnicze znaczenie ma odkrycie w genomie neandertalskim ‘ludzkiej’ wersji genu FOXP2, dla którego u ludzi wykazano bezsporny związek ze zdolnością językową na podstawie upośledzeń językowych, jakie powoduje mutacja tego genu.

Jakkolwiek wszelkie rozważania na temat obecności lub nieobecności języka u danego gatunku kopalnego siłą rzeczy pozostają spekulacjami, bardzo szeroki zakres interdyscyplinarnych danych świadczy o posiadaniu przez Neandertalczyków jakiejś formy komunikacji zbliżonej do języka współcześnie żyjących ludzi. Ponieważ rozejście się linii filogenetycznych *H. neanderthalensis* i *H. sapiens* dokonało się minimum ok. 400 000 lat temu<sup>8</sup>, fakt ten ma interesujące implikacje dla teorii bardzo wczesnego pojawienia się języka.

## 6. Ewolucyjna stabilność komunikacji oraz konkluzja

Najważniejszym z niewymienionych tutaj problemów w ewolucji języka jest problem stabilności ewolucyjnej języka. Język jako uczciwa ale nie ‘kosztowna’ komunikacja z niespokrewnionymi osobnikami stanowi de facto wyjątkową w przyrodzie formę współpracy, która – bez poczynienia dodatkowych założeń – nie powinna być stabilna ewolucyjnie. Innymi słowy, teoretycznie skłonności do tego rodzaju komunikacji powinny być wyeliminowane przez dobór naturalny. Poszukiwanie możliwych mechanizmów stabilizujących strategię produkcji uczciwych sygnałów w języku to zagadnienie absolutnie kluczowe, bardzo mocno eksploatowane przez badaczy o rodowodzie związanym z biologią teoretyczną bądź modelowaniem komputerowym (np. Számádó 2011), nadal jednak niedoceniane w pozostałych kręgach.

Zwłaszcza dla językoznawców naturalnym jest założenie o ‘grice’owskim’, kooperacyjnym charakterze komunikacji językowej jako własności oczywistej i nie wymagającej wyjaśnienia. W przyrodzie brak jest jednak dobrze udokumentowanych i niekontrowersyjnych przykładów stabilnej współpracy, dla których niewystarczające byłoby bardziej ekonomiczne wytłumaczenie, tj. odwołujące się do mutualizmu lub symbiozy, albo doboru krewniaczego (zob. West i in. 2012). Podstawowa logika ewolucyjna (np. Krebs i Dawkins 1984) nakazuje więc oczekiwać rozwoju komunikacji manipulacyjnej, zorientowanej na maksymalizację zysku nadawcy sygnału. W ludzkiej historii ewolucyjnej musiały zatem zaistnieć nietypowe warunki sprawiające, że osobniki prospołeczne i zorientowane na współpracę osiągały większe, a nie mniejsze korzyści przekładające się na

---

<sup>8</sup> Starsze opracowania traktowały Neandertalczyków jako podgatunek *H. sapiens*, jednak obecnie klasyfikuje się je jako osobne gatunki. Najnowsze badania wskazują na krzyżowanie się populacji neandertalskich i ludzkich, jednak w ograniczonym zakresie i w okresie krótko po migracji *sapiens* z Afryki (ocenia się, że w populacjach nieafrykańskich do 4% genomu może pochodzić od Neandertalczyków).

ich większy sukces reprodukcyjny i w konsekwencji utrwalenie ich ‘kooperacyjnych’ alleli w populacji. Innymi słowy, przed pojawieniem się języka musiała ukształtować się właściwa tylko naszemu gatunkowi ‘poznawcza infrastruktura społeczno-motywacyjna’ (Tomasello 2008) umożliwiająca m.in. kooperatywne dzielenie się uczciwą informacją poza grupą krewniczą. Jednak przebieg tego procesu nadal uważany jest za fundamentalny, nierozstrzygnięty problem ewolucji języka (Fitch 2010: 417).

W drugiej dekadzie 20. wieku ewolucja języka jest nadal młodym i dynamicznie rozwijającym się polem badawczym. Wśród jej największych wyzwań pozostaje poprawa współpracy interdyscyplinarnej (w szczególności między reprezentantami modelowania komputerowego a innych dyscyplin) oraz rozszerzenie perspektywy porównawczej w sensie językoznawczym, a więc szersze wykorzystanie w ewolucji języka badań lingwistycznych na materiale językowym innym niż angielski (w szczególności badań językoznawczo-antropologicznych z kultur niepiśmiennych). Jakkolwiek uzyskanie ostatecznych odpowiedzi wydaje się niemożliwe, badania w dziedzinie ewolucji języka dostarczają nowych, interesujących informacji na temat zagadnienia, które doczekało się miana ‘najtrudniejszego problemu w nauce’ (Christiansen i Kirby 2003).

#### **Bibliografia:**

- Arbib, M. 2005. “From monkey-like action recognition to human language: An evolutionary framework for neurolinguistics”, *Behavioural and Brain Sciences* 28, 105-167.
- Armstrong, D. F., S. E. Wilcox. 2007. *The Gestural Origin of Language*. New York: Oxford University Press.
- Arnold, K., K. Zuberbühler. 2006. “Semantic combinations in primate calls”, *Nature* 441, 303.
- Atkinson, Q. D. 2011. “Phonemic diversity supports a serial founder effect model of language expansion from Africa”, *Science* 332: 346-349.
- Bickerton, D. 1990. *Language and Species*. University of Chicago Press.
- Botha, R. [w druku]. “Protolanguage and the <God particle>”
- Cartmill, E. A., R. W. Byrne. 2010. “Semantics of primate gestures: Intentional meaning of orangutans gestures”, *Animal Cognition* 13, 793-804.
- Cheney, D. L., R. M. Seyfarth. 1990. *How monkeys see the world: Inside the mind of another species*, Chicago: University of Chicago Press.
- Christiansen, M. H., S. Kirby. 2003. “Language Evolution: the Hardest Problem in Science?”, [w:] M. H. Christiansen, S. Kirby (red.), *Language Evolution*. Oxford: Oxford University Press, 1-15.
- Corballis, M. 2002. *From Hand to Mouth: The Origins of Language*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Deacon, T. W. 1997. *The Symbolic Species. The Co-evolution of Language and the Human Brain*. London: Penguin Press.
- Diamond, J. 1998. *Trzeci szympan. Ewolucja i przyszłość zwierzęcia zwanego człowiekiem*, tłum. January Weiner, Warszawa: PIW.
- Dryer, M., M. Haspelmath (red.). 2011. *The World Atlas of Language Structures (WALS) Online*. Munich: Max Planck Digital Library.
- Dunbar, R. I. M. 1996. *Grooming, gossip, and the evolution of language*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Dunn, M., S. J. Greenhill, S. C. Levinson, R. D. Gray. 2011. "Evolved structure of language shows lineage-specific trends in word-order universals", *Nature* 473, 79–82.
- Fisiak, J. 1985. *Wstęp do współczesnych teorii lingwistycznych*. Warszawa: PWN.
- Fitch, W. T. 2010. *The evolution of language*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Gärdenfors, P. 2002. *How Homo Became Sapiens. On the evolution of thinking*, Oxford: Oxford University Press.
- Goldin-Meadow, S. 2008. "Gesture, Speech, and Language", [w:] A. Smith, K. Smith, R. Ferrer-i-Cancho (red.) *Proceedings of the 7th International Conference on the Evolution of Language*. London: World Scientific, 427-428.
- Hauser, M., N. Chomsky, T. W. Fitch. 2002. "The Faculty of Language: What. Is It, Who Has It, and How Did It Evolve?", *Science* 298, 1569-1579.
- Hewes, G. W. 1973. "Primate communication and the gestural origins of language", *Current Anthropology* 14, 5-24.
- Hewes, G. W. 1996. "A history of the study of language origins and the gestural primacy hypothesis", [w:] A. Lock, Ch. Peters (red.), *Handbook of human symbolic evolution*. Oxford: Oxford University Press, 571-595.
- Hurford, J. R. 1999. "The evolution of language and languages", [w:] R. I. M. Dunbar, C. Knight, C. Power (red.), *The Evolution of Culture*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 173-193.
- Hurford, J. R. 2007. *The origins of meaning: Language in the light of evolution*, Oxford: Oxford University Press.
- Jackendoff, R. 1999. "Possible stages in the evolution of the language capacity", *Trends in Cognitive Sciences* 3 (7), 272-279.
- Johansson, S. 2005. *Origins of Language: Constraints on hypotheses*, Amsterdam: John Benjamins.
- Johansson, S. 2008. "Seeking compositionality in holistic proto-language without substructure – do counterexamples overwhelm the fractionation process?", [w:] A. Smith, K. Smith, R. Ferrer-i-Cancho (red.) *Proceedings of the 7th International Conference on the Evolution of Language*. London: World Scientific, 171-178.
- Johansson, S. 2012. "The case for Neanderthal language – how strong is it?", [w:] T. Scott-Phillips, M. Tamariz, E. Cartmill, J. Hurford (red.), *The Evolution of Language. Proceedings of the 9th International Conference (EVOLANG 9)*. New Jersey: World Scientific
- Kendon, A. 2009. "Language's matrix", *Gesture* 9 (3), 352-372.
- Kirby, S., Hurford, J. 2002. "The Emergence of Linguistic Structure: An overview of the Iterated Learning Model", [w:] Cangelosi, A. i Parisi, D. eds.) *Simulating the Evolution of Language*. London: Springer Verlag, 121-148.
- Kirby, S., H. Cornish, K. Smith. 2008. "Cumulative cultural evolution in the laboratory: An experimental approach to the origins of structure in human language". *PNAS* 105 (31) 10681-10686.
- Klawiter, A. 2004. „Powab i moc wyjaśniająca kognitywistyki”, *Nauka* 3, 101-120.
- Krebs, J. R., R. Dawkins. 1984. "Animal Signals: Mind-Reading and Manipulation", [w:] J. R. Krebs, R. Dawkins (red.), *Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach (2nd edition)*, Oxford: Blackwell, 380-402.
- Kurcz, I. 2000. *Psychologia języka i komunikacji*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Kurcz, I. 2004. "Communicative Competence and Theory of Mind", *Psychology of Language and Communication* 8 (2), 5-18.
- Leakey, R. 1995. *Pochodzenie człowieka*, tłum. Zdzisław Skrok. Warszawa: CIS.
- Lewandowska-Tomaszczyk, B. 2008. „Czym jest język? Dzisiejsze kontrowersje w paradygmatach generatywnych i kognitywnych”, [w:] P. Stalmaszczyk (red.), *Metodologie językoznawstwa: współczesne tendencje i kontrowersje*. Kraków: Lexis, 9-26.
- McBrearty S., A. Brooks. 2000. "The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior", *Journal of Human Evolution* 39 (5), 453-563.
- McNeill, D., S. D. Duncan, J. Cole, S. Gallagher, B. Bertenthal. 2008. "Growth points from the very beginning", *Interaction Studies* 9 (1), 117--132
- Mithen, S. 2005. *The Singing Neanderthals: The Origins of Music, Language, Mind and Body*, London: Weidenfeld and Nicolson.



- Pika S., J. Mitani. 2006. "Referential gestural communication in wild chimpanzees (*Pan troglodytes*)", *Current Biology* 16, 191–192.
- Pinker, S., R. Jackendoff. 2005. "The Faculty of language: What's special about it?", *Cognition* 95 (2), 201-236.
- Pruetz, J. D., P. Bertolani. 2007. „Savanna Chimpanzees, *Pan troglodytes verus*, Hunt with Tools”, *Current Biology* 17, 412–417.
- Slocombe, K., B. Waller, K. Liebal. 2011. "The language void: the need for multimodality in primate communication research", *Animal Behaviour* 81 (5), 919-924.
- Smith, K. 2006. "The protolanguage debate: bridging the gap?", [w:] A. Cangelosi, A. Smith, K. Smith (red.), *Proceedings of the 6th International Conference on the Evolution of Language*, Singapore: World Scientific Press, 315-322.
- Számádó, Sz. 2011. "The cost of honesty and the fallacy of the handicap principle", *Animal Behaviour* 81, 3-10.
- Tallerman, M., K. R. Gibson (red.) 2011. *The Oxford Handbook of Language Evolution*. Oxford: Oxford University Press.
- Tomasello, M. 2008. *The Origins of Human Communication*, Cambridge, MA: MIT Press
- Waciewicz, S. 2007a. „Ewolucja języka. Wprowadzenie”. [w internecie]: <http://www.kognitywistyka.net/artykuly/sw-ejw.pdf>
- Waciewicz, S. 2007b. "Debata Hauser, Chomsky, Fitch – Pinker i Jackendoff. Nowoczesny spór o pochodzenie ludzkiej zdolności językowej", [w:] S. Wróbel (red.), *Modularność umysłu*, Kalisz: WPA UAM, 79-94.
- Waciewicz, S. 2008. "Ewolucja języka: horyzont metodologiczny", [w:] P. Stalmaszczyk (red.), *Metodologie językoznawstwa. Współczesne tendencje i kontrowersje*. Kraków: Wydawnictwo LEXIS, 27–42.
- Waciewicz, S. 2012. "The Narrow Faculty of Language: What Is It, Who Has It, and How Is It Defined?". *Theoria et Historia Scientiarum* 9, 217-229.
- Waciewicz, S., P. Żywiczyński 2008. „Broadcast Transmission, Signal Secrecy and Gestural Primacy Hypothesis", [w:] A. Smith, K. Smith, R. Ferrer-i-Cancho (red.), *Proceedings of the 7th International Conference on the Evolution of Language*. London: World Scientific, 354-361.
- West, S. A., C. El Mouden, A. Gardner. 2011. "Sixteen common misconceptions about the evolution of cooperation in humans", *Evolution & Human Behavior* 32 (4), 231-262.
- Wray, A. 1998. "Protolanguage as a holistic system for social interaction", *Language and Communication* 18 (1), 47-67.
- Wray, A., G. W. Grace. 2007. "The consequences of talking to strangers: Evolutionary corollaries of socio-cultural influences on linguistic form", *Lingua* 117 (3), 543-578.
- Wróbel, S. 2012. "Rethinking Language Faculty. Has Language Evolved for Other Than Language Related Reasons?". *Theoria et Historia Scientiarum* 9, 201-216.
- Zuberbühler, K., R. Noe, R. M. Seyfarth. 1997. "Diana monkey long distance calls: Messages for conspecifics and predators", *Animal Behaviour* 53, 589–604.