

Badania nad ewolucją języka w drugiej dekadzie XXI wieku

Aleksandra Szczepańska

Aleksandra Poniewierska

Sławomir Wacewicz

Przemysław Żywiczyński

Centrum Badań nad Ewolucją Języka (CLES), Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

1. Wstęp i definicje

Pomimo że pytanie o to, jak powstał język, jest jednym z najbardziej fundamentalnych pytań zachodniej tradycji intelektualnej (podsumowanie problematyki w: Żywiczyński 2018), przez długi czas próby odpowiedzi na nie miały charakter wyłącznie teoretyczny. W centrum refleksji nad pochodzeniem języka stały najpierw rozważania filozoficzne (np. Condillac 1746/1971; Herder 1772; Rousseau 1781/1986), a następnie „ewolucyjne scenariusze”, czyli narracje kompleksowo wyjaśniające wyłonienie się języka, jednak wysoce spekulatywne i z zasady niesprawdzalne, przez co krytykowane niekiedy jako „bajeczki” (*just-so-stories*, zob. Gould, Lewontin 1979; także Lewontin 1998). Lata 90. XX w. przyniosły przełom w badaniach nad ewolucją języka, ponieważ to wtedy rozpoczął się stopniowy odwrót od spekulacji i wielkich pytań o początki języka na rzecz szerokiego zastosowania metod empirycznych do rozstrzygania konkretnych problemów badawczych (zob. Wacewicz 2008; Żywiczyński, Wacewicz 2015: 157–158). W ten sposób praktyki badawcze ewolucji języka zbliżyły się do kuhnowskiej wizji nauki jako „rozwiązywania łamigłówek”, co z kolei wpłynęło na zmianę postrzegania naukowości tego obszaru badawczego. Omawia to Żywiczyński (2018), który proponuje termin „nauka o ewolucji języka” (SLE – *Science of Language Evolution*).

Choć ewolucja języka rozumiana jako pole badawcze zyskuje coraz bardziej wyrazistą tożsamość, w dużej mierze jest to tożsamość budowana w oparciu o czynniki instytucjonalne (o których piszemy w sekcji 4), za to trudna do uchwycenia

w klasycznej definicji. Wydaje się, że najlepsze są tu określenia bliskie tautologii, definiujące ewolucję języka jako interdyscyplinarne pole badawcze, którego celem jest „wyjaśnienie wyłonienia się języka”, czy też „wyjaśnienie procesów, które doprowadziły do jakościowej zmiany od stanu braku języka do stanu istnienia języka” (Scott-Phillips, Kirby 2010: 412¹). Trudności wiążą się z brakiem jednoznacznej definicji pojęcia ewolucji (Haspelmath 2016), o której mówi się nie tylko w sensie ścisłym, jako o ewolucji biologicznej, kulturowej lub koewolucji biologiczno-kulturowej, „ewolucja” jest w tych badaniach obecna także jako ogólniejsza idea zmian o charakterze funkcjonalnym i adaptacyjnym, inspirująca badanie zależności między językiem a środowiskiem (tj. zmiennymi społecznymi, ekologicznymi czy fizycznymi) – co opisujemy w sekcji 3. Jeszcze większe problemy stwarza jednoznaczne zdefiniowanie języka jako przedmiotu ewolucji (Wescott 1991; Botha 2000). Sławomir Wacewicz, Przemysław Żywiczyński, Stefan Hartmann, Michael Pleyer i Antonio Benítez-Burraco (2020) uważają, że sformułowanie jednej analitycznej definicji języka wspólnej dla całego pola badawczego ewolucji języka może być zadaniem niewykonalnym i że całość badań prowadzonych w ewolucji języka spaja jedynie szerokie, potoczne użycie słowa *język*.

W kolejnych sekcjach artykułu przedstawiamy najważniejsze kierunki i trendy w nauce o ewolucji języka minionej dekady. Ponieważ polskojęzyczna charakterystyka nauki o ewolucji języka jest dostępna w naszych wcześniejszych publikacjach (Wacewicz 2013; Żywiczyński 2020), w tym w formie książkowej (Żywiczyński, Wacewicz 2015), obecny tekst poświęcamy charakterystyce jej najnowszego rozwoju, a w szczególności zmianom związanym z pojawieniem się nowych metod badawczych i nowych rodzajów danych.

Sekcja 2 dotyczy multimodalności i ikonizacji, które odgrywają znaczącą rolę w badaniach dotyczących języków migowych oraz komunikacji niewerbalnej, w szczególności pantomimicznej i gesturalnej. Zwracamy tu uwagę na dwa ważne trendy w najnowszych badaniach. Po pierwsze, od niedawna wyraźniej dostrzega się powszechność i istotność sygnałów multimodalnych (w szczególności łączących elementy wokalne i gesturalne) w komunikacji z jednej strony małp człekokształtnych takich jak szympansy, ale też z drugiej strony – w codziennej, naturalnej komunikacji ludzi. Po drugie, zdecydowanie wzrosło znaczenie danych eksperymentalnych w rozstrzygnięciu debat dotyczących modalności komunikacyjnej, a szczególną rolę zaczęły odgrywać wyniki eksperymentów semiotycznych przeprowadzanych w celu sprawdzania hipotez stawianych wewnątrz nauki o ewolucji języka (np. dotyczących gesturalnych początków języka).

Sekcja 3 koncentruje się na dostępności dużych zbiorów danych (*big data*) i korpusów językowych, które służą do poszukiwania nieoczywistych korelacji o charakterze interdyscyplinarnym. Szczególne miejsce zajmuje tu baza CHIELD,

¹ Wszystkie cytaty z tekstów anglojęzycznych w tłumaczeniu autorów artykułu.

katalogująca hipotezy dotyczące ewolucji języka i umożliwiającą ich przejrzyste obrazowanie za pomocą mapy myśli. Pozwala to nie tylko na głębsze przyjrzenie się tym hipotezom, ale też na zauważenie w nich punktów wspólnych, jak i punktów spornych, łatwiejsze wyszukanie interesujących użytkownika zagadnień, a także identyfikację kluczowych zmiennych i ujednoczenie definicji.

Sekcja 4 poświęcona jest postępowi instytucjonalnemu w zakresie nauki o ewolucji języka. Do ważniejszych zmian zaliczamy organizację wydarzeń naukowych, takich jak odbywające się w cyklu dwuletnim konferencje Evolang (już od 1996 r.) i Protolang (od 2009), oraz powstawanie nowych czasopism naukowych poświęconych ewolucji języka: do działającego od 2007 r. pisma *Biolinguistics* w ostatnich latach dołączyły *Journal of Language Evolution* (od 2016) oraz *Evolutionary Linguistic Theory* (od 2019). Wspominamy też o dostępnej od stosunkowo niedawna literaturze przeglądowej, której pojawienie się traktujemy jako jedno ze świadectw dojrzałości tego obszaru badań.

2. Multimodalność i ikoniczność w języku – dane naturalistyczne i eksperymentalne

Jedną z kwestii zajmujących centralne miejsce w najnowszych badaniach ewolucji języka jest modalność komunikacyjna, która prawdopodobnie dominowała na wczesnych etapach wyłaniania się języka. Początkowo w ramach tej dyskusji ścierały się dwie koncepcje: pierwszeństwa modalności głosowo-słuchowej (np. Dunbar 1996; Burling 2005; MacNeilage 2008) oraz pierwszeństwa modalności wzrokowo-gesturalnej (np. Hewes 1973; Corballis 2003; Tomasello 2008; Arbib 2012; Gärdenfors 2017).

Przekonanie o tym, iż język wyłonił się w modalności dźwiękowej jako bezpośrednia kontynuacja wokalizacji naczelnych i bez znaczącej roli gestów, jest zgodne z powszechnymi intuicjami: zdecydowana większość języków naturalnych ma postać mówioną, a jedynie mniejszość – migową. Za taką koncepcją przemawiają również elementy anatomii i neurofizjologii człowieka mające cechy adaptacji do produkcji mowy, tj. obniżona względem innych naczelnych pozycja krtani (Lieberman 2001), dzięki czemu możliwe było wykształcenie systemu podwójnej rezonacji (Nishimura i inni 2003), zmiany w neuronach kory mózgowej odpowiedzialnych za ruchy języka (Deacon 1997) oraz zwiększone unerwienie mięśni klatki piersiowej (MacLarnon, Hewitt 1999). Koncepcja pierwszeństwa modalności głosowo-słuchowej ma długą tradycję i jest silnie ugruntowana w językoznawstwie, co może być jednak spowodowane faktem, że do niedawna teorie

w lingwistyce czy psychologii języka formułowane były niemal wyłącznie w odniesieniu do danych dotyczących języków mówionych i tekstu pisanego. Według Gabrielli Vigliocco, Pamela Perniss i Davida Vinsona (2014) to wąskie spojrzenie na język rzutuje na to, *czym jest dla nas język i jak postrzegamy to, w jaki sposób jest on skonstruowany*. Przykładem wąskiego myślenia o języku jest opracowana przez Charlesa Hocketta (1959, 1960) lista cech dystynktywnych (*design features*) języka, nadal szeroko stosowana w porównaniach języka z komunikacją zwierząt innych niż człowiek. Pierwsze wersje tej listy definiowały język jako komunikację odbywającą się w kanale głosowo-słuchowym w formie kombinacji dźwięków powstałych w wyniku pracy narządów aparatu mowy – tym samym wykluczając języki migowe, jak powszechnie wiadomo będące w pełni ukształtowanymi językami.

Koncepcja gesturalna, a więc zakładająca przejściowy etap dominacji modalności wzrokowo-gestowej, również ma interesującą historię sięgającą XVIII w. (zob. Żywiczyński 2018), jednak do jej ugruntowania przyczyniło się dopiero nagromadzenie świadectw empirycznych zbieranych od lat 70. XX w. Katalizatorem rosnącej popularności koncepcji gesturalnej była hipoteza pierwszeństwa gestów sformułowana przez Gordona Hewesa (1977), zainspirowana w szczególności udaną próbą nauczania szympansov podstawowej komunikacji opartej na znakach z języków migowych (Gardner, Gardner 1969; Patterson, Matevia 2001). Kluczowym argumentem za tą teorią jest silny stopień ikoniczności gestów oraz wysoki poziom ekspresji możliwej do uzyskania przez komunikację bazującą na ruchach rąk (Armstrong, Wilcox 2007). Argumentów dla zwolenników hipotez gesturalnych dostarczyły także badania mózgu. W latach 90. odkryte zostały neurony lustrzane – aktywują się one podczas wykonywania czynności manualnych, jak również podczas obserwacji tych samych czynności. Odgrywają one dużą rolę w komunikacji: pomimo że wykonawca gestu aktywuje głównie korę ruchową, a odbiorca korę wzrokową, podczas obydwu procesów aktywne są te same pola systemu lustrzanego, dzięki czemu występuje zbieżność znaczenia gestu dla wykonawcy, jak i dla odbiorcy. Według niektórych badaczy (Rizzolatti, Arbib 1998), mechanizm ten przyczynił się do ewolucji języka, jako że umożliwił przechodzenie z roli nadawcy do roli odbiorcy i *vice versa* (Arbib 2005).

Najnowsze badania nad ewolucją języka cechuje odwrót od dychotomii wokalizacja-gest w stronę bardziej kompleksowego i zniuansowanego spojrzenia na ten problem. Takie obserwacje doprowadziły do powstania teorii multimodalnych, które wskazują na ważną rolę obu głównych modalności – ich bliski związek, jak i wzajemne oddziaływanie – w całym procesie ewolucji języka (zob. Kendon 2011; McNeill 2012; Sandler 2013). Chociaż te teorie nie należą do najbardziej ugruntowanych, to szybko zdobywają popularność, co dobrze ilustruje stanowisko Kristen Gillespie-Lynch, Patricii Greenfield, Heidi Lyn i Sue Savage-Rumbaugh

(2014: 6): „Chociaż opisywane tu badanie zaprojektowałyśmy w celu ewaluacji gesturalnej teorii ewolucji języka, jego wyniki – nieoczekiwanie – przemawiają za teorią multimodalną. Po dłuższej refleksji, multimodalna teoria ewolucji języka wydaje nam się bardziej logiczna niż czysto gesturalna...”

Obecna popularność teorii multimodalnych jest efektem przede wszystkim znacznie *większej dostępności* danych dotyczących faktycznego obrazu komunikacji w naturalnym środowisku oraz *znacznie większej uwagi* poświęconej takim danym w ostatnich latach. Mamy tu na myśli nie tylko komunikację innych naczelnych w ich naturalnym środowisku, ale także ludzi w *ich* naturalnym środowisku: konwersację twarzą w twarz jako „rdzenną niszę ekologiczną, w której używany jest język” (Torreira, Bögels, Levinson 2015).

2.1. Dane prymatologiczne oraz dane konwersacyjne

Danych na temat „punktu wyjścia” języka, czyli hipotetycznych zdolności kognitywnych oraz komunikacyjnych ostatniego wspólnego przodka szympansa i człowieka (ok. 6–7 mln lat temu) dostarczają badania prymatologiczne, a więc dotyczące naczelnych (wyłączając człowieka). Bardzo cenne w tym zakresie są badania porównawcze systemów poznawczych i komunikacyjnych gatunków małp człekokształtnych (*great apes*), takich jak goryle czy orangutany, a w szczególności – gatunków najbliższej spokrewnionych z człowiekiem, czyli szympansów zwyczajnych oraz bonobo, będących przedstawicielami rodzaju *Pan*.

Ostatnia dekada przyniosła wiele nowych informacji dotyczących komunikacji małp, w świetle których stopień multimodalności tejże komunikacji wydaje się być o wiele większy niż do tej pory uważano (Fröhlich, Sievers, Townsend, Gruber, van Schaik 2019). Pojawia się coraz więcej badań potwierdzających, że małpy potrafią zmieniać kanał komunikacyjny w sposób płynny i strategicznie dopasowany do aktualnych potrzeb. Według Davida Leavensa, Jamie Russell i Williama Hopkinsa (2010), szympansy umiejętnie wybierają modalność, która jest najbardziej odpowiednia dla danego kontekstu. Ciekawym przykładem są przeprowadzone na szympansach badania Catherine Hobaiter i Richarda W. Byrne’a (2012), które wykazały, iż zwierzęta te wykonują więcej gestów, gdy sytuacja wymaga sekretności, np. ukrycia swoich zamiarów przed osobnikiem dominującym. Gdy jednak chcą one zwrócić na siebie uwagę, używają modalności wokalno-słuchowej: wydają z siebie okrzyki, używają gestów generujących dźwięki (np. uderzanie o własne ciało), bądź posługują się obiektami, np. do wytwarzania dźwięków wykorzystują liście (Matsumoto-Oda, Tomonaga 2005). Również Jared Tagliatalata i inni (2015) wskazują, że sposób w jaki szympansy łączą ze sobą sygnały wizualne oraz wokalne zależy od bieżącej sytuacji komunikacyjnej. W szerszym kontekście porównawczym, bogactwo komunikacji multimodalnej

naczelnym innym niż człowiek opisuje opracowanie autorstwa Liebal, Waller, Slocombe i Burrows (2014).

Badania nad ewolucją języka są silnie związane ze zmianami w definiowaniu tego, czym jest sam język. Językoznawstwo wywodzi się z zachodniej tradycji filologicznej, która u swoich początków zajmowała się studiowaniem przede wszystkim greckich oraz łacińskich tekstów i nasze rozumienie języka jest wciąż bardzo silnie zakorzenione w tej tradycji (Harpham 2009). Spojrzenie na język jako przede wszystkim zbiór konstrukcji morfosyntaktycznych rządzonych ściśle określonymi prawami (Ashcroft 2001) wywodzi się z rodzących się w XIX w. subdyscyplin językoznawstwa – językoznawstwa historycznego oraz typologicznego – i do dziś decyduje o charakterze głównego nurtu językoznawstwa, które do niedawna poświęcało stosunkowo mniej uwagi elementom niewerbalnym występującym w naturalnej konwersacji (Vigliocco i inni 2014).

Współcześnie jednak obserwuje się wzmożone zainteresowanie komunikacją bezpośrednią „twarzą w twarz” (*face-to-face*), która jest uważana za prototypowy kontekst użycia języka (Torreira, Bögels, Levinson 2015) – to taka komunikacja stanowi „kontekst, w którym język się wykształcił, w którym nabywają go dzieci oraz w którym jest on najczęściej używany” (Vigliocco i inni 2014). Badanie bezpośredniej interakcji pomiędzy ludźmi powoduje, iż nie jest możliwe zignorowanie wszelkich elementów komunikacji zbiorowo określanych jako komunikacja niewerbalna – w komunikacji bezpośredniej język postrzegany jest jako złożony system, w którym nośnikami informacji są nie tylko fonemy, ale także np. gesty czy prozodia (Vigliocco i inni 2014; zob. też np. Antas, Załazińska 2005). Vigliocco i inni w artykule z 2014 r. spekulują, iż mielibyśmy współcześnie diametralnie inne wyobrażenie języka, gdyby od samego początku swojego istnienia językoznawstwo badało nie teksty pisane, lecz języki migowe.

Koncepcja konwersacji jako opartej na synchronizacji zarówno mowy, jak i ruchów ciała, była powtarzającym się motywem w pracach gesturologów: Adama Kendona (2004, 2014) oraz Davida McNeilla (1992, 2005). Gesturologowie byli też pierwszymi, którzy przenieśli teorię o multimodalnej naturze języka na pole ewolucji, twierdząc, że od początku istnienia język „wymagał sygnałów wokalnych, jak i sygnałów dawanych przez widoczne ruchy ciała” (Kendon 2011: 254). Wyrazem wzrastającej świadomości, że natura ludzkiej komunikacji ma kompleksowy i multimodalny charakter było ukazanie się w 2014 r. artykułu „Language as a multimodal phenomenon: implications for language learning, processing and evolution” (Vigliocco i inni 2014), w którym przedstawiono, do jakiego stopnia teorie multimodalne wpłynęły na sposób myślenia o języku – jego akwizycji (Goldin-Meadow 2014; Liszkowski 2014), rozumieniu (Özyürek 2014; Skipper 2014) i oczywiście jego ewolucyjnych początkach (Levinson, Holler 2014; Serno 2014).

2.2. Dane eksperymentalne

Nową jakością, którą ostatnia dekada wprowadziła do debat o początkowej modalności języka, jest sprawdzanie założeń poszczególnych teorii poprzez badania eksperymentalne. Takie możliwości przyniosła semiotyka eksperymentalna (*experimental semiotics*), nowy paradygmat badawczy, który „zajmuje się eksperymentalnym badaniem nowych form komunikacji [...], które powstają, kiedy ludzie nie mogą korzystać z istniejących systemów komunikacji” (Galantucci, Garrod 2011). Eksperymenty semiotyczne w ostatnich latach stały się niezwykle popularną metodą badania różnych aspektów komunikacji (np. w socjolingwistyce – Sneller, Roberts 2018), lecz w szczególności bardzo wzrosło znaczenie tej metody w badaniach nad ewolucją języka (np. Scott-Phillips, Kirby 2010; Galantucci, Garrod, Roberts 2012; Fay, Arbib, Garrod 2013), jako że w pewnym sensie eksperymenty semiotyczne umożliwiają odtworzenie przedjęzykowej przeszłości przodków współczesnych ludzi. Nie dysponując możliwością porozumiewania się językiem, uczestnicy takich eksperymentów są zmuszeni zbudować od podstaw nowy system komunikacji, a manipulacja warunkami eksperymentalnymi pozwala określić, jaki wpływ na kształt i ewolucję tego systemu ma szereg zmiennych, takich jak np. kanał komunikacyjny, ograniczenia czasowe czy liczba znaczeń do zakomunikowania.

Eksperymenty semiotyczne pokazują, że przy zablokowanej możliwości porozumiewania się językiem naturalnym zarówno dorośli (np. Fay, Arbib, Garrod 2013; Fay, Lister, Ellison, Goldin-Meadow 2014), jak i dzieci (Behne, Carpenter, Tomasello 2014; Lister, Walker, Fay, w recenzji;) potrafią wykorzystać ikoniczność pantomimy i gestów, by za ich pomocą stworzyć wydajny system komunikacji podstawowych pojęć. Ikoniczność okazuje się niezbędna na pierwszym etapie powstawania takiej komunikacji, co pokazują badania, w których użycie znaków ikonicznych zostało ograniczone lub zabronione (np. Galantucci 2005; Scott-Phillips, Kirby, Ritchie 2009). Jakkolwiek badania Marcusa Perlmana (np. Perlman, Dale, Lupyan 2015; Perlman, Lupyan 2018) pokazują, że modalność głosowo-słuchowa również posiada pewien potencjał ikoniczny, który może zostać wykorzystany do nawiązania komunikacji, to jednak całokształt badań potwierdza skądinąd dość intuicyjne przekonanie, że znacznie wyższa jest ikoniczność gestu i pantomimy, a co za tym idzie ich skuteczność w ustanowieniu komunikacji *de novo* (np. Fay i inni 2013; 2014; Zlatev i inni 2017; Lister 2019).

Bardziej zaskakującym wnioskiem płynącym z eksperymentów semiotycznych – szczególnie w kontekście wszelkich teorii multimodalnych – jest fakt, że komunikaty łączące gesty i wokalizacje nie są komunikacyjnie skuteczniejsze od komunikacji za pomocą samych gestów. Jako przykład można tu podać badanie

Nicolasa Faya, Michaela Arbiba i Simona Garroda z 2013 r., w którym uczestnicy mieli za zadanie przekazać drugiej osobie za pomocą improwizowanych gestów, niewerbalnych wokalizacji bądź kombinacji obu tych metod określone czynności (spanie, walczenie, uciekanie), emocje (zmęczenie, gniew, ból) lub elementy przyrody (owoc, kamień, drapieźnik). Chociaż gesty oraz gesty z wokalizacją były bardziej efektywne od samych wokalizacji w przekazywaniu znaczeń, nie było znaczącej różnicy pomiędzy samymi gestami a gestami z wokalizacjami. Z kolei w badaniu Jordana Zlateva, Sławomira Wacewicza, Przemysława Żywiczyńskiego i Joosta van de Weijera (2017), w którym uczestnicy odgadywali przedstawione za pomocą pantomimy krótkie scenki wideo, zgadywalność bodźca w modalności wzrokowej, a więc samej pantomimy, była nieznacznie, lecz istotnie wyższa, niż zgadywalność bodźca multimodalnego (pantomima oraz niewerbalne wokalizacje).

2.3. Języki migowe

Kolejnym źródłem danych, którego znaczenie zdecydowanie wzrosło w ostatnich latach w językoznawstwie w ogóle i które pozwala rzucić światło na problem modalności w ewolucji języka – są języki migowe. Z jednej strony pokazują one, iż modalność wzrokowo-gestowa zdolna jest do wykształcenia w pełni ukształtowanych i funkcjonalnych języków naturalnych (np. Stokoe 2001). Z drugiej strony uwypuklają one prawdopodobnie największy problem teorii gesturalnych, tzw. problem zmiany modalności (*modality transition problem*, zob. np. Fitch 2010; Żywiczyński, Wacewicz 2015: rozdział 6) – skoro języki migowe są równym wokalnym, jeśli chodzi o zakres ekspresji, dlaczego z pierwotnego protojęzyka gesturalnego nie wykształciły się właśnie języki migowe, tylko języki mówione?

Najcenniejszego materiału dostarczają rozwijające się języki migowe (*emerging sign languages*), powstałe *de novo* we względnie niedawnej przeszłości i co za tym idzie mające relatywnie krótką historię. Najlepiej zbadanym przykładem takiego języka jest Nikaraguański Język Migowy (NJM). Powstał on w społeczności głuchych dzieci, które dołączyły do nowopowstałego instytutu dla niesłyszących w Managui w latach 70. XX w. (Senghas, Coppola 2001; Senghas, Sotaro, Özyürek 2004). Wraz z upływem czasu, migi używane przez dzieci stawały się bardziej ekonomiczne, a ich znaczenie mniej transparentne (Morford, Kegl 2000), co za tym idzie, również mniej ikoniczne. Zmianom semantycznym towarzyszył też rozwój syntaktyczny. Opisane wyżej prawidłowości i procesy zaobserwowane w NJM mają miejsce również w innych, rozwijających się językach migowych, takich jak Al-Sayid Bedouin Sign Language (Meir i inni 2010) czy język migowy z Wyspy Świętego Tomasza i Książęcej (LGSTP – Sao Tome and Principe

Sign Language; Mineiro i inni 2017). Początkowo języki te charakteryzowały się silnym zikonizowaniem, występowaniem elementów pantomimicznych z wykorzystaniem ekspresywnych gestów wykonywanych za pomocą całego ciała (Beattie i inni 2010), a nie tylko rąk (Stamp, Sandler 2016; Lepic i inni 2016). W następnych pokoleniach następują kolejne zmiany – gesty stają się bardziej schematyczne, mniej ekspresyjne, a częstość używania bogatej pantomimy zostaje zredukowana na rzecz oszczędniejszych ruchów manualnych (Sandler i inni 2005). Ustalenia dokonane podczas badań nad językami migowymi pozwalają przypuszczać, że procesy, takie jak przejście od ikoniczności do schematyczności czy postępująca oszczędność w formie, mogły zachodzić także na pierwszych etapach rozwoju języków mówionych.

Jeszcze jednym interesującym zjawiskiem jest rozwój składni w językach migowych – często rozwija się ona w sposób odmienny od składni lokalnych języków wokalnych. Przykładem tego jest język migowy Beduinów z północnego Izraela – Al-Sayyid Beduin Sign Language, który jest językiem SOV (subject – object – verb; podmiot – dopełnienie – orzeczenie), pomimo że języki wokalne używane przez słyszących członków tej wspólnoty – hebrajski i arabski – mają inny szyk (Sandler i inni 2005). Interesujące jest to, że znacząca większość języków migowych posługuje się szykiem SOV niezależnie od szyku zdania używanego w wokalnych językach w danych społecznościach. Szyk SOV dominuje również w tzw. migach domowych (ang. *home signs*), których używają słyszący rodzice komunikując się z głuchymi dziećmi (Goldin-Meadow, Mylander 1998).

Obserwacje te doprowadziły do pytania, czy istnieje naturalny dla komunikacji ludzkiej szyk zdania, niejako pierwotny wobec innych wzorów (Comrie 1981; Goldin-Meadow 2008; Boruta, Placiński 2017). Wyniki przeprowadzonych dotąd badań wskazują, że to SVO jest szykiem dominującym w improwizowanej komunikacji gesturalnej. Przełomowe w tej kwestii było badanie z 2008 r. przeprowadzone przez Susan Goldin-Meadow. Użytkownicy języków wokalnych typu SOV (tureckiego) oraz SVO (angielskiego, chińskiego oraz hiszpańskiego) przechodzili w warunkach eksperymentalnych do szyku SOV, gdy mieli zakomunikować gesturalnie czynności wyrażane czasownikami przechodnymi (np. kobieta–przekręca–klamkę; Goldin-Meadow 2008). Z kolejnych badań wynikało, iż szyk zdania SVO wykorzystywany był częściej tylko w sytuacjach, w których podmiot oraz dopełnienie były niewymienne, czyli gdy semantyka nie pozwalała podmiotowi i dopełnieniu na zmianę ról, jak np. CHŁOPIEC kopnął PIŁKĘ (Meir i inni 2010; Gibson i inni 2013; Hall i inni 2013).

3. Badania z wykorzystaniem dużych zbiorów danych

Rozwój technologii cyfrowych przekłada się w ostatnich latach na skokowy wzrost znaczenia badań na dużych zbiorach danych, który coraz bardziej zaznacza się w humanistyce, w tym badaniach językoznawczych, jednak wydaje się być szczególnym wyróżnikiem badań nad ewolucją języka. Ogromną zaletą nauki o ewolucji języka okazuje się tu jej interdyscyplinarny charakter, który sprawia, że istotne dane mogą pochodzić z szerokiego spektrum dyscyplin naukowych, takich jak biologia, prymatologia, psychologia, archeologia, paleoantropologia czy genetyka – taka różnorodność owocuje możliwościami odkrycia nieoczekiwanych połączeń i czynników, które mają wpływ na ewolucję języka (Dediu, de Boer 2015). Kluczowa jest tu rosnąca dostępność dużych i uporządkowanych zbiorów danych, nie tylko dotyczących języków i ich cech typologicznych, ale właśnie interdyscyplinarnych danych dotyczących szerokiego zakresu zmiennych niejęzykowych, takich jak czynniki klimatyczne czy populacyjne, co pozwala na relatywnie mało zasobochłonne zidentyfikowanie potencjalnie interesujących korelacji między zmiennymi z tych grup. Jak przestrzegają Roberts i Winters (2013), wnioski płynące z tego typu badań korelacyjnych są obciążone licznymi zmiennymi zakłócającymi, dlatego oprócz znalezienia samej korelacji (która może być absurdalna, np. korelacja między występowaniem akacji i liczbą ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych), niezbędne jest zidentyfikowanie odpowiedzialnego za nią mechanizmu przyczynowego.

Wśród baz danych i dedykowanych im narzędzi najchętniej wykorzystywanych przez badaczy ewolucji języka wymienić należy m.in. Glottolog, WALS, PHOIBLE, czy ASJP². W bazie Glottolog znajdują się dane na temat 6500–8000 odmian językowych, łącznie z informacjami na temat dialektów i rodzin językowych (Hammarström, 2016) oraz ponad 300 tys. (stan na maj 2020) odwołań do opisów gramatycznych, słowników, wykazów słów, tekstów dotyczących wielu języków, również tych mniej znanych (glottolog.org). WALS (World Atlas of Language Structures) gromadzi ustandaryzowane dane na temat gramatycznych, leksykalnych i fonologicznych cech języków. PHOIBLE zawiera informacje na temat fonemów, a 3020 zbiorów zawiera 3183 poszczególne elementy wyszczególnione w 2186 językach (phoible.org). ASJP (Automated Similarity Judgment Program) to projekt wykorzystujący wzorowany na listach Swadesha zbiór około 40 słów zapisanych w uproszczonej notacji fonologicznej dla ponad połowy wszystkich języków na świecie, włączając w to języki pidżynowe, sztuczne, kreolskie czy mieszane.

² Obszerniejszą listę można znaleźć pod adresem <http://languagegoldmine.com/> (dostęp 26.09.2020).

Jedną z bardziej zaskakujących korelacji wykrytych poprzez analizy dużych zbiorów danych jest zależność między klimatem a tonalnością (Everett i inni 2015). Po przeanalizowaniu dystrybucji tonalności w różnych rodzinach językowych, autorzy zauważyli, że języki społeczności mieszkających w strefach klimatu skrajnie zimnego bądź skrajnie suchego rzadko cechuje tonalność. Proponowany mechanizm przyczynowy z perspektywy laryngologii jest taki, iż w wyżej wymienionych strefach klimatycznych częściej występują pewne zaburzenia artykulacyjne, takie jak zwiększone drganie organów mowy, przez co znacznie utrudnione jest wykorzystywanie tonów do tworzenia kontrastów fonemicznych (Everett i inni 2015).

Wpływ środowiska naturalnego na dywersyfikację języków jest tematem pracy Axelsena i Manrubii (2014). W analizie 3700 języków próbowali oni wykryć korelacje pomiędzy zróżnicowaniem języka a zmiennymi takimi jak okres wegetacyjny, opady atmosferyczne oraz temperatura, występowanie rzek i jezior, wysokość terenu nad poziomem morza, deniwelacja oraz gęstość zaludnienia. Okazało się, że tylko dwie z wyżej wymienionych zmiennych istotnie korelują z poziomem dywersyfikacji językowej – obecność rzek i jezior oraz deniwelacja. Autorzy proponują następujący mechanizm przyczynowy: znaczne różnice w rzeźbie terenu przyczyniają się do wystąpienia procesu analogicznego do biologicznej specjacji parapatrycznej, który sprzyja izolacji grup oraz, w konsekwencji, ich kodów komunikacyjnych. Natomiast zbiorniki wodne takie jak rzeki czy jeziora w dużym stopniu ułatwiają transport, a co za tym idzie – handel. Ośrodki handlowe naturalnie sprzyjają powstawaniu społeczności, w której skład wchodzi wiele grup posługujących się odmiennymi językami, dlatego też – jak proponują Axelsen i Manrubia (2014) – miejsca o łatwym dostępie do rzek czy jezior będą charakteryzowały się wysokim zróżnicowaniem językowym.

Kolejnym intensywnie eksplorowanym tematem jest związek pomiędzy liczbą użytkowników języka oraz poziomem jego złożoności morfologicznej. Badanie Lupyana i Dale’a (2010) na danych z ponad 2000 języków sugeruje, że im więcej osób posługuje się językiem, tym prostsza staje się jego struktura morfologiczna. Na poziomie mechanizmu przyczynowego Lupyana i Dale (2010) tłumaczą tę zależność faktem, że rozprzestrzenianie się języków prowadzi do zwiększenia liczby osób, dla których nie jest to język ojczysty, a co za tym idzie, nabywają go jako dorośli, a więc w sposób mniej efektywny i prowadzący do uproszczeń morfologicznych (Lupyana, Dale 2010). Kolejne badania (np. Atkinson i inni 2015, Kopleń 2019) potwierdzają odwrotną korelację między liczebnością populacji użytkowników języka, a jego złożonością morfologiczną, jednak sugerują, że może się ona opierać na mechanizmach innych niż nabywanie danego języka jako drugiego przez znaczącą grupę nierodzimych użytkowników.

Przykładem wykorzystania baz danych do badań nad ewolucją języka może być wykrycie przez Damiána Blasiego, Stevena Morana, Scotta Moisika, Paula Widmera, Dana Dediu i Balthasara Bickela (2019) zależności między występowaniem spółgłosek wargowo-zębowych w języku a typem organizacji społeczno-gospodarczej jego użytkowników. Wykorzystano do tego dwie duże bazy danych: PHOIBLE, która zawiera inwentarz fonetyczny ponad 2000 języków oraz AUTOTYP, gdzie znajdują się charakterystyki społeczno-ekonomiczne grup posługujących się językami z podziałem na grupy „zbieracko-łowieckie” oraz „produkujące jedzenie”. Następnie, posługując się metodami językoznawstwa historycznego, autorzy tej publikacji stworzyli model filogenezy rodziny języków indoeuropejskich, aby prześledzić możliwe scenariusze zmian fonetycznych języków z tej rodziny. Uzyskane wyniki sugerują, iż głoski wargowo-zębowe pojawiły się w językach indoeuropejskich ok. 6000–4000 lat p.n.e. bądź, według alternatywnego modelu filogenetycznego, ok. 4000–2000 lat p.n.e. Niezależnie jednak od przyjętego modelu, znaczny wzrost użycia tych głosek rozpoczął się ok. 500 r. p.n.e.

Odnalezienie tej korelacji doprowadziło do próby ustalenia odpowiadającego za nią mechanizmu przyczynowego. Blasi i inni (2019) argumentują, że rozwój rolnictwa w epoce neolitu doprowadził do znacznych zmian w diecie ówczesnych społeczeństw w kierunku tzw. miękkiej diety, nie wymagającej intensywnego żucia oraz rozdrabniania pokarmu, co skutkowało mniejszym stopniem ścierania się oraz utraty tkanek twardych zębów. To z kolei doprowadziło do trwałych zmian anatomicznych: doszło do znacznego zahamowania rozwijającego się wraz z wiekiem zgryzu prostego, a więc takiego, w którym przy zwarciu stykają się ze sobą siekacze górne i dolne. Stworzone przez Blasiego i innych (2019) biomechaniczne modele zgryzu wykazały, iż produkcja spółgłosek wargowo-zębowych, czyli /f/ oraz /w/ przy nagryzie pionowym oraz poziomym (górne siekacze są przesunięte do przodu oraz w dół względem siekaczy dolnych) wymaga mniej wysiłku (ok. 29%) w porównaniu do produkcji tych samych dźwięków przy zgryzie prostym.

3.1. Baza hipotez dotyczących ewolucji języka – CHIELD

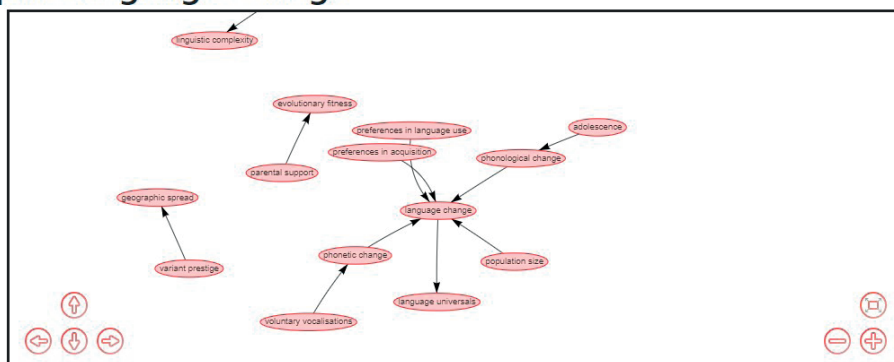
Wysoka interdyscyplinarność nauki o ewolucji języka oraz już duże i wciąż szybko rosnące bogactwo danych stanowią wielką zaletę badań w tym obszarze, ale rodzą także problemy z porządkowaniem informacji. Projektem, który zaprzęga techniki ilościowe do systematyzacji rosnącej liczny teorii i hipotez proponowanych w ewolucji języka jest Causal Hypotheses in Evolutionary Linguistics Database (CHIELD). Rozwijany przez Seana Roberta (2018; Roberts i inni 2020) zbiór danych o hipotezach dotyczących ewolucji języka stworzony został z myślą o kilku funkcjach. Ma być on platformą, na której możliwe jest:

- 1) głębsze przyjrzenie się zagadnieniu ewolucji języka oraz badaniom, które powstają na ten temat;

- 2) ujednoczenie definicji;
- 3) odnalezienie zbieżnych oraz sprzecznych ze sobą hipotez;
- 4) łączenie poszczególnych hipotez w grupy;
- 5) uchwycenie połączeń między zmiennymi.

CHIELD jest projektem crowdsourcingowym, w którym użytkownicy „oddolnie” budują bazę dodając do niej metadane wybranych przez siebie publikacji z zakresu ewolucji języka oraz informacje na temat zawartych w tej publikacji hipotez. Ścisłej rzecz biorąc, CHIELD gromadzi dane na temat postulowanych w poszczególnych publikacjach relacji między zmiennymi (jak np. „*wielkość populacji jest przyczyną złożoności morfologicznej*”, czy „*gen READ1 w danej populacji pozytywnie koreluje z wielkością zasobu spółgłosek w języku tej populacji*”), włączając w to dane na temat ogólniejszego zagadnienia, którego dotyczy dana hipoteza, opisywanego stadium ewolucji języka oraz metody weryfikacji (np. eksperyment lub symulacja komputerowa – jeśli zależność była weryfikowana). Co istotne, dane nie są pozyskiwane maszynowo, lecz manualnie identyfikowane przez zainteresowanych badaczy w wybranych przez nich tekstach. Interfejs bazy wraz z narzędziami do wizualizacji danych pozwala na przeszukiwanie bazy pod kątem m.in. hipotez czy autorów publikacji, ale przede wszystkim pozwala na obrazowanie struktury zależności między zmiennymi – w jednej publikacji lub ich większym zbiorze – w postaci prostych i przystępnych grafów przyczynowych przypominających graficzną „mapę myśli” (zob. il. 1). Obecnie CHIELD kataloguje relacje przyczynowe z 437 artykułów, w których wyszczególniono ponad 1800 zmiennych (Roberts i inni 2020).

Topic: Language change



Il. 1. Przykładowa mapa powiązań dotycząca tematu zmian językowych z bazy danych CHIELD

Źródło: chield.excd.org (dostęp 26.09.2020)

4. Rozwój instytucjonalny

Jak w każdej nauce, w badaniach nad ewolucją języka istotny jest rozwój zasobów instytucjonalnych, takich jak jednostki naukowe, fora wymiany myśli oraz specjalistyczne czasopisma i literatura, w tym pozycje przeglądowo-porządkujące, które syntetyzują dorobek obszaru badań.

Kamieniem milowym w procesie krystalizacji tożsamości badań nad ewolucją języka była organizacja pierwszej konferencji Evolang w 1996 r. w Edynburgu, z inicjatywy Chrisa Knighta oraz Jima Hurforda (zob. www.evolang.org). Evolang odbywa się co 2 lata i w 2020 doczekałby się 13 edycji³. Jest to największa konferencja poświęcona tej problematyce i nadal pozostaje najważniejszym instytucjonalnym punktem odniesienia dla badań dotyczących ewolucji języka (zob. Bentz 2014; Cuthbertson 2014; Bergmann, Dale 2016). Wraz z rozwojem nauki o ewolucji języka, ewoluowała też oczywiście sama konferencja, a zmiany, które zaszły od jej pierwszej do ostatniej edycji, ukazują w mikroskali to, w jakim kierunku zmierzają badania nad ewolucją języka: ich ilościowy wzrost, wzrastający poziom interdyscyplinarności oraz postępująca dominacja prac empirycznych nad teoretycznymi. Na przestrzeni dwóch dekad, liczba prezentowanych prac wzrosła pięciokrotnie – z 24 w 1996 r. do 124 w 2020 r.

Interdyscyplinarność badań nad ewolucją języka, która była już szerzej opisana w poprzednich sekcjach, powoduje, że zakres poruszanych na forum Evolangu tematów jest bardzo szeroki. Modelowanie tematyczne (*topic modelling*) wykonane przez Bergmanna i Dale'a na zbiorze 365 abstraktów zaakceptowanych przez organizatorów konferencji w latach 2006–2014 wskazuje, iż zagadnienia tam poruszane tematycznie dzielą się na 3 główne grupy:

- 1) zagadnienia bliższe tradycyjnie rozumianemu językoznawstwu, takie jak semantyka, syntaktyka, protojęzyk;
- 2) grupa, w skład której wchodzi badania porównawcze zwierząt, np. małp czy ptaków;
- 3) grupa obejmująca zagadnienia ewolucji kulturowej, uczenia iteracyjnego czy historycznej zmiany językowej.

Analiza sieci współpracy pomiędzy autorami wykazała, iż tematy z grupy 3 zajmują centralne miejsce na konferencjach Evolang. Co więcej, każda grupa tematyczna ma wpływ na pozostałe grupy, a żaden z tematów nie jest odizolowany od tematów z innych grup (Bergmann, Dale 2016).

³ Edycja 2020 została odwołana ze względu na sytuację pandemiczną, dostępny jest natomiast tom konferencyjny: https://brussels.evolang.org/proceedings/evolang13_proceedings.pdf (dostęp 26.09.2020).

Analiza publikacji konferencyjnych Evolangu daje również wymierny obraz tego, jak bardzo empirycznie zorientowane stały się badania nad ewolucją języka. Pierwszy tom (red. Hurford i inni 1998) zawierał 24 teksty, z których wszystkie miały charakter teoretyczny. Tom wydany po konferencji w Nowym Orleanie w 2016 r. zawierał 148 dokumentów – częściowo dwustronicowych abstraktów, częściowo dłuższych, ok. siedmiostronicowych artykułów – z czego 123 (a więc ponad 80%) stanowiły prace prezentujące wyniki badań empirycznych (Waciewicz, Żywiczyński 2017).

W 2009 r. do Evolangu dołączyła konferencja Protolang (więcej informacji na stronie internetowej konferencji: www.protolang.org), również organizowana w cyklu dwuletnim, jednak w lata nieparzyste, z edycjami kolejno: w Toruniu (2009, 2011), Wrocławiu (2013), Rzymie (2015), Barcelonie (2017), Lizbonie (2019) oraz nadchodzącą edycją w Düsseldorfie (2021). Podobnie jak w przypadku Evolangu, na przestrzeni 10 lat – czyli od pierwszej edycji konferencji w Toruniu do ostatniej w Lizbonie – liczba czynnych prelegentów wzrosła ponad czterokrotnie – z 28 do 118. Częstymi wydarzeniami są dotyczące ewolucji języka sesje tematyczne organizowane w ramach najważniejszych konferencji z obszaru nauk behawioralnych (np. European Human Behaviour and Evolution Association 2011) czy językoznawczych (m.in. International Congress of Linguists 2013, International Cognitive Linguistics Conference 2015, Societas Linguistica Europaea 2018).

W wymiarze publikacyjnym kluczowym wydarzeniem było powstanie wyspecjalizowanego i prestiżowego czasopisma poświęconego ewolucji języka – *Journal of Language Evolution* (Oxford University Press, <https://academic.oup.com/jole/>), które zostało założone przez Dana Dediu i Barta de Boera w 2016 r. Co istotne, artykuły publikowane w *JoLE* dotyczą nie tylko ewolucji biologicznej czy kulturowej oraz ko-ewolucji biologiczno-kulturowej, ale także ewolucyjnie inspirowanych badań nad zmianami zachodzącymi w języku z perspektywy funkcjonalnej, typologicznej czy historycznej. Powstanie *JoLE* miało kapitalne znaczenie dla środowiska zajmującego się ewolucją języka, bo badania publikowane na jego łamach dają wgląd w najnowsze prądy i osiągnięcia, a ujednolicony standard prezentacji wyników ułatwia prowadzenie meta-analiz (Dediu, de Boer 2015).

Obok *JoLE* istnieją starsze czasopisma, które publikują badania nad ewolucją języka. Od prawie 20 lat jednym z najważniejszych forów dyskusji o ewolucji języka jest *Interaction Studies* (dawniej: *Evolution of Communication*) wydawane przez John Benjamins Publishing. Prezentacji programu biolingwistycznego, który nawiązuje do pozycji Chomsky’ego, poświęcony jest tytuł *Biolinguistics*, wydawany w otwartym dostępie przez Uniwersytet w Barcelonie od 2007 r. Wydaje

się, że podobny profil ma mieć *Evolutionary Linguistic Theory*, nowopowstałe pismo kładące nacisk na mózgowo i umysłowe podstawy języka, a także na jego związki z procesami poznawczymi (benjamins.com/catalog/elt). Publikacje poświęcone ewolucji języka powstałe we współpracy z Centrum Badań nad Ewolucją Języka (CLES UMK) są także regularnie publikowane na łamach pisma *Theoria et Historia Scientiarum*, wydawanego na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Nauka o ewolucji języka doczekała się opracowań przeglądowych, przede wszystkim 2 tomów autorstwa Jamesa Hurforda, poświęconych ewolucji znaczenia (2007) oraz gramatyki (2011), a także publikacji podręcznikowych (Johansson 2005; Fitch 2010; Hurford 2014), encyklopedycznych (Gibson, Tallerman 2012) i historycznych (Żywiczyński 2018). Pojawiły się również pozycje przeglądowe w językach innych niż angielski: np. w języku francuskim (Dessalles 2000), włoskim (Ferretti 2010), rosyjskim (Burlak 2011) i polskim (Żywiczyński, Wacewicz 2015). Z ważnych zasobów internetowych należy wymienić przede wszystkim blog naukowy Replicated Typo (<http://www.replicatedtypo.com/>), zorientowany głównie na kulturową ewolucję języka i systemów komunikacji, a także EAORC (<http://martinedwardes.me.uk/eaorc/>), prowadzony przez Martina Edwardesa cotygodniowy przegląd najważniejszych publikacji z ewolucji języka i antropologii ewolucyjnej, szczególnie pomocny przy tak szerokich i zróżnicowanych zasobach relewantnej literatury.

5. Podsumowanie

Nauka o ewolucji języka jest młodą dziedziną, która dotyczy jednego z najstarszych tematów ludzkiej refleksji. Dlatego, poza zagadnieniami czysto naukowymi, zmaga się ona z wieloma uprzedzeniami – natury naukoznawczej, filozoficznej czy nawet religijnej – które z tej tradycyjnej refleksji pochodzą. Jakość i rozmach prowadzonych badań pozwoliły tej nowej nauce okrzepnąć i doczekać się uznania ze strony przedstawicieli innych pól badawczych, z którymi jest tematycznie związana – językoznawstwa (szczególnie typologicznego i historycznego), badań nad gestami, psychologii porównawczej czy genetyki. Interdyscyplinarność i ewolucjonizm jako postulaty metodologiczne umożliwiają badaczom ewolucji języka spojrzeć na sam problem języka w nowy, oryginalny sposób, poprzez dostrzeżenie głęboko tkwiących podobieństw, ale i różnic między komunikacją ludzi i pozostałych zwierząt, multimodalności i ikoniczności komunikacji językowej czy roli transmisji kulturowej w kształtowaniu się semantycznych i syntaktycznych cech języka.

Podziękowania

Praca powstała w wyniku realizacji projektu badawczego nr UMO-2019/34/E/HS2/00248 finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki.

Bibliografia

- Antas, J., Załazińska, A. 2005. „Mentalne ciało. Gesty jako znaki oswojonych pojęć”, [w:] M. Dąbrowska (red.), *Język trzeciego tysiąclecia III*, Kraków: Tertium, 115–134.
- Arbib, M.A. 2005. „From monkey-like action recognition to human language: An evolutionary framework for neurolinguistics”, *Behavior and Brain Sciences* 28, 105–167.
- Arbib, M.A. 2012. *How the Brain got Language. The Mirror Systems Hypothesis*, Oxford: Oxford University Press.
- Armstrong, D., Wilcox, S. 2007. *The Gestural Origin of Language*, Oxford: Oxford University Press.
- Ashcroft, B. 2001. „Language and race”, *Social Identities* 7 (3), 311–328.
- Atkinson, M., Kirby, S., Smith, K. 2015. „Speaker input variability does not explain why larger populations have simpler languages”, *PloS One* 10 (6), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129463>
- Axelsen, J.B., Manrubia, S. 2014. „River density and landscape roughness are universal determinants of linguistic diversity”, *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 281 (1788), <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.1179>
- Beattie, G., Webster, K., Ross, J. 2010. „The fixation and processing of the iconic gestures that accompany talk”, *Journal of Language and Social Psychology* 29 (2), 194–213, <https://doi.org/10.1177/0261927X09359589>
- Behne, T., Carpenter, M., Tomasello, M. 2014. „Young children create iconic gestures to inform others”, *Developmental Psychology* 50 (8), 2049–2060, <https://doi.org/10.1037/a0037224>
- Bentz, Ch. 2014. „What’s next? A (possible) agenda for evolutionary linguistics after Evolang 9”, [w:] L. McCrohon, B. Thompson, T. Verhoef, H. Yamauchi (red.), *The Past, Present and Future of Language Evolution Research*, Tokyo: Evolang 9 Organizing Committee, 110–120.
- Bergmann, T., Dale, R. 2016. „A scientometric analysis of evolang: intersections and authorships,” [w:] S. Roberts i in. (red.), *The Evolution of Language: Proceedings of the 11th Conference (EVOLANG XI)*, <http://evolang.org/neworleans/papers/182.html> (dostęp 26.09.2020).
- Blasi, D.E., Moran, S., Moisis, S.R., Widmer, P., Dediu, D., Bickel, B. 2019. „Human sound systems are shaped by post-Neolithic changes in bite configuration”, *Science* 363 (6432), <https://doi.org/10.1126/science.aav3218>

- Boruta, M., Placiński, M. 2017. „The syntax in pantomimic re-enactments of events among Polish participants”, *Culture and Education Journal* 2 (116), 106–118.
- Botha, R.P. 2000. „Discussing the evolution of the assorted beasts called language”, *Language & Communication* 20 (2), 149–160.
- Brooks, P.J., Kempe, V. (red.) 2014. *Encyclopedia of language development*, Thousand Oaks: Sage Publications.
- Burlak, S. 2011. Происхождение языка. Факты, исследования, гипотезы, Moscow: Astrel.
- Burling, R. 2005. *The Talking Ape: How Language Evolved*, Oxford: Oxford University Press.
- Comrie, B. 1981. *Language Universals and Linguistic Typology: Syntax and Morphology*, Chicago: University of Chicago Press.
- Condillac, Etienne Bonnot de. 1746/1971. *An Essay on the Origin of Human Knowledge*, przekł. T. Nugent, Gainesville: Scholars' Facsimiles & Reprints.
- Corballis, M.C. 2003. „From mouth to hand: gesture, speech, and the evolution of right-handedness”, *Behavioral and brain sciences* 26 (2), 199–208.
- Cuthbertson, C.M. 2014. „Gradual versus abrupt views in evolung conferences past and present”, [w:] L. McCrohon, B. Thompson, T. Verhoef, H. Yamauchi (red.), *The Past, Present and Future of Language Evolution Research*, Tokyo: Evolang 9 Organizing Committee, 8–15.
- Deacon, T.W. 1997. *The Symbolic Species. The co-evolution of language and the brain*, New York: W.W. Norton & Company.
- Dediu, D., de Boer, B. 2015. „Language evolution needs its own journal”, *Journal of Language Evolution* 1, 1–6.
- Dessalles, J.L. 2000. *Aux origines du langage: Une histoire naturelle de la parole*, Paris: Hermès Sciences
- Dor, D.E., Knight, C.E., Lewis, J.E. (red.) 2014. *The Social Origins of Language*, Oxford: Oxford University Press.
- Dunbar, R.I. 1996. *Groups, Gossip, and the Evolution of Language. New Aspects of Human Ethology*, Boston: Springer.
- Everett, C., Blasi, D.E., Roberts, S.G. 2015. „Climate, vocal folds, and tonal languages: Connecting the physiological and geographic dots”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112 (5), 1322–1327.
- Fay, N., Arbib, M., Garrod, S. 2013. „How to bootstrap a human communication system”, *Cognitive Science* 37 (7), 1356–1367.
- Fay, N., Lister, C.J., Ellison, T.M., Goldin-Meadow, S. 2014. „Creating a communication system from scratch: gesture beats vocalization hands down”, *Frontiers in Psychology* 5, 354.
- Ferretti, F. 2010. *Alle origini del linguaggio umano. Il punto di vista evolucionistico*, Roma–Bari: Gius, Laterza & Figli Spa.
- Fitch, W.T. 2010. *The evolution of language*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Fröhlich, M., Sievers, C., Townsend, S.W., Gruber, T., van Schaik, C.P. 2019. „Multi-modal communication and language origins: integrating gestures and vocalizations”, *Biological Reviews* 94 (5), 1809–1829.

- Galantucci, B. 2005. „An experimental study of the emergence of human communication systems”, *Cognitive science* 29 (5), 737–767.
- Galantucci, B., Garrod, S. 2011. „Experimental semiotics: a review”, *Frontiers in Human Neuroscience* 5, 11.
- Galantucci, B., Garrod, S., Roberts, G. 2012. „Experimental semiotics”, *Language and Linguistics Compass* 6 (8), 477–493.
- Gardner, R.A., Gardner, B.T. 1969. „Teaching sign language to a chimpanzee”, *Science* 165 (3894), 664–672, <https://doi.org/10.1126/science.165.3894.664>
- Gärdenfors, P. 2017. „Demonstration and pantomime in the evolution of teaching”, *Frontiers in psychology* 8, 415, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00415>
- Gibson, E., Piantadosi, S.T., Brink, K., Bergen, L., Lim, E., Saxe, R. 2013. „A noisy-channel account of crosslinguistic word-order variation”, *Psychological Science* 24 (7), 1079–1088.
- Gibson, K.R., Tallerman, M., (red.) 2012. *The Oxford Handbook of Language Evolution*, Oxford: Oxford University Press.
- Gillespie-Lynch, K., Greenfield, P.M., Lyn, H., Savage-Rumbaugh, S. 2014. „Gestural and symbolic development among apes and humans: support for a multimodal theory of language evolution”, *Frontiers in psychology* 5, 1228, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01228>
- Goldin-Meadow, S. 2008. „Gesture, speech, and language”, [w:] A.D. Smith, K. Smith, R. Ferrer-i-Cancho (red.), *The Evolution of Language: Proceedings of the 7th International Conference (EVOLANG7)*, Spain: World Scientific, 427–428.
- Goldin-Meadow, S. 2014. „Widening the lens: what the manual modality reveals about language, learning and cognition”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 369 (1651), 20130295, <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0295>
- Goldin-Meadow, S., Mylander, C. 1998. „Spontaneous sign systems created by deaf children in two cultures”, *Nature* 391(6664), 279–281.
- Gould, S.J., Lewontin, R.C. 1979. „The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme”, *Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences* 205 (1161), 581–598.
- Hall, M.L., Mayberry, R.I., Ferreira, V.S. 2013. „Cognitive constraints on constituent order: Evidence from elicited pantomime”, *Cognition* 129 (1), 1–17.
- Hammarström, H. 2016. „Linguistic diversity and language evolution”, *Journal of Language Evolution* 1 (1), 19–29.
- Harpham, G.G. 2009. „How do we know what we are? The science of language & human self-understanding”, *Daedalus* 138 (3), 79–91.
- Haspelmath, M. 2016. „The evolution (or diachrony) of »language evolution«”, <https://dlc.hypotheses.org/894> (dostęp 25.08.2020).
- Herder, J.G. von. 1772. *Abhandlung über den Ursprung der Sprache*, Berlin. http://www.deutschestextarchiv.de/herder_abhandlung_1772 (dostęp 29.09.2020).
- Hewes, G.W. 1973. „Primate communication and the gestural origin of language”, *Current Anthropology* 14 (1–2), 5–24.
- Hewes, G.W. 1977. „A model for language evolution”, *Sign Language Studies* 15, 97–168.

- Hobaiter, C., Byrne, R.W. 2012. „Gesture use in consortship”, *Developments in primate gesture research* 6, 129–146.
- Hockett, C.F. 1959. „Animal languages and human language”, *Human Biology* 31 (1), 32–39.
- Hockett, C.F. 1960. *Logical considerations in the study of animal communication*, Washington: American Institute of Biological Sciences.
- Hurford, J.R. 2007. *The Origins of Meaning: Language in the Light of Evolution*, Vol. 1, Oxford: Oxford University Press.
- Hurford, J.R. 2011. *The origins of grammar: language in the light of evolution II*, Oxford: Oxford University Press.
- Hurford, J.R. 2014. *Origins of Language: A Slim Guide*, Oxford: Oxford University Press.
- Hurford, J.R., Studdert-Kennedy, M., Knight, C. (red.) 1998. *Approaches to the Evolution of Language: Social and Cognitive Bases*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Johansson, S. 2005. *Origins of Language: Constraints on Hypotheses*, Amsterdam & Philadelphia: John Benjamins Publishing.
- Kendon, A. 2004. *Gesture: Visible action as utterance*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Kendon, A. 2011. „Some modern considerations for thinking about language evolution: a discussion of the evolution of language by Tecumseh Fitch”, *The Public Journal of Semiotics* 3 (1), 79–108.
- Kendon, A. 2014a. „Semiotic diversity in utterance production and the concept of ‘language’”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 369 (1651): 20130293, <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0293>
- Kendon, A. 2014b. „The ‘poly-modal’ nature of utterances and its relevance”, [w:] D. Dor, Ch. Knight, J. Lewis (red.), *The Social Origins of Language*, Oxford: Oxford University Press, 67–76.
- Koplenig, A. 2019. „Language structure is influenced by the number of speakers but seemingly not by the proportion of non-native speakers”, *Royal Society Open Science* 6 (2), 181274, <https://doi.org/10.1098/rsos.181274>
- Leavens, D.A., Russell, J.L., Hopkins, W.D. 2010. „Multimodal communication by captive chimpanzees (*Pan troglodytes*)”, *Animal cognition* 13 (1), 33–40.
- Lepic, R., Börstell, C., Belsitzman, G., Sandler, W. 2016. „Taking meaning in hand: iconic motivations in two-handed signs”, *Sign Language & Linguistics* 19 (1), 37–81.
- Lewontin, R.C. 1998. „The evolution of cognition: questions we will never answer”, *An Invitation to Cognitive Science* 4, 107–132.
- Levinson, S.C., Holler, J. 2014. „The origin of human multi-modal communication”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 369 (1651), 20130302, <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0302>
- Liebal, K., Waller, B.M., Slocombe, K.E., Burrows, A.M. 2014. *Primate Communication: A Multimodal Approach*, Cambridge University Press.
- Lieberman, P. 2001. „On the subcortical bases of the evolution of language”, *Trends in Linguistics Studies and Monographs* 133, 21–40.
- Lister, C.J., Walker, B., Fay, N. (w recenzji). „Innovation versus Enculturation in Child Communication: A Cross-Sectional Study”, (Doctoral dissertation).

- Liszkowski, U. 2014. „Pointing”, [w:] P.J. Brooks, V. Kempe (red.), *Encyclopedia of Language Development*, London: Sage Publishing, 471–473.
- Lupyan, G., Dale, R. 2010. „Language structure is partly determined by social structure”, *PLoS One* 5, e8559.
- MacLarnon, A.M., Hewitt, G.P. 1999. „The evolution of human speech: the role of enhanced breathing control”, *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists* 109 (3), 341–363.
- MacNeilage, P.F. 2008. *The Origin of Speech*, Oxford–New York, Oxford University Press.
- Matsumoto-Oda, A., Tomonaga, M. 2005. „‘Intentional’ control of sound production found in leaf-clipping display of Mahale chimpanzees”, *Journal of Ethology* 23 (2), 109–112.
- McCrohon, L., Thompson, B., Verhoef, T., Yamauchi, H. (red.) 2014. *The Past, Present and Future of Language Evolution Research*, Tokyo: The University of Tokyo.
- McNeill, D. 1992. *Hand and Mind: What Gestures Reveal about Thought*, Chicago: University of Chicago Press.
- McNeill, D. 2005. *Gesture and Thought*, Chicago: The University of Chicago Press.
- McNeill, D. 2012. *How Language Began: Gesture and Speech in Human Evolution*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Meir, I., Sandler, W., Padden, C., Aronoff, M. 2010. „Emerging sign languages”, *Oxford Handbook of Deaf Studies, Language, and Education* 2, 267–280.
- Mineiro, A., Carmo, P., Carøça, C., Moita, M., Carvalho, S., Paço, J., Zaky, A. 2017. „Emerging linguistic features of sao tome and principe sign language”, *Sign Language & Linguistics* 20 (1), 109–128.
- Morford, J.P., Kegl, J.A. 2000. „17 Gestural precursors to linguistic constructs: how input shapes the form of language”, *Language and Gesture* 2, 358.
- Nishimura, T., Mikami, A., Suzuki, J., Matsuzawa, T. 2003. „Descent of the larynx in chimpanzee infants”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100 (12), 6930–6933.
- Özyürek, A. 2014. „Hearing and seeing meaning in speech and gesture: insights from brain and behaviour”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 369 (1651), 20130296.
- Patterson, F.G.P., Matevia, M.L. 2001. „The status of gorillas worldwide”, [w:] B.M.F. Galdicas, N.E. Briggs, L.K. Sheeran, G.L. Shapiro, J. Goodall (red.), *All Apes Great and Small. Vol 1. African Apes*, Dordrecht: Kluwer/Plenum, 151–163.
- Perlman, M., Dale, R., Lupyan, G. 2015. „Iconicity can ground the creation of vocal symbols”, *Royal Society Open Science* 2 (8), 150152.
- Perlman, M., Lupyan, G. 2018. „People can create iconic vocalizations to communicate various meanings to naïve listeners”, *Scientific reports* 8 (1), 1–4.
- Rizzolatti, G., Arbib, M.A. 1998. „Language within our grasp”, *Trends in Neurosciences* 21 (5), 188–194.
- Roberts, S.G., Winters, J. 2013. „Linguistic diversity and traffic accidents: lessons from statistical studies of cultural traits”, *PloS one* 8 (8), e70902.

- Roberts, S.G., Cuskley, C., McCrohon, L., Barceló-Coblijn, L., Feher, O., Verhoef, T. (red.) 2016. *The Evolution of Language: Proceedings of the 11th International Conference (EVO LANG11)*, New Orleans: University of Southern Mississippi.
- Roberts, S.G. 2018. „Chield: causal hypotheses in evolutionary linguistics database”, [w:] C. Cuskley, M. Flaherty, H. Little, L. McCrohon, A. Ravignani, T. Verhoef (red.), *The Evolution of Language: Proceedings of the 12th International Conference (EVO-LANG12)*, Toruń: Nicolaus Copernicus University, 412–418.
- Roberts, S.G., Killin, A., Deb, A., Sheard, C., Greenhill, S.J. [i in.] 2020. „CHIELD: The Causal Hypotheses in Evolutionary Linguistics Database”, *Journal of Language Evolution* 5 (2), 101–120, <https://doi.org/10.1093/jole/lzaa001>
- Rousseau, J.J. 1781/2019. *Essay on the Origin of Languages*, przekł. J.H. Moran i A. Gode. Chicago: University of Chicago Press.
- Sandler, W., Meir, I., Padden, C., Aronoff, M. 2005. „The emergence of grammar: Systematic structure in a new language”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102 (7), 2661–2665.
- Sandler, W. 2013. „Vive la différence: Sign language and spoken language in language evolution”, *Language and Cognition* 5 (2–3), 189–203.
- Scott-Phillips, T.C., Kirby, S., Ritchie, G.R. 2009. „Signalling signalhood and the emergence of communication”, *Cognition* 113 (2), 226–233.
- Scott-Phillips, T.C., Kirby S. 2010. „Language evolution in the laboratory”, *Trends in Cognitive Sciences* 14 (9), 411–417.
- Senghas, A., Coppola, M. 2001. „Children creating language: how nicaraguan sign language acquired a spatial grammar”, *Psychological Science* 12 (4), 323–328.
- Senghas, A., Sotaro, K., Özyürek, A. 2004. „Children creating core properties of language: Evidence from an emerging sign language in Nicaragua”, *Science* 305 (5691), 1779–1782.
- Sereno, M. 2014. „Origin of symbol-using systems: speech, but not sign, without the semantic urge”, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 369, 20130303.
- Skipper, J. 2014. „Echoes of the spoken past: how auditory cortex hears context during speech perception”, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 369, 20130297.
- Smith, A.D., Smith, K., Ferrer-i-Cancho R. (red.) 2008. *The Evolution of Language: Proceedings of the 7th International Conference (EVO LANG7)*, Spain: World Scientific.
- Sneller, B., Roberts, G. 2018. „Why some behaviors spread while others don't: a laboratory simulation of dialect contact”, *Cognition* 170, 298–311.
- Stalmaszczyk, P. (red.) 2008. *Metodologie językoznawstwa. Współczesne tendencje i kontrowersje*, Kraków: Wydawnictwo LEXIS.
- Stalmaszczyk, P. (red.) 2013. *Metodologie językoznawstwa I. Ewolucja języka. Ewolucja teorii językoznawczych*, Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Stamp, R., Sandler, W. 2016. „The grammar of the body and the emergence of complexity in sign languages”, *The evolution of language: Proceedings of the 11th International*

- Conference (EVOLANG11)*, <http://evolang.org/neworleans/papers/81.html> (dostęp 29.09.2020).
- Stokoe, W. 2001. *Language in Hand: Why Sign Came Before Speech*, Washington: Gallaudet University Press.
- Tagliatalata, J.P., Russell, J.L., Pope, S.M., Morton, T., Bogart, S., Reamer, L.A., Schapiro, S.J., Hopkins, W.D. 2015. „Multimodal communication in chimpanzees”, *American Journal of Primatology* 77 (11), 1143–1148.
- Tomasello, M. 2008. *Origins of Human Communication*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Torreira, F., Bögels, S., Levinson, S.C. 2015. „Breathing for answering: The time course of response planning in conversation”, *Frontiers in Psychology* 6, 284, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00284>
- Vigliocco, G., Perniss, P., Vinson, D. 2014. „Language as a multimodal phenomenon: implications for language learning, processing and evolution”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 369 (1651), <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0292>
- Waciewicz, S. 2008. „Ewolucja języka: horyzont metodologiczny”, [w:] P. Stalmaszczyk (red.), *Metodologie językoznawstwa. Współczesne tendencje i kontrowersje*, Kraków: Wydawnictwo LEXIS, 27–42.
- Waciewicz, S. 2013. „Ewolucja języka – współczesne kontrowersje”, [w:] P. Stalmaszczyk (red.), *Metodologie językoznawstwa I. Ewolucja języka. Ewolucja teorii językoznawczych*, Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 11–26.
- Waciewicz, S., Żywiczyński, P. 2008. „Broadcast transmission, signal secrecy and gestural primacy hypothesis”, [w:] A. Smith, K. Smith, R. Ferrer-i-Cancho, (red.), *The evolution of language : proceedings of the 7th International Conference (EVOLANG7)*, 354–361, Spain: World Scientific.
- Waciewicz, S., Żywiczyński, P. 2015. „Language evolution: why Hockett’s design features are a non-starter”, *Biosemiotics* 8 (1), 29–46.
- Waciewicz, S., Żywiczyński, P. 2017. „The multimodal origins of linguistic communication”, *Language & Communication* 54, 1–8.
- Waciewicz, S., Żywiczyński, P., Hartmann, S., Pleyer, M., Benítez-Burraco, A. 2020. „Language in language evolution research: in defense of a pluralistic view”, *Biolinguistics* 14: 1–10.
- Waciewicz, S., Żywiczyński, P., Orzechowski, S. 2016. „Visible movements of the orofacial area: evidence for gestural or multimodal theories of language evolution?”, *Gesture* 15 (2), 250–282.
- Wescott, R.W. 1991. „Defining language”, *Studies in Language Origins* 2, 77–83.
- Wray, A., Grace, G.W. 2007. „The consequences of talking to strangers: Evolutionary corollaries of socio-cultural influences on linguistic form”, *Lingua* 117 (3), 543–578.
- Wysocka, M., Kamińska, B., Milewski, S. (red.) *Prozodia. Przyswajanie, badanie, zaburzenia, terapia*, Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Zlatev, J., Waciewicz, S., Żywiczyński, P., van de Weijer, J. 2017. „Multimodal-first or pantomime-first?: Communicating events through pantomime with and without vocalization”, *Interaction Studies* 18 (3), 465–488.

- Żywiczyński, P. 2018. *Language Origins: From Mythology to Science*, Berlin: Peter Lang.
- Żywiczyński, P. 2020. „Hipotezy powstania języka a problem prozodii”, [w:] M. Wysocka, B. Kamińska, S. Milewski (red.), *Prozodia. Przystawianie, badanie, zaburzenia, terapia*, Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 38–64.
- Żywiczyński, P., Wacewicz, S. 2015. *Ewolucja języka. W stronę hipotez gesturalnych*, Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.