

MARTA WYSOCKA

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
Katedra Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7728-6102>

Akcent wyrazowy w percepcji dorosłych użytkowniczek języka polskiego

Word Stress in the Perception of Adult Female Users
of the Polish Language

STRESZCZENIE

W artykule zostały przedstawione wyniki badań nad percepcją akcentu wyrazowego u dorosłych kobiet, które posługują się językiem polskim jako ojczystym. Materiałem językowym wykorzystanym w zadaniach percepcyjnych były trójsylabowe wyrazy i logatomy. Akustycznymi korelatami akcentu były wzrost wartości częstotliwości podstawowej oraz intensywności samogłoski akcentowanej.

Uzyskane wyniki pokazują, że osoby biorące udział w badaniach nie miały trudności w różnicowaniu miejsca akcentu w prezentowanych bodźcach, natomiast gorsze wyniki osiągnęły one w zadaniach określania miejsca akcentowanej sylaby, szczególnie w zadaniach, w których bodźcami były wyrazy znaczące, nie zaś logatomy.

Słowa kluczowe: akcent, prominencja, akcent wyrazowy w języku polskim, słuchowa percepcja akcentu

SUMMARY

The article presents the results of a study on the perception of word stress in adults who use Polish as their mother tongue. The linguistic material used in the perception tasks was three-syllable words and logatoms. Acoustic correlates of stress were primarily an increase in the value of the fundamental frequency and intensity of the stressed vowel.

The results show that the subjects had no difficulty in differentiating the place of the stress in the presented stimuli, whereas they performed worse in tasks of determining the place of the stressed syllable, especially in tasks where the stimuli were meaningful words rather than logatoms.

Key words: stress, prominence, word stress in Polish, auditory perception of stress

1. WSTĘP

Występowanie akcentu wiąże się ze zjawiskiem prominencji, polegającej na uwydatnieniu w mowie elementu językowego, który wyróżnia się na tle innych. Prominencja może dotyczyć uwydatniania sylab w wyrazie lub wyrazów we frazie. Występowanie elementów uwydatnionych w mowie jest ważnym czynnikiem wpływającym na jej organizację czasowo-rytmiczną.

W tradycyjnym podziale akcentu wyróżnia się akcent wyrazowy, polegający na uwydatnieniu sylaby w wyrazie (jego nośnikiem jest głównie samogłoska sylabiczna tej sylaby) i akcent frazowy, związany z wyróżnianiem wyrazu bądź grupy wyrazów we frazie. Podział ten zastępowany jest również innym, wyróżniającym akcent potencjalny i aktualny (Ladd 1996). Akcent potencjalny, wyrazowy, traktuje się jako potencjalne miejsce występowania akcentu frazowego – aktualnego, nuklearnego. Akcent nuklearny jest zaś terminem używanym w fonologii generatywnej dla oznaczenia największej prominencji sylabowej we frazie. Akcent aktualny oznacza więc miejsce tonu nuklearnego we frazie, wskazując wyraz bądź grupę wyrazów, które są we frazie najważniejsze.

Zjawisko prominencji jest złożone i wiąże się z nim różnorodność podejść badawczych. Agnieszka Wagner (2017) wymienia trzy perspektywy dominujące w badaniach nad prominencją. Pierwsza z nich to perspektywa funkcjonalna, związana z komunikacyjnymi funkcjami prominencji, do których należą: „kodowanie informacji leksykalnej, semantycznej, pragmatycznej i składniowej, sygnalizowanie struktury informacyjnej i dyskursowej wypowiedzi” (Wagner 2017, 93) oraz jej funkcji parajęzykowych, związanych z przekazywaniem informacji o stanie emocjonalnym i nastawieniu mówiącego. Druga perspektywa – to podejście fizyczne, psychoakustyczne, w obrębie którego badacze koncentrują się na cechach akustycznych sygnału mowy wpływających na słuchowy odbiór prominencji. Trzecia z perspektyw określona jest jako kognitywna. Jej domeną są badania nad percepcyjnym przetwarzaniem prominencji w kontekście poznawczym (Wagner 2017, 93–94).

Na poziomie audytywnym prominencję tworzą zmiany wysokości głosu, głośności sygnału, długości oraz barwy dźwięków mowy, którym to cechom na poziomie fizycznym odpowiadają zmiany częstotliwości podstawowej, amplitudy, czasu trwania artykulacji (iloczasu) i struktury widmowej dźwięków. Wyniki niektórych badań nad akustycznymi korelatami prominencji wskazują na to,

że najbardziej uniwersalnym z nich jest iloczas, co oznacza, że elementy prominentne odznaczają się dłuższym czasem trwania od niebędących uwydatnionymi (Fry 1958). Duża rola przypada również warunkowanym zwiększonym wysiłkiem fizjologicznym zmianom intensywności w zakresie spektrum sygnału (Łukaszewicz, Rozborski 2008). W niektórych pracach podkreślana jest też wiodąca rola wyraźnych zmian częstotliwości podstawowej (F0) (Cooper, Cutler, Wales 2007). Autorzy innych prac z kolei zaznaczają, że zmiany te zarezerwowane są raczej dla miejsca ulokowania akcentu na poziomie frazy – tonicznego, nuklearnego, wskazującego wyraz będący centrum znaczeniowym (ang. *word in focus*) (Gussenhoven et al. 1997; Streefkerk 2002; Tamburini, Wagner 2007; Arnold, Wagner, Baajen 2013; Gurlekian et al. 2016, za: Wagner 2017, 103–104). Należy jednak podkreślić, że poszczególne języki różnią się stopniem nasilenia istotności jednej z tych cech (Cutler, Jesse 2021).

Celem badań przedstawionych w niniejszym artykule jest ocena sprawności percepcji akcentu wyrazowego (różnicowania i określania miejsca akcentu) u dorosłych kobiet będących użytkowniczkami języka polskiego. Materiałem językowym wykorzystanym w badaniach były pojedyncze wyrazy i logatomy.

2. CECHY AKCENTU WYRAZOWEGO W JĘZYKU POLSKIM

Na poziomie audytywnym prominencję tworzą zmiany wysokości głosu, głośności sygnału, długości oraz barwy dźwięków mowy, którym na płaszczyźnie fizycznej odpowiadają zmiany częstotliwości podstawowej, amplitudy, czasu trwania artykulacji (iloczasu) i struktury widmowej (Dłuska 1976; Dukiewicz 1995; Hirst, Di Cristo, Espesser 2000; Łukaszewicz, Rozborski 2008; Malisz, Wagner 2012; Cutler, Jesse 2021).

Ze względu na wiodącą rolę w tworzeniu akcentu jednej z trzech cech audytywnych (wysokości głosu, głośności sygnału, długości) wyróżnia się akcent:

- dynamiczny, zwany też przyciskowym czy ekspiracyjnym, polegający na tym, że sylaby akcentowane, a głównie ich samogłoski sylabiczne, regularnie wyróżniają się intensywnością w stosunku do nieakcentowanych i są też realizowane z większym wysiłkiem głosowym),
- melodyczny, inaczej tonalny, wysokościowy, meliczny (samogłoska sylabiczna sylaby akcentowanej wyróżnia się spośród nieakcentowanych wysokością głosu),
- iloczynowy, rytmiczny, związany z wydłużeniem czasu trwania samogłoski sylabicznej sylaby akcentowanej (za: Wierzchowska 1971; Kamińska 2013).

W starszych pracach fonetycznych akcent wyrazowy języka polskiego określano jako dynamiczny (por. Dłuska 1947; Wodarz 1961; Wierzchowska 1967). Wbrew temu stanowisku Wiktor Jassem (1962) na podstawie wykonanych przez siebie pomiarów akustycznych wykazał, że najważniejszym czynnikiem akcentotwórczym w polszczyźnie jest zmiana wysokości głosu. Rolę zmian wysokości głosu w sygnalizowaniu prominencji w języku polskim podkreśla również Grzegorz Dogil (1999), udowadniając, że sylaba będąca nośnikiem akcentu wyrazowego wyróżnia się wysoką wartością parametru F0 i ostrym nachyleniem zmian wysokości. Jednak badacz zaznacza, że duża wartość parametru F0 cechująca sylabę akcentowaną wiąże się przede wszystkim z miejscem występowania akcentu nuklearnego (realnego) we frazie.

Jeśli chodzi o rolę wzrostu iloczasu w tworzeniu prominencji w języku polskim, to badacze udowadniają, że nie jest ona wiodąca (Jassem 1962; Demenko 1999; Sawicka 1995; Klessa 2006; Nowak 2006). Badania wykazały, że stosunek iloczasu samogłosek akcentowanych do nieakcentowanych wyniósł 1,17 s (Jassem 1962), 1,22 s (Nowak 2006), od 1,1 do 1,2 s (Klessa 2006).

Kolejnymi badaczami, którzy podjęli się próby ustalenia cech akustycznych polskiego akcentu wyrazowego, analizując wypowiedzi dorosłych użytkowników języka polskiego oraz dzieci, są Beata Łukaszewicz i Bogdan Rozborski (2008). Na podstawie wykonanych analiz podają oni, że najbardziej wiarygodną cechą pozwalającą na odróżnianie samogłosek akcentowanych od nieakcentowanych jest natężenie dźwięku, na drugim miejscu wymieniają częstotliwość podstawową, na trzecim zaś – iloczyn samogłoski, który uznany został za najmniej wiarygodny parametr (Łukaszewicz, Rozborski 2008). Przywołani autorzy akcent w języku polskim określają zatem jako dynamiczny. Taka jego charakterystyka dotyczy zarówno mowy osób dorosłych, jak i dzieci. Według autorów jest to dowód na to, że tworzenie prominencji za pomocą zwiększania natężenia samogłoski akcentowanej jest na tyle wyraziste w mowie otoczenia dzieci, że bez trudu przyswajają one taką strategię akcentowania.

Podobne wnioski płyną z badań Zofii Malisz i Petry Wagner (2012). Autorki stwierdzają, że głównym korelatem akustycznym prominencji w języku polskim jest intensywność sygnału, ale podkreślają również rolę częstotliwości podstawowej oraz różnic iloczynowych między samogłoskami akcentowanymi i nieakcentowanymi. Zaznaczają także, że akustyczne korelaty prominencji w języku polskim ujawniają się w szczególności w tych sylabach, które są nośnikami akcentu frazowego. Sylaby te odznaczają się dużymi różnicami wartości częstotliwości podstawowej, intensywności i iloczynu w porównaniu do sylab nieakcentowanych. Autorki podkreślają, że akcent wyrazowy w języku polskim ma raczej słabą reprezentację akustyczną i w wielu przypadkach jego percepcja może być warunkowana w większym stopniu przewidywaniami dotyczącymi miejsca

jego występowania niż wyrazistością parametrów akustycznych tworzących promincję. Ciekawy wniosek płynący z badań Z. Malisz i P. Wagner dotyczy koncentracji uwagi badanych na typach wzorców akcentowych. Otóż okazało się, że znacznie silniej pobudzały ją wzorce akcentowe odbiegające od paroksytonezy, a więc nietypowe dla języka polskiego.

3. FUNKCJE AKCENTU WYRAZOWEGO

Akcent wyrazowy segmentuje ciąg mowny na wyrazy. Segmentacja ta jest możliwa dzięki funkcji delimitacyjnej, związanej z wskazywaniem przez miejsce akcentu granic wyrazów, co ma miejsce przede wszystkim w językach ze stałym miejscem akcentu, w których większość form wyrazowych akcentowana jest tak samo.

Druga funkcja pełniona przez akcent to funkcja kulminatywna. Wiąże się ona z tym, że większość wyrazów posiada akcent gramatyczny, a w związku z tym detekcja akcentu w sygnale mowy przynosi informacje na temat liczby wyrazów oraz zapewnia dostęp do jednostek leksykalnych.

W języku polskim oba wymienione mechanizmy funkcjonują, jednak z pewnymi ograniczeniami. Ograniczenia funkcji kulminatywnej wynikają z tego, że nie każda jednostka słownikowa zaznaczana jest w mowie za pomocą akcentu. Istnieje wiele klityk (wyrazów atonicznych), w obrębie których akcent nie jest realizowany. Należą do nich wyrazy niesamodzielne znaczeniowo i krótkie (spójniki, partykuły, przyimki, zaimki). Jednak szybkie tempo mowy może pozbawić akcentu i inne jednostki, w obrębie których w tempie umiarkowanym akcent byłby ulokowany. Względnie stały akcent paroksytoniczny w polszczyźnie umożliwia funkcjonowanie mechanizmu delimitacji – akcentowana sylaba postrzegana jako przedostatnia w wyrazie, po niej następuje finalna w wyrazie sylaba nieakcentowana. Należy jednak podkreślić, że nie każdej jednostce słownikowej obecnej w mowie słuchacz przyporządkowuje główny akcent wyrazowy. Poza tym istnieją odstępstwa od paroksytonezy. Dodatkową przeszkodą w pełnieniu przez akcent wyrazowy omawianych funkcji jest stosowanie akcentów pobocznych (dodatkowych, rytmicznych) oraz to, że w ciągu mownym może dochodzić do redukcji liczby realizowanych akcentów głównych, głównie pod wpływem szybkiego tempa mowy (Wierzchowska 1980; Sawicka 1995; Steffen-Batogowa 2000).

Regularność występowania akcentu dodatkowego w języku polskim, jego wyrazistość i reprezentacja akustyczna są przez badaczy dyskutowane (Steffen-Batogowa 2000; Newlin-Łukowicz 2012; Łukaszewicz 2015), jednak badaczom udało się dojść do kilku ustaleń. Akcenty rytmiczne pojawiają się w wyrazach dłuższych niż trój sylabowe na skutek dążności do rytmizacji mowy, polegającej na ekspresji akcentu w podobnych odcinkach czasowych. Taka rytmiczność

sprzyja percepcji sygnału mowy oraz autokontroli słuchowej wypowiedzi własnych. Współczesne odkrycia naukowe pozwalają na powiązanie tego zjawiska z parametrami dotyczącymi tempa preferowanego przez człowieka, uznawanego za optymalne w percepcji i ekspresji rytmu. (Fraisse 1982 za: Wagner 2017). Tempo takie powiązane jest z interwałem 600 ms, w którym występuje jedno centrum percepcyjne. Wyniki wykonanych przez Katarzynę Klessę badań eksperymentalnych nad iloczasem sylab w języku polskim pokazują, że średni czas trwania sylaby wynosi około 200 ms (od 184 ms do 224 ms) (Klessa 2016). Tak więc jednostka rytmiczna realizowana w tempie preferowanym obejmuje trzy sylaby, zorganizowane wokół jednego akcentu. Dane te tłumaczą powstanie mechanizmu dodawania akcentu rytmicznego w wyrazach, w których liczba sylab jest większa, a tym samym iloczyn wyrazu przekracza 600 ms.

Akcenty rytmiczne w dłuższych wyrazach pojawiają się na ogół na co drugiej sylabie, począwszy od początku wyrazu (chyba że dochodzi do kolizji z akcentem głównym – wówczas jednostka rytmiczna się wydłuża, np. w wyrazie *lokomotywa*, *inteligencja*). Tworzą się wówczas grupy rytmiczne złożone z dwóch, a nie trzech sylab. Można jednak podejrzewać, że w długich wyrazach, ze względu na znaczną trudność w ich realizacji, iloczyn głosek, a również i sylab, zwiększa się, ale ta sugestia oczywiście wymaga potwierdzenia w badaniach.

Pod względem akustycznym akcent rytmiczny w polszczyźnie przejawia się przede wszystkim wydłużeniem czasu trwania spółgłoski na początku sylaby akcentowanej w stosunku do sąsiednich sylab nieakcentowanych, przy czym ten parametr może współwystępować wraz z innymi parametrami głosu budującymi prominencję (Łukaszewicz 2015; Łukaszewicz 2018; Łukaszewicz et al. 2018).

4. PERCEPCJA AKCENTU

Percepcja akcentu jest uwarunkowana przez wiele czynników. Zalicza się do nich między innymi: długość sąsiadujących wyrazów, strukturę semantyczno-syntaktyczną i odmianę stylistyczną wypowiedzi, także tempo mowy oraz sprawności artykulacyjne i prozodyczne mówiącego (Steffen-Batogowa 2000). Ponadto podkreśla się wpływ struktury informacyjnej wypowiedzi i frekwencji wyrazu (Cole, Mo, Hasegawa-Johnson 2010).

W percepcji akcentu, szczególnie takiego, który ma niezbyt silne korelaty akustyczne, dużą rolę odgrywają doświadczenie językowe i oczekiwania względem miejsca wystąpienia akcentu (Eriksson, Thunberg, Traunmüller 2001; Wagner 2005; Malisz, Wagner 2012) a także czynnik uwagi (Cole, Mo, Hasegawa-Johnson 2010). Brak znacznych różnic parametrów akustycznych między sylabami (samogłoskami) akcentowanymi i nieakcentowanymi tłumaczy się regularnością akcentu i cechą tę zauważa się w językach ze stałym akcentem

gramatycznym (Cutler, Jesse 2021, 242). Użytkownicy takich języków, przyzwyczajeni do istniejących w danym systemie językowym prawidłowości dotyczących miejsca występowania głównego akcentu wyrazowego (akcentu gramatycznego), tracą czujność percepcyjną i w sytuacjach nietypowych dla danego języka popełniają błędy w identyfikacji sylaby akcentowanej (Dupoux, Peperkamp 2002; Peperkamp, Vendelin, Dupoux 2010). Jednak badania pokazują, że korzystają oni ze wskazówek akustycznych w celu wykonania segmentacji mowy oraz identyfikacji poszczególnych wyrazów, szczególnie wtedy, kiedy kontekst fonetyczny, leksykalny, semantyczno-składniowy czy otoczenie akustyczne nie umożliwiają im podjęcia jednoznacznej decyzji (za: Cutler, Jesse 2021).

Akcent wyrazowy jest ważnym elementem warunkującym grupowanie rytmiczne. Polega ono na łączeniu elementów językowych (tu: sylab) w jednostki skoordynowane ze sobą w czasie, zwane grupami rytmicznymi. Wokół akcentu budują się struktury akcentowe, w których skład wchodzi sylaba akcentowana, będąca centrum struktury, oraz pozbawione akcentu sylaby z nią sąsiadujące. Wyeksponowanie akcentowanych sylab w otoczeniu nieakcentowanych sprawia, że wypowiedź zostaje zrytmizowana. Grupy rytmiczne nie muszą być ściśle izochroniczne, jednak postrzegane są jako sekwencje zorganizowane i stanowiące pewną całość (za: Wagner 2017, 114–115).

Grupowanie rytmiczne jest jednym z podstawowych procesów warunkujących percepcję mowy. Postrzeganie grup rytmicznych w mowie wiąże się z obecnością wyrazistszego percepcyjnie elementu (ang. *perceptual center*, *P-center*), na którym koncentruje się uwaga słuchacza. Występujące w grupach rytmicznych centra percepcyjne, a ściślej ujmując – ich powtarzalność, tworzą swoisty puls rytmiczny mowy, złożony z jednostek wyodrębnionych, wyrazistych i zorganizowanych wokół nich jednostek o mniejszej wyrazistości. Regularne pojawianie się akcentów stwarza wrażenie izochroniczności percepcyjnej grup, czyli przekonanie o takim samym lub zbliżonym czasie ich trwania, choć badania instrumentalne nie wykazują ich ścisłego izochronizmu czasowego. W mechanizmie odczuwania izochronizmu percepcyjnego ważną rolę odgrywają oczekiwania słuchacza na pojawienie się kolejnego centrum percepcyjnego, co sprawia, że puls mowy, polegający na periodycznym występowaniu prominencji, analizowany jest raczej jako zjawisko z poziomu poznawczego, nie zaś akustycznego. Interpretacje mechanizmu pulsu mowy osadzone są w koncepcji kategoryalnej percepcji interwałów czasowych i jej związków z przetwarzaniem jednostek mowy z różnych poziomów – od subsegmentalnego po poziom frazy (Fraisse 1982; Ghitza, Greenberg 2009; Kotz, Schwartze 2010; Poeppel 2014).

5. METODOLOGIA BADAŃ WŁASNYCH

Celem badań przedstawionych w tym artykule była ocena percepcji akcentu wyrazowego w izolowanych wyrazach i logatomach przez dorosłe użytkowniczki języka polskiego.

W badaniach wzięło udział 81 dwudziestoletnich kobiet (średnia wieku 19.11.). Wszystkie badane wychowały się w rodzinach polskojęzycznych i mieszkają w Polsce. Kiedy wykonywano badanie, rozpoczynały studia na kierunku logopedia z audiologią. Dotychczas nie uczestniczyły w treningach mających na celu kształtowanie prozodycznych sprawności percepcyjnych.

Materiał badawczy zawierał izolowane trój sylabowe wyrazy oraz logatomy o strukturze sylabowej CV-CV-CV (por. tabela 1 i tabela 2) Wybór materiału podyktowany był chęcią zbadania wyłącznie słuchowego odbioru prominencji związanej z miejscem wystąpienia sylaby akcentowanej w strukturze pojedynczego wyrazu/logatomu, z wyłączeniem referowanych w paragrafie tego artykułu za tytułowanym *Percepcja akcentu* czynników wpływających na percepcję akcentu w dłuższych wypowiedziach.

Materiał językowy został nagrany przez dorosłą lektorkę. Zarejestrowano go w warunkach laboratoryjnych, w kabinie ciszy, wykorzystując mikrofon nagłowny oraz program komputerowy do rejestracji dźwięku. Spośród wszystkich realizacji wybrano 20 wyrazów i trzy logatomy, uwzględniając w ocenie kryterium największej wyrazistości percepcyjnej akcentu.

Wyniki analizy akustycznej materiału, wykonanej z użyciem programu Praat (Boersma, Weenink 2023) przedstawiono w tabeli 1. Do analizy wyodrębniono samogłoski na podstawie zapisu oscylogramu, w oparciu o analizę pulsów krtańowych (por. ustalenia metodologiczne przyjęte w badaniach nad polskim akcentem wyrazowym przez B. Łukaszewicz i B. Rozborskiego, 2008). Tak jak u przywołanych autorów, pominięto pierwszy i ostatni puls samogłoskowy oraz pulsy słabo wykształcone. Zaprezentowane w tabeli wyniki dotyczą średniej wartości F0, średniej intensywności i iloczasu samogłosek w poszczególnych sylabach. Pogrubioną czcionką zaznaczono sylaby akcentowane i wartości poszczególnych parametrów cechujące ich samogłoski.

Tabela 1. Wartości parametru F0, intensywności i iloczasu samogłosek obecnych w materiale wyrazowym wykorzystanym w zadaniach percepcyjnych

Lp.	Wyraz	Średnie wartości F0 (Hz)			Średnie wartości intensywności (dB)			Iloczas (s)		
1	budowa	285.5	146.21	137.56	88	79.48	71.82	0.21	0.21	0.167
2	kozaki	306.56	146.52	142.33	86.7	78.65	67.9	0.268	0.165	0.138
3	wesoło	328.41	150.33	142.52	87.93	75.87	70.1	0.216	0.21	0.173
4	zielony	293.37	145.02	142.99	88.28	77.7	68.32	0.273	0.154	0.179
5	badanie	162.74	229.96	148.5	83.77	84.194	72.52	0.121	0.156	0.153
6	różowy	158.78	214.81	146.6	78.14	83.39	70.91	0.163	0.228	0.145
7	kozaki	155.94	235.65	143.94	73.76	83.1	63.15	0.225	0.172	0.067
8	warzywa	154.82	226.11	137.24	77.37	82.1	72.43	0.147	0.176	0.14
9	pogoda	161.62	237.99	124.74	78.42	86.26	71.35	0.171	0.155	0.122
10	zielony	152.76	244.05	143.39	74.31	81.13	71.04	0.13	0.158	0.13
11	rowery	166.58	253.59	141.72	79.56	84.08	75.21	0.17	0.175	0.147
12	bogata	177.3	294.3	148.3	77.8	83.9	74.0	0.175	0.141	0.139
13	bogata	175.2	159.6	262.6	81.32	78.5	85.4	0.178	0.113	0.179
14	badanie	151.92	142.75	206.36	83.0	80.68	83.37	0.179	0.129	0.141
15	budowa	83.77	156.18	220.57	83.92	80.0	84.91	0.11	0.153	0.188
16	pogoda	163.46	153.42	191.31	83.37	78.56	82.49	0.162	0.186	0.225
17	warzywa	161.99	153.99	193.79	82.18	77.16	82.32	0.214	0.216	0.219
18	wesoło	160.15	149.03	205.4	81.41	79.5	83.85	0.139	0.173	0.193
19	rowery	146.41	157.92	227.19	82.55	79.58	87.1	0.169	0.155	0.183
20	różowy	168.42	159.08	197.58	81.6	81.55	82.57	0.163	0.15	0.213

Źródło: opracowanie własne

Dane ukazane w tabeli 1 świadczą o tym, że we wszystkich wyrazach samogłoski akcentowane wyróżniały się wzrostem średniej wartości częstotliwości podstawowej oraz intensywności. Jeśli chodzi o iloczyn samogłosek – nie zawsze samogłoska akcentowana cechowała się najdłuższym czasem trwania, tak więc obiektywne różnice w czasie trwania samogłosek akcentowanych i nieakcentowanych nie były regularne w wykorzystanym materiale.

Podobną zależność zaobserwowano w logatomach (zob. tabela 2).

Tabela 2. Wartości parametru F0, intensywności i iloczasu samogłosek obecnych w materiale logatomowym wykorzystanym w zadaniach percepcyjnych

Lp.	Logatom	Średnie wartości F0 (Hz)			Średnie wartości intensywności (dB)			Iloczas (s)		
1	bataga	339.49	151.11	515.76	89.14	77.59	78.81	0.169	0.219	0.162
2	bataga	159.54	228.54	148.3	81.42	86.98	76.05	0.188	0.272	0.163
3	bataga	165.24	140.06	281.38	83.54	76.06	88.2	0.17	0.254	0.172

Źródło: opracowanie własne

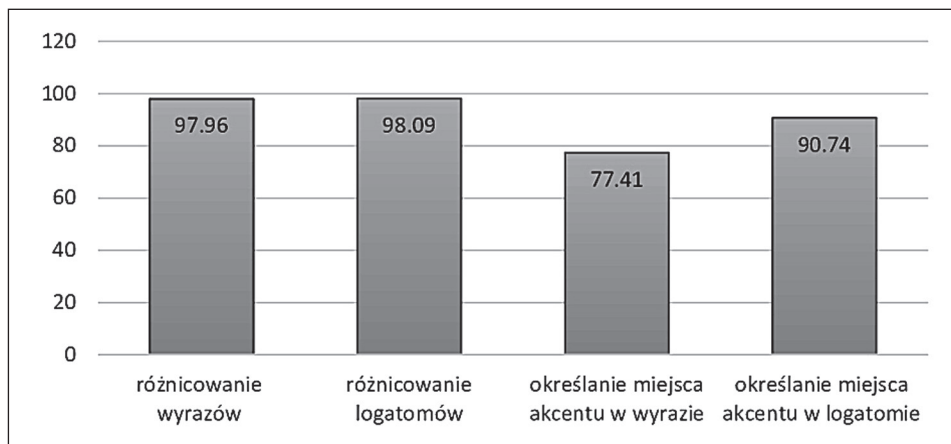
Z przedstawionego wyżej materiału utworzono 20 zadań różnicowania, opartych na procedurze wymuszonego alternatywnego wyboru, w których osoby badane słyszały dwa wyrazy/logatomy dobrane i zestawione losowo i podejmowały decyzję, czy słyszą takie same bodźce czy też różne. W prezentacji materiału pomiędzy kolejnymi parami zastosowano trzysekundową pauzę, a pomiędzy bodźcami podawanymi w parach – jednosekundową.

Utworzono również 20 zadań określania miejsca akcentowanej sylaby w strukturze wyrazu. Polegały one na tym, że badanym prezentowano wyraz/logatom, po czym miały one określić, którą z trzech sylab odebrały jako akcentowaną. W zadaniach określania kolejność bodźców dobrano tak, żeby bodźce takie same pod względem miejsca akcentu sąsiadowały ze sobą jak najrzadziej.

Materiał prezentowano jednokrotnie, w wolnym polu słuchowym, z wykorzystaniem dobrej jakości głośników. Zadania testowe poprzedzono próbną prezentacją i omówieniem procedury badania. Po prezentacji bodźców badane udzielały pisemnych odpowiedzi na arkuszach.

6. WYNIKI BADAŃ

Uzyskane dane (zob. rycina 1) wskazują na to, że zadania różnicowania miejsca akcentu, zarówno w wyrazach, jak i logatomach, nie sprawiły badanym trudności. Zadania określania miejsca akcentowanej sylaby okazały się trudniejsze. Najmniejszą poprawność odpowiedzi zanotowano w zadaniach wskazywania miejsca akcentu w wyrazach.



Rycina 1. Średnia arytmetyczna poprawności wykonania zadań (%)

Źródło: opracowanie własne

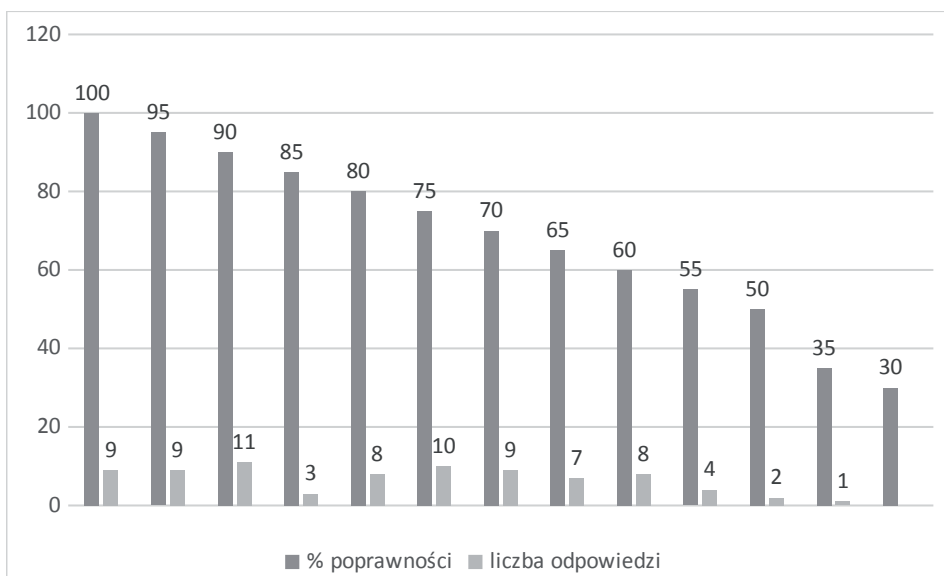
W tabeli 3 zostały przedstawione wartości odchylenia standardowego oraz współczynnika zmienności dla poprawności odpowiedzi w poszczególnych typach zadań.

Tabela 3. Zróżnicowanie wewnątrzgrupowe rezultatów poszczególnych typów zadań (w %)

	Różnicowanie		Określanie miejsca akcentu	
	wyrazy	logatomy	wyrazy	logatomy
współczynnik zmienności	4,02	2,61	20,41	15,22
odchylenie standardowe	3,94	2,59	15,79	13,80
średnia	97,96	54,79	18,89	42,78
dominanta	100,00	100,00	90,00	100,00

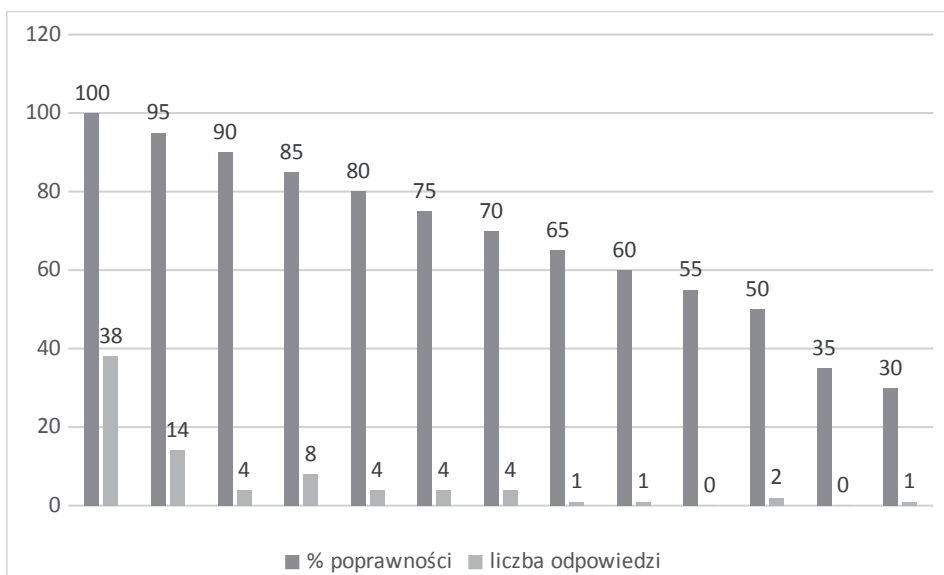
Źródło: opracowanie własne

Największa rozbieżność poprawności odpowiedzi cechuje zadania określania miejsca akcentu w wyrazie. W tych zadaniach zanotowano najwyższy współczynnik zmienności oraz największe odchylenie standardowe. Ten typ zadań odróżnia się również od innych wartością dominantą. Należy jednak zaznaczyć, że dopiero rozkład poprawności odpowiedzi ukazuje różnicę między wykonaniem zadań określania miejsca akcentu w wyrazie i w logatomach.



Rycina 2. Rozkład poprawności odpowiedzi w grupie w zadaniach określania miejsca akcentu w wyrazach

Źródło: opracowanie własne

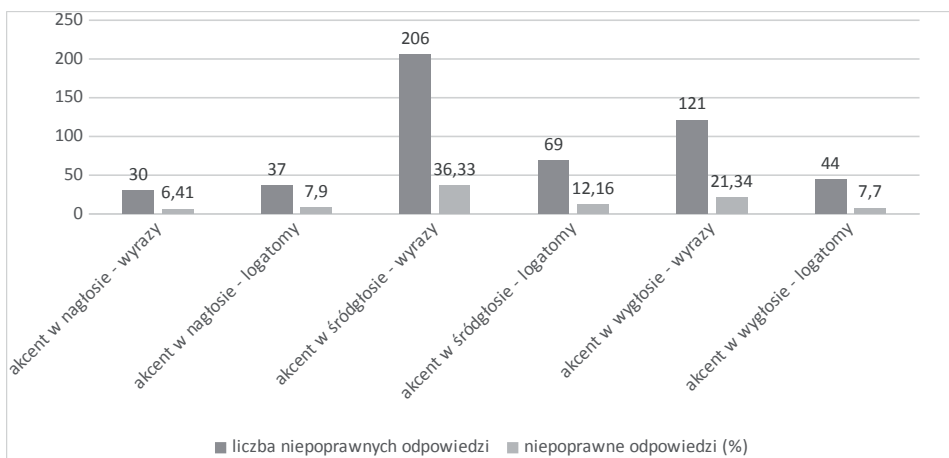


Rycina 3. Rozkład poprawności odpowiedzi w grupie w zadaniach określania miejsca akcentu w logatomach

Źródło: opracowanie własne

Zadania zawierające logatomy przyniosły 100-procentową poprawność odpowiedzi aż 38 badanym, a 95-procentową – 14, podczas gdy w zadaniach opartych na materiale zawierającym wyrazy były to procenty poprawności uzyskane przez 9 osób dla każdej wartości procentowej. Uzyskane wyniki świadczą o tym, że w badanej grupie całkowitą lub prawie całkowitą (popołniając jeden błąd) poprawnością identyfikacji akcentowanej sylaby w logatomach wykazała się aż ponad połowa badanych (64%), podczas gdy w zadaniach identyfikacji sylaby akcentowanej w wyrazach miejsca była to znacznie mniejsza grupa (zaledwie 22%), co świadczy o tym, że materiał wyrazowy okazał się o wiele trudniejszy.

Do bardzo ciekawych wniosków doprowadza analiza związku miejsca sylaby akcentowanej w strukturze wyrazu i poprawności odpowiedzi (rycina 4).



Rycina 4. Zależność między miejscem sylaby akcentowanej w strukturze wyrazu a poprawnością jej identyfikacji

Źródło: opracowanie własne

Uzyskane dane wskazują, że najtrudniejszym zadaniem okazało się to, w którym materiałem językowym były wyrazy z akcentowaną śródgłosową sylabą, najłatwiejszym zaś – zadania zawierające wyrazy z akcentowaną sylabą nagłosową. Porównanie poprawności wykonania zadań zawierających logatomy prowadzi do podobnych wniosków – najniższy wskaźnik poprawności odpowiedzi uzyskano w zadaniach z wykorzystanym materiałem zawierającym akcentowaną sylabę drugą, najwyższy – w zadaniach opartych na logatomach z akcentem ułożonym w obrębie sylaby nagłosowej.

7. DYSKUSJA I WNIOSKI

Percepcja akcentu wyrazowego jest ważnym procesem służącym przede wszystkim segmentacji mowy. Badania eksperymentalne z udziałem dzieci dowiodły, że umiejętność postrzegania w ciągłej mowie sylab akcentowanych jest rozwinięta już u 6-miesięcznych niemowląt (Shukla et al. 2011; Johnson, Jusczyk 2001), dzięki czemu mogą one wydzielać z wypowiedzi wyrazy, które niebawem, w kolejnych etapach rozwoju mowy, staną się podstawowymi nośnikami znaczeń.

Jednak, jak wynika między innymi z wyników zaprezentowanych w niniejszym artykule badań, percepcja akcentu nie zawsze przebiega bez zakłóceń. Na postrzeganie prominenencji w ciągu mownym wpływa wiele czynników związanych z długością wyrazów, ich semantyką i częstością występowania, budową wypowiedzi, jej odmianą stylistyczną czy tempem jej realizacji (por. m.in. Steffen-Batogowa 2000; Cole, Mo, Hasegawa-Johnson 2010).

W prezentowanych tu badaniach zadania miały charakter łatwych. Z racji zastosowania w zadaniach pojedynczych wyrazów wyeliminowano większość wymienionych czynników, co miało służyć ułatwieniu lokalizacji prominenencji. Ponadto, konstruuując materiał testowy, wybrano wyrazy i logatomy trójsylabowe, a więc najkrótsze, które umożliwiają zbadanie realizacji akcentu w pozycji nagłosowej, śródgłosowej i wygłosowej i zarazem takie, w których występuje wyłącznie akcent główny (por. Łukaszewicz et al. 2018). Samogłoski sylab akcentowanych wyróżniały się spośród pozostałych znacznie większą wartością częstości podstawowej, co wiązane jest z dużym stopniem prominenencji cechującej miejsce akcentu realnego (Dogil 1999), a także wyższym poziomem jej intensywności, która to cecha jest charakterystyczna dla akcentu w języku polskim (Łukaszewicz, Rozborski 2008; Malisz, Wagner 2012). Tak więc akustyczne korelaty prominenencji były regularne i jednoznaczne.

Powyzsze założenia metodologiczne ułatwiły badanym percepcję akcentu w zadaniach różnicowania wyrazów, podczas gdy wyniki zadań identyfikacji sylaby akcentowanej i określenia jej miejsca w strukturze wyrazu były znacznie niższe. Podobna dysproporcja poprawności odpowiedzi w tych dwóch typach zadań relacjonowana jest w publikacjach Magdaleny Osowickiej-Kondratowicz (2020, 2021, 2022), w których referowane są wyniki badań nad odbiorem akcentu wyrazowego w języku polskim przez młodych, również około 20-letnich odbiorców (głównie kobiety). Przywołana badaczka zaznacza, że przyczyną stwierdzonych przez Nią trudności w identyfikacji miejsca akcentu może być złożona natura akcentu w języku polskim, przede wszystkim niejednoznaczność jego korelatów akustycznych (Osowicka-Kondratowicz 2020). W interpretacji przedstawionych w niniejszym artykule badań własnych nie sposób uznać wpływu tego czynnika, gdyż, jak wykazano (por. tabela 1 i tabela 2), użyty w teście percepcyj-

nym materiałem cechował się dużą jednorodnością i wyrazistością akustycznych korelatów akcentu.

Co zatem może być przyczyną wykazanej znacznej różnicy w obu typach zadań? Należy podkreślić, że różnice takie pojawiały się już we wcześniejszych badaniach autorki tego artykułu nad percepcją intonacji, akcentu frazowego i prozodii emocjonalnej w różnych grupach wiekowych, z udziałem osób słyszących i z uszkodzonym narządem słuchu (m.in. Wysocka 2012, 2020a, 2020b; Wysocka, Mackiewicz 2017a, 2017b). Odnosząc się do prezentowanych tu wyników, można przypuszczać, że niższy poziom poprawności wykonania zadań identyfikacji akcentu wyrazowego może mieć przyczynę w ich złożoności. O ile w zadaniach różnicowania wzorców akcentowych badani mogli polegać na ogólnym wrażeniu tożsamości czy inności prezentowanych w parach bodźców, bez konieczności głębszej analizy istoty różnic, to wykonując zadania identyfikacji miejsca akcentu, musieli zróżnicować słuchowo parametry dźwięku pełniące funkcję akcentotwórczą (wykryć wzrost wysokości i natężenia, w wielu przypadkach również iloczasu) oraz odnieść moment ich wystąpienia w czasie do struktury wyrazu odbieranej jako rozłożenie jego elementów (sylab) w czasie. Można przypuszczać, że posługiwanie się taką sprawnością ma związek z poziomem umiejętności rytmicznych, jednak w celu potwierdzenia tej hipotezy należałoby rozszerzyć badania o ocenę tych umiejętności.

Ciekawe rezultaty przyniosło wykorzystanie w zadaniach zarówno wyrazów, jak i logatomów. Lepsze wyniki badani osiągnęli w zadaniach logatomowych, co być może było spowodowane możliwością skupienia się na samym wrażeniu słuchowym, bez konieczności analizy zawartości znaczeniowej. Sugeruje to, że analiza znaczenia może zaburzać analizę odbieranych słuchowo różnic między kolejnymi sylabami.

Jednakże najbardziej zaskakujący rezultat przynosi analiza poprawności odpowiedzi według kryterium miejsca akcentowanej sylaby w strukturze wyrazu. Można by się spodziewać, że wyrazy i logatomy z typowym dla języka polskiego akcentem paroksytonicznym, których słuchowy wzorzec rytmiczny jest najbardziej utrwalony w pamięci słuchowej uczestniczek badania, a reprezentowane w materiale językowym przez prominencję sylaby śródgłosowej, przysporzą badanym najmniej trudności. Uzyskane rezultaty wskazują na zupełnie odwrotną tendencję, gdyż w zadaniach ze wspomnianym materiałem zanotowano najmniejszą poprawność odpowiedzi, zarówno w odniesieniu do wyrazów, jak i logatomów. Najłatwiejsze w odbiorze okazały się bodźce z akcentem nagłosowym.

Wy tłumaczenia tego zjawiska można poszukiwać w mechanizmie osłabienia czujności percepcyjnej, niezbędnej w detekcji zmieniającego się miejsca akcentowanej sylaby w strukturze wyrazu, na istnienie którego wskazywano we wcześniejszych publikacjach (Dupoux, Peperkamp 2002; Peperkamp, Vendelin,

Dupoux 2010). Wiąże się go z przyzwyczajeniami użytkowników języków cechujących się stałym miejscem występowania akcentu głównego. Zalicza się do nich również język polski, w którym odstępstwa od paroksytonezy wprawdzie istnieją, ale są nieliczne. Odnosząc się do najniższych wyników poprawności w określaniu miejsca akcentowanej sylaby w materiale zawierającym wzorce z powszechnie występującym w polszczyźnie akcentem paroksytonicznym, można przypuszczać, że w tych zadaniach uwaga badanych, ze względu na typowość wzorców, była najmniejsza. Podobne obserwacje poczyniły wcześniej Z. Malisz i P. Wagner (2012). Największą trafność odpowiedzi w identyfikacji akcentu nagłosowego, a zarazem proparoksytonicznego, można zatem wytłumaczyć nietypowością tego wzorca, która w wykorzystanym materiale była spotęgowana faktem, że sylaby akcentowane miały nietypową charakterystykę akustyczną, gdyż wyróżniały się wyższymi wartościami częstotliwości podstawowej, podczas gdy akcent nagłosowy, pełniący z reguły funkcję rytmicznego, dodatkowego, w języku polskim charakteryzuje się przede wszystkim wydłużeniem czasu trwania spółgłoski na początku sylaby akcentowanej (Łukaszewicz 2015; Łukaszewicz 2018; Łukaszewicz et al. 2018).

Uzyskane rezultaty skłaniają do refleksji, że – jak też podają przywołani w artykule badacze – percepcja prominencji związanej z występowaniem akcentu wyrazowego jest zjawiskiem złożonym i uwarunkowanym wieloczynnikowo. Wyjaśnienie jej mechanizmów nie jest łatwe, jednak ze względu na istotne funkcje pełnione przez akcent w procesie percepcji i ekspresji mowy wydaje się konieczne. Zagadnienia te zyskują szczególne znaczenie w perspektywie logopedycznej, ponieważ działania oparte na percepcji i ekspresji akcentu wyrazowego stosowane są w stymulacji rozwoju mowy i słuchu oraz terapii ich zaburzeń, przynosząc wiele pozytywnych skutków (por. przegląd badań w: Karpiński, Podlipniak, Wysocka 2020; Wysocka 2022), a coraz lepsze rozumienie istoty percepcji akcentu może zwiększać efektywność tych aktywności.

BIBLIOGRAFIA

- Arnold D., P Wagner P., Baayen R.H., 2013, *Using generalized additive models and random forests to model prosodic prominence in German*, Proceedings of INTERSPEECH 2013, 272-276, doi: 10.21437/Interspeech.2013-82.
- Boersma P., Weenink D., 2023, *Praat: doing phonetics by computer* [Computer program]. Version 6.3.10, retrieved 3 May 2023 from <http://www.praat.org/>.
- Cole J., Mo Y., Hasegawa-Johnson M., 2010, *Signal-based and expectation-based factors in the perception of prosodic prominence*, "Laboratory Phonology" 1(2), s. 425–452, doi: 10.1515/labphon.2010.022.
- Crosswhite K., 2003, *Spectral tilt as a cue to word stress in Macedonian, Polish, and Bulgarian*, [w:] *Proceedings of XVth International Congress of Phonetic Sciences*, 3–9, red. M. J. Sole, D. Recasens, J. Romero, Barcelona, s. 767–770.

- Cooper N., Cutler A., Wale, R., 2002, *Constraints of lexical stress on lexical access in English: Evidence from native and non-native listeners*, „Language and Speech”, 45, s. 207–228, doi: 10.1177/002383090204500301.
- Cutler A., Jesse A., 2021, *Word stress in speech perception*, [w:] *The handbook of speech perception*, red. J.S. Pardo., L.C. Nygaard, R.E. Remez, D.B. Pisoni, s. 239–265, doi: 10.1002/9781119184096.ch9.
- Demenko G., 1999, *Analiza cech suprasegmentalnych języka polskiego na potrzeby technologii mowy*, Poznań.
- Dłuska M., 1947, *Prozodia języka polskiego*, Kraków.
- Dłuska M., 1976, *Prozodia języka polskiego*, wyd. 2, Warszawa.
- Dogil G., 1999, *The phonetic manifestation of word stress in Polish, Lithuanian, Spanish, and German*, [w:] *Word prosodic systems in the languages of Europe*, red. H. Van Der Hulst, s. 273–311, doi: 10.1515/9783110197082.1.273.
- Dukiewicz L., 1995, *Fonetyka*, [w:] *Gramatyka współczesnego języka polskiego*, t. 3: *Fonetyka i fonologia*, red. H. Wróbel, Kraków, s. 7–103.
- Dupoux E., Peperkamp S., 2002, *Fossil markers of language development: Phonological “deafnesses” in adult speech processing*, [w:] *Phonetics, phonology, and cognition*, red. J. Durand, Oxford, s. 168–190.
- Eriksson A., Thunberg G.C., Traunmüller H., 2001, *Syllable prominence: A matter of vocal effort, phonetic distinctness and top-down processing*, [w:] *Proceedings of EuroSpeech-2001*, s. 399–402.
- Fraisse P., 1982, *Rhythm and tempo*, [w:] *The psychology of music*, red. D. Deutsch, New York, s. 149–180.
- Fry D.B., 1958, *Experiments in the perception of stress*, „Language and Speech”, 1(2), s. 125–152, doi: 10.1177/00238309580010020.
- Ghitza O., Greenberg S., 2009, *On the possible role of brain rhythms in speech perception: intelligibility of time-compressed speech with periodic and aperiodic insertions of silence*, „Phonetica”, 66, s. 113–126, doi: 10.1159/000208934.
- Gurlekian J.A., Mixdorff H., Torres H., Cossio-Mercado C., Evin D., 2016, *Acoustic Correlates of Perceived Syllable Prominence in Spanish*, *Proceedings of Speech Prosody 2016*, s. 673–677, doi: 10.21437/SpeechProsody.2016-138.
- Gussenhoven C., Repp B. H., Rietveld A., Rump H. H., Terken J., 1997, *The perceptual prominence of fundamental frequency peaks*, „Journal of Acoustic Society of America”, 102(5), 3009–3022, doi: 10.1121/1.420355.
- Hirst D., Di Cristo A., Espesser R., 2000, *Levels of representation and levels of analysis for the description of intonation systems*, [w:] *Prosody: theory and experiment*, red. M. Horne, Heidelberg, s. 51–87, doi: 10.1007/978-94-015-9413-4_4.
- Jassem W., 1962, *Akcent języka polskiego*, Wrocław.
- Johnson E.K., Juszyk P., 2001, *Word segmentation by 8-month-olds: When speech cues count more than statistics*, „Journal of memory and language”, 44, s. 548–67.
- Kamińska B., 2013, *Problem akcentu proparoksytonicznego i oksytonicznego w języku młodzieży z perspektywy logopedii artystycznej*, [w:] *Język, człowiek, społeczeństwo: księga jubileuszowa dedykowana profesorowi Stanisławowi Grabiasowi*, red. J. Panasiuk, T. Woźniak, Lublin, s. 423–439.
- Karpiński M., Podlipniak P., Wysocka M., 2020, *Prozodia mowy a muzyka*, [w:] *Prozodia – przyśwajanie, badanie, terapia*, red. M. Wysocka, B. Kamińska, S. Milewski, Gdańsk, s. 102–122.
- Klessa K., 2006, *Analiza iloczasu głoskowego na potrzeby syntezy mowy polskiej*, rozprawa doktorska, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań.

- Klessa K., 2016, *Analiza wybranych cech zmienności czasowej w różnych stylach wypowiedzi na podstawie korpusów nagrań dla technologii mowy*, „Prace Filologiczne”, LXIX, s. 215–235.
- Kraska-Szlenk I., 2003, *The Phonology of Stress in Polish*, Munich: LINCOM GmbH.
- Ladd D.R., 1996, *Intonational phonology*, Cambridge, doi: 10.1017/CBO9780511808814.
- Kotz S.A., Schwartze M., 2010, *Cortical speech processing unplugged: a timely subcortico-cortical framework*, „Trends in Cognitive Science”, 14, s. 392–399, doi: 10.1016/j.tics.2010.06.005.
- Łukaszewicz B., 2015, *Polish stress revisited: phonetic evidence of an iterative system. Handout of talk presented at 23rd Manchester Phonology Meeting*, Manchester.
- Łukaszewicz B., 2018, *Phonetic evidence for an iterative stress system: the issue of consonantal rhythm*, „Phonology”, 35, s. 115–150, doi: 10.1017/S0952675717000392.
- Łukaszewicz B., Rozborski B., 2008, *Korelaty akustyczne akcentu wyrazowego w języku polskim dorosłych i dzieci*, „Prace Filologiczne”, 54, s. 265–283.
- Łukaszewicz B., Zajbt E., Mołczanow J., 2020, *Polish iterative stress and its phonetic parameters in quiet vs. noisy environments*, „Lingua”, 240, 102835, doi: 10.1016/j.lingua.2020.102835.
- Malisz Z., Wagner P., 2012, *Acoustic-phonetic realisation of Polish syllable prominence: a corpus study* [w:] *Rhythm, Melody and Harmony in speech. Studies in Honour of Wiktor Jassem*, red. D. Gibbon, D. Hirst, N. Campbell, Speech and Language Technology 14/15, Poznań, s. 105–114.
- Newlin-Łukowicz L., 2012, *Polish stress: looking for phonetic evidence of a bidirectional system*, „Phonology”, 29(2), s. 271–329.
- Nowak P. M., 2006., *Vowel reduction in Polish*, Ph.D. dissertation, University of California, Berkeley.
- Osowicka-Kondratowicz M., 2020, *O potrzebie kształtowania świadomości prozodycznej wśród studentów logopedii. Na przykładzie wyodrębniania miejsca padania akcentu w usłyszanym wyrazie*, [w:] *Prozodia – przyswajanie, badanie, zaburzenia, terapia*, red. M. Wysocka, B. Kamińska, S. Milewski, Gdańsk UG, s. 502–516.
- Osowicka-Kondratowicz M., 2021, *Wariantywność akcentowa w języku polskim. Proparoksytoneza*, „Prace Językoznawcze”, 23/4, s. 43–60, doi: 10.31648/pj.7049.
- Osowicka-Kondratowicz M., 2022, *Wariantywność akcentowa w języku polskim. Oksytoneza*, „Prace Językoznawcze”, 24/2, s. 125–133, doi: 10.31648/pj.7.
- Peperkamp S., Vendelin I., Dupoux E., 2010, *Perception of predictable stress: A crosslinguistic investigation*, „Journal of Phonetics”, 38, s. 422–430, doi: 10.1016/j.wocn.2010.04.001.
- Poeppl D., 2014, *The neuroanatomic and neurophysiological infrastructure for speech and language*, „Current Opinion in Neurobiology”, 28, s. 142–149, doi: 10.1016/j.conb.2014.07.005.
- Sawicka I., 1995, *Fonologia*, [w:] *Gramatyka współczesnego języka polskiego*, t. 3: *Fonetyka i fonologia*, red. H. Wróbel, Kraków, s. 105–195.
- Shukla M., White K.S., Aslin R.N., 2011, *Prosody guides the rapid mapping of auditory word, forms onto visual objects in 6-month-old infants*, „Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America”, 108(15), s. 6038–6043.
- Streefkerk B., 2002, *Prominence. Acoustical and lexical/syntactic correlates*, Utrecht.
- Steffen-Batogowa M., 2000, *Struktura akcentowa języka polskiego*, Warszawa–Poznań.
- Tamburini F., Wagner P., 2007, *On Automatic Prominence Detection for German. Proceedings of INTERSPEECH 2007*, s. 1809–1812, doi: 10.21437/Interspeech.2007–505.
- Wagner A., 2017, *Rytm w mowie i języku w ujęciu wielowymiarowym*, Warszawa.
- Wagner P., 2005, *Great expectations – introspective vs. perceptual prominence ratings and their acoustic correlates*, [w:] *Interspeech 2005*, s. 2381–2384, doi: 10.21437/interspeech.2005-41.
- Wierzchowska B., 1971, *Wymowa polska*, wyd. 2 zm. i rozsz., Warszawa.
- Wierzchowska B., 1980, *Fonetyka i fonologia języka polskiego*, Wrocław.
- Wodarz H.W., 1961, *Ist der polnische Akzent „melodisch”?*, „Phonetica”, 6, s. 177–215.
- Wysocka M., 2012, *Prozodia mowy w percepcji dzieci*, Lublin.

- Wysocka M., 2020a, *Wpływ uszkodzenia narządu słuchu na odbiór prozodii mowy*, [w:] *Prozodia – przyswajanie, badanie, terapia*, red. M. Wysocka, B. Kamińska, S. Milewski, Gdańsk, s. 332–348.
- Wysocka M., 2020b, *Prozodia emocjonalna w percepcji dorosłych osób z uszkodzonym narządem słuchu – badania wstępne*, „Logopedia”, 49(1), s. 153–166.
- Wysocka M., 2022, *Percepcja rytmu w muzyce i mowie*, „Logopedia”, 51–2, s. 211–228.
- Wysocka M., Mackiewicz L., 2017a, *Muzyka i intonacja w percepcji dzieci korzystających z aparatów słuchowych*, „Logopedia”, 46, s. 139–154.
- Wysocka M., Mackiewicz L., 2017b, *Odbiór emocji wyrażonych w prozodii u dzieci z uszkodzonym narządem słuchu*, „Logopedia Silesiana”, 6, s. 89–103.