

Percepce kvantity vokálů v českých dvojslabičných slovech v řeči rodilých mluvčích němčiny¹

Anna Chabrová — Jitka Veroňková

ABSTRAKT:

Kvanta vokálů je v češtině fonologická a při osvojování zvukové stránky češtiny nerodilými mluvčími se řadí mezi obtížné jevy. Její odchylná realizace patří k aspektům, které nejen že přispívají k cizineckému přízvuku, ale mohou při komunikaci vést k nedorozumění. Předkládaná studie se zaměřuje na realizaci kvantity českých vokálů u mluvčích s mateřštinou němčinou a její percepci českými posluchači. Z nahrávek souvislých čtených textů od 8 rodilých mluvčích němčiny byl vyextrahován soubor cílových dvojslabičných slov, která tvořila dvojice, trojice či čtveřice lišící se strukturou krátký/dlouhý vokál (např. *valy, valí, vály, válí*). Z těchto slov byl sestaven percepční test (203 položek). Posluchači, rodilí mluvčí češtiny, vybírali z nabízených variant tu, kterou slyšeli, a hodnotili, jak namáhavé bylo se pro jednu z variant rozhodnout. Výsledky percepčního testu i akustická analýza potvrdily předpoklad, že rodilí mluvčí němčiny mají s kvantitou v českých dvojslabičných slovech potíže. Ukázalo se, že míra shody posluchačů s originálním textem, jinými slovy úspěšnost v realizaci kvantity německých mluvčích, je odlišná pro různé struktury krátký/dlouhý vokál; roli hraje také kvalita vokálu.

KLÍČOVÁ SLOVA:

čeština jako cizí jazyk, němčina jako L1, osvojování druhého jazyka, dvojslabičná slova, fonologie, délka vokálů, trvání vokálů, srozumitelnost, percepce

ABSTRACT:

The phonology of vowel quantity in Czech often makes language acquisition difficult for non-native speakers. Incorrect pronunciation not only contributes to a foreign accent but can also lead to misunderstandings during conversation. The following study focuses on the realization of Czech vowel quantity by L1-German speakers and its perception by Czech listeners. A set of targeted two-syllable words was extracted from recordings of continuous texts read by eight native L1-German speakers. The extracted words were put in groups of two / three / four, with the words in a group differing only by the length of their vowels (e.g. *valy, valí, vály, válí*). Out of these words, a perception test of 203 items was created. The L1-Czech listeners' task was to identify (from four multiple-choice answers) what they heard and to assess how difficult it was to decide between the options. Results of the perception test and acoustic analysis confirmed the assumption that L1-German speakers do have difficulties realizing vowel quantity in two-syllable Czech words. It emerged that the success rate in realization of vowel quantity by L1-German speakers differed for various structures of short/long vowels, with the quality of vowels playing a role as well.

KEYWORDS:

Czech as L2, German as L1, Second language acquisition, Disyllabic words, Phonology, Vowel quantity, Intelligibility, Perception

¹ Vznik studie byl podpořen GA ČR 18-18300S Zvukové vlastnosti češtiny v komunikaci nerodilých a rodilých mluvčích.



1. ÚVOD

Výslovnost je jednou z důležitých oblastí, kterou si mluvčí u nového jazyka musí osvojit. Nesprávná výslovnost může výrazně komplikovat komunikaci a vést až k úplnému nepochopení. Munro a Derwingová rozlišují několik aspektů, kterými můžeme na řeč nerodilých mluvčích nahlížet, mezi nimi srozumitelnost (intelligibility), míru námahy porozumět (comprehensibility) a míru cizineckého přízvuku (accentedness) (Munro–Derwing 1995, 1999). Právě srozumitelnost je hlavním aspektem, na který se v předkládaném experimentu zaměřujeme. Autoři definují srozumitelnost jako míru toho, jak moc je výpovědi skutečně porozuměno (Munro–Derwing 1995). Thomson (2018: 14) kromě toho upřesňuje, že koncept srozumitelnosti u Munra a Derwingové bychom neměli chápat jako porozumění na úrovni promluvy, ale spíše jako posluchačovu schopnost správně rozeznat jednotlivá slova. Míru námahy porozumět autoři oproti tomu vymezují jako posluchačův dojem, jak obtížné bylo jednotlivým sdělením porozumět (Munro–Derwing 1995); v naší práci sledujeme tento aspekt v modifikované podobě, tedy jako míru námahy rozhodnout se pro určitou variantu.

Tato studie je součástí širšího výzkumu, který probíhá ve Fonetickém ústavu FF UK a jehož tématem je zvuková stránka nerodilých mluvčích češtiny; experimentálně byly mimo jiné potvrzeny potíže s realizací kvantity vokálů u nerodilých mluvčích s mateřštinou ruštinou či ukrajinštinou a polštinou (např. Palková–Bořil–Veroňková 2020, Veroňková–Bořil 2020a, 2020b, Veroňková a kol. 2020). V předkládané studii jsme se zaměřili na kvantitu vokálů v českých dvojslabičných slovech u rodilých mluvčích němčiny.

Vokály a slovní přízvuk v němčině a češtině se v mnoha ohledech odlišují. K němčině vycházíme zejména z následujících publikací: Becker (2012), příručka *Duden* (Kleiner–Knöbl 2015), Pompino–Marschall (2003), Rausch a Rauschová (Rausch–Rausch 1998) a Wiese (2011). Němčina má více vokalických kvalit než čeština a ty jsou mnohdy přímo spojeny s konkrétní realizací délky (např. vokál [u] je vždy krátký /Becker 2012: 31/). Některé vokalické kvality se ale vyskytují v krátké i dlouhé podobě (např. vokál [u] /Becker 2012: 31/) a v takovém případě musí mluvčí vědět, zda se vokály ve slově vyslovují dlouze, či krátce, anebo si musí pomoci určitými pravidly. Délka vokálů totiž v němčině není na rozdíl od češtiny značena diakritickými znaménky. Stejně tak je distribuce určitých vokálů omezena na přízvučnou nebo nepřízvučnou slabiku (např. napjaté dlouhé [i:] se vyskytuje pouze v přízvučné slabice a redukované [ə] se vyskytuje pouze v nepřízvučné slabice /Kleiner–Knöbl 2015: 32/). Trvání i kvalita vokálů kromě toho v němčině souvisí s přízvukem. Podle mnohých autorů (např. Kleiner–Knöbl 2015: 32) se v domácích německých slovech mohou v nepřízvučné slabice vyskytovat pouze krátké vokály. Na trvání vokálů je ale v němčině třeba nahlížet nejen absolutně (krátký/dlouhý vokál), ale také relativně. Někteří autoři (Becker 2012, Jessen 1993) předpokládají, že přízvučná slabika by mohla být relativně delší než slabika nepřízvučná. Toto relativně delší trvání by pak bylo jednou z příčin její prominence, což by mohlo mít pro rodilé mluvčí němčiny učící se česky významný dopad, protože k obdobné situaci v češtině nedochází. V případě dvojslabičných slov se němčina a čeština zpravidla shodují v přízvukování na první slabice (Kleiner–Knöbl 2015: 59).

Cílem předkládaného experimentu je prostřednictvím percepčního testu a akustické analýzy získat údaje o realizaci délky u dvojslabičných slov v češtině u mluvčích s mateřštinou němčinou (aspekt intelligibility). Dále sledujeme, jak bylo pro posluchače namáhavé se při percepci rozhodnout mezi nabízenými variantami.



2. METODA

2.1 MATERIÁL

Výchozí materiál tvoří nahrávky čtených textů od 8 rodilých mluvčích němčiny. Jedná se o ženy² (21–38 let) s různou jazykovou úrovní osvojení si češtiny (5 mírně pokročilých mluvčích, odhadovaná úroveň A2–B1 podle SERR³; 3 pokročilé mluvčí, odhadovaná úroveň B2–C1 podle SERR). Z nahrávek byly na základě kritérií, jako jsou např. kvalita vokálu nebo typ struktury krátký/dlouhý vokál, vybrány vhodné nosné věty s cílovými slovy. Těmi jsou dvojslabičná slova, která tvoří čtveřice/trojice/dvojice, v rámci nichž se slova navzájem liší pouze kvantitou vokálů (např. čtveřice *valy, valí, vály, válí*). Celkem bylo použito 27 nosných vět, z nichž každá obsahovala jedno cílové slovo v jednoznačném kontextu. Aby se zamezilo případnému vlivu okolních dlouhých vokálů na realizaci kvantity v cílovém slově, obsahovala všechna další slova ve větě jen krátké vokály.

Sadu cílových slov tvoří:

- a) 3 čtveřice: *myli, milí, mýlí, mílí; platu, platů, plátu, plátů; valy, valí, vály, válí;*
- b) 3 trojice: *sazi, sazí, sází; spali, spály, spálí; vazy, vazů, vázu;*
- c) 3 dvojice: *kraji, krájí; planý, plány; sliby, slíbí.*

Cílová slova byla z nahrávek vystřižena a při technickém zpracování byla ještě vyřazena slova obsahující rušivý zvuk (např. prask, mlask), který nebylo možné ze slova bez většího zásahu odstranit. Tak byl získán soubor 203 stimulů pro percepční test. V souboru jsou od všech osmi mluvčích vyváženě zastoupeny čtyři možné kombinace délky samohlásek ve dvojslabičných slovech, tj. krátká krátká (dále KK), krátká dlouhá (KD), dlouhá krátká (DK), dlouhá dlouhá (DD). Kombinace kvalit vokálů v cílových slovech jsou *a-i*, *a-u* a *i-i*. Slova obsahující *e-ové* a *o-ové* vokály nebyla v experimentu záměrně použita, protože dlouhé vokály /o:/ a /e:/ se nacházejí na periférii fonologického systému (Vachek 1968: 30–34). Při výběru a tvorbě stimulů je také třeba brát v úvahu adekvátní délku percepčního testu.

-
- 2 V experimentu byly využity pouze nahrávky žen. Mluvčích mužů nebyl pro percepční test dostatečný počet; zařazení mužských hlasů do testu by mohlo vést k tomu, že si je posluchači brzy zapamatují a budou je hodnotit s určitým stereotypem.
 - 3 Společný evropský referenční rámec pro jazyky (SERR), <https://www.msmt.cz/mezinarodni-vztahy/spolecny-evropsky-referencni-ramec-pro-jazyky>, anglicky Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment (CEFR), <https://www.coe.int/en/web/common-european-framework-reference-languages>.



U použitých slovních tvarů a jejich lemmat byla zmapována frekvence výskytu. Vzhledem k menší velikosti korpusu mluveného jazyka, který řadu hledaných jednotek neobsahoval, byl využit korpus SYN2020 (Křen a kol. 2020).

2.2 TVORBA A ZADÁNÍ PERCEPČNÍHO TESTU

Každý z 203 stimulů tvořil samostatnou položku percepčního testu, který byl spouštěn v programu Praat; skript byl vytvořen v prostředí MFC Praat (Boersma–Weenink 2022). Autorem původního skriptu, který byl pro účely prezentovaného testu upraven, je Ing. T. Bořil, jemuž tímto děkujeme za možnost skript využít.

Úkolem posluchačů bylo vybrat ze čtyř nabízených struktur tu, kterou slyšeli. V nabídce byly vždy všechny čtyři varianty KK–KD–DK–DD bez ohledu na to, zda příslušná kombinace v češtině existuje; varianty byly zapsány zjednodušenou transkripcí (např *vály* bylo zapsáno jako /váli/). Kromě toho měli posluchači za úkol na 7bodové škále označit, jak namáhavé pro ně bylo se pro jednu z variant rozhodnout; své odpovědi na tuto otázku zaznamenávali do formuláře v dokumentu MS Excel.

1	2	3	4	5	6	7
velmi snadné	snadné	spíše snadné	průměrné	spíše obtížné	obtížné	velmi obtížné

TAB. 1: Škála pro hodnocení míry námahy rozhodnout se v percepčním testu.

2.3 POSLUCHAČI

Skupinu posluchačů tvořilo 32 rodilých mluvčích češtiny, studentů filologických i nefilologických oborů Filozofické fakulty Univerzity Karlovy ve věku 18 až 26 let. Testování probíhalo prezenčně (individuálně nebo po malých skupinách) na PC s velkým monitorem a se sluchátky.

2.4 AKUSTICKÁ ANALÝZA

V rámci akustické analýzy bylo v programu Praat změřeno trvání vokálů ve slovech z percepčního testu a pomocí Burgovy metody a následné manuální kontroly byly extrahovány jejich formantové hodnoty (Boersma–Weenink 2022). Pro účely měření trvání byly hranice vokálů označeny dvojím způsobem. První varianta segmentace se řídila doporučenými pravidly pro segmentaci hlásek (Machač–Skarnitzl 2009) a hranice vokálů byly umístěny podle formantové struktury. Druhá varianta segmentace přikládala větší váhu percepci a vizuálně se řídila oscilogramem: hranice vokálu byla v relevantních případech posunuta tak, že zahrnovala i doznívání znělosti po skončení vlastní artikulace vokálu (Machač–Skarnitzl 2009: 136–137).

3. VÝSLEDKY

3.1 VÝSLEDKY PERCEPČNÍHO TESTU

V souladu s originálním textem bylo percipováno 42 % slov. Úspěšnost samostatně pro krátké vokály byla 65 % a samostatně pro dlouhé vokály 61 %. Následující tabulky 2 až 5 ukazují, jak byly posluchači percipovány originální struktury K/D. Tučně je označena shoda posluchačů s originálním textem.

Tabulka 2 přináší údaje pro celý soubor 203 stimulů. Nejvyšší úspěšnosti dosahovali mluvčí u struktury DK (65 %), naopak nejnižší shoda percepce s originální variantou je u struktury KD (27 %). Úspěšnost struktury DK dokládá i výše shody posluchačů u jednotlivých položek. Kromě položky *míli* je u všech položek s originální strukturou DK výše shody minimálně 55 %, u slov *vázu* a *plány* dokonce přesahuje 90 %.

U ostatních struktur nedosahuje shoda jednotlivých položek s originálním textem 60 %. U zmiňované struktury KD činí maximální shoda položky dokonce jen 35 %. O nejistotě ohledně struktury KD vypovídá také to, že kromě shody s originálem mají mezi percipovanými variantami srovnatelné zastoupení další dvě struktury, včetně varianty DK obsahující oproti originálu dvojí změnu: dlužení i krácení. K záměně se shodou nad 50 % došlo u struktury KD u následujících položek: *milý* > *myli* (KK), *planý* > *plány* (DK), ale také *sazí* > *sází* (DD).

V případě struktur KK a DD se úspěšnost pohybovala kolem 40 %. Lze však mezi nimi vysledovat určitý rozdíl: zatímco u originální struktury DD se posluchači rozhodovali zejména mezi dvěma variantami, a to mezi variantou DD, shodnou s originálem, nebo DK se zkrácením koncového vokálu, originální struktura KK vykazuje větší variabilitu. Kromě shody s originálem docházelo na základě percepce posluchačů k záměnám za variantu KD (protažení koncového vokálu) nebo DK (protažení první, přízvukné slabiky). Rozložení hodnotících hlasů mezi více struktur ukazují např. položky *platu* (> *platů*, *plátu*) či *sazí* (> *sazí*, **sází*, *sází*). Dokladem záměn DD za DK s relativně vyšší shodou mohou být i případy, kdy výsledný tvar v češtině neexistuje, např.: *sází* > **sází*, *slíbí* > **slíbí*.

Rozhodování mezi variantami bylo pro posluchače „spíše snadné“ a mezi strukturami nejsou u tohoto parametru větší rozdíly; o něco nižší námahu uváděli posluchači u struktury DK, kterou s převahou určovali ve shodě s originálním textem.

(%)	perc. KK	perc. KD	perc. DK	perc. DD	námaha ø
orig. KK	40,3	25,1	21,8	12,8	2,9
orig. KD	28,1	27,1	26,7	18,1	2,9
orig. DK	12,3	9,0	64,8	13,9	2,7
orig. DD	17,5	14,1	32,5	35,9	2,9
K — krátký vokál, D — dlouhý vokál					2,9

TAB. 2: Celkové procentuální zastoupení jednotlivých struktur KK-KD-DK-DD podle vztahu mezi originální a percipovanou variantou.



Následující tab. 3 až 5 přináší údaje pro jednotlivé kombinace kvalit vokálů zastoupených v testu. Zatímco ve slovech obsahujících kombinace vokálů *a-i* a *a-u* (tab. 3 a 4) se projevují podobné tendence jako pro celý soubor, kombinace vokálů *i-i* se od celkového trendu liší. U žádné ze struktur pro slova *i-i* se neobjevuje převažující shoda s originálem; všechny struktury zde dosahují podobné úspěšnosti, která se pohybuje pouze mezi 34 až 40 %. Nejvyšší shoda mezi posluchači byla u kombinace *i-i* dosažena v případě percepce originální struktury KD jako KK (57 %), tedy se zkrácením koncového vokálu. Oproti ostatním vokalickým kombinacím je u kombinace *i-i* relativně více zastoupena záměna originální struktury KK za strukturu DD, tj. s prodloužením obou vokálů. U percepce originální struktury DK, která vykazovala u kombinací *a-i* a *a-u* nejen nejvyšší shodu s originálem, ale pro posluchače představovala i nejnižší námahu (2,8; 2,2), uváděli posluchači pro tutéž strukturu u kombinace *i-i* námahu nejvyšší (3,5), a to v rámci celého testovaného souboru. Kombinace *a-u*, tj. neobsahující *i-ový* vokál, byla pro posluchače při rozhodování nejsnazší (průměrná námaha činí 2,4).

a-i (%)	perc. KK	perc. KD	perc. DK	perc. DD	námaha \emptyset
orig. KK	41,8	22,7	21,4	14,0	3,0
orig. KD	25,4	21,6	27,5	25,5	3,0
orig. DK	11,7	3,7	68,9	15,8	2,8
orig. DD	17,6	7,7	36,0	38,7	3,1
K — krátký vokál, D — dlouhý vokál					3,0

TAB. 3: Procentuální zastoupení jednotlivých struktur KK-KD-DK-DD podle vztahu mezi originální a percipovanou variantou, pro kombinaci vokálů *a-i*.

a-u (%)	perc. KK	perc. KD	perc. DK	perc. DD	námaha \emptyset
orig. KK	37,5	27,3	31,7	3,5	2,5
orig. KD	15,9	32,8	37,1	14,3	2,7
orig. DK	7,8	5,5	72,7	14,1	2,2
orig. DD	23,4	21,5	27,3	27,7	2,4
K — krátký vokál, D — dlouhý vokál					2,4

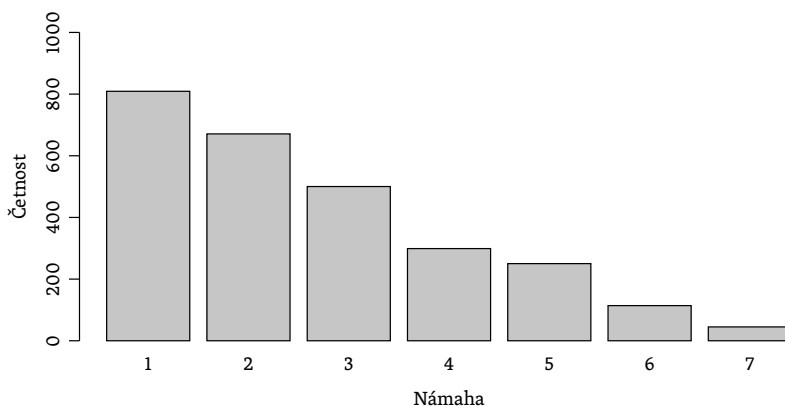
TAB. 4: Procentuální zastoupení jednotlivých struktur KK-KD-DK-DD podle vztahu mezi originální a percipovanou variantou, pro kombinaci vokálů *a-u*.

i-i (%)	perc. KK	perc. KD	perc. DK	perc. DD	námaha \emptyset
orig. KK	40,2	27,7	11,8	20,3	3,1
orig. KD	57,4	32,8	6,6	3,1	3,2
orig. DK	23,1	30,5	37,9	8,6	3,5
orig. DD	14,0	23,5	28,1	34,4	2,8
K — krátký vokál, D — dlouhý vokál					3,1

TAB. 5: Procentuální zastoupení jednotlivých struktur KK-KD-DK-DD podle vztahu mezi originální a percipovanou variantou, pro kombinaci vokálů *i-i*.

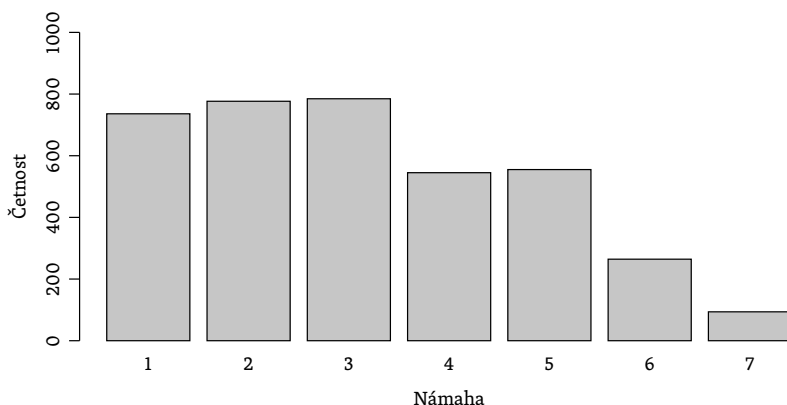


Vztah mezi (ne)shodou posluchačů s originálním textem a námahou si můžeme zobrazit také graficky prostřednictvím četnosti. Graf na obr. 1 ukazuje, jakou námahu uvedli posluchači u těch slov, která percipovali v souladu s originálním textem (tj. např. když bylo slovo *válí* skutečně percipováno jako DD). Je zřejmé, že četnost shody s rostoucí námahou klesá. To znamená, že pokud bylo slovo percipováno v souladu s originálním textem, byla u něj nejčastěji uvedena námaha 1 a nejméně často námaha 7.



OBR. 1: Četnost uvedené míry námahy u slov, která byla percipována v **souladu** s originálním textem.

Graf na obr. 2 naopak zobrazuje, jakou námahu uvedli posluchači u těch slov, která percipovali v rozporu s originálním textem. I zde sice převažují nižší hodnoty námahy, vztah k četnosti už ale není tak přímočarý. Graf nicméně ukazuje, že posluchači s převahou uváděli nižší námahu (velmi snadné až spíše snadné) i u slov, která percipovali v rozporu s originálním textem. Nejvyšší hodnotu míry námahy označili posluchači i zde jen výjimečně.



OBR. 2: Četnost uvedené míry námahy u slov, která byla percipována v **rozporu** s originálním textem.



3.2 VÝSLEDKY AKUSTICKÉ ANALÝZY

V následující části se soustředíme především na výsledky měření trvání vokálů. Co se týká formantů, samohlásková pole pro jednotlivé kvality byla dobře odlišena. Rozdíly mezi krátkou a dlouhou variantou byly malé (max. 6%); krátké a dlouhé varianty i-ových a u-ových vokálů se tedy odlišovaly méně, než ukazují výsledky nejnovějších studií na materiálu rodilých mluvčích češtiny (Skarnitzl-Volín 2012, Paillereau-Chládková 2019).

Měření trvání bylo provedeno podle dvojí segmentace (viz oddíl 2.4). Údaje získané dvojím měřením nevykazovaly výrazné odlišnosti, v následujícím textu proto pracujeme pouze s údaji získanými z prvního typu segmentace, tj. podle formantové struktury. Aby bylo možno srovnávat trvání vokálů extrahovaných z řeči, která byla pronesena různým tempem, byly naměřené hodnoty normalizovány.

Tabulka 6 přináší průměrné trvání jednotlivých vokálů a poměr trvání dlouhé a krátké varianty. Vokály jsou v tabulce rozděleny na krátké a dlouhé na základě kvantity podle originálního textu, nikoli percepce. Naměřené hodnoty trvání vokálů německojazyčných mluvčích jsou vyšší, než kolik uvádí referenční studie (Skarnitzl 2012) pro rodilé mluvčí češtiny. Poměry trvání dlouhé a krátké varianty jsou naopak nižší než u českých mluvčích; porovnání hodnot pro jednotlivé kvality však vykazuje obdobný trend: poměry a-ových a u-ových vokálů jsou v obou jazykových skupinách vyšší než u i-ových vokálů a jejich hodnoty jsou si také vzájemně blíže.

var. 1	průměr (ms)	sm. odch. (ms)	poměr V:/V	Skarnitzl (2012)
a	121,35	34,82		
a:	165,41	42,70	1,36	1,79
i	113,88	37,20		
i:	122,56	41,73	1,08	1,29
u	111,13	43,77		
u:	144,62	49,62	1,30	1,60

TAB. 6: Normalizované trvání jednotlivých vokálů (průměr a směrodatná odchylka). Poměr trvání dlouhého a krátkého vokálu.

I-ové vokály se v použitém materiálu nacházely jak v první, tak i ve druhé slabice, viz tab. 7. Hodnoty ukazují, že se chování i-ových vokálů v první a druhé slabice lišilo. V první slabice je rozdíl mezi krátkou a dlouhou variantou vokálu patrný a poměr dlouhého a krátkého vokálu je srovnatelný jak s hodnotami německojazyčných mluvčích pro a-ové a u-ové vokály (viz tab. 6), tak s referenční hodnotou 1,29 pro rodilé mluvčí češtiny (Skarnitzl 2012). Ve druhé slabice má však krátká i dlouhá varianta vokálu stejné trvání (jeho hodnota odpovídá dlouhému vokálu v první slabice). Zajímalo nás, zda se tyto rozdíly nějak odrazí i v percepci posluchačů. Výše shody posluchačů s originálním textem se však pro i-ové vokály sámostatně v první a ve druhé slabice odlišuje jen velmi málo (66% v první slabice a 59% ve druhé slabice). Na chování i-ových vokálů podle pozice upozorňují také

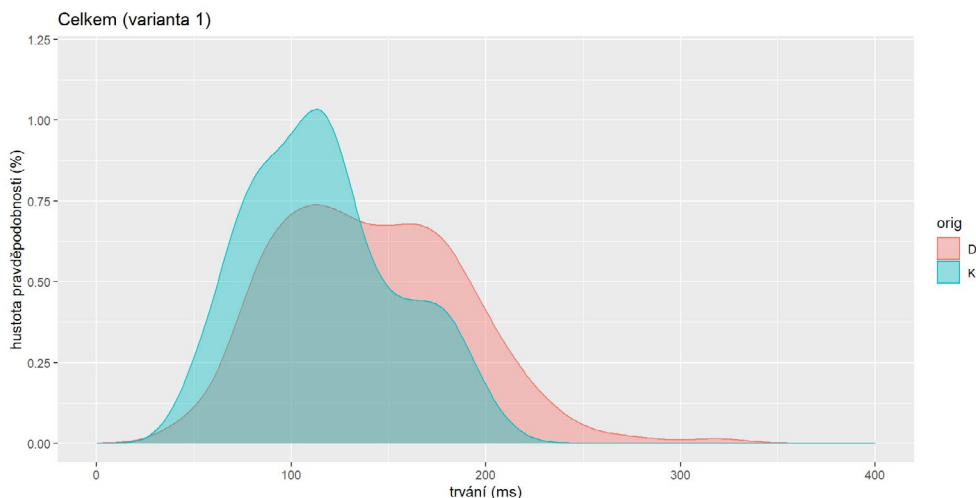
Podlipský a kol. (2008); zde se však jednalo o finální pozici promluvového úseku oproti nefinálním pozicím.



var. 1	1. slabika			2. slabika		
	průměr (ms)	sm. odch. (ms)	V:/V	průměr (ms)	sm. odch. (ms)	V:/V
i	87,19	20,81	1,35	121,82	37,30	1,02
i:	117,88	26,35		123,98	45,27	

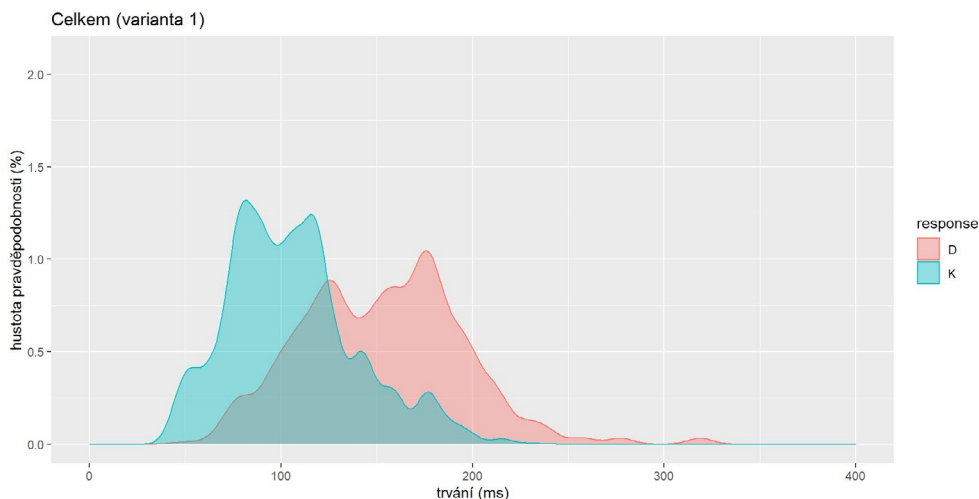
TAB. 7: Normalizované trvání i-ových vokálů rozdělené podle 1. a 2. slabiky (průměr a směrodatná odchylka). Poměr trvání dlouhého a krátkého vokálu.

Na obr. 3 můžeme vidět grafické zobrazení vztahu mezi trváním vokálu a tím, zda měl být podle originálního textu krátký, nebo dlouhý. Z grafu je zřejmé, že pole krátkých a dlouhých vokálů se výrazně překrývají, což znamená, že původně krátké i dlouhé vokály byly vysloveny s podobným trváním. Graf také naznačuje, že poměrně velké množství vokálů, jejichž originální délka byla dlouhá, bylo vysloveno spíše krátce (tj. projevuje se zde tendence ke krácení).



OBŘ. 3: Normalizované trvání vokálů (ms) podle toho, zda byly **původně** krátké (K) / dlouhé (D).

Graf na obr. 4 zobrazuje vztah mezi trváním vokálů a tím, zda byl vokál posluchači percipovaný jako krátký, nebo dlouhý. V porovnání s obr. č. 3 je zde viditelný rozdíl. Pole pro krátké (K) a dlouhé (D) vokály jsou více odlišena a v obou variantách jsou zřetelnější vrcholy. Posluchači se tedy při percepci délky vokálů do značné míry řídili trváním (vidíme křivku K v oblasti nižšího trvání a křivku D v oblasti vyššího trvání), nicméně křivky K a D se z velké části překrývají. To znamená, že vokály o stejném trvání byly často hodnoceny jako krátké i jako dlouhé.



OBR. 4: Normalizované trvání vokálů (ms) podle toho, zda je **posluchači** hodnotili jako krátké (K) / dlouhé (D).

4. DISKUSE

Nejvyšší úspěšnost struktury DK a naopak nejnižší úspěšnost KD není v testovaném materiálu překvapivá, když vezmeme v úvahu teoretické poznatky o německém jazyce. Němečtí mluvčí kladou v dvojslabičných slovech přízvuk přirozeně na první slabiku a realizace dlouhého vokálu v přízvučné slabice a krátkého vokálu v nepřízvučné je v projevu německých mluvčích také běžná. Tyto charakteristiky tedy odpovídají testované struktuře DK, na rozdíl od kombinace KD, která pro německé mluvčí představuje nepřirozený vzorec. Také tendenci ke krácení koncové nepřízvučné slabiky a náznak tendence k prodloužení přízvučné slabiky lze vysvětlit chováním slabiky v němčině. Jak uvádí Becker (2012), přízvučná slabika má tendenci být relativně delší než slabika nepřízvučná; toho lze dosáhnout dvěma způsoby: prodloužením přízvučné slabiky, ale také zkrácením slabiky nepřízvučné. V další fázi výzkumu bude vhodné ověřit také vliv finálních jevů, ačkoli cílová slova byla v původní nosné větě vždy umístěna v její mediální části, mimo předpokládanou hranici prozodického předělu.

V předchozích, obdobných experimentech, zaměřených na kvantitu dvojslabičných slov, byly testovány vzorky polských (Veroňková–Bořil 2020a) a ruských/ukrajinských mluvčích (Veroňková–Bořil 2020b). U skupiny polských mluvčích percipovali čeští posluchači ve shodě s originálním textem 64,9% cílových slov (81,0% vokálů jednotlivě). Na základě tohoto ukazatele (shoda cílových slov, shoda vokálů jednotlivě) byla testovaná skupina polských mluvčích úspěšnější než vzorek německých mluvčích. Největší shody u polských vzorků dosahovali posluchači u slov, která obsahovala jeden dlouhý vokál, tj. u struktur DK, a na rozdíl od německojazyčných mluvčích také u KD (shoda přes 80%). Nejobtížnější byla pro rodilé mluvčí polštiny



struktura DD (shoda 46 %), u níž posluchači oscilovali mezi originálním DD a záměnou za DK se zkrácením koncového vokálu.

Společné rysy s výsledky německojazyčných mluvčích najdeme u skupiny s mateřštinou ruštinou/ukrajinštinou (skupina RU), a to včetně výše shody posluchačů. Následující údaje ke skupině RU jsou citovány ze studie (Veroňková–Bořil 2020b). Zřetelně nejvyšší shody s originální formou dosáhli posluchači u RU u struktury DK (72,4 %), stejně jako u německojazyčné skupiny. V případě neshody posluchačů s originálem byla kombinace DK ve skupině RU jednoznačně nejčastější záměnou, zatímco u německojazyčných mluvčích byly záměny rovnoměrněji rozloženy mezi více struktur (zřetelné je to zejména při porovnání struktur KK a KD). Podobnost německého materiálu a materiálu ruských a ukrajinských mluvčích může mít zdroj v charakteru přízvuchných a nepřízvuchných slabik a jejich provázání s kvalitou a kvantitou vokálů. (K tomu srov. realizaci české kvantity ruskojazyčnými mluvčími také v tříslabičných slovech in Veroňková–Gersamia 2020).

V rámci experimentu jsme ověřovali, zda má na volbu posluchačů vliv frekvence příslušného slovního tvaru, popř. jeho lemmatu (SYN2020 /Křen a kol. 2020/) anebo to, zda se slovo vyskytuje ve dvojici/trojici/čtveřici. V některých případech výsledky nasvědčují tomu, že zmíněné aspekty na volbu posluchačů skutečně mohly mít vliv, v jiných případech bylo hodnocení posluchačů na frekvenci nebo rozsahu skupiny (dvojice–čtveřice) nezávislé.

Vztah mezi hodnocením posluchačů, frekvencí slov a rozsahem skupiny se projevil u dvojic ze skupiny *kraji/krájí* nebo *planý/plány* a u trojice *vazu/vazů/vázu*. Např. u dvojice *kraji/krájí*, která obsahovala struktury KK a DD, byla u obou struktur nejčastější odpovědí struktura KK (*kraji*, i.p.m.⁴ slovního tvaru 57), která je frekventovanější než struktura DD (*krájí*, i.p.m. slovního tvaru 1). Kromě toho se zde odpovědi KD a DK, které v češtině nereprezentují existující slovo, vyskytovaly spíše zřídka. K obdobné situaci docházelo i u dvojice *planý/plány*. V trojici *vazu/vazů/vázu* byl mírně frekventovanější než ostatní varianty tvar se strukturou DK (*vázu*) a tato struktura byla také nejčastější odpovědí. V tomto případě je ale třeba zohlednit, že struktura DK je pro německé mluvčí nejméně problémová.

U testovaného slova *sliby* (KK) byla shoda s originální strukturou KK 29 % a ještě vyšší shodu nalezneme u záměny se strukturou DD (*slíbí*, 39 %), která obsahuje dvě změny v délce vokálů oproti správné variantě. U kombinací KD a DK, které generují v češtině neexistující tvary **slíbí*, **slíbi*, je shoda oproti DD ani ne poloviční. V tomto případě se zdá, že výběr percipované varianty mohl být ovlivněn tím, že se jedná o dvojici; nepreferované varianty byly totožné s neexistujícími tvary, které doplňovaly nabídku variant na čtveřici. U druhého členu skupiny, testovaného slova *slíbí* (DD), nastala ovšem jiná situace. Slovo *slíbí* patří mezi tři originální slova se strukturou DD, u nichž posluchači dosáhli relativně vysoké shody u neexistujícího tvaru se strukturou DK (**slíbí*, **krájí*, **sází*). V opačném směru tedy převážila preference struktury DK nad frekvencí slova.

4 i.p.m. (instances per million) je jednotkou relativní frekvence



5. ZÁVĚR

Experiment potvrdil předpoklad, že kvantita vokálů v českých dvojslabičných slovech je pro rodilé mluvčí němčiny obtížným jevem. Na úspěšnost realizace mohou mít vliv následující aspekty: typ struktury krátká/dlouhá, kvalita vokálu, pozice vokálu v první/druhé slabice (k dispozici jsou údaje pro i-ové vokály). Zdá se, že frekvence lexémů/tvarů cílových slov či to, zda se příslušná struktura krátká/dlouhá vyskytuje v češtině ve dvojici, trojici či čtveřici, může ovlivnit hodnocení v jednotlivých případech, neprojeví se však v tendencích jako celku. Při akustické analýze se neukázal vliv různých variant segmentace.

Pokračování výzkumu považujeme za přínosné, a to ve více směrech. Co se týká německojazyčných mluvčích a stávajícího materiálu, užitečné poznatky i pro samotný zvukový plán češtiny a percepce obecně by mohlo přinést doplnění vzorků vyvážených z hlediska vokalických kvalit v jednotlivých slabikách a porovnání shody posluchačů u týchž položek, ale testovaných s kontextem. Jazykový materiál je možno rozšířit např. o slova tříslabičná, která se v němčině chovají z hlediska slovního přízvuku jinak než slova dvojslabičná, analyzovaná v tomto experimentu. Z hlediska osvojování si cizího jazyka a jeho vývoje by předmětem dalšího výzkumu mohla být studie zaměřená na rozdíly mezi mluvčími různých jazykových úrovní. Experiment také naznačil rozdíly mezi mluvčími s mateřštinou němčinou a mluvčími s odlišným mateřským jazykem. V rámci paralelního výzkumu by mohly být analyzovány tytéž jazykové vzorky, ale od mluvčích dalších, dosud netestovaných jazyků.

Za nezanedbatelný považujeme také didaktický aspekt. Zjištěné poznatky je možné aplikovat například při tvorbě cvičení a nácviku české výslovnosti u německojazyčných mluvčích.

BIBLIOGRAFIE:

- Becker, T. (2012): *Einführung in die Phonetik und Phonologie des Deutschen*. Darmstadt: WBG Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Boersma, P. — Weenink, D. (2022): *Praat: doing phonetics by computer* [počítačový program], verze 6.2.10.
- Jessen, M. (1993): *Stress conditions on vowel quality and quantity in German*. [online] [cit. 2022-03-15]. Dostupné z [www: <https://zenodo.org/record/3735137#.YjCdEnrMK5c>](https://zenodo.org/record/3735137#.YjCdEnrMK5c).
- Kleiner, S. — Knöbl, R. (2015): *Duden, das Aussprachewörterbuch* (7., komplett überarbeitete und aktualisierte Auflage). Berlin: Dudenverlag.
- Křen, M. — Cvrček, V. — Henyš, J. — Hnátková, M. — Jelínek, T. — Kocek, J. — Kovářková, D. — Křivan, J. — Milička, J. — Petkevič, V. — Procházka, P. — Skoumalová, H. — Šindlerová, J. — Škrabal, M. (2020): *SYN2020: reprezentativní korpus psané češtiny*. Praha: Ústav Českého národního korpusu FF UK.
- Machač, P. — Skarnitzl, R. (2009): *Fonetická segmentace hlásek*. Praha: Epoque.
- Munro, M. J. — Derwing, T. M. (1995): Processing time, accent, and comprehensibility in the perception of native and foreign-accented speech. *Language and speech*, 38(3), s. 289–306. [online] [cit. 2022-03-15]. Dostupné z [www: <https://doi.org/10.1177/002383099503800305>](https://doi.org/10.1177/002383099503800305).
- Munro, M. J. — Derwing, T. M. (1999). Foreign accent, comprehensibility, and intelligibility in the speech of second language learner,

- Language Learning*, 49 (Suppl 1), s. 285–310. [online] [cit. 2022-03-15]. Dostupné z www: <<https://doi.org/10.1111/0023-8333.49.s1.8>>.
- Paillereau, N. — Chládková, K. (2019): Spectral and temporal characteristics of Czech vowels in spontaneous speech, *Acta Universitatis Carolinae. Philologica* 2019(2), s. 77–95.
- Palková, Z. — Bořil, T. — Veroňková, J. (2020): Difficulties in adjacent vowel length of L1 Russian speakers in Czech, in: Botinis, A. (ed.), *Proceedings of 11th International Conference of Experimental Linguistics, 12–14 October 2020, Athens, Greece*, s. 149–152. [online] [cit. 2021-09-01]. Dostupné z www: <<https://doi.org/10.36505/ExLing-2020/11/0037/000452>>.
- Pompino-Marschall, B. (2003): *Einführung in die Phonetik* (2. Aufl.). Berlin: Walter de Gruyter.
- Rausch, R. — Rausch, I. (1998): *Deutsche Phonetik für Ausländer* (5. Aufl.). Leipzig: Langenscheidt.
- Skarnitzl, R. — Volín, J. (2012): Referenční hodnoty vokálních formantů pro mladé dospělé mluvčí standardní češtiny, *Akustické listy* 18(1), s. 7–11.
- Skarnitzl, R. (2012): Dvojí i v české výslovnosti, *Naše řeč* 95(3), s. 141–153.
- Thomson, R. (2018): Measurement of accentedness, intelligibility, and comprehensibility, in: Kang, O. — Ginther, A. (ed.), *Assessment in second language pronunciation*, Routledge, s. 11–29.
- Vachek, J. (1968): *Dynamika fonologického systému současné spisovné češtiny*. Praha: Academia, nakladatelství Československé akademie věd.
- Veroňková, J. — Bořil, T. (2020a): Czech vowel quantity in Polish speakers as perceived by Moravian-Silesian listeners, in: *Speech Research conference*, Budapest: Hungarian Research Institute for Linguistics. s. 89–91.
- Veroňková, J. — Bořil, T. (2020b): Phonological length of L2 Czech speakers' vowels in ambiguous contexts as perceived by L1 listeners, in: Karpov, A. — Potapova, R. (eds.), *Speech and Computer. 22nd International Conference, SPECOM 2020. Lecture Notes in Computer Science*, vol 12335, Springer. s. 624–635.
- Veroňková, J. — Gersamia, G. (2020): Vowel length of Czech trisyllabic words in L1 Russian speakers, in: Botinis, A. (ed.), *Proceedings of 11th International Conference of Experimental Linguistics, 12–14 October 2020, Athens, Greece*, s. 209–212. [online] [cit. 2021-09-01]. Dostupné z www: <<https://doi.org/10.36505/ExLing-2020/11/0052/000467>>.
- Veroňková, J. — Bořil, T. — Palková, Z. — Poukarová, P. (2020): Délka českých samohlásek u polských mluvčích v taktech s různou strukturou kvantity, in: Bogoczová, I. (ed.), *Area Slavica 3 (Jazyk na hranici — hranice v jazyku)*, Ostrava: Ostravská Univerzita, Filozofická fakulta, s. 51–61.
- Wiese, R. (2011): *Phonetik und Phonologie*. Paderborn: Wilhelm Fink.

