AKUSTICKÉ A AUDITÍVNE VLASTNOSTI SLOVENSKÝCH LATERÁLNYCH KONSONANTOV III: ANALÝZA SPEKTRÁLNYCH PARAMETROV LATERÁL V DOMÁCIH A PREVZATÝCH SLOVÁCH

RADOSLAV PAVLÍK

Pedagogická fakulta Univerzity Komenského, Bratislava

PAVLÍK, Radoslav: Acoustic and Auditive Properties of Slovak Lateral Consonants III: A Comparison of Spectral Parameters of Laterals in Native and Loan Words. Jazykovedný časopis, 2012, Vol. 63, No. 2, pp. 109 – 129. (Bratislava)

The study focuses on the acoustic and auditive analysis of Slovak laterals in seven different contexts in native and loan words. It has been determined statistically that the pronunciation of all speakers (newsreaders) used in the study differs from the postulated (hypothetical) standard model of the distribution of Slovak laterals based on the degree of hardness/softness. One of the main findings of the study is the discovery of these two tendencies (in the majority of speakers): **1)** Laterals followed by the sounds [e] and [e:] tend to remain in the vicinity of the systemic space of the phoneme /l/, and **2)** the so called hard laterals followed by the sounds [i] and [i:] tend to drift upwards to the systemic space of the phoneme /l'/.

1. ÚVOD

V predchádzajúcich štúdiách o slovenských laterálnych konsonantoch (Pavlík, 2010; 2011) sme sa venovali výslovnosti tvrdého *l*, mäkkého (ortografického) *l'* a mäkkého *l'* v sekvenciách *le* a *li/li'* v domácich slovách. V tomto príspevku budeme analyzovať výslovnosť tvrdého *l* v sekvenciách *le/lé*, *li/li'* a *ly/lý* prevzatých a domácich slovách (napr. v slovách, ako *komplex*, *problém*, *celé*, *realita*, *Berlín*, *sily*, *lyže*, *lyceum* atď.). Získané údaje použijeme na porovnanie tvrdosti/mäkkosti slovenských laterál vo všetkých kontextoch (t. j. vo všetkých skúmaných pozíciách v domácich aj prevzatých slovách). Spoluhlásky *l* a *l'* v prevzatých a domácich slovách vo všetkých vybraných kontextoch budeme skúmať na vzorke dvadsiatich hovoriacich – ide o výberový súbor moderátorov Rádia Slovensko. Namerané formantové hodnoty a z nich vypočítané ukazovatele tvrdosti/mäkkosti budeme analyzovať z akustického aj auditívneho hľadiska.

2. VÝSLOVNOSŤ TVRDÉHO *L* V DOMÁCIH A PREVZATÝCH SLOVÁCH V SEKVENCIÁCH *le*, *lé*, *li*, *li'*, *ly*, *lý*

Prvou úlohou tohto príspevku je preskúmanie stupňa tvrdosti spoluhlásky *l* (teda tvrdého /l/), po ktorej v ortografii nasledujú písmená *e/é/i/i'/y/ý*. Z fonetického hľadiska ide o sekvencie hlások [le], [le:], [li] a [li:], ako napr. v slovách *komplex*, *problém*, *realita*, *Berlín*, *sily*, *lyceum* atď. Ortoepické príručky uvádzajú, že v spisovnej výslovnosti

je *l* v týchto sekvenciách tvrdé (Král', 1988). To značí, že z ortoepického hľadiska existuje iba jedna tvrdá hláska *l*, ktorá v týchto situáciách môže podliehať koartikulačným obmenám, ktoré sú pozorovateľné aj u iných hlások. Pokiaľ je nám známe, možné variácie stupňa tvrdosti/mäkkosti spoluhlásky *l* v tomto kontexte v spisovnej výslovnosti nikto neoveroval. Možno teda povedať, že ide o pravidlo, ktoré zatiaľ nie je podložené empirickými údajmi. Súhrnne povedané, jednou z úloh tejto štúdie je získanie konkrétnych hodnôt tvrdosti/mäkkosti tvrdého *l* v týchto kontextoch:

Kontext č. 1.

Tvrdé *l* v domácich a prevzatých (cudzích) slovách v sekvenciách *le, lé*, napr. *celé, jedlé, bývalej, Valencia, elektráreň, problém* atď.

Kontext č. 2.

Tvrdé *l* v domácich a prevzatých (cudzích) slovách v sekvenciách *ly, lý*, napr. *lyže, malý, lýceum, olympiáda* atď.

Kontext č. 3.

Tvrdé *l* v prevzatých (cudzích) slovách v sekvenciách *li, lí*, napr. *milión, líder, republika, polícia* atď.

Možno predpokladať, že v týchto situáciách sa bude tvrdé *l* mierne zmäkčovať, čo je artikulačne prirodzený a očakávaný jav. Zdá sa však, že tento koartikulačný trend nemá v uvedených kontextoch rovnaký stupeň. Z hľadiska sluchového dojmu pôsobí *l* v sekvenciách *li, lí* v prevzatých slovách mäkkšie, ako napr. v sekvenciách *le, lé*. Tento možný rozdiel overíme štatisticky. Získané údaje tvrdosti/mäkkosti *l* vo všetkých troch kontextoch nám poslúžia aj na overenie ďalších hypotéz. V druhej časti série štúdií o laterálnych konsonantoch (Pavlík, 2010) sme si položili otázku, či možno polomäkké *l'* v sekvencii *l + e* v domácich slovách považovať za osobitnú hlásku, alebo ide len o koartikulačne zmäkčené tvrdé *l*. Odpoveď na túto otázku dostaneme vtedy, keď porovnáme toto polomäkké *l'* v domácich slovách ako napr. *leto, lekár, nielen* atď., s mäkkosťou *l* v kontexte č. 1, čiže v slovách ako *celé, element, Valéria* atď. (pozri vyššie). To značí, že ak je *l'* v sekvencii *le* v domácich slovách signifikantne mäkkšie ako *l* v kontexte č. 1, potom ide o osobitnú polomäkkú hlásku, ktorá nevzniká ako dôsledok mechanických fyziologických procesov pri artikulácii, ale existuje v zmäčkenej podobe už na vyššej fonologickej úrovni (teda ešte predtým, ako mozog vyšle konkrétne artikulačné pokyny na realizáciu tejto hlásky). Podobnú hypotézu môžeme vysloviť aj o *l* v sekvencii *li, lí* v prevzatých slovách: Ak je *l* v kontexte č. 3 signifikantne mäkkšie ako *l* v kontexte č. 2, nejde o tú istú hlásku.

Výslovnosť tvrdého *l* v uvedených kontextoch v minulosti nebola predmetom fonetického skúmania. Otázky výslovnosti *l* v domácich a prevzatých slovách sa doteraz riešili len v rámci ortoepie (najmä z hľadiska výslovnosti prevzatých slov), a preto zatiaľ neexistujú žiadne konkrétne údaje o formantových hodnotách tvrdého *l* v ortografických sekvenciách *le/lé/li/lí/ly/lý*.

3. METODOLOGICKÉ POZNÁMKY A VÝSKUMNÉ ÚLOHY

Vzorka hovoriacich použitých v tejto štúdii pozostáva z dvadsiatich (bývalých alebo súčasných) moderátorov a moderátoriek Rádia Slovensko. Jadro týchto výskumných osôb tvoria tí hovoriaci, ktorých sme použili v prvej aj druhej časti štúdií o laterálnych konsonantoch (Pavlík, 2010; 2011). Časť pôvodných moderátorov sme však museli nahradiť inými, pretože od niektorých osôb sme nemali dostatok výskumného materiálu. Skúmali sme formantové hodnoty F_1 a F_2 týchto osôb:

Ženy		Muži	
Ž1	J. Balková	M1	J. Barborák
Ž2	J. Bárdošová	M2	V. Hauzer
Ž3	J. Belovičová	M3	O. Holíč
Ž4	L. Hurajtová	M4	M. Janitor
Ž5	A. Kozinková	M5	J. Jedinák
Ž6	D. Kulová	M6	P. Kollárik
Ž7	K. Martinková	M7	P. Šrámek
Ž8	V. Polešovská	M8	I. Štefuca
Ž9	M. Straková	M9	R. Tomeš
Ž10	A. Vavrušová	M10	B. Urbančík

Tabuľka 1. Vzorka výskumných osôb (moderátoriek a moderátorov) použitých v tejto štúdii.

Záznamy realizácií *l* týchto osôb v ortografických sekvenciách *le/lé/li/li/ly/lý* v domácich a prevzatých slovách sme podrobili LPC analýze. Segmentovali sme jadro (stred) laterálneho konsonantu pred momentom uvoľnenia lingvo-(palato)alveolárneho záveru (podrobnejšie údaje o technike segmentovania rečového kontinua uvádzame v prvej časti série štúdií o laterálnych konsonantoch: Pavlík, 2011). Na vyjadrenie stupňa tvrdosti/mäkkosti *l* v uvedených kontextoch v domácich a prevzatých slovách sme využili ukazovatele F_2-F_1 a F_1/F_2 . Uvedené ukazovatele (indikátory) sme analyzovali z akustického aj auditívneho hľadiska. Tieto nové údaje sme doplnili údajmi z našich predchádzajúcich štúdií (Pavlík, 2010; 2011). Grafický zápis jednotlivých typov laterálnych konsonantov sme zjednodušili a budeme ho značiť nasledovne:

l = tvrdé *l*, po ktorom v pravopise nenasleduje *i*, *í*, *y*, *ý*, *e* a *é* (napr. *vláda*, *parlament*, *mal*)

l' = mäkké ortografické *l'* (napr. *hl'adať*, *voľ'by*, *ľudia*)

le = mäkké *l'* v sekvencii *le* v domácich slovách (napr. *leto*, *len*, *ale*)

li = mäkké *l'* v sekvenciách *li/li* v domácich slovách (napr. *lieťať*, *blízko*, *volieb*)

le = tvrdé *l* v sekvenciách *le/lé* v domácich a cudzích slovách (napr. *kolega*, *bývateľ*, *celé*)

li = tvrdé *l* v sekvenciách *li/li* v cudzích slovách (napr. *líder*, *Július*, *policajt*)

ly = tvrdé *l* v sekvenciách *ly/lý* v domácich a cudzích slovách (*analýza*, *biely*, *plyn*)

Stanovenie našich výskumných úloh a hlavných hypotéz sa bude odvíjať od modelu distribúcie a vzťahov laterál z hľadiska súčasnej kodifikácie. V kodifikovanej verzii spisovnej výslovnosti máme dve laterálne fonémy /l/ a /l̥/, ktoré môžu podliehať istým alofonickým obmenám pod vplyvom kontextu. Obe fonémy a ich distribúciu v rôznych kontextoch (z hľadiska nášho výskumného materiálu) klasifikujeme takto:

1. Tvrdá spoluhláska *l* (fonéma /l/)
 - a) /l/ + *a, á, o, ó, u, ú* a ostatné spoluhlásky: napr. *lacný, lopta, malú, malta* atď.
 - b) /l/ + *e, é* v prevzatých slovách a v niektorých domácich slovách s tvrdou výslovnosťou *l*: napr. *Valencia, problém, bývalej, celé* atď.
 - c) /l/ + *i, í* v prevzatých slovách a /l/ + *y, ý* v prevzatých a domácich slovách: napr. *liter, líder, milión, lyže, malý, analýza* atď.
2. Mäkká spoluhláska *l̥* (fonéma /l̥/)
 - a) /l̥/ v grafickej podobe značené mäčkňom: napr. *lavý, ajhľa* atď.
 - b) /l̥/ + *e* v domácich slovách: napr. *leto, ale* atď.
 - c) /l̥/ + *i, í, ia, ie, iu* v domácich slovách: napr. *vrvelli, mlieko, líčka* atď.

Možno predpokladať, že samohlásky *e/é* a *i/í* budú ovplyvňovať (zmäkčovať) obe fonémy, nie však rovnakým spôsobom. Z pohľadu polohy a nastavenia jazyka majú hlásky *i* a *í* väčší palatalizačný efekt ako *e* a *é* (porov. skiagramy *e/é* – *i/í*; Dvončová – Jenča – Kráľ, 1969; Kráľ – Sabol, 1989). Fonéma /l/ by sa teda mala zmäkčovať viac pred samohláskou *i/í* a menej pred samohláskou *e/é*. Pokiaľ ide o fonému /l̥/ zdá sa, že hláska *e* by nemala mať výrazný vplyv na jej zmäkčovanie (vyplýva to z porovnania nastavenia artikulátorov pri výslovnosti *l̥* a *e*). Naopak samohláska *i/í* má artikulačné predpoklady na zmäkčovanie fonémy /l̥/ (konkrétne tzv. druhého, menej palatálneho typu *l̥*), pretože chrbát jazyka je pri výslovnosti *i/í* vyššie ako v prípade mäkkého *l̥* (Dvončová – Jenča – Kráľ, 1969, Tab. 7, 8, 47; Kráľ – Sabol, 1989, s. 207, 252). V rámci tohto (spisovného) modelu môžeme teda vzťahy tvrdosti/mäkkosti medzi jednotlivými kontextovými realizáciami oboch foném zaznačiť nasledovne (K konsonant, # pauza, < znak mäkkostného rozdielu):

Fonéma /l/

/l/+a/á/o/ó/u/ú/K/# < /l/+e/é < /l/+i/í = /l/+y/ý

Zjednodušený zápis: *l < le < li = ly*

Fonéma /l̥/

Ortografické /l̥/ = /l̥/+e < /l̥/+i/í

Zjednodušený zápis: *l̥ = l̥e < l̥i*

Tento spisovný model tiež implicitne predpokladá, že priestor foném /l/ a /l̥/ (teda ich alofonická realizácia) sa neprelína: /l/ < /l̥/ (model je ideálny a vychádza z toho, že /l/ a /l̥/ rozlišujú význam slova, a preto, teoreticky, nemôžu byť totožné).

Dovedna teda môžeme rozlišovať 5 stupňov tvrdosti/mäkkosti (od najtvrdšieho po najmäkší):

$$l < le < li/ly < l'/le < li$$

V štúdiu budeme skúmať, do akej miery sa tento spisovný model odráža v reálnej výslovnosti hovoriacich v spravodajskom žánri. Stanovili sme si tieto výskumné úlohy:

a) Zistiť hodnoty F_1 a F_2 hlásky l (tvrdé $/l/$) u jednotlivých hovoriacich v ortografických sekvenciách $le/lé/li/lí/ly/lý$ v domácich a prevzatých slovách;

b) Pretransformovať hodnoty F_1 a F_2 v jednotkách Hz na jednotky auditívnej analýzy *bark*;

c) Preveriť normalitu rozdelenia ukazovateľov na vzorkách, ktoré budeme testovať;

d) Analyzovať a zhodnotiť poradie a vzájomné vzťahy slovenských laterálnych spoluhlások vo všetkých doteraz skúmaných kontextoch;

e) Zistiť, či existujú štatisticky významné rozdiely medzi realizáciou jednotlivých typov laterálnych konsonantov (v súlade alebo nesúlade so spisovným modelom);

f) Porovnať distribúciu tvrdosti/mäkkosti jednotlivých laterálnych typov vo výslovnosti moderátorov/moderátoriek Slovenského rozhlasu so vzorovou spisovnou výslovnosťou V. Záborského.

4. ŠTATISTICKÁ ANALÝZA

Od každého hovoriaceho sme zaznamenali 30 konšekutívnych realizácií tvrdého l vo všetkých pozíciách: pred $e/é$ (kontext č. 1), pred $y/ý$ (kontext č. 2) a pred $i/í$ (kontext č. 3). Sekvencia $ly/lý$ je v textoch skúmaného žánru pomerne málo frekvencovaná, takže sme v prípade väčšiny hovoriacich museli analyzovať až 90 minút súvislej hovorenej reči. Z tohto dôvodu sme nemohli využiť všetky tie výskumné osoby, ktoré sme použili v predchádzajúcich štúdiách (ako sme už spomenuli, od niektorých pôvodných hovoriacich sme nemali k dispozícii dostatok výskumného materiálu). Súčasná vzorka sa teda od predchádzajúcej čiastočne líši. Údaje o laterálach v ostatných kontextoch sme prebrali z predchádzajúcich dvoch štúdií.

Do tabuliek programu Excel sme zaznačili hodnoty nasledovných premenných: F_1 Hz , F_2 Hz , F_2-F_1 Hz , F_1/F_2 (Hz), F_1 *bark*, F_2 *bark*, F_2-F_1 *bark*, F_1/F_2 (*bark*), pohlavie, hovoriaci. Tabeľovali sme realizácie všetkých doteraz skúmaných laterálnych konsonantov – ide o tvrdé l aj mäkké l' v domácich aj cudzích slovách, ktoré sú zapísané v zjednodušenej forme ako l , l' , le , li , le , li a ly . Z týchto údajov sme najprv vygenerovali množinu škatuľových grafov (v ukážke uvádzame len hodnoty pre ukazovateľ F_2-F_1 *bark*), ktoré nám poslúžili na základné posúdenie vzťahu tvrdého l a mäkkého l' v jednotlivých kontextoch (obr. 1).

Obr. 1. Škatuľové grafy vzoriek laterálnych konsonantov mužov a žien pre ukazovateľ F_2-F_1 bark. M1 – M10 = muži, Ž1 – Ž10 = ženy; *l* = tvrdé *l*, *l'* = mäkké (ortografické) *l'*, *le* = mäkké *l'* v sekvencii *le* v domácich slovách, *li* = mäkké *l'* v sekvenciách *li/li* v domácich slovách, *le* = tvrdé *l* v sekvenciách *le/le* v domácich a cudzích slovách, *li* = tvrdé *l* v sekvenciách *li/li* v cudzích slovách a *li'* = tvrdé *l* v sekvenciách *li'/li'* v domácich a cudzích slovách (škatuľa: 25. až 75. percentil, dolná a horná čiarka: minimum a maximum, horizontálna čiara v obdĺžniku: medián).

Keďže v tejto štúdii nás zaujímali vzťahy medzi jednotlivými druhmi *l* a *l'* v rôznych kontextoch, neporovnávali sme rozdiely v tvrdosti/mäkkosti výslovnosti laterál medzi jednotlivými hovoriacimi, ale skúmali sme rozdielnosť v realizácii *l* a *l'* v rámci jednotlivých hovoriacich osobitne. Tento postup bol nutný aj z toho dôvodu, že po odfiltrovaní fyziologickej variability (prostredníctvom použitých algoritmov F_2-F_1 Hz, F_1/F_2 (Hz), F_2-F_1 bark, F_1/F_2 (bark), ktoré sme preverili v predchádzajúcej štúdii, Pavlík, 2011) boli medzi skúmanými osobami naďalej evidentné sociolingvistické rozdiely. Chceli sme teda zistiť, v akom vzťahu sú skúmané laterály

v rámci jazykových systémov jednotlivých hovoriacich, a či je možné identifikovať určité stratégie produkcie laterál alebo zovšeobecňujúce trendy. Z predbežného prieskumu škatuľových grafov na obr. 1 vyplýva, že stupne tvrdosti/mäkkosti a poradia jednotlivých typov laterál nezodpovedajú súčasnému spisovnému modelu (Kráľ, 1988; 2005). Napríklad vo väčšine prípadov nie je zrejмый rozdiel medzi dvojicou *le* – *le* a takzvané tvrdé *l* v kontextoch *li*, *ly* patrí bez výnimky do oblasti mäkkého *l*. Tieto trendy preveríme štatisticky a z hľadiska všetkých ukazovateľov. Vzhľadom na značný rozsah skúmaného materiálu (ktorý nie je možné v príspevku tohto formátu zreprodukovať v plnej podobe) uvádzame v tabuľke č. 2 len priemery vzoriek jednotlivých výskumných osôb a iba z hľadiska dvoch ukazovateľov: F_2-F_1 *bark* a F_1/F_2 (*bark*).

	F_2-F_1 <i>bark</i>							F_1/F_2 (<i>bark</i>)						
	<i>l</i>	<i>l'</i>	<i>le</i>	<i>li</i>	<i>le</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>	<i>l</i>	<i>l'</i>	<i>le</i>	<i>li</i>	<i>le</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>
Ž1	5,15	8,51	5,41	8,53	5,21	8,44	8,96	0,45	0,31	0,44	0,30	0,44	0,30	0,24
Ž2	6,09	9,32	7,52	9,29	6,63	8,76	9,73	0,38	0,26	0,32	0,26	0,37	0,26	0,21
Ž3	5,47	8,33	6,48	9,03	6,49	8,89	9,29	0,4	0,29	0,35	0,26	0,34	0,24	0,22
Ž4	4,34	9,48	5,13	9,2	5,07	9,09	8,39	0,49	0,22	0,45	0,19	0,44	0,19	0,21
Ž5	5,24	9	5,19	8,5	5,15	8,26	8,64	0,45	0,27	0,47	0,28	0,47	0,29	0,26
Ž6	6,02	8,53	7	8,87	6,96	8,51	8,56	0,36	0,27	0,35	0,26	0,34	0,27	0,27
Ž7	4,59	8,9	6,48	10,02	6,06	10,02	10,15	0,49	0,24	0,34	0,17	0,36	0,15	0,15
Ž8	5,97	8,37	6,95	8,28	6,77	8,34	8,18	0,4	0,31	0,36	0,3	0,38	0,29	0,29
Ž9	4,76	7,9	5,35	8,15	4,99	8,04	8,74	0,47	0,32	0,42	0,29	0,44	0,29	0,26
Ž10	5,52	8,19	5,94	8,94	5,46	8,59	9,16	0,42	0,32	0,39	0,27	0,42	0,28	0,25
M1	5,91	7,49	7,27	8,97	6,95	9,09	8,73	0,35	0,27	0,24	0,2	0,27	0,18	0,2
M2	6,02	8,1	7,49	9,48	7,59	9,54	9,44	0,34	0,26	0,26	0,19	0,25	0,19	0,19
M3	5,79	9,4	7,95	9,76	7,79	9,66	9,48	0,38	0,2	0,24	0,18	0,22	0,16	0,17
M4	5,31	8,64	6,14	8,38	6,05	8,12	8,16	0,41	0,24	0,36	0,25	0,37	0,25	0,26
M5	5,38	7,1	5,66	8	6,23	8,77	7,95	0,37	0,31	0,38	0,28	0,32	0,23	0,25
M6	4,73	8,06	6,28	8,43	5,88	7,91	7,88	0,45	0,28	0,34	0,23	0,35	0,25	0,23
M7	6,21	8,48	7,73	8,89	7,06	8,89	9,26	0,36	0,26	0,3	0,24	0,32	0,23	0,2
M8	6	8,7	7,06	9,03	6,77	8,96	9,21	0,37	0,25	0,32	0,24	0,34	0,23	0,21
M9	4,79	8,2	5,67	9,45	5,72	9,4	9,2	0,43	0,25	0,38	0,19	0,36	0,19	0,2
M10	5,44	8,54	6,58	8,25	6,2	8,31	8,15	0,37	0,21	0,32	0,22	0,33	0,22	0,23

Tabuľka 2. Priemerné hodnoty formantových hodnôt F_2-F_1 a F_1/F_2 jednotlivých typov laterál v *barkoch*. Ž1 – Ž10 = moderátorky, M1 – M10 = moderátori.

Prvým krokom bolo preverenie normality rozdelenia ukazovateľov na vzorkách, ktoré sme chceli testovať. Na tento účel sme použili Shapiro-Wilkov W test a Jaqueov-Beraov test. Distribúciu ukazovateľov na jednotlivých vzorkách považujeme za normálnu vtedy (t. j. nezamietneme hypotézu o normalite rozdelenia daného ukazovateľa), keď aspoň jeden z testov má hodnotu $p > 0,05$.

Dovedna sme preverili 560 výberových súborov: sedem hláskových kontextov (pozri vyššie) z hľadiska štyroch ukazovateľov (F_2-F_1 *Hz*, F_1/F_2 (*Hz*), F_2-F_1 *bark*, F_1/F_2 (*bark*)) u dvadsiatich skúmaných osôb. Z tohto množstva výberových súborov nesplnilo kritérium normálnej (gausovskej) distribúcie len pätnásť vzoriek. Uvádzame ich v nasledovnom zozname.

Muži:

M2 Hauzer: F_1/F_2 (Hz): ortografické *l'*, F_1/F_2 (bark): ortografické *l'*

M4 Janitor: F_1/F_2 (Hz): tvrdé *le*, F_1/F_2 (bark): tvrdé *le*, F_2-F_1 bark: tvrdé *le*

M5 Jedinák: F_1/F_2 (bark): mäkké *le*

M6 Kollárik: F_1/F_2 (Hz): mäkké *li*, F_1/F_2 (bark): mäkké *li*

Ženy:

Ž3 Belovičová: F_2-F_1 Hz: tvrdé *le*, F_2-F_1 bark: tvrdé *le*

Ž6 Kulová: F_2-F_1 Hz: tvrdé *l*, tvrdé *ly*

Ž7 Martinková: F_2-F_1 Hz: mäkké *le*, F_1/F_2 (Hz): tvrdé *li*, F_1/F_2 (bark): tvrdé *li*

Na analýzu všetkých skupín vzoriek (realizácií laterál jednotlivých hovoriacich) sme použili jednofaktorovú analýzu rozptylu (parametrický test) a súbory skupín, ktoré nemali gausovské rozdelenie pravdepodobnosti sme analyzovali aj prostredníctvom Kruskalovho-Wallisovho testu (neparametrický test). Pretože skúmané vzorky nepochádzali z opakovaných meraní a nebolo možné ich spárovať, použili sme klasické (nepárové) verzie oboch uvedených testov. Vo všetkých prípadoch (bez výnimky) analýza rozptylu odhalila štatisticky významné rozdiely medzi jednotlivými typmi skúmaných laterálnych konsonantov z hľadiska skúmaného štatistického modelu ($p < 0,001$). Hodnota indexu ω^2 , ktorá vyjadruje veľkosť efektu (angl. *effect size*), bola vo všetkých prípadoch veľmi vysoká, čo znamená že väčšina miery rozptylu sa dá vysvetliť práve skúmaným faktorom – typom laterálneho konsonantu.

Zdroj variability	Počet st. voľnosti	Suma štvorcov	Priemerný štvorec	F štatistika	p hodnota	ω^2
Typ laterály	6	583,898	97,316	207,3	<0,001	0,855
Ostatné	203	95,277	0,469			
Spolu	209	679,175				
Leveneho test homogenity: $p = 0,055$						

	<i>l'</i>	<i>le</i>	<i>li</i>	<i>le</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>
<i>l</i>	<0,001	0,781	<0,001	0,999	<0,001	<0,001
<i>l'</i>		<0,001	1	<0,001	0,999	0,145
<i>le</i>			<0,001	0,942	<0,001	<0,001
<i>li</i>				<0,001	0,999	0,171
<i>le</i>					<0,001	<0,001
<i>li</i>						0,050

Obr. 2. Výsledky analýzy vplyvu úrovni nezávislej premennej *typ laterály* na variabilitu závislej premennej *stupeň tvrdosti/mäkkosti* a následné Tukeyho HSD párové porovnania (moderátorka J. Balková).

Na obr. č. 2 uvádzame ukážku analýzy rozptylu pre ukazovateľ F_2-F_1 bark moderátorky Ž1 (J. Balkovej) a následné párové Tukeyho HSD post-hoc testy. Takúto

analýzu sme urobili pre všetky skúmané osoby a ukazovatele (dovedna 80 analýz rozptylu a v prípadoch negausovskej distribúcie aj niekoľko Kruskalových-Wallisových testov). V tabuľke č. 3 uvádzame absolútne poradie jednotlivých typov laterál z hľadiska ich priemerných hodnôt a jednotlivých ukazovateľov (zatiaľ bez vyznačenia štatisticky významných rozdielov).

		tvrdé <i>l</i> ◀────────▶ mäkké <i>l'</i>						
Ž1	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>li</i>	<i>ly/T</i>	<i>li</i>	<i>l/ly</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>
Ž2	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>li</i>	<i>li</i>	<i>l'</i>	<i>ly</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>li</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>
Ž3	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le/le</i>	<i>le/le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>ly/li</i>	<i>li/ly</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>
Ž4	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>	<i>li</i>	<i>l'</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>ly/T</i>	<i>l/ly</i>	<i>li</i>	<i>li</i>
Ž5	F ₂ -F ₁	<i>le</i>	<i>l/Te</i>	<i>le/l</i>	<i>li</i>	<i>ly/li</i>	<i>li/ly</i>	<i>l'</i>
	F ₁ /F ₂	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l</i>	<i>li</i>	<i>li</i>	<i>ly/T</i>	<i>l/ly</i>
Ž6	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>li</i>	<i>l'</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>li</i>	<i>l'</i>	<i>li/ly</i>	<i>ly/li</i>
Ž7	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li/li</i>	<i>li/li</i>	<i>ly</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>li/ly</i>	<i>ly/li</i>
Ž8	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>ly</i>	<i>li/li</i>	<i>li/li</i>	<i>l'</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>ly/li</i>	<i>li/ly</i>
Ž9	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>li/T</i>	<i>l/li</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>
Ž10	F ₂ -F ₁	<i>le</i>	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>
	F ₁ /F ₂	<i>le</i>	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>

		tvrdé <i>l</i> ◀────────▶ mäkké <i>l'</i>						
M1	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>ly</i>	<i>li/li</i>	<i>li/li</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>le</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>	<i>li</i>
M2	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>	<i>li</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>	<i>li</i>
M3	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>ly/l</i>	<i>li/ly</i>	<i>li/li</i>	<i>li</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>
M4	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>	<i>l'</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>	<i>li</i>	<i>l'</i>
M5	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>	<i>li</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l/le</i>	<i>le/l</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>
M6	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>	<i>li/T</i>	<i>l/li</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>ly/li</i>	<i>li/ly</i>
M7	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li/li</i>	<i>li/li</i>	<i>ly</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>
M8	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>ly/li</i>	<i>li/ly</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>li</i>	<i>li</i>	<i>ly</i>
M9	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le/le</i>	<i>le/le</i>	<i>l'</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>	<i>li</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>l'</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>	<i>li</i>
M10	F ₂ -F ₁	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>ly</i>	<i>li</i>	<i>li</i>	<i>l'</i>
	F ₁ /F ₂	<i>l</i>	<i>le</i>	<i>le</i>	<i>ly</i>	<i>li/li</i>	<i>li/li</i>	<i>l'</i>

Tabuľka 3. Poradie jednotlivých typov laterál z hľadiska stupňa ich tvrdosti/mäkkosti. Radenie je založené na priemerných hodnotách ukazovateľov F₂-F₁ Hz a bark, F₁/F₂ (Hz a bark).

V prípade rozdielneho poradia laterál v jednotkách Hz a bark sú v tabuľke č. 3 uvedené dva typy laterály (napr. *ly/T*). Prvý typ zachytáva poradie podľa hodnoty v *Hertzoch*, druhý podľa hodnoty v *barkoch*. Napríklad moderátorka Ž1 má poradie typov laterál podľa ukazovateľa F₂-F₁ nasledovné: F₂-F₁ Hz: *l*, *le*, *le*, *li*, *ly*, *li*, *l'*, F₂-F₁ bark: *l*, *le*, *le*, *li*, *l'*, *li*, *ly*. Rozdiel je teda v tom, že v *hertzoch* je (z hľadiska stupňa tvrdosti/mäkkosti) na piatom mieste *ly* a na siedmom mieste *l'*, ale v *barkoch* je to presne naopak. Znova treba pripomenúť, že ide o absolútne poradie vypočítané z hľadiska priemerných hodnôt a relatívna vzájomná vzdialenosť jednotlivých typov laterál je u jednotlivých hovoriacich rôzna.

Tabuľka č. 3 potvrdzuje naše predchádzajúce zistenie, že distribúcia jednotlivých laterálnych typov sa z hľadiska tvrdosti/mäkkosti značne odlišuje od tradičného (spisovného) usporiadania všetkých laterál do dvoch hlavných hláskových tried: tvrdého *l* a mäkkého *l'*. Najväčším prekvapením je mäkká výslovnosť tzv. tvrdého *l* v kontexte *ly/ly*. V rámci nášho jednofaktorového modelu analýzy rozptylu a následných post-hoc testov teda budeme skúmať, v akom vzťahu sú tieto skupiny laterál:

a) $l'e - l'$

Ak laterála v sekvencii $l'e$ vzniká realizáciou fonémy $/l'/$, mal by platiť (v súlade s navrhnutým hypotetickým spisovným modelom) nasledovný vzťah: $l' \leq l'e (< l'i)$. Zjednodušene povedané, ak je l' signifikantne mäkkšie ako $l'e$, potom možno predpokladať, že laterála v sekvencii $l'e$ nevzniká realizáciou fonémy $/l'/$.

b) $le - l'e$

Ak je laterála sekvencii $l'e$ tvrdšia ako l' (pozri predchádzajúci bod), potom porovnaním páru $le - l'e$ zistíme, či tzv. mäkké l' v sekvencii $l'e$ v domácich slovách (napr. *leto*, *ale*, *zelený* atď.) je osobitná polomäkká hláska, alebo je to len koartikulačne zmäkčené tvrdé $/l/$ (pozri Pavlík, 2010).

c) $li - ly - l' - l'i$

Ak sú tzv. tvrdé laterály v sekvenciách li a ly (v slovách, ako *Júlia*, *líder*, *analýza*, *plyn*, *malý* atď.) realizáciami fonémy $/l/$, mal by platiť vzťah $li = ly < l' < l'i$.

d) $l - le$

Na základe veľkosti rozdielu medzi l a le sa pokúsime zistiť, či sa tvrdé l v sekvencii le (ktoré primárne vzniká koartikuláciou) „fonologizovalo” na osobitnú alofónu, alebo je tento rozdiel iba malý a foneticky nevýznamný (pozri Pavlík, 2009). To znamená, že ak je rozdiel medzi l a le foneticky významný (ak je veľkosť efektu $d > 0,8$ – pozri nižšie), možno predpokladať, že tento zmäkčený laterálny typ sa tvorí na vyššej abstrakčnej úrovni a nevzniká ako mechanický dôsledok koartikulácie.

Výsledky Tukeyho HSD post-hoc testov párov priemerov sme premietli do poradia jednotlivých laterálnych typov, s vyznačením štatisticky signifikantných rozdielov prostredníctvom znamienka $<$, ktoré indikuje signifikantný rozdiel medzi susednými laterálnymi typmi. Tieto výsledky, ktoré sú vzhľadom na 4 skúmané indikátory do istej miery zjednodušené (ale neovplyvňujú základné poradie typov laterál z hľadiska stanovených úloh a hypotéz), uvádzame v tabuľke č. 4.

		tvrdé l $\longleftrightarrow$ mäkké l'
Ž1	F_2-F_1	$l/le/le < l'i/l'i/ly$
	F_1/F_2	$l/le/le < l'i/l'i/ly$
Ž2	F_2-F_1	$l < le < l'e < li < l'/l'i/ly$
	F_1/F_2	$l/le < l'e < li/l'i/ly$
Ž3	F_2-F_1	$l < le/le < l' < li/l'i/ly$
	F_1/F_2	$l < le/le < l' < li/l'i/ly$
Ž4	F_2-F_1	$l < le/le < ly < li/l'i/ly$
	F_1/F_2	$l < le/le < ly/l'i/ly$
Ž5	F_2-F_1	$l/le/le < li/l'i/ly$
	F_1/F_2	$l/le/le < ly/l'i/ly$
Ž6	F_2-F_1	$l < le/le < l'i/l'i/ly$
	F_1/F_2	$l/le/le < l'i/l'i/ly$
Ž7	F_2-F_1	$l < le < l'e < l' < l'i/l'i/ly$
	F_1/F_2	$l < le/le < l' < l'i/l'i/ly$
Ž8	F_2-F_1	$l < le/le < l'i/l'i/ly$
	F_1/F_2	$l/le/le < l'i/l'i/ly$

		tvrdé l $\longleftrightarrow$ mäkké l'
M1	F_2-F_1	$l < le/le < l' < l'i/l'i/ly$
	F_1/F_2	$l < le/le/le < l'i/l'i/ly$
M2	F_2-F_1	$l < le/le < l' < li/l'i/ly$
	F_1/F_2	$l < le/le/le < li/l'i/ly$
M3	F_2-F_1	$l < le/le < l'i/l'i/ly$
	F_1/F_2	$l < le/le < l'i/l'i/ly$
M4	F_2-F_1	$l < le/le < l'i/l'i/ly < l'$
	F_1/F_2	$l < le/le < l'i/l'i/ly$
M5	F_2-F_1	$l/le < le < l' < l'i/l'i/ly$
	F_1/F_2	$l/le < le/le < l' < li/ly$
M6	F_2-F_1	$l < le < l'e < li/ly < l'/l'i$
	F_1/F_2	$l < le/le < l' < li/l'i/ly$
M7	F_2-F_1	$l < le < l'e < l' < li/l'i/ly$
	F_1/F_2	$l < le < l'e < l'/li/ly < ly$
M8	F_2-F_1	$l < le/le < l'/li/ly$
	F_1/F_2	$l < le/le < l'/li/ly$

Ž9	F_2-F_1	$l/le/le < li/li < ly$
	F_1/F_2	$l < le/le < li/li/ly$
Ž10	F_2-F_1	$l/le/le < l' < li/li/ly$
	F_1/F_2	$l/le < le < l' < li/li/ly$

M9	F_2-F_1	$l < le/le < l' < li/li/ly$
	F_1/F_2	$l < le/le < l' < li/li/ly$
M10	F_2-F_1	$l < le/le < l' li/li/ly$
	F_1/F_2	$l < le/le < l' li/li/ly$

Tabuľka 4. Porovnanie poradia jednotlivých typov laterál a štatistickej signifikantnosti ich rozdielov.

Výsledky štatistického porovnania párov jednotlivých typov laterál v tabuľke č. 4 môžeme vyhodnotiť takto:

a) $le - l'$

U všetkých skúmaných osôb sa potvrdilo, že sekvencia le je signifikantne tvrdšia ako l' . V prípade dvoch hovoriacich (M1 a M2) sa tento rozdiel nepotvrdil z hľadiska jedného ukazovateľa: F_1/F_2 (Hz a bark). To znamená, že v týchto prípadoch Tukeyho HSD post-hoc test nezachytil v trojici le , le' a l' signifikantné rozdiely (pozri Tabuľku 4). Nesignifikantný rozdiel medzi le a l' nás však ešte neopravňuje tvrdiť, že le patrí do systémového (abstraktného) priestoru fonémy $/l/$, pretože v tomto prípade môže ísť o depalatalizáciu mäkkého l' na polomäkké l . Porovnaním mäkkosti laterál l' a li sme zistili, že sú signifikantne odlišné v oboch prípadoch ($p < 0,001$) a aj veľkosť efektu (*effect size*) a sila testov ($1 - \beta$) je veľmi vysoká. Na výpočet týchto parametrov sme použili softvér G*Power 3.1.3.

M1: F_1/F_2 (Hz), $d = 1,96$; sila testu: 1; F_1/F_2 (bark), $d = 1,72$; sila testu: 0,99

M2: F_1/F_2 (Hz), $d = 1,78$; sila testu: 0,99; F_1/F_2 (bark), $d = 1,6$; sila testu: 0,99

Index veľkosti efektu d (tzv. Cohenovo d) vyjadruje štandardizovaný rozdiel medzi priermi dvoch skúmaných skupín (na rozdiel od spomenutého indexu ω^2 , ktorý zachytáva mieru rozptylu zapríčineného skúmaným faktorom). Všeobecne známa a akceptovaná (hoci do istej miery arbitrárna) škála veľkosti efektu bola stanovená nasledovne: Malý efekt: $d = 0,2$; stredný efekt: $d = 0,5$; veľký efekt: $d = 0,8$. V našom prípade sa rozdiel medzi l' a li u M1 aj M2 pohybuje v rozpätí od 1,6 do 1,96, čo dokazuje, že ide o značnú veľkosť efektu. Znamená to, že distribúcie nameraných hodnôt týchto dvoch laterálnych typov sa prelínajú len v rozmedzí zhruba 20 – 27 % (pozri Cohen, 1988, s. 21 – 23). Sila testu ($1 - \beta$) vyjadruje riziko tzv. chyby druhého typu, kde β je pravdepodobnosť chybnéj akceptácie H_0 ($\mu_1 = \mu_2$), ak v skutočnosti platí H_1 ($\mu_1 \neq \mu_2$). Vo všetkých uvedených prípadoch je pravdepodobnosť tohto druhu chyby prakticky nulová (a to aj v prípadoch, keď sme α hladinu znížili na 0,01). Môžeme teda povedať, že le a l' vo výslovnosti moderátorov a moderátoriek nepatria do systémového priestoru jednej fonémy. Zdá sa, že laterála v sekvencii le nevzniká, resp. nemusí vznikať realizáciou fonémy $/l/$.

b) $le - le'$

V našej predchádzajúcej štúdii (Pavlik, 2010) sme postulovali hypotézu, že ak je polomäkké l' v ortografickej sekvencii le v domácich slovách (napr. *leto*, *zelený*, *ale*

atď.) osobitná hláska, malo by platiť, že sa bude líšiť v stupni mäkkosti od tvrdého *l* v ortografických sekvenciách *le/le* v domácich a cudzích slovách (napr. *Alex*, *bielej*, *celé* atď.). Signifikantný rozdiel pre oba ukazovatele (F_1/F_2 aj F_2-F_1) sa potvrdil len u dvoch osôb (Ž2 a M7), a v prípade troch hovoriacich sme zaregistrovali signifikantný rozdiel len z hľadiska jedného ukazovateľa (Ž7, Ž10 a M6). Vyskytol sa aj jeden kuriózný prípad, kde *le* je signifikantne mäkkšie ako *le* (M5). Všetky uvedené prípady sme preverili z hľadiska sily testu a najmä veľkosti efektu. Ak je totiž veľkosť efektu veľmi nízka (čiže ak je medzi týmito laterálami len malý mäkkostný rozdiel), nie je možné tvrdiť, že *le* a *le* sú z alofonického hľadiska odlišné (hoci sú štatisticky signifikantne odlišné). Štatistická signifikantnosť totiž automaticky nezaručuje praktickú (lingvistickú) signifikantnosť (pozri napr. Steidl – Hayes – Schaubert, 1997; Onwuegbuzie – Leech, 2004; Nakagawa – Cuthill, 2007).

	F_2-F_1 Hz		F_1/F_2 (Hz)		F_2-F_1 bark		F_1/F_2 (bark)	
Ž2	$d = 1,57$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 1,21$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 1,47$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 1,05$	$(1-\beta) = 0,99$
Ž7	$d = 0,78$	$(1-\beta) = 0,91$						
Ž10			$d = 0,62$	$(1-\beta) = 0,77$			$d = 0,56$	$(1-\beta) = 0,69$
M6	$d = 1,06$	$(1-\beta) = 0,99$						
M7	$d = 1,65$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 0,97$	$(1-\beta) = 0,98$	$d = 1,37$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 0,72$	$(1-\beta) = 0,87$

Tabuľka 5. Údaje o veľkosti efektu a sile testu pre jednotlivé ukazovatele a vybrané osoby. Políčka vyznačené šedou farbou sú ukazovatele, u ktorých štatistické testy nezachytili signifikantný rozdiel medzi *le* a *le*.

V troch prípadoch uvedených v tabuľke č. 4 (Ž2, M6 a M7) je rozdiel medzi *le* a *le* u jednotlivých indikátorov signifikantný nielen štatisticky, ale aj foneticky, o čom svedčí veľkosť efektu. Za minimálnu hranicu foneticky signifikantného rozdielu v tejto štúdii sme si stanovili veľkosť efektu $d > 0,8$ a silu testu minimálne 0,8. Ak je $d > 0,8$, potom platí, že distribúcie dvoch porovnávaných vzoriek sa prelínajú v miere menšej, ako 50% (Cohen, ibid). Preto je vysoko pravdepodobné, že takýto rozdiel bude aj percepčne prominentný a zachytiteľný v rôznych komunikačných podmienkach. V prípade moderátoriek Ž7 a Ž10 je veľkosť efektu aj sila testov pomerne malá, a to najmä u Ž10 (obr. 2). Vidíme, že namerané hodnoty *le* a *le* tejto osoby sa do značnej miery prelínajú (viac ako 60%). V týchto prípadoch nebudeme výslovnosť *le* a *le* považovať za foneticky signifikantne odlišnú.

Obr. 2. Distribúcie hodnôt *le* a *le* pre indikátor F_1/F_2 (bark) vo výslovnosti moderátorky Ž10 (A. Vavrušová) s vyznačenou α a β pravdepodobnosťou štatistickej chyby ($\alpha = 0,05$; $\beta = 0,31$; $d = 0,56$).

Pokiaľ ide o výskumnú osobu M6, je nutné zvážiť, či signifikantný rozdiel zachytený len jedným zo štyroch ukazovateľov, je dostatočný dôvod na tvrdenie, že *le* a *le* sú signifikantne odlišné z hľadiska stupňa tvrdosti/mäkkosti. Nazdávame sa, že aj v tomto prípade treba konštatovať, že mäkkosť *le* a *le* je z fonetického hľadiska približne rovnaká. Zásadný a lingvisticky signifikantný rozdiel medzi *le* a *le* (*le* < *le*) teda môžeme vidieť len u dvoch osôb: Ž2 a M7.

c) *li* – *ly* – *l'* – *li*

V súlade s teoretickým spisovným modelom distribúcie tvrdosti/mäkkosti laterálnych konsonantov by malo platiť, že tzv. tvrdé laterály *li* a *ly* v ortografických sekvenciách *li/li/ly/lý* v domácich a cudzích slovách (napr. *Júlia*, *líder*, *analýza*, *plyn*, *malý* atď.) by mali byť realizáciami fonémy /l/, a teda by mali byť signifikantne tvrdšie, ako mäkké laterály *l'* a *li* v ortografických sekvenciách *li/li/l'* v domácich slovách (napr. *lietadlo*, *líčka*, *veľa* atď.). Z tabuľky č. 4 je zrejmé, že tento predpoklad nespĺňa ani jedna výskumná osoba. Vo väčšine prípadov je *li* a *ly* rovnako mäkké (alebo aj mäksie) ako *l'* a *li*. Čiastočný rozdiel medzi *li/ly* a *l'/li* môžeme pozorovať u osôb Ž2, Ž4, M4 a M6. Tieto rozdiely porovnáme z hľadiska veľkosti efektu a sily testu. Budeme porovnávať *li/ly* a ich (z hľadiska priemernej hodnoty mäkkosti) najbližšie postavené mäkké náprotivky *l'* alebo *li* (pozri aj tabuľku č. 3).

	F ₁ -F ₂ Hz		F ₁ -F ₂ bark	
Ž2 (<i>li</i> < <i>li</i>)	<i>d</i> = 1,21	(1-β) = 0,99	<i>d</i> = 0,96	(1-β) = 0,98
Ž4 (<i>ly</i> < <i>li</i>)	<i>d</i> = 0,85	(1-β) = 0,94	<i>d</i> = 0,88	(1-β) = 0,96
M4 (<i>ly</i> < <i>l'</i>)	<i>d</i> = 1,22	(1-β) = 0,99	<i>d</i> = 1,09	(1-β) = 0,99
M4 (<i>li</i> < <i>li</i>)	<i>d</i> = 0,77	(1-β) = 0,91		
M4 (<i>li</i> < <i>l'</i>)			<i>d</i> = 1,31	(1-β) = 0,99
M6 (<i>li</i> < <i>li</i>)	<i>d</i> = 1,06	(1-β) = 0,99	<i>d</i> = 0,85	(1-β) = 0,95
M6 (<i>ly</i> < <i>li</i>)	<i>d</i> = 1,46	(1-β) = 0,99	<i>d</i> = 0,93	(1-β) = 0,97

Tabuľka 6. Údaje o veľkosti efektu a sile testu pre jednotlivé ukazovatele a vybrané osoby zachytávajúce rozdiel medzi *li/ly* a *l'/li*.

Vo všetkých uvedených prípadoch sme zistili, že *li* a/alebo *ly* sú nielen štatisticky, ale aj foneticky signifikantne tvrdšie, ako *l'* alebo *li* (*d* > 0,8). Napriek tomuto zisteniu nemožno jednoznačne tvrdiť, že *li/ly* sú foneticky vždy tvrdšie ako *l'/li*, pretože z hľadiska indikátora F₁/F₂ (Hz aj bark) nie je medzi týmito dvomi pármí štatistický rozdiel. Všeobecne sa dá povedať, že *li* a *ly* v reči moderátorov a moderátoriek patria z hľadiska mäkkosti do systémového priestoru fonémy /l/.

Pokiaľ ide o mäkké *l'* v sekvencii *li*, budeme zisťovať, či je (v súlade so spisovným modelom) foneticky mäksie ako ortografické *l'*. Za foneticky signifikantný rozdiel budeme považovať veľkosť efektu *d* > 0,8 pre všetky ukazovatele. Štatisticky signifikantný rozdiel medzi *l'* a *li* z hľadiska všetkých ukazovateľov sme zachytili u týchto výskumných osôb (pozri tabuľku č. 4): Ž3, Ž7, Ž10, M1, M2, M5 a M9. Tieto štatistické rozdiely preveríme z hľadiska veľkosti efektu a sily testu.

	$F_2 - F_1$ Hz		F_1/F_2 (Hz)		$F_2 - F_1$ bark		F_1/F_2 (bark)	
Ž3	$d = 1,43$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 1,26$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 1,43$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 1,09$	$(1-\beta) = 0,99$
Ž7	$d = 1,41$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 1,66$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 1,79$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 1,54$	$(1-\beta) = 0,99$
Ž10	$d = 1,08$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 1,42$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 1,39$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 1,36$	$(1-\beta) = 0,99$
M1	$d = 2,12$	$(1-\beta) = 1$	$d = 1,96$	$(1-\beta) = 1$	$d = 2,28$	$(1-\beta) = 1$	$d = 1,72$	$(1-\beta) = 0,99$
M2	$d = 1,91$	$(1-\beta) = 1$	$d = 1,78$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 2,15$	$(1-\beta) = 1$	$d = 1,6$	$(1-\beta) = 0,99$
M5	$d = 1,88$	$(1-\beta) = 1$	$d = 1,23$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 1,7$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 0,89$	$(1-\beta) = 0,96$
M9	$d = 1,85$	$(1-\beta) = 1$	$d = 1,57$	$(1-\beta) = 0,99$	$d = 2,05$	$(1-\beta) = 1$	$d = 1,31$	$(1-\beta) = 0,99$

Tabuľka 7. Údaje o veľkosti efektu a sile testu pre porovnávané vzorky l a li z hľadiska jednotlivých ukazovateľov a vybraných osôb.

V tabuľke č. 7 vidíme, že v prípade osôb Ž3, Ž7, Ž10, M1, M2, M5 a M9 je veľkosť efektu aj sila testov veľmi vysoká, čo naznačuje, že rozdiel medzi l a li je nielen štatisticky, ale aj foneticky významný. Toto zistenie nás oprávňuje tvrdiť, že l v sekvencii li v domácich slovách sa u týchto hovoriacich pravdepodobne netvorí na základe mechanickej fyziologickej koartikulácie, ale sa formuje vo svojej zmäčkenej forme (zmäčkenej v porovnaní s l) na vyššej abstrakčnej úrovni ešte predtým, ako mozgové rečové centrá vyšlú nervové impulzy na vlastný fyziologický proces artikulácie.

d) $l - le$

V tých prípadoch, kde štatistické testy odhalili signifikantný rozdiel medzi l a le sme zisťovali, či je tento rozdiel významný aj foneticky (podobne ako v predchádzajúcom prípade). Štatisticky signifikantný rozdiel z hľadiska všetkých ukazovateľov sme pozorovali u žien Ž3, Ž4, Ž7 a všetkých mužoch. Výsledky testovania veľkosti efektu a sily testov odhalili foneticky nevýznamný rozdiel ($d < 0,8$) medzi l a le u moderátorky Ž4, ukazovateľ F_1/F_2 (Hz aj bark) a u moderátora M10, ukazovateľ F_1/F_2 (bark). Vo všetkých ostatných prípadoch (t. j. Ž3, Ž7, M1 – M9) je rozdiel medzi l a le foneticky významný z hľadiska všetkých štyroch ukazovateľov, t. j. veľkosť efektu výrazne prekračuje hodnotu 0,8.

Údaje o realizácii a distribúcii jednotlivých typov laterálnych konsonantov moderátorov a moderátoriek teraz porovnáme so spisovnou výslovnosťou Viliama Záborského, ktorú nájdeme na súbore dlhohrajúcich platní s názvom *Slovenská výslovnosť* (Kráľ, 1978). Zároveň si všimneme, do akej miery sa modelová výslovnosť V. Záborského zhoduje s postulovaným hypotetickým spisovným modelom distribúcie laterálnych konsonantov. Základné akustické a auditívne údaje o realizácii slovenských laterál vo výslovnosti V. Záborského uvádzame v grafoch na obr. č. 3 a v tabuľke č. 8.

Porovnaním poradia jednotlivých typov laterál V. Záborského a teoretického spisovného modelu sme zistili, že aj V. Záborský sa v niektorých prípadoch odlišuje od tohto modelu, hoci v menšej miere ako naša výskumná vzorka dvadsiatich moderátorov/moderátoriek. Napríklad laterály v sekvenciách $le/l'/li$ vo výslovnosti V. Záborského vždy patria do systémového priestoru fonémy $/l'/$ (to značí, že tieto hlásky

vznikajú realizáciou fonémy /l'/). Pokiaľ ide o tzv. tvrdé *li* a *ly*, môžeme povedať, že ich distribúcia z hľadiska tvrdosti/mäkkosti je rovnaká u všetkých skúmaných osôb (vrátane V. Záborského) a figurujú v systémovom priestore fonémy /l'/. Mäkkosť dvojíc *l – le* a *l' – li* je v prípade V. Záborského (tak, ako u mnohých moderátorov a moderátoriek) signifikantne odlišná nielen štatisticky, ale aj foneticky ($d > 0,8$).

Obr. 3. Škatuľové grafy distribúcie vzoriek laterálnych konsonantov V. Záborského pre všetky ukazovatele. V prípade ukazovateľa F_1/F_2 (Hz aj bark) sú hodnoty mäkkosti nepriamo úmerné škále (čím nižší index, tým vyššia mäkkosť).

	tvrdé <i>l</i> mäkké <i>l'</i>
F_2-F_1 Hz	$l < le < l'/le/li/ly < li$
F_2-F_1 bark	$l < le < l'/le/li/ly < li$
F_1/F_2 (Hz)	$l < le < l'/le/li < ly/li$
F_1/F_2 (bark)	$l < le < l'/le < li/ly/li$

Tabuľka 8. Vyhodnotenie poradia jednotlivých typov laterál a štatistickej signifikantnosti ich rozdielov vo výslovnosti V. Záborského.

5. INTERPRETÁCIA ŠTATISTICKÝCH VÝSLEDKOV

V predchádzajúcej kapitole sme analyzovali stupeň tvrdosti/mäkkosti vzoriek laterálnych konsonantov dvadsiatich moderátorov a moderátoriek v siedmich rôznych kontextoch a z hľadiska štyroch ukazovateľov. Skúmali sme nasledovné laterálne typy (znova ich uvádzame v zjednodušenej notácii s vysvetlivkami):

l = tvrdé *l*, po ktorom v pravopise nenasleduje *i*, *í*, *y*, *y*, *e* a *é* (napr. *vláda*, *parlament*, *malo*)

l' = mäkké ortografické *l'* (napr. *hl'adat'*, *vol'by*, *l'udia*)

le = mäkké *l'* v sekvencii *le* v domácich slovách (napr. *leto*, *len*, *ale*)

li = mäkké *l'* v sekvenciách *li/li* v domácich slovách (napr. *lietať*, *blízko*, *volieb*)

le = tvrdé *l* v sekvenciách *le/lé* v domácich a cudzích slovách (napr. *kolega*, *bývalej*, *celé*)

li = tvrdé *l* v sekvenciách *li/li* v cudzích slovách (napr. *líder*, *Július*, *policajt*)

ly = tvrdé *l* v sekvenciách *ly/ly* v domácich a cudzích slovách (*analýza*, *biely*, *plyn*)

Tieto laterálne typy sme zoradili podľa ich tvrdosti/mäkkosti a porovnali sme ich distribúciu s hypotetickým spisovným modelom distribúcie laterálnych konso-

nantov v uvedených kontextoch. V tomto spisovnom modeli rozlišujeme 5 stupňov tvrdosti/mäkkosti (od najtvrdšieho po najmäkší):

$$l < le < li/ly < l'/le < l'i$$

Predpokladáme, že laterálne typy *l*, *le*, *li* a *ly* vznikajú realizáciou fonémy /l/ a typy *l'*, *le* a *li* zase patria do systémového priestoru fonémy /l'/. Navrhnutý model tiež implicitne predpokladá, že /l/ a /l'/ sú foneticky signifikantne odlišné. Štatisticky sme tento rozdiel definovali ako tieto minimálne podmienky: $d > 0,8$; $(1-\beta) \geq 0,8$; $p < 0,05$. Veľkosť efektu $d > 0,8$ znamená, že distribúcia realizácií výslovnosti jedného typu laterály sa prelína s distribúciou realizácií výslovnosti druhého typu laterály v rozsahu menšom ako 50 % (Cohen, 1988, s. 21 – 23). Preverili sme, do akej miery sa tento hypotetický spisovný model odráža v realnej (spisovnej) výslovnosti moderátorov/moderátoriek a V. Záborského.

V nasledujúcom prehľade uvádzame distribúciu jednotlivých typov laterálnych konsonantov u všetkých skúmaných osôb z hľadiska ich poradia podľa stupňa mäkkosti (od najtvrdšieho po najmäkší). Znamienko < v tomto prípade značí foneticky významný rozdiel medzi susednými laterálnymi typmi.

Ž1: $l/le/le < l'i/l'i/ly$

M1: $l < le/le < l' < l'i/ly$

Ž2: $l/le < le < l'i/l'i/ly$

M2: $l < le/le < l' < l'i/ly$

Ž3: $l < le/le < l' < l'i/ly$

M3: $l < le/le < l'i/ly$

Ž4: $l/le/le < l'i/l'i/ly$

M4: $l < le/le < l'i/ly$

Ž5: $l/le/le < l'i/l'i/ly$

M5: $l < le/le/l' < l'i/ly$

Ž6: $l/le/le < l'i/l'i/ly$

M6: $l < le/le < l'i/ly$

Ž7: $l < le/le < l' < l'i/ly$

M7: $l < le < le < l'i/ly$

Ž8: $l/le/le < l'i/l'i/ly$

M8: $l < le/le < l'i/ly$

Ž9: $l/le/le < l'i/l'i/ly$

M9: $l < le/le < l' < l'i/ly$

Ž10: $l/le/le < l' < l'i/ly$

M10: $l/le/le < l'i/ly$

Záborský: $l < le < l'/le/ly < l'i$

Výsledky porovnania distribúcie laterál v našom prehľade ukazujú, že ani jedna výskumná osoba nerealizuje jednotlivé laterálne typy plne v súlade s postulovaným spisovným modelom. Jednotliví hovoriaci používajú rôzne „stratégie“ pri tvorbe laterálnych kontextových typov a zdá sa, že majú svoje vlastné špecifické fonologické pravidlá generovania povrchových jazykových foriem – alofón. V skupine našich výskumných osôb sme zachytili osem distribučných kategórií (pozri tabuľku č. 9).

Distribučné kategórie	Početnosť laterálnych typov	Hovoriaci	Počet osôb
$l/le/le < l'i/ly/l'i$	2	Ž1, Ž4, Ž5, Ž6, Ž8, Ž9, M10	7
$l < le/le < l' < l'i/ly$	4	Ž3, Ž7, M1, M2, M9	5
$l < le/le < l'i/ly$	3	M3, M4, M6, M8	4
$l/le < le < l'i/ly/l'i$	3	Ž2	1
$l/le/le < l' < l'i/ly$	3	Ž10	1
$l < le/le/l' < l'i/ly$	3	M5	1
$l < le < le < l'i/ly/l'i$	4	M7	1
$l < le < l'i/ly/l'i$	4	Záborský	1

Tabuľka 9. Osem distribučných kategórií laterálnych konsonantov vo výslovnosti moderátorov/moderátoriek a V. Záborského.

V najpočetnejšej kategórii $l/le/Te < ly/li/T/i$, ktorú sme identifikovali u siedmich hovoriacich (takmer výlučne u žien) ide o najjednoduchší distribučný model, kde existujú len dva základné laterálne typy: tvrdé l a mäkké l' . Toto je zároveň jediná kategória, ktorá obsahuje len dva laterálne typy. V ostatných kategóriách totiž vidíme, že bežnejšie sú tri a štyri laterálne typy, t. j. hovoriaci najčastejšie rozlišujú medzi tromi a štyrmi stupňami tvrdosti/mäkkosti laterálnych konsonantov.

Keď ďalej abstrahujeme od individuálnych rozdielov poradia a stupňa tvrdosti/mäkkosti jednotlivých kategórií, detegujeme tieto dva trendy (pozri obr. 4):

a) Laterály, po ktorých nasledujú hlásky [e] a [e:] (ortografické sekvencie le , $lé$) majú tendenciu zotrvať v blízkosti fonetického priestoru tvrdého l .

b) Laterály, po ktorých nasledujú hlásky [i] a [i:] (ortografické sekvencie li , $lí$, ly , $lý$) stúpajú (driftujú) do fonetického priestoru mäkkého l' .

Spis. model	Záborský	Ž1, Ž4, Ž5, Ž6, Ž8, Ž9, M10	Ž3, Ž7, M1, M2, M9	M3, M4, M6, M8	Ž2	Ž10	M5	M7
li	li		$ly/li/Ti$			$ly/li/Ti$		
l/Te	$l/Te/ly/li$	$ly/li/T/Ti$	l'	$ly/li/T/Ti$	$ly/li/T/Ti$	$ly/li/Ti$	$ly/li/Ti$	$ly/li/T/Ti$
ly/li						l'		le
le	le		le/Te	le/Te	le		$le/Te/T'$	le
l	l	$l/le/Te$	l	l	l/le	$l/le/Te$	l	l

Obr. 4. Schematické zobrazenie distribučných kategórií slovenských laterálnych konsonantov v porovnaní s postulovaným spisovným modelom.

Napriek tomu treba pripomenúť, že tieto tendencie jednotlivých laterálnych typov nemusia byť výsledkom pôsobenia totožných foneticko-fonologických pravidiel. Napríklad ak medzi laterálnymi typmi le a le' nie je významný fonetický rozdiel (a ich distribúcie sú bližšie k distribúcii tvrdého l a ďalej od distribúcie mäkkého l'), potom môžeme konštatovať, že patria do fonologického priestoru fonémy $/l/$. Na druhej strane možno predpokladať, že ak je le' foneticky mäkkšie ako le (to je prípad osôb Ž2 a M7), je pravdepodobné, že ide skôr o mäkké l' , ktoré sa postupne depalatalizovalo a presúva sa do fonologického priestoru fonémy $/l/$. Obdobný jav môžeme pozorovať aj v prípade laterálnych typov li , ly a li' . Možno predpokladať, že pôvodne tvrdé l v sekvenciách li a ly sa pod vplyvom koartikulácie zmäkčovalo a tento mechanický koartikulačný trend zmäkčovania viedol k postupnému „fonologizovaniu“ stupňa mäkkosti – k stabilnej zmene jednej hlásky na inú. Vznikol prechodný artikuláčno-akustický typ – polomäkké l . Tento trend dosiahol taký stupeň, že percipient ho pri jazykovej ontogenéze identifikoval ako laterálny typ totožný s mäkkým l' . Tento jav pozorujeme u všetkých skúmaných osôb, vrátane V. Záborského. Pokiaľ ide o mäkké l' v sekvencii li' , u väčšiny skúmaných osôb (13 z 20 moderátorov/moderátoriek) nepozorujeme tendenciu ku koartikulácii k väčšej mäkkosti pod vplyvom

[i]. Konečný výsledok vplyvu týchto odlišných mechanizmov je ten, že laterály v sekvenciách *li*, *li* a *ly* sa stretávajú v spoločnom artikulačno-akustickom priestore. Otázka, či tzv. tvrdé laterály v sekvenciách *li* a *ly* (ktoré sú vlastne mäkké) sú realizáciou fonémy /l/, ostáva otvorená a domnievame sa, že nie je možné ju uspokojivo riešiť čisto fonetickými alebo fonologickými metódami. Toto výrazné zmäčkovanie laterálnych typov *li* a *ly* sa dá nateraz parciálne vysvetliť tendenciou k zjednodušovaniu a systematizovaniu vzťahov medzi jednotlivými laterálami. Komplexnejšie riešenie problematiky fonetických a fonologických vzťahov v rámci laterálneho artikulačno-akustického priestoru však zrejme prinesie až postulácia nových (nekonvenčných) hypotéz, ktoré sa budú testovať z hľadiska psycholingvistických, príp. sociolingvistických modelov produkcie reči.

Na záver treba zdôrazniť, že výsledky, ku ktorým sme dospeli, sú založené na vzorke 20 skúmaných osôb a pochádzajú z jedného rečového žánru (rečový prejav moderátorov a moderátoriek Slovenského rozhlasu). Naše zistenia teda nie je možné zovšeobecňovať a ďalší výskum musí byť zameraný na väčší počet hovoriacich a širšie žánrové spektrum.

6. ZÁVER

V štúdiu sme sa zamerali na komplexnú akustickú a auditívnu analýzu a porovnanie laterálnych konsonantov v týchto siedmich kontextoch:

1. Tvrdé *l*, po ktorom v pravopise nasleduje *i*, *í*, *y*, *ý*, *e* a *é* (napr. *vláda*, *parlament*, *mal*).
2. Mäkké ortografické *l'* (napr. *hl'adať*, *vol'by*, *ľudia*).
3. Mäkké *l'* v ortografickej sekvencii *le* v domácich slovách (napr. *leto*, *len*, *ale*).
4. Mäkké *l'* v ortografických sekvenciách *li*/*lí* v domácich slovách (napr. *lietať*, *blízko*, *volieb*).
5. Tvrdé *l* v ortografických sekvenciách *le*/*lé* v domácich a cudzích slovách (napr. *kolega*, *bývalej*, *celé*).
6. Tvrdé *l* v ortografických sekvenciách *li*/*lí* v cudzích slovách (napr. *líder*, *Július*, *policajt*).
7. Tvrdé *l* v ortografických sekvenciách *ly*/*lý* v domácich a cudzích slovách (*analýza*, *biely*, *plyn*).

Porovnaním týchto laterálnych typov s postulovaným spisovným modelom distribúcie laterál v slovenčine sme dospeli k týmto zisteniam:

- a) Mäkké *l'* v ortografickej sekvencii *le* v domácich slovách (napr. *leto*, *ale*, *len* atď.) vyslovuje väčšina hovoriacich signifikantne tvrdšie ako mäkké ortografické *l'*. Spisovný model predpokladá, že mäkkosť *l'* v sekvencii *le* by nemala byť významne tvrdšia ako mäkkosť ortografického *l'*. Túto podmienku spĺňa iba V. Záborský.
- b) Mäkké *l'* v ortografickej sekvencii *le* v domácich slovách (napr. *leto*, *ale*, *len* atď.) je foneticky výrazne mäkkšie ako tvrdé *l* v ortografických sekvenciách *le*/*lé* v domá-

cich a cudzích slovách (napr. *kolega, bývalej, celé*) iba v prípade dvoch moderátorov/moderátoriek (Ž2, M7) a V. Záborského. Vo väčšine prípadov sú tieto dva laterálne typy rovnako tvrdé, t. j. tzv. mäkké *l'* sa vlastne vyslovuje tvrdo.

c) Tvrdé *l* v sekvenciách *li/li* v cudzích slovách (napr. *líder, Július, policajt*) a tvrdé *l* v sekvenciách *ly/lý* v domácich a cudzích slovách (napr. *analýza, biely, plyn*) sú u všetkých osôb, vrátane V. Záborského, foneticky rovnako mäkké (niekedy i mäkšie) ako ortografické *l'*. Ide o najneočakávanejší a najprekvapujúcejší výsledok tohto výskumu.

d) Mäkké *l'* v ortografických sekvenciách *li/li* v domácich slovách (napr. *lietať, blízko, volieb*) je foneticky významne mäkšie ako ortografické *l'* len vo výslovnosti siedmich osôb (Ž3, Ž7, Ž10, M1, M2, M5 a M9) a V. Záborského. Tento jav je v súlade s navrhnutým spisovným modelom distribúcie slovenských laterál.

e) Tvrdé *l* v ortografických sekvenciách *le/lé* v domácich a cudzích slovách (napr. *kolega, bývalej, celé*) je foneticky signifikantne mäkšie ako bežné tvrdé *l* (napr. *vláda, parlament, mal*) vo výslovnosti dvanástich moderátorov/moderátoriek a V. Záborského.

f) Všetky tie prípady, kde sú rozdiely medzi jednotlivými laterálnymi typmi foneticky signifikantné (veľkosť efektu $d > 0,8$) možno považovať za osobitné foneticko-fonologické entity – alofóny, ktoré sa negenerujú pri samotnej artikulácii ako jej dôsledok (hoci pôvodný podnet na ich vznik je pravdepodobne fyziologický), ale existujú uložené vo svojej konkrétnej artikulačno-akusticko-auditívnej forme vo foneticko-fonologickom systéme expedienta aj recipienta.

Bibliografia

BLADON, Anthony R. – AL-BAMERNI, Ameen: Coarticulation Resistance in English /I/. In: *Journal of Phonetics*, 1976, roč. 4, s. 137 – 150.

COHEN, Jacob: *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2. vyd. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates 1988. 568 s.

COOLICAN, Hugh: *Research Methods and Statistics in Psychology*. 5. vyd. London: Hodder Education 2009. 703 s.

DeCOSTER, Jamie: *Testing Group Differences using T-tests, ANOVA, and Nonparametric Measures*. Alabama: Department of Psychology 2006. 71 s. Dostupné na: <http://www.stat-help.com/notes.html>

DVONČOVÁ, Jana – JENČA, Gejza – KRÁL', Ábel: *Atlas slovenských hlások*. Bratislava: Vydavateľstvo SAV 1969. 109 s. + 62 obr. tab.

FINDRA, Ján: Poznámky o jazyku Kremnice. In: *Hovorená podoba spisovnej slovenčiny*. In: *Sociolinguistica Slovaca* 6. Ed. S. Ondrejovič. Bratislava: Veda 2007, s. 119 – 127.

HUFFMAN, Marie K.: Phonetic variation in intervocalic onset /l/'s in English. In: *Journal of Phonetics*, 1997, roč. 25, s. 115 – 141.

CHAJDIAK, Jozef: *Štatistika jednoducho*. Bratislava: Statis 2003. 194 s.

ISAČENKO, Alexandr Vasilievič: *Spektrografická analýza slovenských hlások*. Bratislava: Vydavateľstvo SAV 1968. 263 s.

- KAČALA, Ján: Slovenská mäkká spoluhláska ľ. In: *Kultúra slova*, 1997, roč. 31, č. 2, s. 65 – 72.
- KRÁĽ, Ábel – SABOL, Ján: *Fonetika a fonológia*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo 1989. 392 s.
- KRÁĽ, Ábel: Spoluhlásky t, d, n, l – ť, ď, ň, ľ v domácich slovách. In: *Kultúra slova*, 1975a, roč. 9, č. 2, s. 46 – 51.
- KRÁĽ, Ábel: Spoluhlásky t, d, n, l – ť, ď, ň, ľ v prevzatých slovách. In: *Kultúra slova*, 1975b, roč. 9, č. 4, s. 101 – 106.
- KRÁĽ, Ábel: Tvrdé a mäkké spoluhlásky. In: *Kultúra slova*, 1975c, roč. 9, č. 1, s. 9 – 15.
- KRÁĽ, Ábel: Zdomácnovanie cudzích slov a výslovnosť t, d, n, l – ť, ď, ň, ľ v prevzatých slovách. In: *Kultúra slova*, 1975d, roč. 9, č. 3, s. 68 – 72.
- KRÁĽ, Ábel: Pravidlá slovenskej výslovnosti. Systematika a ortoepický slovník. Martin: Matica slovenská 2005. 423 s.
- KRÁĽ, Ábel: Slovenská výslovnosť. Hovorí Á. Kráľ a V. Záborský. 1. vyd. Bratislava: Opus 1978. 8 gramofónových platní, 174 s. sprievodného textu.
- LIŠKA, Jozef: Kodifikácia spisovnej výslovnosti. In: *Kultúra spisovnej slovenčiny*. Red. J. Ružička. Bratislava: Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied 1967, s. 149 – 160.
- LIŠKA, Jozef: O niektorých problémoch slovenskej spisovnej výslovnosti. In: *Slovenská reč*, 1964, roč. 29, č. 4, s. 193 – 210.
- LIŠKA, Jozef: Palatálna laterála v slovenčine. In: *Jazykovedný časopis*, 1971, roč. 22, č. 2, s. 128 – 156.
- LIŠKA, Jozef: Výskum hovorenej slovenčiny a ortoepia. Hovorená podoba spisovnej slovenčiny. In: *Sociolinguistica Slovaca* 6. Ed. S. Ondrejovič. Bratislava: Veda 2007, s. 167 – 179.
- MIHÁL, Ján: Fonéma ľ v slovenskom spisovnom jazyku. In: *Jazykovedné štúdie*. 11. Jónov zborník. Red. J. Ružička. Bratislava: Vydavateľstvo SAV 1971, s. 241 – 244.
- MOTULSKY, Harvey: *Prism 5 Statistics Guide*. San Diego CA: GraphPad Software, Inc. 2007. 255 s. www.graphpad.com.
- NAKAGAWA, Shinichi – CUTHILL, Innes C.: Effect Size, Confidence Interval and Statistical Significance: A Practical Guide for Biologists. In: *Biological Reviews*, 2007, roč. 82, s. 591 – 605.
- NOVÁK, Ľudovít: Niektoré otázky z ortoepie a problém pravopisnej reformy. In: *Kultúra spisovnej slovenčiny*. Red. J. Ružička. Bratislava: Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied 1967, s. 192 – 194.
- ONDREJOVIČ, Slavomír: *Jazyk, veda o jazyku, societa. Sociolinguistické etudy*. Bratislava: Veda 2008. 304 s.
- ONDREJOVIČ, Slavomír: Medzi jazykom mesta a jazykom vidieka. In: *Nárečia a národný jazyk*. Ed. A. Ferenčíková. Bratislava: VEDA 1999, s. 113 – 120.
- ONDREJOVIČ, Slavomír: Slovenská výslovnosť a jej kodifikácia. In: *Slovenská reč*, 2009, roč. 74, č. 4, s. 219 – 230.
- ONWUEGBUZIE, Anthony J. – LEECH, Nancy L.: Post Hoc Power: A Concept whose Time has Come. In: *Understanding Statistics*, 2004, roč. 3, č. 4, s. 201 – 230.
- PAVLÍK, Radoslav: Z problematiky definície pojmov asimilácia a koartikulácia. In: *Jazykovedný časopis*, 2009, roč. 60, č. 1, s. 35 – 56.
- PAVLÍK, Radoslav: Akustické a auditívne vlastnosti slovenských laterálnych konsonantov II: Spektrálne parametre ľ pred e, i, í, ia, ie, iu v domácich slovách. In: *Slovenská reč*, 2010, roč. 75, č. 3, s. 143 – 158.
- PAVLÍK, Radoslav: Akustické a auditívne vlastnosti slovenských laterálnych konsonantov I: Spektrálne parametre l a ľ. In: *Jazykovedný časopis*, 2011, roč. 62, č. 2, s. 95 – 118.
- RECASENS, Daniel – ESPINOSA, Aina: Articulatory, Positional and Coarticulatory Characteristics for Clear /l/ and Dark /l/: Evidence from two Catalan Dialects. In: *Journal of the International Phonetic Association*, 2005, roč. 35, č. 1, s. 1 – 25.

RECASENS, Daniel – FONTDEVILA, Jordi – PALLARÈS, Maria Dolors: Velarization Degree and Coarticulatory Resistance for /l/ in Catalan and German. In: *Journal of Phonetics*, 1995, roč. 23, s. 37 – 52.

REŠETÁR, Jozef: K hovorenej podobe spisovnej slovenčiny v dvoch severných okresoch stredoslovenskej nárečovej oblasti. Hovorená podoba spisovnej slovenčiny. In.: *Sociolinguistica Slovaca* 6. Ed. S. Ondrejovič. Bratislava: Veda 2007, s. 112 – 118.

RIETVELD, Toni – HOUT, Roeland van: *Statistics in Language Research: Analysis of Variance*. Berlin – New York: Mouton de Gruyter 2005. 265 s.

SABOL, Ján – ZIMMERMANN, Július: *Štatistika – Exaktné metódy v jazykovede a literárnej vede*. Košice: UPJŠ v Košiciach 1986a. 158 s.

SABOL, Ján – ZIMMERMANN, Július: *Základy akustickej fonetiky*, 3. vyd. Košice: Edičné stredisko UPJŠ 1986b. 101 s.

SABOL, Ján – ZIMMERMANN, Július: *Akustický signál – semióza – komunikácia*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, Filozofická fakulta 2002. 144 s.

SABOL, Ján: Výslovnosť spoluhlások d, t, ň, l pred e, i, í, ia, ie, iu. In: *Kultúra slova*, 1975, roč. 9, č. 1, s. 18 – 21.

STANISLAV, Ján: *Slovenská výslovnosť: Príručka pre umelcov a iných verejných pracovníkov*. Martin: Osveta 1953. 299 s.

STEIDL, Robert – HAYES, John P. – SCHAUBER, Eric: Statistical Power in Wildlife Research. In: *The Journal of Wildlife Management*, 1997, roč. 61, č. 2, s. 270 – 279.

VOLÍN, Jan: *Statistické metody ve fonetickém výskumu*. Praha: Nakladatelství EPOCHA. 344 s.

WIMMER, Gejza: *Štatistické metódy v pedagogike*. Hradec Králové: Gaudeamus 1993. 154 s.

WOODS, Anthony – FLETCHER, Paul – HUGHES, Paul: *Statistics in Language Studies*. Cambridge: Cambridge University Press 1986. 322 s.

ZÁBORSKÝ, Viliam: *Výslovnosť a prednes*. Bratislava: Osvetový ústav 1975. 145 s.