

FUNDAMENTINIAI BENDRINIAI BALTO KALBŲ GARSŲ TYRIMAI: FONETINIAI IR FONOLOGINIAI SKIRTUMAI

Jaroslaviene, Jurgita; Urbanavičienė, Jolita

FUNDAMENTINIAI BENDRINIAI BALTO KALBŲ GARSŲ TYRIMAI: FONETINIAI IR FONOLOGINIAI SKIRTUMAI

Lietuvių kalba, núm. 15, 2020

Vilniaus Universitetas, Lituania

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=692574302004>

DOI: <https://doi.org/10.15388/LK.2020.22437>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

FUNDAMENTINIAI BENDRINIŲ BALTŲ KALBŲ GARSYNŲ TYRIMAI: FONETINIAI IR FONOLOGINIAI SKIRTUMAI

Fundamental study on the sounds of standard Baltic
languages: phonetic and phonological differences

Jurgita Jaroslaviienė jurgita.jaroslaviene@lki.lt

Lietuvių kalbos institutas, Lithuania

Jolita Urbanavičienė jolita.urbanaviciene@lki.lt

Lietuvių kalbos institutas, Lithuania

Lietuvių kalba, núm. 15, 2020

Vilniaus Universitetas, Lithuania

Recepción: 06 Octubre 2020

Aprobación: 10 Diciembre 2020

DOI: <https://doi.org/10.15388/LK.2020.22437>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=692574302004>

Įvadas

Kalbos gali būti klasifikuojamos pagal tris kriterijus: genealoginį, tipologinį ir geografinį (Sawicka 2007, 9). Genetinis lietuvių ir latvių kalbų artimumas nekelia abejonių – tai yra dvi išlikusios baltų kalbos, kurios, lyginant su naujosiomis Europos kalbomis, yra archajiškos ir konservatyvios (plg. Palionis 1985, 235; Bonfante 2008, 38–41; Poliakovas 2008, 9). Janis Endzelynas yra pastebėjęs, kad „pirmykščius garsus baltai yra išlaikę geriau negu bet kuri kita gyva indoeuropiečių kalba“ (Endzelynas 1957, 8). Lietuvių kalba laikoma konservatyviausia iš indoeuropiečių kalbų, pvz., yra išlaikiusi indoeuropietišųjų sprogstamųjų priebalsių artikuliaciją (Bonfante 2008, 40). Latvių kalbos priebalsiai labiau pakitę nei lietuvių kalbos, pvz.: *k*, *gprieš* priešakinius balsius išvarto afrikatomis *#*, *#*; vietoj alveolinių *#*, *#* turimi dantiniai *s*, *z* (Salys 1985, 43).

Pagal tipologinę klasifikaciją abi dabartinės baltų kalbos priskiriamos sintetinėms kalboms, nes gramatiniai santykiai reiškiami žodžių formomis, o ne tarnybiniais žodžiais, žodžių tvarka ir pan. (LKE 2008, 492). Taigi tiek pagal genealoginę, tiek pagal tipologinę klasifikaciją lietuvių ir latvių kalbos priskiriamos tam pačiam tipui, atkreipiant dėmesį, kad, kaip minėta, lietuvių kalba vis dėlto laikytina konservatyvesne, o latvių kalbos struktūroje pastebima daugiau pokyčių. Tikėtina, kad ir pagal geografinę kalbų klasifikaciją, kuri „paremta tipologinių kriterijų ir kalbos geografinio paplitimo kombinacija“ (Sawicka 2007, 15), abi baltų kalbos priklausys tai pačiai kalbų sąjungai. Vis dėlto įdomu, kad dėl tam tikrų skirtingų kalbinių požymių (atsižvelgiama ne tik į morfologinį kalbos spektrą, bet ir į fonologinius skirtumus) Europos kalbų arealinėje klasifikacijoje, kurią sudarė Gyulos Décsy (1973), lietuvių ir latvių kalbos buvo priskirtos skirtingoms kalbų sąjungoms: latvių kalba, kartu

su estų, lyvių kalbomis¹, priskirta Peipaus kalbų sąjungai, o lietuvių kalba, kaip ir lenkų, baltarusių, ukrainiečių kalbos, – Rokito kalbų sąjungai (žr. Sawicka 2007, 20–23). Latvių kalbai būdingas fiksuotas kirtis, gausus palatalinių priebalsių posistemis, o lietuvių kalbos kirtis laisvas, būdinga antrinė (. tipo) palatalizacija ir fonologinė *palatalizuotų* vs. *nepalatalizuotų* priebalsių opozicija ir pan.² Taigi nors G. Décsy Europos kalbų skirstymas, kaip ir vėliau pasirodžiusi Haraldo Haarmano (1976) kalbų sąjungų klasifikacija, turi būti peržiūrėti ir tobulinami, tačiau baltų kalbų priskyrimas skirtingoms kalbų sąjungoms suponuoja mintį apie egzistuojančius reikšmingus šių kalbų struktūrinius skirtumus. Lietuvių ir latvių kalbų fonetiniai ir fonologiniai skirtumai apibendrinti 1 lentelėje.

1 lentelė

Dabartinių baltų kalbų fonetiniai ir fonologiniai požymiai

BALTŲ KALBŲ FONETINIAI IR FONOLOGINIAI POŽYMIAI		LIETUVIŲ KALBA	LATVIŲ KALBA
VOKALIZMAS	Ilgųjų ir trumpųjų balsių fonologinė opozicija Didelis dvibalsių kiekis (la. 10, lie. 6)	+ -	+ +
KONSONANTIZMAS	Pirminė palatalizacija Antrinė palatalizacija Didelis priebalsinių fonemų inventorius	- + +	+ - -
PROZODIJA	Laisvas kirtis Politoniškumas	+ +	- +
FONOLOGINĖS OPOZICIJOS	Balsingumo opozicija Modalinė opozicija Lokalinė opozicija Palatališkumo opozicija	+ + + +	+ + + -

Svarbiausias šio straipsnio tikslas – remiantis naujausiais fundamentiniais lyginamaisiais ir kitais instrumentiniais baltų bendrinių kalbų garsų tyrimais: 1) išryškinti svarbiausias dabartinių lietuvių ir latvių kalbų garsinės struktūros skirtumus; 2) aktualizuoti ne tik mokslinę, bet ir praktinę fundamentinių lyginamųjų instrumentinių garsų tyrimų naudą ir numatyti tolesnes akustinės ir artikuliacinės fonetikos ir fonologijos teorijų ir metodų inovacijas bei tokio pobūdžio tyrimų perspektyvas ir uždavinius.

Naujausias lyginamasis sinchroninis baltų kalbų garsyno tyrimas neseniai publikuotas dviem knygomis – serijos „Baltų kalbų garsynas XXI a. pradžioje“ kolektyvinėmis e. monografijomis: „Balsių ir garsų sąveikos instrumentinis tyrimas“ (Jaroslaviene, Grigorjevs, Urbanavičienė, Indričane 2019) ir „Priebalsių instrumentinis tyrimas“ (Urbanavičienė, Indričane, Jaroslaviene, Grigorjevs 2019). Tyrimai padėjo išryškinti skirtingų kalbų fonemų inventorius ypatumus, galimas balsių ir priebalsių klasifikacijas, tiriamosios medžiagos specifiką ir kitus niuansus. Instrumentinių balsių ir priebalsių tyrimų medžiaga remiamasi ir šiame straipsnyje, ji daugiausia analizuojama iš fonologijos ir kalbos akustikos

pozicijų bei remiamasi lietuvių fonetikos ir fonologijos mokyklos (Valerijos Vaitkevičiūtės, Elzės Mikalauskaitės, Alekso Girdenio, Antano Pakerio, Reginos Kliukienės, Danutės Balšaitytės, Lidijos Kaukėnienės, Roberto Kudirkos, Ryčio Ambrazevičiaus, Astos Leskauskaitės, Astos Kazlauskienės ir kitų mokslininkų) metodologiniais principais bei atsižvelgiama į latvių fonetikų patirtį, ypač įvairių eksperimentinės fonetikos metodų klausimu (plg. Jurio Grigorjevo, Inesės Indričienės, Janos Tapertės, Solveigos Čėiranės, Dacės Markus ir kitų latvių fonetikų darbus).

2 Dabartinių baltų kalbų balsinių fonemų diferenciniai požymiai, svarbesnės skirtybės ir kiti ypatumai

Šiuolaikinės lietuvių kalbotyros darbuose teigiama, kad bendrinės lietuvių kalbos balsių sistemą sudaro 14 balsinių fonemų (8 ilgosios ir 6 trumposios), dvi iš jų kintamojo pakilimo: /i# i# e# æ# a# o# u# u#/ ir /# (<e>) # # <#> #/. Remiantis latvių gramatikos tradicija, skiriama 12 (6 ilgosios ir 6 trumposios) bendrinės latvių kalbos fonemų: /i# e# æ# a# # u# u#/ ir /i e æ a # u/ (plačiau apie lietuvių ir latvių kalbų balsių sistemas žr. Laua 1997, 12–25; DLKG 2005, 23–26; Girdenis 2003, 191tt., 209, 23 lent.; 2009, 213–242; LVG 2013, 37–44; dar žr. Pakerys 2003; Kazlauskienė 2018; Jaroslaviienė, Grigorjevs, Urbanavičienė, Indričienė 2019 ir kt.). Skirtingai nei latvių kalboje, lietuvių kalbos fonologinėje sistemoje /i#/, /u#/ funkcionuoja kaip ilgieji balsiai³. Lietuvių trumpoji fonema /#/ laikytina periferine, kaip ir fakultatyvinė fonema /e/. Nesileidžiant į kitas svarbias detales pasakytina, kad, skirtingai negu latvių kalboje, lietuvių vidurinės eilės balsis [e] neturi trumpojo atitikmens: lietuviai informantai trumpojo [e] kaip atskiro garso neištaria ir tapatina jį su [#], o trumpasis latvių [e] (fonemos /e/ variantas) gimtakalbių latvių informantų yra suvokiamas ir ištariamasis kaip atskiras garsas, jis nepainiotinas su žemutinio pakilimo trumpuoju [æ]. Latvių kalbos ilgasis [#] ir trumpasis [#] vartojami tik naujuosiuose skoliniuose – tarptautiniuose žodžiuose, todėl fonemos /##/ ir /#/ neturi pastovios fonologinės ilgumo koreliacijos (plg. Laua 1997, 20).

Instrumentiniu būdu tirti ir lyginti visi lietuvių ir latvių kalbų nekintamojo pakilimo balsiai (plg. 2 lentelę ir 1 pav., daugiau pavyzdžių žr. Jaroslaviienė, Grigorjevs, Urbanavičienė, Indričienė 2019), kurie tiriamosiose kalbose funkcionuoja kaip savarankiškos fonemos, viena nuo kitos besiskiriančios skiriamaisiais, arba diferenciniais, požymiais. Balsių spektrinės charakteristikos yra glaudžiai susijusios su jų artikuliacinėmis ypatybėmis, fonologijoje skiriamaisiais balsių požymiais paprastai eina artikuliacinės ir atitinkamos akustinės ypatybės (dar plg. Kazlauskienė 2018, 45; LVG 2013, 41–43).

Lietuvių ir latvių bendrinių kalbų pastovios artikuliacijos balsių spektrinių charakteristikų analizė ir akustinių parametrų palyginimas rodo, kad balsinių fonemų santykiai abiejose kalbose išlieka panašūs: balsių artikuliacinė ir akustinė klasifikacija atitinka tą patį modelį ir balsiai gali būti skirstomi pagal tuos pačius ar panašius diferencinius

požymius (pagal eilę (tembro aukštį), pakilimą (spektro sklaidą ir burnos atvirumą), lūpų veiklą (bemoliškumą), trukmę ir įtempimą ir pan.). Plg.: lietuvių [i#], [e#], [æ#], [ɤ], [ɘ] ir latvių [i#], [e#], [æ#], [i], [e], [æ] laikytini aukštaisiais (priešakiniais) balsiais, o lietuvių [ɑ#], [o#], [u#], [ɤ], [ɘ], [ɤ] ir atitinkami latvių [ɑ#], [ɤ], [u#], [ɑ], [ɤ], [u] laikytini neaukštaisiais (nepriešakiniais) arba žemaisiais (užpakaliniais) balsiais. Pagal pirmosios formantės dažnį ir jos atstumą nuo aukštesniųjų formančių lietuvių [i#], [u#], [ɤ], [ɘ] ir latvių [i#], [u#], [i], [u] yra difuziniai (aukštutiniai, uždarieji), o lietuvių [æ#], [ɑ#], [ɤ], [ɘ] ir latvių [æ#], [ɑ#], [æ], [ɑ] yra kompaktiniai (žemutiniai, atvirieji) balsiai. Bendrinės latvių kalbos balsiai [e#], [ɤ], [ɘ] ir atitinkami bendrinės lietuvių kalbos balsiai [e#], [o#], [ɤ] yra vidutinio pakilimo garsai, jie nei difuziniai, nei kompaktiniai (Jaroslavičienė, Grigorjevs, Urbanavičienė, Indričienė 2019, 141).

Kai lyginamųjų kalbų vokalizmas klasifikuojamas pagal Tarptautinės fonetikų asociacijos (IPA 2015a) sukurtus standartizuotus principus⁴, kad vokalizmo inventorių ir ypatybes būtų galima lengviau palyginti su kitomis pasaulio kalbomis (plg. 2 lentelę ir 1 pav.), pro akis nepraleistinos ne tik lyginamųjų garsų artikuliacinės ir akustinės bei audicinės ypatybės, bet ir funkcinis reikšmingumas bei tradicinėse gramatikose nusistovėjusios nuostatos⁵.

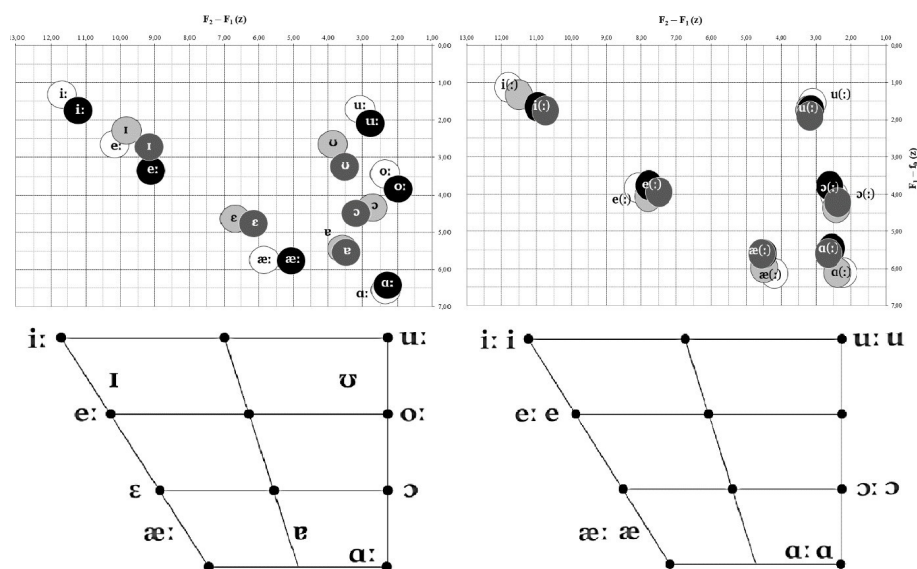
Nors balsinių fonemų santykiai abiejose kalbose išlieka panašūs, lietuvių kalbos trumpųjų ir ilgųjų balsių kokybė skiriasi kur kas labiau negu atitinkamai latvių kalbos trumpųjų ir ilgųjų balsių. Latvių kalbos trumpieji kokybiškai labai panašūs į savo ilguosius koreliatus, tačiau nėra su jais visiškai sutapę (plg. 1 pav., daugiau pavyzdžių žr. Jaroslavičienė, Grigorjevs, Urbanavičienė, Indričienė 2019). Galima išvardyti keletą latvių kalbos ilgųjų ir atitinkamų trumpųjų balsių spektro struktūros skirtumų, rodančių ilgųjų ir trumpųjų balsių kokybinį netapatumą: 1) ilgųjų ir atitinkamų trumpųjų balsių [ɑ] ir [ɑ#], [ɤ] ir [ɤ#] ir pirmosios, ir antrosios formantės vidutinės reikšmės skiriasi statistiškai reikšmingai, o visų ilgųjų ir atitinkamų trumpųjų balsių pirmosios ir antrosios formančių reikšmių pasikliaujamieji intervalai nesutampa (išskyrus [æ#] ir [æ] pirmąją formantę, [e] ir [e#] antrąją formantę), be to, esama ir kitokių skirtumų; 2) lyginant akustinius balsių parametrus, kurie apskaičiuoti pagal pirmųjų trijų formančių (hercais) vidutinės reikšmės, skiriasi visų latvių kalbos ilgųjų ir atitinkamų trumpųjų balsių tonalumas, nesutampa [i] ir [i#], [u] ir [u#] įtempimas bei [i] ir [i#], [e] ir [e#] difuziškumas.

2 lentelė

Lietuvių (lie.) ir latvių (la.) kalbų pastovios artikuliacijos
balsių klasifikacija pagal svarbiausius artikuliacinius požymius

LIEŽUVIO PAKILIMAS (IR BURNOS ATVIRUMAS)	LŪPŲ VEIKLA	BALSIŲ EILĖ IR TRUKMĖ			
		PRIEŠAKINIAI		UŽPAKALINIAI	
		ILGIEJI	TRUMPIEJI	ILGIEJI	TRUMPIEJI
AUKŠTUTINIAI (UŽDARIEJI)	NELŪPINIAI	lie. i: - la. i	lie. i - la. i	lie. u: -	lie. u - la.
	LŪPINIAI	i:		la. u:	u
VIDUTINIAI	NELŪPINIAI	lie. e: - la.	la. e	lie. o: -	lie. o - la.
	LŪPINIAI	e:		la. o:	o
ŽEMUTINIAI (ATVIRIEJI)	NELŪPINIAI	lie. æ: - la.	lie. ε - la.	lie. a: - la.	lie. e - la. a
		æ:	æ	a:	a

Lyginamojo tyrimo rezultatai rodo ⁶, kad lietuvių [i#], [#], [e#] ir latvių [i#], [i], [e#], [e] pasižymi aukšta antrąja formante (.2), smarkiai priartėjusia prie trečiosios formantės (.3), ir žema pirmąja formante (.1), tačiau tirtųjų lietuvių [i#] ir [e#] aukštesnė .2 negu atitinkamai latvių [i#] ir ypač [e#], o latvių trumpojo [i] .2 yra aukštesnė negu atitinkamai lietuvių [#] .2. Tirtųjų latvių [i#] ir [i] žemesnės .1 reikšmės, negu atitinkamai lietuvių [i#] ir ypač [#]. Iš akustinių balsių parametrų galima spręsti, kad lietuvių [e:] yra aukštesnio tembro ir gerokai didesnio įtempimo balsis lyginant su latvių [e:], o latvių [i] yra aukštesnio tembro ir didesnio įtempimo, lyginant su atitinkamu lietuvių [#].



1 pav

Lietuvių (kairėje) ir latvių (dešinėje) kalbų balsiai psichoakustinėje erdvėje (barkais) ir balsių diagramoje: juodi skrituliai žymi vyrų ištartus ilguosius balsius, balti skrituliai – moterų ištartus ilguosius balsius, tamsiai pilki skrituliai žymi vyrų ištartus trumpuosius balsius, šviesiai pilki skrituliai – moterų ištartus trumpuosius balsius. Moterų duomenys normalizuoti: lietuvių kalbos $k = 17\%$, latvių kalbos $k = 21\%$ ⁷

Lietuvių [u#], [#], [o#], [#] ir latvių [u#], [u], [##], [#] palyginti žemos .1 ir .2 reikšmės, tačiau latvių [u#] ir [u] žemesni .1 ir .2 dažniai

palyginus su lietuvių [u#] ir ypač [#]. Latvių [##] .2 dažnis yra didesnis negu lietuvių [o#], bet mažesnis negu lietuvių [#].

Iš visų balsių lietuvių [u#] ir ypač [o#] didesnė neigiamos tonalumo reikšmės, lyginant su atitinkamais latvių [u#] ir [##], o latvių [u#] ir [u] (taip pat [#]) didesnis įtempimas nei lietuvių [u#] ir ypač [#] (taip pat [#]). Be to, latvių [#] ir ypač [u#], [u] (taip pat kai kurių kitų latvių kalbos balsių) didesnė bemoliškumo skaitinė reikšmė (ir mažesnės formančių reikšmės) negu atitinkamų lietuvių kalbos balsių. Tai rodo, kad šie latvių kalbos garsai yra žemesnio tembro negu atitinkami lietuvių kalbos balsiai (plg. Girdenis 2003, 228).

Lyginamųjų kompaktinių balsių – lietuvių [ɑ#], [#], [æ#], [#] ir atitinkamai latvių [ɑ#], [ɑ], [æ#], [æ] – palyginti didelės .1 reikšmės ir palyginti mažos .2 reikšmės (t. y. priartėjusios prie .1). Lietuvių [ɑ#], [#] ir latvių [ɑ#], [ɑ] .3 yra labiausiai priartėjusi prie .1, tačiau latvių [ɑ#] ir [æ#] .2 dažnis yra mažesnis negu atitinkamų lietuvių garsų [ɑ#] ir [æ#] .2 dažnis. Iš šių balsių kompaktiškiausias yra lietuvių [ɑ#].

Būtent atsižvelgiant į naujausių tyrimų duomenų analizę⁸, visi trumpieji (išskyrus [#]) ir kai kurie ilgieji lietuvių ir latvių kalbų balsiai žymimi skirtingais TFA simboliais: plg. lietuvių kalbos [#], [u#], [e#], [i#] ir latvių kalbos [i], [e], [æ], [ɑ], [u]; taip pat skiriasi ilgojo lietuvių kalbos [o#] ir latvių kalbos [##] TFA atitikmenys (lietuvių šis balsis užpakalesnės artikuliacijos, uždaresnis negu latvių [##], o lietuvių užpakalinis [ɑ#] yra žemiausio pakilimo iš visų lietuvių ir latvių kalbų balsių); o lietuvių kalbos balsis [e#] ir atitinkamai latvių [e#] žymimi vienodais TFA simboliais, tačiau jie tariaami gana skirtingai (lietuviškasis [e#] yra daug uždaresnis ir priešakesnės artikuliacijos garsas negu atitinkamai latvių).

Lyginamasis balsių kiekybės tyrimas rodo, kad latvių kalbos tyrimo duomenys nepatvirtina tendencijos, jog latvių kalboje, kaip ir daugelyje kitų kalbų (taip pat ir lietuvių kalboje), balsio trukmė didesnė, jei jis tariamas atviresne burna. Pagal trukmės vidutinę reikšmę lietuvių ir latvių kalbų balsiai nuo ilgiausių iki trumpiausių išsidėsto tokia seka:

lietuvių informantų vyrų ir moterų tarties rezultatai: [ɑ#] > [æ#] > [e#] > [o#] > [u#] > [i#]; [#] > [u] > [e] > [i] ~ [#];

latvių informantų vyrų/moterų tarties rezultatai: [##] > [ɑ#]/[æ#] > [æ#]/[ɑ#] > [e#]/[u#] > [u#]/[e#] > [i#]; [æ] > [u]/[e] > [e]/[u] > [i].

Santykinė garso trukmė ir jos santykis su kitų garsų trukme yra svarbu skiriant ilgąsias ir trumpąsias balsines fonemas. Trukmė laikytina vienu pagrindinių latvių kalbos trumpųjų ir ilgųjų balsių opozicijos požymiu. Lietuvių kalbos atveju balsiai skiriasi ir kiekybe, ir ypač kokybiniais požymiais. Labiausiai kokybiniais požymiais ir akustinėmis ypatybėmis skiriasi izoliuoti atstai latvių ir lietuvių kalbų trumpieji balsiai, taip pat daug uždaresni ir aukštesnio pakilimo lietuvių kalbos [æ#], [#] ir [e#], [o#] negu atitinkamai latvių [æ#], [æ] ir [e#], [##] (išsamesnius tyrimo rezultatus žr. Jaroslavičienė, Grigorjevs, Urbanavičienė, Indričienė 2019, taip pat žr. ten min. lit.).

3 Dabartinių baltų kalbų priebalsinių fonemų diferencinių požymių akustinis aspektas

Lietuvių ir latvių kalbų priebalsių paradigminiai santykiai, priebalsinių fonemų opozicijos ir diferenciniai požymiai yra aprašyti akademiniuose abiejų kalbų gramatikose ir fonetikų darbuose (žr. Girdenis 2003, 189; Pakerys 2003, 84; DLKG 2005, 32–34; LVG 2013, 75–78; Kazlauskienė 2018, 54–55). Dabartinių baltų kalbų priebalsių diferenciniai požymiai apibendrinti 3 lentelėje.

3 lentelė
Lietuvių ir latvių kalbų priebalsinių fonemų diferenciniai požymiai

Eil. nr.	LIETUVIŲ KALBA (DLKG 2005, 32–34)	LATVIŲ KALBA (LVG 2013, 75–78)
1. 2.	Balsingasis-trankusis	Balsingasis-
3. 4.	Skardusis-duslusis	nebalsingasis Pastovus-
5. 6.	Palatalizuotas-	kintamas Ankštumos-
7. 8.	nepalatalizuotas Pučiamasis-	neankštumos Nosinis-
9.	nepučiamasis Afrikata-	nenosinis Šoninis-
	neafrikata Lūpinis-nelūpinis	nešoninis Skardusis-
	Nosinis-burninis	duslusis Lūpinis-
	Koronalinis-dorsalinis	nelūpinis Koronalinis-
	Alveolinis-dantinis	dorsalinis (Ilgasis-trumpasis)

Toliau kiekvienas iš šių požymių aptariamas remiantis akustiniais garsų tyrimo duomenimis (Urbanavičienė, Indričienė, Jaroslavičienė, Grigorjevs 2019; Jaroslavičienė, Grigorjevs, Urbanavičienė, Indričienė 2019).

1. Dabartinių baltų bendrinių kalbų priebalsiams būdingas diferencinis požymis *balsingasis* vs. *nebalsingasis* skiria R klasės narius (taip pat ir /j # #j/) nuo S ir T klasių priebalsių. Sonantų /l lj r rj j # #j n nj m mj/ balsingumą rodo vyraujantys kvaziperiodiniai virpesiai (ang. *quasi-periodic vibrations*; dėl termino žr. Ambrazevičius, Leskauskaitė 2014, 299), šių priebalsių formančių juostos palyginti gerai matomos, o šlamesys ar triukšmas nesisteminis, dažniau ryškesnis tik kai kurių sonantų atveju. Balsingųjų priebalsių, kaip ir balsių, formančių struktūra ir energijos sklaida itin priklauso nuo burnoje ir iš dalies nosyje susidarančių rezonansinių ertmių, jų dydžio ir tarpusavio santykių, todėl nosinių sonantų, nors jie gana balsingi, dėl nazalizacijos poveikio formančių juostos spektrogramose būna neryškios, trūkinėjančios, paprastai ryškiausia pirmoji nosinių priebalsių formantė.

2. Diferencinių požymių opozicija *skardusis* vs. *duslusis* būdinga tik trankiesiems priebalsiams. R klasės priebalsiai visada yra skardūs; juos tariant virpinamos balso stygos, kurios sugeneruoja kvaziperiodinius virpesius. Vienas iš priebalsių skardumo akustinių požymių – priebalsių spektrams būdingos žemo dažnio formantės (ang. *voice bar*), kurios gali siekti iki 200–500 Hz (Dereškevičiūtė 2013, 138; Ambrazevičius, Leskauskaitė 2014, 180–181). Lietuvių ir latvių kalbų trankiųjų priebalsių skardumą taip pat rodo šie akustiniai požymiai:

1) skardiesiems uždarumos priebalsiams būdinga trumpesnė sproginio fazės trukmė nei dusliesiems jų koreliatams. Tyrimais nustatyta, kad skiriamoji skardžių ir duslių sproginio priebalsių riba dabartinėse baltų kalbose yra 20–30 ms (šiek tiek didesnė negu teorinėje literatūroje minima universali 20–25 ms riba⁹), skardžių ir duslių afrikatų ši riba ilgesnė – 75–80 ms;

2) paprastai skardžių pučiamųjų priebalsių ir afrikatų santykinis intensyvumas yra didesnis negu atitinkamų duslių koreliatų. Plg.: duslių priebalsių santykinio intensyvumo intervalai: lie. 0,620–0,790 dB, la. 0,610–0,820; skardžių priebalsių santykinio intensyvumo intervalai: lie. 0,720–0,820 dB; la. 0,790–0,860 dB (žr. Urbanavičienė, Indričėnė, Jaroslavičienė, Grigorjevs 2019, 187, 35 lentelė);

3) lokuso lygčių indeksai (po trankiojo priebalsio einančio balsio F2 formantės nuolydis ir y-susikirtimo taško reikšmės) – nepaisant tam tikrų išimčių (pvz., gomurinių priebalsių grupėje) pastebėta tendencija, kad lietuvių ir latvių kalbose toms pačioms klasėms priskiriamų skardžių priebalsių nuolydis yra žemesnis, o y-susikirtimo taško reikšmės didesnės nei duslių jų ekvivalentų. Pvz.: vyrų ištarto lie. [b] nuolydis lygus 0,64; lie. [p] – 0,73; lie. [b] y-susikirtimo taško reikšmė yra 296, lie. [p] – 199 (Jaroslavičienė, Grigorjevs, Urbanavičienė, Indričėnė 2019, 162).

Reikėtų atkreipti dėmesį į skirtingą opozicijos narių žymėtumą lietuvių ir latvių kalbose: lietuvių kalboje nežymėtieji priebalsių opozicijų nariai – duslieji priebalsiai, latvių kalboje – skardieji priebalsiai. Neutralizacijos pozicijoje, nepriklausančioje nuo gretimų garsų poveikio (žodžio gale: [–#]), lietuvių kalbos skardieji priebalsiai suduslėja (Girdenis 2003, 156–161), o latvių kalboje ištariami skardieji priebalsiai (Laua 1997, 78–79).

3. Diferencinis požymis *palatalizuotas* vs. *nepalatalizuotas* būdingas tik lietuvių kalbos priebalsiams. Trankiųjų priebalsių ir sonantų palatalizaciją rodo šie akustiniai požymiai:

1) spektro viršūnės dažnis – dėl palatalizacijos lietuvių kalbos priebalsių spektro viršūnių dažniai paaukštėja, t. y. jie esti aukštesni ir kompaktiškesni nei jų nepalatalizuotų ekvivalentų spektro viršūnių dažniai. Plg.: palatalizuotų gomurinių spektro viršūnės dažniai siekia 2480–2900 Hz (gomurinių: 950–3490 Hz); palatalizuotų alveolinių: 3030–3450 Hz (alveolinių: 2440–3240 Hz); palatalizuotų dantinių: 2920–6040 Hz (dantinių: 2040–5920 Hz); palatalizuotų lūpinių dantinių: 3040 Hz (lūpinių dantinių: 1690 Hz) (žr. Urbanavičienė, Indričėnė, Jaroslavičienė, Grigorjevs 2019, 169, 29 lentelė). Pagal spektro viršūnių reikšmes lietuvių kalbos palatalizuoti priebalsiai priartėja prie latvių kalbos atitinkamų nepalatalizuotų priebalsių, o latvių kalbos palatalinių priebalsių spektro viršūnių dažniai yra vieni aukščiausių (didesnės tik abiejų kalbų dantinių priebalsių spektro viršūnės). Galima teigti, kad latvių kalbos priebalsiai yra „minkštesni“ negu lietuvių kalbos nepalatalizuoti priebalsiai, o latvių kalbos palataliniai priebalsiai – „minkštesni“ negu lietuvių kalbos palatalizuoti priebalsiai. Pvz.: latvių /l/ yra minkštesnis negu lietuvių /l/, bet kietesnis negu lietuvių /lj/, plg.: „minkštesnis negu žodyje *lābas* ir kietesnis negu žodyje *lŷti*“ (Kabelka 1987, 69);

2) santykinis intensyvumas – lietuvių kalbos palatalizuoti pučiamieji priebalsiai ir afrikatos turi didesnę santykinio intensyvumo vertę nei jų nepalatalizuoti ekvivalentai. Plg.: palatalizuotų gomurinių santykinio intensyvumo intervalas yra 0,675–0,802 dB (gomurinių: 0,686–0,770 dB); palatalizuoto lūpinio dantinio: 0,653 dB (lūpinio dantinio: 0,648 dB); palatalizuotų dantinių/alveolinių: 0,722–0,786 dB (dantinių/alveolinių: 0,661–0,761 dB) (žr. Urbanavičienė, Indričėnė, Jaroslaviienė, Grigorjevs 2019, 187, 35 lentelė). Latvių kalbos palatalinio priebalsio [#] santykinis intensyvumas taip pat yra aukštesnis negu kitų latvių kalbos priebalsių;

3) lokuso lygčių indeksai – palatalizuotiems priebalsiams būdingos mažesnės nuolydžio bei didesnės y-susikirtimo taškų reikšmės negu nepalatalizuotiems jų ekvivalentams. Palatalizuotų sonantų antiformančių reikšmės linkusios būti aukštesnės negu atitinkamų nepalatalizuotų sonantų. Palatalizuotų priebalsių F2 lokusai kompaktiškai susitelkę viršutinėje koordinatų plokštumos dalyje, o nepalatalizuotų priebalsių lokusai erdviai išsidėstę žemutinėje dalyje. Tokį išsidėstymą lemia palatalizuotiems priebalsiams būdinga bendra papildoma artikuliacija (liežuvio vidurinės dalies pakėlimas prie kietojo gomurio), o nepalatalizuoti priebalsiai neturi juos vienijančio bendro artikuliacijos komponento. Lietuvių ir latvių kalbų priebalsiai skiriasi pagal y-susikirtimo taško konstantą: latvių kalbos priebalsių šis dydis didesnis negu lietuvių nepalatalizuotų priebalsių, bet mažesnis negu palatalizuotų lietuvių kalbos priebalsių. Latvių palataliniai priebalsiai iš kitų latvių priebalsių išsiskiria aukščiausiomis y-susikirtimo taško reikšmėmis (palataliniai [#, #] skardžiųjų priebalsių posistemyje, o palatalinis [c] – dusliųjų), tačiau neprilygsta lietuvių kalbos palatalizuotų gomurinių priebalsių y-susikirtimo taško reikšmėms.

Koordinatų plokštumoje latvių kalbos priebalsiai užima centrinės pozicijas ir įsiterpia tarp lietuvių nepalatalizuotų ir palatalizuotų priebalsių (žr. Urbanavičienė, Indričėnė, Jaroslaviienė, Grigorjevs 2019, 231, 214 pav.). Manoma, kad dėl lietuvių kalboje egzistuojančios palatalizuotų ir nepalatalizuotų priebalsių opozicijos priebalsių artikuliacija esti tikslesnė ir labiau nutolusi nuo neutralios padėties nei latvių kalbos priebalsių, kuriems nebūdinga antrinė palatalizacija. Tiksliai, preciziškai priebalsių artikuliacija lietuvių kalbai būtina norint realizuoti priešingus požymius (*palatalizuotas* vs. *nepalatalizuotas*). Latvių kalboje – atvirkščiai: didesnis palatalinių fonemų skaičius susijęs su ne tokia tikslią artikuliacija (apie analogiškus procesus slavų kalbose yra rašiusi I. Sawicka (2007, 83)).

Dėl palatalizacijos lietuvių kalbos priebalsinių fonemų inventorių yra kone dvigubai didesnis (45 fonemos) negu latvių kalbos inventorių (26 fonemos) – latvių kalbos priebalsių sistema artima Iano Maddiesono sudarytai bazinei sistemai (20 priebalsinių fonemų). Taigi palatališkumo opozicijos egzistavimą galima laikyti svarbiausiu fonologiniu požymiu, skiriančiu dabartinių baltų kalbų konsonantizmą. Pridurtina, kad antrinė . tipo palatalizacija pasaulio kalbų sistemose paplitusi gerokai rečiau nei pirminė – manoma, kad ji būdinga tik 10 procentų visų

pasaulio kalbų (plg. Maddieson 1984, 95). Antrinė palatalizacija taip pat fiksuojama kaimyninėse rusų, baltarusių, lenkų, ukrainiečių ir kt. kalbose (Sawicka 2007, 22–23).

4. Lietuvių ir latvių kalbų priebalsių artikuliacinių požymių poros (lie. *pučiamasis* vs. *nepučiamasis*, la. *ankštumos* vs. *neankštumos*) skiria S klasę nuo T ir R klasių priebalsių. Šių porų žymėtieji nariai skiriasi frikacijos trukme: pučiamųjų priebalsių frikacija atitinka pučiamojo priebalsio trukmę ir yra ilgesnė už afrikatų frikacijos trukmę. Afrikatų frikacija užima tik dalį bendros šių trankiųjų priebalsių trukmės: ji prasideda po uždaromos bei sprogimo fazių ir trunka iki kito garso pradžios. O sprogstamieji priebalsiai frikacijos fazės neturi. Todėl frikacijos trukme galima remtis, norint atskirti visas tris pagal artikuliacijos pobūdį skirtingas dabartinių baltų kalbų trankiųjų priebalsių grupes: sprogstamuosius priebalsius (neturi frikacijos) vs. afrikatas (trumpesnė frikacija) vs. pučiamuosius priebalsius (ilgesnė frikacija).

5. Diferencinių požymių pora *afrikata* vs. *neafrikata* skiria sudėtinės priebalsinės fonemas /# #j # #j # #j/ nuo paprastų T klasės narių. Šios priebalsių klasės skiriasi sprogimo fazės trukme: afrikatų ji paprastai yra ilgesnė nei atitinkamų sprogstamųjų priebalsių, plg.: vyrų ištartos lie. afrikatos [ʃ] sprogimo fazės trukmė yra 94 ms, lie. priebalsio [t] – 18 ms; lie. afrikatos [ʃ] – 74 ms, lie. priebalsio [d] – 16 ms (žr. Urbanavičienė, Indričėnė, Jaroslavičienė, Grigorjevs 2019, 155, 27 lentelė).

6. Lyginamoji dabartinių baltų bendrinių kalbų nenosinių ir nosinių sonantų (lie. *nosinis* vs. *burninis*, la. *nosinis* vs. *nenosinis*) spektrinė analizė rodo, kad abiejų kalbų priebalsiai /m mj n nj/ nuo kitų garsų skiriasi keletu svarbių spektrinių ypatybių: nosinių sonantų formančių struktūra (nosinių garsų spektro energija išskaidyta platesnėje dažnių zonoje negu visų kitų garsų); sonanto ir gretimo balsio antrosios formantės pereinimas; nosinių priebalsių spektre susidarančiomis antiformalantėmis (nosinių garsų antiformalančių reikšmės paprastai žemesnės negu atitinkamų nenosinių).

7. Artikuliacinių diferencinių požymių poros *koronalinis* vs. *dorsalinis* narius lietuvių ir latvių kalbose palyginti nuosekliai atskiria sprogimo fazės trukmė. Koronolinių, t. y. priešakinėje burnos ertmės dalyje artikuliuojamų abilūpių ir dantinių sprogstamųjų priebalsių, sprogimo fazė yra trumpesnė nei dorsolinių, t. y. giliau burnos ertmėje artikuliuojamų palatalinių ir gomurinių sprogstamųjų priebalsių.

Su garso šaltinio vieta balso trakte susiję ir FFT spektro modeliai. Jie diferencijuoja tas pačias sprogstamųjų priebalsių klases kaip ir sprogimo fazės trukmės rodiklis: skiria nedorsalinius (lie., la. abilūpius, dantinius) nuo dorsalių (la. palatalinių ir lie., la. gomurinių) priebalsių. Lietuvių ir latvių kalbų sprogstamiesiems abilūpiams [b], [p], [bj], [pj] ir dantiniams [d], [t], [dj] priebalsiams, kurie artikuliuojami priešakinėje burnos ertmės dalyje, būdingas difuzinis tolygus arba difuzinis krintantis spektras. Dabartinių baltų kalbų sprogstamiesiems gomuriniams [g], [k] (bei atitinkamiems palatalizuotiems priebalsiams) ir la. palataliniams [ʃ], [c], kurie artikuliuojami giliau burnos ertmėje ir kuriuos tariant priešakinė burnos trakto ertmė yra platesnė, būdingas kompaktiškas spektras.

8. Lietuvių ir latvių kalbų diferencinių požymių poros *alveolinis* vs. *dantinis* nariai skiriasi spektro viršūnės dažnio reikšmėmis: nors tiek dantiniai, tiek alveoliniai priebalsiai priskirtini aukštas spektrines viršūnes turintiems sibilantams, vis dėlto dantinių priebalsių spektrinių viršūnių dažniai paprastai yra aukštesni negu alveolinių priebalsių, plg.: lie. alveoliniai: 2440–4600 Hz; lie. dantiniai: 4400–6040 Hz; la. alveoliniai: 2930–5040 Hz; la. dantiniai: 5190–6780 Hz (žr. Urbanavičienė, Indričienė, Jaroslavičienė, Grigorjevs 2019, 284, 59 lentelė).

9. Lietuvių ir latvių kalbų diferencinių požymių poros *lūpinis* vs. *nelūpinis* narių remiantis akustiniais tyrimo metodais neįmanoma atskirti. Pagal sprogimo fazės trukmę nesiskiria lūpiniai ir dantiniai, t. y. nedorsaliniai priebalsiai, kurių sprogimo fazė trumpiausia ir kurie sudaro opoziciją dorsaliniams (la. palataliniams ir lie., la. gomuriniams), kurių sprogimo fazė trunka ilgiausiai. Lietuvių ir latvių kalbų sprogstamieji abilūpiei [b], [p], [bj], [pj] ir dantiniai [d], [t], [dj] priebalsiai nesiskiria pagal FFT spektrų modelius – jiems būdingas tas pats – difuzinis tolygus arba difuzinis krintantis – modelis (žr. Urbanavičienė, Indričienė, Jaroslavičienė, Grigorjevs 2019, 74–76; 90–92).

4. Baigiamosios pastabos

Pietro Umberto Dini savo monografijoje „Baltų kalbų lyginamoji istorija“ (2019) rašo, kad baltų kalbų sistemose vyksta nepaliaujamas sintetinės struktūros nykimas, labiausiai pastebimas kaip fleksinių vardažodžio ir veiksmazodžio formų redukcija. Jis teigia, kad baltų kalbose, kaip ir visose kitose indoeuropiečių kalbose, atpažįstama struktūrinė raida: agliutinacinė → sintetinė → izoliacinė kalba. Anot autoriaus, lietuvių kalboje izoliacinis raidos etapas dar tik prasideda, o latvių kalbos izoliacinė struktūra vis labiau ryškėja. P. U. Dini teigia, kad „iš baltų sistemų latvių kalba struktūrinės raidos požiūriu „dreifuoja“ greičiau, o lietuvių kalba dėl daug lėčiau vykusios kaitos išlieka morfologiškai konservatyviausia iš dabartinių indoeuropiečių kalbų“ (Dini 2019, 577). Autorius, remdamasis, pavyzdžiui, šnekamojoje lietuvių kalboje ryškėjančiu polinkiu kirtį perkelti į pirmą skiemenį (ten, kur nuo seno kirčiuojama latvių kalboje), mano, kad abiejose kalbose pastebimos analogiškos tendencijos, t. y. baltų kalbos vystosi suartėjimo link.

Kalbų struktūrinė raida nėra tiesiogiai susijusi su jų garsynu, fonetinėmis ir fonologinėmis charakteristikomis, tačiau šiame straipsnyje aprašyto tyrimo rezultatai koreliuoja su minėta P. U. Dinio išvada. Straipsnyje pateikti duomenys ir naujausi sinchroniniai instrumentiniai baltų kalbų garsyno tyrimai suartėjimo tendencijų nepatvirtina: lietuvių ir latvių kalbų garsinė struktūra vis dar laikytina pakankamai skirtinga (plg. Urbanavičienė, Indričienė, Jaroslavičienė, Grigorjevs 2019, 286; taip pat žr. ir Jaroslavičienė, Grigorjevs, Urbanavičienė, Indričienė 2019). Abiem baltų kalboms būdinga kiekybinė balsių opozicija, priegaidžių sistema (politoniškumas), pakankamai paprasta priebalsių junginių struktūra (pvz., CV ir CVC skiemenų tipai sudaro 79 % visų lietuvių kalbos

skiemenu, žr. Karosienė, Girdenis 1994, 40), tos pačios fonologinės priebalsių opozicijos (balsingumo, modalinė, lokalinė). Tačiau lietuvių kalbai būdingas laisvas kirtis, o latvių kalbai – fiksuotas. O vienas svarbiausių dabartinių baltų kalbų skiriamųjų bruožų – palatalizacija: lietuvių kalbai būdinga antrinė palatalizacija ir opozicijos *palatalizuotas* vs. *nepalatalizuotas* realizacija, kuri suponuoja dvigubai didesnę lietuvių kalbos priebalsinių fonemų inventorių bei, lyginant su latvių kalba, tikslią, precizišką priebalsių artikuliaciją.

Kapitaliniai lyginamieji instrumentiniai dabartinių baltų kalbų garsų ir koartikuliacijos tyrimai (Jaroslaviene, Grigorjevs, Urbanavičienė, Indričane 2019; Urbanavičienė, Indričane, Jaroslaviene, Grigorjevs 2019, taip pat žr. ten min. lit.) skatina ne tik tęsti tokio pobūdžio tyrimus kitais aktualiais aspektais (plg. Ledichova 2020), plėtoti (ir kurti) nacionalinę ir tarptautinę tos srities terminiją ir pan. Itin svarbi ir praktinė tokių tyrimų vertė. Pavyzdžiui, mokslinio tyrimo rezultatai ir garsinė tyrimų medžiaga gali padėti mokant(is) kalbų, gali būti itin naudinga nagrinėjant probleminius bendrinių kalbų tarties klausimus¹⁰ (normas ir tarties polinkius, garsinant knygas, filmus ir mokomąsias priemones), medicinoje (ypač stomatologijoje, logopedijoje), atliekant identifikacinius skirtingų kalbų fonoskopinės teismo ekspertizės uždavinius ir t. t. Kone didžiausias uždavinys tęsiant instrumentinius garsų tyrimus – atsižvelgti į sparčią informacinių (taigi ir kalbos) technologijų pažangą¹¹, numatant, kad ateities technologijos veiks ir pačią kalbą, kalbos struktūrą, garsinę sandarą, tartį, bendrinės kalbos ir bendrinės tarties sampratą, vertinimą, kalbos variantiškumą ir pan. Inovatyvios lietuviškos kalbos technologijos – viena iš priemonių išlaikyti lietuvių kalbą gyvybingą. Atliekant naujus instrumentinius mokslinius ir praktinius lietuvių kalbos garsyno tyrimus, taip pat ir lyginamuosius, vykstantys minėti globalūs daugiakrypčiai, daugiaplaniai pokyčiai turės vis didesnę reikšmę.

Literatūra ir šaltiniai

- Aliūkaitė Daiva, Mikulėnienė Danguolė, Čepaitienė Agnė, Geržotaitė Laura 2017, *Kalbos variantiškumas ir jo vertinimas perceptyviosios dialektologijos požiūriu. variantų ir vietų vaizdiniai*, Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
- Bonfante Giuliano 2008, *Baltistikos raštai. Scritti baltistici*. Parengė Pietro Umberto Dini, Bonifacas Stundžia, Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
- COST (European Cooperation in Science and Technology) – Patvirtintos 45 naujos COST veiklos: <https://www.lmt.lt/lt/doclib/ofnl3iqiqdxa1y8eeraefhr56gv4qnk> (žiūrėta 202010-07).
- Décsey Gyula 1973, Die linguistische Struktur Europas, *Vergangenheit – Gegenwart – Zukunft*, Wiesbaden: Otto Harrasowitz.
- Dereškevičiūtė Sigita 2013, *Lietuvių kalbos priebalsių akustinės ypatybės*. Humanitarinių mokslų daktaro disertacija, Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas.

- Dini Pietro Umberto 2019, *Baltų kalbų lyginamoji istorija*, Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas.
- DLKG 2005 – Vytautas Ambrazas (red.), *Dabartinės lietuvių kalbos gramatika*. 4 patais. leid., Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas.
- Endzelynas Janis 1957, *Baltų kalbų garsai ir formos*, Vilnius: Valstybinė politinės ir mokslinės literatūros leidykla.
- Fant Gunnar 1983, Feature analysis of Swedish vowels – a revisit, *Speech Transmission Laboratory – Quarterly Progress and Status Report* 2-3, Stockholm: KTH, 1–18.
- Girdenis Aleksas 2003, *Teoriniai lietuvių fonologijos pagrindai*, Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas.
- Girdenis Aleksas 2009, Vadinamųjų sutaptinių dvibalsių [ie uo] garsinė ir fonologinė sudėtis, *Baltistica* 44(2), 213–242.
- Haarman Harald 1976, *Aspekte der Arealtypologie. Die Problematik der europäischen Sprachbünde*, Tübingen: Günter Narr.
- HIPA 2007, *Handbook of the International Phonetic Association: A Guide to the Use of the International Phonetic Alphabet*. The International Phonetic Association, Eighth printing, Printed in the United Kingdom at the University Press, Cambridge.
- Iivonen Antti 1987, The critical band in the explanation of the number of possible vowels and psychoacoustical vowel distances, *Helsingin yliopiston fonetiikan laitoksen monisteita* 12, Helsinki: University of Helsinki.
- IPA 2015a – International Phonetic Association, <https://www.internationalphoneticassociation.org/content/full-ipa-chart>.
- IPA 2015b – *The International Phonetic Alphabet. Ipa chart with sounds*, <http://www.internationalphoneticalphabet.org/ipa-sounds/ipa-chart-with-sounds/>.
- Jakobson Roman et al. 1963, *Preliminaries to Speech Analysis*, 4th ed., Cambridge: The MIT Press.
- Jaroslaviienė Jurgita, Grigorjevs Juris, Urbanavičienė Jolita, Indričane Inese 2019, *Baltų kalbų garsynas XXI a. pradžioje: Balsių ir garsų sąveikos instrumentinis tyrimas*. 1 knyga, Vilnius: Lietuvių kalbos institutas, <http://lki.lt/e-publikacijos/>.
- Kabelka Jonas 1987, *Latvių kalba*, Vilnius: Mokslas.
- Karosienė Vida, Girdenis Aleksas 1994, Lietuvių bendrinės kalbos skiemens tipų dažnumai, – *Kalbotyra*, t. 43(1), 34–42.
- Kent Raymond D., Read Charles 2002, *The acoustic analysis of speech*, Albany: Thomson Learning.
- Kazlauskienė Asta 2018, Bendrinės lietuvių kalbos fonetikos ir fonologijos pagrindai. Vadovėlis (internetinis), Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas, <https://dx.doi.org/10.7220/9786094673290>.
- Laua Alise 1997, *Latviešu literārās valodas fonētika*, Rīga: Zvaigzne ABC.
- Ledichova Edita 2020, *Lietuvių bendrinės kalbos vokalizmo variantai: eksperimentinis kokybės ypatybių tyrimas*, Mokslo daktaro disertacija (humanitariniai mokslai, filologija (H 004), Kaunas.
- Lietuvos dirbtinio intelekto strategija: Ateities vizija– [https://eimin.lt/v/uploads/eimin/documents/files/DI_strategija LT\(1\).pdf](https://eimin.lt/v/uploads/eimin/documents/files/DI_strategija_LT(1).pdf) (žiūrėta 2020-10-07).

- Lietuvių kalbos plėtros skaitmeninėje terpėje ir kalbos technologijų pažangos 2021–2027 metų gairės – <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/911407f20ee911ebbedbd456d2fb030d> (žiūrėta 2020-12-10).
- LKE 2008: *Lietuvių kalbos enciklopedija*. Sudarė Kazys Morkūnas, redagavo Vytautas Ambrazas. 2-as patiksl. ir papild. leidimas, Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas.
- LVG 2013 – Auziņa Ilze, Ieva Brenķe, Juris Grigorjevs, Inese Indričāne, Baiba Ivulāne, Andra Kalnača, Linda Lauze, Ilze Lokmane, Dace Markus, Daina Nītiņa, Gunta Smiltnece, Baiba Valkovska, Anna Vulāne 2013: *Latviešu valodas gramatika*, Rīga: LU Latviešu valodas institūts.
- Maddieson Ian 1984, *Patterns of Sounds*, London: Cambridge University Press.
- Mikulėnienė Danguolė, Čepaitienė Agnė, Geržotaitė Laura, Kardelytė-Grinevičienė
- Daiva, Leskauskaitė Asta, Meiliūnaitė Violeta, Vyniautaitė Simona 2019, *Dialektometrinis lietuvių tradicinių tarmių klasifikacijos pjūvis. žvalgomas tyrimas*, Vilnius: Lietuvių kalbos institutas.
- Miliūnaitė Rita 2018, *Kalbos normos ir jų savireguliacija interneto bendruomenėje*, Vilnius: Lietuvių kalbos institutas.
- Miller James 1989, Auditory perceptual interpretation of the vowel, *Journal of the Acoustic Society of America* 85, 2114–2134.
- Pakerys Antanas 2003, *Lietuvių bendrinės kalbos fonetika*, Vilnius: Enciklopedija.
- Palionis Jonas 1985, *Kalbos mokslo pradmenys*, Vilnius: Mokslo.
- Piročkinas Arnoldas 2016, *Lietuvių kalbos savitumas. Lietuvių kalbos gretinimas su giminiškomis kalbomis*, Vilnius: Margi raštai.
- Poliakovas Olegas 2008, *Pasaulis ir lietuvių kalba: indoeuropiečių ir lietuvių kalbų giminystė*, Vilnius: Enciklopedija.
- Pupkis Aldonas 2020 (spausdinama), *Lietuvių bendrinė tartis: istorija ir dabartis*, Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.lankos.
- Salys Antanas 1985, *Baltų kalbos, tautos bei kultys. Lietuvių giminaičiai*, Vilnius: Baltos
- Sawicka Irena 2007, *Arealinės fonetikos (fonetinės geografijos) įvadas / Pietryčių Europos fonetinių problemų pagrindu*, Vilnius: Bibliotheca Salensis.
- Traunmüller Hartmut 1981, Perceptual dimension of openness in vowels, *Journal of the Acoustical Society of America* 69, 1465–1475.
- Urbanavičienė Jolita, Indričāne Inese, Jaroslaviene Jurgita, Grigorjevs Juris 2019, *Baltų kalbų garsynas XXI a. pradžioje: Priebalsių instrumentinis tyrimas*. 2 knyga, Vilnius: Lietuvių kalbos institutas, <http://lki.lt/e-publikacijos/>.

Notes

- 1 Apie latvių kalbos panašumą su estų bei suomių kalbomis yra rašęs Olegas Poliakovas. Jis atkreipė dėmesį, kad latvių kalboje ypač daug lyvių skolinių (plg. Poliakovas 2008, 42).
- 2 Lietuvių kalboje koreliuoja ilgieji ir trumpieji balsiai, skardieji ir duslieji, minkštieji ir kietieji priebalsiai. Jai būdingas laisvasis kirtis ir ilgųjų kirčiuotų skiemenų dvejopa priegaidė. Tuo atžvilgiu lietuvių kalbai prilygtų nedaug kalbų“ (Piročkinas 2016, 68).

- 3 Vieningos nuomonės dėl fonologinės latvių kalbos /i#/ , /u#/ interpretacijos nėra. Vis dėlto latvių kalbos gramatikoje jie laikomi dvibalsiais (LVG 2013, 46tt; Laua 1997, 12).
- 4 Plg. Tarptautinę fonetinę abėcėlę, sudarytą remiantis anglų kalba, orientuojantis į fonetinius garsų skirtumus; daugiau žr. IPA 2015b; HIPA 2007; dar plg. Kazlauskienė, 2018, 18tt. ir kt.
- 5 Pavyzdžiui, lietuvių kalbos žemutinio pakilimo [#] fonetiniu požiūriu artimesnis vidutinio pakilimo balsiams, tačiau fonologiškai lietuvių kalbotyroje jis laikytinas žemutinio pakilimo balsiu, kaip ir atitinkamas ilgasis [æ#], o lietuvių kalbos trumpasis [#] fonologiškai funkcionuoja kaip užpakalinės eilės balsis, nors fonetiniu požiūriu pagal tarptautinę fonetinę abėcėlę jis papuola į vidurinės eilės balsių grupę (plačiau žr. Pakerys 2003; Girdenis 2003; Kazlauskienė 2018; Jaroslaviienė, Grigorjevs, Urbanavičienė, Indričienė 2019).
- 6 Kaip žinoma, pirmosios formantės reikšmė susijusi su burnos ir liežuvio vertikaliuoju judėjimu – kuo atviresnis balsis, tuo paprastai didesnė jo pirmosios formantės reikšmė; antrosios formantės reikšmė priklauso nuo horizontalaus liežuvio judėjimo – kuo ji didesnė ir kuo labiau antroji formantė priartėja prie trečiosios ir aukštesnių formančių, tuo balsis yra priešakesnis; kuo mažesnė antrosios formantės reikšmė ir kuo arčiau pirmosios formantės ji yra, tuo labiau balsis yra užpakalesnis; lūpų veikla (atkišimas ir sudėjimas ratu) pamažina formančių reikšmes, ypač kalbant apie antrąją ir trečiąją formantes (plg. Jakobson ir kt. 1963, 27–31). Daugiau niuansų dėl lietuvių bendrinės kalbos balsių kokybinių ypatumų (formančių reikšmių ir struktūros bei apskaičiuotų akustinių parametrų) žr. naujoje humanitarinių mokslų daktaro disertacijoje „Lietuvių bendrinės kalbos vokalizmo variantai: eksperimentinis kokybės ypatybių tyrimas“ (Ledichova 2020). Šiame darbe lietuvių bendrinės kalbos balsiai tirti ir natūraliuose, ir dirbtiniuose žodžiuose bei ištarus izoliuotai. Ypač daug dėmesio skiriama nazalizacijos, labializacijos ir kitiems garsų (balsių ir priebalsių) sąveikos reiškiniams. Be to, autorė apžvelgia ankstesnius labializacijos, nazalizacijos, priešakėjimo, užpakalėjimo, atvirumo ir uždarumo tyrimus bei jų rezultatus ne tik Lietuvos, bet ir aktualiuose užsienio kalbotyros darbuose.
- 7 Paveikslas paimtas iš Jaroslaviienė, Grigorjevs, Urbanavičienė, Indričienė 2019, 212. Kaip žinoma iš eksperimentinės fonetikos darbų, tonotopiniai atstumai tarp pagrindinio dažnio ir pirmosios formantės (F1 – f0) bei tarp pirmosios ir antrosios formantės (F2 – F1) glaudžiai susiję su balsių atvirumu ir balsių priešakinės ir užpakalinės eilės požymiu (dėl tokios metodikos taikymo žr. Traunmüller 1981). Remiantis tokiu grafiniu išdėstymu lengviau paaiškinti, kodėl pasirinkti būtent tokie tarptautiniai fonetinės abėcėlės atitikmenys žymėti lietuvių ir latvių kalbų balsius. Barkų skalė naudinga ir dėl to, kad leidžia transformuotus akustinius duomenis naudoti fonologinei balsių klasifikacijai. Be to, atlikus transformaciją į psichofizinius vienetus ir naudojant tonotopinių atstumų reikšmes barkų skalėje vietoj formančių centrinių dažnių, skirtumai tarp vyrų ir moterų duomenų stipriai sumažėja (plg. Fant 1983; Livonen 1987; Miller 1989 ir kt.).
- 8 Sprendžiant iš balsių išsidėstymo paveiksluose akustinėje erdvėje (hercais) ir psichoakustinėje F2' /F1 erdvėje (barkais) (atitinkamų paveikslų pavyzdžių žr. Jaroslaviienė, Grigorjevs, Urbanavičienė, Indričienė 2019; taip pat plg. Ledichova 2020), periferiškesnę vietą užima tirtieji lietuvių kalbos ilgieji balsiai (vadinasi, jų kokybiniai požymiai ryškesni palyginti su latvių), lietuvių vidutinio pakilimo [e#] ir [o#] išsidėstę arčiau uždaryjū balsių, kas rodo, kad juos tariant burnos anga, pro kurią praeina oras, yra siauresnė. Iš latvių kalbos balsių labiausiai skiriasi [#] ir [##] kokybė, tačiau barkų skalėje ir tarp jų simbolių centrų atstumas yra ne didesnis nei 1 barkas.
- 9 Skardžiuosius ir dusliuosius sprogstamuosius priebalsius skiria vadinamasis „pilkasis intervalas“ (ang. grey interval), esantis tarp 20 ms ir 25 ms (Kent, Read 2002, 108) – ši riba nustatyta remiantis anglų kalbos duomenimis.

- 10 Poreikį tirti bendrinės kalbos tartį, analizuoti probleminius tarties atvejus iškelia Aldonas Pupkis savo studijoje „Lietuvių bendrinė tartis: istorija ir dabartis“ (2020). Be to, atliekant (lyginamuosius) instrumentinius garsyno tyrimus, renkant informantus tyrimams, svarbi ir lietuvių bendrinės kalbos samprata, t. y. kas laikytina norma, (sub)standartu, kokia regioninė tarties normų diferenciacija ir pan. (plg. šiuos klausimus paliečiančius tyrimus: Aliūkaitė, Mikulėnienė, Čepaitienė, Geržotaitė 2017; Miliūnaitė 2018; Mikulėnienė, Čepaitienė, Geržotaitė, Kardelytė-Grinevičienė, Leskauskaitė, Meiliūnaitė, Vyniautaitė 2019; Pupkis 2020 ir kt.).¹¹ Plg. tarptautiniu lygmeniu vykdomas ilgametes COST ir kitas Lietuvos tarptautinio bendradarbiavimo veiklas ateities technologijų ir dirbtinio intelekto srityje, Lietuvos dirbtinio intelekto strategiją ir Lietuvių kalbos plėtros skaitmeninėje terpėje ir kalbos technologijų pažangos 2021–2027 metų gaires.
- 11 Plg. tarptautiniu lygmeniu vykdomas ilgametes COST ir kitas Lietuvos tarptautinio bendradarbiavimo veiklas ateities technologijų ir dirbtinio intelekto srityje, Lietuvos dirbtinio intelekto strategiją ir Lietuvių kalbos plėtros skaitmeninėje terpėje ir kalbos technologijų pažangos 2021–2027 metų gaires.