

Jolita URBANAVIČIENĖ

*Lietuvių kalbos institutas*

Inese INDRIČĀNE

*LU Latviešu valodas institūts*

## LIETUVIŲ IR LATVIŲ KALBŲ TRANKIEJI PRIEBALSIAI: LOKUSO LYGČIŲ REZULTATAI

### 1. Įvadas

Latvių kalbos akustinės fonetikos tyrimuose plačiai taikomas lokuso lygčių (*locus equations*) metodas, naudojamas tiek balsių ir priebalsių koartikuliacijos lygiui nustatyti, tiek priebalsių artikuliacijos vietai tirti. Lietuvių kalbos akustinės fonetikos darbuose šis metodas iki šiol nebuvo taikytas. Šio straipsnio<sup>1</sup> **tikslas** – remiantis lokuso lygčių metodu iširti lietuvių bendrinės kalbos pučiamuosius bei sprogstamuosius priebalsius ir afrikatas, t. y. visus trankiuosius priebalsius ir palyginti juos su latvių kalbos trankiaisiais priebalsiais. Šis tikslas skaidytinas į tokius **uždavinius**: 1) parinkti lietuvių ir latvių trankiųjų priebalsių atitikmenis tarptautinėje fonetinėje abėcėlėje (TFA); 2) nustatyti kriterijus, lemiančius lietuvių ir latvių priebalsių artikuliaciją; 3) palyginti abiejų baltų kalbų lokuso lygčių rezultatus. Šis tyrimas aktualus dėl dviejų priežasčių: 1) lietuvių kalbos priebalsiams tirti lokuso lygčių metodas iki šiol nebuvo taikytas; 2) nėra paskelbta jokių lyginamųjų lietuvių ir latvių priebalsių tyrimų, atliktų pagal tą pačią metodiką.

### 2. Lokuso lygčių teorija

Lokuso lygčių teorija teigia, kad F2 formantės dažniai balsio pradžioje (F2<sub>pradžia</sub>) koreliuoja su F2 formantės dažniais balsio viduryje arba stabilioje jo atkarpoje (F2<sub>vidurys</sub>) ir yra tarpusavyje susiję tiesinės regresijos<sup>2</sup> santykiu.

<sup>1</sup> Tyrimas atliktas vykdant Lietuvos mokslo tarybos finansuojamą mokslo projektą „Dabartinės baltų kalbos: spektrinės garsų charakteristikos (instrumentinis tyrimas)“ (Nr. MIP-081/2013, projekto vadovė Jurgita Jaroslaviėnė).

<sup>2</sup> Tiesinė regresija yra statistinis modelis, kuriame vienas kintamasis nuo kito priklauso tiesiškai (plačiau žr. 5 skyrių).

Šį metodą kalbos tyrimams pirmasis panaudojo švedų kalbininkas Björnas Lindblomas (1963), kuris, remdamasis vieno informanto ištarimu, nustatė sprogstamųjų priebalsių /b, d, g/ lokuso lygtis CVC tipo skiemenyse (dar plg. Reetz, Jongman 2009, 204; Sussman et al. 1993, 1257). Atidėjęs balsio stabilios atkarpos F2 formantės reikšmes  $x$  ašyje, o balsio pradžios F2 formantės reikšmes –  $y$  ašyje, jis nustatė, kad regresijos funkcija yra palyginti tiesinė, be to, tiesinės regresijos nuolydis (*slope*) ir  $y$  ašies susikirtimo taškas (*intercept*) sistemaiškai skiriasi pagal skardžiojo sprogstamojo priebalsio artikuliacijos vietą (Lindblom 1963; Sussman et al. 1993, 1257). Šis dinamiškas požiūris pakeitė iki tol vyravusį požiūrį į lokusą kaip į fiksuotą – priklausomai nuo priebalsio artikuliacijos vietos – formantės (dažnio) poziciją ar reikšmę (Delattre et al. 1955, 769).

Stokholmo universiteto profesorė Diana Krull atrado, kad lokuso lygtis galima naudoti koartikuliacijos lygiui tarp priebalsio ir balsio tirti (Krull 1988; Sussman et al. 1993). Jei koartikuliacija yra maksimali, lokuso lygties nuolydis lygus 1 (gali būti ir didesnis). Jei koartikuliacijos nėra, lokuso lygties nuolydis lygus 0. Pavyzdžiui, anglų kalbos tyrimai rodo, kad labiausiai koartikuliacijai pasiduoda abilūpiei priebalsiai (jų nuolydis staigiausias), gomuriniai priebalsiai šiuo požiūriu užima tarpinę padėtį, o alveoliniams priebalsiams būdinga mažiausia koartikuliacija ir gana nuožulnus tiesinės regresijos nuolydis (Reetz, Jongman 2009, 204–205). Anglų kalbos lokusų tyrėjai (Sussman et al. 1993) teigia, kad lokuso lygčių duomenys padeda suklasifikuoti priebalsius pagal artikuliacijos vietą 100 procentų tikslumu.

Lietuvių kalbos priebalsių tyrimuose lokuso terminą pirmą kartą pavartojo Rytis Ambrazevičius: ištyręs sprogstamuosius priebalsius bei sonantus jis apibendrino, kad skiriamasis minkštųjų ir kietųjų priebalsių požymis yra F2 lokusas (Ambrazevičius 2010, 5–10; 2012, 5–13). Sprogstamojo priebalsio lokusu CV junginiuose R. Ambrazevičius laiko pradinę (t. y. fiksuojamą) iškart, kai panaikinama uždaruma) balsio F2 reikšmę (Ambrazevičius 2012, 7). Formančių kitimu priebalsio ir balsio sandūroje (*locus space*) remiamasi tiriant ne tik priebalsių palatalizaciją, bet ir balsingumą (Ambrazevičius, Leskauskaitė 2015). Tačiau lokuso lygčių metodas lietuvių kalbos priebalsių tyrimams iki šiol nebuvo taikytas.

Latvių kalboje pagal šią metodiką ištirti visi priebalsiai, izoliuotai ištarti prevokalinėje CVC pozicijoje (Čeirane 2006; 2007; 2009; 2011; Čeirane, Indričāne 2012; Čeirane et al. 2014; Grigorjevs 2012a; 2012b;

Indričāne 2008; 2009; 2014; Taperte 2014). Trankieji duslieji latvių kalbos priebalsiai taip pat ištirti intervokalinėje VCV pozicijoje dviskiemeniuose vienetuose, kurie, kaip realūs latvių kalbos žodžiai, ištarti kirčiuojant pirmąjį skiemenį (Indričāne 2013).

Nustatyta, kad prevokalinėje CVC pozicijoje ištarti latvių kalbos priebalsiai skyla į dvi pagrindines grupes. Pirmąją grupę sudaro lūpiniai ir gomuriniai priebalsiai, kurių tiesinės regresijos linija yra statesnė, o koartikuliacija su balsiais didesnė (šiems priebalsiams didelę įtaką daro gretimo balsio kokybė); antrąją grupę sudaro dantiniai, alveoliniai ir palataliniai priebalsiai, kurių tiesinės regresijos nuolydis yra nuožulnus, o šių priebalsių ir balsių koartikuliacija mažesnė (t. y. priebalsių kokybė palyginti stabili ir jie daro įtaką gretimų balsių akustinei realizacijai).

Lokuso lygčių metodas taip pat naudojamas klasifikuojant priebalsius pagal artikuliacijos vietą. Tokiu atveju šio metodo efektyvumas priklauso nuo daugelio veiksnių, pvz.: nuo balso stygų veiklos, nuo išanalizuoto duomenų kiekio ir pan. Nustatyta, kad skardiesiems priebalsiams beveik visada būdingos aukštesnės y ir tiesinės regresijos susikirtimo taško reikšmės (plačiau žr. 5 skyrių) negu dusliesiems jų koreliatams. Todėl, lyginant priebalsius pagal balsin-gumo kriterijų, tikėtinas didesnis duomenų varijavimas ar net persidengimas (ypač gali būti sudėtinga išskirti dantinių, alveolinių ir palatalinių priebalsių grupes). Pastebėta, kad lokusų grafikai, nubraižyti remiantis vieno informanto ištartais garsais, paprastai leidžia visus priebalsius suskirstyti ir sugrupuoti pagal artikuliacijos vietą. Didėjant informantų skaičiui priebalsių invariatyviosios savybės nėra išryškinamos, kaip galima tikėtis didėjant duomenų skaičiui, tačiau didėja duomenų varijavimo tikimybė, todėl bendros priebalsių artikuliacinės klasifikacijos galimybė mažėja (Čeirane, Indričāne 2012, 43).

### **3. Lietuvių ir latvių kalbų trankiųjų priebalsių atitikmenys tarp-tautinėje fonetinėje abėcėlėje (TFA)**

Kad lietuvių ir latvių kalbų duomenys būtų palyginti kiek įmanoma objektyviau, straipsnyje abiejų baltų kalbų priebalsiai užrašyti ir suklasifikuoti remiantis universaliais Tarpautinės fonetikų asociacijos (*International Phonetic Association*) sukurtais principais<sup>3</sup>. Priebalsinėms fonemoms užrašyti

<sup>3</sup> Pabrėžtina, kad šiame straipsnyje vartojami TFA transkripcijos rašmenys dabartinių baltų kalbų priebalsiams žymėti priskirti projekto „Dabartinės baltų kalbos: spektrinės garsų charakteristikos (instrumentinis tyrimas)“ metu – jie nėra visuotinai priimti, todėl laikytini tolesnių fonetikų bendruomenės diskusijų objektu.

vartojami tarptautinės fonetinės abėcėlės (*TFA* arba *IPA* – *International Phonetic Alphabet*) rašmenys (plačiau žr. IPA 2005). Neatitikimai tarp nacionalinių lietuvių ir latvių fonetinių transkripcijų bei TFA suregistuoti 1 ir 2 lentelėse (sutampantys rašmenys nepateikiami; į lentelę taip pat neįtraukti lie. /v, j/ ir la. /v, j/, kurie straipsnyje neanalizuojami, plačiau žr. 268–269 p.).

1 lentelė. **Lietuvių kalbos trankiųjų priebalsinių fonemų rašmenys pagal tarptautinę ir nacionalinę fonetinę transkripciją<sup>4</sup>**

<b>TFA</b>	ʒ	ʃ	ɣ	dʒ	ts	dʒ	tʃ
<b>Lietuvių</b>	ž	š	h	ʒ	c	ž	č

2 lentelė. **Latvių kalbos trankiųjų priebalsinių fonemų rašmenys pagal tarptautinę ir nacionalinę fonetinę transkripciją**

<b>TFA</b>	ɹ	c	ʒ	ʃ	dʒ	ts	dʒ	tʃ
<b>Latvių</b>	ŗ	ķ	ž	š	ʒ	c	ž	č

Straipsnyje lietuvių ir latvių kalbų priebalsiai klasifikuojami pagal Tarpautinės fonetikų asociacijos sukurtą pulmoninių priebalsių (*pulmonic consonants*, t. y. priebalsiai, tariami pučiant orą iš plaučių per gerklas ir burnos ertmę – taip artikuluojama dauguma TFA priebalsių) klasifikacijos lentelę (IPA 2005). Priebalsių klasifikacijos pagrindą sudaro artikuliacinės priebalsių ypatybės, kurios grupuojamos pagal tris pagrindinius kriterijus: 1) balsingumą (tradiciškai TFA klasifikacijoje dusliosios priebalsinės fonemos rašomos lentelės langelių kairėje pusėje, skardžiosios priebalsinės fonemos – langelių dešinėje); 2) artikuliacijos būdą (horizontalus skirstymas); 3) artikuliacijos vietą (vertikalus skirstymas). Lietuvių kalbos priebalsių sistemai aprašyti šių trijų kriterijų neužtenka, reikia įsivesti papildomą – 4) palatalizacijos – kriterijų, pagal kurį skiriamos palatalizuotos ir nepalatalizuotos priebalsinės fonemos<sup>5</sup> (palatalizuoti priebalsiai TFA klasifikacijoje ir 3–4 lentelėje

<sup>4</sup> Palatalizuoti lietuvių kalbos priebalsiai, kaip įprasta tarptautinėje fonetinėje abėcėlėje, žymimi prie priebalsio simbolio pridendant modifikuojantį simbolį „j“, pvz.: /bʲ/, /pʲ/.

<sup>5</sup> Lietuvių kalbotyroje labiau paplitusios sąvokos *minškštieji* ir *kietieji* priebalsiai, nors ir teigiama, kad jos esančios „impresionistinės“ ar „metaforinės“ (Pakerys 2003, 74). Anot A. Girdenio, „svarbu pačios opozicijos, o ne jų garsinis pamatas“ (Girdenis 2003, 242), be to, akustiniu požiūriu ši opozicija turėtų vadintis *diezinis vs. paprastas (bemolinis)*. Straipsnyje vartojami artikuliaciniai terminai *palatalizuotas vs. nepalatalizuotas*, nes daugiausia dėmesio skiriama artikuliacinei priebalsių klasifikacijai.

rašomi po atitinkamais nepalatalizuotais priebalsiais, pvz.: /d<sup>l</sup>/ po /d/, / t<sup>l</sup>/ po /t/).

Bendrinės **lietuvių kalbos** priebalsių sistemoje (žr. 3 lentelę) yra 34 trančiųjų priebalsių fonemos (DLKG<sup>4</sup>, 33–34)<sup>6</sup>.

Pagal balsingumą skiriama 16 skardžiųjų /b, b<sup>i</sup>, d, d<sup>i</sup>, z, z<sup>i</sup>, dz, dz<sup>i</sup>, ʒ, ʒ<sup>i</sup>, dʒ, dʒ<sup>i</sup>, g, g<sup>i</sup>, ɣ, ɣ<sup>i</sup>/ ir 18 dusliųjų /p, p<sup>i</sup>, f, f<sup>i</sup>, t, t<sup>i</sup>, s, s<sup>i</sup>, ts, ts<sup>i</sup>, ʃ, ʃ<sup>i</sup>, tʃ, tʃ<sup>i</sup>, k, k<sup>i</sup>, x, x<sup>i</sup>/ trančiųjų priebalsių. Skardžiųjų ir dusliųjų priebalsių artikuliacija labai panaši: tiek pagal tarimo vietą, tiek pagal būdą jie priskiriami toms pačioms klasėms.

Pagal artikuliacijos būdą lietuvių kalbos trankieji priebalsiai skirstomi į: 1) sprogstamuosius (eksplozinius) – /b, b<sup>i</sup>, p, p<sup>i</sup>, d, d<sup>i</sup>, t, t<sup>i</sup>, g, g<sup>i</sup>, k, k<sup>i</sup>/; 2) pučiamuosius (frikatyvinius) – /f, f<sup>i</sup>, z, z<sup>i</sup>, s, s<sup>i</sup>, ʒ, ʒ<sup>i</sup>, ʃ, ʃ<sup>i</sup>, ɣ, ɣ<sup>i</sup>, x, x<sup>i</sup>/; 3) afrikatas<sup>7</sup> – /dz, dz<sup>i</sup>, ts, ts<sup>i</sup>, dʒ, dʒ<sup>i</sup> tʃ, tʃ<sup>i</sup>/.

Pagal artikuliacijos vietą lietuvių kalbos trankieji priebalsiai skirstomi į: 1) abilūpius (bilabialinius) – /b, b<sup>i</sup>, p, p<sup>i</sup>/; 2) lūpinius dantinius (labiodentalinius) – /f, f<sup>i</sup>/; 3) dantinius (dentalinius) – /z, z<sup>i</sup>, s, s<sup>i</sup>, dz, dz<sup>i</sup>, ts, ts<sup>i</sup>/; 4) alveolinius – /ʒ, ʒ<sup>i</sup>, ʃ, ʃ<sup>i</sup>, dʒ, dʒ<sup>i</sup> tʃ, tʃ<sup>i</sup>/; 5) palatalizuotus gomurinius (palatovelariinius) – /g<sup>i</sup>, k<sup>i</sup>, ɣ<sup>i</sup>, x<sup>i</sup>/; 7) gomurinius (veliarinius) – /g, k, ɣ, x/.

Pagal palatalizaciją lietuvių kalboje skiriami palatalizuoti /b<sup>i</sup>, p<sup>i</sup>, f<sup>i</sup>, z<sup>i</sup>, s<sup>i</sup>, d<sup>i</sup>, t<sup>i</sup>, dz<sup>i</sup>, ts<sup>i</sup>, ʒ<sup>i</sup>, ʃ<sup>i</sup>, dʒ<sup>i</sup>, tʃ<sup>i</sup>, g<sup>i</sup>, k<sup>i</sup>, ɣ<sup>i</sup>, x<sup>i</sup>/ ir nepalatalizuoti /b, p, f, z, s, d, t, dz, ts, ʒ, ʃ, dʒ, tʃ, ɣ, x, g, k/ priebalsiai.

Bendrinės **latvių kalbos** trančiųjų priebalsių sistemą (žr. 4 lentelę) sudaro 20 priebalsinių fonemų (LVG, 58).

Pagal balsingumą skiriama 10 skardžiųjų /b, v, d, z, dz, ʒ, dʒ, t, j, g/ ir 10 dusliųjų /p, f, t, s, ts, ʃ, c, k, x/ priebalsių.

Pagal artikuliacijos būdą latvių kalbos trankieji priebalsiai skirstomi į: 1) sprogstamuosius – /b, p, d, t, ʃ, c, g, k/; 2) pučiamuosius – /v, f, z, s, ʒ, ʃ, j, x/; 3) afrikatas – /dz, ts, dʒ, tʃ/.

---

<sup>6</sup> Lietuvių kalbos trankiuosius priebalsius klasifikuojant pagal TFA principus taip pat remiamasi A. Pakerio (2003, 73), A. Girdenio (2003, 210), E. Mikalauskaitės (1975, 38) ir V. Vaitkevičiūtės (1965, 71) priebalsių klasifikacijomis.

<sup>7</sup> Straipsnyje laikomasi lietuvių kalbotyroje įsitvirtinusios vienafonemės afrikatų fonologinės interpretacijos (žr. Girdenis 2003, 95–99; DLKG<sup>4</sup>, 28). Latvių kalbotyroje afrikatos taip pat laikomos atskirais, nors ir kompleksinės prigimties, garsais (žr. LVG, 63).

Pagal artikuliacijos vietą skiriamos šios trankiųjų priebalsių klasės: 1) abilūpiei – /b, p/; 2) lūpiniai dantiniai – /v, f/; 3) dantiniai – /d, t, z, s, dz, ts/; 4) alveoliniai – /ʒ, ʃ, dʒ, tʃ/; 5) palataliniai – /tʃ, c, j/; 6) gomuriniai – /g, k, x/.

3 lentelė. **Lietuvių kalbos trankiųjų priebalsinių fonemų klasifikacija (pagal TFA)**<sup>8</sup>

Artikuliacijos būdas	Artikuliacijos vieta					
	abilūpis (bilabialinis)	lūpinis dantinis (labiodentalinis)	dantinis (dentalinis)	alveolinis	palatalizuotas gomurinis (palatovelariinis)	gomurinis (velariinis)
sprogstamasis (eksplozinis)	/p/ – /b/ /pʲ/ – /bʲ/		/t/ – /d/ /tʲ/ – /dʲ/		/kʲ/ – /gʲ/	/k/ – /g/
pučiamasis (frikatyvinis)		/f/ /fʲ/	/s/ – /z/ /sʲ/ – /zʲ/	/ʃ/ – /ʒ/ /ʃʲ/ – /ʒʲ/	/xʲ/ – /ɣʲ/	/x/ – /ɣ/
afrikata			/ts/ – /dz/ /tsʲ/ – /dzʲ/	/tʃ/ – /dʒ/ /tʃʲ/ – /dʒʲ/		

<sup>8</sup> 3 ir 4 lentelėse pavartotų terminų atitikmenys lietuvių, latvių ir anglų kalbomis:

- 1) **pagal artikuliacijos būdą**: sprogstamasis (eksplozinis) – la. *eksplozīvūs slēdzēnis*, ang. *plosive*; pučiamasis (frikatyvinis) – la. *frikatīvūs spraudzēnis*, ang. *fricative*; afrikata – la. *afrikāta*, *afrikatīvūs slēdzēnis*, ang. *affricate*.
- 2) **pagal artikuliacijos vietą**: abilūpis (bilabialinis) – la. *bilabiāls*, ang. *bilabial*; lūpinis dantinis (labiodentalinis) – la. *labiodentāls*, ang. *labiodental*; dantinis (dentalinis) – la. *dentāls*, ang. *dental*; alveolinis – la. *alveolārs*, ang. *alveolar*; palatalinis – la. *palatāls*, ang. *palatal*; palatalizuotas gomurinis (palatovelariinis) – la. *palatovelārs*, ang. *palatovelar*; gomurinis (velariinis) – la. *velārs*, ang. *velar*.

Dalis šių sąvokų minėtose kalbose gali turėti ir kitokius atitikmenis, pvz., la. *frikatīvūs spraudzēnis* – *berzēnis*.

4 lentelė. **Latvių kalbos trankiųjų priebalsinių fonemų klasifikacija (pagal TFA)**

Artikuliacijos būdas	Artikuliacijos vieta					
	abilūpis (bilabialis)	lūpinis dantinis (labiodentalinis)	dantinis (dentalinis)	alveolinis	palatalinis	gomurinis (veliarinis)
sprogtamasis (eksplozinis)	/p/ – /b/		/t/ – /d/		/c/ – /tʃ/	/k/ – /g/
pučiamasis (frikatyvinis)		/f/ – /v/	/s/ – /z/	/ʃ/ – /ʒ/	/j/	/x/
afrikata			/ts/ – /dz/	/tʃ/ – /dʒ/		

Palyginus 3 ir 4 lenteles išryškėja lietuvių ir latvių priebalsinių fonemų inventoriaus skirtumai. Latvių kalbos priebalsinių fonemų inventorių yra gerokai mažesnis, nes latvių kalba neturi antrinės (*i* tipo) palatalizacijos, būdingos lietuvių kalbai. Latvių kalbos trankieji priebalsiai /t, c, j/ (kaip ir /sonantai ʌ, ɲ/) yra palataliniai, ne palatalizuoti. Palatalinių priebalsių artikuliacijos pagrindą sudaro liežuvio vidurinės dalies pakėlimas kietojo gomurio link<sup>9</sup>, o palatalizuotų priebalsių artikuliacijoje „liežuvio vidurinės dalies pakėlimas tėra tiktai papildomas, ne pagrindinis požymis“ (Palionis 1999, 54), t. y. jie pasižymi „antrine palataline artikuliacija“ (Maddieson 1984, 95). Dar vienas skiriamasis palatalinių ir palatalizuotų priebalsių požymis: palataliniai priebalsiai neturi savo kietųjų ekvivalentų, jų artikuliacija kietojo gomurio link yra stabili, o palatalizuoti priebalsiai turi ir savo nepalatalizuotus ekvivalentus. Anot A. Pakerio, palatalizuotų ir nepalatalizuotų lietuvių kalbos priebalsių „pagrindinė artikuliacija yra beveik ta pati“ (Pakeris 2003, 76)<sup>10</sup>.

Išimtį sudaro lietuvių kalbos priebalsiai /g<sup>l</sup>, k<sup>l</sup>, ɣ<sup>l</sup>, x<sup>l</sup>/, kurių artikuliacija ne tik modifikuojama, bet ir žymiai skiriasi nuo gomurinių nepalatalizuotų

<sup>9</sup> Lietuvių kalboje tėra vienintelis palatalinis priebalsis /j/, nes liežuvio vidurinės dalies pakėlimas kietojo gomurio link yra pagrindinė jo artikuliacija (Pakeris 2003, 74).

<sup>10</sup> Straipsnyje atskirai netiriama asimiliacinė (prieš priešakinės eilės balsius) ir jnotinė (prieš užpakalinės eilės balsius) palatalizacija. Laikomasi nuomonės, kad tai diachroninio, ne sinchroninio, tyrimo objektas. Operuojama terminais *pirminė* (palatalinių priebalsių) ir *antrinė* (palatalizuotų priebalsių) palatalizacija. Panašaus požiūrio laikosi R. Ambrazevičius (2012, 5–6).

/g, k, ɣ, x/, todėl jie išskiriami į atskirą palatoveliarinių priebalsių pogrupį (plg. Mikalauskaitė (1975, 41) siūlė šiuos priebalsius, kaip ir /j/, priskirti prie palatalinių). Vis dėlto, laikantis tradicijos, jie transkribuojami kaip ir kiti palatalizuoti priebalsiai (prie grafemos prirašomas modifikuojantis simbolis „j“), o prie straipsnio pridedamuose grafikuose (žr. 10–16 pav.) gomuriniai ir palatalizuoti gomuriniai (taip pat kaip nepalatalizuoti ir palatalizuoti trunkieji priebalsiai) žymimi tais pačiais ženklais.

Papildoma palatalinė artikuliacija būdinga latvių kalbos pučiamiesiems priebalsiams /ʒ, ʃ/ ir afrikatoms /dʒ, tʃ/. Preciziška fonetinė transkripcija juos reiktų žymėti /ʒ<sup>j</sup>, ʃ<sup>j</sup>/ (LVG, 66) ir /dʒ<sup>j</sup>, tʃ<sup>j</sup>/ (LVG, 64), tačiau šis minkštumas neturi fonologinio svorio, nes nėra nepalatalizuotų koreliatų.

Latvių kalboje, skirtingai negu lietuvių, tarp gomurinių ir palatalizuotų gomurinių priebalsių nėra fonologinio kontrasto, o palatalizuoti gomuriniai [g<sup>j</sup>, k<sup>j</sup>, x<sup>j</sup>] laikytini fonemų /g, k, x/ poziciniais variantais<sup>11</sup>. Latvių kalbos gomurinių priebalsių artikuliacija priklauso nuo gretimo balsio kokybės – prieš priešakinės eilės balsius [i, i:, e, e:] arba dvibalsius, prasidedančius [i] ir [e], tariami palatalizuoti gomuriniai variantai, o fonema /x/ gali būti ištariama ir kaip palatalinis pučiamasis [ç] (LVG, 61, 69).

Latvių kalboje taip pat nėra gomurinio priebalsio /ɣ/ ir palatalizuoto gomurinio /ɣ<sup>j</sup>/, kurie būdingi lietuvių kalbai. Tiek glotalinis pučiamasis [h], tiek palatalinis pučiamasis [ç] traktuotini kaip fonemos /x/ fakultatyviniai variantai, daugiausia ištariami dėl anglų ir vokiečių kalbų įtakos (Laua 1997, 60–62; LVG, 70).

Iš dviejų pozicinių variantų – pučiamųjų [v, j] ir aproksimantų [v, j] – latvių kalboje kaip fonemos apibendrinti pučiamieji priebalsiai /v, j/, o lietuvių kalboje – aproksimantai /v, v<sup>j</sup>, j/<sup>12</sup>. Tokiu būdu lietuvių lūpiniai dantiniai

---

<sup>11</sup> Laikantis sistemiškumo, šiame straipsnyje latvių kalbos fonemų /g, k, x/ palatalizuoti variantai žymimi taip pat kaip lietuvių kalbos palatalizuoti gomuriniai priebalsiai. Latvių kalbos gramatikoje (LVG) /g, k, x/ palatoveliariniai variantai žymimi [g, k, x].

<sup>12</sup> Tokią klasifikaciją lietuvių kalboje nulėmė greičiau ne artikuliacija (kliūties pobūdis yra toks pats kaip ir kitų pučiamųjų priebalsių), o funkcinės šių priebalsių ypatybės: žodžio gale /v, v<sup>j</sup>, j/ netenka trinties, dar labiau suskardėja ir virsta neskiemeniniais [v, j], su priešais einančiais balsiais sudarydami antrinės kilmės dvigarsius. E. Mikalauskaitė (1975, 41–46) lietuvių /v/, /v<sup>j</sup>/ ir /j/ priskyrė pučiamiesiems, o akademinė „Lietuvių kalbos gramatika“ (LKG 1, 70) šiuos priebalsius, kaip turinčius didelį kiekį virpesių, neturinčius tono moduliacijos, nesukeliančius priebalsių skardėjimo, laikė tarpiniais tarp pučiamųjų priebalsių ir sonantų.



/f/ ir /f'/ neturi skardžiojo atitikmens, o latvių kalboje /v/ ir /f/ opozicija egzistuoja. Siekiant suvienodinti tiriamąją medžiagą, šiame straipsnyje lietuvių /v, vj, j/ ir latvių /v, j/ neanalizuojamai.

#### 4. Tyrimo medžiaga

Straipsnyje tiriami lietuvių ir latvių kalbų trankieji priebalsiai, ištarti izoliuotoje prevokalinėje pozicijoje CVC junginiuose (čia C – trankusis priebalsis; V – trumpasis/ilgasis balsis), pvz.:

- **lie.** *pìp* [p<sup>1</sup>ɪp], *pèp* [p<sup>1</sup>ɛp], *pàp* [pɛp], *pòp* [pɔp], *pùp* [pʊp], *pÿp* [p<sup>1</sup>i:p], *pěp* [p<sup>1</sup>e:p], *pēp* [p<sup>1</sup>æ:p], *pāp* [pɑ:p], *pōp* [pɔ:p], *pūp* [pʊ:p], *piòp* [p<sup>1</sup>ɔp], *piōp* [p<sup>1</sup>o:p], *piùp* [p<sup>1</sup>ʊp], *piūp* [p<sup>1</sup>u:p];
- **la.** *pip* [pip], *pep* [pep], *pæp* [pæp], *pap* [pap], *pop* [pɔp], *pup* [pʊp], *pīp* [pi:p], *pēp* [pe:p], *pēp* [pæ:p], *pāp* [pɑ:p], *pōp* [pɔ:p], *pūp* [pʊ:p].

Skirtingi lietuvių ir latvių kalbų balsių rašmenys pagal nacionalines ir tarptautinę transkripcijas pateikiami 5 lentelėje.

5 lentelė. **Lietuvių ir latvių kalbų balsių rašmenys pagal tarptautinę ir nacionalines fonetines transkripcijas**<sup>13</sup>

Lietuvių tradicinė transkripcija	TFA	Latvių tradicinė transkripcija	TFA
i	ɪ	i	i
e	ɛ	e	e
		ĕ	æ
a	ɐ	a	ɑ
ɔ	ɔ	o	ɔ
u	ʊ	u	u
ī	i:	ī	i:
ē	e:	ē	e:
ā <sup>1</sup>	æ:	ĕ	æ:
ā	ɑ:	ā	ɑ:
o	o:	ō	ɔ:
u	u:	ū	u:

Tiek lietuvių, tiek latvių tiriamosios medžiagos įrašams naudota ta pati įranga, t. y. aukštos rezoliucijos nešiojamas diktofonas *Tascam DR-100MK II* (iš jo įrašai perkelti į kompiuterio atmintį per USB jungtį) ir vokalinis mikrofonas

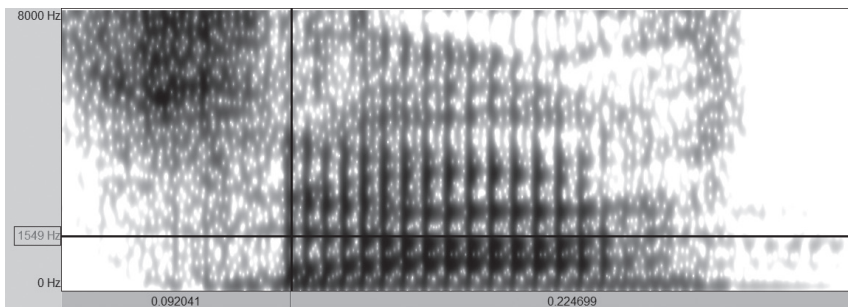
<sup>13</sup> Prieš tolesnį kietą priebalsį CVC junginiuose tariamas tik platusis [æ], todėl šiaurasis [e] į tyrimo lauką nepateko.

*AKG C 520*. Garso signalo skaitmeninimo lygis – 44,1 kHz (kvantavimo lygis – 16 bitų). Tiriamuosius junginius iš parengto sąrašo įskaitė 12 lietuvių ir 12 latvių informantų (20–48 m. amžiaus): kiekvienoje grupėje įrašyta po 6 vyrus ir 6 moteris. Kiekvienas CVC junginys buvo išstartas po 3–5 kartus kiek įmanoma neutralėsne intonacija ir įprastu tempu. Visi informantai yra gimtakalbiai lietuvių arba latvių kalbos vartotojai, jų artikuliacija taisyklinga, be pastebimų trūkumų, o tartis atitinka lietuvių ir latvių bendrinės kalbos normas. Šiam straipsniui išanalizuota 3670 lietuvių ir 4320 latvių CVC junginių, t. y. 7990 dirbtinių junginių.

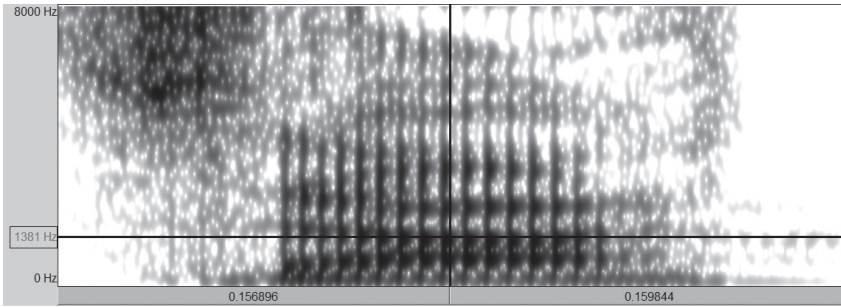
Instrumentinis tyrimas atliktas garsų analizės programa *Praat* (programos autoriai Paulas Boersma ir Davidas Weeninkas, naudotasi 5.3.60 versija). Šia programa segmentuoti garsai bei nustatytos F2 formančių reikšmės. Funkcijos *Slope* ir *Intercept* skaičiuotos programa *MS Excel* (*Microsoft Corporation*, 13 versija).

### 5. Lokuso lygčių skaičiavimo metodika

Atsidarius reikiamą CVC junginį *Praat* lange buvo nustatytos balsio pradžios F2 formantės ir stacionarios balsio atkarpos F2 formantės reikšmės hercais (Hz). Pradinė F2 formantės reikšmė ( $F2_{\text{pradžia}}$ ) matoma *Praat* lange, kai pelės žymeklis pastatomas pereigoje nuo C prie V, pirmojo vokalinio virpesio centre (žr. 1 pav.). Stabili F2 formantės reikšmė ( $F2_{\text{vidurys}}$ ) gaunama pastačius pelės žymeklį stacionarioje atkarpoje balsio viduryje, kur balsis patiria mažiausią gretimų priebalsių įtaką (žr. 2 pav.).

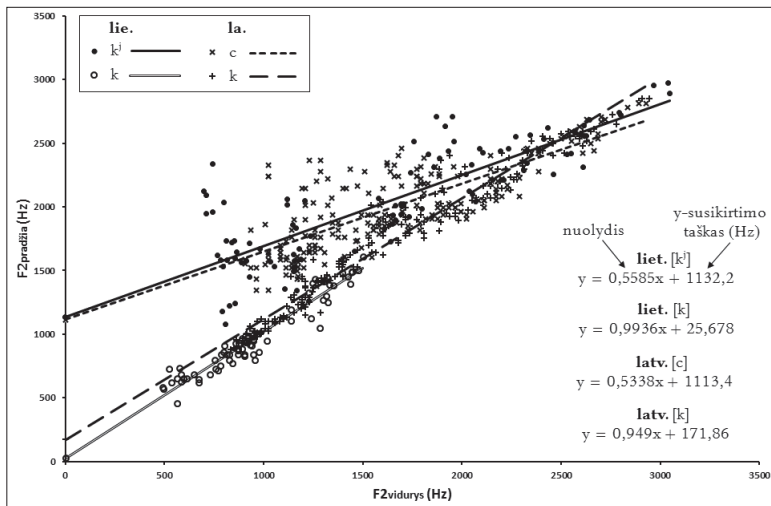


1 pav. F2 pradinės ( $F2_{\text{pradžia}}$ ) reikšmės nustatymas



2 pav. **F2 vidurinės ( $F2_{\text{vidurys}}$ ) reikšmės nustatymas**

Rastos  $F2_{\text{vidurys}}$  ir  $F2_{\text{pradžia}}$  reikšmės atidėtos koordinatinių plokštumoje *Excel* programoje. Kiekvienas balsis plokštumoje pavaizduotas kaip taškas, kurio  $x$  ašies koordinatės atitinka  $F2$  formantės stabilios atkarpos reikšmės, o  $y$  ašies koordinatės – baltio pradžios  $F2$  formantės reikšmės (Hz). Vieno dusliojo trankiojo priebalsio fonetinėje aplinkoje esantys visi balsių taškai koordinatinių plokštumoje sudaro tiesinės regresijos liniją (*linear regression line*), kuri apibūdina to priebalsio ir gretimų balsių koartikuliaciją (žr. 3 pav.).



3 pav.  **$F2_{\text{pradžia}}$  ir  $F2_{\text{vidurys}}$  tiesinė regresija: keletas pavyzdžių**

Tiesinės funkcijos lygties formulė:

$$1 \text{ formulė. } y = k * x + c$$

Čia  $y$  – nuo  $x$  priklausantis dydis;  $k$  – koeficientas, nusakantis tiesės staigumą ar nuožulnumą;  $x$  – duotas dydis;  $c$  – taškas, kuriame tiesinės regresijos nuolydis susikerta su  $y$  ašimi.

Šią formulę galima perrašyti taip:

$$2 \text{ formulė. } F2_{\text{pradžia}} = \text{nuolydis} * F2_{\text{vidurys}} + y\text{-susikirtimo taškas}$$

Čia  $y = F2_{\text{pradžia}}$ ;  $k = \text{nuolydis}$ ;  $x = F2_{\text{vidurys}}$ ;  $c = y\text{-susikirtimo taškas}$ .

Tiesinės regresijos nuolydis apskaičiuojamas *Excel* programoje pasirinkus funkciją *Slope*, o  $y$  ašies ir tiesinės regresijos susikirtimo taškas – *Excel* programoje pasirinkus funkciją *Intercept*. Tiesinės regresijos nuolydžio bei  $y$  ašies ir tiesinės regresijos susikirtimo taškų reikšmės (žr. 9 lentelę priede) atidedamos koordinačių plokštumoje: nuolydžio reikšmės –  $x$  ašyje,  $y$  ir tiesinės regresijos susikirtimo taško (toliau –  $y$ -susikirtimo taškas) reikšmės –  $y$  ašyje. Taip gaunami priebalsių F2 lokusų grafikai.

## 6. Tyrimo rezultatai

Tyrimo rezultatai apžvelgiami pagal tris kriterijus, nuo kurių priklauso trankiųjų priebalsių vieta koordinačių plokštumoje: 6.1. Palatalizacijos kriterijus; 6.2. Balsingumo kriterijus; 6.3. Artikuliacijos vietos kriterijus<sup>14</sup>.

### 6.1. Palatalizacijos kriterijus

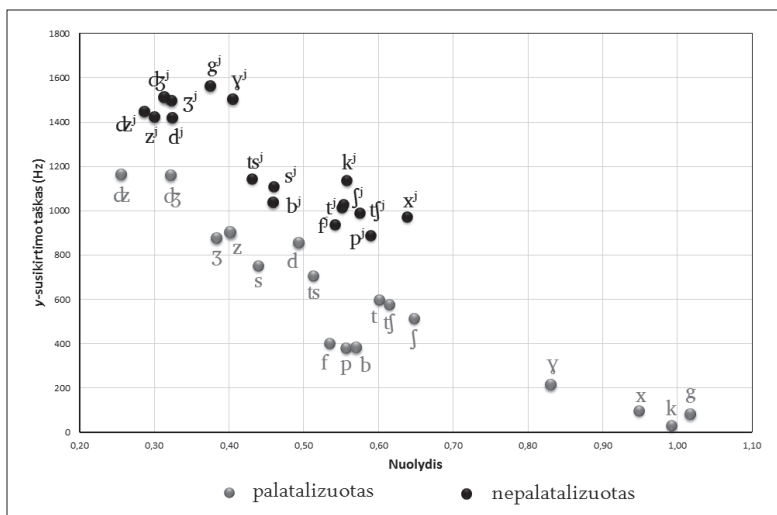
Fonologinė opozicija *palatalizuotas* vs. *nepalatalizuotas* būdinga tik lietuvių kalbos trankiesiems priebalsiams.

Apibendrinant lietuvių kalbos palatalizuotų ir nepalatalizuotų priebalsių lokuso lygčių tyrimo rezultatus galima teigti, kad aiškiai atsiskiria palatalizuotų ir nepalatalizuotų trankiųjų priebalsių grupės.

Palatalizuotiems lietuvių kalbos trankiesiems priebalsiams būdingos mažesnės nuolydžio bei didesnės  $y$ -susikirtimo taškų reikšmės negu nepalatalizuotiems jų ekvivalentams (žr. 9 lentelę), vadinasi, palatalizuoti trankieji priebalsiai mažiau pasiduoda koartikuliacijai negu atitinkami nepalatalizuoti priebalsiai.

---

<sup>14</sup> Kadangi lokuso lygčių metodas naudojamas priebalsių artikuliacijos vietai tirti, artikuliacijos būdo kriterijus neišskiriamas.



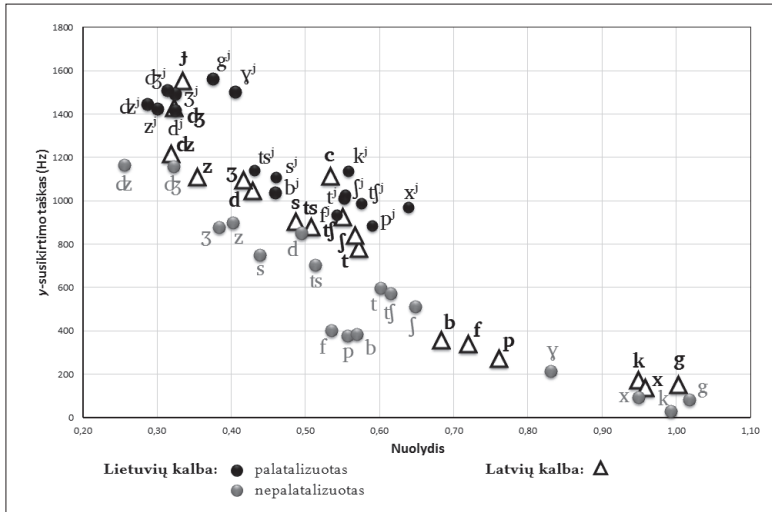
4 pav. Lietuvių kalbos trankių priebalsių F2 lokasai: opozicija *palatalizuotas vs. nepalatalizuotas*

Atidėjus nuolydžio ( $x$  ašyje) ir  $y$ -susikirtimo taško ( $y$  ašyje) reikšmes koordinatinių plokštumoje (žr. 4 pav.) matyti, kad palatalizuoti trankieji priebalsiai išsidėsto viršutinėje plokštumos dalyje, o nepalatalizuoti priebalsiai – žemutinėje dalyje. Palatalizuoti trankieji priebalsiai išsidėsto kompaktiškai, vadinasi, jų artikuliacijos vieta nedaug skiriasi, nes visi jie turi bendrą palatališkumo požymį – liežuvio vidurinės dalies pakilimą kietojo gomurio link. Tuo tarpu nepalatalizuoti priebalsiai erdviau pasklidę koordinatinių plokštumoje, nes neturi juos vienijančio artikuliacijos komponento.

Lietuvių palatalizuotų ir nepalatalizuotų trankių priebalsių lokuso lyčių duomenys buvo palyginti su atitinkamų latvių priebalsių duomenimis (žr. 5 pav.).

Matyti, kad lietuvių palatalizuoti trankieji priebalsiai pagal F2 lokusų reikšmes išsidėsto koordinatinių plokštumos viršuje, nepalatalizuoti – apatinėje dalyje, o latvių kalbos trankieji priebalsiai – per patį centrą. Tokias F2 lokuso reikšmes galima pagrįsti artikuliacijos požiūriu: kadangi latvių kalboje nėra palatalizuotų ir nepalatalizuotų priebalsių fonologinės opozicijos, latvių priebalsių artikuliacija užima centrinę poziciją, o lietuvių kalbos priebalsių artikuliacijai būdinga tam tikra poliarizacija pagal papildomo artikuliacijos požymio

(ne)turėjimą. Pastebėtina, kad lietuvių ir latvių trunkiųjų priebalsių F2 lokusai labiau skiriasi pagal  $\gamma$ -susikirtimo taško konstantą: latvių kalbos priebalsių šis dydis didesnis negu lietuvių nepalatalizuotų priebalsių, bet mažesnis negu palatalizuotų lietuvių kalbos priebalsių. Pagal nuolydžio reikšmes aiškesnių skirtumų tendencijų tarp lietuvių ir latvių trunkiųjų priebalsių sunku išvelgti.



5 pav. Lietuvių kalbos palatalizuotų ir nepalatalizuotų trunkiųjų priebalsių F2 lokusų palyginimas su latvių kalbos duomenimis

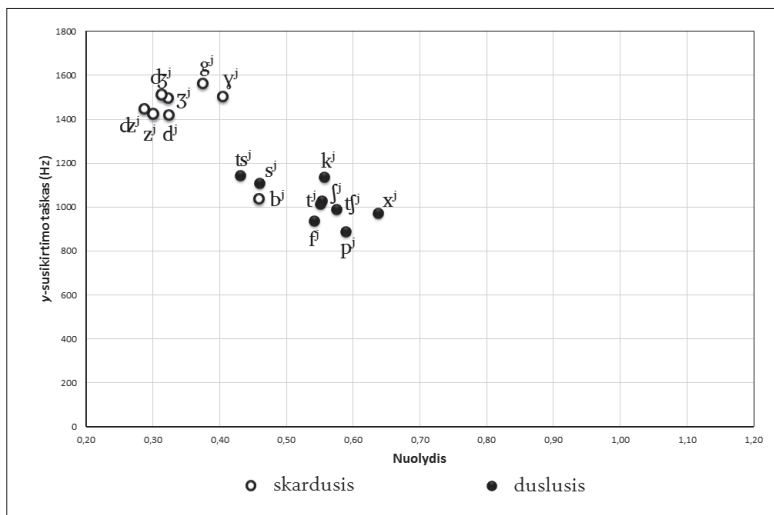
## 6.2. Balsingumo kriterijus

Fonologinė opozicija *skardusis* vs. *duslusis* būdinga tiek lietuvių, tiek latvių kalboms. Beveik visi trunkieji lietuvių ir latvių priebalsiai pagal šią opoziciją sudaro poras, pvz.: /b/-/p/, /bʲ/-/pʲ/, /g/-/k/, /gʲ/-/kʲ/. Išimčių sudaro lietuvių lūpiniai dantiniai /f/, /fʲ/ ir latvių kalbos duslusis gomurinis /x/, neturintys skardžiųjų atitikmenų.

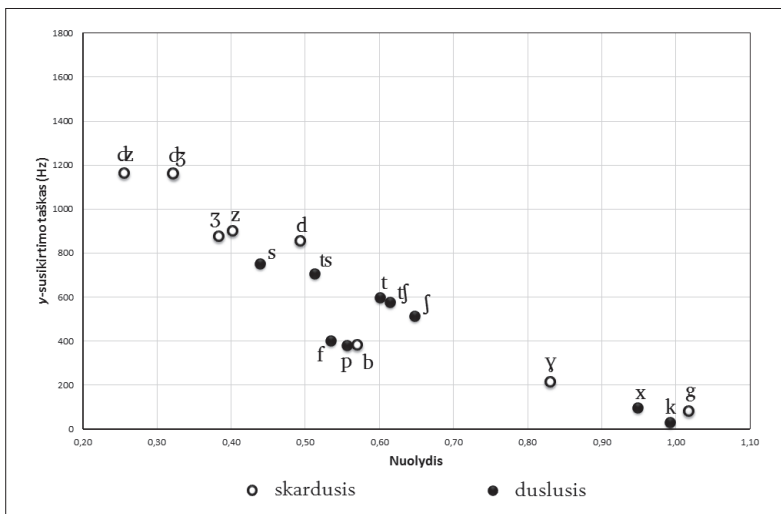
Tiek lietuvių, tiek latvių kalbose beveik visada skardžiųjų trunkiųjų priebalsių nuolydžio reikšmės mažesnės, o  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmės – didesnės negu dusliųjų jų ekvivalentų, pvz. lie. [d] nuolydžio reikšmės mažesnės, o  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmės didesnės negu lie. [t]; lie. [dʲ] nuolydžio reikšmės mažesnės, o  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmės didesnės negu lie. [tʲ] (žr. 5 lentelę). Koordinacių plokštumoje skardieji trunkieji priebalsiai paprastai

išsidėsto aukščiau negu jų duslieji ekvivalentai (žr. 6–9 pav.). Tiriamojoje medžiagoje (žr. 9 lentelę) rasti tikrai keli priebalsiai (daugiausia gomuriniai), kurie nepatvirtina šio teiginio: 1) skardžiajam trunkiajam priebalsiui būdinga didesnė nuolydžio reikšmė negu dusliajam jo ekvivalentui – lie. [b] (0,57), bet lie. [p] (0,56); lie. [g] (1,02), bet lie. [k] (0,99); la. [g] (1,00), bet latv. [k] (0,95); 2) skardžiajam trunkiajam priebalsiui būdinga mažesnė  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmė negu dusliajam jo ekvivalentui – la. [g] (151 Hz), bet la. [k] (172 Hz).

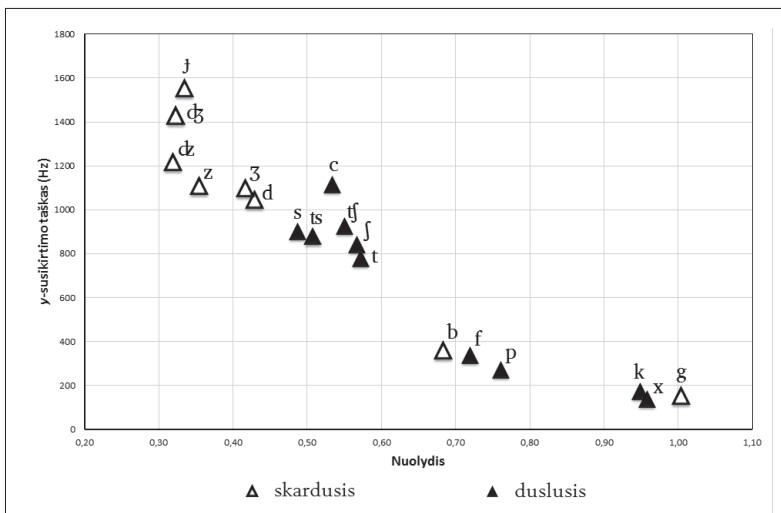
Nustatytas skardžiųjų ir dusliųjų priebalsių lokuso lygčių skirtumas galėtų būti paaiškinamas laiko tarpu nuo sprogo pradžios iki balsio pradžios (sprogstamųjų priebalsių atveju) ir frikacijos periodo trukme (pučiamųjų priebalsių atveju) – skardžiųjų trunkiųjų priebalsių šie intervalai trumpesni negu dusliųjų trunkiųjų (žr. Čeirane, Indričane 2012, 41).



6 pav. Lietuvių kalbos palatalizuotų trunkiųjų priebalsių F2 lokusai: opozicija *skardusis* vs. *duslusis*

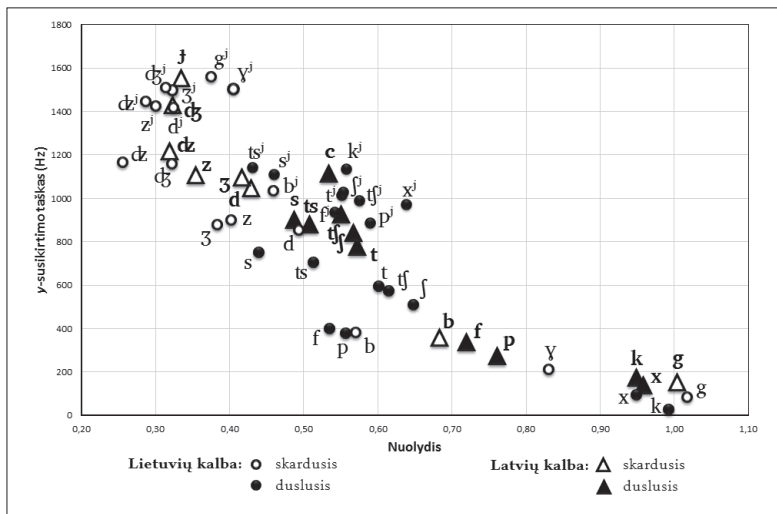


7 pav. Lietuvių kalbos nepalatalizuotų trunkių priebalsių F2 lokusai: opozicija *skardusis* vs. *duslusis*



8 pav. Latvių kalbos nebalsingųjų priebalsių F2 lokusai: opozicija *skardusis* vs. *duslusis*





9 pav. Lietuvių kalbos skardžiųjų ir dusliųjų trankiųjų priebalsių F2 lokusų palyginimas su latvių kalbos duomenimis

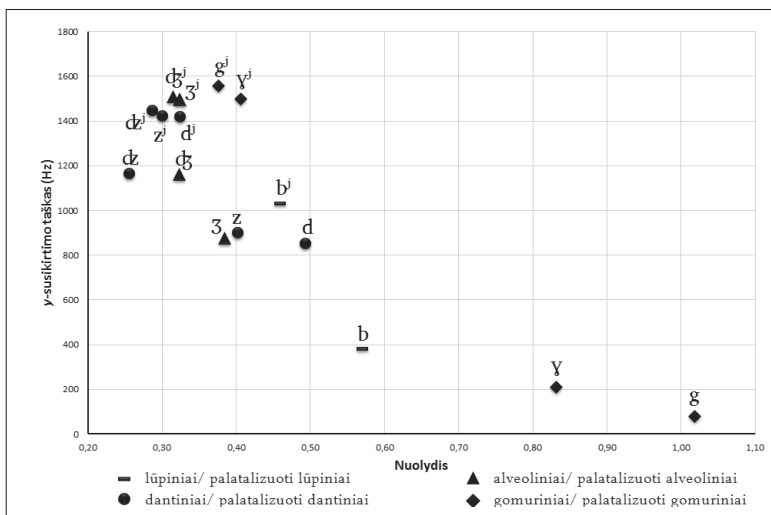
### 6.3. Artikuliacijos vietos kriterijus

Kaip anksčiau minėta, lokuso lygtys yra priebalsių artikuliacijos vietos indikatoriai. 6.3. skirsnyje siekiama patikrinti, ar, remiantis lokuso lygčių metodu, galima atskirti visus artikuliacijos požiūriu skirtingus lietuvių ir latvių kalbų trankiuosius priebalsius. Kadangi lietuvių kalbos trankiųjų priebalsių vietą koordinacių plokštumoje lemia tiek palatalizacija, tiek balsingumas, lietuvių kalbos tyrimo rezultatai aptariami priebalsius padalijus į šias grupes: 1) skardieji palatalizuoti trankieji; 2) skardieji nepalatalizuoti trankieji; 3) duslieji palatalizuoti trankieji; 4) duslieji nepalatalizuoti trankieji. Latvių kalbos priebalsiai skiriami į dvi grupes: 1) skardieji trankieji; 2) duslieji trankieji.

#### 1.3.1. Lietuvių kalbos duomenys

**Lietuvių kalbos skardieji priebalsiai** nuolydžio reikšmių didėjimo, o y-susikirtimo taško reikšmių mažėjimo kryptimi išsidėsto tokia tvarka:

- nuolydis:  
 $[dz] < [dʒ] / [dzʲ] < [zʲ] < [dʒʲ] / [zʲ] < [dʲ] < [z] / [gʲ] < [ʎʲ] < [bʲ] < [d] < [b] < [ʎ] < [g]$ ;
- y-susikirtimo taškas:  
 $[gʲ] > [dʒʲ] > [ʎʲ] > [zʲ] > [dʒʲ] > [zʲ] > [dʲ] > [dz] > [dʒ] > [bʲ] > [z] > [z] > [d] > [b] > [ʎ] > [g]$ .



10 pav. Lietuvių kalbos trunkųjų skardžiųjų priebalsių F2 lokusai: artikuliacijos vieta

Didžiausios nuolydžio ir mažiausios y-susikirtimo taško reikšmės būdingos gomuriniams [g, ɣ] bei lūpiniam [b]. Mažiausias nuolydžio ir didžiausias y-susikirtimo taško reikšmes turi palatalizuoti priebalsiai. Palatalizuoti priebalsiai, nors koordinacių plokštumoje sudaro kompaktišką grupę (žr. 10 pav.), skiriasi pagal nuolydį: dantiniams ir alveoliniams būdingas žemesnis nuolydis, gomuriniams ir lūpiniams – aukštesnis. Alveoliniai nuo dantinių ir gomurinių nuo lūpinių skiriasi pagal y-susikirtimo taško reikšmes: alveolinių ir gomurinių jos aukštesnės negu dantinių ir lūpinių. Lietuvių kalbos palatalizuotų skardžiųjų priebalsių lokuso lygčių kitimo tendencijas galima apibendrinti tokia lentele (žr. 6 lentelę):

6 lentelė. Lietuvių kalbos palatalizuotų skardžiųjų priebalsių lokuso lygčių kitimas

Priebalsiai	Nuolydis	y-susikirtimo taškas
Gomuriniai	↑	↑
Lūpiniai	↑	↓
Alveoliniai	↓	↑
Dantiniai	↓	↓

Nepalatalizuoti dantiniai ir alveoliniai priebalsiai skiriasi nuo gomurinių ir lūpinių mažesnėmis nuolydžio ir didesnėmis  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmėmis (žr. 10 pav.). Nepalatalizuotų gomurinių ir lūpinių priebalsių – atvirkščiai – nuolydžio reikšmės didesnės, o  $\gamma$ -susikirtimo taško – mažesnės. Dantiniai ir alveoliniai priebalsiai nesiskiria tarpusavyje, o gomuriniai ir lūpiniai skiriasi pagal abu šiuos parametrus: gomurinių [g, ɣ] nuolydis didesnis,  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmės mažesnės; lūpinio [b] nuolydis mažesnis,  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmės – didesnės.

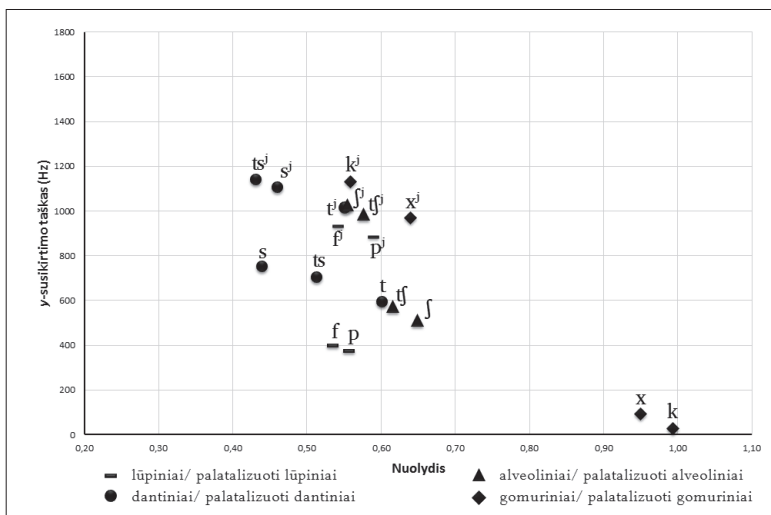
Apibendrinant lietuvių kalbos skardžiųjų priebalsių F2 lokusų duomenis galima teigti, kad lokuso lygtys išskiria ne visas lietuvių kalbos skardžiųjų priebalsių artikuliacijos klases. Pagal nuolydžio ir  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmes atsiskiria nepalatalizuoti gomuriniai, lūpiniai ir dantiniai/alveoliniai priebalsiai, taip pat palatalizuoti gomuriniai, lūpiniai, dantiniai ir alveoliniai priebalsiai (nors tarp palatalizuotų priebalsių šių parametrų skirtumai mažesni negu tarp nepalatalizuotų). Skirtumų tarp lietuvių kalbos nepalatalizuotų dantinių ir alveolinių priebalsių lokuso lygtys neišryškino.

Pagal didėjančias nuolydžio ir mažėjančias  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmes **lietuvių kalbos duslieji priebalsiai** išsidėsto tokia tvarka:

- nuolydis:  
[ʈ<sup>j</sup>] < [s] < [s<sup>j</sup>] < [ʈ] < [f] / [f<sup>j</sup>] < [t<sup>j</sup>] < [p] / [k<sup>j</sup>] / [ʃ<sup>j</sup>] < [tʃ<sup>j</sup>] < [p<sup>j</sup>] < [t] < [ɣ] < [x<sup>j</sup>] < [ʃ] < [x] < [k];
- $\gamma$ -susikirtimo taškas:  
[ʈ<sup>j</sup>] > [k<sup>j</sup>] > [s<sup>j</sup>] > [ʃ<sup>j</sup>] > [t<sup>j</sup>] > [tʃ<sup>j</sup>] > [x<sup>j</sup>] > [f] > [p<sup>j</sup>] > [s] > [ʈ] > [t] > [ɣ] > [ʃ] > [f] > [p] > [x] > [k].

Skirtingai negu skardžiųjų priebalsių poklasyje, dusliuosius priebalsius diferencijuoja tik  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmės: didžiausios būdingos palatalizuotiems priebalsiams, kurie koordinacių plokštumoje sudaro kompaktišką grupę, žemiausios – nepalatalizuotiems gomuriniams priebalsiams [k, x].

Iš palatalizuotų priebalsių išsiskiria lūpiniai [p<sup>j</sup>, f<sup>j</sup>], turintys žemiausias  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmes, ir gomuriniai [k<sup>j</sup>, x<sup>j</sup>], kurių šis parametras aukštas. Dantiniai [s<sup>j</sup>, ʈ<sup>j</sup>] nuo kitų palatalinių skiriasi žemiausiomis nuolydžio reikšmėmis. Alveoliniai [ʃ<sup>j</sup>, tʃ<sup>j</sup>] ir dantinis [t<sup>j</sup>] tarpusavyje nesiskiria nei pagal nuolydžio, nei pagal  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmes. Tai suponuoja mintį, kad lietuvių [t<sup>j</sup>] artikuliacija ne tik dantinė, bet ir alveolinė (žr. 11 pav.). Tą patvirtina ir duslieji nepalatalizuoti priebalsiai – koordinacių plokštumoje atidėjus lokuso lygčių rezultatus [t] atsiduria arčiausiai alveolinių priebalsių [ʃ, tʃ].



11 pav. Lietuvos kalbos trankių duslių priebalsių F2 lokusai: artikuliacijos vieta

Nepalatalizuoti dantiniai ir alveoliniai priebalsiai nuo gomurinių ir lūpinių priebalsių skiriasi didesnėmis  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmėmis. Dantiniai ir alveoliniai bei gomuriniai ir lūpiniai priebalsiai tarpusavyje skiriasi pagal nuolydį: alveolinių ir gomurinių nuolydis aukštesnis negu dantinių ir lūpinių. Nepalatalizuotų duslių priebalsių nuolydžio ir  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmių santykį galima apibendrinti tokia lentele (žr. 7 lentelę; plg. palatalizuotų skardžiųjų priebalsių lokuso lygčių kitimo tendencijas 6 lentelėje):

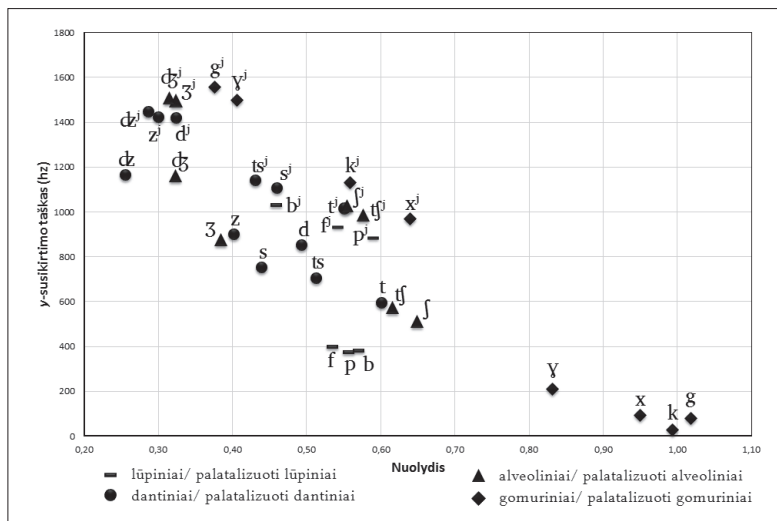
7 lentelė. Lietuvos kalbos nepalatalizuotų duslių priebalsių lokuso lygčių kitimas

Priebalsiai	Nuolydis	$\gamma$ -susikirtimo taškas
Alveoliniai	↑	↑
Gomuriniai	↑	↓
Dantiniai	↓	↑
Lūpiniai	↓	↓

Taigi lokuso lygtys lietuvių kalbos dusliuosius priebalsius pagal jų artikuliacijos vietą diferencijuoja tiksliau negu skardžiuosius: tiek palatalizuotų, tiek nepalatalizuotų priebalsių poklasyje išskiriamos keturios artikuliacinės klasės

(gomuriniai, lūpiniai, dantiniai ir alveoliniai). Atkreiptinas dėmesys, kad tiek palatalizuotas [tʲ], tiek nepalatalizuotas lietuvių [t] artimesnis ne dantinių, o alveolinių priebalsių pogrupiui.

**Lietuvių kalbos skardžiųjų ir duslių priebalsių lokuso lygčių duomenys atidėti koordinacių plokštumoje (žr. 12 pav.).**



12 pav. Lietuvos kalbos trunkųjų priebalsių F2 lokusai: artikuliacijos vieta

Pagal nuolydžio ir  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmes išsiskiria šios artikuliacijos priebalsių grupės:

- 1) nepalatalizuoti gomuriniai priebalsiai – jiems būdingos didžiausios nuolydžio ir mažiausios  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmės. Nuo kitų gomurinių šiek tiek atitrūkęs periferinis [ɣ] – jis mažiau nei kiti gomuriniai pasiduoda koartikuliacijai, jo artikuliacijos vieta ne taip radikalai kinta;
- 2) nepalatalizuoti lūpiniai ir alveoliniai priebalsiai nuo nepalatalizuotų dantinių ir palatalizuotų priebalsių skiriasi mažesnėmis  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmėmis;
- 3) nepalatalizuotus lūpinius priebalsius nuo nepalatalizuotų alveolinių skiria mažesnės nuolydžio ir žemesnės  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmės;
- 4) nepalatalizuoti dantiniai nuo nepalatalizuotų alveolinių ir palatalizuotų duslių priebalsių skiriasi mažesniu nuolydžiu;

- 5) skardieji palatalizuoti priebalsiai nuo dusliųjų palatalizuotų ir nuo visų kitų priebalsių skiriasi didžiausiomis  $y$ -susikirtimo taško ir mažiausiomis nuolydžio reikšmėmis.

Nuolydžio reikšmės diferencijuoja nepalatalizuotus gomurinius (nuolydis aukščiausias) ir palatalizuotus skardžiuosius priebalsius (nuolydis žemiausias). Nepalatalizuotų alveolinių, lūpinių ir dantinių priebalsių nuolydžio reikšmės persidengia su palatalizuotų dusliųjų priebalsių reikšmėmis (žr. 12 pav.). Lietuvių kalbos priebalsių artikuliacines klases tiksliau diferencijuoja  $y$ -susikirtimo taško reikšmės. Pagal didėjančias šio parametro reikšmes priebalsiai išsidėsto tokia tvarka: **nepalatalizuoti gomuriniai** < **nepalatalizuoti lūpiniai** < **nepalatalizuoti alveoliniai** < **nepalatalizuoti dantiniai** < **duslieji palatalizuoti** < **skardieji palatalizuoti**.

Šios sekos pradžioje esančios priebalsių grupės (gomuriniai ir lūpiniai) koartikuliacijai pasiduoda labiausiai, o sekos pabaigoje (palatalizuoti) – mažiausiai. Palatalizacijos atveju labiausiai kinta gomurinių priebalsių artikuliacija.

Skardieji ir duslieji palatalizuoti priebalsiai koordinacių plokštumoje sudaro dvi kompaktines grupes pagal balso stygų veiklą (žr. 12 pav.). Šių priebalsių pagrindinė artikuliacija turi bendrą papildomą bruožą – palatališkumą. Dėl šios priežasties palatalizuoti priebalsiai turi mažiau erdvės kisti, t. y. pasiduoti koartikuliacijai. Vis dėlto skardžiųjų bei dusliųjų palatalinių priebalsių grupėse išsiskiria artikuliaciniai pogrupiai, tik jie geriau išryškėja atskiruose grafikuose (žr. 10–11 pav.).

### 6.3.2. Latvių kalbos duomenys

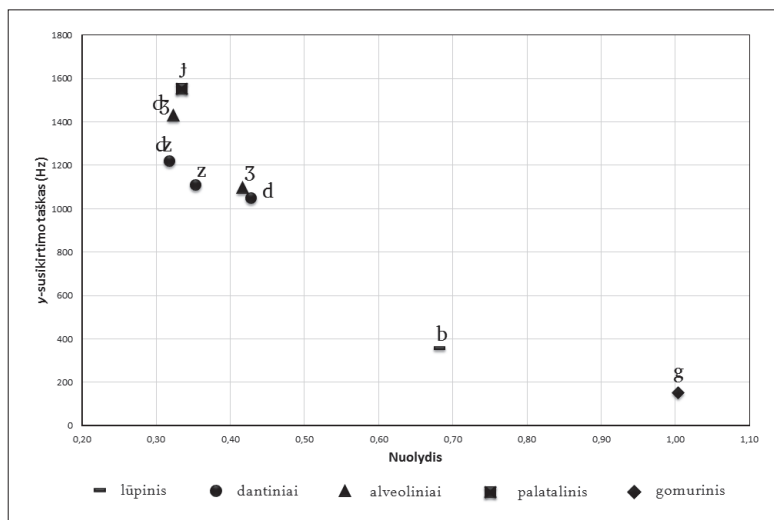
**Latvių kalbos skardžiųjų priebalsių** nuolydžio ir  $y$ -susikirtimo taško reikšmių kitimas yra atvirkščiai proporcingas. Plg.:

- nuolydis:  
[dʒ]/[dʒ] < [t] < [z] < [ʒ] < [d] < [b] < [g];
- $y$ -susikirtimo taškas:  
[t] > [dʒ] > [dʒ] > [z] > [ʒ] > [d] > [b] > [g].

Dantiniams, alveoliniams ir palataliniam [t] būdingos žemesnės nuolydžio ir aukštesnės  $y$ -susikirtimo taško reikšmės, o lūpiniam [b] ir gomuriniam [g] – atvirkščiai (žr. 13 pav.).

Skardieji dantiniai ir alveoliniai priebalsiai pagal lokuso lygčių duomenis atskirų grupių nesudaro, išsiskiria tik palatalinis [t], iš visų latvių kalbos priebalsių turintis aukščiausią  $y$ -susikirtimo taško reikšmę. Lūpinis [b] ir gomurinis [g]

skiriasi pagal abu analizuojamus parametrus, bet nuolydžio skirtumas didesnis. Kaip ir lietuvių kalboje, latvių gomuriniai priebalsiai pasižymi aukščiausiomis nuolydžio ir žemiausiomis  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmėmis.

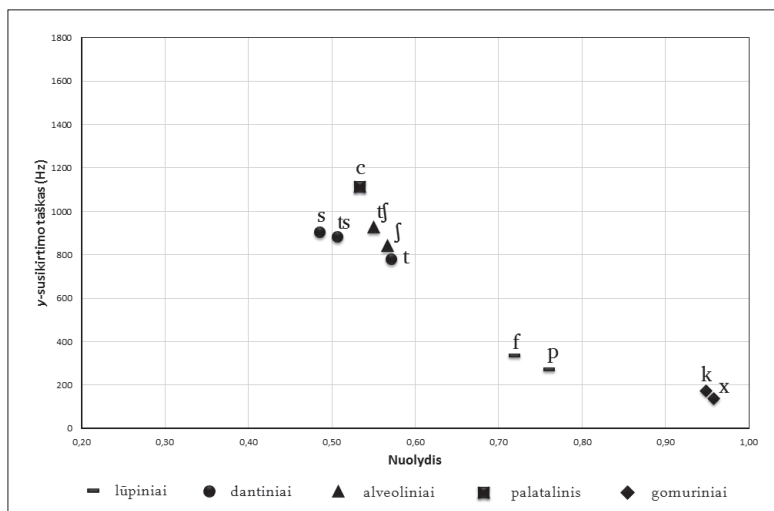


13 pav. Latvių kalbos skardžiųjų trankiųjų priebalsių F2 lokusai: artikuliacijos vieta

**Latvių kalbos duslių priebalsių** didėjančios nuolydžio ir mažėjančios  $\gamma$ -susikirtimo reikšmės išsidėsto tokia seka:

- nuolydis:  
[s] < [ʈ] < [c] < [tʃ] < [t]/[ʃ] < [f] < [p] < [k] < [x];
- $\gamma$ -susikirtimo taškas:  
[c] > [tʃ] > [s] > [ʈ] > [ʃ] > [t] > [f] > [p] > [k] > [x].

Kaip ir skardieji priebalsiai, latvių duslieji priebalsiai skyla į dvi grupes: dantiniai/alveoliniai/palatalinis (būdingos žemesnės nuolydžio ir aukštesnės  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmės) ir gomuriniai/lūpiniai (aukštesnės nuolydžio ir žemesnės  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmės). Pirmoje grupėje išsiskiria palatalinis /c/, kurio  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmė yra aukščiausia. Duslių priebalsių, kaip ir atitinkamų skardžiųjų, abu lokuso lygčių parametrai yra panašūs (žr. 14 pav.). Antroje grupėje gomuriniai ir lūpiniai skiriasi tiek pagal nuolydį (gomurinių didesnis), tiek pagal  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmes (lūpinių didesnės), bet skirtumas pagal nuolydžio konstantą yra svarbesnis.



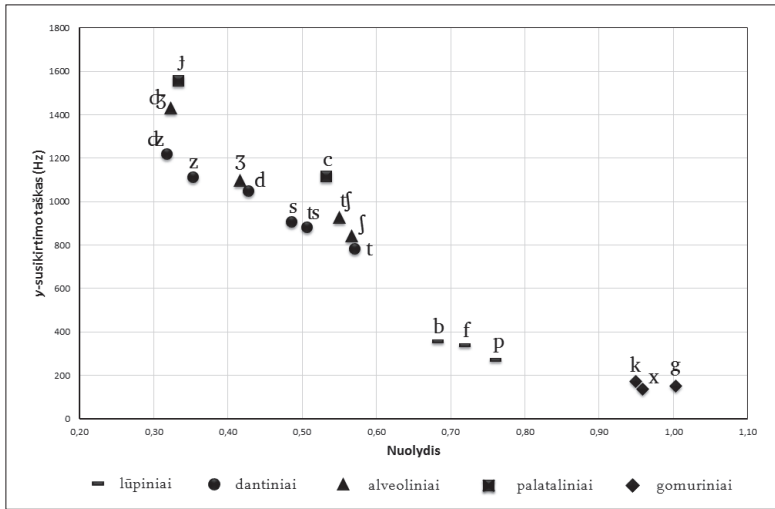
14 pav. Latvių kalbos dusliųjų trankiųjų priebalsių F2 lokusai: artikuliacijos vieta

Latvių kalbos skardžiųjų ir dusliųjų priebalsių lokuso lygčių duomenys atidėti koordinacių plokštumoje (žr. 15 pav.). Matyti, kad gomuriniai ir lūpiniai priebalsiai skiriasi nuo dantinių, alveolinių ir palatalinių pagal abi lokuso lygčių konstantas – tiek pagal nuolydį, tiek pagal  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmes. Gomuriniams ir lūpiniams priebalsiams būdingos didesnės nuolydžio ir mažesnės  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmės negu dantiniams, alveoliniams ir palataliniams trankiesiems priebalsiams. Tarpusavyje gomuriniai ir lūpiniai priebalsiai labiausiai skiriasi pagal nuolydį – gomurinių nuolydžio reikšmės didesnės. Gomurinių priebalsių  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmės mažesnės negu lūpinių, ir atotrūkis tarp jų ne toks didelis kaip tarp nuolydžio reikšmių. Latvių kalbos dantinius, alveolinius ir palatalinius priebalsius nuolydžio reikšmės dalija tik pagal balso stygų veiklą: į skardžiuosius dantinius/alveolinius/palatalinius (nuolydžio reikšmės mažesnės) ir dusliuosius dantinius/alveolinius/palatalinius (nuolydžio reikšmės didesnės). Kiekvienoje šioje grupėje išsiskiria palataliniai priebalsiai, turintys aukščiausias  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmes: skardžiųjų grupėje palatalinis [ʃ], dusliųjų grupėje – palatalinis [c].

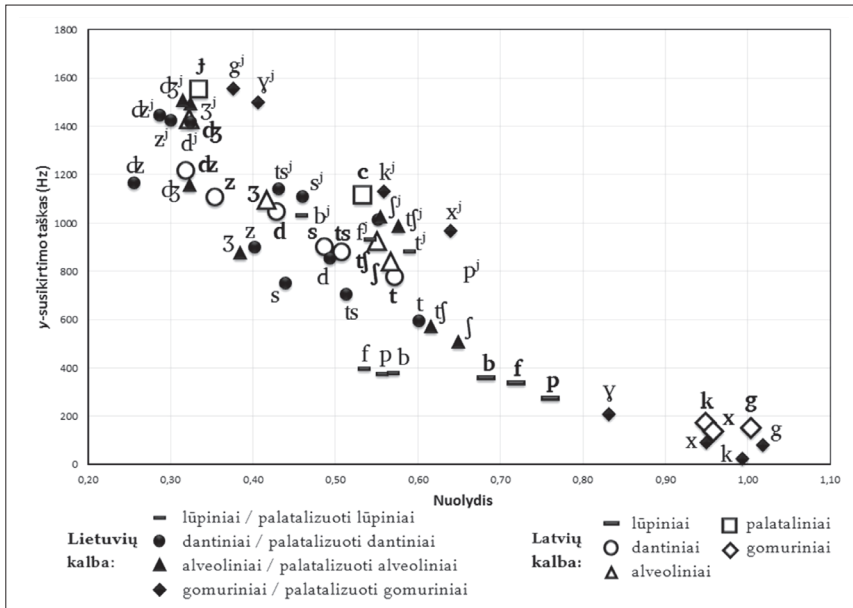
### 6.3.3. Lietuvių ir latvių kalbų duomenys: palyginimas

Lietuvių ir latvių kalbų trankiųjų priebalsių išsidėstymas koordinacių plokštumoje pagal lokuso lygčių duomenis matyti 16 pav.





15 pav. Latvių kalbos trankiųjų priebalsių F2 lokusai: artikuliacijos vieta



16 pav. Lietuvių ir latvių kalbos trankiųjų priebalsių F2 lokusai: artikuliacijos vieta

Dėl didžiulio medžiagos kiekio – iš viso aptariamos 52 abiejų kalbų priebalsinės fonemos – galima kalbėti ne apie konkrečius priebalsius, o tik apie artikuliacines priebalsių klases ir jų klasifikavimo tendencijas. Pagal mažėjančias nuolydžio ir didėjančias y-susikirtimo taško reikšmes lietuvių ir latvių trunkieji priebalsiai išsidėsto tokia tvarka (žr. 8 lentelę):

8 lentelė. Lietuvių ir latvių kalbų artikuliacinės priebalsių grupės: lokuso lygčių kitimas

y-susikirtimo taškas		Nuolydis	
↓	lie. <b>nepalatalizuoti gomuriniai</b> / la. <b>gomuriniai</b> la. <b>lūpiniai</b> lie. <b>nepalatalizuoti lūpiniai</b> lie. <b>nepalatalizuoti duslieji alveoliniai</b> lie. <b>nepalatalizuoti duslieji dantiniai</b> / la. <b>duslieji dantiniai/alveoliniai</b> lie. <b>duslieji palatalizuoti/skardieji nepalatalizuoti</b> / la. <b>duslieji dantiniai/alveoliniai/palatalinis</b> lie. <b>skardieji palatalizuoti</b> / la. <b>skardieji dantiniai/alveoliniai/palatalinis</b>	lie. <b>nepalatalizuoti gomuriniai</b> / la. <b>gomuriniai</b> la. <b>lūpiniai</b> lie. <b>nepalatalizuoti duslieji alveoliniai</b> lie. <b>duslieji nepalatalizuoti lūpiniai/dantiniai/duslieji palatalizuoti</b> / la. <b>duslieji dantiniai/alveoliniai/palatalinis</b> lie. <b>skardieji nepalatalizuoti lūpiniai/dantiniai/alveoliniai/skardieji palatalizuoti</b> / la. <b>skardieji dantiniai/alveoliniai/palatalinis</b>	↑

Visi priebalsiai pagal y-susikirtimo taško reikšmes atsiskiria į dvi grupes: žemas reikšmes turi lie., la. gomuriniai, la. lūpiniai / lie. nepalatalizuoti lūpiniai ir lie. nepalatalizuoti duslieji alveoliniai, aukštas reikšmes – likusios priebalsių klasės. Pirmosios grupės priebalsiai skiriasi ir pagal nuolydį – mažėjančio nuolydžio kryptimi jie išsirikiuoja tokia tvarka: lie., la. gomuriniai > la. lūpiniai > lie. alveoliniai > lie. lūpiniai. Priebalsių klasės, turinčios aukštas y-susikirtimo taško ir žemas nuolydžio reikšmes, neturi aiškios takoskyros. Šioje grupėje svarbios opozicijos pagal balso stygų veiklą ir palatalumą. Skardieji priebalsiai nuo dusliųjų ekvivalentų skiriasi mažesnėmis nuolydžio reikšmėmis, o palatalizuoti priebalsiai nuo nepalatalizuotų – didesnėmis y-susikirtimo taško reikšmėmis. Didžiausios y-susikirtimo taško reikšmės latvių kalbos priebalsių sistemoje

būdingos palataliniams [tʃ] (skardžiųjų priebalsių posistemyje) ir [c] (dusliųjų priebalsių posistemyje). Tačiau jų tiek y-susikirtimo taško, tiek nuolydžio reikšmės mažesnės negu lie. palatalizuotų gomurinių, plg.: la. [tʃ] (0,33; 1553) ir lie. [gʲ] (0,38; 1558); la. [c] (0,53; 1113) ir lie. [kʲ] (0,56; 1132). Apskritai latvių kalbos priebalsiai koordinacių plokštumoje užima palyginti centrines pozicijas, o lietuvių kalbos palatalizuoti ir nepalatalizuoti priebalsiai – labiau kraštutines pozicijas (žr. 16 pav.). Tokia takoskyra atskiria priebalsius, turinčius papildomą palatalizacijos požymį, nuo priebalsių, kurie jo neturi.

## 7. Išvados

1. Tyrimo metu nustatyti kriterijai, kuriais remiantis analizuojamas lietuvių ir latvių trankiųjų priebalsių F2 lokusų išsidėstymas koordinacių plokštumoje. Lietuvių kalbos priebalsiai analizuoti pagal tris kriterijus: 1) palatalizaciją (opozicija *palatalizuotas* vs. *nepalatalizuotas*); 2) balsingumą (opozicija *skardusis* vs. *duslusis*); 3) artikuliacijos vietą. Kadangi latvių kalboje fonologinės opozicijos *palatalizuotas* vs. *nepalatalizuotas* nėra, latvių kalbos priebalsiai analizuojami pagal du kriterijus: 1) balsingumą (*skardusis* vs. *duslusis*); 2) artikuliacijos vietą.
2. **Palatalizacijos kriterijus (opozicija *palatalizuotas* vs. *nepalatalizuotas*).** Lietuvių kalbos palatalizuotiems priebalsiams būdingos mažesnės nuolydžio bei didesnės y-susikirtimo taškų reikšmės negu nepalatalizuotiems jų ekvivalentams. Palatalizuotų priebalsių F2 lokusai kompaktiškai susitelkę viršutinėje koordinacių 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 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 (palatalinis [tʃ] skardžiųjų priebalsių posistemyje, o palatalinis [c] – dusliųjų), tačiau neprilygsta lietuvių kalbos palatalizuotų gomurinių priebalsių y-susikirtimo taško reikšmėms.
3. **Balsingumo kriterijus (opozicija *skardusis* vs. *duslusis*).** Lietuvių ir latvių kalbų skardžiųjų priebalsių nuolydžio reikšmės beveik visada yra

žemesnės, o  $\gamma$ -susikirtimo taško reikšmės – aukštesnės negu tą pačią artikuliacijos vietą turinčių duslių priebalsių. Taigi koordinacių plokštumoje skardieji priebalsiai esti aukščiau negu jų duslieji koreliatai. Tai susiję su: 1) skardžiųjų pučiamųjų priebalsių trumpesne frikacijos periodo trukme; 2) skardžiųjų sprogstamųjų priebalsių trumpesniu laiko tarpu nuo sprogi-mo pradžios iki balsio pradžios. Lokuso lygtys lietuvių kalbos dusliuosius priebalsius pagal jų artikuliacijos vietą diferencijuoja tiksliau negu skar-džiuosius.

4. **Artikuliacijos vietos kriterijus.** F2 lokuso lygčių metodas neišskiria visų lietuvių ir latvių priebalsių klasių pagal artikuliaciją. Tačiau tam tikras tendencijas galima įžvelgti:
- Lietuvių trankiuosius nepalatalizuotus priebalsius ir latvių nebalsin-guosius priebalsius galima suskirstyti į dvi pagrindines klases: 1) lie., la. dantiniai/alveoliniai/latv. palataliniai; 2) lie., latv. lūpiniai/gomuriniai. Pirmosios klasės priebalsiai mažiau pasiduoda koartikuliacijai (nuoly-dis↓,  $\gamma$ -susikirtimo taškas↑), o antrosios klasės priebalsiams būdinga didesnė koartikuliacija (nuolydis↑,  $\gamma$ -susikirtimo taškas↓). Antroje priebalsių klasėje esančių lūpinių ir gomurinių priebalsių pagrindinis skirtumas – tiesinės regresijos nuolydis.
  - Lietuvių kalbos palatalizuotų priebalsių F2 lokusai kompaktiškesni, o priebalsių klasių diferenciacija nėra ryški. Lietuvių palatalizuotų skar-džiųjų priebalsių F2 lokusai koordinacių plokštumoje išsidėsto aplink latvių palatalinį skardųjį [t], o lietuvių palatalizuoti duslieji priebal-siai – aplink latvių palatalinį duslųjį [c].
  - Lietuvių ir latvių priebalsių F2 lokusai labiau skiriasi pagal  $\gamma$ -susikir-timo taško konstantą: latvių kalbos priebalsių šis dydis didesnis negu atitinkamų lietuvių nepalatalizuotų priebalsių, bet mažesnis negu pa-latalizuotų lietuvių kalbos priebalsių. Išimtį sudaro lūpiniai priebalsiai: latv. lūpiniams būdingos mažesnės  $\gamma$ -susikirtimo taško ir didesnės nuo-lydžio reikšmės negu lie. lūpiniams (tiek palatalizuotiems, tiek nepala-talizuotiems). Pagal nuolydžio reikšmes aiškesnių skirtumų tendencijų tarp lietuvių ir latvių priebalsių sunku įžvelgti.
5. Kadangi lokusų duomenims daro įtaką toliau esantis balsis, tikėtina, kad lokuso lygčių metodas labiau taikytinas ne priebalsių artikuliacijos vietai nustatyti, o koartikuliacijos reiškiniams tirti – tai galėtų būti tolesnių tyri-mų objektas.

## PRIEDAS

9 lentelė. Lietuvių ir latvių kalbų trankiųjų priebalsių tiesinės regresijos nuolydžio bei y-susikirtimo taško reikšmės

Artikuliacijos vieta	Priebalsiai	Duomenys			
		Latvių kalba		Lietuvių kalba	
		Nuolydis	y-susikirtimo taškas (Hz)	Nuolydis	y-susikirtimo taškas (Hz)
Lūpiniai/ palatalizuoti lūpiniai	b	0,68	358	0,57	380
	b <sup>j</sup>			0,46	1033
	p	0,76	271	0,56	374
	p <sup>j</sup>			0,59	883
	f	0,72	337	0,54	397
	f <sup>i</sup>			0,54	931
Dantiniai/ palatalizuoti dantiniai	d	0,43	1045	0,49	851
	d <sup>j</sup>			0,33	1415
	t	0,57	778	0,60	592
	t <sup>j</sup>			0,55	1009
	z	0,35	1107	0,40	897
	z <sup>j</sup>			0,30	1421
	s	0,49	902	0,44	748
	s <sup>j</sup>			0,46	1105
	dz	0,32	1217	0,26	1161
	dz <sup>i</sup>			0,29	1443
	ts	0,51	878	0,51	702
ts <sup>j</sup>			0,43	1138	
Alveoliniai/ palatalizuoti alveoliniai	ʒ	0,42	1095	0,38	874
	ʒ <sup>j</sup>			0,32	1492
	ʃ	0,57	840	0,65	508
	ʃ <sup>j</sup>			0,56	1023
	dʒ	0,32	1428	0,32	1157
	dʒ <sup>j</sup>			0,32	1505
	tʃ	0,55	925	0,62	571
	tʃ <sup>j</sup>			0,58	984
Palataliniai	ɥ	0,33	1553		
	c	0,53	1113		
Gomuriniai/ palatalizuoti gomuriniai	g	1,00	151	1,02	80
	g <sup>j</sup>			0,38	1558
	k	0,95	172	0,99	26
	k <sup>j</sup>			0,56	1132
	Ų			0,83	210
	Ų <sup>j</sup>			0,41	1498
	x	0,96	136	0,95	91
x <sup>j</sup>			0,64	968	

## LITHUANIAN AND LATVIAN OBSTRUENTS: RESULTS OF THE LOCUS EQUATIONS

### *Summary*

In the current research locus equations obtained for the syllable initial obstruents of two Baltic languages – Lithuanian and Latvian – have been studied. The aim of this paper is to test the method for the analysis of Lithuanian obstruents and compare the obtained results to the corresponding data of the Latvian language. The study was conducted within the framework of the scientific research project financed by the Research Council of Lithuania “Acoustic characteristics of the sounds of the contemporary Baltic languages (experimental study)” (N<sup>o</sup>-MIP-081/2013; project leader Jurgita Jaroslavienė).

The recorded material consists of isolated CVC syllables pronounced by 12 Lithuanian and 12 Latvian native speakers (6 males and 6 females within each group) at the age of 20–48. Their pronunciation is flawless and consistent with the norms of Standard Lithuanian or Standard Latvian. Each syllable was recorded 3–5 times. In the framework of the current research the material of 7990 CVC syllables (3670 pronounced by the Lithuanian speakers and 4320 pronounced by the Latvian speakers) have been analysed.

The obstruents (C) have been studied in the phonetic context of all short and long monophthongs (V) of Standard Lithuanian /ɪ, ɛ, e, ɔ, u, i:, e:, æ:, α:, o:, u:/ and Standard Latvian /i, e, æ, α, ɔ, u, i:, e:, æ:, α:, ɔ:, u:/, e. g.:

- Lithuanian: *pìp* [p<sup>h</sup>ɪp], *pèp* [p<sup>h</sup>ɛp], *pàp* [pɛp], *pòp* [pɔp], *pùp* [pɯp], *pỹp* [p<sup>h</sup>i:p], *pĕp* [p<sup>h</sup>e:p], *pĕp* [p<sup>h</sup>æ:p], *pāp* [pα:p], *pōp* [pɔ:p], *pūp* [pɯ:p], *piòp* [p<sup>h</sup>ɔ:p], *piōp* [p<sup>h</sup>o:p], *piùp* [p<sup>h</sup>ɯp], *piūp* [p<sup>h</sup>u:p];

- Latvian: *pip* [pip], *pep* [pep], *pep* [pæp], *pap* [pαp], *pop* [pɔp], *pup* [pɯp], *pīp* [pi:p], *pēp* [pe:p], *pēp* [pæ:p], *pāp* [pα:p], *pōp* [pɔ:p], *pūp* [pɯ:p].

The recordings were made using the *AKG C 520* microphone, which was connected to the digital recorder *Tascam DR-100MK II*. The signal was sampled at 44.1 kHz (16-bit quantization). Data processing was performed using the software *Praat* (v. 5.3.60, Paul Boersma, David Weenink) and *MS Excel* (v. 13, Microsoft Corporation).

In the whole data set of Lithuanian and Latvian obstruents it is impossible to distinguish all places of articulation by the locus equation indices (slope and/or y-axis intersection, i. e. intercept) since they are affected by the presence or absence of palatalization and voicing.

Divided into smaller groups (palatalized voiced or voiceless and non-palatalized voiced or voiceless) Lithuanian obstruents show the following trends:

1. In both – voiced and voiceless – subgroups of Lithuanian palatalized obstruents it is possible to distinguish labials (having a lower intercept and for voiced palatalized obstruent [b<sup>h</sup>] – a higher slope as well) from dentals, alveolars and palatovelars;

2. In both – voiced and voiceless – subgroups of Lithuanian non-palatalized obstruents it is possible to distinguish labials and velars from dentals and alveolars

(velars – according to both indices, but labials – mainly on the basis of lower intercept). Both voiced and voiceless labials (having a lower slope and a higher intercept) can be distinguished from velars. Dentals (according to a higher intercept) can be distinguished from alveolars only in the subgroup of palatalized voiced obstruents.

The overall data distribution of Lithuanian non-palatalized obstruents is similar to the data arrangement of the corresponding consonant class in the Latvian language, where both – voiced and voiceless – labials and velars (having a higher slope and a lower intercept) can be distinguished from dentals, alveolars and palatals. Labials (mainly by a higher slope) can be distinguished from velars, but palatals (having a higher intercept) – from dentals and alveolars. The data distribution for dentals and alveolars overlaps. According to slope values, Lithuanian non-palatalized labials are plotted closer to dentals and alveolars as corresponding obstruents in the Latvian language.

The results indicate that obstruents of Lithuanian and Latvian can be divided into two groups. The first group contains more coarticulated obstruents – labials and velars. The second group includes less coarticulated obstruents – dentals, alveolars and palatals/palatovelars. Velars are the most coarticulated obstruents of both Baltic languages whereas Latvian palatals and Lithuanian palatovelars are the least affected by coarticulation.

It can be concluded that locus equations are more useful as descriptors of coarticulation than as a method used for determining the place of articulation.

## LITERATŪRA

Ambrzevičius Rytis 2010, Differential acoustical cues for palatalized vs nonpalatalized prevocalic sonants in Lithuanian, *Žmogus ir žodis* 12(1), 5–10.

Ambrzevičius Rytis 2012, Akustiniai priebalsių palatalizacijos požymiai, *Kalbų studijos* 21, 5–13.

Ambrzevičius Rytis, Asta Leskauskaitė 2015, *Priebalsių akustinės ypatybės: palatalizacija ir balsingumas*, Kaunas: Technologija.

Čeirane Solveiga 2006, Lokusu vienādojumu noteikšana latviešu valodas eksplozīvajiem slēdžeņiem, in Svetlana Polkovņikova (red.), *Valoda – 2006. Valoda dažādu kultūru kontekstā* 16, Daugavpils: Saule, 18–25.

Čeirane Solveiga 2007, Lokusu vienādojumu saistība ar slēdžeņu artikulācijas vietu, in Svetlana Polkovņikova (red.), *Valoda – 2007. Valoda dažādu kultūru kontekstā* 17, Daugavpils: Saule, 249–258.

Čeirane Solveiga 2009, Insight into characteristic features of voiced stops of the Latvian language, in Asta Leskauskaitė, Violeta Meiliūnaitė (sud.), *Garsas ir jo tyrimo aspektai: metodoloģija ir praktika = Sound and its research aspects: methodology and practice*, Vilnius: Lietuvių kalbos institutas, 88–97.

Čeirane Solveiga 2011, *Latviešu valodas balsīgo troksneņu akustiskais raksturojums*, Promocijas darbs filoloģijas doktora grāda iegūšanai, Latvijas Universitāte.

Čeirane Solveiga, Inese Indričāne 2012, Latviešu valodas troksneņu raksturojums pēc lokusa vienādojumiem, *Baltistica* 47(1), 37–50.

Čeirane Solveiga, Inese Indričāne, Jana Taperte 2014, Locus equations for Latvian Consonants, *Linguistica Lettica* 22, 29–47.

Delattre Pierre C., Alvin M. Liberman, Franklin S. Cooper 1955, Acoustic loci and transitional cues for consonants, *Journal of the Acoustical Society of America* 27(4), 769–773.

DLKG<sup>4</sup> – Vytautas Ambrazas (red.), *Dabartinės lietuvių kalbos gramatika*, 4 patais. leid., Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2005.

Girdenis Aleksas 2003, *Teoriniai lietuvių fonologijos pagrindai*, Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas.

Grigorjevs Juris 2012a, Relation of the locus equations to the place of articulation of the Latvian consonants, in Birutė Jasiūnaitė, Vytautas Rinkevičius (red.), *Profesoriaus Alekso Girdenio (1936–2011) atminimo konferencija. 2012 m. spalio 18–20 d.*, Vilnius: VU leidykla, 22–23.

Grigorjevs Juris 2012b, Acoustic characteristics of the Latvian sonorants, *Baltistica* 47(2), 267–292.

Indričāne Inese 2008, Latviešu valodas nebalsīgo eksplozīvo slēdzeņu klasificēšanai nepieciešamie minimālie akustiskie rādītāji, in Brigita Bušmane (red.), *Letonikas otrais kongress. Valodniecības raksti* 1, Rīga: LU Latviešu valodas institūts, 139–147.

Indričāne Inese 2009, Acoustic characteristics of voiceless plosives in standard Latvian, in Asta Leskauskaitė, Violeta Meiliūnaitė (sud.), *Garsas ir jo tyrimo aspektai: metodologija ir praktika = Sound and its research aspects: methodology and practice*, Vilnius: Lietuvių kalbos institutas, 112–124.

Indričāne Inese 2013, *Latviešu valodas nebalsīgo troksneņu akustisks un audiīvos raksturojums*, Promocijas darbs filoloģijas doktora grāda iegūšanai, Latvijas Universitāte.

Indričāne Inese 2014, Latviešu valodas nebalsīgo troksneņu raksturojums pēc lokusa vienādojumiem informantu vecuma grupā no 16 līdz 39 gadiem, *Vārds un tā pētišanas aspekti* 18(1), 101–111.

IPA 2005 – International Phonetic Association 2005, <https://www.internationalphoneticassociation.org/content/full-ipa-chart> (žiūrēta 2015-01-28).

Krull Diana 1988, Acoustic properties as predictors of perceptual responses: a study of Swedish voiced stops, *Perilus* 7, 66–70.

Laua Alise 1997, *Latviešu literārās valodas fonētika*, Rīga: Zvaigzne ABC.

Lindblom Björn 1963, On vowel reduction, *Fil. lic. thesis University of Uppsala, Report No. 29*, Sweden: Speech Transmission Laboratory, The Royal Institute of Technology.

LKG 1 – Kazys Ulvydas (red.), *Lietuvių kalbos gramatika 1: Fonetika ir morfologija (daiktavardis, būdvardis, skaitvardis, įvardis)*, Vilnius: Mintis, 1965.

LVG – Daina Nītiņa, Juris Grigorjevs (red.), *Latviešu valodas gramatika*, Rīga: LU Latviešu valodas institūts, 2013.



Maddieson Ian 1984, *Patterns of sounds*, London: Cambridge University Press.  
Mikalauskaitė Elzbieta 1975, *Lietuvių kalbos fonetikos darbai*, Vilnius: Mokslas.  
Palionis Jonas 1999, *Kalbos mokslo pradmenys*, Vilnius: Jandrija.  
Pakerys Antanas 2003, *Lietuvių bendrinės kalbos fonetika*, Vilnius: Enciklopedija.  
Reetz Henning, Allard Jongman 2009, *Phonetics. Transcription, production, acoustics and perception*, Malden, Oxford: Wiley-Blackwell.

Sussman Harvey M., Kathryn A. Hoemeke, Farthan S. Ahmed 1993, A cross-linguistic investigation of locus equations as a phonetic descriptor for place of articulation, *The Journal of the Acoustical Society of America* 94, 1256–1268.

Taperte Jana 2014, Locus equations and the place of articulation for the Latvian sonorants, *Baltistica* 49(1), 71–99.

Vaitkevičiūtė Valerija 1965, Fonetika, in Kazys Ulvydas (red.), *Lietuvių kalbos gramatika 1: Fonetika ir morfologija (daiktavardis, būdvardis, skaitvardis, įvardis)*, Vilnius: Mintis, 41–157.

Jolita *URBANA*VIČIENĖ

*Lietuvių kalbos institutas*

*P. Vileišio g. 5*

*LT-10308 Vilnius*

*Lithuania*

[jolita.urb@gmail.com]

Inese *INDRIČ*ĀNE

*LU Latviešu valodas institūts*

*Akadēmijas laukums 1*

*LV-1050 Rīga*

*Latvia*

[ineseindricane@inbox.lv]