

## Latviešu literārās valodas frikatīvie spraudzeņi: uztveres pētījums

### *Fricatives of the Standard Latvian: Perception study*

Solveiga Čeirane

Rīgas Stradiņa universitāte  
Dzirciema iela 16, Rīga, LV-1007, Latvija  
E-pasts: *solveiga.ceirane@rsu.lv*

Inese Indričāne

Latviešu valodas institūts  
Latvijas Universitāte  
Kalpaka bulvāris 4, Rīga, LV-1050, Latvija  
E-pasts: *inese.indricane@lu.lv*

Rakstā pētītas latviešu valodas frikatīvo spraudzeņu auditīvās jeb uztverei būtiskās īpašības. Tā mērķis ir noskaidrot formantu pārejās un pašā frikatīvajā spraudzenī ietvertās akustiskās informācijas nozīmīgumu. Uztveres eksperimentos atskaņoto stimulu izveidei ir izmantots laboratoriskās runas ieraksts ar izolētām CVC zilbēm, kurās C ir frikatīvs spraudzenis, bet V – īsais patskanis [a], piem., [faf], [vav], [sas], [zaz], [ʃaf], [ʒaʒ], [jaʃ], [xax]. CVC zilbes tika rediģētas ar runas analīzes datorprogrammu PRAAT, saglabājot prevokālisko un izdzēšot postvokālisko frikatīvo spraudzeni. Respondentiem atskaņotie stimuli izklausījās kā *fa, va, sa, za* utt. Uztveres pētījumu veido divi eksperimenti: 1) pirmā eksperimenta laikā respondentiem tika atskaņoti 16 stimuli, kuri iegūti, 40 ms garu katra prevokāliskā frikatīvā spraudzeņa posmu kombinējot ar patskaņa [a] formantu pārejām; 2) otrā eksperimenta laikā tika atskaņoti 16 stimuli, kuros 40 ms garš katra prevokāliskā frikatīvā spraudzeņa posms bija kombinēts ar patskaņa [a] stabilo posmu. Rezultāti rāda, ka latviešu respondentu grupā vairums frikatīvo spraudzeņu ir atpazīti labāk nekā cittautiešu respondentu grupā, tomēr būtiski lielāks pareizi klasificēto stimulu skaits latviešu respondentu grupā konstatēts tikai dažiem frikatīvajiem spraudzeņiem: dentālajiem [s], [z] (abos eksperimentos) un alveolārajam [ʒ] (pirmajā eksperimentā). Latviešu respondentu grupā balsīgo frikatīvo spraudzeņu uztverē formantu pārejām ir lielāka nozīme nekā nebalsīgo frikatīvo spraudzeņu uztverē, jo balsīgo frikatīvo spraudzeņu pārejas ir garākas, izteiksmīgākas un tāpēc reprezentīvākas nekā nebalsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem. Cittautiešu respondentu grupā, kuriem latviešu valodas prasmes līmenis ir zemāks, formantu pārejas sniedz būtisku papildu informāciju visu frikatīvo spraudzeņu atpazīšanā.

**Atslēgvārdi:** frikatīvs spraudzenis; berzes posms; formantu pārejas; uztveres pētījums (eksperiments); valodas prasme.

## Ievads

Rakstā analizētas latviešu valodas frikatīvo spraudzeņu auditīvās jeb uztverei būtiskās īpašības. Tā mērķis ir noskaidrot formantu pārejās (no prevokāliskā frikatīvā spraudzeņa uz fonētisko apkaimi veidojošo patskani) un pašā frikatīvajā spraudzenī ietvertās akustiskās informācijas nozīmīgumu, kā arī latviešu valodas prasmes lomu frikatīvo spraudzeņu uztverē. Latviešu valodas līdzskaņu auditīvās īpašības vēl aizvien ir maz pētītas, tāpēc šo uztveres eksperimentu rezultāti var būtiski papildināt jau veikto pētījumu datus.

## 1. Teorijas apskats

Līdz šim latviešu valodas fonētikā galvenokārt pētītas slēdzeņu auditīvās īpašības. Jura Grigorjeva (2008) rakstā aplūkotas eksplozīvo slēdzeņu uztverei būtiskās akustiskās īpašības. Studentu veiktajos uztveres pētījumos J. Grigorjeva (2009) vadībā pārbaudīta formantu pāreju loma šo līdzskaņu atpazīšanā, izmantojot sintezētus stimulus. Ineses Indričānes promocijas darbā (2013a) un rakstā (2013b) analizēta nebalsīgo slēdzeņu uztvere pēc formantu pārejām un izolētiem trokšņa posmiem, stimulu izveidei izmantojot laboratoriskas runas ierakstus. I. Indričānes promocijas darbā (2013a) iekļauti arī nebalsīgo frikatīvo spraudzeņu dati, raksturojot formantu pāreju lomu nebalsīgo frikatīvo spraudzeņu atpazīšanā. Līdzskaņu uztveres jomā darbs turpināts, aptverot arī pārējās līdzskaņu grupas – balsīgos slēdzeņus (Čeirane 2015), slēdzeņus (troksneņu grupā) kopumā (Čeirane, Indričāne 2018), pētījumos papildus iesaistot respondentus, kuri latviešu valodu apgūst kā svešvalodu, un skaneņus – nāseņus *m /m/, n /n/, ņ /ɲ/* (Taperte 2019a, 2019b, 2019c), kurus latviešu valodas fonētikā tradicionāli dēvē par nazālajiem slēdzeņiem (Laua 1997, 30; Nītiņa, Grigorjevs 2013, 58), un laterālos spraudzeņus *l /l/, ʎ /ʎ/* (Taperte 2018a, 2018b).

Angļu valodā frikatīvo spraudzeņu uztvere ir plaši pētīta. Lai noskaidrotu svarīgākās frikatīvo spraudzeņu uztveres pazīmes, stimuli tiek kombinēti gan ar līdzskaņa berzes posmu, gan ar patskaņu formantu pārejām (Whalen 1981; Jongman 1989; Stevens et al. 1992; Nittrouer et al. 1997; Nittrouer 2002; Wagner et al. 2006). Jaunākā pētījumā izmantota multimodāla pieeja, vērtējot angļu valodas frikatīvo spraudzeņu uztveri audio, vizuālā un audiovizuālā režīmā vairākās respondentu grupās – gan ar angļu valodu kā dzimto valodu, gan arī ar mandarīnu un korejiešu valodu kā dzimto valodu (Cho et al. 2020). Tā kā visi angļu valodas frikatīvie spraudzeņi artikulācijas vietas ziņā precīzi neatbilst latviešu valodas spraudzeņu izrunai, abu valodu dati šajā pētījumā netiek salīdzināti.

Latviešu valodā pavisam ir astoņas frikatīvo spraudzeņu fonēmas: labiodentālie *f /f/, v /v/*, dentālie *s /s/, z /z/*, alveolārie *š /ʃ/, ž /ʒ/*, palatālais *j /j/* un velārais *h /x/* (sk. 1. tabulu).

ARTIKULĀCIJAS VIETA	Bilabiāla		Labio- dentāla		Dentāla		Alveolāra		Palatāla		Velāra	
ARTIKULĀCIJAS VEIDS												
Eksplozīvs slēdzenis	p	b			t	d			c	ɟ	k	g
Frikatīvs spraudzenis			f	v	s	z	ʃ	ʒ		j	x	
Afrikatīvs slēdzenis					ts	dʒ	tʃ	dʒ				
Nāsenis		m				n				ɲ		
Laterāls spraudzenis							l			ʎ		
Vibrants							r					

1. tabula. Latviešu valodas līdzskaņu fonēmu apzīmēšana starptautiskā fonētiskā alfabēta (SFA) sistēmā (sk. Nītiņa, Grigorjevs 2013, 57–79)

Lai gan līdzskaņus *v* un *j* latviešu valodā var izrunāt gan ar berzi, gan atvērtāk, berzes komponentam pilnīgi vai daļēji zūdot (Nītiņa, Grigorjevs 2013, 68–69, 71–72, 86; sk. arī Grigorjevs, Indričāne, Taperte 2016), rakstā analizēto līdzskaņu apzīmēšanai tiek lietots termins *frikatīvs spraudzenis*. Lai nodrošinātu nosacījumu, ka frikatīvie spraudzeņi tiek pētīti pirms patskaņa (nevis divskaņa, kas varētu rasties vokalizācijas rezultātā), stimulu izveidei tika izraudzītas vienības ar frikatīvajiem spraudzeņiem [v] un [j] gan prevokāliskā, gan postvokāliskā pozīcijā.

## 2. Materiāls un metode

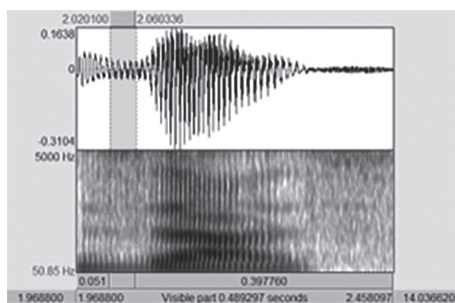
Uztveres eksperimentos atskaņoto stimulu izveidošanai ir izmantots laboratoriskas runas ieraksts ar izolētām CVC zilbēm, kurās C ir frikatīvais spraudzenis, bet V – īsais patskanis *a* [a], piem., *faf* [faf], *vav* [vav], *sas* [sas], *zaz* [zaz], *šaš* [ʃaʃ], *žaž* [ʒaʒ], *jaj* [jaj], *hah* [xax].

Zilbes ierunājis informants (vīrietis, 24 gadi), kuram latviešu valoda ir dzimtā valoda un kura izruna atbilst latviešu literārās valodas normām. Atbilstīgi katra uztveres eksperimenta mērķim CVC zilbes rediģētas ar runas analīzes datorprogrammu PRAAT (versija 5.3.60)<sup>1</sup>.

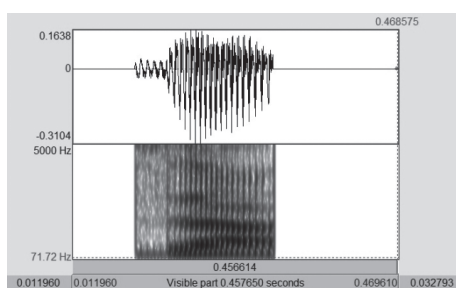
Uztveres pētījumu veido divas daļas jeb divi uztveres eksperimenti:

- 1) pirmā eksperimenta laikā respondentiem tika atskaņoti 16 stimuli, kuri iegūti, 40 ms garu katra prevokāliskā frikatīvā spraudzeņa posmu (iegūts no intensīvākās frikatīvā spraudzeņa berzes enerģijas zonas; sk. 1. attēlu) kombinējot ar patskaņa [a] formantu pārejām (sk. 2. attēlu, kurā redzams pirmajā eksperimentā atskaņota stimula paraugs);

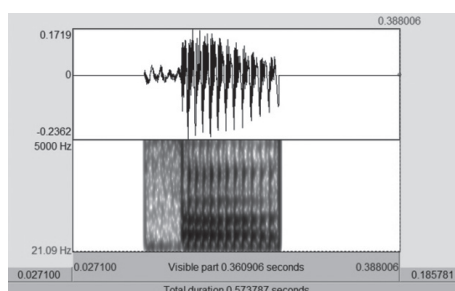
<sup>1</sup> Praat: *Doing phonetics by computer* (plašāk par šo programmu un tās jaunāko versiju sk. Boersma, Weenink 2013).



1. attēls. 40 ms iezīmēšana balsīga frikatīvā spraudzeņa posmā



2. attēls. Stimula paraugs: frikatīvā spraudzeņa posms (40 ms) + patskaņa [a] formantu pārejas



3. attēls. Stimula paraugs: frikatīvā spraudzeņa posms (40 ms) + patskaņa [a] stabils posms

- 2) otrajā eksperimentā tika iekļauti 16 stimuli, kuros 40 ms garais katra prevokāliskā frikatīvā spraudzeņa posms kombinēts ar patskaņa [a] stabilo posmu (sk. 3. attēlu).

Abos eksperimentos izmantots 40 ms frikatīvā spraudzeņa berzes posms, ņemot vērā uztveres pētījuma rezultātus, kuros konstatēts, ka amerikāņu angļu valodas frikatīvo spraudzeņu (izņemot interdentaļos frikatīvos spraudzeņus [θ] un [ð]) identificēšanai nepieciešamais minimālais berzes posma ilgums variē no 30 līdz 50 ms un 40 ms berzes posms nodrošina informācijas uztveri 50% gadījumu (Jongman 1989, 1723).

Katrā eksperimentā viens un tas pats prevokāliskais frikatīvais spraudzenis bija pārstāvēts divas reizes. Zilbes postvokāliskais frikatīvais spraudzenis no ieraksta tika izdzēsts pilnībā, tādēļ respondentiem atskaņotie stimuli izklausījās kā *fa, va, sa, za* utt.

Stimulu atskaņošana un respondentu aptauja noritēja klātienē – Rīgas Stradiņa universitātē 2017. gadā. Izveidotie stimuli tika atskaņoti Rīgas Stradiņa universitātes 1. kursa studentiem, kuri veidoja divas respondentu grupas:

- 1) latviešu respondentu grupu – 26 dalībnieki (studiju programma „Audiologopēdija”), kuru dzimtā valoda ir latviešu valoda;
- 2) cittautiešu respondentu grupu – 32 dalībnieki (studiju programma „Medicīna”), kuru dzimtā valoda ir vācu, norvēģu, zviedru vai somu valoda un kuri latviešu

valodu apguva otro semestri. Cittautiešu respondentu grupā nebija iespējams nodrošināt vienādu respondentu skaitu katrai pārstāvētajai valodai, tāpēc šo respondentu atbildes ir sniegtas apkopotā veidā un viņu dzimtās valodas ietekme latviešu valodas frikatīvo spraudzeņu atpazīšanā rakstā nav izvērtēta.

Respondentiem tika dots uzdevums: klausīties un izdalītajās anketās atzīmēt dzirdēto skaņu, atbildei izvēloties vienu no norādītajiem līdzskaņiem: *f, v, s, z, š, ž, j* vai *h*. Tika paskaidrots, ka jānorāda tas līdzskanis, kas pēc iespējas labāk atbilst dzirdētajam stimulam (ja tas nav saklausāms pavisam precīzi). Stimuli tika atskaņoti nejaušā secībā, lai respondenti nevarētu uzminēt pareizo atbildi.

Paredzams, ka lielāks pareizo atbilžu skaits katram frikatīvajam spraudzenim tiks iegūts pirmajā eksperimentā (40 ms garie frikatīvo spraudzeņu posmi, kombinēti ar patskaņa [a] formantu pārejām), jo šie stimuli ir arī garāki un ietver vairāk frikatīvā spraudzeņa uztveri būtiskas informācijas salīdzinājumā ar otrajā eksperimentā izmantotajiem stimuliem (40 ms garie frikatīvo spraudzeņu posmi, kombinēti ar patskaņa [a] stabilo posmu). Gaidāms arī, ka lielāks pareizi atpazītu frikatīvo spraudzeņu stimulu skaits būs vērojams respondentu grupā, kuriem latviešu valoda ir dzimtā valoda, salīdzinājumā ar respondentu grupu, kuriem latviešu valoda ir svešvaloda.

### 3. Rezultāti

Respondentu atbildes apkopotas 2.–5. tabulā. Rezultātu apskatā vispirms raksturotas to respondentu atbildes, kuriem latviešu valoda ir dzimtā valoda – latviešu respondentu dati (sk. 2.–3. tabulu), bet pēc tam analizētas to respondentu atbildes, kuriem latviešu valoda ir svešvaloda – cittautiešu respondentu dati (sk. 4.–5. tabulu). Nodaļas beigās sniegts abu respondentu grupu atbilžu salīdzinājums.

#### 3.1. Latviešu respondentu dati

Pirmā eksperimenta rezultāti rāda (sk. 2. tabulu), ka latviešu respondentu grupā vislabāk atpazīti nebalsīgais labiodentālais frikatīvais spraudzenis [f] un balsīgais palatālais frikatīvais spraudzenis [j] (abi – 100%); samērā liels pareizo atbilžu skaits iegūts arī balsīgajam dentālajam frikatīvajam spraudzenim [z] (92%) un nebalsīgajam velārajam frikatīvajam spraudzenim [x] (90%); mazāk pareizu atbilžu iegūts balsīgajam labiodentālajam frikatīvajam spraudzenim [v] (81%) un balsīgajam alveolārajam frikatīvajam spraudzenim [ʒ] (78%); vēl mazāk pareizu atbilžu – nebalsīgajam dentālajam frikatīvajam spraudzenim [s] (51%) un nebalsīgajam alveolārajam frikatīvajam spraudzenim [ʃ] (46%).

Izvērtējot respondentu atbildes, redzams, ka sajaukti balsīguma ziņā atšķirīgi, bet artikulācijas vietas ziņā vienādi frikatīvie spraudzeņi: balsīgais [v] ar nebalsīgo [f] (15%); nebalsīgais [s] ar balsīgo [z] (35%); nebalsīgais [ʃ] ar balsīgo [ʒ] (50%).

Alveolārais frikatīvais spraudzenis [ʒ] pārsvarā sajaukts ar palatālo frikatīvo spraudzeni [j] (10%). Frikatīvie spraudzeņi [ʒ] un [j] abi ir balsīgi, taču līdzskanis [ʒ] (un arī tā nebalsīgais līdzinieks – alveolārais frikatīvais spraudzenis [ʃ], kas nelielā

Stimuli	Atpazīts (%)									
	C	f	v	s	z	ʃ	ʒ	j	x	
	f	100								
	v	15	81						4	
	s		2	51	35	4	6	2		
	z			2	92			6		
	ʃ					46	50	4		
	ʒ					6	78	10	6	
	j							100		
	x	4	2	2	2	2			90	

2. tabula. Latviešu respondentu dati: pirmā eksperimenta rezultāti (frikatīvo spraudzeņu atpazīšana pēc stimuliem, kas izveidoti, kombinējot 40 ms garu frikatīvā spraudzeņa posmu ar patskaņa [a] formantu pārejām)

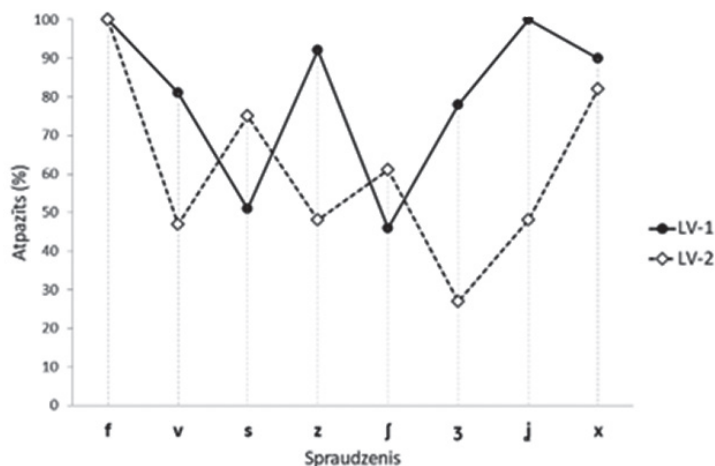
Stimuli	Atpazīts (%)									
	C	f	v	s	z	ʃ	ʒ	j	x	
	f	100								
	v	38	47			2		4	9	
	s	6		75	17				2	
	z	14	6	8	48			20	4	
	ʃ						61	29	6	4
	ʒ						65	27	8	
	j	21	25	2					48	4
	x	8	4			2			4	82

3. tabula. Latviešu respondentu dati: otrā eksperimenta rezultāti (frikatīvo spraudzeņu atpazīšana pēc stimuliem, kas izveidoti, kombinējot 40 ms garu frikatīvā spraudzeņa posmu ar patskaņa [a] stabilo posmu)

skaitā gadījumu (4%), tāpat kā [ʒ], sajaukts ar [j]) tiek izrunāts ar papildartikulāciju – palatalizāciju, kam latviešu literārajā valodā gan ir tikai fonētiska, bet ne fonoloģiska nozīme, t. i., latviešu literārajā valodā nepastāv fonoloģiska opozīcija: /ʃ/ vs. /j/ un /ʒ/ vs. /ʒj/ (Nītiņa, Grigorjevs 2013, 66–67).

Dentālo un alveolāro frikatīvo spraudzeņu grupā balsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem ir lielāks pareizi atpazīto stimulu skaits nekā artikulācijas vietas ziņā atbilstīgajiem nebalsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem: balsīgajam [z] (92%) vairāk nekā nebalsīgajam [s] (51%) un balsīgajam [ʒ] (78%) vairāk nekā nebalsīgajam [ʃ] (46%).

Otrā eksperimenta rezultāti rāda (sk. 3. tabulu), ka latviešu respondentu grupā vislabāk atpazīts nebalsīgais labiodentālais frikatīvais spraudzenis [f] (100%); tad nebalsīgais velārais frikatīvais spraudzenis [x] (82%); nebalsīgais dentālais frikatīvais spraudzenis [s] (75%); nebalsīgais alveolārais frikatīvais spraudzenis [ʃ] (61%);



4. attēls. Latviešu respondentu dati: pirmā un otrā eksperimenta rezultātu salīdzinājums (LV-1: pirmā eksperimenta rezultāti – frikatīvs spraudzenis, kombinēts ar patskaņa [a] formantu pārejām; LV-2: otrā eksperimenta rezultāti – frikatīvs spraudzenis, kombinēts ar patskaņa [a] stabilo posmu)

balsīgais dentālais frikatīvais spraudzenis [z] un balsīgais palatālais frikatīvais spraudzenis [j] (abi – 48%); balsīgais labiodentālais frikatīvais spraudzenis [v] (47%). Vismazāk pareizi atpazītu stimulu ir balsīgajam alveolārajam frikatīvajam spraudzenim [ʒ] (27%).

Tāpat kā pirmajā eksperimentā, arī otrajā eksperimentā sajaukti balsīguma ziņā atšķirīgi, bet artikulācijas vietas ziņā vienādi frikatīvie spraudzeņi: balsīgais labiodentālais [v] ar nebalsīgo labiodentālo [f] (38%); nebalsīgais dentālais [s] ar balsīgo dentālo [z] (17%); nebalsīgais alveolārais [ģ] ar balsīgo alveolāro [ʒ] (29%), kā arī balsīgais alveolārais [ʒ] ar nebalsīgo alveolāro [ģ] (65%). Tāpat konstatēti gadījumi, kad ar papildartikulāciju, t. i. – palatalizāciju, izrunāti alveolārie frikatīvie spraudzeņi [ģ] (6%) un [ʒ] (8%) atpazīti kā palatālais frikatīvais spraudzenis [j].

Otrajā eksperimentā visiem nebalsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem ir lielāks pareizi atpazītu stimulu skaits nekā artikulācijas vietas ziņā atbilstīgajiem balsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem: [f] (100%) > [v] (47%); [s] (75%) > [z] (48%); [ģ] (61%) > [ʒ] (27%).

Salīdzinot abu eksperimentu rezultātus (sk. 4. attēlu), var secināt, ka latviešu respondentu grupā balsīgie frikatīvie spraudzeņi pēc stimuliem, kuri veidoti, kombinējot 40 ms garu frikatīvā spraudzeņa posmu ar patskaņa [a] formantu pārejām, ir atpazīti labāk nekā pēc stimuliem, kuri veidoti, kombinējot 40 ms garo frikatīvā spraudzeņa posmu ar patskaņa [a] stabilo posmu, t. i. – pirmajā eksperimentā balsīgie frikatīvie spraudzeņi atpazīti biežāk.

Nebalsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem ir iegūti atšķirīgi rezultāti: frikatīvo spraudzeņu [f] un nosacīti arī [x] pareizi atpazīto stimulu skaits abos eksperimentos ir līdzīgs – [f] 100% vs. 100% un [x] 90% vs. 82%, bet frikatīvajiem spraudzeņiem [s]

un [ʃ] pirmajā eksperimentā iegūts mazāks pareizi atpazītu stimulu skaits nekā otrajā eksperimentā – [s] 51% vs. 75% un [ʃ] 46% vs. 61%.

### 3.2. Cittautiešu respondentu dati

Pirmā eksperimenta rezultāti (sk. 4. tabulu) rāda, ka cittautiešu respondentu grupā vislabāk atpazīti labiodentālie frikatīvie spraudzeņi [f] (95%), [v] (92%) un velārais frikatīvais spraudzenis [x] (92%), kā arī palatālais frikatīvais spraudzenis [j] (86%). Mazāks pareizi atpazītu stimulu skaits ir dentālajiem un alveolārajiem frikatīvajiem spraudzeņiem – [ʃ] (58%), [z] (41%), [ʒ] (33%) un [s] (25%).

4. tabulā redzams, ka, tāpat kā latviešu respondentu grupā, arī cittautiešu respondentu grupā tiek jaukti artikulācijas vietas ziņā vienādi, bet balsīguma ziņā atšķirīgi frikatīvie spraudzeņi, piem., lielā skaitā gadījumu – dentālo un alveolāro frikatīvo spraudzeņu grupās: nebalsīgais dentālais [s] ar balsīgo dentālo [z] (62%) un balsīgais dentālais [z] ar nebalsīgo dentālo [s] (34%); nebalsīgais alveolārais [ʃ] ar balsīgo alveolāro [ʒ] (34%). Tāpat var novērot, ka alveolārais frikatīvais spraudzenis [ʒ] pārsvarā atpazīts kā palatālais frikatīvais spraudzenis [j] (48%). Šāds rezultāts skaidrojams ar to, ka atbilstoši akustiskajiem datiem alveolārais frikatīvais spraudzenis [ʒ] būtībā ir palatalizēts, kas ietekmē arī uztveres pētījuma rezultātus (sk. 3.1. apakšodaļu).

Otrajā eksperimentā (sk. 5. tabulu) salīdzinājumā ar pirmo eksperimentu ir samazinājies pareizo atbilžu skaits visiem frikatīvajiem spraudzeņiem. Pēc berzes posma atpazīti tikai divi frikatīvie spraudzeņi – nebalsīgais labiodentālais [f] (86%) un nebalsīgais velārais [x] (79%). Mazāks pareizi atpazītu stimulu skaits ir iegūts nebalsīgajam alveolārajam frikatīvajam spraudzenim [ʃ] (53%), balsīgajam labiodentālajam frikatīvajam spraudzenim [v] (51%), balsīgajam palatālajam frikatīvajam spraudzenim [j] (45%), tad balsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem – dentālajam [z] (32%) un alveolārajam [ʒ] (28%). Vismazāk pareizi atpazītu stimulu ir nebalsīgajam dentālajam frikatīvajam spraudzenim [s] (17%).

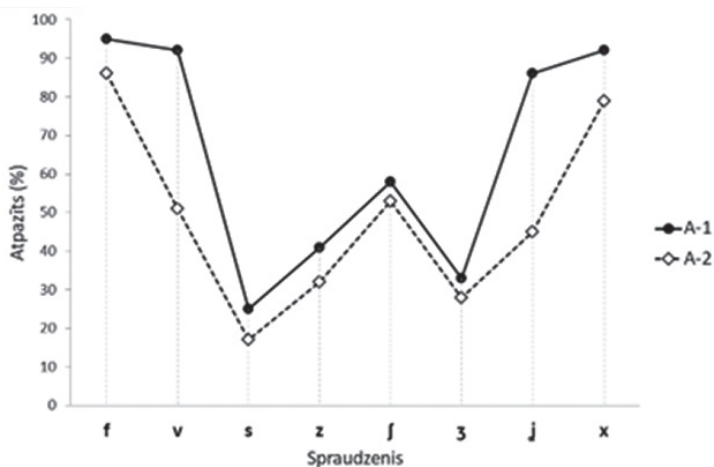
Stimuli	Atpazīts (%)								
	C	f	v	s	z	ʃ	ʒ	j	x
f		95	3			2			
v		2	92	2				2	2
s				25	62	2	9		2
z				34	41	3	20	2	
ʃ			3	3	2	58	34		
ʒ				2		11	33	48	6
j		2	9			3		86	
x		3	3					2	92

4. tabula. Cittautiešu respondentu dati: pirmā eksperimenta rezultāti (frikatīvo spraudzeņu atpazīšana pēc stimuliem, kas izveidoti, kombinējot 40 ms garu frikatīvā spraudzeņa posmu ar patskaņa [a] formantu pārejām)



Stimuli	Atpazīts (%)								
	C	f	v	s	z	ʃ	ʒ	j	x
f		86	14						
v		5	51	2	2			9	31
s		12	5	17	64		2		
z		23	13	20	32		9		3
ʃ		5	1	5	1	53	26	4	5
ʒ			5	2	5	36	28	12	12
j		16	23	2			2	45	12
x		6	2		2	6		5	79

5. tabula. Cittautiešu respondentu dati: otrā eksperimenta rezultāti (frikatīvo spraudzeņu atpazīšana pēc stimuliem, kas izveidoti, kombinējot 40 ms garu frikatīvā spraudzeņa posmu ar patskaņa [a] stabilo posmu)



5. attēls. Cittautiešu respondentu grupas dati: pirmā un otrā eksperimenta salīdzinājums (A-1: pirmā eksperimenta rezultāti – frikatīvā spraudzeņa posms, kombinēts ar patskaņa [a] formantu pārejām; A-2: otrā eksperimenta rezultāti – frikatīvā spraudzeņa posms, kombinēts ar patskaņa [a] stabilo posmu)

5. tabulā redzams, ka respondentu atbildēs vērojama liela dažādība: piem., balsīgais dentālais frikatīvais spraudzenis [z] atpazīts kā frikatīvie spraudzeņi [f], [v], [s], [ʒ], [x]; nebalsīgā alveolārā frikatīvā spraudzeņa [ʃ] atbilžu apkopojumā pārstāvēti visi anketā dotie atbilžu varianti – visi frikatīvie spraudzeņi; balsīgā alveolārā frikatīvā spraudzeņa [ʒ] atbildēs ne reizi nav minēts tikai nebalsīgais labiodentālais frikatīvais spraudzenis [f]. Tāpat kā pirmajā eksperimentā, arī otrajā eksperimentā ir jaukti balsīguma ziņā atšķirīgi, bet artikulācijas vietas ziņā vienādi vai līdzīgi frikatīvie spraudzeņi un lielākā skaitā gadījumu – dentālo un alveolāro frikatīvo spraudzeņu grupās: nebalsīgais dentālais [s] ar balsīgo dentālo [z] (64%); balsīgais

alveolārais [ʒ] ar nebalsīgo alveolāro [ʃ] (36%) un nebalsīgais alveolārais [ʃ] ar balsīgo alveolāro [ʒ] (26%).

Salīdzinot abu eksperimentu rezultātus (sk. 5. attēlu), redzams, ka cittautiešu respondentu grupā visi frikatīvie spraudzeņi pēc stimuliem, kuri veidoti, kombinējot 40 ms garu frikatīvā spraudzeņa posmu ar patskaņa [ɑ] formantu pārejām, ir atpazīti labāk nekā pēc stimuliem, kuri veidoti, kombinējot 40 ms garo frikatīvā spraudzeņa posmu ar patskaņa [ɑ] stabilo posmu, t. i. – pirmajā eksperimentā visi frikatīvie spraudzeņi atpazīti biežāk.

Lielākās atšķirības vērojamas balsīgā palatālā frikatīvā spraudzeņa [j] un balsīgā labiodentālā frikatīvā spraudzeņa [v] atpazīšanā: uztveres eksperimentu rezultāti rāda, ka formantu pārejas ir svarīgas šo līdzskaņu atpazīšanā – tās neietverot stimulā, ir būtiski samazinājies pareizo atbilžu skaits. Jāņem vērā, ka līdzskaņi *v* un *j* latviešu valodā ir vienīgie, kas var pilnībā vokalizēties, tāpēc formantu pārejas ir svarīgas gan šo līdzskaņu akustiskajā raksturojumā, gan uztverē. Pārējiem frikatīvajiem spraudzeņiem abos eksperimentos konstatētās atšķirības nav lielas – formantu pāreju neesamība otrajā eksperimentā izmantotajos stimulus nav būtiski ietekmējusi rezultātus.

### 3.3. Latviešu un cittautiešu respondentu datu salīdzinājums

Salīdzinot latviešu un cittautiešu respondentu datus (sk. 6. un 7. attēlu), konstatēts, ka lielāks pareizi klasificētu frikatīvo spraudzeņu stimulu skaits pārsvarā raksturīgs latviešu respondentu grupai, tomēr šai tendencei ir arī izņēmumi un rezultātu atšķirības abās respondentu grupās bieži vien ir mazas.

Latviešu respondentu grupā salīdzinājumā ar cittautiešu respondentu grupu lielāks pareizi atpazītu stimulu skaits konstatēts šādiem frikatīvajiem spraudzeņiem:

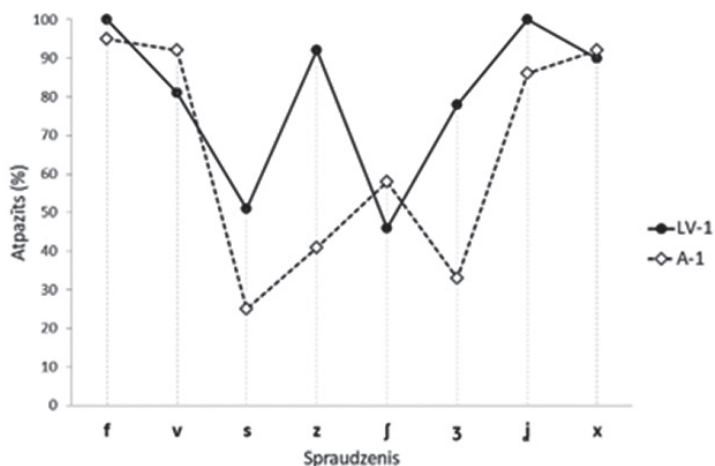
- 1) pirmajā eksperimentā – [f], [s], [z], [ʒ], [j];
- 2) otrajā eksperimentā – [f], [s], [z], [ʃ], [j], [x].

Atbilstīgi mazāks pareizi atpazītu stimulu skaits latviešu respondentu grupā pretstatā cittautiešu respondentu grupai konstatēts šādiem frikatīvajiem spraudzeņiem:

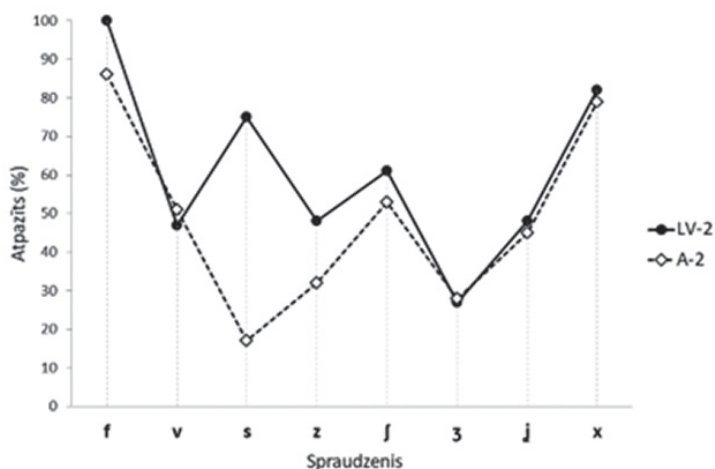
- 1) pirmajā eksperimentā – [v], [ʃ] un nosacīti [x];
- 2) otrajā eksperimentā – [v] un nosacīti [ʒ].

Tomēr nozīmīgākas atšķirības abās respondentu grupās vērojamas vien dažu frikatīvo spraudzeņu uztverē (lielāks pareizi atpazītu stimulu skaits latviešu respondentu grupā): pirmajā eksperimentā – nebalsīgā dentālā frikatīvā spraudzeņa [s] (51% vs. 25%) un balsīgā dentālā frikatīvā spraudzeņa [z] (92% vs. 41%) datus, kā arī balsīgā alveolārā frikatīvā spraudzeņa [ʒ] datus (78% vs. 33%), bet otrajā eksperimentā – nebalsīgā dentālā frikatīvā spraudzeņa [s] (75% vs. 17%) un nosacīti arī balsīgā dentālā frikatīvā spraudzeņa [z] (48% vs. 32%) datus.

Abās respondentu grupās un abos eksperimentos vislabāk atpazītais vai viens no vislabāk atpazītajiem frikatīvajiem spraudzeņiem ir nebalsīgais labiodentālais frikatīvais spraudzenis [f]: latviešu respondentu grupā abos eksperimentos atpazīti 100% stimulu (pirmajā eksperimentā tāds pats atpazīto stimulu skaits ir arī balsīgajam palatālajam frikatīvajam spraudzenim [j]) un cittautiešu respondentu grupā: pirmajā eksperimentā – 95% stimulu un otrajā eksperimentā – 86% stimulu.



6. attēls. Pirmais eksperiments: latviešu (LV-1) un cittautiešu (A-1) respondentu datu salīdzinājums



7. attēls. Otrais eksperiments: latviešu (LV-2) un cittautiešu (A-2) respondentu datu salīdzinājums

Savukārt vismazākais pareizi atpazīto stimulu skaits latviešu respondentu grupā konstatēts alveolārajiem frikatīvajiem spraudzeņiem – nebalsīgajam [j] pirmajā eksperimentā (46%) un balsīgajam [ʒ] otrajā eksperimentā (27%), bet cittautiešu respondentu grupā – abos eksperimentos nebalsīgajam dentālajam frikatīvajam spraudzenim [s] (pirmajā eksperimentā – 25% un otrajā eksperimentā – 17%). Cittautiešu respondentu grupā abos eksperimentos kopumā vissliktāk atpazīti dentālie frikatīvie spraudzeņi [s], [z] un balsīgais alveolārais frikatīvais spraudzenis [ʒ], pareizi atpazīto stimulu skaitam samazinoties secībā: [z] > [ʒ] > [s].

Papildus tiek analizēti uztveres eksperimentu rezultāti atsevišķi nebalsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem un balsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem.

Pētījuma rezultāti rāda, ka abās respondentu grupās un abos uztveres eksperimentos nebalsīgie frikatīvie spraudzeņi – labiodentālais [f] un velārais [x] – ir atpazīti labāk nekā nebalsīgie frikatīvie spraudzeņi – dentālais [s] un alveolārais [ʃ].

Latviešu respondentu grupā abos eksperimentos balsīgie frikatīvie spraudzeņi – palatālais [j], dentālais [z] un labiodentālais [v] – ir atpazīti labāk nekā balsīgais alveolārais frikatīvais spraudzenis [ʒ]. Šajā respondentu grupā balsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem pareizi atpazīto stimulu skaits samazinās šādā secībā: pirmajā eksperimentā – [j] > [z] > [v] > [ʒ] un otrajā eksperimentā – [j] = [z] > [v] > [ʒ] (pareizi atpazīto stimulu skaits palatālajam frikatīvajam spraudzenim [j] (48%), dentālajam frikatīvajam spraudzenim [z] (48%) un labiodentālajam frikatīvajam spraudzenim [v] (47%) otrajā eksperimentā ir vērtējams kā aptuveni vienāds). Savukārt cittautiešu respondentu grupā abos eksperimentos balsīgie frikatīvie spraudzeņi – labiodentālais [v] un palatālais [j] – ir atpazīti labāk nekā balsīgie frikatīvie spraudzeņi – dentālais [z] un alveolārais [ʒ]. Šajā respondentu grupā balsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem pareizi atpazīto stimulu skaits abos eksperimentos samazinās šādā secībā: [v] > [j] > [z] > [ʒ].

Latviešu respondentu grupā balsīgie frikatīvie spraudzeņi, bet cittautiešu respondentu grupā – visi frikatīvie spraudzeņi neatkarīgi no to balsīguma labāk ir atpazīti pirmajā eksperimentā (stimuli veidoti, kombinējot 40 ms garus frikatīvo spraudzeņu berzes posmus ar patskaņa [ɑ] formantu pārejām) nekā otrajā eksperimentā (stimuli veidoti, kombinējot 40 ms garus frikatīvo spraudzeņu berzes posmus ar patskaņa [ɑ] stabilo posmu).

## Secinājumi

Raksta sākumā izvirzīto pieņēmumu, ka lielāks pareizi atpazītu stimulu skaits frikatīvajiem spraudzeņiem būs vērojams latviešu respondentu grupā salīdzinājumā ar cittautiešu respondentu grupu, pētījuma rezultāti apstiprina tikai nosacīti. Lai gan latviešu respondentu grupā vairums frikatīvo spraudzeņu ir atpazīti labāk nekā cittautiešu respondentu grupā, šai tendencei ir arī izņēmumi un abu grupu atšķirības bieži vien ir pārāk mazas, lai tās varētu uzskatīt par būtiskām.

Kaut gan latviešu respondentu grupā salīdzinājumā ar cittautiešu respondentu grupu konstatēts lielāks pareizu atbilžu skaits dentālajiem frikatīvajiem spraudzeņiem [s], [z] (abos eksperimentos) un pirmajā eksperimentā – arī balsīgajam alveolārajam frikatīvajam spraudzenim [ʒ], tomēr vērojams, ka dentālo un alveolāro frikatīvo spraudzeņu atpazīšana sagādājusi grūtības gan respondentiem, kuriem latviešu valoda ir dzimtā valoda, gan arī respondentiem, kuriem latviešu valoda ir svešvaloda.

Kā jau iepriekš minēts rezultātu apskatā (sk. 3. nodaļu), dentālie un alveolārie frikatīvie spraudzeņi bieži tiek pareizi atpazīti artikulācijas vietas ziņā, bet jaukti balsīguma ziņā – [s] ar [z] un [z] ar [s], kā arī [ʃ] ar [ʒ] un [ʒ] ar [ʃ]. Alveolārie frikatīvie spraudzeņi (tiem raksturīgās papildartikulācijas – palatalizācijas dēļ) tiek jaukti arī ar

palatālo frikatīvo spraudzeni [j]. Turklāt cittautiešu respondentu grupā salīdzinājumā ar latviešu respondentu grupu ir arī vairāk gadījumu, kad savstarpēji sajaukti dentālie un alveolārie frikatīvie spraudzeņi (piem., pirmajā eksperimentā balsīgais dentālais frikatīvais spraudzenis [z] ar balsīgo alveolāro frikatīvo spraudzeni [ʒ] – 20%). Atpazīstot frikatīvos spraudzeņus, cittautiešu respondentu atbildēs (īpaši otrajā eksperimentā) kopumā ir vērojama lielāka dažādība. Gan dentālie, gan alveolārie frikatīvie spraudzeņi ir t. s. koronālie līdzskaņi – skaņas, kuru artikulācija notiek ar mēles priekšējo kustīgo daļu (*lamina*). Iespējams, šīs artikulārās līdzības dēļ dentālo un alveolāro frikatīvo spraudzeņu precīzai atpazīšanai nepieciešams vairāk audītīvās informācijas (piem., garāks vai arī viss berzes posms). Saskaņā ar latviešu literārās valodas līdzskaņu artikulāro raksturojumu līdzskaņi [ʃ] un arī [ʒ] tiek izrunāti, manāmi pastiepjot uz priekšu lūpas, tā palielinot priekšējo mutes rezonatoru un piešķirot skaņai zemāku nokrāsu. Ja lūpas uz priekšu tiek pastieptas minimāli, iespējams, šādi izrunātus alveolāros frikatīvos spraudzeņus ir grūtāk nošķirt no dentālajiem frikatīvajiem spraudzeņiem.

Ņemot vērā, ka abās respondentu grupās un abos uztveres eksperimentos nebalsīgie frikatīvie spraudzeņi – labiodentālais [f] un velārais [x] – ir atpazīti labāk nekā nebalsīgie frikatīvie spraudzeņi – dentālais [s] un alveolārais [ʃ], jāsecina, ka nebalsīgo frikatīvo spraudzeņu atpazīšanā, iespējams, liela nozīme ir frikatīvā spraudzeņa garumam un 40 ms berzes posms, kas kombinēts ar patskaņa [ɑ] formantu pārejām vai stabilo posmu, nav bijis pietiekams garāko nebalsīgo frikatīvo spraudzeņu, t. i., [s] un [ʃ], atpazīšanai. Saskaņā ar norādēm teorētiskajā literatūrā labiodentālajam frikatīvajam spraudzenim [f] un velārajam frikatīvajam spraudzenim [x] raksturīga mazāka intensitāte un šie līdzskaņi vienādos fonētiskos apstākļos, piem., intervokāliskā pozīcijā starp īsu uzsvētu un īsu neuzsvētu patskani (kurā tie izrunāti ar pagarinājumu) vai arī starp diviem gariem patskaņiem (kurā tie izrunāti bez pagarinājuma), ir garāki salīdzinājumā ar dentālo frikatīvo spraudzeni [s] un alveolāro frikatīvo spraudzeni [ʃ]. Ņemot vērā, ka nebalsīgie frikatīvie spraudzeņi [f] un [x], kuru intensitāte ir zemāka, abās respondentu grupās un abos eksperimentos ir atpazīti labāk nekā nebalsīgie frikatīvie spraudzeņi [s] un [ʃ], kuru intensitāte ir augstāka, jāsecina, ka lielāka nozīme nebalsīgo frikatīvo spraudzeņu atpazīšanā ir frikatīvā spraudzeņa garumam, nevis intensitātei. Šis pieņēmums būtu jāpārbauda turpmākos uztveres pētījumos.

Balsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem – dentālajam [z] un alveolārajam [ʒ] – ir augstāka intensitāte nekā balsīgajam labiodentālajam spraudzenim *v*, bet balsīgā palatālā spraudzeņa *j* intensitātes vērtības var pārklāties gan ar dentālā frikatīvā spraudzeņa [z], gan ar labiodentālā spraudzeņa *v* vērtībām. Palatālajam spraudzenim *j* ir zemāka intensitāte nekā spraudzeņiem [z], [ʒ], kaut arī *j* atkarībā no izrunas var būt ar augstāku enerģiju nekā parasti, un tad šī līdzskaņa intensitātes vērtības ir līdzīgas spraudzeņu [z], [ʒ] vērtībām (intensitātes vērtības spraudzeņiem *v* un *j* noteiktas, nešķirot dažādas šo līdzskaņu realizācijas). Balsīgo frikatīvo spraudzeņu uztveres rezultāti, iespējams, ir skaidrojami līdzīgi kā nebalsīgo frikatīvo spraudzeņu dati – ar frikatīvo spraudzeņu garumu, nevis intensitāti, proti – labāk atpazīti īsākie frikatīvie spraudzeņi (pieņemot, ka tie ir labiodentālais frikatīvais spraudzenis [v] un palatālais frikatīvais spraudzenis [j]), bet sliktāk – garākie frikatīvie spraudzeņi (pieņemot, ka tie ir dentālais frikatīvais spraudzenis [z] un alveolārais frikatīvais spraudzenis [ʒ]). Tomēr trūkst datu šī

pieņēmuma izvērtēšanai un šī cittauniešu respondentu datus novērotā tendence, ka balsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem pareizi atpazīto stimulu skaits samazinās secībā: [v] > [j] > [z] > [ʒ], neatbilst balsīgo frikatīvo spraudzeņu uztveres datiem latviešu respondentu grupā.

Latviešu respondentu dati rāda, ka balsīgo frikatīvo spraudzeņu uztverē formantu pārejām ir lielāka nozīme nekā nebalsīgo frikatīvo spraudzeņu uztverē, jo formantu pārejas no balsīga frikatīvā spraudzeņa uz tā fonētisko apkaimi veidojošu patskani ir garākas, izteiksmīgākas un reprezentatīvākas nekā nebalsīgajiem frikatīvajiem spraudzeņiem. Savukārt cittauniešu respondentiem, kuriem latviešu valoda ir svešvaloda un latviešu valodas prasmes līmenis – zemāks, kopumā bija nepieciešams vairāk auditīvās informācijas frikatīvo spraudzeņu atpazīšanai, tāpēc lielāks pareizu atbilžu skaits visiem frikatīvajiem spraudzeņiem neatkarīgi no balsīguma tika iegūts pirmajā eksperimentā, jo formantu pārejas, kas atspoguļo runas orgānu artikulāru pielāgošanos nākamās skaņas izrunai (frikatīvā spraudzeņa un patskaņa līdzartikulācijas dēļ), ietver vairāk frikatīvā spraudzeņa uztverei būtiskas papildu informācijas nekā patskaņa [a] stabilais posms.

Nākotnē līdzskaņu uztveri būtu lietderīgi pētīt, ņemot vērā cittauniešu dzimtās valodas ietekmi, kā arī paplašināt respondentu loku un pētīt līdzskaņu uztveri dažādās vecumgrupās.

## Literatūra

1. Boersma, Paul, Weenink, David 2013. *Praat: Doing phonetics by computer*. Computer software. Pieejams: <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>
2. Cho, Sylvia, Jongman, Allard, Wang, Yue, Sereno, Joan A. 2020. Multi-modal cross-linguistic perception of fricatives in clear speech. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 147(4), 2609–2624. <https://doi.org/10.1121/10.0001140>
3. Čeirane, Solveiga. 2011. *Latviešu valodas balsīgo troksneņu akustiskais raksturojums*. Promocijas darbs filoloģijas doktora grāda iegūšanai valodniecības zinātņu nozares latviešu sinhroniskās valodniecības apakšnozarē. Rīga: Latvijas Universitāte.
4. Čeirane, Solveiga. 2015. Latviešu un cittauniešu slēdzeņu uztveres īpašību salīdzinājums. *Vārds un tā pētīšanas aspekti*. 19(1), 23–31.
5. Čeirane, Solveiga, Indričāne, Inese. 2018. Latvian occlusives in the phonetic context of different vowels: perception eksperiments. *Contemporary Research in Phonetics and Phonology: Methods, Aspects and Problems. Abstracts. 5th International Scientific Conference, Riga, 17–18 May, 2018*. Rīga: Latvian Language Institute of the University of Latvia, 40–41. Pieejams: [http://lulavi.lv/media/upload/tiny/files/CRiPaP%202018\\_Abstracts.pdf](http://lulavi.lv/media/upload/tiny/files/CRiPaP%202018_Abstracts.pdf)
6. Grigorjevs, Juris. 2008. Uztverei nozīmīgās eksplozīvo slēdzeņu akustiskās pazīmes. *Latvijas Universitātes raksti. Valodniecība. Latvistika*. 278, 17–27.
7. Grigorjevs, Juris. 2009. Jauno pētnieku devums latviešu fonētikai: valodas skaņu spektrālie pētījumi. *Filoloģijas un mākslas zinātnes Latvijas Universitātē 1919–2009. Procesi un personības*. Cimdiņa, Ausma (sast. un red.). Rīga: Latvijas Universitāte, 123–130.
8. Grigorjevs, Juris, Indričāne, Inese, Taperte, Jana. 2016. Latviešu /v/ un /j/: dažādu realizāciju akustiskais pētījums. *Baltistica*. 51(2), 313–340. <https://10.15388/baltistica.51.2.2256>

9. Indričāne, Inese. 2013a. *Latviešu valodas troksneņu akustisks un auditīvs raksturojums*. Promocijas darbs filoloģijas doktora grāda iegūšanai valodniecības zinātņu nozares latviešu sinhroniskās valodniecības apakšnozarē. Rīga: Latvijas Universitāte.
10. Indričāne, Inese. 2013b. Latviešu valodas nebalsīgo slēdžeņu atpazīšana. *Linguistica Lettica*. 21, 120–132.
11. Jongman, Allard. 1989. Duration of frication noise required for identification of English fricatives. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 85(4), 1718–1725. <https://doi.org/10.1121/1.397961>
12. Laua, Alise. 1997. *Latviešu literārās valodas fonētika*. Rīga: Zvaigzne ABC.
13. Nittrouer, Susan. 2002. Learning to perceive speech: How fricative perception changes, and how it stays the same. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 112(2), 711–719. <https://10.1121/1.1496082>
14. Nittrouer, Susan, Miller, Marnie E. 1997. Developmental weighting shifts for noise components of fricative-vowel syllables. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 102(1), 572–580. <https://doi.org/10.1121/1.419730>
15. Nītiņa, Daina, Grigorjevs, Juris (red.). 2013. *Latviešu valodas gramatika*. Rīga: Latvijas Universitātes Latviešu valodas institūts.
16. Stevens, Kenneth N., Blumstein, Sheila E., Glicksman, Laura, Burton, Martha, Kurowski, Kathleen. 1992. Acoustic and perceptual characteristics of voicing in fricatives and fricative clusters. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 91(5), 2979–3000. <https://10.1121/1.402933>
17. Taperte, Jana. 2018a. Positional variation of /l/ in Standard Latvian: perception experiment. *Contemporary Research in Phonetics and Phonology: Methods, Aspects and Problems. Abstracts. 5th International Scientific Conference, Riga, 17–18 May, 2018*. Rīga: Latvian Language Institute of the University of Latvia, 37. Pieejams: [http://lulavi.lv/media/upload/tiny/files/CRiPaP%202018\\_Abstracts.pdf](http://lulavi.lv/media/upload/tiny/files/CRiPaP%202018_Abstracts.pdf)
18. Taperte, Jana. 2018b. Positional variants of /l/ in Standard Latvian: the case of perception. *25-oji tarptautinē mokslinē Jono Jablonskio konferencija „Variantiškumas kalbose ir jų atmainose”, Vilnius, 2018 m. rugsėjo 27–28 d. Tezės*. Vilnius: Vilniaus universitetas, 56. Pieejams: [http://www.jablonskiokonferencija.flf.vu.lt/wpcontent/uploads/2016/04/Varianti%C5%A1kumas-kalbose-ir-j%C5%B3-atmainose\\_tez%C4%97s.pdf](http://www.jablonskiokonferencija.flf.vu.lt/wpcontent/uploads/2016/04/Varianti%C5%A1kumas-kalbose-ir-j%C5%B3-atmainose_tez%C4%97s.pdf)
19. Taperte, Jana. 2019a. The perception of nasals in Latvian. *The Fifth Saint Petersburg Winter Workshop on Experimental Studies of Speech and Language (Night Whites 2019), Saint Petersburg State University, Russia, on December 16–17, 2019*. Saint Petersburg: Saint Petersburg State University, 91. Pieejams: [https://nightwhites2019.files.wordpress.com/2019/12/nw\\_abstracts\\_alph.order\\_-1.pdf](https://nightwhites2019.files.wordpress.com/2019/12/nw_abstracts_alph.order_-1.pdf)
20. Taperte, Jana. 2019b. The perception of nasals in Standard Latvian. *Approaches to Phonology and Phonetics (APAP 2019): Focus on Phonotactics: Phonology, Phonetics, Acquisition, 21–23 June, 2019, Lublin, Poland. Book of Abstracts*. Lublin: John Paul II Catholic University of Lublin, 31. Pieejams: [http://www.apap.kul.pl/files/30/apap/apap\\_book\\_of\\_abstracts\\_2019.pdf](http://www.apap.kul.pl/files/30/apap/apap_book_of_abstracts_2019.pdf)
21. Taperte, Jana. 2019c. The perception of postvocalic nasals in Standard Latvian. *26th International Scientific Conference of Jonas Jablonskis “Linguistic Diversity in the Modern World: Language Power and Prestige”, 3–4 October, 2019, Vilnius, Lithuania. Abstracts*. Vilnius: Institute of the Lithuanian Language, 93–94. Pieejams: <http://www.jablonskio-konferencija.flf.vu.lt/en/abstracts/>



22. Wagner, Anita, Ernestus, Mirjam, Cutler, Anne. 2006. Formant transitions in fricative identification: The role of native fricative inventory. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 120(4), 2267–2277. <https://doi.org/10.1121/1.2335422>
23. Whalen, Douglas H. 1981. Effects of vocalic transitions and vowel quality on the English /s/–/ʃ/ boundary. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 69(1), 275–282. <https://doi.org/10.1121/1.385348>

## Summary

The current paper considers the auditory or perception properties of Latvian fricatives. The aim of this paper is to test the significance of the acoustic information contained in the formant transitions and in the fricative segment itself. Laboratory speech recording with isolated CVC syllables was used to create stimuli for the perception experiments, where C is the fricative, and V is the short monophthong [a], e. g., [faf], [vav], [sas], [zaz], [ʃaʃ], [ʒaʒ], [jaʃ], [xax]. CVC syllables were edited with the speech analysis computer software PRAAT, preserving the prevocalic and deleting the postvocalic fricative. The stimuli presented to the respondents sounded like *fa*, *va*, *sa*, *za*, and so on. The perception study consists of two perception experiments: 1) 16 stimuli were presented to the respondents, obtained by 40 ms long segment of each prevocalic fricative combined with formant transitions of the monophthong [a]; 2) 16 stimuli were presented to the respondents, in which a 40 ms long segment of each prevocalic fricative was combined with the nucleus of the monophthong [a]. The perception experiments took place at the Riga Stradiņš University with participation of the 1st year students, who formed two groups of respondents: 1) a group of native respondents – 26 participants whose mother tongue is Latvian; 2) a group of non-native respondents – 32 participants whose mother tongue is German, Norwegian, Swedish, or Finnish and who learned Latvian as a foreign language. In the group of non-native respondents, it was not possible to ensure an equal number of respondents for each language represented, therefore the influence of their mother tongue on the recognition of Latvian fricatives has not been assessed. The results show that in the group of native respondents most fricatives are recognised better than in the group of non-native respondents, however, a significantly higher rate of correctly classified stimuli in the group of native respondents was found only for some fricatives: dental [s], [z] (in both experiments) and alveolar [ʒ] (in the first experiment). In the group of native respondents, formant transitions usually are more important in the perception of voiced fricatives than in the perception of voiceless fricatives, because the formant transitions of voiced fricatives are longer, clearer, and therefore more representative than for voiceless fricatives. In the group of non-native respondents, who have a lower level of Latvian language proficiency, formant transitions provide significant additional information in the recognition of all fricatives.

**Keywords:** fricative; friction segment; formant transitions; perception study (experiment); language proficiency.



Rakstam ir Creative Commons Attiecinājuma 4.0 Starptautiskā licence (CC BY 4.0) / This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)