Slavistična revija (https://srl.si) je ponujena pod licenco
Creative Commons, priznanje avtorstva 4.0 international.
URL https://srl.si/sql_pdf/SRL_2006_2_4.pdf | DOST. 29/01/26 7.06

UDK 811.163.6'342.41
Peter Jurgec
Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša v Ljubljani

O NENAGLAŠENIH /E/ IN /O/ V STANDARDNI SLOVENŠČINI*

V standardni slovenščini velja: ko so /e/, /ɛ/ in /o/, /ɔ/ nenaglašeni, sovpadejo paroma v po en arhifonem (Lehiste 1961, Srebot Rejec 1998b), ki pa se fonetično realizira kot srednje visoki [e]/[o] v prednaglasnem položaju in srednje nizki [ɛ]/[ɔ] v ponaglasnem položaju. Avtor dokazuje Šolarjev predlog (SP 1950: 54) z obsežno analizo samoglasniških formantov standardne slovenščine (5960 samoglasnikov). Prevladujoče teorije, da sta nenaglašena /e/ in /o/ v standardni slovenščini »široka«, tj. samo srednje nizka, (Toporišič 2000: 71), eksperimentalni podatki ne potrjujejo.

The prevalent rule of Standard Slovene is that when /e/, /ɛ/ and /o/, /ɔ/ are unstressed, each pair merges into a common archiphoneme (Lehiste 1961, Srebot Rejec 1998b), which is phonetically realized as a high-mid [e]/[o] in pre-tonic position and a low-mid [ɛ]/[ɔ] in post-tonic position. The author attempts to prove Šolar's proposal (SP 1950: 54) with an extensive analysis of Standard Slovene vowel formants (5960 vowels). The experimental data do not confirm the prevalent theory that in Standard Slovene, the unstressed /e/ and /o/ are »open«, i.e., only low-mid (Toporišič 2000: 71).

Ključne besede: slovenščina, akustična fonetika, formant, prozodija, redukcija, podhranjenost (undershoot), samoglasniki

Key words: Slovene, acoustic phonetics, formant, prosody, reduction, undershoot, vowels

1 Uvod

T. Srebot Rejec (1998b)[1] v svoji razpravi predlaga drugačen fonološki status nenaglašenih e-jevskih in o-jevskih fonemov v standardni slovenščini, kakor ga najdemo denimo pri Toporišiču (2000). Medtem ko naj bi bili ti po Toporišiču v fonetično-fonološkem smislu »široki«, tj. srednje nizki,[2] kar je razvidno npr. iz treh samoglas-

* Uvodna opomba. Za pomoč pri nastajanju članka se zahvaljujem Vesni Mildner in Mateji Blas, za terminološki nasvet pa Rastislavu Šuštaršiču. Posebna zahvala gre vsem desetim govorcem. Izboljšave so predlagali tudi študentje pri vajah iz slovenskega knjižnega jezika na Politehniki Nova Gorica in recenzenti Slavistične revije. Kakršne koli morebitne preostale napake so moje. – Izvleček in povzetek je v angleščino, angleške navedke v besedilu pa v slovenščino prevedel avtor članka. – Besedilo je bilo pripravljeno z vnašalnim sistemom ZRCola, ki ga je na Znanstvenoraziskovalnem centru SAZU v Ljubljani (http://www.zrc-sazu.si) razvil Peter Weiss. – Raziskava je bila financirana s pogodbo št. 3311-03-831743 med Ministrstvom za šolstvo, znanost in šport in Znanstvenoraziskovalnim centrom SAZU in s štipendijo Ustanove patra Stanislava Škrabca.

[1] O tem tudi v Srebot Rejec 1988b: 211 in s. s., 1998a.

[2] Terminološka opomba. V nadaljevanju uporabljam za štiri odprtostne stopnje slovenskih samoglasnikov izraze *visoki*, *srednje visoki*, *srednje nizki* in *nizki*. V slovenistični jezikoslovni literaturi (npr. Toporišič 2000: 48) se uporablja tudi pridevnik *sredinski*, ki izenačuje v slovenščini paroma morfo(no)loško povezane odprtostne stopnje [e] – [ɛ] in [o] – [ɔ] z enotnim pojmom *samoglasniška kvaliteta*, vendar pa to s splošnega jeziko(slo)vnega tipološko-primerjalnega fonetično-fonološkega vidika ni spremenljivo. Podobno velja za splošno razširjeni tradicionalni impresionističnofonetičnimi oznaki »ozki e/o« in »široki e/o«. Pridevnik

Slavistična revija (https://srl.si) je ponujena pod licenco
Creative Commons, priznanje avtorstva 4.0 international.
URL https://srl.si/sql_pdf/SRL_2006_2_4.pdf | DOST. 29/01/26 7.06

niških trikotnikov v Toporišič 2000: 71,[3] naj bi bili po Srebot Rejec ne »ozki« (srednje visoki) ne »široki« (srednje nizki), temveč naj bi paroma sovpadli v skupna arhifonema /E/ in /O/. To pa je vzporedno z odpravo kvantitetnih opozicij v standardni slovenščini, kot jo govorijo izobraženci v Ljubljani, kar dokazujejo njene meritve trajanja slovenskih samoglasnikov (1988b: 19–54, 211–227, 241–247).

Vendar pa je zelo podobna trditev o arhifonemih /e/ in /o/ zapisana že v razpravi I. Lehiste (1961):

> [T]he contrast between /e/ and /ɛ/ is significant only with long quantity; with short quantity (under simple loud stress), or when the quantity distinction is non-significant (under weak stress), the contrast is neutralized. Perceptually the vowel that appears under the stress conditions outlined above [...] seems to be half-way between /e/ and /ɛ/. (Str. 50.)
> Under weak stress, there is no contrast between /o/ and /ɔ/; the contrast is likewise neutralized when a short mid back rounded vowel occurs under simple loud stress. The parallelism with the front unrounded vowels /e/ – /ɛ/ appears to be complete. Perceptually, the vowel that appears under conditions where the contrast is neutralized is approximately between /o/ and /ɔ/; the »archiphoneme« /o/ will be recognized by the use of stress diacritic /ˆ/ or by lack of stress. (Str. 54, podč. P. J.)[4]

Drugače kot Srebot Rejec je Lehiste do tega zaključka prišla na podlagi formantne analize (govorke iz Prlekije). Posebej pomemben pri tem je F3, kar je lepo razvidno iz prikaza samoglasniškega prostora F2/F3 za /e/, /ɛ/ in /ə/ na str. 53. Komentar:

> The sounds that appeared to be overlapping phonetically when only two formants were used for the acoustical vowel diagram, now appear clearly distinguishable: there is no overlap between the ranges of the stressed vowels. Unstressed /e/ never falls within range of one of the differentiated sounds, and appears to have no clearly delimited range of its own – confirming the observation that the specific quality of the unstressed /e/ is nonsignificant. (Lehiste 1961: 53.)[5]

Z majhno razliko, namreč, da naj bi nevtralizacija veljala tudi za kratke /e/ in /o/, Lehiste prva predlaga rabo termina arhifonem (in se pri sklicuje na Pikov *Language* iz 1955., ne pa na Trubeckojeve *Osnove fonologije* iz 1939.) za slovenske e-jevske in

---

srednji se nanaša na odprtostno stopnjo med srednje visoko in srednje nizko, torej tisto, ki jo ima slovenski /ə/. Toporišičevi rabi *srednji* (2000: 48) za označevanje vrednosti spremenljivke [a zadnjost], tj. denimo za slovenska /a/ in /ə/, se izogibam. Za to kaže uporabiti pridevnik *centralni*.

[3] Prim. tudi »tri samoglasniške sestave« v Toporišič idr. 2001: § 618, kjer je [ə] pri kratkih samoglasnikih stavljen nekoliko nižje, tako do vsi nevisoki in nenizki samoglasniki iste odprtostne stopnje, namreč »široki«, tj. srednje nizki.

[4] Kontrast med /e/ in /ɛ/ je pomemben le, kadar so samoglasniki dolgi; pri kratkih (pod enostavnim naglasom), ali ko kvantiteta ni pomembna (pri nenaglašenih), je kontrast nevtraliziran. Slušno je tak samoglasnik […] na pol poti med /e/ in /ɛ/. (Str. 50.) – Med nenaglašenima /o/ in /ɔ/ ni razlike; kontrast je enako nevtraliziran, ko je kratki centralni zadnji zaokroženi samoglasnik naglašen. Podobnost s sprednjima nezaokroženima samoglasnikoma /e/ – /ɛ/ je popolna. Slušno je samoglasnik, ki se pojavlja, ko je kontrast odpravljen, približno med /o/ in /ɔ/; »arhifonem« /o/ bo zaznamovan z diakritično oznako /ˆ/ ali pa bo brez naglasnega znamenja. (Str. 54, podč. P. J.)

[5] Glasova, ki sta fonetično sovpadala na samoglasniškem diagramu (prvih) dveh formantov, se zdaj jasno razlikujeta: med območjema naglašenih samoglasnikov ni prekrivanja. Nenaglašeni /e/ ni nikoli v območju katerega od drugih dveh samoglasnikov in nima svojega jasno zamejenega območja, kar potrjuje opazko, da kvaliteta nenaglašenega /e/ ni pomembna. (Lehiste 1961: 53.)

Slavistična revija (https://srl.si) je ponujena pod licenco
Creative Commons, priznanje avtorstva 4.0 international.
URL https://srl.si/sql_pdf/SRL_2006_2_4.pdf | DOST. 29/01/26 7.06

o-jevske foneme.[6] V nadaljevanju bom zato predstavljeno teorijo imenoval Srebot Rejec – Lehiste (SRL).

V zadnjem desetletju pa se poleg te teorije pojavi še druga, ki jo predlagajo avtorji Šuštaršič, Komar in Petek (Šuštaršič idr. 1995, 1999, Petek idr.). V prikazu slovenščine za mednarodno fonetično abecedo predlagajo tako nenaglašene (fonološko kratke) srednje nizke /ɔ/ in /ɛ/ kakor tudi srednje visoke /e/ in /o/, ki jih najdejo v klitikah *že* in *bo*, ko sta nenaglašeni (dalje ŠKP). Predlog tako obsega po osem fonemov, ki so lahko bodisi naglašeni (in zato dolgi) bodisi nenaglašeni (in zato kratki).

Vprašanje nenaglašenih srednje visokih samoglasnikov je bilo ponovno odprto v Jurgec 2003 in Tivadar in Jurgec 2003, kjer je izpostavljeno, da so nekateri nenaglašeni [e] in [o] srednje visoki, kar ustreza artikulacijskima [+ napeto] oz. [+ ATR] (Jurgec 2003: 51 in s. s., Tivadar in Jurgec 2003: 208). Meritve formantnih frekvenc nenaglašenega [o] v besedi *Maribor* (10 pojavitev) so pokazale, da je ima tak [o] nižja F1 (za 50 Hz) in F2 (za 130 Hz) v primerjavi z drugimi nenaglašenimi [o] (Jurgec 2003: 52). Zaenkrat je vprašanje o takih nenaglašenih srednje visokih [e]/[o], ki si ga je, kolikor vem, prvi zastavil Gjurin (1983: 302–303), tu najbližje odgovoru. Tovrstnih nenaglašenih [e] in [o] (tudi v besedah *Andersen*, *babilon*, *Bangladeš*, *biatlon*, *EU*, *Izrael*, *Jeruzalem*, *Kosovel*, *Sarajevo*, *Washington* itd. itd.) dalje ne bom več omenjal, saj s problematiko nenaglašenih /e/ in /o/ glede na položaj neposredno niso povezani. Ti primeri so iz obravnave v nadaljevanju izvzeti.

Ključno vprašanje iz naslova torej je, kakšne so lastnosti slovenskih nenaglašenih /e/ in /o/ oz. ali so v artikulacijskem smislu srednje nizki (Toporišič), dvoji srednje nizki in srednje visoki (ŠKP) ali pa srednji, torej ne srednje nizki ali srednje visoki (SRL). Pri tem bom uporabljal v prvi vrsti metode eksperimentalne akustične fonetike, in sicer formantno analizo.

2 Eksperiment

Za natančnejši opis govorcev, postopka, obdelave, splošnejše rezultate in drugo gl. Jurgec 2005a, problematika natančnosti odčitavanja pa je bila posebej predstavljena v Jurgec 2004. – Povzetek: Upoštevajoč nadsegmentne spremenljivke in uravnoteženi segmentni kontekst je bilo izbranih 241 eno-, dvo- in trizložnic standardne slovenščine. V naključnem vrstnem redu so se ponovile dvakrat, z računalniškega zaslona (predstavitev power point) pa jih je izolirano prebralo 10 naravnih govorcev slovenščine, reprezentativnih po spolu (5 žensk in 5 moških), prisotnosti/odsotnosti leksikalnega tona (5 tonemskih in 5 netonemskih govorcev), starosti (povpr. starost 35 let), geografski kriterij pa je bil nekoliko v prid osrednji Sloveniji.[7] Snemanje je potekalo v studiu oddelka za fonetiko v Zagrebu marca in aprila 2004 ter v studiu radia Slovenija v juniju 2004 (1 govorec). Snemanje je bilo digitalno s standardnimi nastavitvami, tj.

[6] Za podobne predloge pri nekaterih drugih avtorjih, ki pa ne temeljijo na eksperimentalnofonetičnih podatkih, gl. Srebot Rejec 1998b: 339–342.

[7] Na tem mestu se distanciram od razpravljanja, kaj je standardno, normativno ipd. v pravorečnem (fonološkem) smislu. Predpostavljam, da so rezultati reprezentativni za standardno slovenščino. Za pojasnilo gl. Jurgec 2005a.

Slavistična revija (https://srl.si) je ponujena pod licenco
Creative Commons, priznanje avtorstva 4.0 international.
URL https://srl.si/sql_pdf/SRL_2006_2_4.pdf | DOST. 29/01/26 7.06

frekvenco vzorčenja 44,1 kHz in 16-bitno kvantizacijo v enokanalnem načinu (mono). 5.960 izbranih samoglasnikov je bilo analizirano s programom za akustično analizo digitaliziranega govora *Praat* (različice 4.2 do 4.2.14). Z LPC-analizo (pri privzetih nastavitvah, tj. s 5 stopnjami v 5,5 kHz za ženske oz. 5,0 kHz za moške ter oknom 25 ms s korakom 6,25 ms, če je bilo le mogoče) so bile odčitane prve štiri formantne frekvence, in sicer tako, da je bilo odčitano stabilno stanje vsakega posameznega formanta, pri tranzientskih formantih povprečna vrednost, pri samoglasnikih kratkega trajanja pa največkrat srednja točka po trajanju. Nejasni primeri so bili izločeni; skupno je bilo izmerjeno 21.220 formantnih frekvenc, kar pomeni, da je bilo zaradi različnih razlogov izločenih 4,59 % odčitkov. Izmerjene in upoštevane vrednosti so bile nato statistično obdelane, posebej je bila narejena analiza variance (ANOVA).

3 Rezultati

Namen pričujoče raziskave je ugotoviti formantne frekvence za nenaglašene /e/ in /o/ v absolutnem in relativnem smislu, tj. njihovo mesto glede na (1) druge po položaju enake samoglasniške foneme in (2) na različne položaje glede na naglašeni samoglasnik besede (v nadaljevanju: opazovane skupine). V zvezi s slednjim v obravnavanih do trizložnicah najdemo poleg naglašenih samoglasnikov še prednaglasne dveh stopenj, tj. oddaljenosti [–2] (predprednaglasni) ali [–1] (neposredno prednaglasni) od naglasa, enako pa velja za ponaglasne samoglasnike (neposredno ponaglasni [+1] in poponaglasni [+2]). Besede z [e] in [o] so glede na naštete položaje razvrščene v prikazu 1.[8] Vsaka beseda je bila izgovorjena po 20-krat, tj. po dvakrat na govorca. To pa pomeni, da bo upoštevano približno (dodatno odvisno od dejansko upoštevanih odčitkov) 3-krat več neposrednih prednaglasnih/ponaglasnih samoglasnikov kot predprednaglasnih/poponaglasnih.

Povprečne vrednosti F1–F4 za vse prednaglasne in vse ponaglasne samoglasnike, število odčitkov, ki so bili upoštevani, standardni odklon in interval zaupanja so v prikazu

položaj glede na naglašeni zlog [0]	dvozložnice		trizložnice			
	[–1]	[+1]	[–2]	[–1]	[+1]	[+2]
[e]	bedak nekoč	papež sadež	dezerter kerozin	beseda tekoče ledenik telefon	detelja postelja pekoče tekoče	kepate čakate
[o]	dopis tobak	geto kokos	logoped pomagač	kopito posoda časopis logoped	hipoma starosta kopito korito	puhasto šopasto

Prikaz 1. *Uporabljene besede z nenaglašenimi [e] in [o]. Vsaka beseda je bila izgovorjena skupno po 20-krat.*

[8] Seznam vseh 241 besed je na voljo pri avtorju.

Slavistična revija (https://srl.si) je ponujena pod licenco
Creative Commons, priznanje avtorstva 4.0 international.
URL https://srl.si/sql_pdf/SRL_2006_2_4.pdf | DOST. 29/01/26 7.06

2. Idealno (= največje) število odčitkov je 160 za posamezno kombinacijo, vrednosti pa predstavljajo 120 odčitkov [+1] oz. [–1] in 40 odčitkov [+2] oz. [–2] (razlika glede na oddaljenost od naglasnega mesta bo predstavljena drugod, prim. tudi Jurgec 2005b). Pri /ə/ je kar za četrtino manj veljavnih odčitkov, kar je povezano z odstopanjem od pričakovanega izgovora (največkrat v smer [e], neodvisno od govorca) in v tesni zvezi s fonološkimi distribucijskimi lastnostmi /ə/ v slovenščini. Razlog za manjši vzorec pri F4 je akustični.

		/i/			/e/			/a/			/?/			/o/			/u/		
F1	prednaglasni	287			395			483			442			389			311		
		39,54	160	6,13	68,01	160	10,54	106,11	158	16,54	65,42	121	11,66	75,10	158	11,71	65,06	154	10,28
	ponaglasni	311			491			604			439			526			356		
		36,92	160	5,72	91,94	150	14,71	105,05	160	16,28	74,69	116	13,59	93,15	157	14,57	66,47	159	10,33
F2	prednaglasni	2293			1769			1299			1398			1010			1024		
		263,23	159	40,92	302,60	159	47,04	175,27	159	27,24	165,20	121	29,43	149,93	158	23,38	240,14	153	38,05
	ponaglasni	2315			1736			1356			1515			1073			966		
		264,36	158	41,22	234,82	150	37,58	161,55	159	25,11	164,37	116	29,91	114,12	157	17,85	208,68	158	32,54
F3	prednaglasni	2867			2579			2510			2616			2603			2583		
		286,53	153	45,40	218,28	156	34,25	248,73	159	38,66	212,36	121	37,84	229,76	157	35,94	277,85	150	44,46
	ponaglasni	2879			2619			2620			2630			3601			2562		
		328,39	155	51,70	235,50	149	37,81	257,46	160	39,89	222,02	115	40,58	235,80	157	36,88	271,31	158	42,30
F4	prednaglasni	3768			3742			3663			3651			2629			3603		
		393,42	154	62,14	344,95	157	53,96	368,53	157	57,65	353,81	119	63,57	335,49	155	52,82	410,55	146	66,59
	ponaglasni	3817			3763			3790			3754			3633			3609		
		416,44	152	66,20	370,30	144	60,48	398,60	151	63,58	358,34	110	66,96	359,55	147	58,12	421,40	154	66,55

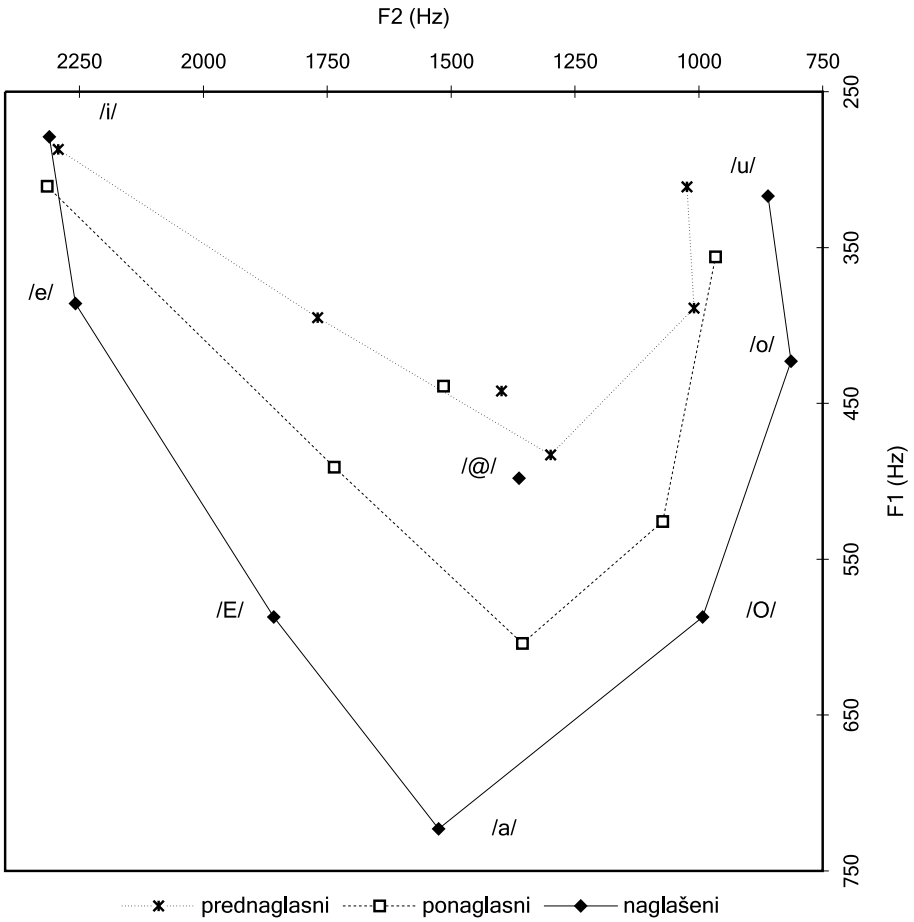
Prikaz 2. *Nenaglašeni samoglasniki v gradivu. Za vsako kombinacijo je prikazana zgoraj povprečna vrednost (v Hz), spodaj pa (od leve proti desni) standardni odklon (v Hz), število odčitkov in razmik zaupanja (± od povprečne vrednosti, v Hz) za stopnjo tveganja 0,05.*

Komentar k statističnim vrednostim. Če primerjamo standardni odklon po posameznih kombinacijah z naglašenimi samoglasniki (Jurgec 2005a), so v povprečju znatno višje (koeficient standardnega odklona je v povprečju 11,17 % pri naglašenih in 16,13 % pri prednaglasnih in ponaglasnih), kar kaže na večjo razpršenost formantov nenaglašenih samoglasnikov. Z akustičnega, artikulacijskega in perceptivnega vidika je to pričakovano. Koeficient standardnega odklona presega 20 % samo za štiri vrednosti (za F1 pri prednaglasnih /a/ je 22,0 %, za F1 pri prednaglasnih /u/ 20,9 %, za F2 pri prednaglasnih /u/ 23,5 %, pri ponaglasnih pa 21,6 %), pri /e/ in /o/ se za F1 in F2 večinoma giblje med 15 in 20 % (nasploh pa je precej nižji, tj. okoli 10 % ali manj, pri F3 in F4). – Pokaže se, da imajo prednaglasni samoglasniki statistično značilno nižji F1, medtem ko razlike pri F2 manjše in ne čisto razvidne, kar je jasneje vidno iz dvodimenzionalnih prikazov, ki sledijo.

Grafično so povprečne vrednosti predstavljene v samoglasniškem prostoru F1/F2 za standardno slovenščino (prikaz 3) hkrati z vrednostmi za naglašene samoglasnike

Slavistična revija (https://srl.si) je ponujena pod licenco
Creative Commons, priznanje avtorstva 4.0 international.
URL https://srl.si/sql_pdf/SRL_2006_2_4.pdf | DOST. 29/01/26 7.06

(po Jurgec 2005a). Povprečne vrednosti po posameznih fonemih znotraj opazovanih skupin se razporedijo po akustičnih zakonitostih, ki imajo artikulacijski pomen (F1 obratno korelira z [α višino], F2 pa z [α zadnjostjo]), v ustrezne večkotnike (tradicionalno so to tri- ali štirikotniki), kar je dobro znano iz akustične fonetike prejšnjega stoletja.



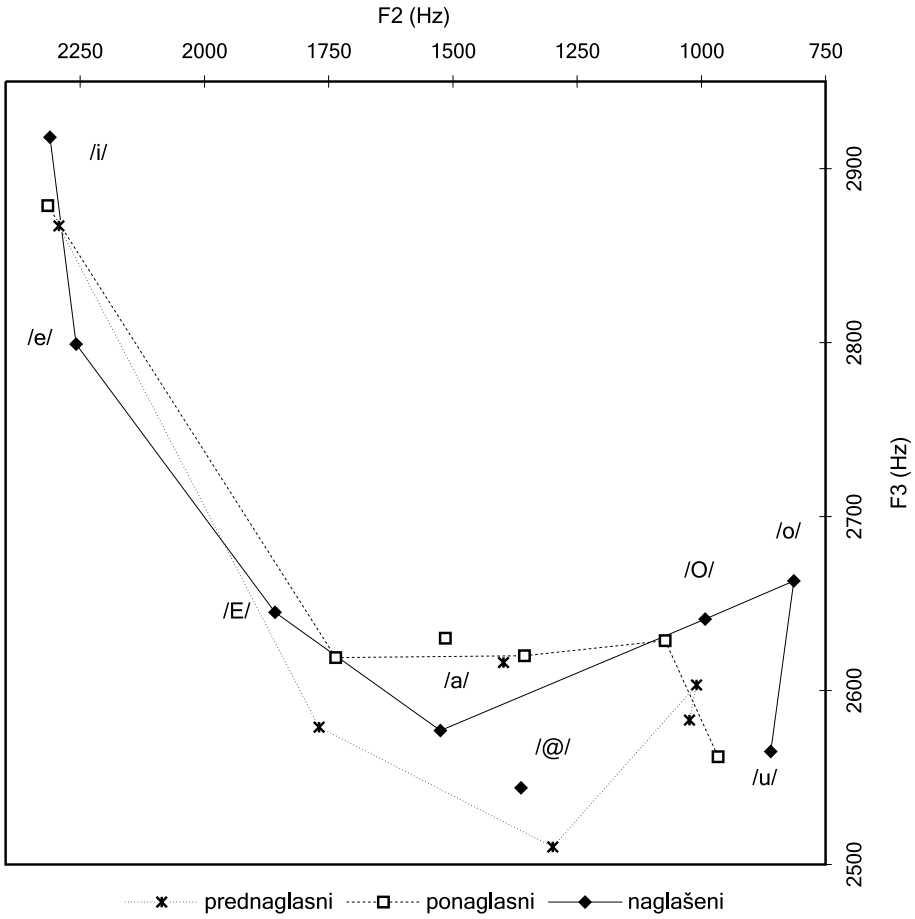
Prikaz 3. *Samoglasniški prostor standardne slovenščine. Posebej so prikazana povprečja predin ponaglasnih samoglasnikov v primerjavi z naglašenimi. Fonemske oznake so samo pri naglašenih samoglasnikih, pri nenaglašenih pa so razvidne iz zaporedja.*

Če primerjamo posamezne opazovane skupine, je opazna centralizacija oz. redukcija nenaglašenih samoglasnikov. Tu pa je treba ločiti vsaj dva pojava, in sicer strogo fonetično centralizacijo/redukcijo, kar je fonetika obravnavala tudi pod pojmom *under-*

[9] Termin lahko prevajamo kot podhranjenost. Več o tem gl. Jurgec 2005b.

Slavistična revija (https://srl.si) je ponujena pod licenco
Creative Commons, priznanje avtorstva 4.0 international.
URL https://srl.si/sql_pdf/SRL_2006_2_4.pdf | DOST. 29/01/26 7.06

shoot[9] (Lindblom 1963, Gay 1978, Tuller idr. 1982, Miller 1989, Engestrand 1988, Bakran 1989, Fourakis 1991, Van Son in Pols 1992, Moon in Lindblom 1994, Sluijter in van Heuven 1996, Fourakis idr. 1999, Pitermann 2000, Erikson 2002, Hirata in Tsukada 2004 itd. itd.) in ki je odvisna od spremenljivk segmentni kontekst, trajanje (Lindblom 1963), naglašenost (Gay 1978),[10] tempo oz. hitrost govora (Engestrand 1988, Fourakis 1991, Van Son in Pols 1992), izrazitost artikulacije (Moon in Lindblom 1994) ipd. na eni strani ter redukcijo v fonološkem smislu na drugi. V zvezi redukcijo v fonetičnem smislu torej velja omeniti zlasti odvisnost naglasa od trajanja, ki je za slo-



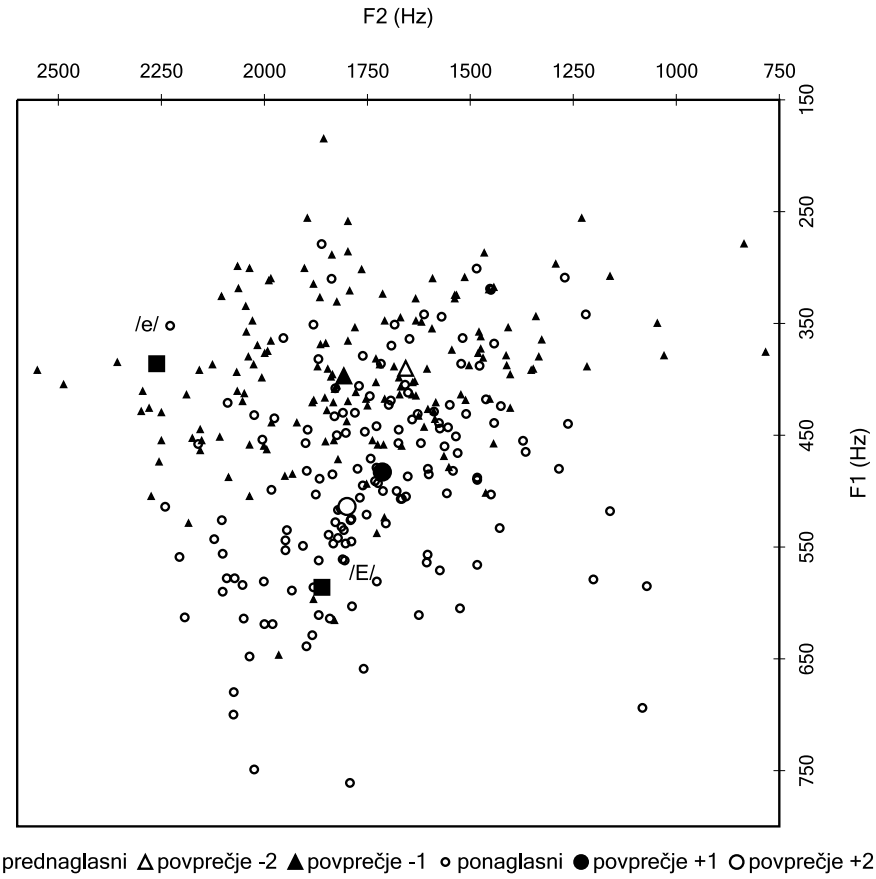
Prikaz 4. *Samoglasniški prostor standardne slovenščine za F3/F2. Posebej so prikazana povprečja pred- in ponaglasnih samoglasnikov v primerjavi z naglašenimi. Fonemske oznake so samo pri naglašenih samoglasnikih, pri nenaglašenih pa so razvidne iz zaporedja.*

[10] Za slovenščino je F1/F2 (na podlagi podatkov iz Toporišič 1975) glede na naglašenost predstavila Srebot Rejec (1988a, zlasti 57 in s. s., 128a).

Slavistična revija (https://srl.si) je ponujena pod licenco
Creative Commons, priznanje avtorstva 4.0 international.
URL https://srl.si/sql_pdf/SRL_2006_2_4.pdf | DOST. 29/01/26 7.06

venščino kar dobro raziskana: med nenaglašenimi samoglasniki imajo ponaglasni v povprečju višji F1 kot prednaglasni, ki so bolj centralizirani, kar je povezano s trajanjem, ki se v jezikih sveta podaljšuje glede na položaj v (prozodični) enoti, v kateri je trajanje zadnjih segmentov veliko večje oz. narašča od začetka do konca enote. Za standardno slovenščino v zvezi s trajanjem gl. Bezlaj 1939, Srebot Rejec 1988b: 212 in s. s., Petek idr. 1996, za narečno gl. Zemljak 2004: 298 in s. s.

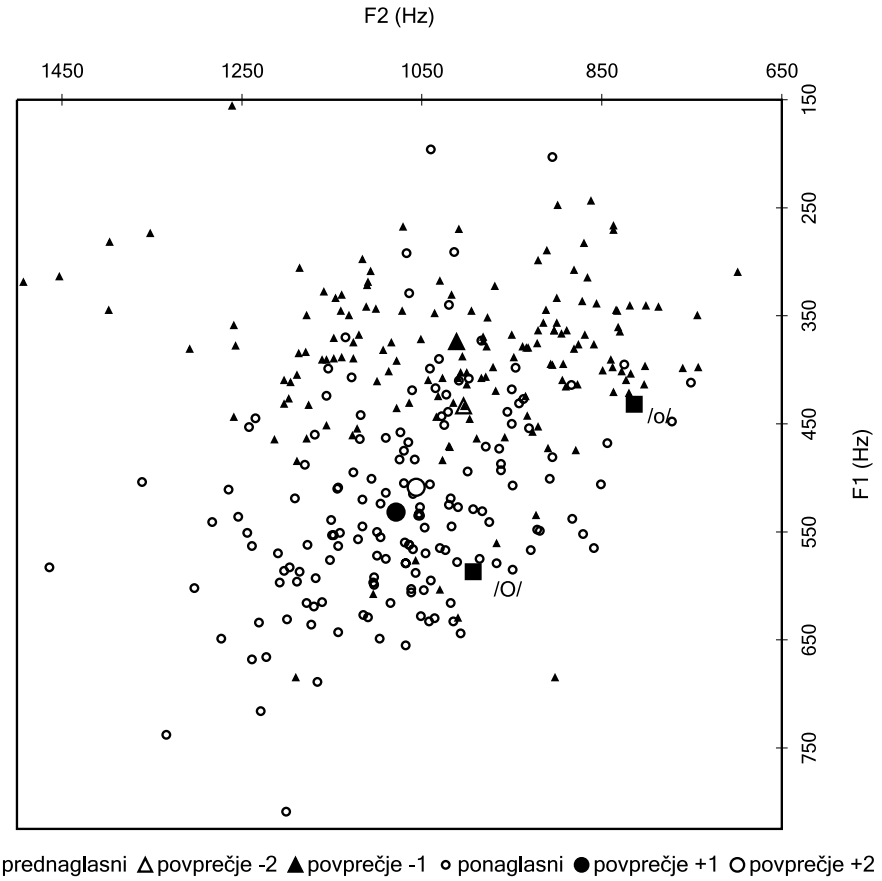
Ko torej primerjamo /a/, povprečni F1 narašča v tem zaporedju: prednaglasni < ponaglasni < naglašeni. – Zanimiv je položaj /ə/, kjer je pri nenaglašenih v primerjavi z naglašenim nižji F1, ki pa pri prednaglasnih in ponaglasnih ni statistično značilen ($F(1, 235) = 0{,}059$, $p = 0{,}809$), je pa zato F2 ($F(1, 235) = 30{,}04$, $p = 0{,}000$): ponaglasni [ə] ima v povprečju višji F2. – Toliko o splošnih razlikah med naglašenimi, prednaglasnimi in ponaglasnimi samoglasniki.



Prikaz 5. *Posamezni odčitki F1 in F2 za prednaglasne in ponaglasne /e/. Večje označbe so povprečja (posebej za vsako stopnjo, tj. [–2], [–1], [+1] in [+2]), kvadrati pa označujejo povprečje naglašenih samoglasnikov /e/ in /ɛ/.*

Slavistična revija (https://srl.si) je ponujena pod licenco
Creative Commons, priznanje avtorstva 4.0 international.
URL https://srl.si/sql_pdf/SRL_2006_2_4.pdf | DOST. 29/01/26 7.06

V zvezi z nenaglašenimi /e/ in /o/ lahko rečemo, da je zlasti jasna razlika med obema nenaglašenima v F1, v F2 pa ne – pri /e/ ni statistično značilne razlike (F(1, 307) = 1,13, p = 0,289), kar pa velja tudi za F3 (prikaz 4) za oba fonema: /e/ (F(1, 303) = 2,35, p = 0,126), /o/ (F(1, 312) = 0,943, p = 0,332). Te razlike pa so vsaj deloma tudi fonološke, kar je izhodišče za nadaljnje razpravljanje. Prednaglasna /e/ in /o/ imata precej nižji F1 od ponaglasnih (to je zlasti očitno pri /o/), kar bi lahko primerjali s situacijo pri naglašenih: prednaglasni samoglasnik je, kar se tiče formantnih frekvenc (posebej F1), bližje naglašenima /e/ oz. /o/, ponaglasni pa naglašenima /ɛ/ in /ɔ/. To je dobro vidno tudi pri primerjavi vseh odčitkov ter njihovega povprečja za prednaglasne in ponaglasne /e/ (prikaz 5) in /o/ (prikaz 6) različnih stopenj oddaljenosti od naglasa (pri prvem je lepo viden tudi velik standardni odklon za F2, kar se kaže kot precej večja razpršenost posameznih odčitkov, npr. v primerjavi z naglašenim /o/).



Prikaz 6. *Posamezni odčitki F1 in F2 za prednaglasne in ponaglasne /o/. Večje označbe so povprečja (posebej za vsako stopnjo, tj. [–2], [–1], [+1] in [+2]), kvadrati pa označujejo povprečje naglašenih samoglasnikov /o/ in /ɔ/.*

Slavistična revija (https://srl.si) je ponujena pod licenco
Creative Commons, priznanje avtorstva 4.0 international.
URL https://srl.si/sql_pdf/SRL_2006_2_4.pdf | DOST. 29/01/26 7.06

Drugič, če primerjamo vsak /e/ oz. /o/ znotraj posamezne opazovane skupine, tj. sistema samoglasnikov glede na mesto naglasa, je jasno, da je prednaglasni nekoliko bližje visokim samoglasnikom, ponaglasni pa nizkim; največja je razlika pri /o/. Enako velja za F3 (prikaz 4), kjer pri ponaglasnih ni statistično značilne razlike med /e/, /a/ in /o/ ($F(2, 463) = 0{,}0795$, $p = 0{,}924$), medtem ko je pri prednaglasnih precejšnja ($F(2, 469 = 6{,}77$, $p = 0{,}001$). Podobno lahko zaključimo tudi v razmerju do položaja /ə/ v obeh skupinah: /e/ in /o/ sta višja (= imata nižji F1) od /ə/ pri prednaglasnih samoglasnikih in nižja od /ə/ pri ponaglasnih samoglasnikih. Če torej vzamemo /ə/ kot merilo določanja odprtostne stopnje, je prednaglasni /e/ oz. /o/ srednje visoki samoglasnik, ponaglasni pa srednje nizki.

4 Razprava in sklep

Rezultati v razdelku 3 torej utemeljujejo, zakaj sta prednaglasna nenaglašena /e/ in /o/ v fonetičnem smislu[11] bližje srednje visokima [e] oz. [o], ponaglasna pa srednje nizkima [ɛ] in [ɔ], kar je posledica:

– razmerij *znotraj* opazovanih skupin (a) do visokih /i/ in /u/ ter nizkega /a/ v F1 in F3 ter (b) do centralnega samoglasnika [ə] v F1,
– razmerij *med* opazovanimi skupinami, tj. (a) med nenaglašenimi in naglašenimi samoglasniki v F1 in (b) med prednaglasnimi in ponaglasnimi samoglasniki v F1 in F3.

Primerjava s predhodnimi teorijami. Na podlagi predstavljenih rezultatov ne moremo zagovarjati stališča, da so prednaglasni samoglasniki v fonetičnem smislu srednje nizki, kar je predpostavka Toporišičeve teorije. Pričujoča raziskava tudi ni odkrila fonološke razlike med nenaglašenimi /e/ in /ɛ/ oz. /o/ in /ɔ/, tj. med različnimi stopnjami glede na [α višino], tako da zaenkrat ne moremo potrditi teorije ŠKP, ki jo predvideva, ampak je razlika med pred- in ponaglasnimi samoglasniki samo fonetična. V fonološkem smislu po dva fonema /e/ in /ɛ/ ter /o/ in /ɔ/ v nenaglašenem položaju sovpadeta v skupna arhifonema, kar potrjuje teorijo SRL in jo hkrati tudi dopolnjuje: v zvezi s fonetično vrednostjo prednaglasnih samoglasnikov standardne slovenščine lahko rečemo, da so prednaglasni realizirani višje (torej imajo nižji F1) kot ponaglasni. Prednaglasni so torej bližje tisti fonetični realnosti, ki jo označujemo kot [e] in [o], ponaglasni [ɛ] in [ɔ],[12] kar velja za vse govorce v raziskavi; teh razlik ne moremo pojasniti samo s univerzalističnimi (= splošnojezikovnimi) akustično- in artikulacijskofonetičnimi ugotovitvami.

Omenjeno pa je zelo podobno ugotovitvi J. Šolarja (ki jo navaja tudi Srebot Rejec 1998b: 342), oblikovani (izključno?) na podlagi slušnega vtisa:

[11] Fonološko-fonetične dejavnike, kakršno je npr. ukanje v prednaglasnem položaju, ki ga najdemo v osrednji Sloveniji, sem skušal minimalizirati tako, da sem take pojavitve iz obravnave izločil, npr. [moˈgòːʧé]. Ti bi v povprečni F1 pri [o] seveda še nekoliko znižali.

[12] To hkrati ne nasprotuje zapisanemu v Srebot Rejec 1998b: 343: »Fonetično so nenaglašeni *e*-ji in *o*-ji v izgovoru govorcev knjižne slovenščine gibljejo v območju med ozkim in širokim *e*-jem oz. *o*-jem naglašenih zlogov in ne dosegajo izraznosti nobenega od obeh.« Prim. še Lehiste 1961: 50, 54 (tu razdelek 1).

Slavistična revija (https://srl.si) je ponujena pod licenco
Creative Commons, priznanje avtorstva 4.0 international.
URL https://srl.si/sql_pdf/SRL_2006_2_4.pdf | DOST. 29/01/26 7.06

> Nepoudarjeni samoglasniki so prav tako po večini široki. Na njihovo kakovost ni treba posebej paziti. Zato jih tudi posebej ne označujemo, čeprav so v različnih glasovnih legah in v zlogu pred poudarkom nekaj ožji. (SP 1950: 54, podč. P. J.)

Drugače kot uveljavljeno mnenje, da so samo gorenjski prednaglasni /e/ oz. /o/ srednje visoki (gl. Srebot Rejec 1998b: 342 in tam dalje), tu predstavljeni podatki razkrivajo, da je to splošna slovenska fonetična značilnost, ne glede izvor na posameznega govorca.

Rezultati analize formantnih frekvenc in njihova interpretacija utemeljujejo, zakaj je najprimernejša naslednja interpretacija: slovenski prednaglasni [e] in [o] so višji od ponaglasnih [ɛ] in [ɔ] v akustičnem, manjše odprtostne stopnje v artikulacijskem[13] in »ožji« v perceptivnem smislu.[14]

Literatura

Juraj Bakran, 1989: Djelovanje naglasaka i dužine na frekvencije formanata vokala. *Govor* VI/2. 1–12.

Olle Engestrand, 1988: Articulatory correlates of stress and speaking rate in Swedish VCV utterances. *The journal of the Acoustical society of America* LXXX/5. 1863–1875.

Donna Erickson, 2002: Articulation of extreme formant patterns for emphasized vowels. *Phonetica* IL/2–3. 134–149.

Marios Fourakis, 1991: Tempo, stress, and vowel reduction in American English. *The journal of the Acoustical society of America* XC/4,1. 1816–1827.

Marios Fourakis, Antonis Botinis in Maria Katsaiti, 1999: Acoustic characteristics of Greek vowels. *Phonetica* LVI/1–2. 28–43.

Thomas Gay, 1978: Effect of speaking rate on vowel formant movements. *The journal of the Acoustical society of America* LXIII/1. 223–230.

Velemir Gjurin, 1983: Ob glasbilih in izvajalcih. *Slavistična revija* XXXI/4. 289–318.

Yukari Hirata in Kimiko Tsukada, 2004. The effects of speaking rate and vowel length on formant movements in Japanese. *Proceedings of the 2003 Texas linguistics society conference*. Somerville: Cascadilla proceedings project. 73–85.

Peter Jurgec, 2003: Nekatera fonološka vprašanja v novem slovenskem pravopisu. *Slava* XIV/1–2. 45–59.

– – 2004: Natančnost odčitavanja formantov pri digitalnem spektrografiranju na podlagi LPC-analize. *Informacijska družba IS 2004: Jezikovne tehnologije [...]: Zbornik 7. mednarodne multikonference*. Ljubljana: Institut Jožef Stefan. 34–41. Http://nl.ijs.si/isjt04/jurgec.pdf.

– – 2005b: Položaj v besedi in formantne frekvence samoglasnikov, I. Naglašeni samoglasniki. *Jezikoslovni zapiski* XI/1. 87–95.

[13] Vprašanje pa je, kakšna je vloga ATR, za kar bi bile potrebne nadaljnje artikulacijskofonetične raziskave. Medtem ko lahko za standardne slovenske (posebej še, kakor se govorijo v osrednji Sloveniji) naglašene [e] in [o] nedvomno trdimo, da so [+ ATR], to za prednaglasne nenaglašene [e] in [o] verjetno ne velja, čeprav se obe skupini razlikujeta od [ɛ] in [ɔ] po odprtostni stopnji (in posledično spektru).

[14] Naštete fonetične oznake so za označevanje fonetčnih lastnosti omenjenih fonemov najustreznejše. Pri dovolj natančnem fonetičnem zapisovanju je zato smiselno kvaliteto samoglasnikov označevati, npr. *bedake* [beˈdà:ké], *besede* [beˈsé:dè], *posode* [poˈsó:dè], *papeče* [ˈpà:pé:ʒɛ], *pred tobakom* [pɾetoˈbá:kòm], *tekoče* [teˈkò:ʧé], *hipoma* [ˈxí:pò̀ma].

Slavistična revija (https://srl.si) je ponujena pod licenco
Creative Commons, priznanje avtorstva 4.0 international.
URL https://srl.si/sql_pdf/SRL_2006_2_4.pdf | DOST. 29/01/26 7.06

– – 2005a: Formant frequencies of Standard Slovenian vowels. *Govor* XXII/2. 127–43.

Ilse Lehiste, 1961: The phonemes of Slovene. *International journal of Slavic linguistics and poetics* IV. 48–66.

Björn Lindblom, 1963: Spectrographic study of vowel reduction. *The journal of the Acoustical society of America* XXXV/11. 1773–1781.

James D. Miller, 1989: Auditory-perceptual interpretation of the vowel. *The journal of the Acoustical society of America* LXXXV/11. 2114–2134.

Seung-Jae Moon in Björn Lindblom, 1994: Interaction between duration, context, and speaking style in English stressed vowels. *The journal of the Acoustical society of America* XCVI/1. 40–55.

Bojan Petek, Rastislav Šuštaršič in Smiljana Komar, 1996: An acoustic analysis of contemporary vowels of the standard Slovenian language. *Proceedings ICSLP 96: Fourth international conference on spoken language processing, October 3–6, 1996, Philadelphia, PA, USA*. Wilmington (DE): University of Delaware, Apllied science and engineering laboratories; Alfred I. du Point institute. 133–136. Http://www.asel.udel.edu/icslp/cdrom/vol1/820/a820.pdf.

Michel Pitermann, 2000: Effect of speaking rate and contrastive stress on formant dynamics and vowel perception. *The journal of the Acoustical society of America* CVII/6. 3425–3437.

Agaath M. C. Sluijter in Vincent J. van Heuven, 1996: Spectral balance as a acoustic correlate of linguistic stress. *The journal of the Acoustical society of America* C/4,1. 2471–2485.

SP 1950: *Slovenski pravopis*. Ljubljana: Državna založba Slovenije, 1950.

Tatjana Srebot Rejec, 1988a: Kakovost slovenskih in angleških samoglasnikov (kontrastivna analiza obeh sestavov po njihovi kakovosti s stališča akustične, artikulacijske in avditivne fonetike). *Jezik in slovstvo* XXXIV/3 (1988–1989). 57–64. XXXIV/4–5. 128a.

– – 1988b: *Word accent and vowel duration in standard Slovene: An acoustic and linguistic investigation*. München: Otto Sagner (Slavistische Beiträge, 226).

– – 1998a. On the vowel system in present-day standard Slovene. *Jezikovne tehnologije za slovenski jezik: Mednarodna multi-konferenca Informacijska družba* [...]. Ljubljana: IJS. 22–24. Http://nl.ijs.si/isjt98/zbornik/sdjt98-Srebot.pdf.

– – 1998b. O slovenskih samoglasniških sestavih zadnjih 45 let. *Slavistična revija* XLVI/4. 339–346.

Rastislav Šuštaršič, Smiljana Komar in Bojan Petek, 1995: Slovene. *Journal of the International phonetic association* XXV/2. 86–90.

– – 1999: Slovene. *Handbook of the International phonetic association*. Cambridge: Cambridge university press. 135–139.

Hotimir Tivadar in Peter Jurgec, 2003: Podoba govorjenega slovenskega knjižnega jezika v Slovenskem pravopisu 2001. *Slavistična revija* LI/2. 203–220.

Jože Toporišič, 1975: Formanti slovenskega knjižnega jezika. *Slavistična revija* XXIII/2. 153–196.

– – [4]2000: *Slovenska slovnica*. Maribor: Obzorja. [1]1976.

Jože Toporišič idr., ur., 2001: *Slovenski pravopis*. Ljubljana: SAZU in ZRC SAZU.

Betty Tuller, Katharine S. Harris in J. A. Scott Kelso, 1982: Stress and rate: Differential transformations of articulation. *The journal of the Acoustical society of America* LXXI/6. 1534–1543.

R. J. J. H. Van Son in Louis C. W. Pols, 1992: Formant movements of Dutch vowels in text, read at normal and fast rate. *The journal of the Acoustical society of America* XCII/1. 121–127.

Melita Zemljak, 2004: *Trajanje glasov štajerskega zabukovškega govora*. Maribor: Slavistično društvo Maribor (Zora, 38).

Slavistična revija (https://srl.si) je ponujena pod licenco
Creative Commons, priznanje avtorstva 4.0 international.
URL https://srl.si/sql_pdf/SRL_2006_2_4.pdf | DOST. 29/01/26 7.06

Summary

According to the traditional grammar (Toporišič 2000: 71), standard Slovene mid vowels are actually low-mid, i.e. [ɛ] and [ɔ], while the high-mid phonemes /e/ and /o/ are limited to stressed position. This theory was questioned more than once in the last decade. Srebot Rejec (1998b) proposed a somewhat different hypothesis. The unstressed non-central mid vowels are neutralized into the archiphonemes /E/ and /O/, phonetically neutral in respect to the feature [α high]. This was also a considerably earlier hypothesis of Lehiste (1961), based on her analysis of formant frequencies (particularly F3). An alternative theory by Šuštaršič, Komar and Petek (Petek et al. 1996, Šuštaršič et al. 1995, 1999) suggests that actually four unstressed non-central mid vowels exist in standard Slovene, i.e. [e], [ɛ], [o], and [ɔ], thus the contrast being phonological as well.

A 241-word corpus of mono-, two- and three-syllables was compiled according to suprasegmental criteria (stress, tone, duration). 10 subjects were chosen (representative by sex, tone contrast, dialect of origin etc.). The first four formants of the total of 5,960 vowels were measured using Praat LPC-analysis software. 21,220 readings or 95.41% were acknowledged in total. Data were averaged and analyzed statistically (ANOVA).

The averaged values of unstressed vowels and their word-position are presented in Table 2 (»Prikaz 2«) together with standard deviation, sample size and confidence interval. The two-dimensional vowel space diagrams are in Figure 1 (F2×F1, »Prikaz 3«) and Figure 2 (F2×F3, »Prikaz 4«). All readings and corresponding average values are presented in Figure 3 (for /e/, »Prikaz 5«) and Figure 4 (for /o/, »Prikaz 6«). The positions of both pre- (indicated by symbol * or ▲) and post-tonic (indicated by ▫ or ◦) mid vowels are evident from the graphical representations.

The difference in pre-tonic /e/ and /o/ vs. /i/ and /u/ is greater than in the post-tonic vowels. The post-tonic mid vowels' F1 and F3 are closer to /a/ than the pre-tonic. The acoustic and articulatory position of the pre-tonic /e/ and /o/ is closer to the stressed /e/ and /o/, while the post-tonic are closer to stressed /ɛ/ and /ɔ/, i.e. they are lower. The central vowel schwa has higher F1 than /e/ and /o/ in the pre-tonic position and lower F1 in the post-tonic position. In general, the acoustic characteristics of the pre-tonic /e/ and /o/ are more similar to the stressed /e/ and /o/, while the post-tonic are closer to /ɛ/ and /ɔ/, respectively. These facts are sufficient to support the theory, that non-central mid vowels in standard Slovene are neutralized in the unstressed position as proposed by Lehiste (1961) and Srebot Rejec (1998b), while their phonetic realization is high-mid [e] and [o] in the pre-tonic and low-mid [ɛ] and [ɔ] in the post-tonic position. The present study does not account for any phonological differences as suggested by Šuštaršič and associates (1995). However, the traditional theory of Toporišič and his predecessors, prescribing the unstressed non-central mid vowels as low-mid, should be rejected. The hypothesis that is most consistent with our data was first suggested by Jakob Šolar (SP 1950: 54).

In standard Slovene, the contrasts between the phonemes /e/ vs. /ɛ/ and /o/ vs. /ɔ/ are neutralized in the two archiphonemes and are realized higher in the pre-tonic than in the post-tonic position. As the differences are statistically significant, the pre-tonic mid vowels should be transcribed by convention as [e] and [o] and the post-tonic as [ɛ] and [ɔ].