

JURGITA JAROSLAVIENĖ
Lietuvių kalbos institutas

Mokslinių tyrimų kryptys: dialektologija, fonologija, eksperimentinė fonetika.

PRIENŲ ŠNEKTOS NOSINIŲ SONANTŲ SPEKTRINĖ CHARAKTERISTIKA

The spectral characteristics of the nasals
in the subdialect of Prienai

ANOTACIJA

Remiantis instrumentinio tyrimo duomenimis, straipsnyje analizuojamos rytinių kauniškių Prienų šnektos nosinių sonantų akustinės skiriamosios ypatybės. Aprašant tiriamųjų garsų spektrines charakteristikas atsižvelgiama į priebalsių formančių reikšmes ir energijos sklaidą (nosinių sonantų kokybinius požymius lemia formantės, tik jos ne tokios ryškios kaip balsių, be to, formančių skaičius nosinių garsų spektre dažnai daug didesnis, nes juos artikuliuojant papildomai dalyvauja nosies rezonatorius) bei į gretimų balsių kokybę, jų formančių (ypač F_2) reikšmes bei trajektorijas ir struktūrą. Diferencijuojant $[m]$, $[\tilde{m}]$, $[n]$, $[\tilde{n}]$ ir nosinių gomurinių alofonų spektrines charakteristikas apžvelgiamos ir jų spektre susidarantių antiformančių reikšmės.

ANNOTATION

The main distinctive acoustic features of the nasals in the Eastern Kaunas Prienai subdialect have been investigated in the experimental study described in the present article. The obtained data suggest that the nasals are distinguished from the other sounds of the subdialect of Prienai on the basis of their formant structure (they are like vowels in that they can be characterized largely in terms of their formant frequencies, but they differ in that the formants are not as loud as they are in vowels; besides, the nasals are made by blocking the sound from coming out of the mouth while allowing it to come out through the nose, and this affects the relative amplitude of the formants) and transitions between it and the context vowel. Since one of the main distinctions between nasals during the nasal murmur is provided by the oral anti-resonance, the nasal sonorants $[m]$, $[\tilde{m}]$, $[n]$, $[\tilde{n}]$ as well as nasal-velar allophones are characterized by the frequency values of the oral zero.

ESMINIAI ŽODŽIAI: nosiniai sonantai, formantė, antiformantė, spektrinė charakteristika, akustinės savybės.

KEYWORDS: nasals, formant, oral zero, spectral characteristics, acoustic features.

0. ĮVADAS

Priėnų Ŗnektos nosinių sonantų spektrinės charakteristikos bendrais bruožais aprašytos tiriant Priėnų Ŗnektos garsyną instrumentiniu būdu (Jaroslaviėnė 2010: 264–267)¹. Tačiau išsamesnė akustinių skiriamųjų požymių analizė kol kas nebuvo pateikta, nematuota įbalsių ($C \rightarrow V$) antrosios formantės pereiga ir spektre susidarėnėių antiformanėių vieta ir reikšmės. Tai paskatino atlikti papildomą tiriamosios Ŗnektos nosinių sonantų tyrimą, kurio rezultatai ir aprašomi Ŗiame straipsnyje.

0.1. Straipsnio tikslas

Nosiniams sonantams (kaip ir kitiems balsingiesiems priebalsiams) būdingos ir balsio savybės: juos tariant vyrauja pagrindinis tonas (todėl balsingieji priebalsiai dažniausiai turi aiškį formanėių struktūrą); jų, kaip ir balsių, kokybinius požymius lemia formantės (ypaė pirmosios dvi – F_1 , F_2), tik sonantų jos ne tokios ryškios kaip balsių (plg. Girdeinis 2003: 221 ir ten min. lit.; 224; Ladefoged, Maddieson 2002: 102–136, 182–245; Ladefoged 2005: 49–62, 84 ir kt.). Be to, dėl papildomo (nosies) rezonatoriaus įtakos formanėių skaiėius nosinių garsų spektre dažnai būna didesnis (žr. Baceviėiūtė 2008: 10; Butkauskaitė 2010: 6, 8; Grigorjevs 2012: 267–272 ir ten min. lit.). Analizuojant akustines rūpimų segmentų ypatybes atsižvelgiama ir į gretimų balsių formanėių struktūrą ir dinamiką², nes, kaip manoma,

¹ Lietuvių kalbos tarmių konsonantizmas instrumentiniu būdu mažai tirtas. Be Priėnų Ŗnektos priebalsių (2010: 238–267; 2010a: 307–324), gana išsamiai ir sistemiškai aprašytos tik Ŗiaurės žemaiėių tarmės priebalsių spektrinės (ir audicinės) ypatybės ir regresyvinis priebalsių palatalizacijos poveikis balsių spektrui (plaėiau žr. Girdeinis 1967; 2000: 69–78; 258–267; Kliukienė 1992; 1994: 43–52; 1995: 58–68; 1998: 79–85; 2011 ir pan.). Kiti instrumentiniai darbai skirti daugiausia atskiriems bendrinės lietuvių kalbos konsonantizmo atvejams: pavyzdžiui, taikydamas lokusų (angl. *loci*) matavimo metodiką, diferencinius akustinius minkštųjų ir kietųjų prevokalinių lietuvių kalbos sonantų požymius aprašė Rytis Ambrazeviėius (2010: 5–10). Nustatyta, kad patys svarbieji požymiai diferencijuojant minkštuosius ir kietuosius sonantus yra F_2 lokusai. Mokslininkas taip pat pateikia aprašomųjų priebalsių F_2 ir F_3 lokusų matavimo rezultatus, aptaria artikuliacijos vietas ir regresyvinės koartikuliacijos poveikį lokusams (dar plg. Baceviėiūtė 2008: 7–19; Dereškeviėiūtė 2008: 15–19; Dereškeviėiūtė, Kazlauskienė 2009: 98–111; Ambrazeviėius 2012a: 13–18 ir t. t.).

² Tariant [*m*], [*n*] tipo garsus burnoje sudaroma vadinamoji uždaruma, tačiau oro srovė sklandžiai išeina pro nosį, ir būtent Ŗis nosinis rezonansas lemia tam tikrus gretimų garsų spektrinius požymius (dėl lietuvių bendrinės kalbos kai kurių nazalizuotųjų balsių trukmės ir kokybės ypatybių eksperimentinio tyrimo žr. Ledichova 2012: 76–85; taip pat plg. Dereškeviėiūtė 2008: 15–19). O, pavyzdžiui, tariant sprogs-tamuosius priebalsius, burnoje tam tikrą laiką taip pat sudaroma vadinamoji aklina kliūtis (uždaruma), ir oras pro staigiai prasiskėtusius kalbos padargus išsiveržia su sprogimu, todėl sprogstamųjų priebalsių kokybę tiksliau rodo gretimų balsių formanėių pradžia arba pabaiga: vieni priebalsiai jas pakreipia vieno-kia kryptimi, kiti kitokia (plaėiau žr. Girdeinis 2003: 224; 1967; Ladefoged 2005: 50; Jaroslaviėnė 2010:

nosiniai priebalsiai gerai skiriami tik pagal tam tikrus gretimų balsių spektro bruožus (žr. Girdenis 2003: 224 ir ten min. lit.; Kliukienė 1992: 78 ir ten min. lit.; 1998: 80; taip pat plg. Bacevičiūtė 2008: 7–19; Jaroslavienė 2010: 261–262; Grigorjevs 2012: 75–80). Tačiau skiriant vieną nosinį sonantą nuo kito – tai patvirtina ir naujausi eksperimentiniai sonantų tyrimai – taip pat svarbu išmatuoti ir tiriamųjų priebalsių spektre susidarančių antiformančių reikšmes (plg. Grigorjevs 2012: 275–280; 288–290; 2012a: 22–23; Butkauskaitė 2010: 6 ir ten min lit.; taip pat žr. Ladefoged, Maddieson 2002: 117–118)³.

Šio straipsnio tikslas – remiantis instrumentinio tyrimo duomenimis, išanalizuoti ir aprašyti svarbiausias spektrines Prienu šnektos nekirčiuotų nosinių sonantų charakteristikas ir nustatyti, kokios akustinės ypatybės skiria tiriamuosius garsus vieną nuo kito.

0.2. Tiriamoji medžiaga ir darbo metodika

Priebalsinių fonemų /m/, /m̃/, /n/, /ñ/ alofonų spektro tyrimui pasirinkti tokie tiriamojoje šnektose vartojami žodžiai: *má.ma.* ~ *māma*, *má.na.* ~ *māna*, *ná.ma.* ~ *nāma*, *ná.ta.* ~ *nāta*, *má.da.* ~ *māda*, *má.ta.* ~ *Māta*, *dá.ma.* ~ *dāma*, *dá.na.* ~ *dāna*, *nĩko.* ~ *nỹko*, *mĩnė.* ~ *mýnė*, *pĩnė.* ~ *pýnė*, *mė.ne.* ~ *mėnė*, *mė.te.* ~ *mėtė*, *nė.še.* ~ *nėšė*, *mė.na.* ~ *mėna*, *pė.na.* ~ *pėna*, *móko.* ~ *móko*, *nóko.* ~ *nóko* ir kt. Analizuojant spektrines charakteristikas atsižvelgta ir į gretimų balsių formančių struktūrą ir trajektorijas. Palyginimui papildomai tirtos ir kitų garsų spektro sklaidos ypatybės žodžiuose *tá.ka.* ~ *tāka*, *ká.pa.* ~ *kāpa*, *lá.pa.* ~ *lāpa*, *bá.da.* ~ *bāda*, *pá.-da.* ~ *pāda*, *vá.da.* ~ *vāda*, *pĩko.* ~ *pỹko*, *pĩlė.* ~ *pýlė*, *sė.ne.* ~ *sėnė*, *tė.ke.* ~ *tėkė*, *kė.pe.* ~ *kėpė* ir pan.

Atsižvelgiant į tai, kad greta kietųjų ir minkštųjų priebalsių įprastai vartojami labai skirtingi balsių alofonai, taip pat siekiant kuo objektyviau išmatuoti kietųjų ir minkštųjų garsų (taip pat ir nosinio gomurinio sonanto) antiformantes, tyrimui pasirinkti ir tokie, daugiausia bereikšmiai, pavyzdžiai su trumpaisiais priešakinės ir užpakalinės eilės žemutinio pakilimo balsiais: [mama], [m̃m̃m̃e], [nana], [ñññe], [najnka], [ññj̃ke] ir pan. Tirtas tik pirmasis, nekirčiuotas, šių žodžių⁴ sonantas [m], [m̃], [n] ir [ñ]; nekirčiuoti gomuriniai alofonai [ɲ] ir [ɲ̃] matuoti žodžio viduje.

240–267; 2010a: 307–324 ir kt.; dėl akustinių priebalsių palatalizacijos požymių plačiau žr. Ambrazevičius 2012: 5–13). Prisimintina, kad fonologiniai kalbos elementai yra ne absoliutūs, o santykiniai, nes garsai, kurių spektro struktūra visiškai vienoda, gali būti suvokiami skirtingai, jei skiriasi jų garsinė aplinka (žr. Fant 1970: 52 tt.; Jassem 1973: 112 tt.; Girdenis 2003: 224 ir ten. min. lit. ir kt.).

³ Dėl diferencinių akustinių minkštųjų ir kietųjų prevokaliųjų lietuvių kalbos sonantų požymių žr. Ambrazevičius 2010: 5–10 (dar žr. 1 išn.).

⁴ Juos tariant pabrėžtas (kirčiuotas) galinis trumpasis balsis.

Tiriamąją medžiagą po tris kartus konstatuojamą intonacija (t. y. izoliuotai, kaip atskirus sakinius) tiesiai į kompiuterį įskaitė trys kalbos defektų neturintys vidurinėsios kartos atstovai vyrai ir viena moteris iš Priėnų. Nenatūraliai išarti pavyzdžiai tyrimui nepanaudoti. Medžiaga išsaugota *.wav tipo failais. Karpant tiriamuosius elementus naudotasi Amsterdamo universiteto mokslininkų Paulio Boersmos ir Davido Weeninko sukurta kompiuterine garsų analizės programa PRAAT (5.0.34 ir 5.3.23 versijomis). Atliekant spektrinę analizę, pirmiausia iškirptų segmentų (žodžių ar priebalsių ir gretimų balsių) buvo nustatyta ir nupiešta natūrali įvairaus pilkumo laipsnio garso ar žodžio *Visible Speech* tipo spektrograma, aukščiausiu pasirenkant 5000 Hz dažnį. Tada automatiškai išmatuotos ir, jei reikia, nubraižytos formančių trajektorijos, aukščiausiu taip pat pasirenkant 5000 Hz dažnį. Dažnai natūrali spektrograma ir formančių dinamikos piešiniai buvo jungiami į vieną vaizdą, tiksliai juos suderinant dažnio ir trukmės atžvilgiu. Taip pat braižyti ir spektriniai nosinių sonantų pjūviai: matuojant garsų antiformantes (arba nulines formantes, angl. *oral zeros*), į vieną buvo jungiamos vadinamosios *FFT* ir *LPC* kreivės (nustatant ir matuojant *FFT* ir *LPC* bei jungiant juos į vieną piešinį naudotasi Latvijos fonetiko Jurio Grigorjevo paaiškinta metodika⁵).

1. NOSINIŲ PRIEBALSIŲ SPEKTRO APŽVALGA

Toliau aptariami ir analizuojami Priėnų šnektos nosinių sonantų instrumentinio tyrimo rezultatai.

1.1. Priėnų šnektos nosinių sonantų formančių struktūra ir energijos sklaida

Palyginus Priėnų šnektos nosinių ir nenosinių priebalsių spektrines charakteristikas matyti (plg. 1–24 pav., taip pat žr. 3 išn.), kad spektro energija dėl savitos

⁵ Piešiant spektrinius sonantų pjūvius, pirmiausia dešiniajame programos PRAAT panelyje reikia atsida-
ryti tiriamojo žodžio ar segmento spektrogramą, ir, pasižymėjus nosinio sonanto spektrą (stacionariąją
jo dalį), pasirinkti *Spectrum: View spectral slice*. Kairiajame programos panelyje atsiranda iškirpto *FFT*
spektro pavadinimas. Toliau reikėtų rinktis *LPC smoothing* (tame pačiame – kairiajame – panelyje) ir
iššokusiame lange *Spectrum: LPC smoothing* įrašyti reikiamus koeficientus. Pavyzdžiui, *Number of peaks*
šiam tyrimui pasirinktas skaičius 26 (nes tiriamoji medžiaga įrašyta naudojant 44,1 kHz dažnį, vadina-
si, pusė būtų 22 + 4 (arba 5) = 26), o prie *Pre-emphasis from (Hz)* įrašyta 50.0, ir, paspaudus *OK*,
automatiškai gautas vadinamasis spektrinio pjūvio *LPC* piešinys (formančių trajektorija). Vėliau, deši-
niajame programos PRAAT panelyje, jau gauti garsų pjūvių *FFT* ir *LPC* piešiniai jungiami į vieną
(jungiant piešinius ir vėl svarbu teisingai pasirinkti dažnius ir kitus reikiamus parametrus).

[*m*], [*m̃*], [*n*], [*ñ*] artikuliacijos⁶ išsiskaido platesnėje dažnių zonoje – tai viena iš akustinių skiriamųjų nosinių priebalsių ypatybių (Girdenis 1967: 249; 2003: 225; Kliukienė 1992: 134; 1998: 80). Kaip minėta, dėl papildomo rezonatoriaus įtakos nosinių sonantų spektre formančių skaičius dažnai didesnis, be to, nosinis rezonansas lemia ir gretimų garsų spektrą: juos tariant minkštasis gomurys ne visai uždengia nosies ertmės angą ir dalis oro išeina pro nosį (plg. Pakerys 2003: 191; Kliukienė 1998: 80; Girdenis 2003: 224; Murinienė 2007: 62 ir kt.). Todėl kitame skyriuje bus apžvelgiami ir gretimų garsų formančių struktūros ypatumai. O iki šiol lietuvių išsamiau instrumentiniu būdu netyrinėtas priebalsių [*m*], [*m̃*], [*n*], [*ñ*], [*ŋ*] ir [*ŋ̃*] spektrines charakteristikas diferencijuojantis bruožas – nosinių sonantų spektre susidaranti antiformantės ir jų svarba skiriant aptariamąsias klases narius vieną nuo kito – plačiau nagrinėjamas šio straipsnio antroje dalyje.

Šiame skyriuje, remiantis gautais rezultatais ir atsižvelgiant į spektrogramų ir formančių trajektorijų piešinius, pirmiausia apžvelgiami kokybiniai [*m*], [*m̃*], [*n*], [*ñ*] požymiai, kuriuos lemia pirmosios dvi formantės F_1 ir F_2 . Jos priklauso nuo burnoje ir iš dalies nosyje susidarantių rezonansinių ertmių bei jų tarpusavio santykių (Girdenis 2003: 221).

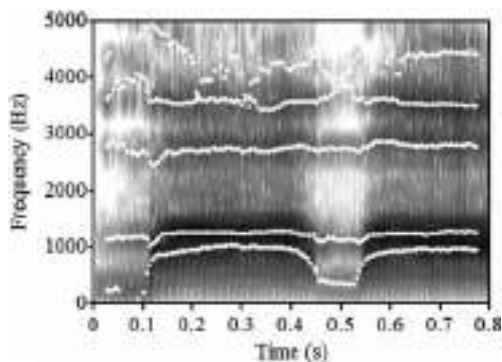
Pirmoji nosinių priebalsių formantė (angl. *nasal formant*, rečiau – *nasal zero*⁷) susidaro pačių žemųjų dažnių zonoje (žr. 1 lent., plg. 1–24 pav.), o antroji itin susijusi su gretimo balsio kokybe (į tai svarbu atsižvelgti skiriant kietuosius ir minkštuosius tos klasės narius; plg. ir Kliukienė 1992: 56–57; 78–79; Bacevičiūtė 2008: 10; Ambrazevičius 2010: 8–9; Grigorjevs 2012: 275–280)⁸.

Prienu šnektos tyrimo duomenimis, nekirčiuotų [*m*], [*m̃*], [*n*], [*ñ*] F_1 reikšmės izoliuotai išstartuose žodžiuose (matuota stacionarioji sonantų dalis) susidaro maždaug nuo 250 iki 290 Hz (žr. 1 lent.): apibendrintais skaičiavimais prieš balsį [*a*] vyrų išstarto [*m*] $F_1 = 253$ Hz; [*n*] $F_1 = 276$ Hz; moters išstarto [*m*] $F_1 = 266$ Hz; [*n*] $F_1 = 288$ Hz; prieš balsį [*i*] vyrų išstarto [*m̃*] $F_1 = 269$ Hz; [*ñ*] $F_1 = 271$ Hz; moters išstarto [*m̃*] $F_1 = 268$ Hz; [*ñ*] $F_1 = 275$ Hz ir pan. Kaip matyti, kiek aukštesnė linkusi būti

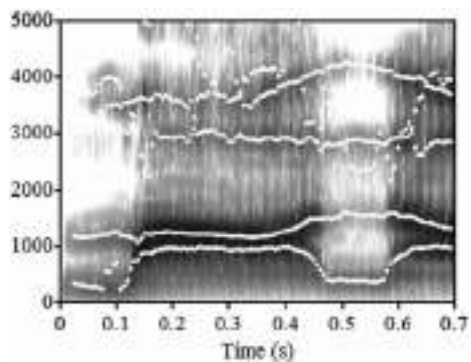
⁶ Tiriamųjų priebalsių pagrindą sudaro tono elementai, todėl jų formančių juostos gana gerai matomos. Mat juos tariant minkštasis gomurys nusileidžia, atsitraukia nuo ryklės užpakalinės sienelės ir oras gana laisvai išeina pro nosį (t. y. sprogmio nebūna, nes burnoje nesusidaro didesnio oro slėgio). Dėl prevokalinių lietuvių kalbos sonantų artikuliacijos vietos ir fonetinio konteksto poveikio lokusams žr. Ambrazevičius 2010: 8–9. Dėl latvių kalbos sonantų akustinių skiriamųjų ypatybių žr. Grigorjevs 2012: 267–292.

⁷ Atkreiptinas dėmesys, kad kai kurie tyrėjai šį anglišką terminą (*nasal zero*) vartoja antiformantės (arba nulinės formantės) reikšme, o nosinių priebalsių F_1 vadina nosine formante (*nasal formant*) (žr. Ladefoged, Maddieson 2002: 117, 4.6 lent.).

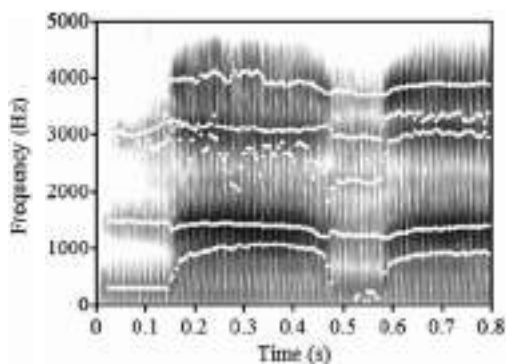
⁸ Užsienio mokslininkų nurodoma (remiantis kai kurių pasaulio kalbų duomenimis), kad [*m*], [*n*] F_1 dažnių diapazonas siekia nuo 200, 250 ar 300 Hz iki 300, 400 ar 450 Hz (žr. Butkauskaitė 2010: 6 ir ten min lit.; Grigorjevs 2012: 270 ir ten min lit. ir kt.). Pavyzdžiui, Peteris Ladefogedas ir Ianas Maddiesonas (2002: 117) pateikia katalonų kalbos nosinių priebalsių pirmąsias formantes: [*m*] $F_1 = 250$ Hz; [*n*] $F_1 = 280$ Hz.



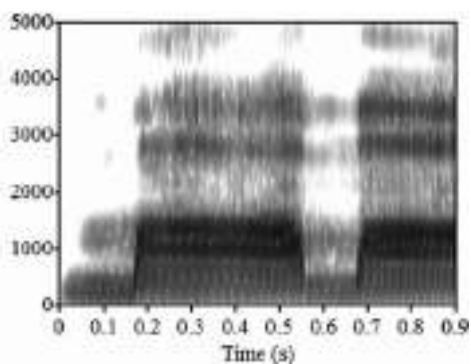
1 PAV. Žodžio *mā.ma.* ~ *māną* spektrograma (1-ojo vyro balsas)



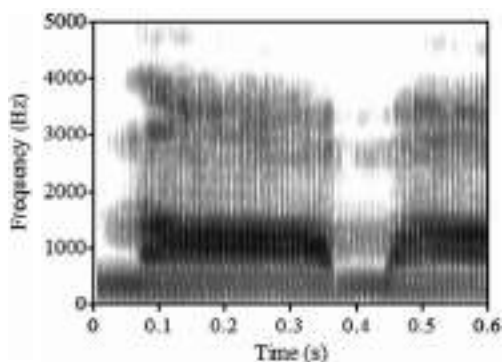
2 PAV. Žodžio *mā.na.* ~ *māną* spektrograma (1-ojo vyro balsas)



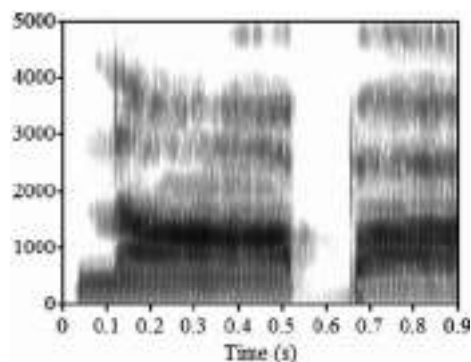
3 PAV. Žodžio *nā.ma.* ~ *nāną* spektrograma (1-ojo vyro balsas)



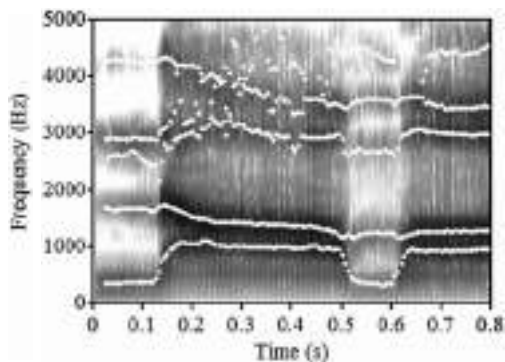
4 PAV. Žodžio *mā.ma.* ~ *māną* spektrograma (moters balsas)



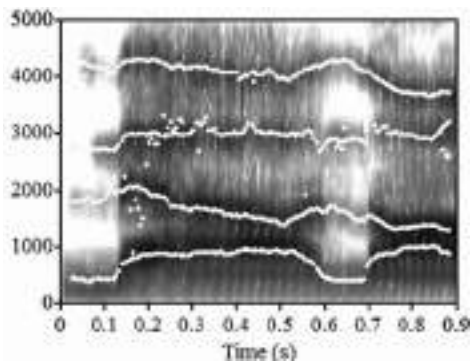
5 PAV. Žodžio *nā.ma.* ~ *nāną* spektrograma (1-ojo vyro balsas)



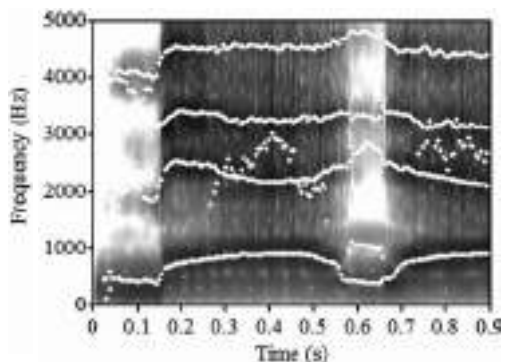
6 PAV. Žodžio *snā.pa.* ~ *snāną* spektrograma (moters balsas)



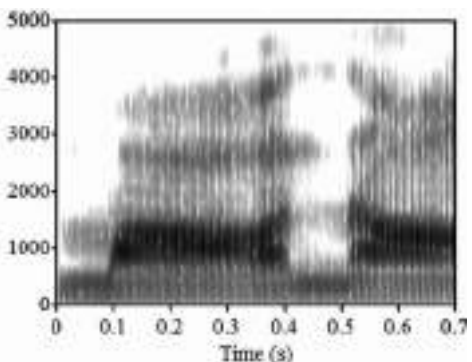
7 PAV. Žodžio *nā.ma.* ~ nāmą spektrograma (moters balsas)



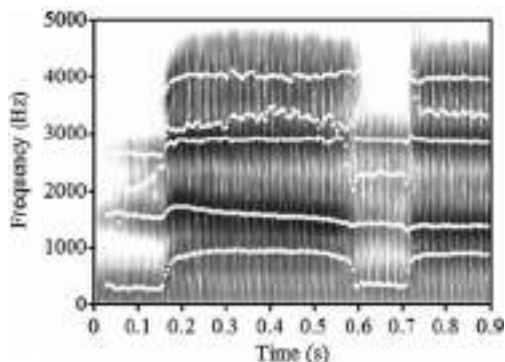
8 PAV. Žodžio *mā.na.* ~ mėną spektrograma (moters balsas)



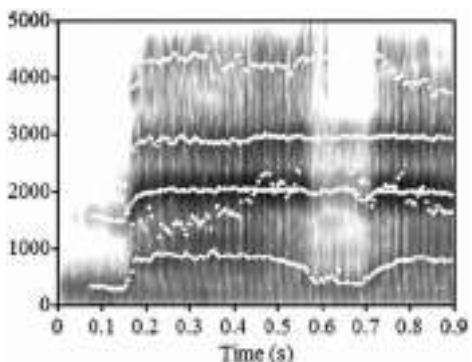
9 PAV. Žodžio *mé.ne.* ~ mėnę spektrograma (moters balsas)



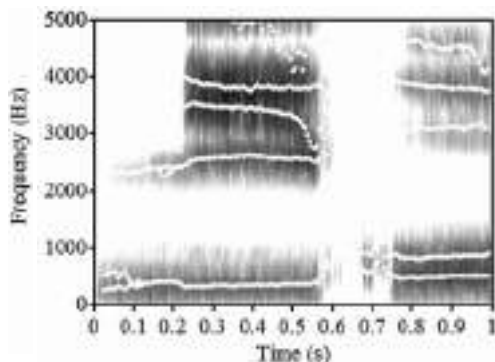
10 PAV. Žodžio *mā.na.* ~ māmą spektrograma (1-ojo vyro balsas)



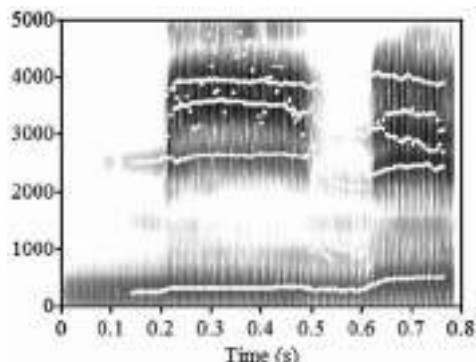
11 PAV. Žodžio *mā.na.* ~ mėną spektrograma (1-ojo vyro balsas)



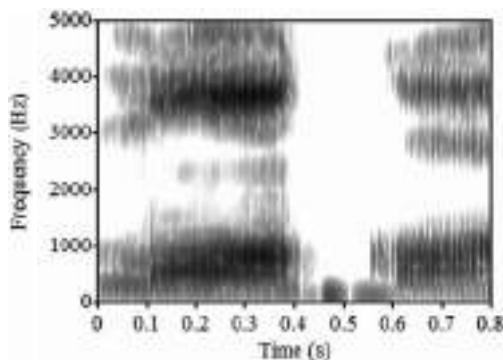
12 PAV. Žodžio *mé.ne.* ~ mėnę spektrograma (1-ojo vyro balsas)



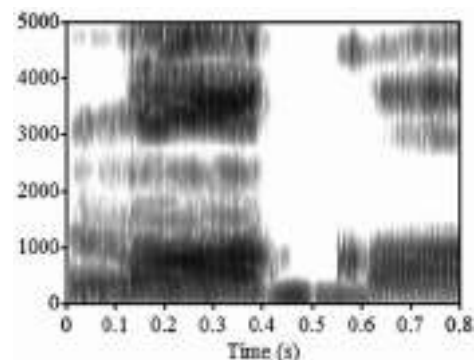
13 PAV. Žodžio *nỹko*. ~ nỹko spektrograma (2-ojo vyro balsas)



14 PAV. Žodžio *mĩnė*. ~ mĩnė spektrograma (2-ojo vyro balsas)



15 PAV. Žodžio *móko*. ~ móko spektrograma (2-ojo vyro balsas)



16 PAV. Žodžio *nóko*. ~ nóko spektrograma (2-ojo vyro balsas)

kietojo dantinio $[n]$ pirmoji formantė negu atitinkamai lūpinio $[m]$, o minkštųjų sonantų F_1 reikšmės labai panašios, tačiau lyginant atitinkamus kietuosius ir minkštuosius tos klasės narius, dažniau aukštesnės linkusios būti $[\hat{m}]$ ir $[\hat{n}]$ F_1 reikšmės. Rišliuose sakiniuose išartų tiriamosios šnektos sonantų $[m]$ ir $[n]$ pirmoji formantė nesiskiria, tačiau susidaro aukštesnių dažnių zonoje (apibendrintais duomenimis, vyrų išartu $[m]$, $[n]$ $F_1 = 360$ Hz) negu atitinkamai izoliuotai išartuose žodžiuose⁹.

⁹ Vadinas, lyginant duomenis, išties svarbu atsižvelgti ne tik į tiriamųjų garsų fonetinę aplinką ir supersegmentinius elementus (pavyzdžiui, kirčiuotų priebalsių spektras dažnai intensyvesnis, garsai paprastai daug ilgesni negu atitinkami nekirčiuoti ir pan.), bet ir kitus veiksnius (tarimo tempą, intonaciją ir kt.). Tiesa, nosinių sonantų kiekybė šiame darbe specialiai netyrinėta, tik atkreiptas dėmesys, kad lyginant minimaliąsias poras (t. y. ne atsiktiniais atvejais) nekirčiuotas priebalsis $[m]$ ilgesnis negu atitinkamai nekirčiuotas $[n]$.

Šiaurės žemaičių patarmėje tiek minkštųjų, tiek kietųjų nosinių sonantų spektrai beveik nesiskiria. Manoma, kad priebalsių nazalizacija, matyt, slopina kietumo ir minkštumo požymį, ir jis suvokiamas tik iš gretimų balsių (žr. Kliukienė 1992: 57, 44 išn., 63, 13 lent.). Taigi manoma, kad $[m] : [\hat{m}]$, $[n] : [\hat{n}]$ opoziciją šioje patarmėje palaiko tik balsiai (ten pat, 57, 78–79).

1 LENTELĖ. Prienu šnektos apibendrintos nosinių sonantų pirmosios formantės reikšmės izoliuotai ištartuose žodžiuose¹⁰

Garsas Inform.	$[\langle m \rangle a.]$	$[\langle \hat{m} \rangle e.]$	$[\langle n \rangle a.]$	$[\langle \hat{n} \rangle e.]$	$[\langle m \rangle o.]$	$[\langle \hat{m} \rangle i.]$	$[\langle n \rangle o.]$	$[\langle \hat{n} \rangle i.]$
	F ₁ (Hz)	F ₁ (Hz)	F ₁ (Hz)	F ₁ (Hz)	F ₁ (Hz)	F ₁ (Hz)	F ₁ (Hz)	F ₁ (Hz)
Vyrų balso	253	285	276	287	250	269	264	271
Moters balso	266	287	288	289	264	268	268	275

Antroji Prienu šnektos $[m]$, $[\hat{m}]$, $[n]$ ir $[\hat{n}]$ formantė (F₂) rodo, kad žemesnio tembro yra lūpiniai garsai $[m]$ ir $[\hat{m}]$ (žr. 2 lent.), tačiau lyginant vien tik minkštuosius klasės narius $[\hat{m}]$ ir $[\hat{n}]$ matyti, kad antrosios formantės dažnių diapazonas gali būti ir visai panašus, pavyzdžiui, prieš ilgąjį aukštutinio pakilimo balsį $[i]$ sonantų $[\hat{m}]$ ir $[\hat{n}]$ F₂ mažai tesiskiria. Prieš žemutinio pakilimo pozicinio ilgumo balsį $[e.]$ tariamų $[\hat{m}]$ ir $[\hat{n}]$ F₂ skiriasi taip pat menkai, tik pastebėta tendencija dažniau aukštesniu tembru tarti minkštąjį nelūpinį garsą (žr. 2 lent.).

2 LENTELĖ. Prienu šnektos apibendrintos nosinių sonantų antriosios formantės reikšmės izoliuotai ištartuose žodžiuose¹¹

Garsas Inform.	$[\langle m \rangle a.]$	$[\langle \hat{m} \rangle e.]$	$[\langle n \rangle a.]$	$[\langle \hat{n} \rangle e.]$	$[\langle m \rangle o.]$	$[\langle \hat{m} \rangle i.]$	$[\langle n \rangle o.]$	$[\langle \hat{n} \rangle i.]$
	F ₂ (Hz)	F ₂ (Hz)	F ₂ (Hz)	F ₂ (Hz)	F ₂ (Hz)	F ₂ (Hz)	F ₂ (Hz)	F ₂ (Hz)
Vyrų balso	1041	1623(?)	1378	1704(?)	800	2327(?)	1051	2320(?)
Moters balso	1126	1764(?)	1309	1822(?)	729	2463(?)	1110	2499(?)

¹⁰ 1 ir 2 lentelėse laužtiniuose skliaustuose nurodomas po nosinio sonanto einantis balsis; matuotų sonantų imtis vyrų balso $n = 36$, moters balso $n = 12-24$.

¹¹ Klaustukais lentelėje atkreipiamas dėmesys į tai, kad nustatyti stacionariosios dalies formantes buvo nelengva, nes minkštųjų nosinių sonantų spektras gerokai dažniau būna visai išblėšęs negu atitinkamai kietųjų, todėl apskaičiuotos F₂ reikšmės negali būti laikomos patikimomis diferencijuojant minkštųjų $[\hat{m}]$ ir $[\hat{n}]$ spektrines charakteristikas. Kur kas patikimiau matuoti CV tipo junginių, t. y. priebalsio pabaigos ir balsio pradžios, arba kitaip – įbalsio, F₂ lokalizaciją, tai pat svarbu atsižvelgti į balsių F₂ dinamiką (žr. 3 lent., taip pat plg. Ambrazevičius 2010: 9, 4 pav.; Grigorjevs 2012: 279, 2 lent.).

Sakiniuose ištartų Priėnų šnektos sonantų $[m]$, $[n]$ (kai gretimas yra $[a.]$ tipo balsis) antroji formantė kiek aukštesnė negu atitinkamai izoliuotai ištartuose žodžiuose: apibendrintais duomenimis, rišliosios kalbos $[m]$ $F_2 = 1190\text{--}1240$ Hz, $[n]$ $F_2 = 1310\text{--}1390$ Hz. Lyginant minkštuosius ir kietuosius alofonus, pasakytina, kad dažniau išblėsęs minkštųjų tiriamųjų sonantų spektras, ypač F_2 , todėl patikimesniais kietųjų ir minkštųjų sonantų skiriamaisiais akustiniais požymiais laikytina priebalsio ir gretimo balsio formančių pereiga ir dinamika (plačiau žr. kitą šio straipsnio skyrių; taip pat plg. Ladefoged, Maddieson 2002: 116–117; Ambrazevičius 2010; 2012).

Trečioji nosinių sonantų formantė (ypač plg. 2, 5–7, 10, 15, 19 ir kt. pav.) dėl papildomo rezonatoriaus įtakos būna ir visai išblėsusi. Statistiniais skaičiavimais nustatyta, kad dažniau aukštesnė minkštųjų sonantų F_3 negu atitinkamų kietųjų.

Toliau apžvelgiami nosinių sonantų ir gretimų balsių spektro požymiai (formančių struktūra ir dinamika bei $C \rightarrow V$ F_2 pereiga).

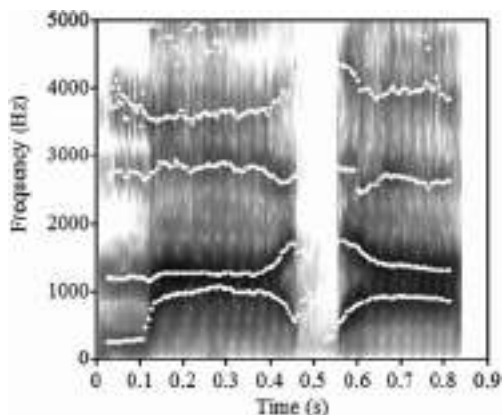
1.2. Nosinių sonantų ir gretimų balsių spektro požymiai

Išanalizavus daugiau nei 500 spektrogramų (pavyzdžių žr. 1–24 pav.), pirmiausia aiškiai matyti, kad greta nosinių sonantų esančių atitinkamų balsių formančių struktūra ir dinamika kiek kitokia nei greta nenosinių priebalsių. Pavyzdžiui, dėl nosinio rezonanso variant $[m]$ ir $[n]$ pažemėja antroji $[a.]$ formantė, o trečioji – kiek aukštesnė ir dažniausiai išblėsusi (plg. ir Ladefoged, Maddieson 2002: 299–300). Pirmoji balsio formantė taip pat linkusi būti blankesnė ir aukštesnė dėl nosinės formantės įtakos (plg. ten pat 117, 299–300; Girdenis 2003: 225; Ladefoged 2005: 55–56, 84–85 ir kt.). Todėl atrodo, kad abi pirmosios nosinamo $[a.]$ formantės išsidėsto labai arti viena kitos (maždaug ties 1000 Hz riba).

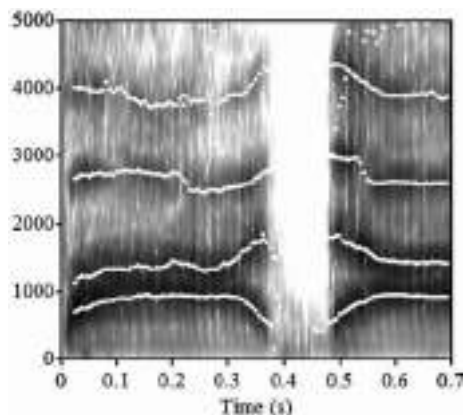
Ypač svarbi balsių antrosios formantės dinamika: pavyzdžiui, tarp kietųjų nosinių priebalsių užpakalinės eilės (ypač žemutinio pakilimo) balsių antroji formantė dažnai žemesnė visą tarimo laiką, greta vieno nosinio priebalsio tos pačios kokybės ir kiekybės priebalsių F_2 dažniausiai pažemėja tik tam tikrą laiką (žr. Jaroslaviėnė 2010: 261–264). Šio tyrimo rezultatai rodo, kad dėl nosinių sonantų poveikio gretimi užpakalinės eilės balsiai paprastai būna žemesnio tembro ir užpakalesnės artikuliacijos negu atitinkamai greta nenosinių priebalsių (taip pat plg. ir Ledichova 2012: 79–85). Greta minkštųjų sonantų pirmoji ir trečioji priešakinės eilės balsių formantės stipriau išblėsusios negu greta minkštųjų nenosinių garsų (plg. 11, 12–14 ir kt. pav.), tačiau ryškaus antrosios formantės pažemėjimo kaip balsio $[a.]$ atveju nepastebėta.

Toliau apžvelgiami konkretūs pavyzdžiai, t. y. tarp ar greta minkštųjų $[\hat{m}]$, $[\hat{n}]$ ir kietųjų $[m]$, $[n]$ esančių balsių spektrinės charakteristikos bei nazalizacijos poveikis balsių formančių energijos sklaidai ir dinamikai.

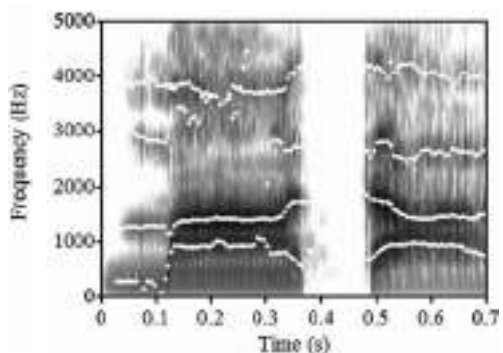
Pavyzdžiui, žodžiuose *má.da.* ~ *māda* (plg. 17 pav.), *má.ta.* ~ *Mātā* (plg. 19 pav.), *nā.ta.* ~ *nātā* (plg. 23 pav.), *snā.pa.* ~ *snāpā* (plg. 6 pav.) pirmojo $[a.]$ antroji for-



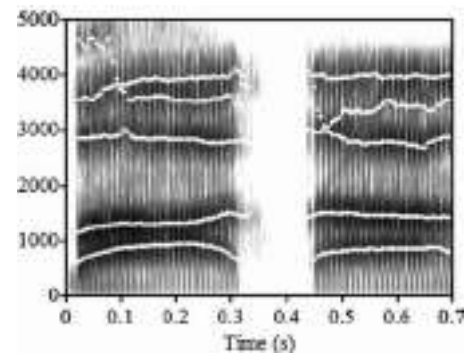
17 PAV. Žodžio *mā.da*. ~ mādą spektrograma (3-iojo vyro balsas)



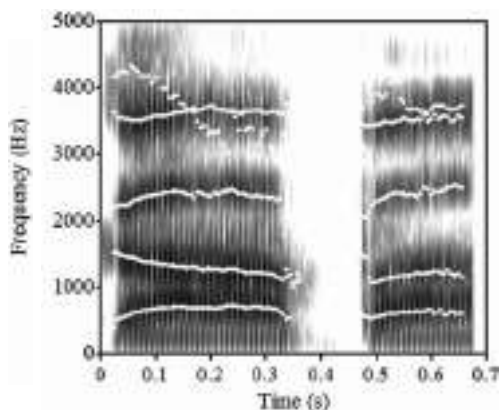
18 PAV. Žodžio *bā.da*. ~ bādą spektrograma (3-iojo vyro balsas)



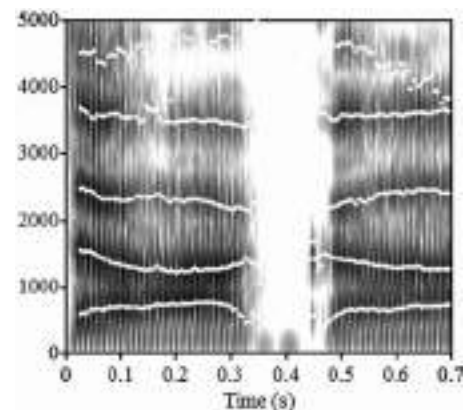
19 PAV. Žodžio *mā.ta*. ~ Mādą spektrograma (3-iojo vyro balsas)



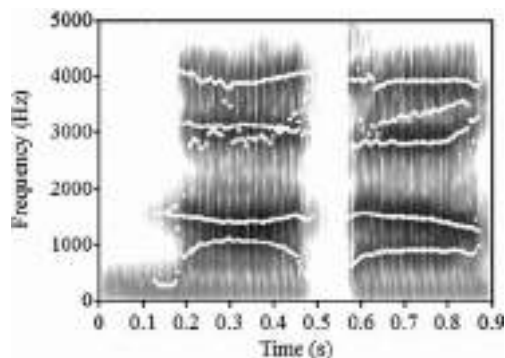
20 PAV. Žodžio *bā.ta*. ~ bādą spektrograma (3-iojo vyro balsas)



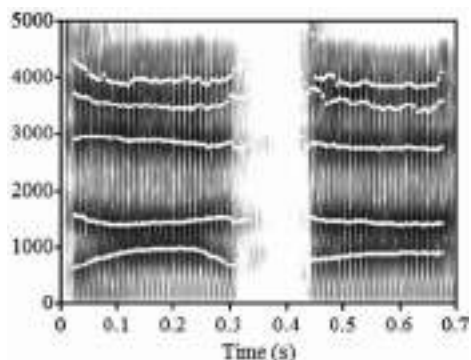
21 PAV. Žodžio *kā.pa*. ~ kādą spektrograma (3-iojo vyro balsas)



22 PAV. Žodžio *tā.ka*. ~ tādą spektrograma (3-iojo vyro balsas)



23 PAV. Žodžio *nā.ta.* ~ *nātą* spektrograma (3-iojo vyro balsas)



24 PAV. Žodžio *dā.ta.* ~ *dātą* spektrograma (3-iojo vyro balsas)

mantė pažemėjusi visą ar dažniau dalį garso trukmės (daugiausia garso viduryje), o trečioji dažniau aukštesnė ir pablėsusi negu atitinkamai greta dviejų nenosinių priebalsių žodžiuose *bā.da.* ~ *bādą* (plg. 18 pav.), *bā.ta.* ~ *bātą* (plg. 20 pav.), *tā.ka.* ~ *tāką* (plg. 22 pav.), *dā.ta.* ~ *dātą* (plg. 24 pav.), *kā.pa.* ~ *kāpą* (plg. 21 pav.). Labiausiai balsis [a.] nazalizuojamas tarp dviejų nosinių sonantų, t. y. žodžiuose *mā.ma.* ~ *māmą* (plg. 1, 4 pav.), *nā.ma.* ~ *nāmą* (plg. 3, 5, 7 pav.), *mā.na.* ~ *māną* (plg. 2, 10 pav.) ir pan. Nazalizacijos laipsnį rodo ne tik arti viena kitos išsidėsčiusios pirmosios dvi balsio [a.] formantės (F_2 žemesnė visą tarimo laiką, o F_1 aukštesnė), bet ir jų energijos intensyvumas: kuo stipresnė nazalizacija, tuo labiau išblėsusi (ir aukštesnė) nosinamo balsio trečioji formantė.

Patyrinėjus kitų netrumpųjų ir trumpųjų balsių spektrus greta nosinių ir nenosinių priebalsių, taip pat pastebėta, kad tarp dviejų nosinių sonantų balsiai nosinami labiausiai: dažniau aukštesnė trečioji balsių formantė, kiek pablėsęs pirmosios formantės intensyvumas¹². Nemažai tyrėjų pastebėję, kad nosiniai priebalsiai linke nazalizuoti visus atitinkamus žodžių balsius (Kliukienė 1998: 80; Pakerys 2003: 191–192; Murinienė 2007: 62 ir kt., taip pat plg. Ledichova 2012: 79–85).

Apibendrinti nosinamų [a.], [e.], [o], [i] (t. y. esančių greta ar tarp nosinių priebalsių) formančių dinamikos parametrai (matuotos balsių F_2 reikšmės pačioje garso pradžioje, arba įbalsyje, ir viduryje) pateikiami 3 lentelėje. Kaip matyti (žr. 3 lent.), šiek tiek skiriasi moters ir vyro balso garsų antriosios formantės trajektorijos: vyro ištartų balsių F_2 trajektorijos tolygesnės negu moters (be to, moters balso formančių reikšmės dažniausiai aukštesnės negu vyro). Prisimintina, kad F_2 pradžios (t. y. priebalsio pabaigos ir balsio pradžios) lokalizacija itin susijusi su nosinio sonanto ir gretimo balsio artikuliacijos vieta.

¹² Taip pat plg. atitinkamas spektrines charakteristikas tiriant kai kurių pasaulio kalbų nazalizuotus balsius (Ladefoged, Maddieson 2002: 298–300).

3 LENTELĖ. Prienu šnektos kai kurių balsių pradžios ($F_{2_pr.}$) ir vidurio ($F_{2_vid.}$) formantės (hercais)¹³

So- nantas		Tolesnis balsis		[a.]		[e.]		[o]		[i]	
		$F_{2_pr.}$	$F_{2_vid.}$	$F_{2_pr.}$	$F_{2_vid.}$	$F_{2_pr.}$	$F_{2_vid.}$	$F_{2_pr.}$	$F_{2_vid.}$	$F_{2_pr.}$	$F_{2_vid.}$
[m]	vyr.	1095	1267			860	724				
	mot.	1191	1334			928	711				
[m̃]	vyr.			1717	1828			2371	2563		
	mot.			1770	1850			2569	2679		
[n]	vyr.	1339	1304			904	762				
	mot.	1452	1293			964	773				
[ñ]	vyr.			1764	1807			2455	2500		
	mot.			1840	1723			2600	2645		

Palyginus kietųjų ir minkštųjų nosinių sonantų alofonų spektrines ypatybes, formančių struktūrą ir kokybę bei gretimų garsų formančių energijos sklaidą ir trajektorijas (ypač F_2), galima padaryti keletą apibendrinamųjų išvadų:

- nosinių sonantų spektre kokybę lemiančios formančių juostos gana gerai matomos; formančių skaičius nosinių garsų spektre dažnai didesnis; nosiniams sonantams būdingas spektro energijos išsiskaidymas platesnėje dažnių amplitudėje dėl papildomo rezonatoriaus įtakos;
- nosiniams sonantams būdinga itin žemų dažnių pirmoji, arba nosinė, formantė (apibendrintais duomenimis, izoliuotai išartuose žodžiuose [m], [n], [m̃], [ñ] $F_1 = 250\text{--}290$ Hz);
- nosinių sonantų antrosios formantės lokalizacija susijusi su gretimo balsio kokybe ([m̃], [ñ] yra daug aukštesnio tembro garsai negu atitinkami kietieji [m], [n]);
- nosinamų balsių formančių (ypač F_3) energija dažnai pablėsusi ir pažemėjusi žemutinio pakilimo balsių F_2 ;
- dėl nosinių sonantų poveikio gretimi balsiai, ypač užpakalinės eilės garsai, paprastai būna žemesnio tembro ir užpakalesnės artikuliacijos negu atitinkamai greta nenosinių priebalsių, tačiau tas poveikis nėra vienodas: tarp nosinių sonantų balsiai nazalizuojami labiau negu atitinkamai greta vieno nosinio sonanto; greta ir ypač tarp dviejų nosinių sonantų dažniausiai aukštesnė trečioji balsių formantė ir kiek pablėsusi bei linkusi būti aukštesnė pirmoji (t. y. labiau priartėjusi prie F_2 dėl nosinės formantės įtakos).

¹³ Formančių reikšmės matuotos tuose pačiuose izoliuotai išartuose žodžiuose, kaip ir 1 ir 2 lentelėse, taip pat žr. 10 išn. Pastebėtina, kad priebalsio pabaigos ir balsio pradžios segmentavimas gana problemiškas. Nustatant formančių reikšmes pirmiausia atsižvelgta į audicinį priebalsio ir balsio išpūdį, oscilogramas ir pan.

Prienu šnektos izoliuotųjų ir rišliosios kalbos balsių F_2 reikšmės ir vertinimus žr. Jaroslaviėnė 2011: 65–86.

2. NOSINIŲ SONANTŲ AKUSTINĖS SKIRIAMOSIOS YPATYBĖS

Nosinių priebalsių spektro apžvalga parodė, kad nuo kitų Priėnų šnektos garsų tiriamuosius priebalsius pirmiausia skiria nosiniams sonantams būdingas spektro energijos išsiskaidymas platesnėje dažnių amplitudėje ir gretimo balsio spektrinės charakteristikos: formančių reikšmės ir dinamika (ypač antriosios formantės), intensyvumas, energijos sklaida ir pan. Nustatyta, kad nosinių sonantų pirmoji formantė susidaro žemųjų dažnių srityje (žr. 1 lent.), o antroji itin susijusi su gretimo balsio kokybe (žr. 2, 3 lent.). Skiriamieji akustiniai minkštųjų ir kietųjų aprašomųjų sonantų požymiai gali būti nusakomi ne tik spektrinėmis priebalsių charakteristikomis ir $C \rightarrow V$ (ar atitinkamai $V \rightarrow C^{14}$) formančių pereigomis ir dinamika (žr. 3 lent., taip pat plg. pirmiau pateiktus pav.), bet ir antiformančių reikšmėmis (žr. 4 lent.). Kitaip tariant, norint tiksliau diferencijuoti $[m]$, $[\tilde{m}]$, $[n]$, $[\tilde{n}]$, $[ŋ]$ ir $[\tilde{ŋ}]^{15}$, reikėtų atsižvelgti ir dar į vieną labai svarbų požymį – antiformantes, kurias sunku nustatyti iš pirmiau pateiktų spektrogramų ir formančių trajektorijų piešinių. Todėl buvo braižomi bendri FFT spektrų ir LPC trajektorijų grafikai (pavyzdžių žr. 25–30 pav.).

Kietųjų ir minkštųjų $[m]$, $[\tilde{m}]$, $[n]$, $[\tilde{n}]$, $[ŋ]$ ir $[\tilde{ŋ}]$ antiformančių (Z_1) vieta spektre itin susijusi su jų artikuliacinėmis ypatybėmis (artikuliacijos vieta), kurios šiek tiek priklauso ir nuo toliau einančių balsių, taip pat gali skirtis vyrų ir moterų ištartų sonantų Z_1 reikšmės, tačiau visada išlaikomi pastovūs santykiai (plg. Grigorjevs 2012: 267–272 ir ten min. lit., 276–278; tap pat plg. Ladefoged, Maddieson 2002: 116–118; Butkauskaitė 2010: 6 ir ten min. lit. ir kt.).

4 LENTELE. Priėnų šnektos nosinių sonantų antiformančių (Z_1) reikšmės hercais¹⁶

Sonantas	$[m]$	$[\tilde{m}]$	$[n]$	$[\tilde{n}]$	$[ŋ]$	$[\tilde{ŋ}]$
Informantas (apibendrinti duomenys)						
Vyras	600–900	1000–1250	900–1300	1400–1800	1900–2300	3200–4000
Moteris	600–800	900–1300	1000–1400	1600–2000	2100–2400	2800–3700

Apibendrintais Priėnų šnektos tiriamųjų priebalsių tyrimo duomenimis, informantų vyrų ir moters ištartų tų pačių kietųjų ar minkštųjų nosinių sonantų anti-

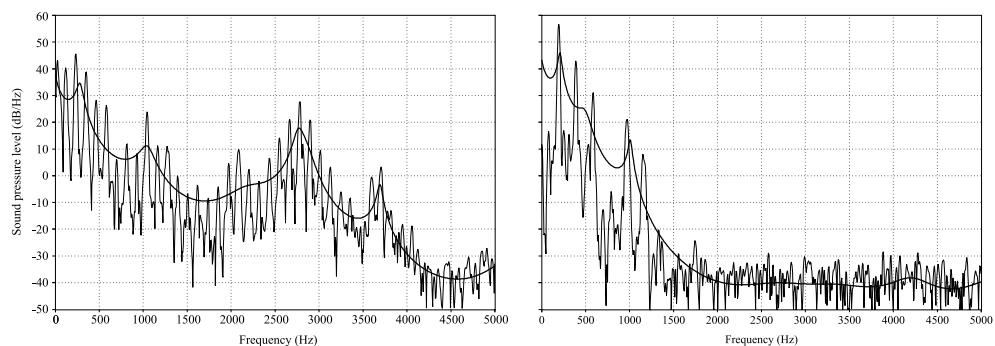
¹⁴ VC tipo junginių formančių pereiga ir dinamika šiame straipsnyje plačiau neanalizuojama.

¹⁵ Liežuvio priešakinis, dantinis $[n]$ ($[\tilde{n}]$) prieš liežuvio užpakalinius $[k]$, $[g]$ (ir liežuvio vidurinius $[\hat{k}]$, $[\hat{g}]$) tariamas kaip liežuvio užpakalinis, gomurio užpakalinis $[ŋ]$ (arba atitinkamai liežuvio vidurinis, gomurio vidurinis $[\tilde{ŋ}]$) (Pakerys 2003: 134).

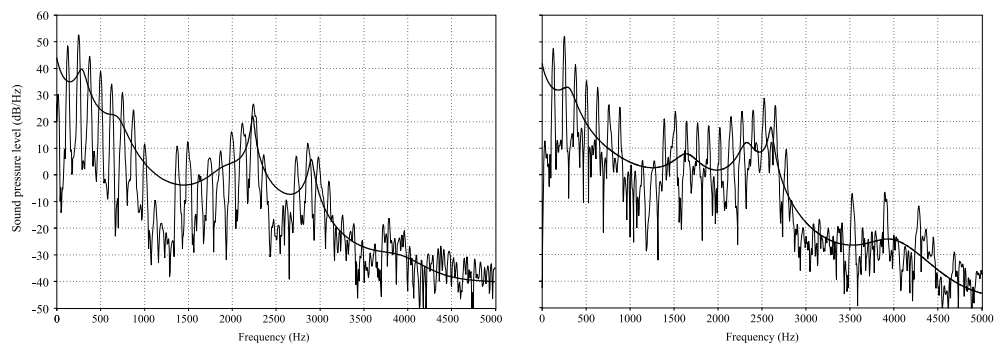
¹⁶ Primintina, kad nosinių sonantų antiformantės matuotos ne tik greta netrumpųjų, bet ir greta trumpųjų balsių (plačiau žr. skyrių „Tiriamoji medžiaga ir darbo metodika“).

formančių (hercais) intervalai stipriai persidengia (dažnai žemesnės vyrų ištartų nosinių sonantų Z_1 reikšmės, išskyrus $[m]$ ir gomurinę $[\eta]$), tačiau visais atvejais tendencijos panašios: lūpinio $[m]$ Z_1 susidaro žemesnių dažnių zonoje negu atitinkamai nelūpinio sonanto $[n]$, o $[\hat{n}]$ – aukštesnių dažnių negu atitinkamai $[\hat{m}]$. Aukščiausių dažnių zonoje gomurinio $[\eta]$ ir $[\hat{\eta}]$ antiformantės (žr. 4 lent.).

Kad $[m]$, $[\hat{m}]$, $[n]$, $[\hat{n}]$, $[\eta]$ ir $[\hat{\eta}]$ antiformantės skiriasi, aiškiai matyti iš spektrinių tiriamųjų priebalsių pjūvių piešinių (t. y. bendrų *FFT* spektro ir *LPC* trajektorijos grafikų), kuriuose susidaranti mažesnė arba didesnė ertmė tarp *LPC* trajektorijos ir *FFT* spektro ir rodo Z_1 vietą ir reikšmę (plg. 25–30 pav.).



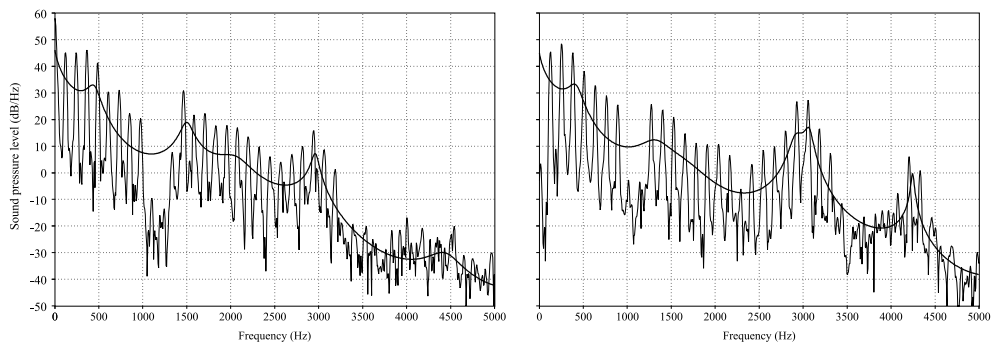
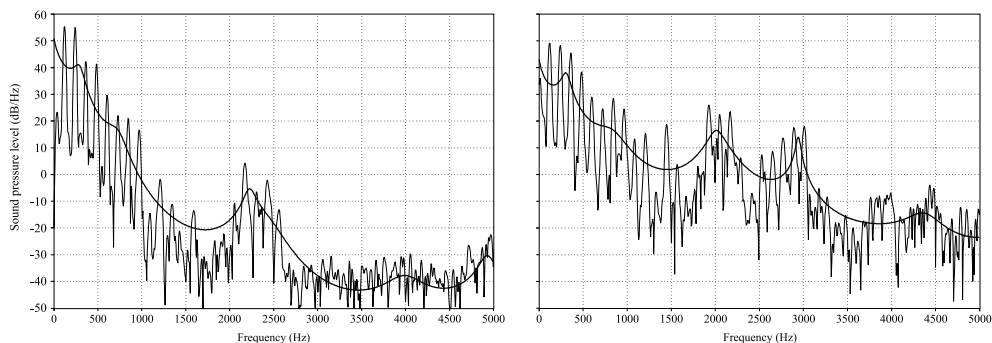
25 PAV. Kietojo $[m]$ spektrinis pjūvis (kairėje išarta moters, dešinėje išarta vyro)



26 PAV. Minkštojo $[\hat{m}]$ spektrinis pjūvis (kairėje išarta moters, dešinėje išarta vyro)

Kaip matyti iš 25 ir 26 paveikslų pavyzdžių, kietojo $[m]$ antiformantė susidaro maždaug ties 700 Hz (išarta moters) ir 750 Hz (išarta vyro), o minkštojo Z_1 prasideda ties 1100 Hz (išarta moters) ar 1000 Hz (išarta vyro) riba¹⁷.

¹⁷ Kai kuriose kalbose nosinio sonanto $[m]$ antiformantė susidaro panašių dažnių zonoje (plg. Grigorjevs 2012: 270 ir ten min. lit., 278; Butkauskaitė 2010: 6 ir ten min. lit.).

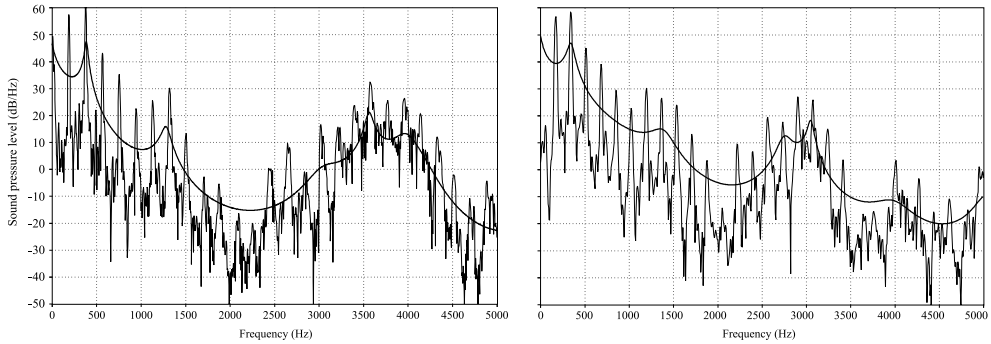
27 PAV. Kietojo $[n]$ spektrinis pjūvis (kairėje išarta moters, dešinėje išarta vyro)28 PAV. Minkštojo $[\tilde{n}]$ spektrinis pjūvis (kairėje išarta moters, dešinėje išarta vyro)

Iš 27 ir 28 paveikslų matyti, kad vyro išarto $[n]$ antiformantė prasideda maždaug nuo 1000 Hz, o moters išarto $[n]$ – nuo 1100 Hz, t. y. aukščiau negu atitinkamai tariant lūpinį sonantą. Minkštojo $[\tilde{n}]$ Z_1 prasideda maždaug nuo 1600 Hz – taip pat aukščiau negu atitinkamai $[\tilde{m}]$.

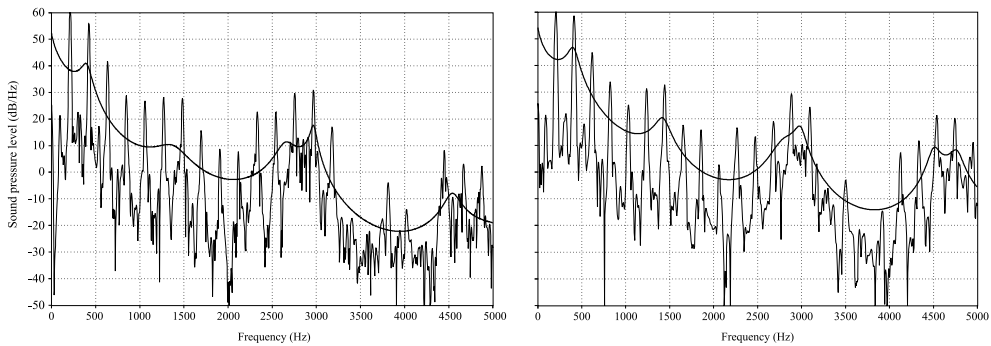
Minkštųjų ir kietųjų nosinių gomurinių alofonų antiformantės taip pat nesutampa: 29 paveiksle $[\eta]$ Z_1 susidaro maždaug nuo 2000 Hz, o $[\tilde{\eta}]$ antiformantė aukštesnė – prasideda virš 3000 Hz (žr. 30 pav.).

Tyrimo medžiaga rodo, kad to paties (t. y. kietojo ar minkštojo) sonanto antiformančių dažnių diapazonas gali kiek varijuoti dėl gretimo (tolesnio) balsio kokybės (ir kiekybės): kiek aukštesnės $[\tilde{m}]$, $[\tilde{n}]$ Z_1 prieš įtemptą ilgąjį aukšto tembro balsį $[i]$ negu atitinkamai prieš trumpąjį $[i]$, o prieš $[a]$ sonantų $[m]$, $[n]$ Z_1 dažnai aukštesnis negu prieš $[u]$ ir pan.

Taigi tariant nelūpinius $[n]$, $[\tilde{n}]$ ir ypač $[\eta]$, $[\tilde{\eta}]$ antiformantės yra aukštesnės, negu tariant lūpinius sonantus – tai itin priklauso nuo artikuliacijos vietos: burnos (ir iš dalies nosies) rezonansinės ertmės dydžio ir liežuvio padėties burnoje bei



29 PAV. Gomurinio [ŋ] spektrinis pjūvis (kairėje ištarta moters, dešinėje ištarta vyro)



30 PAV. Gomurinio [j] spektrinis pjūvis (kairėje ištarta moters, dešinėje ištarta vyro)

poslinkio (pirmyn–atgal), kuriuos šiek tiek lemia ir gretimo balsio artikuliacija (plg. ir Grigorjevs 2012: 269 ir ten min. lit., 276–279). Nosinio garso antiformantė aukščiausia tariant gomurinius [ŋ], [j], t. y. kai burnos rezonansinė ertmė trumpiausia ir liežuvio vidurinė dalis atsitraukia gomurio link.

Trumpai apibendrinant akustinių skiriamųjų ypatybių tyrimo rezultatus, galima teigti, kad:

- aprašant Prienu šnektos nosinių sonantų akustines skiriamąsias ypatybes būtina atsižvelgti ir į pačių sonantų kokybinius požymius lemiančias formantes, ir į gretimų garsų spektrines charakteristikas bei CV antrąją formantę (pereigą ir jos dinamiką). CV antriosios formantės pereiga ir dinamika laikytina viena svarbiausių skiriamųjų minkštųjų ir kietųjų nosinių sonantų artikuliacijos vietos ypatybių. Visa tai diferencijuoja aprašomuosius priebalsius ir skiria juos nuo kitų garsų;
- skiriant [m], [m̃], [n], [ñ], [ŋ], [j] vieną nuo kito labai svarbios ir antiformančių reikšmės, kurios itin priklauso nuo garso tarimo vietos (burnos rezonansinės

ertmės dydžio ir formos, liežuvio poslinkio ir kai kurių kitų artikuliacinių ypatybių tariant sonantą):

- visais atvejais lūpinio $[m]$ antiformantė žemesnė negu atitinkamai nelūpinio sonanto ($[n]$) ir ypač gomurinio alofono $[ŋ]$;
- apibendrintais duomenimis, mažiausiai skiriasi vyro išstarto $[m]$ ir $[n]$ Z_1 reikšmės;
- Priėnų šnektoje iš visų tirtųjų nosinių priebalsių aukščiausios gomurinių alofonų antiformantės;
- lyginant minkštuosius ir kietuosius priebalsius matyti, kad aukštesnės atitinkamai $[\hat{m}]$, $[\hat{n}]$ ir $[\hat{ŋ}]$ Z_1 reikšmės.

3. SVARBIAUSIOS IŠVADOS

Priėnų šnekτος nosinių sonantų instrumentinio tyrimo rezultatai rodo, kad tiriamuosius priebalsius galima diferencijuoti pagal jų akustines ypatybes ir spektrines priebalsių ir gretimų balsių charakteristikas:

- Sonantų kokybinius požymius ypač lemia žemųjų dažnių pirmoji (arba nosinė) formantė ir sonantų bei gretimų balsių pradžios (arba įbalsių) antroji formantė ir jos dinamika, taip pat svarbi tiriamųjų priebalsių ir gretimų garsų formančių struktūra, skaičius, intensyvumas ir spektro sklaida. Nosiniams sonantams būdingas spektro energijos išsiskaidymas platesnėje dažnių amplitudėje dėl papildomo rezonatoriaus įtakos.
- Greta ar tarp nosinių priebalsių esančių balsių pirmoji formantė dažnai kiek pabėgsi ir aukštesnė (dėl nosinės formantės įtakos), taip pat dažnai aukštesnė trečioji gretimų balsių formantė. Tarp dviejų nosinių sonantų balsiai nazalizuojami labiau negu atitinkamai greta vieno nosinio sonanto: pavyzdžiui, tarp kietųjų nosinių priebalsių užpakalinės eilės (ypač žemutinio pakilimo) balsių antroji formantė žemesnė visą tarimo laiką, greta vieno nosinio priebalsio tos pačios kokybės ir kiekybės priebalsių F_2 dažniausiai pažemėja tik tam tikrą laiką.
- Nosinius sonantus $[m]$, $[\hat{m}]$, $[n]$, $[\hat{n}]$, $[ŋ]$ ir $[\hat{ŋ}]$ skiriant vieną nuo kito itin svarbi jų spektre susidaranti antiformantė Z_1 . Apibendrintais duomenimis, visais atvejais lūpinių sonantų antiformantės žemesnės negu atitinkamai nelūpinių. Lyginant minkštuosius ir kietuosius priebalsius nustatyta, kad aukštesnės atitinkamų minkštųjų $[\hat{m}]$, $[\hat{n}]$ ir $[\hat{ŋ}]$ antiformančių reikšmės. Aukščiausios Priėnų šnektoje nosinio gomurinio sonanto antiformantės.

LITERATŪRA

Ambrasevičius Rytis 2010: Differential Acoustical Cues for Palatalized vs Nonpalatalized Prevoalcalic Sonants in Lithuanian. – *Žmogus ir žodis* 1, 5–10.

- Ambrasevičius Rytis 2012: Akustiniai priebalsių palatalizacijos požymiai. – *Kalby studijos: Lingvistika* (21), 5–13. Prieiga internete: <http://dx.doi.org/10.5755/j01.sal.0.21.2073>.
- Ambrasevičius Rytis 2012a: Loci of Palatalized vs Nonpalatalized Prevocalic Plosives in Lithuanian. – *Žmogus ir žodis* 1, 13–18.
- Bacevičiūtė Rima 2008: Dėl lietuvių kalbos minkštųjų priebalsių junginių (eksperimentinis tyrimas). – *Perspectives of Baltic Philology*. Poznań, 7–19.
- Butkauskaitė Edita 2010: Nazalizacija: samprata ir tyrimai. – *Lietuvių kalba* 4 (prieiga per internetą: www.lietuviukalba.lt).
- Dereškevičiūtė Sigita 2008: Dėl lietuvių kalbos sklandžiųjų priebalsių kiekybės. – *Žmogus ir žodis* I, 15–19.
- Dereškevičiūtė Sigita, Kazlauskienė Asta 2009: Dusliųjų sprogtamųjų priebalsių spektrinė analizė ir jų sprogimo trukmė. – *Garsas ir jo tyrimo aspektai: metodologija ir praktika*. Sud. Leskauskaitė A., Meiliūnaitė V. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas, 98–111.
- Fant Gunnar 1970: Sound, Features, and Perception. – *Proc. of the 6th Intern. Congr. of Phonetic Sciences*. Prague, 49–60.
- Girdenis Aleksas 1967: *Mažeikių tarmės fonologinė sistema (Filol. m. kand. dis.)*. Vilnius: Vilniaus universitetas.
- Girdenis Aleksas 2000: *Kalbotyros darbai 2*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas.
- Girdenis Aleksas 2003: *Teoriniai lietuvių fonologijos pagrindai*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas.
- Grigorjevs Juris 2008: *Latviešu valodas patskaņu sistēmas akustisks un auditīvs raksturojums*. Rīga: LU Latviešu valodas institūts.
- Grigorjevs Juris 2012: Acoustic characteristics of the Latvian sonorants. – *Baltistica* XLVII (2), 267–292.
- Grigorjevs Juris 2012a: Relation of the locus equations to the place of articulation of the Latvian consonants. – *Profesoriaus Alekso Girdenio (1936–2011) atminimo konferencija, Vilniaus universitetas, 2012 m. spalio 18–20 d., Pranešimų tezės*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 22–23.
- Jaroslavienė Jurgita 2010: *Rytinių kauniškių Prienu šnektos fonologija (Daktaro disertacija)*. Vilnius: Vilniaus universitetas.
- Jaroslavienė Jurgita 2010a: Prienu šnektos sprogtamųjų priebalsių spektro sklaida ir kitos skiriamosios ypatybės. – *Baltistica* XLV (2), 307–324.
- Jaroslavienė Jurgita 2011: Prienu šnektos izoliuotieji ir rišliosios kalbos balsiai: akustiniai ir artikuliaciniai požymiai. – *Acta Linguistica Lithuanica* LXIV–LXV, 65–86.

Jassem Wiktor 1973: *Podstawy fonetyki akustycznej*. Warszawa: Państwowe wydawnictwo naukowe.

Kliukienė Regina 1992: *Šiaurės žemaičių tarmės konsonantizmo akustinės ir audicinės ypatybės (Filol. m. kand. dis.)*. Vilnius.

Kliukienė Regina 1994: Šiaurės žemaičių priebalsių spektrai ir akustinės priebalsių klasės. – *Kalbotyra* XLIII (1), 43–52.

Kliukienė Regina 1995: Šiaurės žemaičių intervokolinių priebalsių trukmė. – *Kalbotyra* XLIV, 58–68.

Kliukienė Regina 1998: Šiaurės žemaičių priebalsių diferencinių požymių sistema. – *Kalbotyra* XLVII, 79–85.

Kliukienė Regina 2011: *Šiaurės žemaičių tarmės konsonantizmas: akustinės ir audicinės ypatybės*. Vilnius: Vilniaus universitetas.

Ladefoged Peter 2005: *Vowels and Consonants: (An Introduction to the sounds of Languages)*. 2nd Edition. University of California, Los Angeles: Blackwell Publishing.

Ladefoged Peter, Ian Maddieson 2002: *The Sounds of the World's Languages*. Malden: Blackwell Publishers.

Ledichova Edita 2012: Lietuvių bendrinės kalbos nazalizuotųjų balsių [a], [o], [u] trukmės ir kokybės ypatybių eksperimentinis tyrimas. – *Žmogus ir žodis* I, 79–85.

Murinienė Lina 2007: *Rytinių šiaurės žemaičių fonologija: vokalizmas ir prozodija*. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas, Vilniaus pedagoginis universitetas.

Pakerys Antanas 2003: *Lietuvių bendrinės kalbos fonetika*. Vilnius: Enciklopedija.

The spectral characteristics of the nasals in the subdialect of Prienai

SUMMARY

The main distinctive spectral features of the nasals in the subdialect of Prienai have been investigated in the experimental study described in the present article. The obtained data suggest that the nasals can be distinguished from the other sounds of the subdialect of Prienai on the basis of their set of acoustic parameters (formant structure) and transitions between it and the context vowel.

Nasals are like vowels in that they can be characterized largely in terms of their formant frequencies (one of the main properties of nasals is low first formant), but they differ in that the formants are not as loud as they are in vowels; besides, the nasals are made by blocking the sound from coming out of the mouth while allowing it to come out through the nose, and

this affects the relative amplitude of the formants (both for consonants and context vowels). For example, the first two formants of that context vowel [a.] are very close together with the center between them being at about 1000 Hz. Usually the first formant of that nasalized vowels are weaker than the second due to the incidence of a nasal zero, and the third formant moves up if the nasalization increases or in case the vowel is fully nasalized.

Since the main distinction between nasals during the nasal murmur is provided by the oral anti-resonance (oral zeros or anti-formants whose frequencies are determined by place of articulation), the nasal sonorants [m], [m̃], [n], [ñ] as well as nasal-velar allophones are characterized by the frequency values of the oral zero. The region of the oral zero was searched taking into account the length of the oral resonator as well as the tongue configuration affected by the context vowel. The results show that the frequency of the oral zero differs because of articulatory habits and gender differences of the informants.

Įteikta 2012 m. lapkričio 19 d.

JURGITA JAROSLAVIENĖ

Lietuvių kalbos institutas

Petro Vileišio g. 5, LT-10308 Vilnius, Lietuva

jurgita.jaroslaviene@gmail.com