

# KOMPIUTERINĖ LINGVISTIKA / COMPUTATIONAL LINGUISTICS

## Lietuvių kalbos sprogstamųjų priebalsių kiekybė

Asta Kazlauskienė, Gailius Raškinis

**Anotacija.** Išsamios lietuvių bendrinės kalbos ir tarmių priebalsių akustinių ypatybių analizės nėra. Kalbininkai yra atlikę tik kelis tyrimus, tačiau jie seni ir epizodiniai, skirti konkretiems priebalsių atvejams. Todėl norėta užpildyti šią spragą ar bent pradėti išsamesnę lietuvių kalbos priebalsių akustinę analizę. Tyrimui pasirinkta diktoriaus V. Širkos perskaityta rišlaus teksto ištrauka (apie 11 tūkst. sprogstamųjų priebalsių) ir vienos diktorės, kilusios iš vakarų aukštaičių kauniškių ploto, įrašyti sakiniai iš VDU garsyno (2,8 tūkst. tiriamųjų priebalsių). Rišlus tekstas, o ne specialus testas pasirinktas tam, kad būtų galima nustatyti trukmės skirtumus, kurie egzistuoja realioje vartosenoje. Priebalsių trukmė nustatyta automatiškai anotuojant garso įrašus HTK šnekos atpažinimo įranga, o vėliau trukmė koreguota visiems fonetikams gerai žinoma garsų tyrimo programa PRAAT. Kiekybės duomenys apdoroti statistiškai. Straipsnyje analizuojama, ar priklauso priebalsių trukmė nuo balso stygų dalyvavimo, palatališkumo, ar skiriasi sprogstamųjų abilūpinių, liežuvio priešakinių dantinių ir liežuvio užpakalinių gomurinių priebalsių kiekybė. Norėta pasižiūrėti, ar labai trumpų garsų kiekybei gali turėti įtakos tempas ir intonacija.

**Raktiniai žodžiai:** *sprogstamieji priebalsiai, skardieji ir duslieji priebalsiai, kietieji ir minkštieji priebalsiai, trukmė, artikuliacinės ypatybės.*

### Įvadas

Išsamios lietuvių bendrinės kalbos ir tarmių priebalsių akustinių ypatybių analizės nėra. Kalbininkai yra atlikę tik kelis preliminarinius, žvalgomojo pobūdžio tyrimus. Tačiau tai labai seni darbai, atlikti su ribotomis to meto techninėmis galimybėmis ir skirti tik specifiniams priebalsių atvejams (geminatams, afrikatams ir atitinkamiems priebalsių junginiams, mišriųjų dvigarsių antriesiems dėmenims). Tad šiuo darbu norėta atkreipti dėmesį į kalbininkų primirštą sritį ir pradėti užpildyti šią eksperimentinės fonetikos tyrimų spragą. Čia aprašomo tyrimo rezultatai yra žvalgomojo pobūdžio ir dar labai atidžiai, kruopščiai tikrintini.

Analizei naudota aktoriaus V. Širkos (toliau VŠ) perskaityta V. Mykolaičio-Putino romano „Altorių šešėly“ ištrauka (beveik 1h 40 min. trukmės įrašas, kuriame iš viso buvo ištarta apie 60 tūkst. garsų, šiam tyrimui naudota beveik 11 tūkst) ir vienos diktorės (toliau AK), kilusios iš vakarų aukštaičių kauniškių ploto, įrašyti sakiniai iš VDU mokslo reikmėms kuriamo garsyno (2,8 tūkst. sprogstamųjų priebalsių).

Priebalsių trukmė nustatyta automatiškai anotuojant garso įrašus HTK šnekos atpažinimo įranga<sup>1</sup> (Young ir kt. 2000), o vėliau priebalsių trukmė koreguojant visiems fonetikams gerai žinoma garsų tyrimo programa PRAAT. Kiekybė (trukmė) šiame darbe matuota sekundėmis (s).

Trukmės duomenys apdoroti statistiškai: skaičiuotas vidurkis, standartinis nuokrypis, 95% pasikliaujamasis intervalas ir Stjudento skirstinys<sup>2</sup>.

Reikia pasakyti, kad tai šiek tiek atvirkščias tyrimas. Iš pradžių derėtų gerai išanalizuoti, kaip jau įprasta fonetikų darbuose, specialiai eksperimentui sudarytus pavyzdžius, pvz.: *tarė-darė, sekė-segė, šoko-šiokio* ir t. t.. Vienoda intonacija ir panašiu ritmu ištartose frazėse, kuriose žodžiai skiriasi vienu vieninteliu tiriamuoju požymiu, turėtų labiau išryškėti akustinės ypatybės. Tai, žinoma, ateityje bus padaryta. Tačiau, kaip jau teko ne kartą įsitikinti, tai, kas nustatoma labai idealiomis sąmoningo eksperimento sąlygomis, dažnai nelabai aktualu ar net nepasitvirtina realiam kalbos sraute. Be to, retai kada natūralioje kalboje gali pasitaikyti tokia kalbinė situacija ir kontekstas, kai bus pavartotas vienas narys iš vadinamosios minimaliosios poros, ir tik juos skiriantis požymis lems reikšmę. Realioje vartosenoje garsų požymių skirtumai blankesni nei specializuoto testo porose, todėl kai kada (ypač turint galvoje grynai taikomojo pobūdžio tyrimus) prasminga analizę pradėti nuo realios vartosenos.

### Analogiški darbai

Pirmasis apie lietuvių priebalsių trukmę rašė R. Ekblom (1925). Tačiau jo darbas daugeliui dabar sunkiai prieinamas. Vėliau eksperimentinius lietuvių kalbos priebalsių tyrimus

<sup>1</sup> Garsų ribos pažymėtos 5 milisekundžių skiriamosios gebos laiko gardeleje.

<sup>2</sup> Formules, pagal kurias skaičiuojamos minėtos skaitinės duomenų charakteristikos ir įverčiai, galima rasti visuose matematinės statistikos vadovėliuose, pvz.: V. Sakalausko (2003).

atliko ir aprašė V. Vaitkevičiūtė (1957, 1965). T. Plakunova (1966, 1968) analizavo lietuvių kalbos sklandžių priebalsių (ypač nosinių) akustines ypatybes. Afrikatų fonetinėmis ypatybėmis domėjosi A. Pupkis (1968) ir M. Strimaitienė (1974), M. Strimaitienė ir A. Girdenis (1978). M. Tankevičiūtė (1981, 1982) spektrografškai tyrė bendrinės lietuvių kalbos intervokalių ir kirčiuoto skiemens priebalsių kiekybę ir nustatė, kad patys reikšmingiausi veiksniai, lemiantys priebalsių trukmę, yra frazės ilgumas ir balso stygų dalyvavimas arba nedalyvavimas, tariant garsą. Šiaurės žemaičių tarmės konsonantizmo akustines ir audicines ypatybes nagrinėjo R. Kliukienė (1992, 1994, 1995). R. Kliukienė matavo priebalsinių segmentų trukmę, sugrupavo minkštuosius ir kietuosius, dusliuosius ir skardžiuosius. Tai vienas geriausių lietuvių fonetikų darbų apie priebalsius, bet jis skirtas ne bendrinės kalbos, o tarmės konsonantizmui. Nors priebalsiai, skirtingai nei balsiai, neturi tiek daug tarminių variantų, vis dėlto būtų neįdomu bendrinės kalbos priebalsių trukmę aprašyti, remiantis tik R. Kliukienės tyrimų rezultatais.

Priebalsių akustinėmis ypatybėmis šiuo metu susidomėjo informatikai, dirbantys kalbos technologijų srityje (Raškis, Dereškevičiūtė 2006).

Pasižvalgius po kitų šalių mokslininkų darbus, pastebėta, kad ten šiuo metu priebalsių (kaip ir kitų garsinės kalbos vienetų) tyrimai įgijo gana akivaizdų pragmatinį pobūdį ir yra susiję su tų kalbų mokymu ir mokymusi. Tokių tyrimų aprašų gausu internete, pvz.: Z. M. Hasano, N. Grønnumos ir H. Basbølo, K. Rosenkranso ir I. Aldošinos straipsniai.

### Sprogstamųjų priebalsių kiekybė ir artikuliacinės jų ypatybės

Aprašant priebalsių artikuliacines ypatybes, įprasta nurodyti priebalsių tarimo vietą, balso stygų dalyvavimą, palatališkumą (minkštumą). Remiantis šiomis ypatybėmis ir bus analizuojama sprogstamųjų priebalsių trukmė. Kadangi tai tik pirmasis bandymas, todėl norėta išsiaiškinti tik svarbiausius veiksnius, t. y. kokybinius priebalsių požymius, lemiančius kiekybę. Iš principo čia tiriama tik savaiminė priebalsių trukmė, kol kas neatsižvelgta į priebalsių poziciją žodyje, gretimų garsų įtaką<sup>3</sup>.

Kaip rodo rišlaus teksto tyrimo rezultatai (žr. 1 lent.), priebalsių artikuliacijos vieta neturi įtakos jų kiekybei: abilūpinių [pp'bb'], liežuvio priešakinių dantinių [tt'dd'] ir užpakalinių gomurinių [kk'gg']<sup>4</sup> trukmė labai panaši (vidutiniškai 0,063 s), kiekybės skirtumas vos 0,003 s.

1 lentelė. Sprogstamųjų priebalsių trukmė ir jų tarimo vieta (rišliame tekste)

| Priebalsiai              | [pp'bb']    | [tt'dd']    | [tt'dd']    | [kk'gg']    | [pp'bb']    | [kk'gg']    |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Imties dydis             | 2649        | 4876        | 4876        | 3860        | 2649        | 3860        |
| Vidurkis (s)             | 0,063       | 0,062       | 0,062       | 0,065       | 0,063       | 0,065       |
| Stand. nuokrypis         | 0,023       | 0,025       | 0,025       | 0,025       | 0,023       | 0,025       |
| Pasikl. intervalas (95%) | 0,062÷0,064 | 0,062÷0,063 | 0,062÷0,063 | 0,064÷0,066 | 0,062÷0,064 | 0,064÷0,066 |
| Trukmės santykiai        | 1 : 1       |             | 1 : 1       |             | 1 : 1       |             |

2 lentelė. Sprogstamųjų priebalsių trukmė ir jų tarimo vieta (sakiniuose)

| Priebalsiai              | [pp'bb']                 | [tt'dd']    | [tt'dd']                 | [kk'gg']    | [pp'bb']                 | [kk'gg']    |
|--------------------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| Imties dydis             | 671                      | 1114        | 1114                     | 1018        | 671                      | 1018        |
| Vidurkis (s)             | 0,110                    | 0,103       | 0,103                    | 0,113       | 0,110                    | 0,113       |
| Stand. nuokrypis         | 0,023                    | 0,028       | 0,028                    | 0,030       | 0,023                    | 0,030       |
| Pasikl. intervalas (95%) | 0,108÷0,112              | 0,102÷0,105 | 0,102÷0,105              | 0,111÷0,115 | 0,108÷0,112              | 0,111÷0,115 |
| Stjudento kriterijus     | $t_p=5,23>t_{0,05}=1,97$ |             | $t_p=7,41>t_{0,05}=1,97$ |             | $t_p=1,93<t_{0,05}=1,97$ |             |
| Trukmės santykiai        | 1,1 : 1                  |             | 1 : 1,1                  |             | 1 : 1                    |             |

Kaip rodo rišlaus teksto priebalsių trukmės duomenys, uždara burna artikuluojamų (abilūpinių) priebalsių trukmei balso stygų dalyvavimas neturi įtakos (žr. 3 lent.), o liežuvio priešakiniai dantiniai ir liežuvio užpakaliniai gomuriniai duslieji šiek tiek (1,1 karto) ilgesni už atitinkamus skardžiuosius. Nors tai nedideli skirtumai, bet jie statistiš-

kai reikšmingi: pasikliaujamieji intervalai net nesuliečia, apskaičiuota Stjudento kriterijaus reikšmė gerokai didesnė už kritinę. Skardžių ir duslių priebalsių trukmės skirtumas lengvai paaiškinamas: tariant skardžiuosius priebalsius, papildomai virpa balso stygos, o kuo sudėtingesnis garso artikuliacija, tuo jis trumpesnis.

<sup>3</sup>Priebalsių minkštinimą galima būtų laikyti gretimų balsių ar priebalsių įtaka. Kadangi tai skiriamasis priebalsinių fonemų požymis, todėl ir kietųjų bei minkštųjų priebalsių kiekybė šiame straipsnyje laikyta savaimine trukme.

<sup>4</sup>Minkštųjų [k'g] ir kietųjų [k g] tarimo vieta skiriasi: tariant minkštuosius liežuvio vidurinė dalis priartėja prie gomurio vidurio, o tariant kietuosius – prie gomurio užpakalinės dalies. Tačiau čia jie apibendrintai vadinami liežuvio užpakaliniiais gomuriniiais. Jeigu šiuo atveju juos atskirtume, tada trukmei galėtų turėti įtakos jau nebe vienas požymis (artikuliacijos vieta), bet du (artikuliacijos vieta ir palatališkumas).

**3 lentelė.** Priebalsių trukmės priklausomybė nuo balso stygų dalyvavimo (rišliame tekste)

| Priebalsiai              | [pp']                      | [bb']       | [tt']                       | [dd']       | [kk']                      | [gg']       |
|--------------------------|----------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| Imties dydis             | 1607                       | 1042        | 3168                        | 1708        | 2705                       | 1155        |
| Vidurkis (s)             | 0,063                      | 0,063       | 0,065                       | 0,057       | 0,066                      | 0,061       |
| Stand. nuokrypis         | 0,022                      | 0,024       | 0,026                       | 0,024       | 0,025                      | 0,023       |
| Pasikl. intervalas (95%) | 0,062÷0,064                | 0,062÷0,065 | 0,065÷0,066                 | 0,056÷0,058 | 0,065÷0,067                | 0,060÷0,062 |
| Stjudento kriterijus     | $t_p=0,27 < t_{0,05}=1,97$ |             | $t_p=11,39 > t_{0,05}=1,97$ |             | $t_p=6,37 > t_{0,05}=1,97$ |             |
| Trukmės santykiai        | 1 : 1                      |             | 1,1 : 1                     |             | 1,1 : 1                    |             |

Kodėl tada ir skardieji, ir duslieji abilūpiniai priebalsiai vienodos trukmės? Klausantis gyvosios kalbos ne kartą teko pastebėti, kad šie priebalsiai tariami panašaus skardumo. Atidžiai perklausius įrašą, galima įsitikinti, kad daugeliu atvejų taip juos ištarė ir šis diktoriaus.

Garsyno pavyzdžiuose sprogstamųjų priebalsių trukmės priklausomybė nuo balso stygų dalyvavimo dar labiau išryškėja (žr. 4 lent.): čia visi duslieji priebalsiai yra vidutiniškai 1,3 karto ilgesni už atitinkamus skardžiuosius. Taip ir turėtų būti, nes garsyno diktore žinojo įrašo tikslus, jai rūpėjo ne dalykinis turinys, o jo garsinė išraiška.

**4 lentelė.** Priebalsių trukmės priklausomybė nuo balso stygų dalyvavimo (sakiniuose)

| Priebalsiai              | [pp']                       | [bb']       | [tt']                       | [dd']       | [kk']                       | [gg']       |
|--------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Imties dydis             | 453                         | 218         | 682                         | 432         | 697                         | 321         |
| Vidurkis (s)             | 0,117                       | 0,095       | 0,113                       | 0,088       | 0,122                       | 0,092       |
| Stand. nuokrypis         | 0,019                       | 0,022       | 0,025                       | 0,026       | 0,026                       | 0,027       |
| Pasikl. intervalas (95%) | 0,115÷0,119                 | 0,092÷0,098 | 0,111÷0,115                 | 0,086÷0,091 | 0,121÷0,124                 | 0,089÷0,095 |
| Stjudento kriterijus     | $t_p=12,96 > t_{0,05}=1,97$ |             | $t_p=16,15 > t_{0,05}=1,97$ |             | $t_p=17,23 > t_{0,05}=1,97$ |             |
| Trukmės santykiai        | 1,2 : 1                     |             | 1,3 : 1                     |             | 1,3 : 1                     |             |

Minkštieji priebalsiai nuo kietųjų skiriasi papildomu liežuvio vidurinės dalies pakėlimu prie kietojo gomurio. Tad vėl sudėtingesnės artikuliacijos garsas turėtų būti trumpesnis. Rišlauso teksto rezultatai tikrai nepatirtina šios prielaidos: liežuvio priešakiniai dantiniai ir burnos gilumoje artikuojami (liežuvio užpakaliniai gomurio užpakaliniai) minkštieji vidutiniškai 1,1 karto ilgesni už kietuosius. Skirtumas nedidelis, bet statistiškai reikšmingas. Abilūpinių ir kietųjų [p b], ir minkštųjų [p' b'] trukmė nesiskiria. Vadinasi, burnos priešakinėje dalyje

tariamų priebalsių artikuliacinės ypatybės ne tokios ryškios kaip užpakalinių. Tokia išvada neturėtų labai stebinti: užpakalinėje burnos dalyje tariami priebalsiai yra aiškesni, juos lengva išgirsti, jų skiriamieji požymiai ryškesni (dažnai jų ir spektras kompaktiškesnis) nei burnos priekyje tariamų priebalsių. Kita vertus, abilūpiniai priebalsiai sandūroje su kitais priebalsiais dažnai išlieka apykiečiai. Šiame tekste jie, kaip ir įprasta lietuvių bendrinėje kalboje, žymėti kaip minkštieji. Tai galėjo turėti šiek tiek įtakos, tačiau vargu ar ji buvo reikšminga.

**5 lentelė.** Priebalsių trukmė ir palatališkumas (rišliame tekste)<sup>5</sup>

| Priebalsiai              | p             | p'            | b             | b'            | t             | t'            | d             | d'            | k             | k'            | g             | g'            |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Imties dydis             | 1035          | 572           | 755           | 669           | 1631          | 1537          | 1033          | 675           | 1950          | 755           | 756           | 429           |
| <b>Vidurkis (s)</b>      | <b>0,063</b>  | <b>0,063</b>  | <b>0,064</b>  | <b>0,062</b>  | <b>0,064</b>  | <b>0,067</b>  | <b>0,055</b>  | <b>0,059</b>  | <b>0,063</b>  | <b>0,076</b>  | <b>0,057</b>  | <b>0,067</b>  |
| Stand. nuokrypis         | 0,023         | 0,020         | 0,023         | 0,026         | 0,028         | 0,023         | 0,021         | 0,27          | 0,025         | 0,023         | 0,022         | 0,024         |
| Pasikl. intervalas (95%) | 0,062 ÷ 0,064 | 0,062 ÷ 0,065 | 0,063 ÷ 0,066 | 0,062 ÷ 0,064 | 0,063 ÷ 0,066 | 0,066 ÷ 0,068 | 0,054 ÷ 0,057 | 0,057 ÷ 0,061 | 0,062 ÷ 0,064 | 0,074 ÷ 0,077 | 0,055 ÷ 0,059 | 0,065 ÷ 0,070 |
| Stjudento kriterijus     | 0,50 < 1,97   |               | 1,79 < 1,97   |               | 2,86 > 1,97   |               | 3,27 > 1,97   |               | 12,08 > 1,97  |               | 7,48 > 1,97   |               |
| Trukmės santykiai        | 1 : 1         |               | 1 : 1         |               | 1 : 1         |               | 1 : 1,1       |               | 1 : 1,2       |               | 1 : 1,2       |               |

Garsyno pavyzdžiai taip pat nerodo dėsningo priebalsių trukmės ir jų minkštumo ryšio (žr. 6 lent.). Čia tik [t' k'] ilgesni už atitinkamus kietuosius priebalsius. Akivaizdu tai, kad minkštieji priebalsiai tikrai nėra trumpesni už kietuosius.

Priebalsių trukmės ir palatališkumo sąsajos tyrimas iš dalies gali patvirtinti ankstesnius subjektyvius pastebėjimus,

kad trukmei įtakos gali turėti tik tokie papildomosios garsų artikuliacijos skirtumai, kurie susiję su intensyvumo pokyčiais. Kuo stipresnis garsas, tuo jis trumpesnis. Balso stygomis virpinti reikia daugiau energijos, o pro platesnį ar siauresnį plyšį gali prasiskverbti ir gana tolydi oro srovė. Tačiau šią prielaidą dar reikėtų kruopščiai tikrinti ir analizuoti tiriamųjų priebalsių intensyvumo skirtumus.

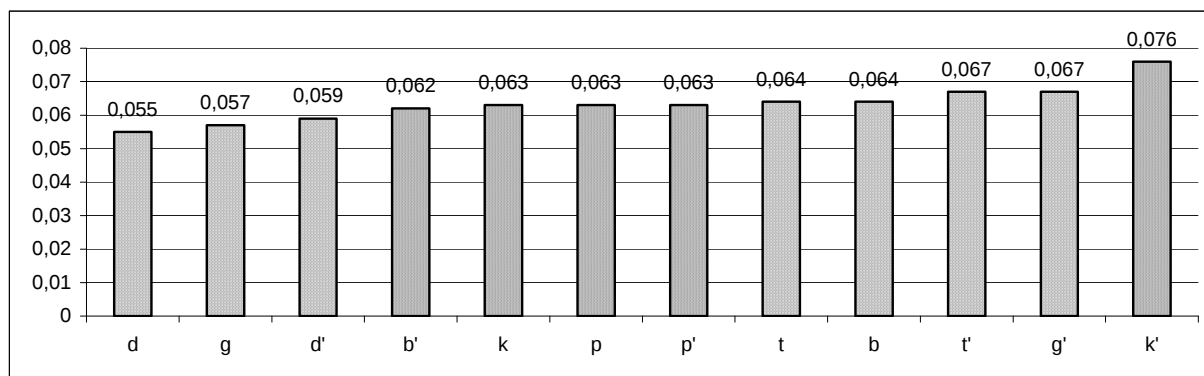
<sup>5</sup>Šioje lentelėje Stjudento kriterijaus kritinės reikšmės reikšmingumo lygmuo visais atvejais yra  $t_{0,05}$

**6 lentelė.** Priebalsių trukmė ir palatališkumas (sakiniuose)

| Priebalsiai              | p             | p'            | b             | b'            | t             | t'            | d             | d'            | k             | k'            | g             | g'            |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Imties dydis             | 317           | 136           | 130           | 88            | 396           | 296           | 221           | 211           | 531           | 166           | 232           | 89            |
| <b>Vidurkis (s)</b>      | <b>0,116</b>  | <b>0,119</b>  | <b>0,096</b>  | <b>0,094</b>  | <b>0,108</b>  | <b>0,119</b>  | <b>0,088</b>  | <b>0,089</b>  | <b>0,121</b>  | <b>0,127</b>  | <b>0,092</b>  | <b>0,091</b>  |
| Stand. nuokrypis         | 0,019         | 0,021         | 0,022         | 0,023         | 0,023         | 0,026         | 0,024         | 0,28          | 0,027         | 0,022         | 0,028         | 0,026         |
| Pasikl. intervalas (95%) | 0,114 ÷ 0,118 | 0,116 ÷ 0,123 | 0,092 ÷ 0,100 | 0,089 ÷ 0,099 | 0,106 ÷ 0,111 | 0,116 ÷ 0,122 | 0,084 ÷ 0,091 | 0,085 ÷ 0,092 | 0,119 ÷ 0,123 | 0,123 ÷ 0,130 | 0,088 ÷ 0,095 | 0,086 ÷ 0,096 |
| Stjudento kriterijus     | 1,61<1,97     |               | 0,72<1,97     |               | 5,84>1,97     |               | 0,43<1,97     |               | 2,33>1,97     |               | 0,23<1,97     |               |
| Trukmės santykiai        | 1 : 1         |               | 1 : 1         |               | 1 : 1,1       |               | 1 : 1         |               | 1 : 1         |               | 1 : 1         |               |

Jeigu pamėgintume visus priebalsius išdėstyti didėjančios trukmės tvarka, matytume, kad eilė nors ir neideali, bet gana dėsninga (žr. 1 pav): skardieji kietieji priebalsiai koncentruojasi kairėje pusėje, jie trumpesni. Dar vieną idomą dalyką galima išvėlyti: sprogstamųjų priebalsių trukmės svyravimo intervalas nedidelis (nuo 0,055 s iki 0,076 s). Tai beveik 20 ms arba trečdalis daugelio šių priebalsių trukmės. Kaip rodo audicinių testų patirtis, 20 ms yra ta

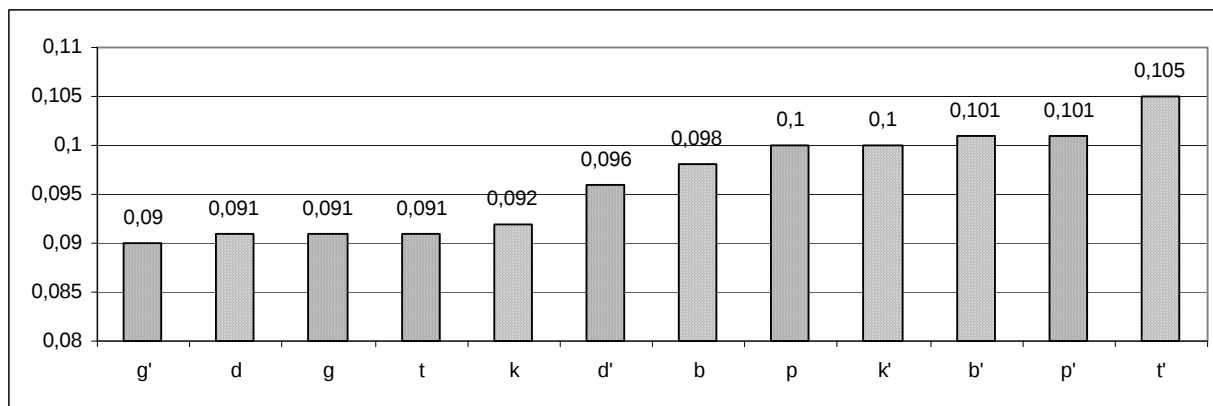
riba, nuo kurios paprastai pradedama neblogai atpažinti du žodžius, besiskiriančius tik vieno garso trukme. Vadinasi, į mažesnius garsų kiekybės skirtumus (nors ir statistiškai reikšmingus) mūsų ausis gali ir nesureaguoti. Tačiau nereikėtų manyti, kad maži garsų trukmės svyravimai yra nesvarbūs – gal būtent jie suteikia kalbai natūralumo, kuris daugeliui sintezuotos kalbos (ypač turinčios labai turtingą prozodinę sistemą) kūrėjų kol kas yra viena iš gana sunkiai įgyvendinamų siekiamybių.



**1 pav.** Sprogstamųjų priebalsių eilė pagal trukmę (rišliame tekste)

Garsyno pavyzdžių grafikas taip pat rodo tik tendenciją, o ne akivaizdžius, statistiškai patikimus dėsnumus (žr. 2 pav.). Čia taip pat daugelis skardžių priebalsių yra kairėje (trumpesniųjų priebalsių) pusėje, o daugelis minkštųjų priebalsių – dešinėje (ilgesniųjų priebalsių) pusėje. Nors AK dik-

torės sprogstamieji priebalsiai ilgesni už VŠ priebalsius, bet trukmės svyravimas čia mažesnis (15 ms.). Taip yra todėl, kad VŠ skaitė rišlų tekstą ir jo tariamų garsų fonetiniai artimesni natūraliai sakybinei kalbai, o AK sąmoningai gana lėtai skaitė tiriamuosius sakinius.



**2 pav.** Sprogstamųjų priebalsių eilė pagal trukmę (sakiniuose)

## Sprogstamųjų priebalsių trukmė ir ekstralingvistiniai veiksniai

Sprogstamieji priebalsiai yra akimirkos garsai, kurių artikuliacijai reikia nemažai kalbos padargų pastangų, tad ir be išsamių tyrimų galima pasakyti, kad tai patys trumpiausi priebalsiai. Kuo trumpesnis garsas, tuo mažesnę įtaką jo kiekybei gali turėti įvairūs veiksniai: kokybiniai, prozodiniai ir, galimas daiktas, ekstralingvistiniai. Todėl norėta pasižiūrėti, ar tiriamųjų priebalsių trukmė priklauso nuo tempo. Šiam eksperimentui ta pati diktorė (AK) perskaitė 106 žodžių (t. y. 271 skiemenų) ištrauką iš grožinio kūrinio. Tekstą skaitė tris kartus: įprastu tempu, labai lėtai ir greitai (buvo stengiamasi skaityti, kiek įmanoma greičiau, bet aiškiai, suprantamai artikuliuojant garsus). Greitai skaitant priebalsių trukmė mažai kinta: tempas didinamas iš principo pauzių ir balsių sąskaita. Lėtai skaitant visi priebalsiai gana nemažai pailginami, ne išimtis čia ir sprogstamieji priebalsiai. Jų kiekybės santykiai lėtai, natūraliai ir greitai kalbant yra: 1,3 : 1,1 : 1.

Panašiai (beveik 1,2 karto) pailgėja sprogstamieji priebalsiai ir labai piktai, bet kiek įmanoma įprastu tempu ištarose frazėje (Kur padėjai batą?), ir reiškiant maldavimą (Paduoki pieštuką). Vadinasi, šių priebalsių trukmė (greta pagrindinio tono ir intensyvumo) gali būti gana svarbus prozodinis intonacijos požymis.

Vadinasi, tiriamųjų priebalsių kiekybė reaguoja į visus galimus kalbinius ir ekstralingvistinius veiksnius. Į tai turėtų atkreipti dėmesį ne tik kalbininkai, bet ir kalbos technologijų srityje dirbantys informatikos specialistai.

## Išvados

1. Sprogstamieji liežuvio užpakaliniai gomuriniai priebalsiai ilgesni už abilūpinius ir liežuvio priešakinius dantinius.
2. Sprogstamųjų priebalsių trukmei turi įtakos balso stygų dalyvavimas: duslieji ilgėsniai už skardžiuosius. Palatališkumas priebalsių kiekybės nelemia (tik kai kurie minkštieji priebalsiai šiek tiek ilgėsniai už kietuosius). Abilūpinių priebalsių trukmė stabilesnė nei liežuvio priešakinių dantinių ar užpakalinių ir mažiau priklauso nuo skardumo bei minkštumo.
3. Sprogstamieji priebalsiai yra gana sudėtingos artikuliacijos garsai, todėl jų savaiminės trukmės svyravimo intervalas nedidelis (tik 15-20 ms), tačiau, pasikeitus kalbėjimo situacijai (dėl tempo, intonacijos), šiek tiek pasikeičia ir jų kiekybė.
4. Toliau analizuojant sprogstamųjų (ir, žinoma, kitų) priebalsių kiekybę, reikėtų išsiaiškinti, ar priklauso jų trukmė nuo pozicijos žodyje, gretimų garsų, frazės ilgio, kokius intonacijos pokyčius gali signalizuoti pasikeitusi priebalsių kiekybė.

Asta Kazlauskienė, Gailius Raškinis

## The Quantity of Lithuanian Plosive Consonants

### Summary

There weren't extensive studies on acoustical properties of consonants of standard Lithuanian and its dialects. Investigations up to this date were limited to a few particular consonant cases. In this paper, we investigate durations of a broader class of sounds known as plosive consonants. Investigations are based on a corpus of continuous speech containing about 11 thousand plosive sounds and 2.8 thousand plosive sounds from the Vytautas Magnus University Lithuanian speech corpus. Plosive duration data has been statistically analyzed. Investigations aimed at measuring influence of articulation

## Literatūra

1. Алдошина, И, Основы психоакустики, ч. 17, Слух и речь. Часть 2. – <http://www.625-net.ru/archive/z0802/aldoshin.htm> (žiūrėta 2005-03-31).
2. Ekblom, R 1925, Quantität und Intonation im zentral Hochlitauschen, Uppsala, 17-31.
3. Grønnum, N, Basbøll, H, Consonant length, stød and morae in Danish. – [http://www.ling.lu.se/disseminations/pdf/49/bidrag\\_12.pdf](http://www.ling.lu.se/disseminations/pdf/49/bidrag_12.pdf) (žiūrėta 2005-04-03).
4. Grønnum, N, Basbøll, H, Stød and Lenth: Acoustic and cognitive reality? – <http://www.lpl.univ-aix.fr/sp2002/pdf/gronnum-basboll.pdf> (žiūrėta 2005-03-15).
5. Hassan, MZ, Gemination in Swedish & Arabic with a particular reference to the preceding vowel duration. An instrumental & comparative approach. – <http://www.speech.kth.se/qpsr/tmh/2002/02-44-081-084.pdf> (žiūrėta 2005-03-12).
6. Young, SD, Kershaw et al. 2000, The HTK Book, <http://htk.eng.cam.ac.uk/docs/docs.shtml>.
7. Kliukienė, R 1992, Šiaurės žemaičių tarmės konsonantizmo akustinės ir audicinės ypatybės, filol. m. kand. dis. Vilnius.
8. Kliukienė, R 1994, Šiaurės žemaičių priebalsių spektrai ir akustinės priebalsių klasės, Kalbotyra, t. 43 (1), 43-52.
9. Kliukienė, R 1995, Šiaurės žemaičių intervokaliųjų priebalsių trukmė, Kalbotyra, t. 44 (1), 58-68.
10. Плакунова, Т 1966, Некоторые особенности носовых сонорных согласных литовского языка по данным спектрального анализа, Экспериментinės fonetikos ir kalbos psichologijos kolokviumo medžiaga, t. 2, 40-67.
11. Плакунова, Т 1968, Сонорные литовского языка в их групповых и индивидуальных качествах, Экспериментinės fonetikos ir kalbos psichologijos kolokviumo medžiaga, t. 3, 79-85.
12. Pupkis, A 1968, Nuo ko priklauso priebalsių junginių ilgumas, Экспериментinės fonetikos ir kalbos psichologijos kolokviumo medžiaga, t. 3, 69-78.
13. Sakalauskas, V 2003, Duomenų analizė su *Statistica*, Vilnius, margi raštai.
14. Strimaitienė, M 1974, Dar kartą apie lietuvių bendrinės kalbos afrikatas ir atitinkamus priebalsius morfemų sandūroje, Экспериментinė ir praktinė fonetika, Vilnius, 48-64.
15. Strimaitienė, M, Girdenis, A 1978, Priebalsių junginių trukmė kaip atvirosios sandūros indikatorius bendrinėje lietuvių kalboje, Kalbotyra, t. 29 (1), 61-68.
16. Raškinis, A, Dereškevičiūtė, S 2006, Dusliųjų sprogstamųjų priebalsių požymių tyrimai, Informacinės technologijos 2006 konferencijos pranešimų medžiaga, Kaunas, Kauno technologijos universitetas, 2006, 99-103.
17. Розенкранц, К, Произнесение долгих и коротких звуков в ударном слове. – [http://www.sweden4rus.ru/lib/lingvistika/karl\\_rosenkranas.asp](http://www.sweden4rus.ru/lib/lingvistika/karl_rosenkranas.asp) (žiūrėta 2005-03-24).
18. Tankevičiūtė, M 1981, Bendrinės lietuvių kalbos intervokaliųjų priebalsių trukmė, Kalbotyra, t. 33 (1), 96-105.
19. Tankevičiūtė, M 1982, Kirčiuoto skiemens priebalsių trukmė ir jos santykis su loginiu kirčiu, Kalbotyra, t. 32 (1), 106-120.
20. Vaitkevičiūtė, V 1957, Lietuvių literatūrinės kalbos priebalsinių fonemų sudėtis, Lietuvių kalbotyros klausimai, 5-66.
21. Vaitkevičiūtė, V 1965, Fonetika, Lietuvių kalbos gramatika, T. I., 43-157.

place, voicing and palatalization on consonant duration. The influence of tempo and intonation on plosive duration has been partially addressed as well. The results show that plosives bilabial consonants are longer than lingua-dentals and backlinguals. The voiceless consonants are about 1.2 times longer than the voiced consonants. The statistical analysis shows that these are reliable consonants quantity differences. The quantity of consonants does not depend on the palatalization.

Straipsnis įteiktas 2005 12  
Parengtas spaudai 2006 05

#### **Autoriai**

**Asta Kazlauskienė**, dr. (humanitariniai mokslai), Vytauto Didžiojo universiteto Lietuvių kalbos katedros docentė ir Kompiuterinės lingvistikos centro vyresnioji mokslo darbuotoja.

*Mokslinių interesų sritys:* fonetika, akcentologija, taikomoji kalbotyra.

*Pagrindiniai mokslo rezultatai:* per pastaruosius penkerius metus paskelbė daugiau nei 20 mokslinių publikacijų.

*Adresas:* K. Donelaičio g. 52, Kaunas, Lietuva.

*El.paštas:* Asta\_Kazlauskiene@fc.vdu.lt

**Gailius Raškinis**, dr. (fiziniai mokslai), Vytauto Didžiojo universiteto Kompiuterinės lingvistikos centro vyresnysis mokslo darbuotojas ir Taikomosios informatikos katedros docentas.

*Mokslinių interesų sritys:* mašininio mokymo metodų kūrimas bei taikymas kalbos technologijų uždaviniams spręsti.

*Pagrindiniai mokslo rezultatai:* disertacinio darbo pagrindu sukurta muzikos atpažinimo sistema yra naudojama 25 pasaulio šalyse; dalyvauja tarptautiniuose ir respublikiniuose mokslo projektuose; per pastaruosius penkerius metus paskelbė daugiau nei 20 mokslinių publikacijų.

*Adresas:* K. Donelaičio g. 52, Kaunas, Lietuva.

*El.paštas:* Gailius\_Raskinis@fc.vdu.lt

