

Filozofická fakulta Univerzity Karlovy v Praze

Fonetický ústav

Tereza Vernerová

TRVÁNÍ SLABIKOTVORNÝCH LIKVID V ČEŠTINĚ

diplomová práce

studijní obor: český jazyk a literatura – lingvistika a fonetika

vedoucí práce: Prof. PhDr. Zdena Palková, CSc.

Praha 2006

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s využitím uvedených pramenů a literatury.

Poděkování

Děkuji Prof. PhDr. Zdeně Palkové, CSc. za vedení diplomové práce i za cenné připomínky.

ABSTRAKT

Tato práce přináší základní soubor údajů o trvání slabikotvorných souhlásek *r* a *l* v češtině. Měřeno bylo trvání slabikotvorných likvidních souhlásek ve třech pozicích v přízvukovém taktu, pro srovnání také v omezené míře trvání jejich neslabičných variant a krátkých samohlásek; hlásky byly izolovány z projevů šesti českých mluvčích. Vedle toho bylo zjišťováno trvání slabikotvorných variant obou likvidních souhlásek také v rámci doplňkového materiálu, založeném na projevech několika rozhlasových mluvčích. Celkem se jednalo o soubor 852 hlásek.

ABSTRACT

This thesis brings basic data on duration of syllabic liquids *r* and *l* in Czech. The experiment measured the duration of syllabic and non-syllabic liquid consonants occurring in 3 stress group positions and short vowels in 2 positions; the sounds were isolated from utterances of 6 native speakers of Czech. Apart from this, the experiment also measured the syllabic liquids length on the basis of complementary utterances of 5 radio speakers. The total amount of the measured sounds was 852.

KLÍČOVÁ SLOVA

neslabičná varianta, pozice v přízvukovém taktu: iniciální, mediální a finální, slabičný nukleus, slabika, slabikotvorná varianta, sonorita, trvání.

OBSAH

Prohlášení	2
Poděkování	3
ABSTRAKT	4
KLÍČOVÁ SLOVA	4
OBSAH	5
ÚVOD	7
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRO ANALÝZU	8
1.1 Slabika	8
1.1.1 Podstata slabiky a slabičná hranice	8
1.1.2 Struktura slabiky	9
1.1.3 Uspořádání hlásek ve slabice	10
1.1.4 Starší teorie o podstatě slabiky	10
1.2 Charakteristika hlásek <i>r</i> a <i>l</i> v češtině	13
1.2.1 Sonorní souhlásky	13
1.2.2 Artikulační a akustický popis hlásek <i>r</i> a <i>l</i>	14
1.3 Variabilita hlásek <i>r</i> a <i>l</i>	15
1.3.1 Poruchy výslovnosti hlásek <i>r</i> a <i>l</i>	15
1.3.2 Nářeční varianty hlásek <i>r</i> a <i>l</i>	17
1.4 Závěr	18
2 VÝBĚR A PŘÍPRAVA MATERIÁLU	19
2.1 Sestavení textů základního materiálu	19
2.2 Informace o mluvčích základního materiálu a postup při nahrávání	22
2.3 Projevy rozhlasových mluvčích	22
2.3.1 Pořízení nahrávek rozhlasových mluvčích	23
2.3.2 Povaha materiálu	23
2.4 Práce s materiálem	24
2.5 Odlišnosti mezi oběma typy materiálu	26
2.6 Měření tempa a výpočet transformovaných hodnot	26
3 ANALÝZA MATERIÁLU	29
3.1 Srovnání hodnot slabikotvorných hlásek v rámci mluvčích základního materiálu	29
3.1.1 Trvání slabikotvorných souhlásek	29
3.1.1.1 Srovnání hodnot v rámci jednotlivých mluvčích	30
3.1.1.2 Srovnání hodnot mezi mluvčími	35
3.1.1.3 Srovnání souhrnných hodnot	37
3.1.1.4 Shrnutí	38
3.1.1.5 Hodnoty slabikotvorných souhlásek v okolí sykavky	39
3.1.2 Trvání slabikotvorných souhlásek ve srovnání s hláskami neslabičnými	42
3.1.2.1 Srovnání hodnot v rámci jednotlivých mluvčích	44
3.1.2.2 Srovnání hodnot mezi mluvčími	47
3.1.2.3 Srovnání souhrnných hodnot	47
3.1.2.4 Shrnutí	48
3.1.3 Trvání slabikotvorných souhlásek ve srovnání s krátkými samohláskami	48
3.1.3.1 Srovnání hodnot v rámci jednotlivých mluvčích	50
3.1.3.2 Srovnání hodnot mezi mluvčími	53

3.1.3.3 Srovnání souhrnných hodnot.....	53
3.1.3.4 Shrnutí	54
3.2 Srovnání hodnot slabikotvorných hlásek v rámci mluvcích doplňkového materiálu	54
3.2.1 Hodnoty naměřené v rámci sond.....	55
3.2.1.1 Shrnutí	56
3.2.2 Trvání slabikotvorných souhlásek u rozhlasových mluvcích souhrnně.....	56
3.2.2.1 Shrnutí	57
3.2.3 Trvání slabikotvorných souhlásek u rozhlasových mluvcích souhrnně ve srovnání s hodnotami sond.....	57
3.2.3.1 Shrnutí	58
3.3 Srovnání hodnot slabikotvorných hlásek mezi mluvcími základního a doplňkového materiálu.....	59
3.3.1 Shrnutí	60
4 ZÁVĚR.....	61
POUŽITÁ LITERATURA.....	62

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 01 – Informace o mluvcích a nahrávání
- Příloha 02 – Informace o vybraných hláskách
- Příloha 03 – Znění textů základního materiálu
- Příloha 04 – Přepisy promluv mluvcích doplňkového materiálu
- Příloha 05 – Výpočet tempa a koeficientu relativního trvání
- Příloha 06 – Trvání hlásek a výpočet průměrných hodnot
- Příloha 07 – Průměrné hodnoty absolutní a transformované
- Příloha 08 – Zvukové soubory

ÚVOD

Fonetická analýza českých hlásek je prováděna řadu let, akustická analýza slabikotvorných souhlásek na dostatečně rozsáhlém materiálu současném nebo minulém však nebyla pro češtinu dosud provedena.

Cílem této práce je získat základní údaje o trvání sonorních souhlásek *r* a *l* v češtině, a to v pozici, kde tvoří slabičný nukleus. Sledovány budou slabikotvorné likvidy ve vybraných kontextových podmínkách, konkrétně v pozici po jednom konsonantu na počátku víceslabičného slova, po jednom konsonantu uvnitř víceslabičného slova a po jednom konsonantu na konci víceslabičného slova. Vedle trvání slabikotvorných likvid bude měřeno také trvání jejich neslabičných variant a bezprostředně sousedících krátkých samohlásek. Soubor vybraných slov obsahujících sledované hlásky bude zařazen do textů a bude předložen ke zvukové realizaci několika rodilým českým mluvčím. Pro doplnění bude pořízen srovnávací materiál z čtených projevů rozhlasových mluvčích.

V prvním oddíle této práce se zabýváme teoretickými východisky pro vlastní výzkum; ve druhém oddíle podrobně popisujeme přípravu základního materiálu, který byl pořízen přímo pro účely tohoto výzkumu, a výběr doplňkového materiálu z archivu Fonetického ústavu FFUK. Ve třetím oddíle přinášíme výsledky analýzy, zjištěné v rámci obou typů materiálu.

Vzhledem k tomu, že tato práce se zaměřuje na trvání českých slabikotvorných likvid, její výsledky je možné využít hned v několik oblastech. Zjištěné poznatky mohou být především využity v těch odvětvích lingvistiky, jejichž význam stoupá zejména v posledních letech v souvislosti s rychlým rozvojem výpočetní techniky: výsledky je možné aplikovat při tvorbě programů pro syntézu řeči nebo programů pro automatické rozpoznávání řeči. Vedle toho tato práce přináší podklady pro další výzkum trvání českých likvidních hlásek.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRO ANALÝZU

V prvním oddíle této práce se zabýváme teoretickými východisky. Nejprve se zaměřujeme obecně na slabiku, poté se zabýváme přímo souhláskami *r* a *l*, a to jejich obecnou charakteristikou, následně jejich variabilitou.

1.1 Slabika

1.1.1 Podstata slabiky a slabičná hranice

Slabika je univerzální jednotka, se kterou pracují všechny jazyky. Její charakteristika v jazykovém popisu se však často u jednotlivých autorů liší podle toho, z jakého úhlu pohledu vycházejí. Příčinou těchto rozdílů bývá i funkční využití slabiky ve struktuře konkrétního jazyka. V okamžiku, kdy popis stojí před úkolem zobrazit text jako sled slabik, bývá rozlišováno pojetí slabiky jako fonetické nebo fonologické jednotky (viz např. Laver, 1994). Fonetický přístup si více všímá faktu, že jde o zvukový celek, fonologický přístup se zajímá o pravidelnosti ve složení slabiky ze segmentů a jejich kombinací. Otázky, které si klade tato práce, směřují více k problematice fonetické.

Z. Palková (1997) vymezuje pro potřeby popisu češtiny podstatu slabiky takto: „Slabika je základní stavební jednotka souvislé řeči, nejmenší reálná jednotka při tvoření řeči a při percepci. Je to jednotka výhradně zvuková (...).“ (Palková, 1997, str. 152) Exaktní definice slabiky, která by vyhovovala všem jazykům, zatím neexistuje, důvodem je nejednoznačné umístění hranice mezi slabikami (o tom viz níže). Základní zvukovou vlastností slabiky je přítomnost tónové složky (sonority). V řetězci hlásek, které tvoří slabiku, představuje sonoritní vrchol slabičné jádro. Pro vytvoření slabiky je typický pohyb mluvidel od sevření k uvolnění cesty výdechového proudu v nadhrtanových dutinách. V průběhu trvání slabiky přitom musí alespoň jednou zaznít hlasivkový tón (nejméně po dobu trvání slabičného vrcholu tedy kmitají hlasivky). Jádro slabiky je nositelem prozodických vlastností jazyka.

V případě, že součástí slova je souhlásková skupina, není často možné jednoznačně určit hranici mezi slabikami. Z. Palková (1997) uvádí tři faktory, které u uživatelů jazyka nejvíce ovlivňují hodnocení slabičné hranice. Jsou to tyto:

- zvukový kontrast sonority v řetězu hlásek,
- analogie se strukturou frekventovaných slabik, jejichž samostatnost je nesporná,
- přítomnost morfologického švu.

Při určování hranice mezi slabikami se v češtině projevují následující tři základní tendence.

Především je to tendence k tvoření slabik typu konsonant – vokál. V případě, že se konsonant objevuje mezi dvěma vokály, pak představuje praeturu druhé slabiky; pokud se mezi dvěma samohláskami vyskytuje souhlásková skupina, pak nejméně jedna souhláska tvoří praeturu druhé slabiky. Tato tendence je velmi silná a ve většině případů vítězí nad ostatními tendencemi.

U skupiny dvou konsonantů mezi dvěma vokály je tendence položit hranici slabiky mezi konsonanty.

Morfologický šev ovlivňuje umístění slabičné hranice tehdy, když je pro daného uživatele jazyka dostatečně zřetelný. Mezi předpony, které jsou pro české mluvčí velmi

zřetelné, patří zejména záporová předpona *ne-*. Ta je ve většině případů mluvčími chápána jako samostatná slabika.

1.1.2 Struktura slabiky

Slabika je tvořena třemi základními částmi: především je to slabičný vrchol (nukleus), dále praetura a koda.

Slabičný vrchol je podmínkou existence slabiky. V češtině ho tvoří všechny krátké i dlouhé samohlásky a diftongy. Jejich výskyt v řetězu hlásek je jednoznačným příznakem přítomnosti slabiky. Vedle samohlásek mohou plnit funkci slabičného vrcholu také sonory *r*, *l*, *m*, *n*; u nich je rozhodující pozice v řetězu hlásek. Sonory *r*, *l* jsou slabičným vrcholem uvnitř slova v pozici mezi nejméně dvěma souhláskami, na konci slova po alespoň jedné souhlásce. Sonora *m* je slabičným vrcholem za stejných podmínek ve dvou konkrétních kmenech: v číslovkách *sedm*, *osm* a ve slovech od nich odvozených. Sonora *n* se v tom samém okolí stává slabičným vrcholem jednak tehdy, když mimo rámeček spisovného standardu nahrazuje hlásku *m* (na Moravě [sedn]); dále při výslovnosti cizích jmen (např. výslovnost jména *Seton* jako [sítŋ]). (Z. Palková, 1997).

V některých starších pracích však najdeme odlišné pojetí slabikotvornosti souhlásek. Tak například A. Frinta (1909) řadí mezi souhlásky, které se mohou v určitých případech stát slabičným vrcholem, vedle *r*, *l*, *m* a *n* také *s*. Jako příklad slabikotvorného *s* uvádí interjekci *st* (ve významu výzvy k tichu). Stejný názor nacházíme také u A. Skaličkové (1954). F. Trávníček (1948) jde ještě dál a chápe (za určitých okolností) jako slabikotvorné všechny hlásky bez výjimky, určující je vždy zvučnost hlásky. Ta hláska, která vedle sebe nemá hlásky s vyšší zvučností, se stává vrcholem slabiky: „I hláska nejnižší zvučnosti tvoří slabiku, je-li osamocena, stojí-li po pauze a před pausou, kdy nic nezní, kdy se zvučnost rovná nule; na př. *p*. Slabičná je hláska nízké zvučnosti, má-li vedle sebe hlásky ještě nižší zvučnosti, na př. *s* v citoslovci *pst*; (...) Táž hláska je podle skupení jednou slabičná, po druhé neslabičná; proti slabičnému *s* v citoslovci *st* je neslabičné *s* ve *sto*, protože je za ním samohláska. Osamocené *b* je slabičné, ale v citoslovci *bz* je slabičné *z*.“ (Trávníček, 1948, str. 207) Také J. Ružička (1947) zastává názor, že slabičným vrcholem se může stát kterákoli hláska, podstatné je jen, aby měla z okolních hlásek nejvyšší stupeň sonority. Proti potenciální slabičnosti souhlásky *s* i ostatních souhlásek s výjimkou sonor *r*, *l*, *m*, *n* se ostře staví B. Hála (1956): *pst* nepovažuje za slovo, ale za pouhý zvukový signál, který se stává slovem teprve v písemném jazyce, kde je třeba vyjádřit jeho přítomnost grafickými znaky; doslova uvádí: „Rozhodně nelze připustit, že by *s*, *š* mohlo tvořit slabiku; jsou-li *pst* a pod. slovy, pak jistě jen slovy neslabičnými.“ (Hála, 1956, str. 54).

V uvedených diskuzích jde v podstatě o to, jaký stupeň rozdílu v sonoritě se předpokládá jako podmínka pro vznik pocitu slabičnosti. Fakt, že určitá hláska je někdy nositelem slabičnosti a jindy ne, obecně platí, zásadní rozdíl je v tom, zda se hláska prosazuje jako nukleus pravidelně i v rámci základní slovní zásoby, nebo zda jde jen o slova emocionální, zvukomalebná apod. Příklady F. Trávníčka a J. Ružičky tento rozdíl v přístupu zanedbávají. Problematika sonority ve slabice je stále aktuální, viz např. Bell a Hooperová (1978) nebo Doneganová a Stampe (1978).

Další součástí slabiky, praetura, je souhláska nebo souhlásková skupina, která stojí před nukleem. Maximální délka praetury v rámci jednoho slova je pro češtinu skupina čtyř konsonantů. České neslabičné předložky *v*, *k*, *s*, *z* tvoří součást praetury následujícího slova; právě tato skutečnost je jednou z příčin častého výskytu dlouhých slabičných praetur v češtině. Zvláštní typ slabiky vzniká při spojení neslabičných předložek se slovem začínajícím samohláskou, kde je v rámci spisovné výslovnosti nutné užití rázu. V tom případě vzniká slabika s dvoučlennou praeturou, kdy ráz tvoří její druhý člen.

Koda je souhláska nebo souhlásková skupina, která stojí za nukleem; její maximální délka je v češtině skupina tří konsonantů.

Dvě posledně jmenované části slabiky mohou chybět.

O struktuře slabiky z hlediska chyb v řeči se ve své studii zmiňuje D. G. MacKay (1978), a to v tom smyslu, že chyby v řeči nám mimo jiné prozradí mnoho o struktuře slabiky. Jak uvádí, výzkumem řečových chyb bylo zjištěno, že slabika je jednotkou velmi koherentní a že proto k řečovým chybám, které nepřekročí rámec slabiky, dochází v přirozené řeči jen velice zřídka.

1.1.3 Uspořádání hlásek ve slabice

Nyní se stručně zmíníme jednak o rozlišování slabik otevřených a zavřených, jednak o tzv. pobočné slabice.

Při rozlišování slabik na otevřené a zavřené je určující přítomnost nebo nepřítomnost kody. Slabiky, které nemají kodu, se nazývají otevřené, slabiky s kodou jsou zavřené.

Obvyklé uspořádání hlásek ve slabice je takové, kdy sonorní hlásky stojí těsně vedle sebe a vytvářejí jedno tónové centrum. V případě, že je sonorní konsonant od vokálu, který vytváří slabičný vrchol, oddělen nesonorní souhláskou, dochází k tomu, že v jedné slabice vznikají dvě oddělené části s tónovou charakteristikou. Vedlejší sonorní vrchol tvořený sonorním konsonantem je pak označován jako pobočná slabika. Takovýto způsob postavení hlásek ve slabice je poměrně řídký a staví se proti obecné tendenci, aby sonorní vrchol byl vždy základem samostatné slabiky. F. Trávníček (1948) nazývá sonory, které vytvářejí pobočnou slabiku, „neúplně slabičné“ nebo „poloslabičné“. V češtině je silná tendence k odstraňování pobočných slabik (např. *jde – de, lžíce – žíce*); v některých případech v češtině dochází také k odstraňování hlásky *h*, zejména na počátku slova před *ř* (např. *hřmí – řmí*). Důvodem zřejmě je, že se tato kombinace hlásek obtížně vyslovuje, svůj podíl na tom ale může mít i to, že hláska *h* má vyšší stupeň sonority než sousedící *ř* a tvoří tak, stejně jako výše zmíněné sonory, vedlejší sonorní vrchol (viz diskuze o různých stupních sonority v rámci slabiky v oddíle 1.1.2).

1.1.4 Starší teorie o podstatě slabiky

B. Hála podává ve své knize *Slabika*, její podstata a vývoj přehled starších teorií o podstatě slabiky a na závěr uvádí i svoji vlastní teorii, méně podrobně se touto problematikou zabývá také A. Skaličková (1954). My se zde krátce zmíníme o nejdůležitějších z těchto teorií na základě Hálova výkladu:

Slabika výdechová (exspirační)

Podle této teorie je podstatou slabiky výdechový impulz, který je pro každou slabiku samostatný. Označování fyziologického dění za podklad slabiky se objevuje už u starořeckých gramatiků, kteří chápou slabiku jako spojení souhlásek se samohláskou nebo samohláskami, které se provádí jedním dechem. Podobný názor mají i Flodström, Merkel, Sweet a další.

Z českých autorů se přiklání k tomuto pojetí podstaty slabiky F. Trávníček (1932). Ten soudí, že každá slabika má samostatný výdech a že pro každou se nadechujeme zvlášť: „Vyslovíme-li zvolna na př. *do–ma*, pozorujeme, že po artikulaci skupení *do–* načerpají rychle plíce vzduchu a pak při výdechu vyslovíme *–ma*; mezi dvěma výdechy potřebnými

k výslovnosti *do-* a *-ma* je tedy vdechnutí. Skupení *do-* se tedy vyslovuje při jednom výdechu, při jedné vlně výdechové; a podobně i *-ma*.“ (Trávníček, 1932, str. 73).

K této teorii se B. Hála staví odmítavě, neboť pro tvoření slabiky se neuzívá samostatného výdechu, ale naopak při jednom výdechu zazní celá řada slabik. Konstatuje však, že v rámci každé slabiky dochází ke zvýšení výdechu; to se děje ale jen do té míry, aby nebyl narušen plynulý průběh (celková spotřeba expiračního dechového proudu v průběhu mluvního úseku mezi dvěma vdechy musí být plynulá). A. Skaličková tuto teorii nepopírá, domnívá se však, že výdechový impulz je pouze jev průvodní, nejedná se o samou podstatu slabiky.

R. H. Stetson (1951) se ve své studii snaží výdechovou teorii experimentálně přezkoušet, při svých pokusech užívá současné registrace několika koordinovaných mluvních pohybů. B. Hála vidí přínos jeho studie v tom, že s pomocí přesných přístrojových záznamů objasňuje vztah slabiky a toku vzduchu při řeči. Na rozdíl od fonetiků, kteří zastávali expirační teorii o podstatě slabiky, Stetson správně chápe účast výdechu při vzniku slabiky ve formě malých výdechových impulzů, které jsou částí plynulého vzdušného proudu, a nikoli samostatnými výdechy. Naopak nedostatkem je výhradně fyziologické stanovisko, které omezuje celý mluvní akt na pouhé vypouštění vzduchu. Stetson odsouvá zvukovou stránku řeči do pozadí a vůbec si nevšímá poslouchajícího.

Slabika sonoritní (akustická)

Sonoritní teorie se opírá čistě o sluchový vjem posluchače a nebere žádný ohled na artikulační činnost mluvčího. Směrodatný je zde vjem posluchače, který spočívá ve střídavém zesilování a zeslabování akustického dojmu. Dojem slabik vzbuzují střídající se maxima a minima sonority, kdy maxima sonority představují jádra slabik, minima rozhraní slabik. Posluchač vnímá slabiku pokaždé, kdykoli se v řetězci hlásek objeví jedna nebo i více hlásek s maximem sonority vedle hlásek s minimem sonority. Mezi zastánce této teorie patří mimo jiné D. Jones. D. Jones (1922) ve své knize *An Outline of English Phonetics* říká, že pokud jsou dvě hlásky v hláskové skupině od sebe odděleny jednou nebo více hláskami s menší sonoritou, pak dané dvě hlásky patří do různých slabik; naopak skupina hlásek tvoří jednu slabiku tehdy, kdy žádné z hlásek od sebe nejsou odděleny hláskou menší sonority (str. 21 – 22).

U nás se k této teorii přiklání F. Trávníček (1948) ve své *Mluvnici spisovné češtiny I*: „Podstatný znak slabiky není v stránce výdechové, nýbrž v stránce sluchové. Vyslovíme-li jedním dechem velmi dlouhé *á* a přiblížíme-li několikrát dlaň k ústům, slyšíme několik *á*, několik slabik. Tato několikaslabičnost je tedy následek přiblížení dlaně k ústům, které působí ztlumení hlasu, zvuku. Neztlumený zvuk vyniká tu nad zvuk ztlumený svou zvučností, plností (sonoritou, sonórností), vlny větší zvučnosti střídají se s vlnami zvučnosti menší. Slabikou je pro náš sluch vrchol, maximum zvučnosti.“ (Trávníček, 1948, str. 205).

B. Hála považuje tuto teorii za příliš jednostrannou: opírá se pouze o sluchovou složku mluvy (o sluchový vjem posluchače) a zanedbává artikulační činnost mluvčího; slabiky by tak vznikaly teprve v sluchu. A. Skaličková tuto teorii nepopírá a souhlasí, že princip sonornosti spolupůsobí při vytváření slabiky; sonorita sama o sobě však podstatu slabiky netvoří.

Slabika artikulační

Původcem artikulační teorie je F. de Saussure. Hlavní znaky slabiky jsou podle něho tyto: začátek slabiky má explozivní ráz, konec má ráz implozivní; tím jsou dány hranice slabiky (místa přechodu od implozivnosti k explozivnosti). Druhým znakem je skutečnost, že pořádek hlásek ve slabice je takový, že v explozivním začátku jsou za sebou v pořadí postupně zvětšované otevřenosti, ke konci naopak v pořadí otevřenosti postupně zmenšované (de Saussure, 1996, zejména str. 83 – 90).

Další artikulační teorie pochází od Meyera. Podle ní je podstatou slabiky artikulační energie, která vzrůstá od počátečního konsonantu k vokálu a pak zase ke konci slova klesá. Mluvidla při souhlásce konají pohyby ke zúžení, popřípadě k úplnému závěru, při samohlásce pak ve směru opačném k rozevírání.

Slabika artikulačně–akustická

Podle této teorie síla hlasu a zároveň apertura artikulačních dutin vzrůstají až ke slabičnému vrcholu, poté se opět zmenšují. Vrchol slabiky se tak z hlediska artikulačního vyznačuje relativně největším otevřením vzdušné cesty, z hlediska akustického relativně největší silou hlasu. Tyto myšlenky nacházíme u Techmera, Sommerfelta a Rosettiho.

Slabika napjatostní

Tvůrcem této teorie je Grammont. Začátek slabiky je podle něho tvořen hláskami s rostoucím napětím a konec pak s napětím klesajícím, jednotícím elementem slabiky je tedy svalové napětí artikulačních orgánů. Někteří fonetici vidí závažný nedostatek teorie v tom, že jí chybí číselný podklad pro vyjádření stupně svalového napětí.

Slabika komplexní

Někteří autoři se snaží popsat podstatu slabiky po všech jejích stránkách, B. Hála zde zmiňuje Roudeta, Abelovou a Chlumského. Mezi jejich pojetími jsou jisté neshody, přesto je možné podle jejich tří popisů charakterizovat slabiku jako jednotku expirační (hranice slabiky jsou dány náhlou změnou v průtoku expiračního proudu), artikulační (slabika je systém artikulačních pohybů, jehož centrum se vyznačuje otevřeností hlasového průchodu a jehož hranice jsou dány náhlou změnou v otevřenosti tohoto průchodu), akustickou (slabika je zvuk nebo skupina zvuků, které tvoří sluchovou jednotku, jejímž centrem je maximum sonority) a psychologickou (tuto stránku slabiky nacházíme ze všech tří autorů jen u Chlumského).

Slabika fonologická

Slabiku jako jednotku fonologickou chápou autoři Essen, Rosetti a Sommerfelt. Tak například Essen tvrdí, že slabika vůbec není fonetický útvar, a proto každý pokus o její vystižení fonetickými prostředky musí ztroskotat; pojem slabiky je podle něj vázán na jednotlivé jazyky a nepatří mluvnímu projevu, ale určitému jazykovému útvaru.

Z fonologického hlediska mluví o slabice také K. Horálek. Podle něho „slabika je ve fonologii věty také důležitým prostředkem rytmisačním. Po stránce rytmického členění se mezi sebou jednotlivé jazyky značně odlišují, není však znám jazyk, v němž by slabika neměla úlohu rytmického činitele. Tato funkce sama dělá ze slabiky významný fonologický fakt.“ (Horálek, 1949, str. 28).

Hálova představa o podstatě slabiky

„Slabika je základní prvek řeči; její podstatu tvoří zaznění hlasu modifikovaného utvářením průchodných dutin nadhrtanových, zejména dutiny ústní, v podobě různých sonantů.“ (Hála, 1956, str. 57). Slabika je podle B. Hály charakterizována pěti fonetickými složkami:

1. Expirační – jedná se o dočasné zesílení normálního výdechu, potřebného pro rozkmitání hlasivek.
2. Fonační, kdy dojde k rozkmitání hlasivek; důsledkem je pak zaznění hlasu. Síla hlasu ve slabice roste od jejího začátku směrem k centru a pak se zase zmenšuje, tón se nejprve mírně zvyšuje a pak zase klesá, barva se projevuje nejjasněji v jádru slabiky. Zaznění hlasu se uskutečňuje kmitavým pohybem hlasivek a umožňuje ho činnost mluvních orgánů, zaměřená k uvolnění průchodných dutin nad hrtanem (jedná se o přechod ze striktury mluvidel k jejich

apertuře). Utvářením a stupněm apertury se hlas modifikuje tak, že zní buď plně (při vokálech), nebo poloplně (při sonorách). Strikturní fázi slabiky tvoří konsonanty.

3. Artikulační: jde o přesun mluvních orgánů ze striktury do apertury, přičemž dojde k uvolnění cesty pro hlas; artikulací se nejen uvolňuje cesta hlasu, aby mohl zaznít, ale hlas se tak i jistým způsobem modifikuje.

4. Svalovou – práce svalstva při exspiraci, fonaci a artikulaci.

5. Akustickou, kdy dojde k vytvoření vzdušných vln, které vnímá poslouchající.

1.2 Charakteristika hlásek *r* a *l* v češtině

1.2.1 Sonorní souhlásky

Hlásky *r* a *l* jsou v češtině řazeny mezi souhlásky, konkrétně mezi sonory, proto se teď blíže podíváme na charakteristiku sonor. Z hlediska akustického se souhlásky odlišují od samohlásek tím, že je v jejich akustickém spektru přítomný charakteristický šum. To platí o konsonantech vlastních (šumových), v menší míře také o malé skupině souhlásek sonorních (sonor).

Sonorní souhlásky mají převážně tónové spektrum, které se podobá formantům u samohlásek; v jejich zvuku se tak objevují vedle základního tónu další tónové složky, formanty, které vznikají v nadhrtanových dutinách. Ve srovnání se samohláskami nebývá formantová charakteristika sonorních souhlásek tak zřetelná. Vedle tónových složek mohou sonory obsahovat také složku šumovou.

Mezi sonorní hlásky patří v češtině všechny nosové hlásky, tedy *m*, *ŋ*, *n*, *ɲ*, *ň*, dále likvidy *l*, *r* a aproximativní hláska *j*.

U souhlásek nosových se objevuje nosní rezonance v nižším frekvenčním pásmu a celkově slabší intenzita jednotlivých složek; kromě toho bývají nosové hlásky ostře odděleny od předcházející hlásky fází závěru. Pro *r* je charakteristické střídání zřetelnější a méně zřetelné části formantového spektra v průběhu trvání hlásky, které odpovídá počtu kmitů jazyka. Hláska *j* obvykle mívá zřetelnou změnu ve výšce F2 směrem k vyšší frekvenci a zase zpět.

Odlišení sonor od šumových souhlásek je v češtině posíleno tím, že šumové souhlásky vytvářejí znělostní páry (dvojice odlišené právě stupněm sonority); členy těchto párů se za určitých okolností vzájemně zastupují. Naopak sonory nejsou nikdy desonorizovány, nemají neznělý protějšek a neztrácejí svůj tónový charakter. (Z. Palková, 1997).

Historické vztahy mezi sonorními a nesonorními variantami příbuzných vibrant ve slovanských jazycích ve své studii popisuje T. Scheer (2003), který se mimo jiné zabývá také souvislostmi mezi českým *r* a druhou českou vibrantou *ř*.

Proti obvyklému pojetí, které chápe *r* a *l* bez ohledu na jejich slabičnost jako sonorní souhlásky, stojí pojetí J. Gebauera, který považuje jejich slabikotvorné a neslabičné varianty za různé hlásky. J. Gebauer (1877) dělí české hlásky na samohlásky a souhlásky; samohlásky jsou podle něj jednak vlastní krátké: *a*, *e*, *i*, *o*, *u*, *y*, vlastní dlouhé: *á*, *é*, *í*, *ó*, *ú*, *ů*, *ý* a dvojhásky; jednak nevlastní, kam řadí slabikotvorné *r* a *l*. „Hlásky *r*, *l* ve mnohých případech zastávají úkol samohlásek, kdekoli totiž slabika samohlásky jiné kromě nich by neměla; tu nazývají se v mluvnících taktéž samohláskami a na rozdíl od samohlásek vlastních mohou se jmenovati nevlastními.“ (Gebauer, 1877, str. 18). Vedle samohlásek rozlišuje také souhlásky, mezi které spadá neslabičné *r* a *l*.

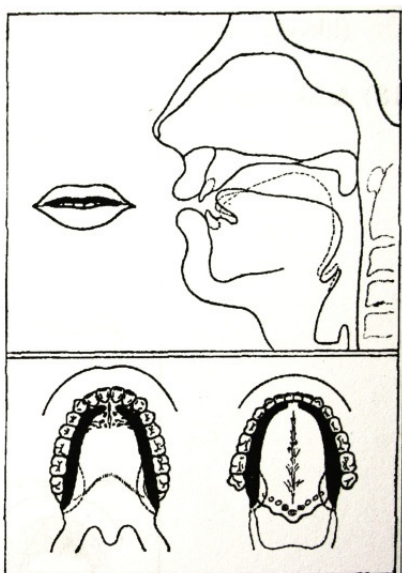
1.2.2 Artikulační a akustický popis hlásek *r* a *l*

Souhláska *r*

Souhláska *r* je kmitavá sonora. Okraje jazyka jsou při jejím tvoření přitisknuty k patru, hrot jazyka je volný a kmitá (obvykle se uvádí 1 – 3 kmity). Úžina vzniká v oblasti předních alveol. V některých případech dochází dokonce i k jejímu krátkému slabému uzavření (obvyčejně jen v jednom kmitu). Postavení jazyka při *r* je podobné jako při tvoření hlásky *d*, rozdíl je pouze v tom, že u *d* se při explozi jazyk oddálí od patra po celém obvodu, kdežto při *r* se při uvolnění úžiny oddaluje pouze špička jazyka. Hlasivky jsou sevřené a kmitají; *r* je jedinečné a je vždy znělé.

Hláska *r* je řazena k sonorám; má jasně periodickou, tónovou strukturu, a dají se snadno vysledovat formantové oblasti.

V češtině je možné užít souhlásku *r* i ve funkci vrcholu slabiky; slabikotvorná a neslabičná varianta se neliší zvukovou charakteristikou, podstatné je jejich hláskové okolí (viz výše).



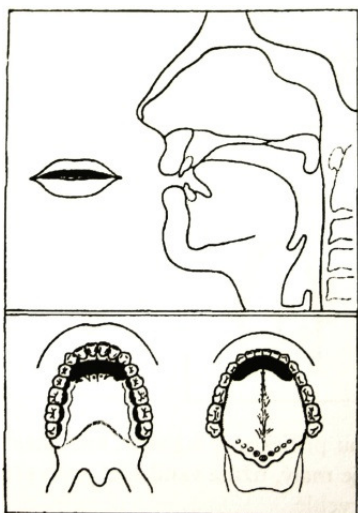
Obr. 1 ukazuje artikulaci hlásky *r*, vedle toho je zde naznačena i artikulace zadní varianty *R*, která se v češtině objevuje jako vada řeči (o tom viz níže). Obrázek je přejatý podle B. Hály (1960).

Souhláska *l*

Souhláska *l* je boková likvida, řadí se k sonorám. Špička jazyka se při jeho artikulaci dotýká předních alveol, okraje jazyka jsou volné, úžina vzniká po stranách. Svalové napětí je poměrně slabé, hlasivky jsou sevřené a kmitají. Hláska *l* je jedinečná a je vždy znělá.

Třecí šum je minimální, v akustickém spektru zjišťujeme především složky tónové.

V češtině je možné užít souhlásku *l* i ve funkci vrcholu slabiky; umožňuje to akustická podstata hlásky, která se velmi blíží vokálu. Mezi slabikotvornou a neslabičnou variantou není artikulační ani akustický rozdíl, podstatná je pozice hlásky ve slově (viz výše).



Obr. 2 ukazuje artikulaci hlásky *l*; obrázek je přejatý podle B. Hály (1960).

Hlásky *l* ve standardní podobě bývá označována termínem „střední“. V některých nářečích se vyskytují další dvě varianty laterálních hlásek, a to *l* tvrdé (*l̥*) a měkké (*l̂*).

Tvrdé *l̥* je hláska velarizovaná. Špička jazyka se opírá vpředu za zuby, hřbet jazyka je uprostřed prohnutý dolů, případně se jeho zadní část zvedá v oblasti měkkého patra; zvuk hlásky je ve srovnání se střední variantou *l* hlubší.

Měkké *l̂* je hláska palatalizovaná. Horní část špičky jazyka je přitisknuta větší plochou k alveolárnímu výstupku, případně až na přední část tvrdého patra; zvuk hlásky je ve srovnání se střední variantou *l* o něco vyšší.

V nahrávkách pořízených pro potřeby této práce se objevuje pouze střední varianta hlásky *l*.

1.3 Variabilita hlásek *r* a *l*

Variabilitě souhlásek *r*, *l* se věnujeme jednak z hlediska řečových vad, jednak z hlediska nářečních zvyklostí.

1.3.1 Poruchy výslovnosti hlásek *r* a *l*

V tomto oddíle se podíváme na poruchy výslovnosti (dyslálie, patlavost); zaměříme se přitom na ty poruchy, které se týkají chybného vyslovování hlásek *r* a *l*. Patlavostí se zabývá již R. Kratochvíl, 1924; později mimo jiné také M. Sovák, 1972.

Patlavostí se nazývá neschopnost správně vyslovit buď jednotlivé hlásky nebo hláskové skupiny. Patlavostí v nejširším slova smyslu se rozumí taková vada, kdy dítě:

1. některé hlásky vynechává (tzv. mogilálie); k tomu dochází zejména u souhlásek *r*, *ř*;
2. nahrazuje hlásky hláskou jinou (tzv. paralálie);
3. hlásky ve slově přemisťuje.

Nejpodstatnějším znakem patlavosti je, že je při ní narušena plynulá řeč. Patlavost se může týkat jen jedné hlásky (Kratochvíl hovoří v tomto případě o patlavosti částečné) nebo

celé skupiny příbuzných hlásek. Někdy dítě komolí velký počet hlásek a řeč se stává nesrozumitelnou (v takovém případě Kratochvíl hovoří o patlavosti celkové).

Podle příčin se dyslálie dělí na dyslálii funkcionální a dyslálii organickou. Funkcionální dyslálie je taková, při níž nejsou porušena mluvidla; příčinu nesprávné mluvy je třeba hledat v chybné výchově. Především je to poskytovaný vzor nesprávné výslovnosti v době, kdy se dítě učí mluvit; hovoří-li se na dítě s deformovanou výslovností, např. šišlavě, dítě si takový způsob vyslovování osvojí. Vznik nesprávné výslovnosti podporuje i nedbalá výslovnost dospělých. Organická dyslálie má příčinu v narušení artikulačních orgánů (jedná se o poškození rtů, zubů, jazyka, čelistí či patra) nebo ve sluchových vadách. Podle místa organických změn, které vyvolávají nesprávnou výslovnost, se rozeznávají nejrůznější druhy organické dyslálie.

Nejčastěji má dyslálie podobu deformace jednotlivých hlásek, kdy je hláska tvořena odchýlným způsobem.

Porucha hlásky *r* (rotacismus) je v češtině vedle nesprávného tvoření sykavek (sigmatismu) nejběžnější vadou. Chybná výslovnost této hlásky vzniká tak, že dítě nedovede správně vytvořit kmity konečku jazyka a uchyluje se k rozkmitání jiných částí artikulačního ústrojí anebo zaměňuje *r* s jinými souhláskami, zejména *s*, *j*, *l*, *v*, *h*, *d* (pararotacismus). Podle různých míst, kde se náhradní kmity hlásky *r* konají, se rozeznávají tyto typy rotacismu:

Rotacismus bilabiální (retný) znamená, že dochází k rozkmitání obou rtů.

Jindy se kmitů dosahuje vysunutým hrotem jazyka, popřípadě mezi hrotem a horním rtem (rotacismus interdentalis).

Rotacismus lateralis čili buccalis (tvářový) je bočný zvuk, vznikající rozkmitáním tváře jedné strany; ústní koutek této strany bývá stažen dozadu, kmity bývají na tváři zvenku dobře viditelné.

Předojazyčné *r* může být při vyslovování pozměněno i tak, že někdy má kmitů příliš málo, jindy zase příliš mnoho (to bývá nejčastěji u hlásky *r* uměle vytvořené nápravou nebo získané u hluchoněmých).

Jestliže se hrot jazyka stáčí nahoru a dozadu, jde o rotacismus palatalis (patrový).

Rotacismus velaris (tzv. zadní patrový) je zvuk tvořený v úžině mezi kořenem jazyka a měkkým patrem nebo i rozkmitáním zadního okraje měkkého patra; rozkmitáním čípku se vytváří *r* uvulární (rotacismus uvularis).

Jestliže při rozkmitání zadního okraje vela proráží artikulační vzduch místo ústy nosem, vzniká tak rotacismus nasalis (nosový).

Ještě více vzadu, až mezi kořenem jazyka a stěnou spodní části hltanu, se může vytvářet zvuk připomínající *ch* (rotacismus glossopharyngalis); zvuk hrtanový se nazývá rotacismus laryngalis. Oba tyto způsoby rotacismu se někdy vyskytují při rozštěpu patra.

Při všech zmíněných způsobech chybného tvoření hlásky *r* je zřejmá snaha o zachování vlastní podstaty této hlásky, totiž kmitání.

Nesprávné tvoření hlásky *l* je označováno názvem lambdacismus. Děti vyslovují tuto hlásku nesprávně jen zřídka; buď ji vynechávají, nebo ji nahrazují souhláskami *j*, *h*, *v*. Nahrazuje-li dítě *l* jinými hláskami, výslovnost je možné ve většině případů upravit poměrně lehce a v krátké době. Obtížněji se odstraňuje porucha *l* v případech, kdy dítě vyhazuje při artikulaci *l* hrot jazyka, nebo jej vůbec nezvedá.

Pro pořízení nahrávek této práce byli vybráni mluvčí, kteří netrpí žádnou poruchou výslovnosti.

1.3.2 Nářeční varianty hlásek *r* a *l*

V tomto oddíle hovoříme o těch odchylkách od výslovnosti a užití likvidních souhlásek, které jsou závislé na nářečí, a to podle J. Bělice (1972, 1988). V následujícím výkladu je užito několika zvláštních znaků:

r – slabikotvorné *r*

l – slabikotvorné *l*

l – tvrdé *l*

l' – palatalizované *l*

u – neslabičné *u*

û – široké (otevřené) *u*

ə – redukováná samohláska

Slabičné *r* a *l* jsou na většině území, pokud v nářečí existují (neexistují pouze v nářečích polsko-českého smíšeného pruhu; v rámci nářeční skupiny slezské neexistuje slabičné *l*), stejně jako ve spisovné češtině jenom krátké. Jedinou výjimkou jsou nářečí východomoravská, kde na většině území (jen mimo některé západní a severní okrajové úseky) najdeme slabičné *r* a *l* krátké i dlouhé. V těch částech území, kde se zachovala dvojice *l* – *l'*, existuje také slabičné tvrdé *l*; oblastní rozdíly ve výslovnosti pak odpovídají rozdílu u *l* neslabičného. Konkrétně se jedná o tyto oblasti:

- východní část území s nářečími středomoravskými (hanáckými);
- většina území nářeční skupiny východomoravské (moravskoslovenské); v rozsáhlých úsecích se však místo tvrdého *l* vyslovuje *u*, které někdy splývá se sousedním *u*, *ú*, např. *huava*, *húpi* (hloupý).
- celé území nářeční skupiny slezské (lašské) a nářečí polsko-českého smíšeného pruhu.

Dlouhé slabičné *l* se vyskytuje na území omezenějším, jenom v části východomoravských nářečí.

Palatalizovaná varianta *l'* se vyskytuje v českých nářečích jen velmi zřídka, nacházíme ji pouze v jižní a severní části nářeční skupiny východomoravské.

Pokud jde o fonetickou realizaci *r*, *l*, v některých úsecích se vyslovují s výrazným průvodním samohláskovým prvkem různé kvality (může jít jak o redukovaný vokál, tak i o vokály plné). Jedná se zejména o tyto oblasti:

- v rámci nářeční skupiny české v užším smyslu jde o jihozápadní oblast (např. *səlzəselzə*); také v Podkrkonoší jsou zachovány zbytky výslovnosti *r*, *l* s redukovaným samohláskovým prvkem nebo jako skupin *er*, *el* (např. *hərdlička*, *pelnej*); na jihovýchodě Čech se do určité míry vyslovuje místo slabičného *l* skupina *li*, např. *mlisnej*, *vlik*;
- západní oblast středomoravských nářečích (jmenovitě na Zábřežsku), např. *sərnka/sernka*;
- severní podskupina východomoravských nářečí, kde se za *l* vyskytuje *yl*, popřípadě *əl*, např. *pylný/pəlný* (plný);
- v nářeční skupině slezské se za původní slabičné *l* objevuje skupina *ylləl* (např. *pylny/pəlný*, *vylk*), za původní slabičné *l* zčásti *tu*, zčásti *u* a *ut* (např. *dłuh*, *huk*, *žutč*); slabikotvorné *r* existuje bez průvodního vokalického elementu, jen v některých úsecích za něj stojí *yr/ər*, *ry/rə*;

- v nářečí polsko-českého smíšeného pruhu slabičné *t, l, r* vůbec neexistuje a je zde převážně neslabičné *t, l, r* ve spojení s plnými vokály; za původní slabikotvorné *l* stojí po retnicích skupina *et, il* (např. *pełny, wilk*), za původní slabikotvorné *t* a za *l* po jiných souhláskách než po retnicích je zčásti *tu* (např. *dług*), zčásti *ut, ot/út* (např. *żułć, ćotno/ćútno*); místo slabikotvorného *r* se objevuje *ar* nebo *or*, v některých případech také *yr/ir, yř, er* (např. *barzo* (brzy), *ćorny, vyrba/vyřba*).

1.4 Závěr

Na základě všech uvedených prostudovaných pramenů můžeme konstatovat, že pro češtinu neexistuje žádný soubor údajů o délce slabikotvorných souhlásek *r* a *l* na reprezentativním současném ani minulém materiálu.

2 VÝBĚR A PŘÍPRAVA MATERIÁLU

Tato práce vychází ze dvou typů materiálu. V popředí stojí základní materiál, který byl získán na základě čtených textů pořízených za účelem tohoto výzkumu. V něm bylo získáno celkem 816 hlásek. Jako doplňkový materiál byly vybrány projevy rozhlasových mluvčích, z nichž bylo izolováno celkem 36 hlásek. Výsledky získané analýzou základního materiálu jsou srovnávány s hodnotami doplňkového materiálu.

2.1 Sestavení textů základního materiálu

Před sestavením textů byly stanoveny podmínky, za jakých se má slabikotvorné i neslabičné *r*, *l* v základním materiálu objevovat. Snahou bylo získat soubor dokladů, v němž je srovnatelným způsobem zastoupen výskyt hlásek z hlediska hlavních faktorů, které by mohly ovlivnit jejich trvání v nukleu. Jedná se o tyto podmínky:

První podmínka se týká postavení slova, ve kterém se objevují sledované hlásky, ve výpovědi. Slova s měřenými likvidami nikdy nebyla umístěna v prvním ani posledním taktu výpovědi; důvodem je snaha omezit vliv větné prozodie.

Další podmínka se týká pozice sledované hlásky v přízvukovém taktu. Slabikotvorné *r* a *l* se v materiálu vyskytuje ve třech základních pozicích, tedy v pozici iniciální, mediální a finální. Také neslabičné *r* a *l* se objevují v těchto třech základních pozicích; cílem je zjistit, zda a jak se projevuje umístění sonor v nukleu přízvukné slabiky a slabiky koncové. Pro srovnání je měřen menší počet krátkých samohlásek, volíme zde samohlásky jen v iniciální a finální pozici.

Třetí podmínka se vztahuje k vlastnostem slova, ve kterém se vyskytuje měřená hláska. Jednak je délka těchto slov vždy dvě nebo tři slabiky; jednak tato slova neobsahují dlouhou samohlásku. Snahou je omezit případný vliv struktury taktu na slabičné tempo a tím i na trvání a proporce hlásek ve slabičném jádru.

Čtvrtá podmínka se týká slabiky, v níž se objevuje měřená hláska. Tyto slabiky jsou vždy otevřené; před slabikotvorným i neslabičným *r*, *l* se ve slabice objevuje jen jeden konsonant. Snahou je omezit případný vliv rozdílu ve struktuře slabiky na trvání konsonantu v nukleu, v daném případě vliv přítomnosti nebo nepřítomnosti kody a délky praetury.

Pátá podmínka se vztahuje k bezprostřednímu hláskovému okolí sledované hlásky. Při sestavování textů bylo cílem, aby se pro každou položku (jeden výskyt měřené hlásky v pozici iniciální, mediální a finální, celkem tedy tři výskyty hlásky) objevovaly sledované likvidy vždy v artikulačně podobném konsonantickém okolí, tedy např. v kombinaci s alveolární frikativou. Tento záměr se podařilo naplnit bohužel jen částečně, v některých případech se nepodařilo najít slova se stejnou kombinací hlásek pro všechny tři pozice. Nebylo také možné dodržet stejné hláskové kontexty pro obě likvidy. Použité složení kombinací uvádí následující přehled.

Slabikotvorné a neslabičné *r*

V textech základního materiálu se objevuje slabikotvorné *r* v následujícím okolí:

- v pěti položkách za neznělou alveolární explozivou *t*;
- v pěti položkách za neznělou alveolární frikativou *s* v iniciální pozici; pro ostatní pozice nebyl nalezen dostatek slov – v mediální pozici se proto *s* objevuje jen jednou, dvakrát se tam objevuje neznělá velární frikativa *ch* a dvakrát znělá

labiodentální frikativa *v*; ve finální pozici dvakrát neznělá velární frikativa *ch*, jedenkrát znělá labiodentální frikativa *v* a dvakrát neznělá labiodentální frikativa *f*;

- v jedné položce za znělou labiodentální frikativou *v*;
- v jedné položce za znělou bilabiální explozivou *m*;
- v jedné položce za neznělou bilabiální explozivou *p*;
- v jedné položce za neznělou velární explozivou *k*;
- v jedné položce za znělou laryngální frikativou *h* v iniciální a mediální pozici, ve finální pozici byla nahrazena hláskou *p*.

U každého mluvčího se slabikotvorné *r* objevuje v patnácti položkách, celkem se jedná o 45 výskytů slabikotvorného *r* ve třech pozicích.

V základním materiálu se tedy objevuje celkem 10 položek, kdy je slabikotvorné *r* v sousedství alveoláry (explozivy nebo frikativy), a 5 položek, kdy se slabikotvorné *r* vyskytuje v kombinaci s ostatními typy hlásek. Labiální exploziva se v materiálu objevuje ve dvou položkách proto, aby se počet položek doplnil na 15 (labiální exploziva byla vybrána z toho důvodu, že právě tento typ hlásek je nejpočetněji zastoupen v kombinaci se slabikotvorným *l*).

Neslabičné *r* se objevuje v následujícím okolí:

- v jedné položce za neznělou alveolární explozivou *t*;
- v jedné položce za neznělou alveolární frikativou *s*;
- v jedné položce za neznělou velární explozivou *k*;
- ve dvou položkách za neznělou bilabiální explozivou *p*;
- v jedné položce za znělou laryngální frikativou *h*.

U každého mluvčího se neslabičné *r* objevuje v šesti položkách, celkem se jedná o 18 výskytů neslabičného *r* ve třech pozicích.

Slabikotvorné a neslabičné *l*

Slabikotvorné *l* se objevuje v českých slovech výrazně řidčeji (s výjimkou finální pozice) než slabikotvorné *r*, proto ho nebylo možné sledovat ve stejném okolí jako hlásku *r*, ale bylo třeba spokojit se s tím, co čeština nabízí. Ve dvou položkách se dokonce objevují ta samá slova se slabikotvorným *l*, pokaždé ale byla zasazena do jiné věty. Kombinace hlásek zvolené pro neslabičné *l* vycházejí z kombinací, které byly vybrány pro slabikotvorné *l*, nikoli pro neslabičné *r*.

Stejně jako v případě slabikotvorného a neslabičného *r*, i zde byla snaha, aby se pro každou položku objevovala hláska *l* vždy ve stejném okolí. Opět se to ne všude podařilo.

V textech základního materiálu se objevuje slabikotvorné *l* v následujícím okolí:

- ve čtyřech položkách za neznělou alveolární frikativou *s*;
- v jedné položce za neznělou velární explozivou *k* v pozici iniciální a finální, v pozici mediální bylo nahrazeno hláskou *h*;
- ve třech položkách za znělou labiodentální frikativou *v*, jen v jednom případě musela být hláska *v* nahrazena v mediální pozici hláskou *m* a ve finální pozici hláskou *f*;
- v jedné položce za znělou bilabiální explozivou *b*;
- ve třech položkách za neznělou bilabiální explozivou *p*;
- ve třech položkách za znělou bilabiální explozivou *m*.

U každého mluvčího se slabikotvorné *l* objevuje v patnácti položkách, celkem se jedná o 45 výskytů slabikotvorného *l* ve třech pozicích.

Neslabičné *l* se objevuje v následujícím okolí:

- ve dvou položkách za neznělou alveolární frikativou *s*;
- v jedné položce za neznělou velární explozivou *k*;
- ve dvou položkách za neznělou bilabiální explozivou *p*;
- v jedné položce za znělou labiodentální frikativou *v*.

U každého mluvčího se neslabičné *l* objevuje v šesti položkách, celkem se jedná o 18 výskytů neslabičného *l* ve třech pozicích.

Další podmínkou pro výběr bezprostředního hláskového okolí bylo, aby se v těsné blízkosti měřené likvidy přednostně objevily hlásky neznělé, a sice z toho důvodu, že se od sonorních souhlásek snáz oddělují.

Jak bylo uvedeno výše, v řadě případů nebylo snadné získat požadovanou kombinaci hlásek, a to nejen v případě slabikotvorného *l*, ale i v případě *r*. Proto musela být v textech použita i slova, která jsou v češtině méně běžná a jejichž výslovnost není u českých mluvčích zcela jednotná (např. *Opel*, *Denver*). Problémy, které z toho vyplývají, se podrobněji zabýváme níže.

Samohlásky

Texty nebyly sestavovány se zřetelem na výskyt samohlásek, vhodné samohlásky byly v textech vyhledány až dodatečně. Samohlásky byly izolovány z těch samých slov, ve kterých se objevuje měřená *r*, *l*, a to z toho důvodu, aby bylo zajištěno stabilní tempo.

Slova obsahující sledované hlásky, která byla zařazena do textů, jsou uvedena v Příloze 02.

Dalším bodem přípravy materiálu bylo sestavení textů (jednotlivých vět, které netvořily souvislý text) s použitím slov, která obsahují slabikotvorné nebo neslabičné *r*, *l* určené k měření.

Celkem bylo sestaveno 126 vět, přičemž každá z nich obsahuje jednu měřenou hlásku; jediné výjimky vybočující z tohoto pravidla představují jednak věty číslo 97 a 106, jednak věty číslo 40 a 62. Věty 97 a 106 neobsahují žádnou z měřených hlásek, objasníme teď, proč tomu tak je. Následující věty číslo 98 a 107 obsahují slova s měřenou hláskou, která jsou v češtině méně běžná (jedná se o slovo S R21 *Denver* a S R33 *server*) a u nichž byla obava, aby mluvčí přečetl slovo správně. Proto byla do textu bezprostředně před ně zařazena věta, která význam těchto slov vysvětluje. Měřená hláska byla izolována až z druhé věty. Věty číslo 40 a 62 obsahují každá dvě měřené hlásky, každá z hlásek se ale objevuje v jiném slově.

Při sestavování textů byla snaha, aby všechny věty byly přibližně stejně dlouhé. Zvolena byla délka čtyři takty, které představují jeden promluvový úsek; počet slabik ve větách se pohybuje v rozmezí 9 až 12 slabik. Věty nesměly být příliš krátké, protože v takovém případě by nezněly přirozeně, ani příliš dlouhé, aby se mluvčí během čtení neunavil.

Slovo, v němž se vyskytuje měřená hláska, nestojí ani v jednom případě na začátku nebo na konci věty (promluvového úseku), aby byl omezen vliv větné prozodie. Všechny věty je možné bez potíží vyslovit.

Aby se ve větách, když je mluvčí čtou, neopakovaly za sebou stejné jevy (*r* nebo *l* ve stejné hláskové kombinaci), nebylo dodrženo postupné pořadí vět podle čísla hlásky, kterou

obsahují. Nejprve se objevují věty, kde se měřená hláska vyskytuje v iniciální pozici, a střídají se věty s hláskami *r* a *l* (jako první je tedy věta se slovem S R1, potom S L1, dále S R4, S L4 atd.); potom následují věty, které obsahují slabikotvorné nebo neslabičné *r* a *l* v mediální pozici a nakonec v pozici finální. Věty v tom pořadí, ve kterém je četli mluvčí, jsou uvedeny v Příloze 03.

2.2 Informace o mluvčích základního materiálu a postup při nahrávání

Nahrávání textů základního materiálu se zúčastnilo celkem sedm neškolených mluvčích ve věku 23 až 29 let, v této práci byly použity nahrávky šesti z nich, jejichž projev byl nejzřetelnější a mluvní tempo nejvyrovnanější. V přílohách i v textu práce jsou vybraní mluvčí označeni jako M1 až M6; mluvčí, jejíž nahrávka nebyla v práci použita, je označena M7. Mezi vybranými mluvčími jsou tři ženy (M1, M2, M3) a tři muži (M4, M5, M6). Podrobnější informace o mluvčích (jejich rok narození, původ a dosažené vzdělání) jsou uvedeny v Příloze 01.

Nahrávání textů základního materiálu proběhlo v nahrávací kabině Fonetického ústavu FFUK ve dnech:

- 22. 6. 2005, kdy byly nahrány mluvčí M1, M2, M3, M7;
- 29. 6. 2005, kdy byli nahráni mluvčí M4, M5, M6.

Záznam byl ukládán jako soubor .wav v počítači typu AMD Athlon A64 3000 64-bit. Technické parametry nahrávání byly tyto: mono, 16-bit, 22 000 Hz.

Všichni mluvčí četli stejný text. Podle pokynů přečetl každý mluvčí text nejprve jednou potichu, potom dvakrát nahlas. Při čtení nahlas byli mluvčí v obou případech předem upozorněni na to, že jsou nahráváni. V přílohách i v textu práce je první nahrávání uvedeno jako verze A, druhé nahrávání jako verze B. Podle pokynů měli mluvčí v případě chyby v projevu (přeeknutí, zakašlání apod.) přečíst znovu celou větu; měli vyslovovat pečlivě; číst ve středně rychlém tempu a měli mluvit plynule (nedělat ve větě delší pauzy). Mluvčí se nikdy předtím s textem nesetkali ani nevěděli, co je předmětem výzkumu.

Ode všech mluvčích základního materiálu byl měřen stejný počet hlásek ve stejných slovech.

2.3 Projevy rozhlasových mluvčích

Druhý soubor analyzovaných nahrávek představují projevy pěti rozhlasových mluvčích Českého rozhlasu 1 – Radiožurnálu a Českého rozhlasu 3 – Vltava. V přílohách i v textu této práce jsou mluvčí uvedeni pod svými iniciály. Mezi nimi jsou čtyři muži (AK, JM, DT, JZ) a jedna žena (PK). Jedná se o profesionální mluvčí, kteří jsou zvyklí na to, že jejich projev je poslouchán větším množstvím posluchačů; v době, kdy byly nahrávky pořízeny, se ve vysílání Českého rozhlasu objevovali poměrně často. Při výběru mluvčích bylo určující jednak to, aby od nich bylo možné získat dostatečný počet slabikotvorného *r*, *l* v příslušných pozicích, jednak aby mluvčí hovořil zřetelně a vyrovnaným tempem a sestříhaný materiál tak bylo možno analyzovat podobně jako materiál základní. Na rozdíl od základního materiálu, v případě rozhlasových mluvčích byl od každého mluvčího použit jiný počet hlásek a každý mluvčí četl jiný text.

2.3.1 Pořízení nahrávek rozhlasových mluvčích

Nahrávky, z nichž byl získán soubor dokladů pro analýzu slabikotvorných likvid, pocházely z archivních záznamů Fonetického ústavu natáčených v letech 2000 až 2004 za jiným účelem.

Nahrávky mluvčích Českého rozhlasu 1 – Radiožurnálu (mluvčí AK, PK, DT, JZ) byly nejprve pořízeny záznamem klasického vysílání na audiokazetu; použita byla minivěž Panasonic SC-AK27. Následně byly ve Fonetickém ústavu digitalizovány pro počítačové zpracování a rozčleněny na promluvy.

Nahrávka Českého rozhlasu 3 – Vltava (mluvčí JM) pocházela z jiné části archivu Fonetického ústavu, původní záznam na audiokazetě pocházel přímo z pracoviště Českého rozhlasu, byl to však pomaloběžný záznam. Následně byla nahrávka opět ve Fonetickém ústavu digitalizována.

K vyhledání potřebných dokladů jsme použili již digitalizovanou podobu nahrávek a v případě nahrávek Českého rozhlasu 1 – Radiožurnálu rozčleněnou na promluvy, a to se souhlasem kompetentních pracovníků Fonetického ústavu.

Od každého mluvčího byl použit jiný počet promluv:

- od mluvčího AK bylo použito celkem 6 promluv, nahraných ve dnech 30. 10. 2000, 31. 10. 2000 a 28. 11. 2000;
- od mluvčí PK bylo použito celkem 5 promluv, nahraných ve dnech 28. 11. 2000 a 1. 12. 2000;
- od mluvčího DT bylo použito celkem 7 promluv, nahraných ve dnech 1. 11. 2000, 11. 2. 2002 a 27. 2. 2002;
- od mluvčího JZ bylo použito celkem 6 promluv, nahraných ve dnech 27. 11. 2000 a 30. 11. 2000.

Podrobnější údaje o pořízení nahrávek lze nalézt v Příloze 01; prepisy částí promluv, ze kterých byly měřené hlásky izolovány, jsou uvedeny v Příloze 04.

2.3.2 Povaha materiálu

Pro potřeby této práce byly vybrány texty rozhlasového zpravodajství. Jednalo se o tyto typy textů:

- čtené zprávy,
- výběr z tisku,
- doprovodné komentáře moderátorského typu,
- počasí.

Při výběru promluv nehrál typ textu žádnou roli, určující byl výskyt jednotlivých hlásek. Z tohoto důvodu se v této práci typem textu dále nezabýváme.

Při výběru materiálu k analýze byla snaha, aby byly získány od tří rozhlasových mluvčích tři celé sady slabikotvorného *r*, *l* (celkem 12 hlásek v jedné sadě):

- 3 slabikotvorná *r* v iniciální pozici,
- 3 slabikotvorná *r* ve finální pozici,
- 3 slabikotvorná *l* v iniciální pozici,
- 3 slabikotvorná *l* ve finální pozici.

Bohužel se v archivu nahrávek Fonetického ústavu nepodařilo najít od žádného mluvčího všech 12 hlásek, proto bylo použito nahrávek více rozhlasových mluvčích, a to takto:

- od mluvčího AK byla použita 3 slabikotvorná *r* ve finální pozici a 3 slabikotvorná *l* ve finální pozici;
- od mluvčí PK byla použita 3 slabikotvorná *r* v iniciální pozici a 3 slabikotvorná *l* v iniciální pozici;
- od mluvčího JM byla použita 3 slabikotvorná *l* v iniciální pozici a 3 slabikotvorná *l* ve finální pozici;
- od mluvčího DT byla použita 3 slabikotvorná *r* v iniciální pozici, 3 slabikotvorná *r* ve finální pozici a 3 slabikotvorná *l* ve finální pozici;
- od mluvčího JZ byla použita 3 slabikotvorná *r* v iniciální pozici, 3 slabikotvorná *r* ve finální pozici a 3 slabikotvorná *l* v iniciální pozici.

Celkem tedy bylo získáno 36 hlásek ve dvou sledovaných pozicích od pěti rozhlasových mluvčích.

Seznam slov, která byla izolována z promluv rozhlasových mluvčích a z nichž byly potom vystřiženy hlásky, je uveden v Příloze 02. Na příloženém CD jsou vypáleny promluvy (v případě mluvčího JM celý text), z nichž byla izolována jednotlivá slova a hlásky.

2.4 Práce s materiálem

Při zpracování nahrávek základního i doplňkového materiálu byla ze souvislých vět nejprve vystříhána slova, která obsahují měřené hlásky, potom byly z izolovaných slov vystřiženy měřené hlásky, to vše s pomocí programu Cool Edit 2000. Všechna izolovaná slova i hlásky jsou vypáleny na příloženém CD.

Texty základního materiálu byly sestaveny s ohledem na to, aby se hlásky ze souvislých promluv izolovaly co nejnázem. Proto bylo v sousedství slabikotvorných souhlásek přednostně voleno okolí neznělé, případně se tam objevují znělé explozivky a sykavky. Z toho důvodu proběhlo izolování hlásky ve většině případů bez problémů. Problematické bylo izolování hlásky jen tehdy, pokud se v jejím těsném sousedství vyskytla hláska *m*, *n*, *v* nebo *h*, kterým se zejména u slabikotvorného *l* nebylo možné vyhnout, protože tato hláska se v češtině objevuje řídce. Obtížnější bylo určování trvání *l*, *r* v sousedství samohlásky, protože tyto hlásky jsou svým složením samohláskám velmi podobné: jejich formantové oblasti přecházejí často spojitě do formantových oblastí samohlásek; v našem materiálu však tvoří *r*, *l* vyskytující se v těsném sousedství samohlásek jen malou část. Ve všech případech byla při izolování jednotlivých hlásek rozhodující sluchová kontrola, sekundárně pak i kontrola zraková (hranice hlásky byly nastaveny podle sluchu tak, aby hláska zněla čistě a byla ve své maximální délce). Při izolování jednotlivých slov i hlásek v programu Cool Edit 2000 byla použita funkce nulové protínání (zero crossing), pomocí níž byly okraje vybraného úseku nastaveny na místa, kde vlna protíná nulovou hodnotu.

U každého mluvčího základního materiálu byla vybrána verze méně poškozená, dynamicky vyrovnaná, se stabilním tempem. U všech mluvčích s výjimkou mluvčího M5 byla vybrána jako vhodnější verze druhá (B), v případě mluvčího M5 byla zvolena verze A. U tohoto mluvčího však byly obě verze příliš hlasité, proto byly zeslabeny na 60%. Slova a hlásky pak byly izolovány z té nahrávky, která byla takto zeslabena. Na příloženém CD jsou vypáleny obě verze jak v podobě, v jaké byly nahrány, tak v podobě po úpravě hlasitosti.

Některá slova ze zvolené verze byla nepoužitelná (např. z důvodu prasku, chybně přečteného slova apod.), proto muselo být dané slovo vystříženo z jiné verze, a to konkrétně:

- u mluvčí M1 bylo z verze A izolováno slovo S L8;
- u mluvčí M3 bylo z verze A izolováno slovo S R58;
- u mluvčího M4 bylo z verze A izolováno slovo S R33;
- u mluvčího M5 bylo z verze B izolováno slovo S R21, a to nikoli z věty číslo 98, jako tomu bylo u ostatních mluvčích, ale z předcházející věty číslo 97, protože mluvčí toto slovo četl v obou větách verze A i ve větě 98 verze B chybně; dále byla z verze B izolována slova S L24 a S L36.

Izolování souhlásek z textů základního materiálu bylo popsáno výše v tomto oddíle. U všech šesti mluvčích celkem byla měřena délka 270 slabikotvorných *r*, stejného počtu slabikotvorných *l*, 108 neslabičných *r* a stejného počtu neslabičných *l*. Kromě toho byly v rámci základního materiálu také izolovány z textů krátké samohlásky. U každého ze šesti mluvčích bylo vystříženo 10 samohlásek: 5 samohlásek v iniciální pozici, 5 ve finální pozici; celkový počet měřených samohlásek byl tedy 60. Samohlásky byly izolovány ze stejných slov, ze kterých byly vystříženy i sledované souhlásky *r*, *l*, a to proto, aby bylo v obou případech zajištěno stejné mluvní tempo. Samohlásky se tedy vyskytovaly ve stejných slovech jako izolované souhlásky, ve všech případech se však objevily v jiné slabice slova. Následující tabulka ukazuje, jaké krátké samohlásky byly vybrány pro měření délky a jaký byl jejich počet s odlišením pozice v taktu:

Samohláska/Pozice	Iniciální	Finální
a	1	1
e	2	0
i	2	2
o	0	2

Tab. 1 Měřené krátké samohlásky.

Zvukové soubory s nahrávkami byly pojmenovány následujícím způsobem. V případě vět základního materiálu stojí na prvním místě názvu souboru číslo mluvčího (M1 až M7), následuje verze nahrávky (A, B), např. M1_A. Zeslabené verze mluvčího M5 jsou odlišeny od nezměněných verzí slovem *uprava*. V případě slov stojí na prvním místě názvu souboru vždy S (to znamená, že se jedná o slovo), dále stojí číslo hlásky, která se z daného slova bude izolovat (R1, L1 atd.), následuje číslo mluvčího (1 až 6) a verze nahrávky, např. SL1_3B. Soubory obsahující izolované souhlásky *r* a *l* byly pojmenovány podobným způsobem: na prvním místě stojí vždy H (jedná se o hlásku), následuje číslo hlásky, informace o slabikotvornosti, respektive neslabičnosti hlásky (S, N) a informace, zda je hláska v přízvukovém taktu v pozici iniciální, mediální nebo finální (I, M, F), nakonec opět následuje číslo mluvčího a verze nahrávky, např. HR1SI_1B. Název souborů s izolovanými samohláskami na prvním místě obsahuje informaci, o jakou hlásku se jedná (A, E, I, O), následuje pozice hlásky v taktu (I, F), číslo slova, ze kterého byla vystřížena, číslo mluvčího a verze nahrávky, např. AF_SR46_1B. Soubory s nahrávkami rozhlasových mluvčích byly pojmenovány podobně jako nahrávky mluvčích základního materiálu. V případě názvů souborů, které obsahují slova, stojí opět na prvním místě S, následuje číslo hlásky, která bude z daného slova izolována, na konci stojí iniciály mluvčího; u souborů obsahujících hlásky je navíc informace o pozici hlásky v taktu (I, F). Hlásky s číslem 1 až 9 stojí v iniciální pozici, hlásky s číslem 10 až 18 v pozici finální. V příloze 08, která obsahuje zvukové nahrávky, se u mluvčích základního materiálu nacházejí dvě varianty souborů se slovy: v prvním z nich

(nazvaném Slova) jsou obsažena jednotlivá slova, z nichž byly později izolovány jednotlivé hlásky; aby bylo možné izolovat hlásku ve finální pozici, tyto soubory často obsahují i část následujícího slova. Ve druhé variantě souborů lze nalézt ta samá slova, která ale byla použita pro zjišťování trvání jednotlivých slov a následný výpočet tempa, a neobsahují proto část následujícího slova (tento adresář je označen názvem Slova_Trvani). Čísla hlásek získaných u obou typů materiálu jsou uvedena v Příloze 02; informace o mluvčích lze nalézt v Příloze 01; trvání jednotlivých měřených hlásek je uvedeno v Příloze 06.

2.5 Odlišnosti mezi oběma typy materiálu

Materiál základní a doplňkový se od sebe v mnoha ohledech zásadně odlišují.

První odlišnost se týká mluvčích a druhu textu. V rámci základního materiálu byly použity k analýze nahrávky šesti neprofesionálních mluvčích. Všichni mluvčí četli tentýž text, proto se měřené hlásky vyskytovaly u všech mluvčích ve stejném okolí; ode všech mluvčích byl také měřen stejný počet hlásek. V rámci materiálu doplňkového byly použity projevy pěti profesionálních mluvčích, každý z nich četl jiný text, proto se měřené hlásky objevují v různém okolí; od každého mluvčího byl použit jiný počet hlásek.

Značný rozdíl spočívá v rozsahu obou typů materiálu. V rámci základního materiálu bylo měřeno celkem 540 slabikotvorných r a l ve třech pozicích, 216 neslabičných r a l ve třech pozicích a 60 samohlásek ve dvou pozicích, celkem se jedná o 816 hlásek. V rámci doplňkového materiálu bylo měřeno pouze trvání slabikotvorného r a l v pozici iniciální a finální, celkem 36 hlásek.

Výrazně odlišné bylo i získání materiálu. Základní materiál je založen na textech, které byly pořízeny pro účely tohoto výzkumu a které byly určeny pro všechny mluvčí; dále byly stanoveny přísné podmínky pro výskyt měřených hlásek – podrobně viz výše (délka slova, postavení slova v rámci promluvového úseku, požadavky na hlásku stojící před měřenou likvidou apod.). Texty využití v rámci doplňkového materiálu byly připraveny jinou osobou, obvykle pracovníkem rádia; podmínky pro výskyt hlásek stanoveny nebyly – slabikotvorné r , l se v textech (zejména v některých pozicích) vyskytovalo tak řídko, že nebyla možnost výběru, proto slova i věty zde bývají delší než v základním materiálu, okolí hlásek je různé, měřené slovo se může vyskytovat i na samém začátku nebo konci úseku apod. V případě, že existovala možnost výběru a v dané pozici se vyskytlo více slabikotvorných r nebo l , pak byl brán ohled na podmínky stanovené pro hlásky základního materiálu.

2.6 Měření tempa a výpočet transformovaných hodnot

Před přistoupením k vlastní analýze materiálu bylo zjišťováno mluvní tempo mluvčích s cílem zjistit, jaké jsou mezi jednotlivými mluvčími rozdíly v tempu. Rozdíly byly značné (viz tabulka níže), proto byl následně vypočten koeficient relativního trvání každého mluvčího a transformované hodnoty, aby bylo možné naměřené údaje mezi sebou srovnávat. Tempo bylo zjišťováno jak u mluvčích základního materiálu, tak i u mluvčích materiálu doplňkového.

Pro výpočet tempa byl zvolen následující postup. U mluvčích základního materiálu bylo sečteno trvání všech slov, ze kterých byla izolována měřená hláska; tento postup byl zvolen z toho důvodu, že tak se při zjišťování trvání vyhneme veškerým pauzám v projevu mluvčích (což by se nám nepodařilo, kdybychom měřili trvání celých vět), dále se tak také eliminuje

vliv prozodie. Měřena byla délka slov z té verze, která byla v daném případě použita pro měření trvání sledované hlásky. Následně byl sečten počet slabik všech měřených slov.

V případě mluvčích doplňkového materiálu byl zvolen odlišný postup, a to proto, že u každého z nich byly měřené hlásky izolovány jen z několika málo slov a výpočet tempa by tak byl velmi nepřesný: souhrnný počet slabik všech slov, ze kterých byly izolovány měřené hlásky, činí u mluvčích základního materiálu 299 slabik, zatímco u mluvčích doplňkového materiálu pouze 16 – 23 slabik (údaj se pro jednotlivé mluvčí liší). U rozhlasových mluvčích proto bylo zjišťováno trvání celých částí promluv, jejich výběr přitom podléhal dvěma kritériím: jednak se v daném úseku musela objevit měřená hláska, jednak musel být daný úsek dlouhý nejméně 50 slabik (aby nedocházelo při výpočtu tempa k nepřesnostem) – jen v jediném případě je délka úseku kratší než 50 slabik (u mluvčího JM), kdy celá promluva nebyla delší než 19 slabik. Délka úseků, jejichž trvání bylo měřeno, se pohybuje v rozmezí 19 až 299 slabik. Delší pauzy (200 ms a více) nebyly do trvání započítány.

Při měření délky slov byla u všech mluvčích obou typů materiálu pauza před explozivou na začátku slova sjednocena na 50 ms. Trvání slov, respektive částí promluv a počet jejich slabik u jednotlivých mluvčích je uveden v tabulce níže a v Příloze 05. Přepisy částí promluv, které byly zvoleny u rozhlasových mluvčích pro výpočet tempa, jsou uvedeny v Příloze 04.

Na základě výše uvedených údajů bylo následně vypočítáno celkové tempo u jednotlivých mluvčích obou materiálů (u rozhlasových mluvčích bylo nejprve zjištěno tempo u každého vybraného úseku, teprve pak bylo vypočítáno celkové tempo každého z mluvčích); vypočtené hodnoty jsou uvedeny v tabulce níže a v Příloze 05.

Následující tabulka ukazuje počet slabik všech slov, respektive částí promluv, na základě kterých bylo u mluvčích základního a doplňkového materiálu vypočítáno tempo, dále ukazuje trvání všech těchto slov, respektive úseků v sekundách a celkové tempo jednotlivých mluvčích:

Mluvčí	Počet slabik	Trvání (s)	Tempo
M1	299	53,902	5,55
M2	299	51,151	5,85
M3	299	49,408	6,05
M4	299	54,919	5,44
M5	299	57,659	5,19
M6	299	52,104	5,74
AK	520	81,829	6,35
PK	437	70,383	6,21
JM	435	71,697	6,07
DT	752	117,099	6,42
JZ	827	132,409	6,25

Tab. 2 Vypočtené mluvní tempo.

Dále byl u každého mluvčího obou typů materiálu vypočten koeficient relativního trvání, a to na základě referenčního tempa, jímž bylo průměrné tempo mluvčích základního materiálu. Koeficient relativního trvání zohledňuje individuální tempo mluvčího ve vztahu k průměrnému (referenčnímu) tempu všech mluvčích základního materiálu: u mluvčího, který hovoří pomaleji než mluvčí základního materiálu průměrně, bude koeficient menší než 1, u mluvčího, který je naopak rychlejší, bude koeficient větší než 1. Koeficient relativního trvání slouží k výpočtu transformovaných hodnot (viz níže). Rozhlasoví mluvčí nebyli do referenčního tempa zahrnuti z toho důvodu, že každý z nich četl jiný text, odlišný od textu mluvčích základního materiálu, a jednalo se tedy o nehomogenní materiál. Výpočty koeficientu relativního trvání pro jednotlivé mluvčí jsou uvedeny v Příloze 05.

Na závěr pak bylo vypočteno transformované trvání měřených hlásek. U mluvčích základního materiálu byly vypočteny průměrné hodnoty jak pro jednotlivé mluvčí, tak pro všechny mluvčí souhrnně; tyto údaje jsou uvedeny v Příloze 07. Postup při výpočtu byl následující: průměrné absolutní hodnoty každého mluvčího byly vynásobeny jeho koeficientem, potom byly tyto transformované hodnoty zprůměrovány pro všechny mluvčí, čímž jsme získali průměrné transformované trvání hlásek pro mluvčí souhrnně. U mluvčích doplňkového materiálu nebyly počítány průměrné hodnoty pro jednotlivé mluvčí, ale pouze hodnoty souhrnné, proto bylo třeba trvání každé hlásky vynásobit koeficientem daného mluvčího a pak teprve vypočíst celkové průměry z transformovaných hodnot. Výpočty transformovaných hodnot u rozhlasových mluvčích jsou uvedeny v Příloze 06; průměrné transformované hodnoty pak byly vloženy (spolu s hodnotami absolutními) do Přílohy 07.

3 ANALÝZA MATERIÁLU

Ve třetím oddíle práce je porovnáváno průměrné trvání měřených hlásek nejprve v rámci mluvčích základního materiálu a následně v rámci rozhlasových mluvčích, v závěru oddílu pak mezi sebou porovnáváme průměrné hodnoty zjištěné u obou typů materiálu. Ve všech případech, kdy srovnáváme průměrné hodnoty v rámci jediného mluvčího, pracujeme s hodnotami absolutními; pokud srovnáváme výsledky mezi mluvčími, pracujeme s hodnotami transformovanými. Všechny grafy uvedené v této práci jsou však vytvořené z transformovaných hodnot, a to i v těch případech, kdy graf obsahuje průměrné údaje jediného mluvčího. Je to z toho důvodu, aby jednotlivé grafy byly mezi sebou srovnatelné. Také tabulky, které se v textu práce objevují, obsahují pouze transformované hodnoty (výjimkou jsou jen tabulky číslo 4 a 9, které uvádějí minimální a maximální naměřené hodnoty). Domníváme se, že text práce by byl velkým množstvím tabulek nadměrně zatížen, proto se zde v tabulkách objevují jen transformované hodnoty; veškeré průměrné údaje absolutní jsou uvedeny v Příloze 07.

V tabulkách a grafech uvedených v textu této práce i v přílohách se objevují zkrácené značky pro jednotlivé pozice hlásky v přízvukovém taktu. Vedle základních značek I, M, F, které představují pozici iniciální, mediální a finální, se tam objevují také značky I+M+F, I+F atd. Tyto značky představují průměrnou hodnotu daných pozic.

V textu tohoto oddílu a v tabulkách uvedených níže pracujeme s průměrnými hodnotami, které jsou zaokrouhleny na jedno desetinné místo.

3.1 Srovnání hodnot slabikotvorných hlásek v rámci mluvčích základního materiálu

Nejprve srovnáváme v rámci mluvčích základního materiálu průměrné hodnoty slabikotvorných hlásek *r*, *l*; poté jsou tyto hodnoty porovnávány s trváním neslabičných variant hlásek *r*, *l* a s trváním krátkých samohlásek u týchž mluvčích.

3.1.1 Trvání slabikotvorných souhlásek

Následující dvě tabulky ukazují průměrné trvání slabikotvorných hlásek *r*, *l* a směrodatné odchylky pro mluvčí základního materiálu s odlišením pozice v přízvukovém taktu. V prvním sloupci je vždy pro každou pozici uvedeno trvání, ve druhém sloupci směrodatná odchylka.

Mluvčí/Pozice	I		M		F		I+M+F	
Mluvčí 1	71,3	10,0	74,5	11,2	76,6	17,7	74,2	13,6
Mluvčí 2	69,4	15,5	68,7	13,9	91,2	42,2	76,5	29,1
Mluvčí 3	69,7	15,7	63,9	15,6	78,7	28,4	70,8	21,7
Mluvčí 4	59,8	12,8	62,9	11,0	94,1	46,1	72,2	32,3
Mluvčí 5	78,0	10,0	68,5	10,0	89,9	29,4	78,8	20,8
Mluvčí 6	70,7	14,7	72,6	14,4	87,0	22,6	76,8	19,1
Mluvčí souhrnně	69,8	14,4	68,5	13,5	86,3	33,3	74,9	23,8

Tab. 3-1 Trvání slabikotvorného *r* v milisekundách a směrodatné odchylky.

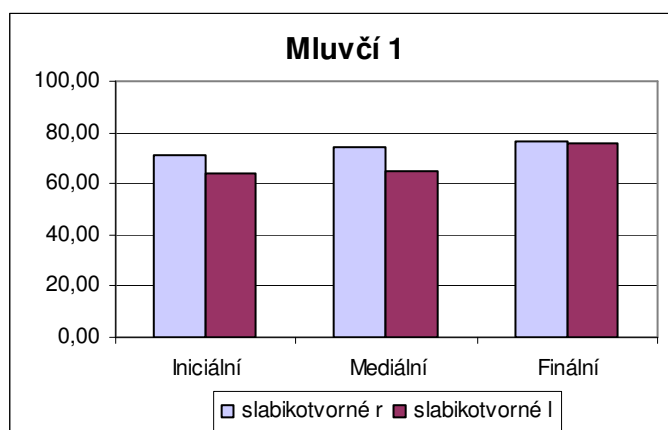
Mluvčí/Pozice	I		M		F		I+M+F	
Mluvčí 1	64,3	9,9	64,9	9,0	75,6	20,9	68,3	15,2
Mluvčí 2	65,9	10,6	67,0	14,6	91,6	38,7	74,8	27,4
Mluvčí 3	72,4	11,2	65,8	17,1	73,2	24,9	70,5	18,9
Mluvčí 4	54,8	8,7	62,8	9,0	79,9	44,0	65,8	28,4
Mluvčí 5	71,4	10,7	65,8	13,1	80,4	22,2	72,6	17,2
Mluvčí 6	63,3	14,5	63,8	14,8	71,4	25,0	66,2	19,1
Mluvčí souhrnně	65,4	12,5	65,0	13,3	78,7	31,3	69,7	21,9

Tab. 3-2 Trvání slabikotvorného *l* v milisekundách a směrodatné odchylky.

3.1.1.1 Srovnání hodnot v rámci jednotlivých mluvčích

V tomto oddíle se zabýváme průměrným trváním měřených slabikotvorných souhlásek u jednotlivých mluvčích, pracujeme proto s hodnotami absolutními. U každého mluvčího jsou porovnávány hodnoty získané pro jednotlivé pozice v přízvukovém taktu, tedy iniciální, mediální a finální. Dále je zde uveden souhrnný údaj průměrné hodnoty pro pozici iniciální a mediální, který je srovnáván s údajem pro pozici finální; pro toto srovnání jsme se rozhodli až dodatečně, na základě zjištěných výsledků, kdy hláska ve finální pozici byla v řadě případů dlužena. Na závěr je u každého mluvčího uvedena nejnižší a nejvyšší naměřená hodnota bez odlišení pozice v taktu, to vše zvláště pro slabikotvorné *r* a slabikotvorné *l*. Veškeré naměřené hodnoty a výpočty průměrných absolutních hodnot jsou uvedeny v Příloze 06, stejně jako zjištěné minimální a maximální naměřené hodnoty.

Mluvčí 1



Graf 1 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* u mluvčí 1 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Jak ukazuje Graf 1, nejkratší průměrná hodnota v rámci slabikotvorného *r* byla zjištěna pro iniciální pozici, naopak nejdelší pro pozici finální; průměrná hodnota pro finální pozici je o 5,3 ms delší než hodnota v pozici iniciální. Průměrné trvání slabikotvorného *r* souhrnně pro pozici iniciální a mediální je u této mluvčí 74,1 ms, což je o 3,7 ms méně než průměrné trvání slabikotvorného *r* ve finální pozici.

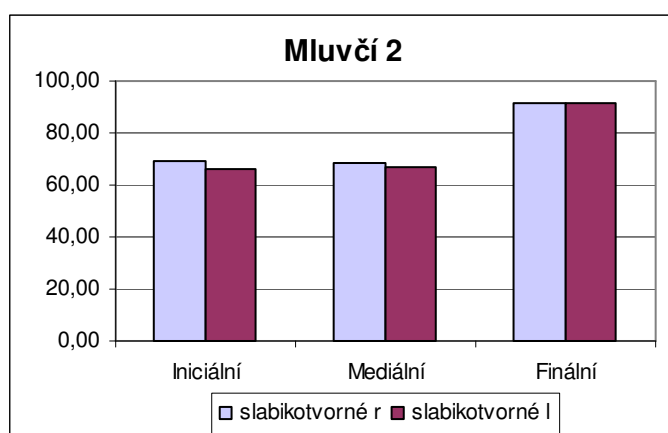
Stejně jako v případě slabikotvorného *r*, i v rámci slabikotvorného *l* je nejkratší průměrná hodnota pro pozici iniciální a nejdelší pro pozici finální. Rozdíl mezi pozicemi iniciální a mediální je 0,6 ms, mezi pozicemi mediální a finální už však dosahuje 10,9 ms;

průměrná délka hlásky v pozici finální je pak o 11,5 ms delší než v pozici iniciální. Průměrné trvání slabikotvorného *l* souhrnně pro pozici iniciální a mediální je 65,6 ms; rozdíl v průměrném trvání v těchto dvou pozicích oproti pozici finální je zde třikrát větší než v případě slabikotvorného *r*: finální pozice je delší o 11,2 ms.

Trvání obou měřených slabikotvorných hlásek je ve finální pozici velmi podobné (liší se o 1 ms). V pozici iniciální a mediální je délka slabikotvorného *l* výrazněji kratší než délka *r* (o 7,2 ms a 9,8 ms).

Nejnižší naměřená hodnota u mluvčí 1 bez odlišení pozice v taktu je pro slabikotvorné *r* 48 ms, nejvyšší hodnota je 109 ms (v obou případech se jedná o hodnotu naměřenou ve finální pozici); pro slabikotvorné *l* byla zjištěna nejnižší hodnota 45 ms (ta se objevuje v mediální pozici) a nejvyšší 123 ms (v pozici finální).

Mluvčí 2



Graf 2 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* u mluvčí 2 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

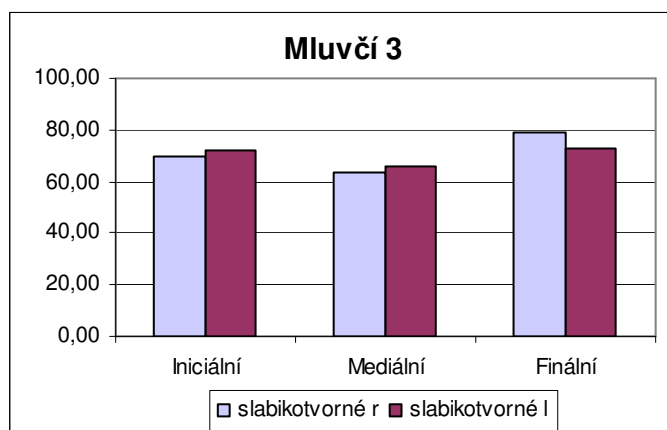
V rámci slabikotvorného *r* byla u mluvčí 2 zjištěna nejkratší průměrná hodnota pro mediální pozici, naopak nejdelší pro pozici finální (Graf 2). Rozdíl v trvání hlásky v pozicích iniciální a mediální je pouze v řádu desetin, průměrné trvání hlásky v pozici finální je ale výrazně delší (oproti iniciální pozici 21 ms, oproti pozici mediální 21,6 ms). Průměrné trvání slabikotvorného *r* dosahuje u mluvčí 2 souhrnně pro pozici iniciální a mediální 66,6 ms; průměrné trvání hlásky ve finální pozici je o 21,3 ms delší než souhrnný údaj pro pozici iniciální a mediální.

V rámci slabikotvorného *l* byla nejkratší průměrná hodnota zjištěna pro iniciální pozici, nejdelší pro pozici finální. Rozdíl mezi hodnotami v pozici iniciální a mediální je podobný jako v případě slabikotvorného *r* (1,1 ms); trvání hlásky v pozici finální je opět značně delší (rozdíl mezi mediální a finální pozicí dosahuje 23,7 ms, mezi pozicí iniciální a finální pak 24,8 ms). Průměrné trvání slabikotvorného *l* je souhrnně pro pozici iniciální a mediální 64,1 ms. Rozdíl v průměrném trvání oproti hlásce ve finální pozici se příliš neliší od slabikotvorného *r* (finální pozice je delší o 24,2 ms).

Trvání obou měřených slabikotvorných hlásek *r* a *l* je ve všech třech pozicích do značné míry podobné. V iniciální a mediální pozici jsou delší hodnoty v rámci slabikotvorného *r* (nejvýše však o 3,4 ms), průměrná hodnota pro finální pozici je o 0,4 ms delší u slabikotvorného *l*.

Nejnižší naměřená hodnota u mluvčí 2 bez odlišení pozice v taktu byla pro slabikotvorné *r* 26 ms (v iniciální pozici), nejvyšší hodnota je 175 ms (v tomto případě se jedná o hodnotu naměřenou ve finální pozici); pro slabikotvorné *l* byla zjištěna nejnižší hodnota 43 ms (ta se objevuje v mediální pozici) a nejvyšší 167 ms (v pozici finální).

Mluvčí 3



Graf 3 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* u mluvčí 3 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

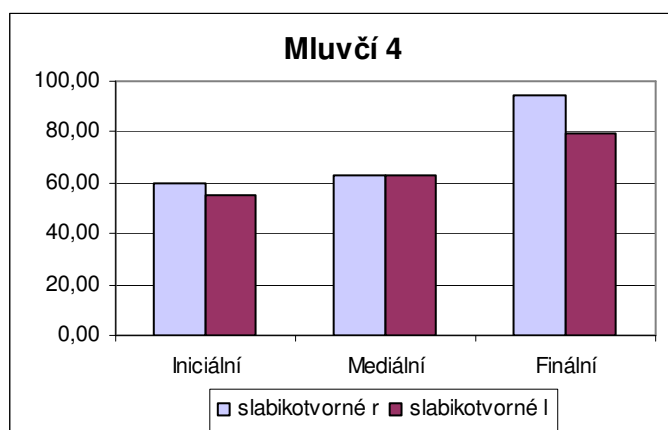
Graf 3 ukazuje, že v rámci slabikotvorného *r* byla nejkratší průměrná hodnota zjištěna pro mediální pozici, naopak nejdelší pro pozici finální. Rozdíl v trvání hlásky v pozicích iniciální a mediální je 5,4 ms, průměrné trvání hlásky v pozici finální je o 13,8 ms delší než v pozici mediální a o 8,4 ms než v pozici iniciální. Průměrné trvání slabikotvorného *r* souhrnně pro pozici iniciální a mediální dosahuje 62,2 ms, což je o 11,1 ms méně než ve finální pozici.

V rámci slabikotvorného *l* byla nejkratší průměrná hodnota zjištěna pro mediální pozici, nejdelší pro pozici finální. Na rozdíl od hodnot v rámci slabikotvorného *r*, průměrné hodnoty pro pozici iniciální a finální jsou si zde podobné (rozdíl mezi nimi je 0,6 ms), naopak průměrné trvání hlásky v mediální pozici je výrazněji kratší (o 6,9 ms než v pozici finální a o 6,2 ms než v pozici iniciální). Průměrné trvání slabikotvorného *l* souhrnně pro pozici iniciální a mediální je 64,4 ms; rozdíl v průměrném trvání v těchto pozicích oproti pozici finální je menší než v případě slabikotvorného *r* (průměrná hodnota pro finální pozici je o 3,7 ms delší).

Trvání obou měřených slabikotvorných hlásek *r* a *l* je ve všech třech pozicích do značné míry podobné. V iniciální a mediální pozici jsou delší hodnoty v rámci slabikotvorného *l* (pro iniciální pozici o 2,6 ms, pro pozici mediální o 1,8 ms), průměrná hodnota pro finální pozici je o 5,2 ms delší u slabikotvorného *r*.

Nejnižší naměřená hodnota u mluvčí 3 bez odlišení pozice v taktu je pro slabikotvorné *r* 28 ms (v iniciální pozici), nejvyšší hodnota je 144 ms (v tomto případě se jedná o hodnotu naměřenou ve finální pozici); pro slabikotvorné *l* byla zjištěna nejnižší hodnota 24 ms a nejvyšší 116 ms (v obou případech se jedná o hodnotu naměřenou ve finální pozici).

Mluvčí 4



Graf 4 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* u mluvčího 4 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

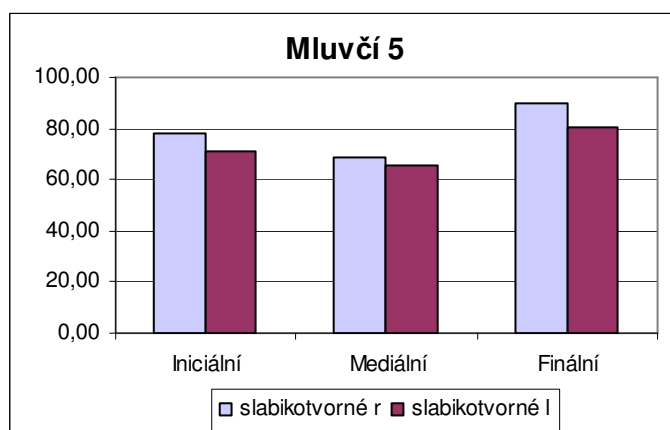
Jak je patrné z Grafu 4, v rámci slabikotvorného *r* byla nejkratší průměrná hodnota zjištěna pro iniciální pozici, nejdelší naopak pro pozici finální. Rozdíl v trvání hlásky v pozicích iniciální a mediální je 3,2 ms, průměrné trvání hlásky v pozici finální je výrazně delší (oproti mediální pozici 32,3 ms, oproti pozici iniciální 35,5 ms). Průměrné trvání slabikotvorného *r* souhrnně pro pozici iniciální a mediální dosahuje 63,5 ms, což je o 33,9 ms méně než průměrné trvání hlásky ve finální pozici.

V rámci slabikotvorného *l* byla nejkratší průměrná hodnota zjištěna stejně jako v případě slabikotvorného *r* pro iniciální pozici, nejdelší opět pro pozici finální. Rozdíl v průměrném trvání hlásky s odlišením jednotlivých pozic zde však není tak výrazný jako u slabikotvorného *r*: rozdíl v trvání hlásky v pozicích iniciální a mediální je 8,3 ms, v pozicích mediální a finální je to 17,7 ms; mezi pozicí iniciální a finální jde o rozdíl 26 ms. Průměrné trvání slabikotvorného *l* souhrnně pro pozici iniciální a mediální je 60,9 ms; rozdíl v průměrné délce oproti finální pozici je v případě slabikotvorného *l* nižší než u *r* (hláska ve finální pozici je v průměru o 21,8 ms delší než hláska v iniciální a mediální pozici).

Pokud jde o srovnání délky slabikotvorných hlásek *r* a *l* vzájemně, v iniciální pozici je delší *r* o 5,1 ms, v mediální pozici je rozdíl mezi průměrnými hodnotami jen jedna desetina. Také ve finální pozici jsou delší hodnoty v rámci slabikotvorného *r*, a to o 14,7 ms.

Nejnižší naměřená hodnota u mluvčího 4 bez odlišení pozice v taktu je pro slabikotvorné *r* 31 ms (v iniciální pozici), nejvyšší hodnota je 234 ms (v tomto případě se jedná o hodnotu naměřenou ve finální pozici); pro slabikotvorné *l* byla zjištěna nejnižší hodnota 37 ms (v iniciální pozici) a nejvyšší 230 ms (ve finální pozici).

Mluvčí 5



Graf 5 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* u mluvčího 5 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

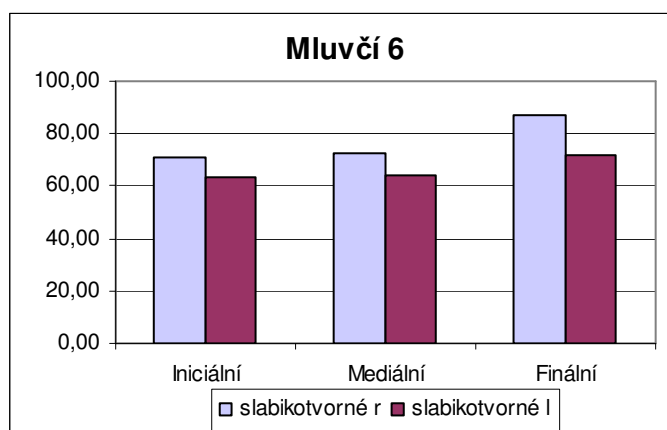
Z Grafu 5 je zřejmé, že v rámci slabikotvorného *r* byla nejkratší průměrná hodnota zjištěna pro mediální pozici, naopak nejdelší pro pozici finální. Rozdíl mezi iniciální a mediální pozicí činí 10,3 ms, rozdíl mezi pozicemi finální a iniciální je podobný – 12,9 ms. Průměrné hodnoty pro finální pozici jsou o 23,2 ms delší než pro pozici mediální. Trvání slabikotvorného *r* souhrnně pro pozici iniciální a mediální v průměru dosahuje 79,6 ms, což je o 18,1 ms méně, než je průměrná délka této hlásky ve finální pozici.

V rámci slabikotvorného *l* byla nejkratší průměrná hodnota opět zjištěna pro mediální pozici, nejdelší znovu pro pozici finální. Rozdíly v hodnotách pro jednotlivé pozice jsou však méně výrazné než v případě slabikotvorného *r*: rozdíl mezi iniciální a mediální pozicí je 6,1 ms, rozdíl mezi pozicemi finální a iniciální je výraznější – 9,8 ms. Finální pozice je o 15,9 ms delší než pozice mediální. Průměrné trvání slabikotvorného *l* souhrnně pro pozici iniciální a mediální je 74,6 ms, a to je o 12,8 ms méně než průměrná délka ve finální pozici (tento rozdíl mezi průměrnými hodnotami je o něco menší než u slabikotvorného *r*).

Ve všech třech pozicích je trvání hlásky *r* v průměru delší, než je tomu u *l*, hodnoty pro jednotlivé pozice se však liší. V iniciální pozici je rozdíl v trvání měřených hlásek 7,2 ms, v mediální pozici pouze 3 ms a v pozici finální 10,3 ms.

Nejnižší naměřená hodnota u mluvčího 5 bez odlišení pozice v taktu je pro slabikotvorné *r* 54 ms (v mediální pozici), nejvyšší hodnota je 174 ms (v tomto případě se jedná o hodnotu naměřenou ve finální pozici); pro slabikotvorné *l* byla zjištěna nejnižší hodnota 52 ms (v mediální pozici) a nejvyšší 142 ms (ve finální pozici).

Mluvčí 6



Graf 6 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* u mluvčího 6 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Z Grafu 6 vyplývá, že v rámci slabikotvorného *r* byla nejkratší průměrná hodnota zjištěna pro iniciální pozici, nejdelší pro pozici finální. Průměrná délka hlásky v pozici iniciální a mediální je podobná (rozdíl mezi nimi činí 1,8 ms), rozdíl mezi pozicemi mediální a finální je větší – 14,1 ms; finální pozice je o 15,9 ms delší než iniciální. Průměrné trvání slabikotvorného *r* souhrnně pro pozici iniciální a mediální dosahuje 70,4 ms, což je o 15 ms méně než ve finální pozici.

V rámci slabikotvorného *l* byla nejkratší průměrná hodnota opět zjištěna pro iniciální pozici, nejdelší pro pozici finální. Rozdíly v trvání slabikotvorných souhlásek jsou zde ale menší než v případě *r*. Průměrná délka hlásky v iniciální pozici je o 0,6 ms kratší než v pozici mediální, rozdíl mezi hodnotami v pozici mediální a finální je 7,4 ms; finální pozice je o 8 ms delší než iniciální. Průměrné trvání slabikotvorného *l* souhrnně pro pozici iniciální a mediální je 62,4 ms. Rozdíl mezi tímto údajem a průměrnou hodnotou pro finální pozici je menší než v případě slabikotvorného *r* (7,7 ms).

Ve všech třech pozicích je trvání slabikotvorného *l* kratší, než je tomu u *r*. V iniciální pozici je rozdíl v trvání obou měřených hlásek 7,4 ms, v mediální pozici 8,6 ms a v pozici finální 15,3 ms.

Nejnižší naměřená hodnota u mluvčího 6 bez odlišení pozice v taktu je pro slabikotvorné *r* 28 ms (hodnota naměřená v iniciální pozici), nejvyšší hodnota je 129 ms (ve finální pozici); pro slabikotvorné *l* byla zjištěna nejnižší hodnota 25 ms a nejvyšší 125 ms (v obou případech se jedná o hodnotu naměřenou ve finální pozici).

3.1.1.2 Srovnání hodnot mezi mluvčími

V tomto oddíle srovnáváme průměrné trvání sledovaných slabikotvorných souhlásek mezi mluvčími, a proto zde pracujeme s hodnotami transformovanými. Nejprve jsou mezi sebou porovnávány hodnoty zjištěné pro jednotlivé pozice v přízvukovém taktu; potom je zjišťováno, jak velké jsou rozdíly v trvání slabikotvorného *r* a *l* u jednotlivých mluvčích bez ohledu na pozici v taktu. Veškeré naměřené hodnoty a výpočty průměrných absolutních hodnot jsou uvedeny v Příloze 06, výpočty průměrných transformovaných hodnot lze nalézt v Příloze 07.

Srovnání sledovaných pozic mezi sebou

Průměrné hodnoty délek slabikotvorného *r* v iniciální pozici (po jejich vynásobení koeficientem relativního trvání) se u mluvčích základního materiálu pohybují v rozmezí 59,8 ms (průměrná hodnota zjištěná u mluvčího 4) až 78 ms (mluvčí 5). Tytéž hodnoty zjištěné pro slabikotvorné *l* se nacházejí v rozmezí 54,8 ms (mluvčí 4) až 72,5 ms (mluvčí 3). Průměrné trvání slabikotvorného *l* je ve všech případech s výjimkou mluvčí 3 kratší než trvání slabikotvorného *r*.

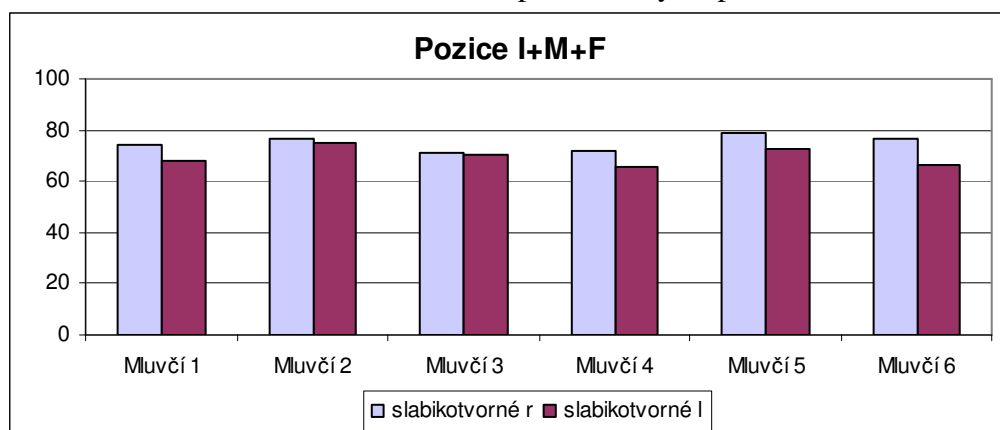
Průměrné trvání slabikotvorného *r* v mediální pozici se u všech šesti mluvčích pohybuje v rozmezí 62,9 ms (mluvčí 4) až 74,6 ms (mluvčí 1). Tytéž hodnoty naměřené pro slabikotvorné *l* se nacházejí v rozmezí 62,8 ms (mluvčí 4) až 67 ms (mluvčí 2). Průměrné hodnoty u slabikotvorného *l* jsou opět vždy kratší než hodnoty slabikotvorného *r* – jedinou výjimkou je znovu mluvčí 3, stejně jako v případě hodnot naměřených v iniciální pozici.

Průměrné hodnoty délek slabikotvorného *r* ve finální pozici se u mluvčích základního materiálu pohybují v rozmezí 76,6 ms (mluvčí 1) až 94,1 ms (mluvčí 4). Tytéž hodnoty zjištěné pro slabikotvorné *l* se nacházejí v rozmezí 71,4 ms (mluvčí 6) až 91,6 ms (mluvčí 2). Průměrné trvání slabikotvorného *l* je ve všech případech s výjimkou mluvčí 2 kratší než trvání slabikotvorného *r*.

Ze srovnání průměrných údajů v jednotlivých pozicích vyplývá, že u všech šesti mluvčích bez výjimky byla nejdelší hodnota naměřena v pozici finální, a to platí jak pro slabikotvorné *r*, tak i pro *l*. Naopak nejkratší naměřená hodnota byla v rámci slabikotvorného *r* zjištěna u tří mluvčích v iniciální pozici a u tří v pozici mediální. U slabikotvorného *l* je situace podobná: u čtyř mluvčích je nejkratší hodnota v pozici iniciální, u zbývajících mluvčích v pozici mediální; ani v jediném případě nebyla nejkratší průměrná hodnota zjištěna v pozici finální. Na tomto místě je třeba poznamenat, že tam, kde byla u konkrétního mluvčího zjištěna nejkratší průměrná hodnota v pozici iniciální u slabikotvorného *r*, tak totéž platí i o slabikotvorném *l*; stejně je tomu v případě údajů z pozice mediální. Jedinou výjimkou je mluvčí 2, u níž byla v rámci slabikotvorného *r* zjištěna nejkratší průměrná hodnota v pozici mediální a u slabikotvorného *l* v pozici iniciální.

Srovnání průměrných údajů pro všechny tři pozice dohromady

Graf, který následuje, vypovídá především o tom, jak velké jsou rozdíly v trvání slabikotvorného *r* a *l* u jednotlivých mluvčích; ukazuje, jaké jsou průměrné délky těchto hlásek u mluvčích základního materiálu pro všechny tři pozice souhrnně:



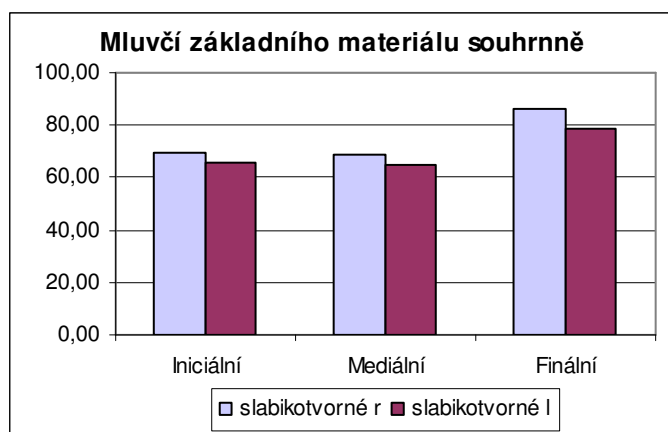
Graf 7 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* pro všechny tři pozice souhrnně s odlišením mluvčích. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Z grafu 7 je zřejmé, že u všech šesti mluvčích je průměrné trvání slabikotvorného *r* delší, než je tomu v případě *l*. U mluvčí 3 je tento rozdíl nejmenší (0,3 ms), naopak nejvýraznější je tento rozdíl u mluvčího 6, kde činí 10,6 ms. Průměrné údaje pro trvání slabikotvorného *r* bez odlišení pozice v přízvukovém taktu se u všech šesti mluvčích pohybují v rozmezí 70,8 ms (mluvčí 3) až 78,8 ms (mluvčí 5). Pro slabikotvorné *l* se tyto hodnoty pohybují v rozmezí 65,8 ms (mluvčí 4) až 74,8 ms (mluvčí 2). Průměrné transformované údaje bez odlišení pozice v přízvukovém taktu jsou uvedeny výše v tabulkách 3-1 a 3-2 a v Příloze 07.

3.1.1.3 Srovnání souhrnných hodnot

Také v tomto oddíle nejprve pracujeme s hodnotami transformovanými. Jsou zde vzájemně porovnávány údaje souhrnné pro mluvčí základního materiálu s odlišením pozice v přízvukovém taktu. Nakonec je uvedena celková nejvyšší a nejnižší naměřená hodnota bez odlišení pozice v taktu; vedle toho je také zjišťována míra variability trvání slabikotvorných souhlásek jednak u jednotlivých mluvčích, jednak s odlišením pozice v taktu. Výpočty průměrných transformovaných hodnot jsou uvedeny výše v tabulkách 3-1 a 3-2 a dále v Příloze 07.

Následující graf ukazuje průměrné trvání slabikotvorných souhlásek pro mluvčí základního materiálu dohromady s odlišením pozice v taktu. Mediální pozice je v průměru kratší než pozice iniciální, a to jak v případě slabikotvorného *r* (o 1,3 ms), tak i *l* (o 0,3 ms). Z grafu je zřejmé, že finální pozice je delší, od ostatních dvou pozic se v případě slabikotvorného *r* vzdaluje přibližně o 17 ms, v případě *l* o 13,5 ms. Pro všechny tři pozice platí, že průměrné trvání slabikotvorného *r* je delší než trvání *l*. Nejvýraznější je tento rozdíl v pozici finální, kde dosahuje 7,6 ms.



Graf 8 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* u mluvčích základního materiálu souhrnně s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

V závěru tohoto oddílu se dostáváme k minimálním a maximálním naměřeným hodnotám (zde opět pracujeme s hodnotami absolutními). Výše byly tyto hodnoty uvedeny s odlišením jednotlivých mluvčích základního materiálu. Z údajů vyplývá, že největší variabilita sledovaných hlásek se objevuje u mluvčího 4, u něhož se trvání slabikotvorného *r* pohybuje v rozmezí 31 ms až 234 ms, u slabikotvorného *l* 37 ms až 230 ms. Naopak nejmenší variabilitu hlásek nacházíme u mluvčí 1, u níž se trvání slabikotvorného *r* pohybuje v rozmezí 48 ms až 109 ms, slabikotvorného *l* 45 ms až 123 ms.

Následující tabulka informuje o minimálních a maximálních naměřených hodnotách slabikotvorného *r* a *l* pro mluvčí základního materiálu souhrnně s odlišením pozice v taktu.

Pozice/Hodnota	Min (r)	Max (r)	Min (l)	Max (l)
Iniciální	26	103	35	105
Mediální	34	106	29	105
Finální	31	234	24	230
I+M+F	26	234	24	230

Tab. 4 Minimální a maximální naměřené hodnoty slabikotvorného *r* a *l* v milisekundách.

Z tabulky je patrné, že k největší variabilitě v trvání sledovaných hlásek dochází v pozici finální, a to jak v případě slabikotvorného *r*, tak i *l* (u obou hlásek činí rozdíl v trvání mezi minimální a maximální délkou v této pozici něco přes 200 ms). V pozici iniciální a mediální je variabilita trvání vzájemně velice podobná, rozdíl mezi minimální a maximální naměřenou délkou se pro obě slabikotvorné hlásky pohybuje mezi 70 až 77 ms.

V případě slabikotvorného *r* byla celková minimální hodnota bez odlišení pozice v taktu naměřena 26 ms (iniciální pozice, mluvčí 2), maximální hodnota 234 ms (finální pozice, mluvčí 4). V případě slabikotvorného *l* byla celková minimální hodnota zjištěna 24 ms (finální pozice, mluvčí 3), maximální hodnota 230 ms (opět finální pozice, mluvčí 4). Z tabulky je zřejmé, že rozdíl ve variabilitě trvání slabikotvorného *r* a slabikotvorného *l* je nepatrný.

3.1.1.4 Shrnutí

Ze srovnání průměrných údajů mezi mluvčími vyplývá, že u všech mluvčích základního materiálu byla nejdelší hodnota zjištěna v pozici finální, a to platí jak pro slabikotvorné *r*, tak i pro *l*. Naopak nejkratší průměrná hodnota byla v rámci slabikotvorného *r* zjištěna u tří mluvčích v iniciální pozici a u tří v pozici mediální; v rámci slabikotvorného *l* byla u čtyř mluvčích zjištěna nejkratší hodnota v pozici iniciální, u zbývajících mluvčích v pozici mediální. Pokud jde o rozdíly v trvání obou slabikotvorných souhlásek, u všech šesti mluvčích je průměrné trvání slabikotvorného *r* delší, než je tomu v případě *l*. U mluvčí 3 je tento rozdíl nejmenší (0,3 ms), naopak nejvýraznější je u mluvčího 6, kde činí 10,6 ms.

Souhrnně pro všechny mluvčí je mediální pozice v průměru kratší než pozice iniciální, a to jak v případě slabikotvorného *r* (o 1,3 ms), tak i *l* (o 0,3 ms). Finální pozice je výrazně delší, od ostatních dvou pozic se v případě slabikotvorného *r* vzdaluje přibližně o 17 ms, v případě *l* přibližně o 13,5 ms. Jak je patrné z výsledků měření, ve finální pozici dochází u všech mluvčích často k protahování hlásky (o prodlužování vokálů ve finální pozici viz např. Chlumský, 1928). Pro všechny tři pozice platí, že průměrné hodnoty pro slabikotvorné *r* jsou delší než pro *l*.

Největší variabilita slabikotvorných souhlásek se objevuje u mluvčího 4, nejmenší u mluvčí 1. Ze všech tří pozic dochází k největší variabilitě v trvání hlásky u pozice finální, což se týká jak slabikotvorného *r*, tak i *l*. Pro pozici iniciální a mediální je variabilita trvání velice podobná, a to výrazně menší než u pozice finální. V případě slabikotvorného *r* byla celková minimální hodnota pro všechny mluvčí základního materiálu dohromady naměřena 26 ms, maximální hodnota 234 ms; v případě slabikotvorného *l* byla celková minimální hodnota zjištěna 24 ms a maximální hodnota 230 ms. Rozdíl ve variabilitě trvání slabikotvorného *r* a *l* je nepatrný.

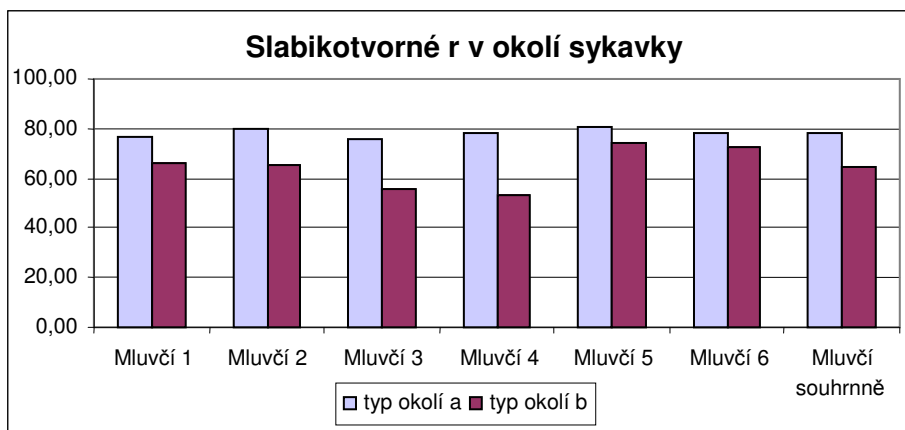
3.1.1.5 Hodnoty slabikotvorných souhlásek v okolí sykavky

V tomto oddíle se zabýváme trváním sledovaných slabikotvorných souhlásek v okolí sykavky. V době, kdy se na této práci začínalo, jsme srovnávání těchto hodnot nezamýšleli, teprve v průběhu izolování a měření slabikotvorných hlásek začalo být patrné, že (zejména u některých mluvčích) je délka hlásky v sousedství sykavky kratší. Z toho důvodu bylo srovnání délky slabikotvorných souhlásek v sykavkovém a nesykavkovém okolí dodatečně do práce zařazeno. Text nahrávaný mluvčími ovšem nebyl připravován se zřetelem k takovému porovnávání, a proto není u slabikotvorného *r* a *l* k dispozici stejný počet výskytů v těsném sousedství sykavek (podrobněji viz níže).

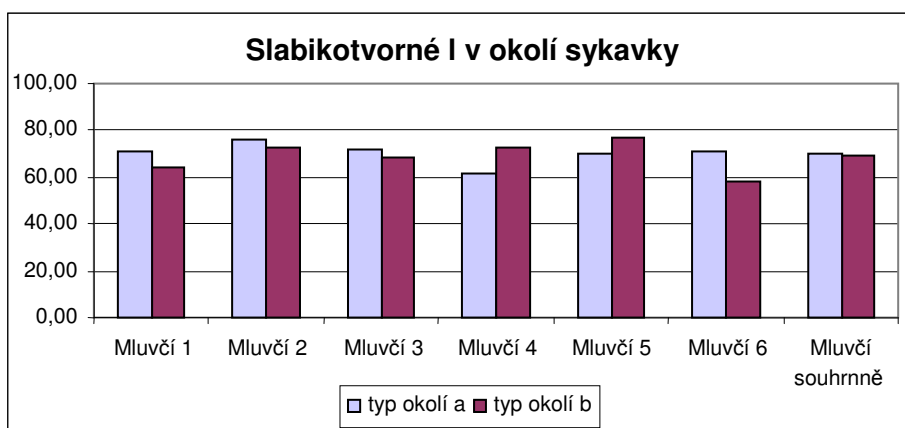
Nejprve v tomto oddíle srovnáváme průměrné trvání slabikotvorných hlásek *r* a *l* ve dvou typech okolí: v prvním případě slabikotvorná hláska nesousedí se sykavkou (typ okolí *a*), ve druhém případě se sykavkou bezprostředně sousedí (typ okolí *b*), to vše jednak s odlišením mluvčích, jednak pro všechny mluvčí základního materiálu souhrnně. Vedle slov, v nichž slabikotvorná souhláska sousedí s alveolární frikativou přední nebo zadní (*s*, *z*, *š*, *ž*), se v tomto materiálu objevují i slova, v nichž slabikotvorná souhláska sousedí s afrikátou (*c*, *č*); konkrétně se to děje v rámci slabikotvorného *r* ve dvou slovech (S R17 a S R41), v rámci slabikotvorného *l* ve čtyřech slovech (S L10, S L11, S L34 a S L35). V Příloze 06 jsou průměrné hodnoty obou slabikotvorných souhlásek s ohledem na přítomnost sykavky v sousedství uvedeny dvakrát: v prvním případě nejsou afrikáty chápány jako sykavky, ve druhém případě naopak jsou chápány jako sykavky. Ve všech výše uvedených slovech stojí afrikáta za slabikotvornou souhláskou, proto ta fáze hlásky, pro kterou je charakteristický třecí šum, je od slabikotvorné souhlásky oddělena. Z tohoto důvodu *nejsou* do průměrných hodnot hlásek v okolí typu *b*, s nimiž se pracuje níže v textu a v grafech, započítány takové hlásky, které se vyskytují v sousedství afrikáty. Také v Příloze 07 jsou uvedeny pouze ty průměrné hodnoty, které chápou afrikáty jako nesykavkové okolí.

Dále je v tomto oddíle zjišťováno trvání slabikotvorných souhlásek, které bezprostředně sousedí se sykavkou, s ohledem na to, zda s nimi sykavka sousedí jen z jedné strany (typ okolí 1) nebo z obou stran (typ okolí 2). Nejprve se zabýváme pouze průměrným trváním slabikotvorného *l*, a to z toho důvodu, že u této hlásky máme – pokud jde o typ okolí 2 – k dispozici podstatně více hodnot než u *r*: pro slabikotvorné *l* je u každého mluvčího k dispozici celkem 11 hlásek v okolí typu 1 a 7 hlásek v okolí typu 2; pro slabikotvorné *r* celkem 10 hlásek v okolí typu 1 a pouze jedna hláska v okolí typu 2. Průměrná délka slabikotvorného *l* v různém typu okolí je sledována jednak s odlišením mluvčích, jednak pro všechny mluvčí základního materiálu dohromady. Na závěr jsou srovnávány souhrnné hodnoty slabikotvorného *l* se souhrnnými hodnotami získanými pro slabikotvorné *r*.

Veškeré naměřené hodnoty, stejně jako výpočty průměrných absolutních hodnot, jsou uvedeny v Příloze 06, výpočty průměrných transformovaných hodnot jsou uvedeny v Příloze 07.



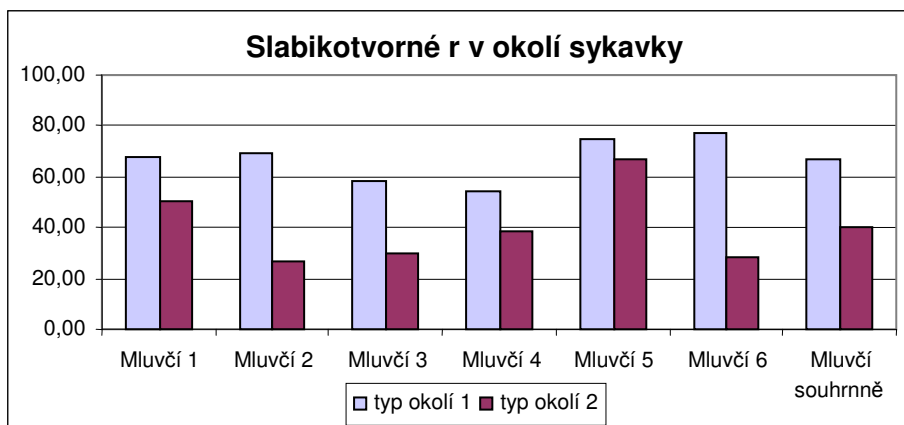
Graf 9-1 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorné hlásky *r* v ms ve dvou typech okolí: v prvním případě se v jejím těsném sousedství nevyskytuje sykavka (typ okolí *a*), ve druhém případě se tam sykavka vyskytuje (typ okolí *b*).



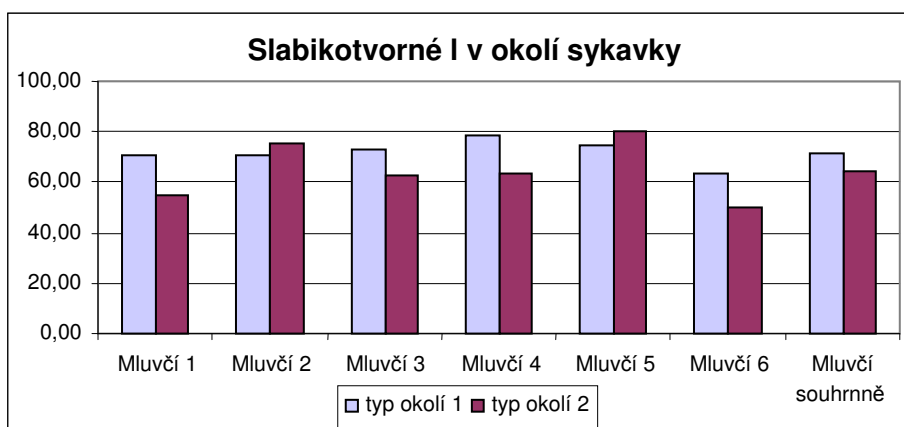
Graf 9-2 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorné hlásky *l* v ms ve dvou typech okolí: v prvním případě se v jejím těsném sousedství nevyskytuje sykavka (typ okolí *a*), ve druhém případě se tam sykavka vyskytuje (typ okolí *b*).

Z Grafu 9-1 vyplývá, že průměrné trvání slabikotvorného *r* je u všech mluvčích bez výjimky delší, pokud se v jeho těsném sousedství neobjevuje sykavka. Nejmenší je tento rozdíl u mluvčího 6, kde činí 5,2 ms, naopak největší je u mluvčího 4, kde dosahuje 25,2 ms. Souhrnně pro všech šest mluvčích je rozdíl v trvání hlásky *r* mezi oběma typy okolí 13,5 ms. Průměrné trvání slabikotvorného *l* (Graf 9-2) je u čtyř mluvčích delší, pokud se v jeho těsném sousedství neobjevuje sykavka, ve dvou případech (u mluvčích 4 a 5) je hláska v tomto okolí kratší. Nejmenší je rozdíl v délce slabikotvorného *l* mezi těmito typy okolí u mluvčí 3 (2,8 ms), největší u mluvčího 6 (13 ms). Rozdíl pro všech šest mluvčích souhrnně činí v průměru 1,4 ms, o které je slabikotvorné *l* kratší v okolí typu *b*.

V tomto odstavci se zabýváme tím, jak velký je rozdíl v trvání mezi slabikotvorným *r* a *l* s ohledem na typ okolí. Pokud srovnáváme délku obou slabikotvorných souhlásek v okolí typu *a*, zjišťujeme, že u všech šesti mluvčích bez výjimky je *r* delší než *l*. Nejmenší je tento rozdíl u mluvčí 2, kde činí 3,6 ms, naopak největší je u mluvčího 4, kde dosahuje 17,1 ms. Průměrný rozdíl mezi oběma hláskami pro všechny mluvčí dohromady je v tomto okolí 7,9 ms. Při srovnání délky těchto hlásek v okolí typu *b* byly zjištěny údaje značně odlišené. U čtyř mluvčích je slabikotvorné *l* delší než *r*, pouze u dvou mluvčích (mluvčí 1 a 6) je tomu naopak. Nejmenší je rozdíl v trvání obou hlásek u mluvčí 1 (1,9 ms), největší pak u mluvčího 4, kde dosahuje 19,4 ms. Rozdíl mezi oběma hláskami pro všechny mluvčí dohromady je v tomto okolí 4,2 ms, přičemž slabikotvorné *l* je delší než *r*.



Graf 10-1 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorné hlásky *r* v ms ve dvou typech okolí: v prvním případě se v jejím těsném sousedství vyskytuje sykavka z jedné strany (typ okolí 1), ve druhém případě se tam sykavka vyskytuje z obou stran (typ okolí 2).
Pozn.: U každého mluvčího byla v okolí typu 2 měřena pouze jedna hláska.



Graf 10-2 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorné hlásky *l* v ms ve dvou typech okolí: v prvním případě se v jejím těsném sousedství vyskytuje sykavka jen z jedné strany (typ okolí 1), ve druhém případě se tam sykavka vyskytuje z obou stran (typ okolí 2).

Z Grafu 10-2 vyplývá, že u čtyř mluvčích je slabikotvorné *l* v průměru delší v okolí typu 1; u dvou mluvčích je sledovaná hláska v tomto okolí kratší (mluvčí 2 a 5). Nejmenší rozdíl v průměrném trvání této hlásky s ohledem na okolí byl zjištěn u mluvčí 2, kde činí pouze 4,2 ms, naopak největší rozdíl dosahuje 15,5 ms a byl zjištěn u mluvčí 1. Pro všech šest mluvčích souhrnně byla zjištěna průměrná délka pro typ okolí jedna 71,8 ms, pro druhý typ okolí 64,3 ms; rozdíl v trvání slabikotvorného *l* mezi oběma typy okolí je tedy 7,5 ms.

V tomto odstavci srovnáváme průměrné trvání slabikotvorného *l* s hodnotami získanými pro slabikotvorné *r* (Graf 10-1). U všech šesti mluvčích bez výjimky je v rámci slabikotvorného *r* hodnota naměřená pro okolí typu 2 kratší než průměrná hodnota pro první typ okolí. Souhrnný průměrný údaj pro všechny mluvčí v prvním typu okolí dosahuje u slabikotvorného *r* 67,1 ms (oproti 71,8 ms u *l*) a ve druhém typu okolí 40,3 ms (oproti 64,3 ms u *l*). Z toho plyne, že v rámci slabikotvorného *r* jsou průměrné hodnoty nižší než u *l* a že rozdíl v trvání hlásky s ohledem na různý typ okolí je zde výraznější: 26,9 ms oproti 7,5 ms u *l*.

Shrnutí

Průměrné trvání slabikotvorného r je u všech mluvčích bez výjimky kratší, pokud se v jeho těsném sousedství objevuje sykavka; v průměru je rozdíl mezi typem okolí a a b pro mluvčí základního materiálu souhrnně 13,5 ms. Průměrné trvání slabikotvorného l je u čtyř mluvčích delší, pokud se v jeho těsném sousedství neobjevuje sykavka, ve dvou případech je v tomto okolí kratší; rozdíl v délce slabikotvorného l u obou typů okolí souhrnně pro všechny mluvčí v průměru činí 1,4 ms (slabikotvorné l je delší v okolí typu a). Zdá se tedy, že přítomnost sykavky ovlivňuje trvání slabikotvorného l méně, než je tomu v případě r . Na tyto výsledky ovšem může mít vliv pozice, v níž se slabikotvorné souhlásky nacházejí (jak bylo zjištěno výše, hlásky ve finální pozici jsou v průměru znatelně delší než hlásky v ostatních dvou pozicích). Pokud jde o hodnoty slabikotvorného l , podíl výskytu hlásky ve finální pozici je naprosto stejný v okolí typu a i okolí typu b (jedna třetina). Avšak v rámci slabikotvorného r převažují v okolí typu a hlásky, které se vyskytují ve finální pozici, naopak v okolí typu b je finální pozice řidší. Podrobné údaje jsou uvedeny v Příloze 06.

V okolí typu a je trvání slabikotvorného r u všech mluvčích delší než trvání l ; průměrný rozdíl mezi oběma hláskami pro všechny mluvčí dohromady je v tomto okolí 7,9 ms. V okolí typu b byly zjištěny údaje značně odlišené: u čtyř mluvčích je slabikotvorné l delší než r , jen u dvou mluvčích je tomu naopak; průměrný rozdíl mezi oběma hláskami je v tomto okolí 4,2 ms, přičemž slabikotvorné l je delší než r .

Pokud jde o srovnání délky slabikotvorného l v okolí typu 1 a 2, u čtyř mluvčích je tato hlásky v průměru delší v okolí typu 1, u zbývajících dvou mluvčích je v tomto okolí kratší. Průměrné hodnoty se mezi jednotlivými mluvčími do velké míry liší. Souhrnně pro všechny mluvčí byla zjištěna průměrná délka pro první typ okolí 71,8 ms, pro druhý typ okolí 64,3 ms (slabikotvorné l je tedy v okolí 1 v průměru o 7,5 ms delší než v okolí typu 2). Průměrné trvání slabikotvorného r je značně odlišné od trvání l – zejména v tom smyslu, že délka hlásky v okolí typu 2 je zde výrazně kratší než u l ; z toho vyplývá, že v rámci slabikotvorného r je mezi oběma typy okolí výraznější rozdíl, než je tomu u l (26,9 ms).

Výsledky analýzy naznačují, že by závislost trvání slabikotvorných likvid na přítomnosti sykavky v jejich těsném sousedství mohla existovat; zdá se, že vliv sykavkového okolí na trvání hlásky je výraznější u slabikotvorného r . Pro potvrzení této hypotézy by však bylo třeba samostatného výzkumu.

3.1.2 Trvání slabikotvorných souhlásek ve srovnání s hláskami neslabičnými

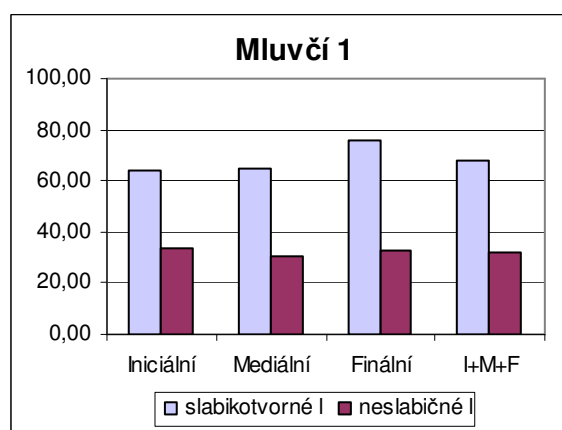
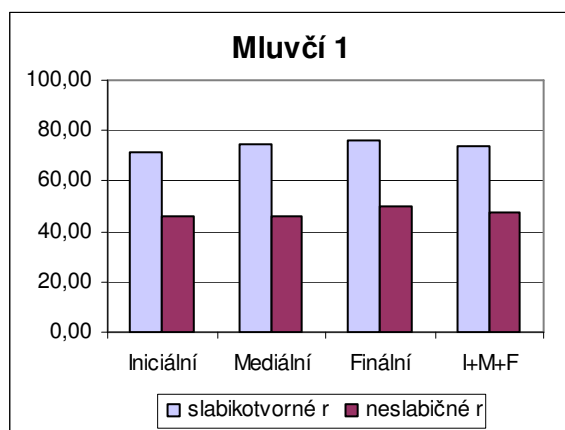
V tomto oddíle se zabýváme srovnáním délek slabičných a neslabičných variant hlásek r a l . Nejprve jsou mezi sebou porovnávány poměry v trvání obou variant v rámci jednotlivých mluvčích, a to s odlišením pozice v přízvukovém taktu. Následně jsou vzájemně srovnávány tytéž poměry mezi mluvčími. Nakonec uvádíme rozdíly mezi slabikotvornou a neslabičnou variantou hlásek s odlišením pozice v taktu pro všechny mluvčí základního materiálu souhrnně. Veškeré naměřené hodnoty a výpočty absolutních průměrných hodnot jsou uvedeny v Příloze 06, výpočty průměrných transformovaných hodnot lze nalézt v Příloze 07.

Následující čtyři tabulky ukazují průměrné trvání slabikotvorného a neslabičného r , l a směrodatné odchylky pro mluvčí základního materiálu s odlišením pozice v přízvukovém taktu. V prvním sloupci je vždy pro každou pozici uvedeno trvání, ve druhém sloupci směrodatná odchylka.



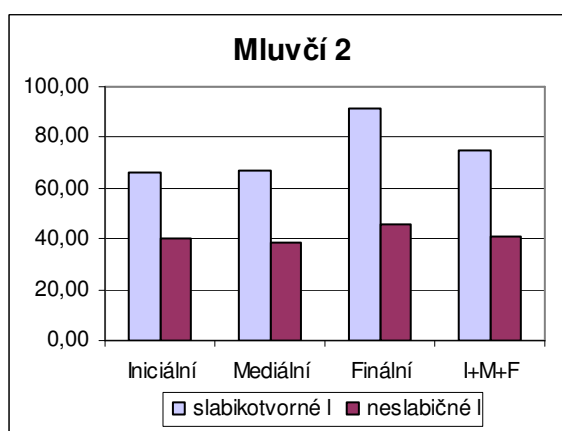
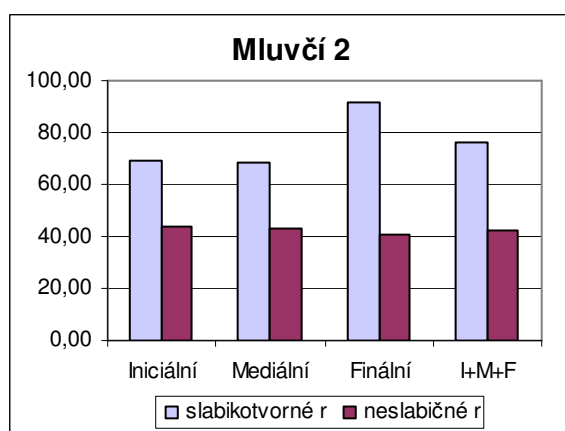
Mluvčí/Pozice	I	M	F	I+M+F
---------------	---	---	---	-------

3.1.2.1 Srovnání hodnot v rámci jednotlivých mluvčích



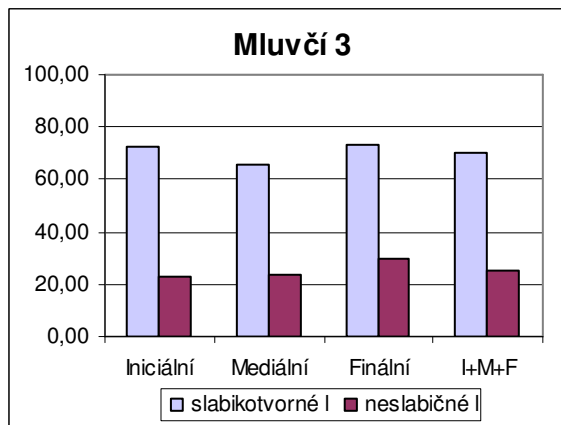
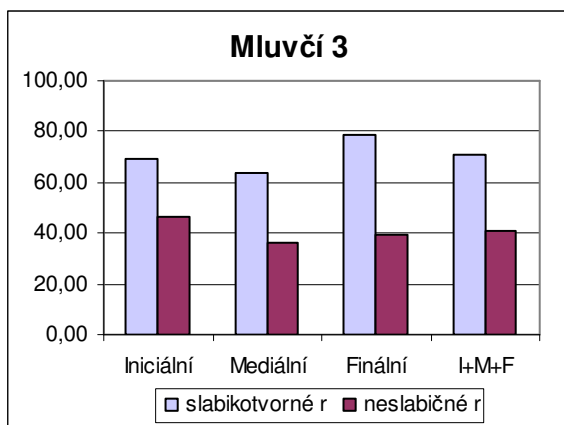
Grafy 11-1 a 11-2 ukazují průměrné transformované trvání slabikotvorného a neslabičného *r* a *l* u mluvčí 1 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Jak je zřejmé z předcházejících grafů, u mluvčí 1 je ve všech pozicích slabikotvorné *r* přibližně 1,5krát delší než neslabičné. Naproti tomu v případě *l* je rozdíl mezi slabikotvornou a neslabičnou variantou výraznější, než je tomu u *r*: v iniciální a mediální pozici je slabičná varianta delší dvakrát, ve finální pozici dokonce 2,3krát. Průměrný rozdíl mezi slabikotvornou a neslabičnou variantou bez odlišení pozice tímto zjištěním odpovídá: slabikotvorné *r* je k neslabičnému v poměru 1,5, u *l* je tento rozdíl dvojnásobný.



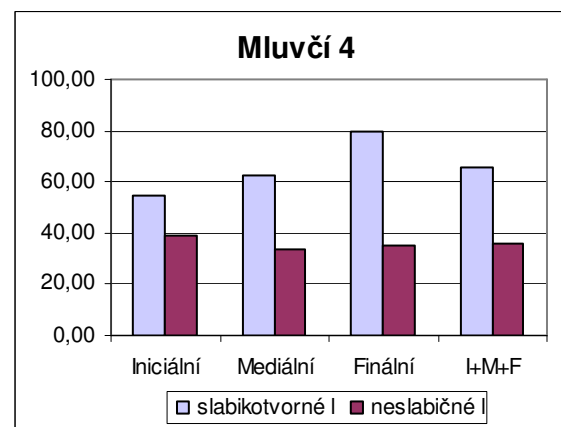
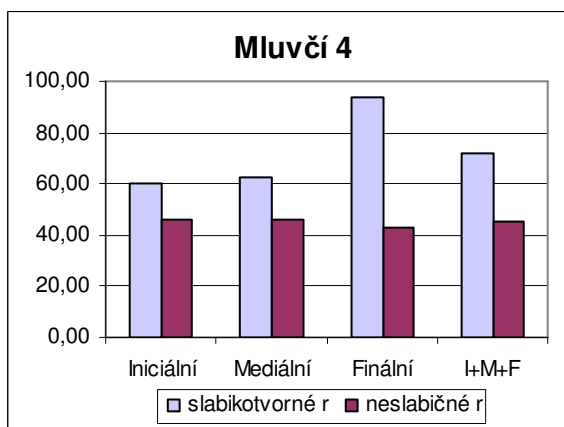
Grafy 12-1 a 12-2 ukazují průměrné transformované trvání slabikotvorného a neslabičného *r* a *l* u mluvčí 2 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Grafy 12-1 a 12-2 ukazují, že u mluvčí 2 je slabikotvorná varianta hlásky *r* v iniciální a mediální pozici 1,6krát delší než neslabičná; ve finální pozici je tento rozdíl více než dvojnásobný. Údaje pro *l* jsou velmi podobné údajům pro *r*: opět se podobá poměr mezi oběma variantami v pozici iniciální a mediální (rozdíl je o něco větší než u *r*), ve finální pozici je slabikotvorná hláška dvakrát delší než neslabičná. U *r* i *l* bez ohledu na pozici je rozdíl mezi slabikotvornou a neslabičnou variantou stejný: slabikotvorná je 1,8krát delší.



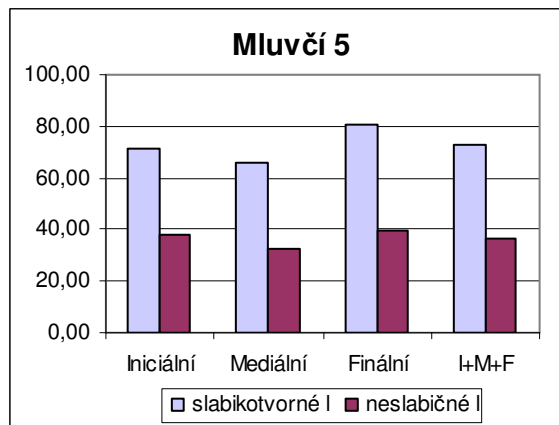
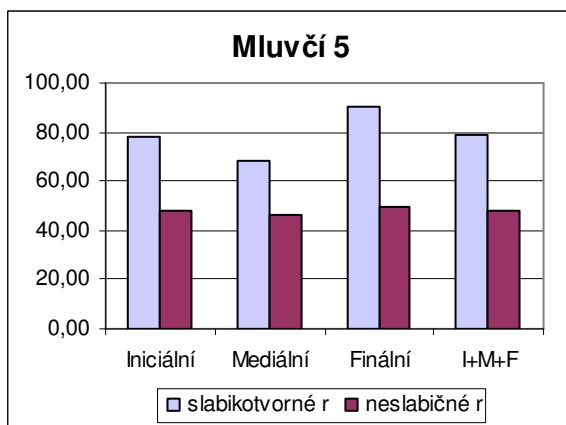
Grafy 13-1 a 13-2 ukazují průměrné transformované trvání slabikotvorného a neslabičného *r* a *l* u mluvčí 3 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Z předcházejících grafů vyplývá, že u mluvčí 3 se v rámci hlásky *r* objevují odlišnosti mezi jednotlivými pozicemi: nejmenší rozdíl mezi oběma variantami hlásky je v iniciální pozici (slabikotvorné *r* je zde 1,5krát delší než neslabičné), největší v pozici finální, kde je slabikotvorná hláska delší dvojnásobně. Hodnoty obou variant hlásky *l* se od hodnot hlásky *r* značně liší: rozdíl v poměru mezi hláskou slabikotvornou a neslabičnou je zde výraznější. Největší je tento rozdíl v iniciální pozici, kde je slabikotvorná hláska delší více než třikrát, naopak nejmenší rozdíl je v pozici finální (slabikotvorné *l* je 2,5krát delší než neslabičné). Zde je ovšem třeba poznamenat, že velký rozdíl mezi oběma variantami je způsoben výjimečně krátkou neslabičnou variantou hlásky *l* u této mluvčí (viz Tabulka 6-2). Bez ohledu na pozici v přízvukovém taktu je rozdíl v poměru mezi slabikotvornou a neslabičnou variantou hlásek následující: slabikotvorné *r* je 1,7krát delší než neslabičné, slabikotvorná varianta hlásky *l* je delší v průměru 2,8krát.



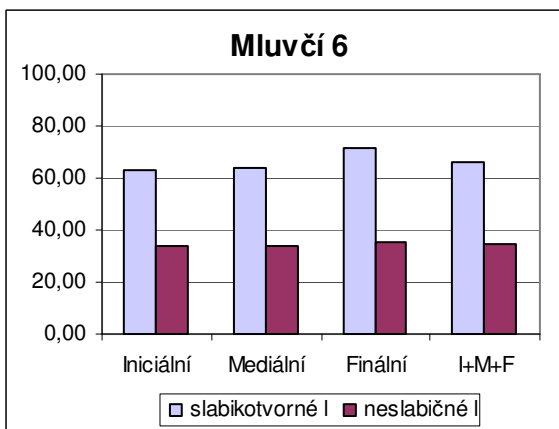
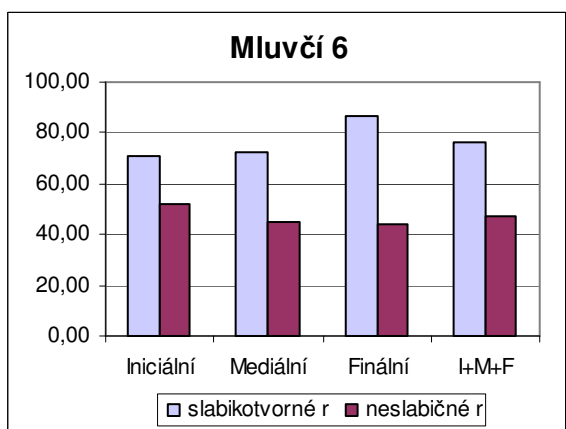
Grafy 14-1 a 14-2 ukazují průměrné transformované trvání slabikotvorného a neslabičného *r* a *l* u mluvčího 4 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Z grafů 14-1 a 14-2 je patrné, že u mluvčího 4 je rozdíl v trvání slabikotvorného a neslabičného *r* v pozici iniciální a mediální přibližně stejný (slabikotvorná hláska je 1,3krát, respektive 1,4 krát delší), od těchto dvou pozic se odlišuje pozice finální, kde je slabikotvorná hláska 2,2krát delší než neslabičná. Rozdíly v trvání slabikotvorného a neslabičného *l* jsou větší než v případě *r*: nejmenší rozdíl je v iniciální pozici (slabikotvorná hláska je 1,4krát delší než neslabičná), naopak největší je rozdíl ve finální pozici (opět je více než dvojnásobný). U *r* i *l* bez ohledu na pozici je rozdíl mezi slabikotvornou a neslabičnou variantou podobný: slabikotvorná je 1,7krát delší.



Grafy 15-1 a 15-2 ukazují průměrné transformované trvání slabikotvorného a neslabičného *r* a *l* u mluvčího 5 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Grafy 15-1 a 15-2 ukazují, že u mluvčího 5 je rozdíl v trvání slabikotvorného a neslabičného *r* v prvních dvou pozicích podobný (v iniciální pozici je slabikotvorná varianta delší 1,6krát, v mediální pozici je delší 1,5krát), v pozici finální je tento rozdíl větší (1,8krát). Průměrné hodnoty získané pro hlásku *l* se od těchto údajů odlišují: jednak jsou zde rozdíly mezi jednotlivými pozicemi méně výrazné (ve všech třech pozicích je slabikotvorné *l* dvakrát delší než neslabičné), jednak jsou rozdíly v trvání slabikotvorné a neslabičné varianty o něco větší než v rámci *r*. U *r* a *l* je celkový poměr mezi hláskou slabikotvornou a neslabičnou odlišný: bez ohledu na pozici je slabikotvorná varianta hlásky *r* 1,6krát delší než neslabičná, zatímco u *l* je rozdíl mezi oběma variantami dvojnásobný.



Grafy 16-1 a 16-2 ukazují průměrné transformované trvání slabikotvorného a neslabičného *r* a *l* u mluvčího 6 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Jak je zřejmé z Grafu 16-1, u mluvčího 6 nacházíme, pokud jde o trvání slabikotvorného a neslabičného *r*, odlišnosti mezi jednotlivými pozicemi. V iniciální pozici je slabikotvorná hláška delší jen 1,4krát, v mediální je delší 1,6krát a ve finální pozici je tento rozdíl dvojnásobný. V rámci hlásky *l* jsou odlišnosti mezi pozicemi mnohem menší (Graf 16-2): ve všech třech pozicích je rozdíl mezi slabikotvornou a neslabičnou variantou hlásky přibližně stejný, a to dvojnásobný. Stejně jako u mluvčího 5, i u tohoto mluvčího je bez ohledu na pozici slabikotvorná varianta hlásky *r* 1,6krát delší než neslabičná, slabikotvorná varianta hlásky *l* je delší téměř dvakrát.

3.1.2.2 Srovnání hodnot mezi mluvčími

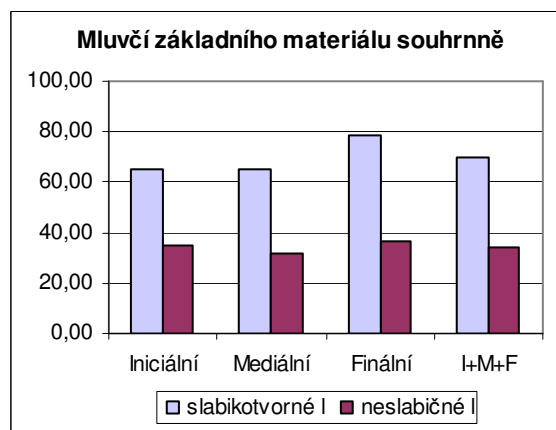
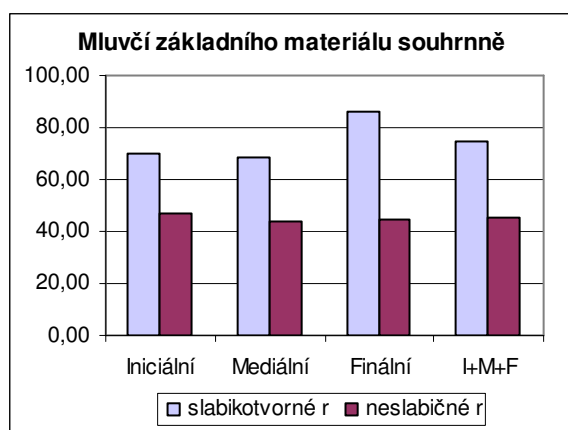
Slabikotvorné a neslabičné r

U všech mluvčích základního materiálu je v iniciální pozici slabikotvorné *r* přibližně 1,5krát delší než neslabičné. Nejvíce se slabikotvorná varianta přibližuje k neslabičné u mluvčího 4, kde je delší jen 1,3krát, nejvíce se od ní vzdaluje u mluvčího 5 (zde je delší 1,6krát). V mediální pozici je rozdíl mezi oběma variantami hlásky podobný jako v pozici iniciální. Nejmenší je rozdíl opět u mluvčího 4 (slabikotvorné *r* je u něj jen 1,4krát delší než neslabičné) a největší u mluvčí 3 (u té je delší 1,8krát). Ve finální pozici je rozdíl mezi oběma variantami hlásky *r* oproti zbývajícím dvěma pozicím u všech mluvčích největší (přibližně se jedná o dvojnásobný rozdíl v trvání obou hlásek), jedinou výjimku zde představuje mluvčí 1. Slabikotvorné *r* je u ní pouze 1,5krát delší než neslabičné, což je u této mluvčí menší rozdíl než v mediální a iniciální pozici.

Slabikotvorné a neslabičné l

Slabikotvorné *l* je v iniciální pozici u dvou mluvčích přibližně 1,5krát delší než neslabičné (mluvčí 2 a 4), u tří mluvčích má délku téměř dvojnásobnou (mluvčí 1, 5 a 6) a u mluvčí 3 je slabikotvorná varianta delší dokonce více než třikrát. V mediální pozici je u všech mluvčích slabikotvorné *l* přibližně dvojnásobně dlouhé oproti neslabičnému, jedinou výjimku zde představuje mluvčí 3, u níž je slabikotvorná hláska delší 2,8krát. Ve finální pozici je u všech mluvčích bez výjimky slabikotvorné *l* více než dvojnásobně dlouhé ve srovnání se slabičným. Nejmenší je tento rozdíl u mluvčího 6, největší naopak u mluvčí 3 (slabikotvorné *l* je delší dva a půlkrát).

3.1.2.3 Srovnání souhrnných hodnot



Grafy 17-1 a 17-2 ukazují průměrné transformované trvání slabikotvorného a neslabičného *r* a *l* u mluvčích základního materiálu souhrnně s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Rozdíl mezi oběma variantami hlásky *r* souhrnně pro všechny mluvčí základního materiálu (Graf 17-1) je v iniciální a mediální pozici přibližně stejný – v obou pozicích je slabikotvorné *r* přibližně 1,5krát delší než neslabičné; naproti tomu v pozici finální je tento rozdíl téměř dvojnásobný. Rozdíl v trvání slabikotvorného a neslabičného *l* (Graf 17-2) je ve srovnání s těmito údaji o něco větší a současně rozdíl mezi jednotlivými pozicemi není tak

velký jako v případě *r* (ve všech třech pozicích je slabikotvorné *l* přibližně dvakrát delší než neslabičné, v pozici finální je ale odlišnost mezi oběma variantami opět nejvýraznější). Pro *r* i *l* platí, že nejmenší rozdíl mezi slabikotvornou a neslabičnou variantou hlásky nacházíme v iniciální pozici, největší naopak v pozici finální. Průměrný rozdíl v trvání slabikotvorné a neslabičné varianty souhrnně pro všechny mluvčí bez odlišení pozice v taktu je následující: slabikotvorné *r* je v průměru 1,7krát delší než neslabičné, slabikotvorná varianta *l* je dvojnásobně delší než varianta neslabičná.

3.1.2.4 Shrnutí

Pro většinu mluvčích je charakteristické, že nejmenší rozdíl mezi slabikotvornou a neslabičnou variantou hlásky nacházíme v iniciální pozici, největší v pozici finální (uvedenému se ztelněji vymyká jen mluvčí 3, u níž je slabikotvorné *l* oproti neslabičnému v iniciální pozici výrazně delší než ve zbývajících dvou pozicích). Dále platí, že poměr slabikotvorné hlásky k neslabičné je v iniciální a mediální pozici podobný.

Souhrnné hodnoty pro všechny mluvčí základního materiálu dohromady ukazují, že v rámci hlásky *l* jsou odlišnosti mezi jednotlivými pozicemi malé (ve všech třech pozicích je slabikotvorná hláska přibližně dvakrát delší než neslabičná; nejmenší je tento rozdíl v iniciální pozici, největší v pozici finální). Rozdíl mezi slabikotvorným a neslabičným *r* je méně výrazný, než je tomu u *l*: v iniciální a mediální pozici je slabikotvorná hláska přibližně 1,5krát delší než neslabičná, ve finální pozici je delší 1,9krát.

3.1.3 Trvání slabikotvorných souhlásek ve srovnání s krátkými samohláskami

V tomto oddíle se zabýváme trváním slabikotvorných souhlásek *r* a *l* ve srovnání s trváním krátkých samohlásek. Nejprve jsou vzájemně porovnány jejich délky v rámci jednotlivých mluvčích, a to s odlišením pozice v přízvukovém taktu (iniciální a finální). Následně srovnáváme trvání těchto hlásek mezi mluvčími. Nakonec jsou uvedeny rozdíly v trvání slabikotvorných souhlásek a krátkých samohlásek s odlišením pozice v taktu pro mluvčí základního materiálu souhrnně. V první části oddílu pracujeme s absolutními hodnotami, ve zbylých dvou částech s hodnotami transformovanými. Veškeré naměřené hodnoty a výpočty průměrných absolutních hodnot jsou uvedeny v Příloze 06, výpočty průměrných transformovaných hodnot lze nalézt v Příloze 07.

Následující tři tabulky ukazují průměrné trvání slabikotvorného *r*, *l* a krátkých samohlásek a směrodatné odchytky pro mluvčí základního materiálu s odlišením pozice v přízvukovém taktu. V prvním sloupci je vždy pro každou pozici uvedeno trvání, ve druhém sloupci směrodatná odchytky.

Mluvčí/Pozice	I		F		I+F	
Mluvčí 1	71,3	10,0	76,6	17,7	74,0	14,6
Mluvčí 2	69,4	15,5	91,2	42,2	80,3	33,6
Mluvčí 3	69,7	15,7	78,7	28,4	74,2	23,4
Mluvčí 4	59,8	12,8	94,1	46,1	76,9	37,9
Mluvčí 5	78,0	10,0	89,9	29,4	84,0	22,7
Mluvčí 6	70,7	14,7	87,0	22,6	78,8	20,7
Mluvčí souhrnně	69,8	14,4	86,3	33,3	78,0	26,9

Tab. 7-1 Trvání slabikotvorného *r* v milisekundách a směrodatné odchyly.

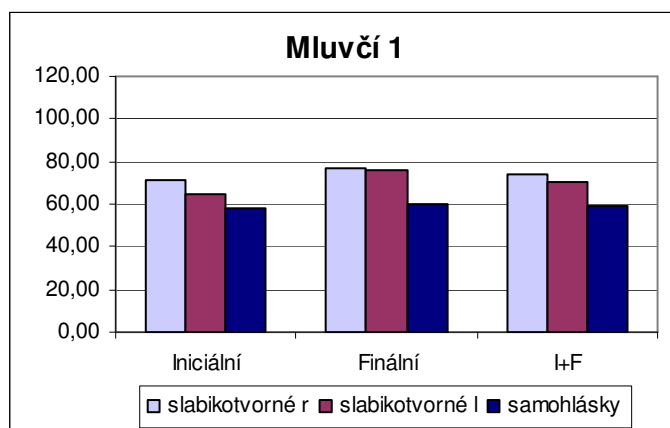
Mluvčí/Pozice	I		F		I+F	
Mluvčí 1	64,3	9,9	75,6	20,9	70,0	17,3
Mluvčí 2	65,9	10,6	91,6	38,7	78,8	31,1
Mluvčí 3	72,4	11,2	73,2	24,9	72,8	19,3
Mluvčí 4	54,8	8,7	79,9	44,0	67,3	34,1
Mluvčí 5	71,4	10,7	80,4	22,2	75,9	18,0
Mluvčí 6	63,3	14,5	71,4	25,0	67,3	20,8
Mluvčí souhrnně	65,4	12,5	78,7	31,3	72,0	24,7

Tab. 7-2 Trvání slabikotvorného *l* v milisekundách a směrodatné odchyly.

Mluvčí/Pozice	I		F		I+F	
Mluvčí 1	58,1	9,1	60,2	3,1	59,2	6,9
Mluvčí 2	75,7	6,8	75,5	18,8	75,6	14,2
Mluvčí 3	74,5	8,8	67,0	9,6	70,8	10,0
Mluvčí 4	58,9	13,9	61,3	12,8	60,1	13,4
Mluvčí 5	68,1	7,5	104,9	31,4	86,5	29,3
Mluvčí 6	59,7	5,7	81,5	8,3	70,6	13,0
Mluvčí souhrnně	65,8	11,6	75,1	22,7	70,4	18,6

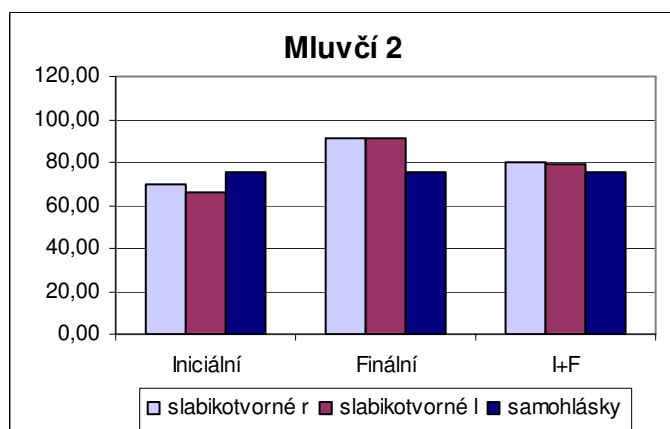
Tab. 7-3 Trvání krátkých samohlásek v milisekundách a směrodatné odchyly.

3.1.3.1 Srovnání hodnot v rámci jednotlivých mluvčích



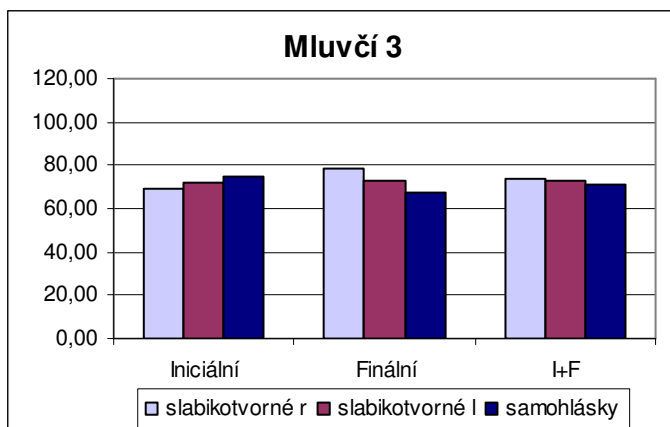
Graf 18 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* a krátkých samohlásek u mluvčí 1 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

U mluvčí 1 je průměrné trvání slabikotvorného *r* v obou sledovaných pozicích delší než trvání krátkých samohlásek (Graf 18); v iničiální i finální pozici je slabikotvorné *r* přibližně o 15 ms delší. Také slabikotvorné *l* je v průměru delší než samohlásky, rozdíl mezi oběma pozicemi je zde však výraznější: v iničiální pozici je *l* delší o 6,3 ms, v pozici finální je delší o více než 15 ms. Rozdíl pro obě pozice dohromady je následující: trvání slabikotvorného *r* je o 15 ms delší než trvání samohlásek, slabikotvorné *l* je delší o 11 ms.



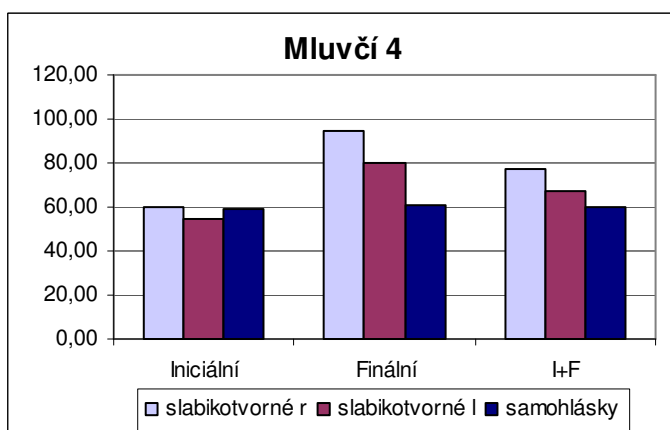
Graf 19 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* a krátkých samohlásek u mluvčí 2 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Z Grafu 19 je patrné, že u mluvčí 2 je průměrné trvání slabikotvorného *r* v pozici iničiální kratší než trvání samohlásek (rozdíl činí 6,1 ms), zatímco v pozici finální je slabikotvorné *r* naopak delší než samohlásky, a to o 15,1 ms. V rámci slabikotvorného *l* jsou zjištěny velice podobná: v iničiální pozici je slabikotvorná souhláska opět kratší než samohlásky, ve finální pozici je tomu naopak. Pokud nebereme ohled na pozici v taktu, oba slabikotvorné konsonanty jsou v průměru delší než vokály (*r* je delší o 4,5 ms, *l* o 3 ms).



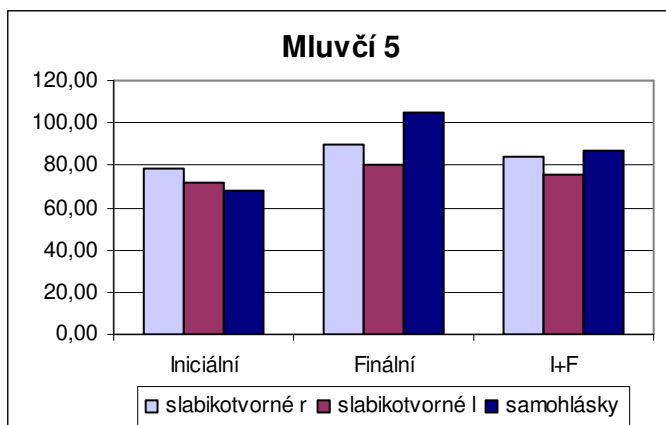
Graf 20 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* a krátkých samohlásek u mluvčí 3 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Z Grafu 20 vidíme, že u mluvčí 3 jsou výsledky srovnání podobné jako u mluvčí 2 s jedinou odlišností – rozdíly v trvání hlásek jsou zde menší než u druhé mluvčí. Bez ohledu na pozici v taktu je slabikotvorné *r* v průměru o 3,2 ms delší než krátké vokály, slabikotvorné *l* je delší o 1,9 ms.



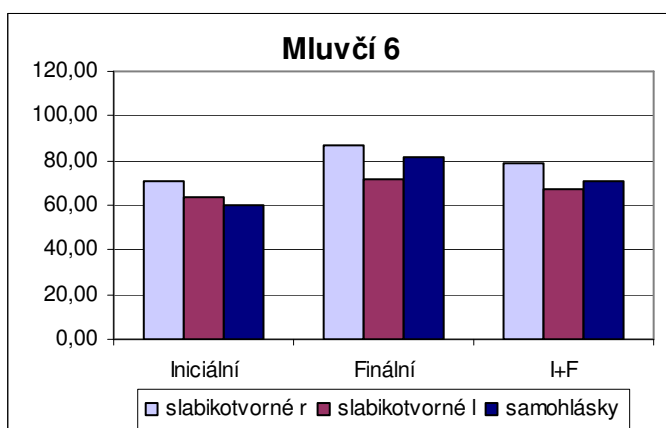
Graf 21 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* a krátkých samohlásek u mluvčího 4 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Jak je zřejmé z Grafu 21, u mluvčího 4 je průměrné trvání slabikotvorného *r* ve srovnání s hodnotami samohlásek v obou sledovaných pozicích odlišné. V iničiální pozici je délka slabikotvorné souhlásky téměř stejná jako v případě samohlásky (rozdíl je menší než 1 milisekunda), naproti tomu ve finální pozici je slabikotvorné *r* o 34 ms delší než krátké samohlásky. Pokud srovnáváme trvání slabikotvorného *l* a krátkých samohlásek, zjistíme, že rozdíly mezi oběma pozicemi nejsou tak výrazné: v iničiální pozici jsou samohlásky o 4,3 ms delší než slabikotvorná souhláska, ve finální pozici je naopak delší *l*, a to o 19,3 ms. Pro obě pozice dohromady je slabikotvorné *r* o 17,4 ms delší než vokály; ve srovnání se slabikotvorným *l* jsou vokály kratší v průměru o 7,5 ms.



Graf 22 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* a krátkých samohlásek u mluvčího 5 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Také u mluvčího 5 nacházíme značné odlišnosti mezi sledovanými pozicemi, a to se týká obou slabikotvorných souhlásek (Graf 22). V iniciální pozici je slabikotvorné *r* o 10,8 ms delší než samohlásky, ve finální pozici jsou naopak delší samohlásky (o 16,3 ms). Při srovnání slabikotvorného *l* se samohláskami je rozdíl v iniciální pozici menší než ve finální: v iniciální pozici je delší *l* a rozdíl činí pouze 3,6 ms, naproti tomu ve finální pozici jsou delší samohlásky, a to o 26,6 ms. Bez ohledu na pozici v taktu jsou u mluvčího 5 krátké samohlásky v průměru o necelé tři milisekundy delší než slabikotvorné *r* a o 11,5 ms delší než slabikotvorné *l*.



Graf 23 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* a krátkých samohlásek u mluvčího 6 s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

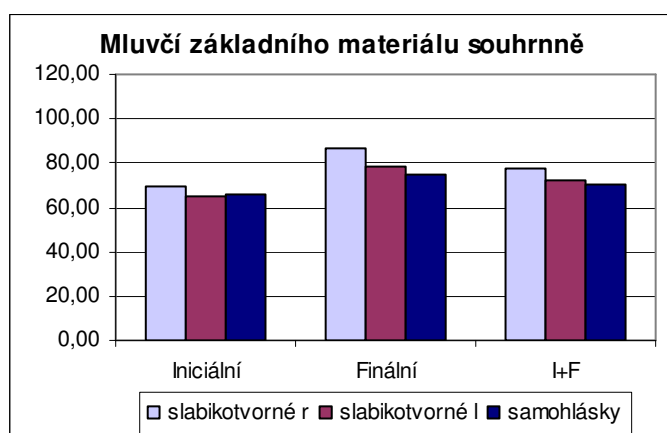
Z Grafu 23 je patrné, že u mluvčího 6 nejsou při srovnávání délky slabikotvorného *r* a samohlásek rozdíly mezi sledovanými pozicemi tak velké jako u předcházejících mluvčích: v iniciální pozici je *r* delší o 10,9 ms, ve finální pozici o 5,4 ms. Při srovnávání délky slabikotvorného *l* a vokálů jsou odlišnosti mezi oběma pozicemi výraznější – v iniciální pozici je rozdíl mezi slabikotvornou souhláskou a samohláskami 3,5 ms, o které je *l* delší, zatímco ve finální pozici jsou naopak delší samohlásky, a to téměř o 10 ms. Bez ohledu na pozici v taktu je slabikotvorné *r* o 8,1 ms delší než samohlásky; naopak slabikotvorné *l* je v průměru o 3,2 ms kratší než samohlásky.

3.1.3.2 Srovnání hodnot mezi mluvčími

Průměrné hodnoty krátkých samohlásek se nejvíc podobají trvání slabikotvorných souhlásek u mluvčí 3, u níž je slabikotvorné *r* o 3,2 ms delší než samohlásky, slabikotvorné *l* je delší dokonce jen o 1,9 ms (jedná se o údaje souhrnné pro iniciální a finální pozici); podobné výsledky nacházíme i u mluvčí 2. Naopak nejvýrazněji se trvání slabikotvorných souhlásek a krátkých samohlásek liší u mluvčí 1, u které jsou samohlásky v průměru o 15 ms kratší než slabikotvorné *r* a o 11 ms kratší než slabikotvorné *l* (opět se jedná o údaje souhrnné pro obě sledované pozice).

Nyní se dostáváme ke srovnání hodnot mezi mluvčími, a proto dále pracujeme s hodnotami transformovanými. U mluvčích nenacházíme s ohledem na pozici hlásky v přízvukovém taktu příliš velké shody. Při srovnání délky slabikotvorného *r* a samohlásek bylo zjištěno, že v iniciální pozici je slabikotvorná souhláska u tří mluvčích přibližně o 10 ms delší než samohláska, u jednoho mluvčího jsou tyto hodnoty téměř shodné a u dvou mluvčích je naopak samohláska delší než *r* (jedná se o rozdíl přibližně 5 ms). Ve finální pozici jsou odlišnosti mezi mluvčími ještě výraznější: u mluvčího 5 jsou samohlásky v průměru o 15 ms delší než slabikotvorné *r*, u mluvčího 4 jsou naopak samohlásky kratší než *r*, a to o 32,9 ms; průměrné hodnoty ostatních mluvčích se pohybují mezi těmito dvěma údaji, u všech je ale *r* delší než vokály. Při srovnání trvání slabikotvorného *l* a samohlásek bylo zjištěno, že v iniciální pozici jsou u poloviny mluvčích delší samohlásky (nejvýše však o 9,8 ms, a to u mluvčí 2), u druhé poloviny mluvčích je naopak delší slabikotvorné *l* (nejvýše o 6,2 ms u mluvčí 1), rozdíly mezi mluvčími zde tedy nejsou tak výrazné jako v případě *r*. Ve finální pozici jsou však odlišnosti mezi jednotlivými mluvčími opět větší. U dvou mluvčích jsou samohlásky delší než slabikotvorné *l* (u mluvčího 5 dokonce o 24,5 ms), u zbylých mluvčích jsou samohlásky naopak kratší (nejvýše o 18,6 ms u mluvčího 4). Průměrné údaje, které neberou ohled na pozici v taktu, se mezi mluvčími tolik neliší: jen u jediného mluvčího je slabikotvorné *r* kratší než samohlásky (mluvčí 5); u ostatních je slabikotvorné *r* delší (nejvíce o 16,8 ms u mluvčího 4). Slabikotvorné *l* je v průměru kratší než samohlásky u dvou mluvčích (u mluvčího 6 o 3,2 ms, u mluvčího 5 o 10 ms); u zbývajících mluvčích je *l* naopak delší (nejvýše o 10,8 ms u mluvčí 1).

3.1.3.3 Srovnání souhrnných hodnot



Graf 24 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* a krátkých samohlásek u mluvčích základního materiálu souhrnně s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Průměrné hodnoty souhrnné pro všechny mluvčí základního materiálu (Graf 24) ukazují, že ve finální pozici je rozdíl mezi slabikotvorným *r* a samohláskami výraznější, než je tomu v pozici iniciální. V iniciální pozici je slabikotvorná souhláska delší o 4 ms než samohláska, zatímco ve finální pozici tento rozdíl činí 11,2 ms. Bez ohledu na pozici v taktu je *r* delší o 7,6 ms. Rozdíly v trvání slabikotvorného *l* a samohlásek nejsou tak výrazné jako u *r*: v iniciální pozici jsou samohlásky v průměru nepatrně delší (o necelých pět desetin milisekundy), ve finální pozici je naopak delší slabikotvorné *l*, a to o 3,6 ms. Bez ohledu na pozici v taktu je *l* delší o 1,6 ms.

Ze souhrnných hodnot je zřejmé, že trvání slabikotvorného *l* a samohlásek je v průměru velice podobné, naproti tomu slabikotvorné *r* je ve srovnání s krátkými samohláskami delší výrazněji.

3.1.3.4 Shrnutí

Průměrné trvání krátkých samohlásek se nejvíce podobá trvání slabikotvorných souhlásek u mluvčí 3 (bez ohledu na pozici v taktu je u ní slabikotvorné *r* o 3,2 ms delší než samohláska, slabikotvorné *l* je delší o 1,9 ms). Naopak nejvýrazněji se trvání slabikotvorných souhlásek a krátkých samohlásek liší u mluvčí 1, u níž jsou samohlásky průměrně o 15 ms kratší než slabikotvorné *r* a o 11 ms kratší než slabikotvorné *l*.

Pokud jde o srovnání průměrných hodnot jednotlivých mluvčích s ohledem na pozici v taktu, nacházíme u mluvčích velké odlišnosti, vždy ale platí, že větší rozdíly v trvání slabikotvorné souhlásky a samohlásek jsou ve finální pozici (jedinou výjimkou je rozdíl v trvání slabikotvorného *r* a samohlásek u mluvčího 6). Průměrné údaje pro obě sledované pozice dohromady se mezi mluvčími liší méně. Jen u jednoho mluvčího je slabikotvorné *r* kratší než samohlásky; u ostatních mluvčích je slabikotvorné *r* delší (nejvíce o 16,8 ms u mluvčího 4). Slabikotvorné *l* je v průměru kratší než samohlásky u dvou mluvčích (nejvýše o 10 ms u mluvčího 5); u zbývajících mluvčích je *l* naopak delší, nejvýše o 10,8 ms u mluvčí 1.

Souhrnně pro všechny mluvčí základního materiálu je slabikotvorné *r* v iniciální pozici v průměru o 4 ms delší než samohlásky, ve finální pozici tento rozdíl činí 11,2 ms. Bez ohledu na pozici v taktu je slabikotvorné *r* delší o 7,6 ms. Při srovnání trvání slabikotvorného *l* a samohlásek nejsou rozdíly tak výrazné jako u *r* – v iniciální pozici jsou samohlásky v průměru o 0,5 ms delší, ve finální pozici je naopak delší slabikotvorné *l*, a to o 3,6 ms. Pro obě pozice dohromady je *l* o 1,6 ms delší než krátké samohlásky.

3.2 Srovnání hodnot slabikotvorných hlásek v rámci mluvčích doplňkového materiálu

V tomto oddíle nejprve srovnáváme hodnoty získané v rámci sond A, B, C, poté se zabýváme trváním slabikotvorných souhlásek *r*, *l* u rozhlasových mluvčích souhrnně a na závěr je porovnáváno souhrnné trvání naměřených hlásek s hodnotami všech tří sond. Veškeré naměřené hodnoty a výpočty průměrných absolutních hodnot jsou uvedeny v Příloze 06, stejně jako výpočty průměrných transformovaných hodnot.

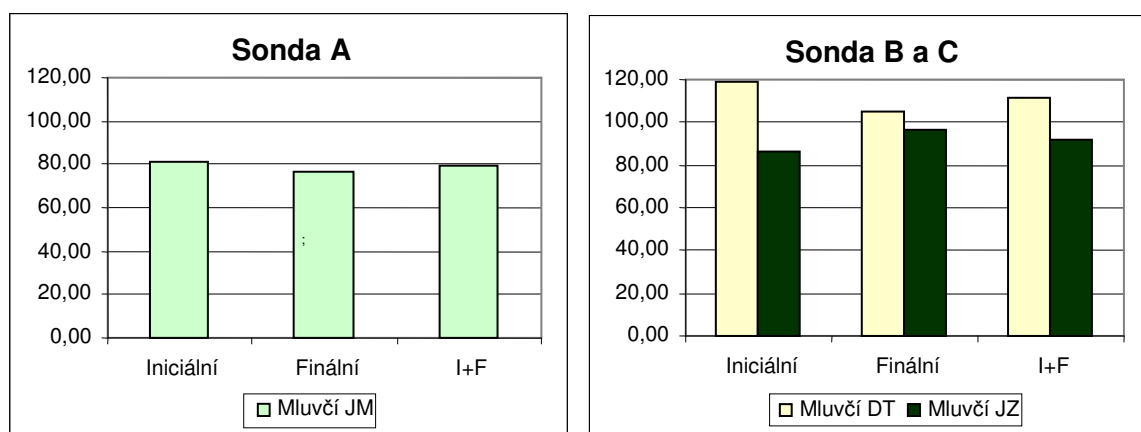
3.2.1 Hodnoty naměřené v rámci sond

Každou sondu tvoří dva soubory hlásek od jednoho mluvčího doplňkového materiálu, v jednom případě se jedná o soubory slabikotvorného *l* (sonda A), ve dvou případech o slabikotvorné *r* (sondy B a C). V rámci každé sondy tvoří první soubor tři slabikotvorné hlásky v iniciální pozici, druhý soubor tvoří tři slabikotvorné hlásky ve finální pozici. V grafech níže je uvedeno jejich průměrné transformované trvání. Sonda A zahrnuje hlásky L4, L5, L6 (iniciální pozice) a L13, L14 a L15 (finální pozice) získané od mluvčího JM; sonda B zahrnuje hlásky R4, R5, R6 (iniciální pozice) a R13, R14 a R15 (finální pozice) získané od mluvčího DT; sonda C zahrnuje hlásky R7, R8, R9 (iniciální pozice) a R16, R17 a R18 (finální pozice) získané od mluvčího JZ. Sondy B a C jsou uvedeny v jednom společném grafu, protože obě srovnávají trvání téže hlásky (slabikotvorného *r*).

Cílem srovnání hodnot v rámci jednotlivých sond je porovnat (alespoň v omezené míře) u jediného mluvčího trvání slabikotvorných hlásek v pozici iniciální a finální – stejně jako tomu bylo v rámci základního materiálu.

Nejprve v tomto oddíle srovnáváme průměrné hodnoty slabikotvorných souhlásek v rámci jednotlivých sond (zde nepřekročíme hranice jednotlivých mluvčích, a proto pracujeme s absolutními hodnotami), v závěru oddílu jsou mezi sebou porovnávány hodnoty sond B a C (zde už pracujeme s hodnotami transformovanými).

V rámci sond A, B a C nebyl měřen dostatečný počet hlásek na to, aby z nich bylo možné vyvozovat obecnější závěry (součástí jedné sondy bylo pouze 6 hlásek).



Graf 25-1 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *l* u mluvčího JM s odlišením pozice v taktu (sonda A). Graf 25-2 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* u mluvčích DT a JZ s odlišením pozice v taktu (sonda B a C). Trvání je uvedeno v milisekundách.

Jak je patrné z Grafu 25-1, slabikotvorné *l* je u mluvčího JM v iniciální pozici delší než v pozici finální, a to o 4,3 ms. Průměrné trvání slabikotvorného *l* pro obě pozice dohromady dosahuje 73,5 ms.

U mluvčího DT (Graf 25-2) nacházíme mezi oběma pozicemi větší rozdíl, přičemž měřená hláska je v pozici iniciální v průměru delší než v pozici finální, a to o 12,3 ms. V rámci sondy B měří slabikotvorné *r* bez ohledu na pozici 98,2 ms. U mluvčího JZ (Graf 25-2) v rámci sondy C je rozdíl v trvání slabikotvorné hlásky s ohledem na pozici 9,7 ms, přičemž hláska ve finální pozici je delší než v pozici iniciální. Bez ohledu na pozici měří slabikotvorné *r* u mluvčího JZ průměrně 82,5 ms.

Nyní mezi sebou srovnáváme výsledky sond B a C, a proto pracujeme s hodnotami transformovanými. U mluvčího DT je slabikotvorná hláska v pozici iniciální delší než u mluvčího JZ, rozdíl mezi oběma mluvčími zde dosahuje téměř 33 ms. Naproti tomu ve finální

pozici se k sobě průměrné trvání hlásky u obou mluvčích přibližuje: trvání slabikotvorného *r* u mluvčího DT je o 8 ms delší. U mluvčího DT je sledovaná hláska delší v iniciální pozici než ve finální, u mluvčího JZ je naopak delší hláska ve finální pozici a rozdíl mezi oběma pozicemi není tak výrazný. Výsledky sondy C se více podobají výsledkům zjištěným u mluvčích základního materiálu.

3.2.1.1 Shrnutí

V rámci sondy A je rozdíl mezi sledovanými pozicemi 4,3 ms; průměrné trvání hlásky pro obě pozice dohromady dosahuje 73,5 ms. U mluvčího DT (sonda B) je rozdíl mezi oběma pozicemi větší, přičemž hláska v pozici iniciální je v průměru delší než v pozici finální; délka slabikotvorného *r* bez ohledu na pozici je 98,2 ms. V rámci sondy C u mluvčího JZ je sledovaná hláska ve finální pozici delší než v pozici iniciální; bez ohledu na pozici měří slabikotvorné *r* průměrně 82,5 ms.

U mluvčího DT je slabikotvorná hláska v pozici iniciální delší než u mluvčího JZ, rozdíl mezi oběma mluvčími dosahuje téměř 33 ms. Také ve finální pozici je průměrné trvání hlásky u mluvčího DT delší, zde však rozdíl není tak velký (8 ms).

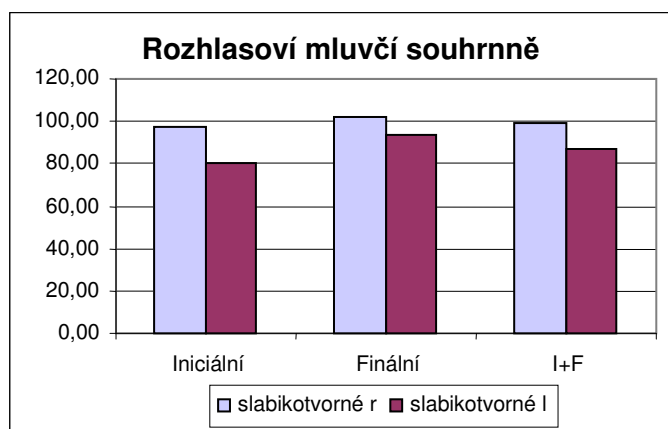
3.2.2 Trvání slabikotvorných souhlásek u rozhlasových mluvčích souhrnně

V tomto oddíle srovnáváme trvání slabikotvorných hlásek *r* a *l* u všech mluvčích doplňkového materiálu souhrnně s odlišením pozice v přízvukovém taktu. Pracujeme zde pouze s hodnotami transformovanými.

Následující tabulka ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorných souhlásek *r*, *l* souhrnně u mluvčích doplňkového materiálu s odlišením pozice v taktu:

Hláska/Pozice	I	F	I+F
slabikotvorné r	97,2	101,7	99,4
slabikotvorné l	80,7	93,5	87,1

Tab. 8 Trvání slabikotvorných souhlásek *r*, *l* v milisekundách.



Graf 26 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorných souhlásek souhrnně u mluvčích doplňkového materiálu s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Z Tabulky 8 je zřejmé, že v rámci slabikotvorného *r* dosahuje rozdíl mezi pozicí iniciální a finální 4,5 ms. Naproti tomu rozdíl v trvání slabikotvorného *l* je výraznější: zatímco v iniciální pozici je průměrná délka hlásky 80,7 ms, v pozici finální dosahuje 93,5; rozdíl mezi oběma pozicemi je tak 12,8 ms. Bez ohledu na pozici v taktu je průměrné trvání hlásky *r* 99,4 ms, hlásky *l* 87,1 ms.

Obě slabikotvorné souhlásky jsou v iniciální pozici v průměru kratší než v pozici finální. Ve finální pozici se jejich trvání k sobě přibližuje (rozdíl mezi *r* a *l* činí 8,2 ms), naopak v iniciální pozici se od sebe trvání obou hlásek vzdaluje (zde je rozdíl mezi oběma hláskami oproti pozici finální dvojnásobný: 16,5 ms). V obou pozicích je však slabikotvorné *r* delší než *l*. Souhrnně pro obě sledované pozice je trvání slabikotvorného *r* o 12,4 ms delší než trvání slabikotvorného *l*.

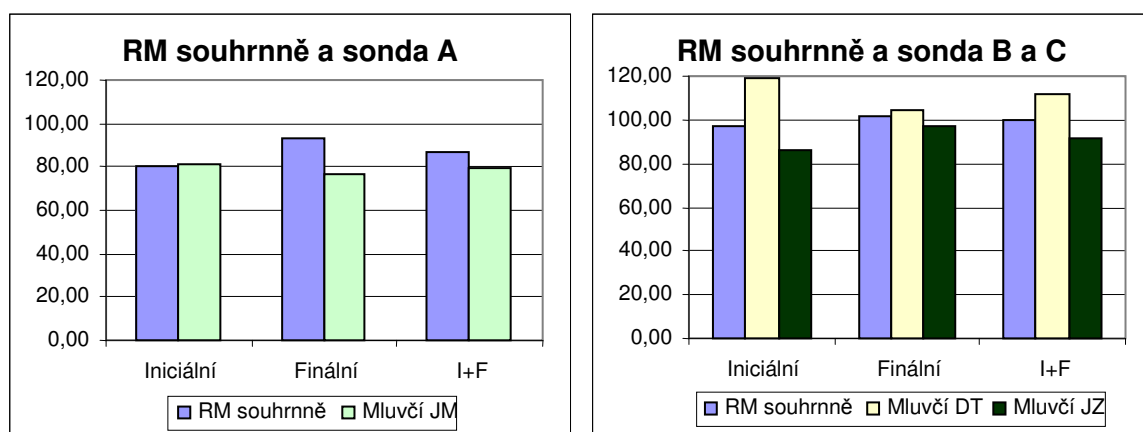
3.2.2.1 Shrnutí

Souhrnně pro všechny mluvčí doplňkového materiálu je slabikotvorné *r* ve finální pozici delší než v iniciální, rozdíl mezi oběma pozicemi dosahuje 4,5 ms. Také slabikotvorné *l* je delší v pozici finální, rozdíl je zde ale výraznější (12,8 ms). Dohromady pro obě sledované pozice je průměrné trvání hlásky *r* 99,4 ms, hlásky *l* 87,1 ms.

Trvání obou slabikotvorných hlásek je si bližší ve finální pozici (rozdíl činí 8,2 ms), v iniciální pozici se od sebe trvání hlásek vzdaluje (zde rozdíl dosahuje 16,5 ms); přitom v obou pozicích je slabikotvorné *r* delší než *l*.

3.2.3 Trvání slabikotvorných souhlásek u rozhlasových mluvčích souhrnně ve srovnání s hodnotami sond

V tomto oddíle se věnujeme srovnání průměrných hodnot rozhlasových mluvčích souhrnně s hodnotami získanými v rámci sond A, B a C, to vše s odlišením pozice v přízvukovém taktu. Pracujeme zde opět pouze s hodnotami transformovanými.



Graf 27-1 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *l* u rozhlasových mluvčích (RM) souhrnně a u mluvčího JM (sonda A) s odlišením pozice v taktu. Graf 27-2 ukazuje průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* u rozhlasových mluvčích souhrnně, u mluvčího DT (sonda B) a u mluvčího JZ (sonda C) s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Jak ukazuje Graf 27-1, v iniciální pozici není mezi souhrnným údajem pro všechny rozhlasové mluvěcí a mluvěcím JM (sonda A) téměř žádný rozdíl (slabikotvorné *l* je u rozhlasových mluvěcích souhrnně v průměru jen o osm desetin milisekundy kratší). Ve finální pozici je rozdíl mezi oběma průměrnými hodnotami větší, současně je zde souhrnné trvání pro všechny rozhlasové mluvěcí naopak delší (rozdíl mezi oběma hodnotami ve finální pozici dosahuje 16,7 ms). Bez ohledu na pozici v taktu je rozdíl v trvání slabikotvorného *l* mezi mluvěcím sondy A a rozhlasovými mluvěcími souhrnně 8 ms.

Graf 27-2 zobrazuje průměrné trvání slabikotvorného *r* u všech rozhlasových mluvěcích souhrnně, u mluvěcího DT (sonda B) a mluvěcího JZ (sonda C). V iniciální pozici je mezi jednotlivými hodnotami následující rozdíl: trvání slabikotvorné hlásky je nejdelší u mluvěcího DT a dosahuje v průměru 119 ms, u rozhlasových mluvěcích souhrnně je trvání slabikotvorného *r* téměř o 22 ms kratší (97,2 ms). Nejkratší průměrná hodnota byla v iniciální pozici zjištěna u mluvěcího JZ (sonda C), u něhož je transformované trvání slabikotvorné hlásky 86,1 ms a je tak o 11,2 ms kratší než u rozhlasových mluvěcích souhrnně. Ve finální pozici jsou rozdíly mezi údaji menší: průměrné trvání slabikotvorného *r* u mluvěcího DT je jen o 3 ms delší než trvání této hlásky u rozhlasových mluvěcích souhrnně; mezi trváním slabikotvorné souhlásky u mluvěcího JZ a rozhlasových mluvěcích souhrnně je rozdíl necelých 5 ms. Pro iniciální i finální pozici platí, že nejdelší jsou průměrné hodnoty mluvěcího DT, naopak nejkratší jsou hodnoty mluvěcího JZ. Bez ohledu na pozici v taktu je rozdíl v trvání slabikotvorného *r* u rozhlasových mluvěcích souhrnně ve srovnání s mluvěcím sondy B 12,4 ms (hláska *r* je u mluvěcího DT delší), ve srovnání s mluvěcím sondy C rovných 8 ms (hláska *r* je u mluvěcího JZ kratší).

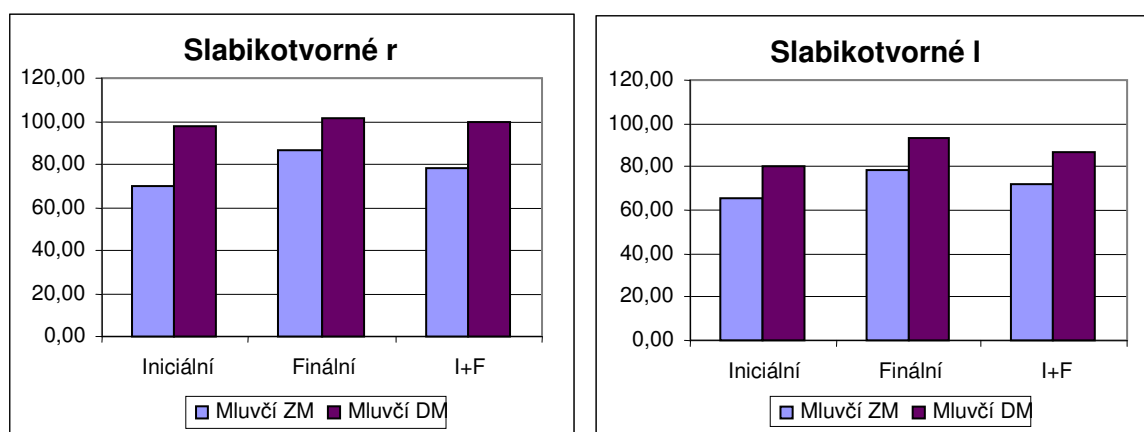
3.2.3.1 Shrnutí

V trvání slabikotvorného *l* u mluvěcích doplňkového materiálu souhrnně a u mluvěcího JM (sonda A) je v iniciální pozici rozdíl jen 0,8 ms, přičemž trvání slabikotvorné hlásky je delší u mluvěcího JM; ve finální pozici je naopak trvání slabikotvorné hlásky u mluvěcího JM kratší a rozdíl mezi oběma průměrnými hodnotami je větší (16,7 ms). Bez ohledu na pozici v taktu je rozdíl v trvání slabikotvorného *l* mezi mluvěcími 8 ms.

Při srovnávání průměrného trvání slabikotvorného *r* u rozhlasových mluvěcích souhrnně, mluvěcího sondy B a mluvěcího sondy C platí pro iniciální i finální pozici, že nejdelší jsou průměrné hodnoty mluvěcího DT (sonda B), naopak nejkratší jsou hodnoty mluvěcího JZ (sonda C). V iniciální pozici jsou mezi průměrnými hodnotami větší rozdíly než ve finální pozici. Bez ohledu na pozici v taktu je rozdíl v trvání slabikotvorného *r* u rozhlasových mluvěcích souhrnně ve srovnání s mluvěcím sondy B 12,4 ms, ve srovnání s mluvěcím sondy C 8 ms.

3.3 Srovnání hodnot slabikotvorných hlásek mezi mluvčími základního a doplňkového materiálu

V tomto oddíle je mezi sebou porovnáváno průměrné trvání slabikotvorného *r* a *l* s ohledem na pozici v přízvukovém taktu mezi dvěma soubory mluvčích: mluvčími základního materiálu a mluvčími doplňkového materiálu; pracujeme zde opět s transformovanými hodnotami. V závěru tohoto oddílu se věnujeme srovnání nejnižších a nejvyšších naměřených hodnot u obou souborů mluvčích (zde pracujeme s hodnotami absolutními). Veškeré naměřené hodnoty jsou uvedeny v Příloze 06, výpočty průměrných transformovaných hodnot lze nalézt v Příloze 07.



Grafy 28-1 a 28-2 ukazují průměrné transformované trvání slabikotvorného *r* a *l* u mluvčích základního (ZM) a doplňkového (DM) materiálu s odlišením pozice v taktu. Trvání je uvedeno v milisekundách.

Graf 28-1 ukazuje, že mezi oběma soubory mluvčích je jistá odlišnost, pokud jde o trvání slabikotvorného *r* s ohledem na pozici v taktu. Zatímco u mluvčích základního materiálu je mezi oběma sledovanými pozicemi rozdíl 16,4 ms, u mluvčích doplňkového materiálu se jedná jen o rozdíl 4,5 ms. Trvání slabikotvorné souhlásky v iniciální pozici je u mluvčích doplňkového materiálu v průměru o 27,4 ms delší než u mluvčích základního materiálu, ve finální pozici je tento rozdíl menší (15,4 ms). Bez ohledu na pozici v taktu dosahuje u mluvčích základního materiálu průměrné trvání slabikotvorného *r* 78 ms, u rozhlasových mluvčích 99,4 ms; rozdíl mezi oběma soubory mluvčích je 21,4 ms.

Z Grafu 28-2 vyplývá, že pokud jde o trvání slabikotvorného *l* s ohledem na pozici v taktu, oba soubory mluvčích si jsou podobnější než v případě *r*: u mluvčích základního materiálu je rozdíl v trvání *l* mezi pozicí iniciální a finální 13,3 ms, u mluvčích doplňkového materiálu 12,8 ms. Trvání slabikotvorné souhlásky v iniciální pozici je u mluvčích doplňkového materiálu průměrně o 15,3 ms delší než u mluvčích základního materiálu, ve finální pozici je tento rozdíl podobný (14,8 ms). Bez ohledu na pozici v taktu dosahuje u mluvčích základního materiálu průměrné trvání slabikotvorného *l* 72 ms, u mluvčích doplňkového materiálu 87,1 ms; rozdíl mezi oběma soubory mluvčích je tak v průměru 15,1 ms.

Oba soubory mluvčích si jsou do značné míry podobné: o obou slabikotvorných souhláskách platí, že trvání hlásky v iniciální pozici je kratší než v pozici finální (i když trvání slabikotvorného *r* u mluvčích doplňkového materiálu je kratší jen o 4,5 ms); pro oba soubory mluvčích také platí, že trvání slabikotvorného *l* je v průměru kratší než trvání *r*. Tento rozdíl je výraznější u mluvčích doplňkového materiálu: rozdíl v trvání mezi oběma slabikotvornými

hláskami bez ohledu na pozici v taktu činí 12,4 ms, zatímco u mluvcích základního materiálu dosahuje pouze 6 ms.

Na závěr tohoto oddílu se věnujeme srovnání nejnižších a nejvyšších naměřených hodnot u obou souborů mluvcích. Následující tabulka ukazuje minimální a maximální naměřené hodnoty slabikotvorného r a l u mluvcích základního (ZM) a doplňkového (DM) materiálu bez ohledu na pozici v taktu (minimální a maximální hodnoty s odlišením pozice v taktu zde neuvádíme, protože u mluvcích základního materiálu byly sledovány tři pozice, zatímco u mluvcích doplňkového materiálu pouze dvě):

Hláška	slabikotvorné r		slabikotvorné l	
	Min	Max	Min	Max
Mluvcí ZM	26	234	24	230
Mluvcí DM	58	129	58	100

Tab. 9 Minimální a maximální naměřené hodnoty slabikotvorného r a l v milisekundách.

Z tabulky je patrné, že u mluvcích základního materiálu nacházíme větší variabilitu obou slabikotvorných hlásek, než je tomu u mluvcích doplňkového materiálu. Zatímco u mluvcích základního materiálu se trvání jednotlivých slabikotvorných souhlásek pohybuje v rozmezí 24 až 234 ms, u mluvcích doplňkového materiálu se neobjevuje slabikotvorná souhláska kratší než 58 ms a delší než 129 ms. Pro oba soubory mluvcích však platí, že nejnižší a nejvyšší hodnoty pro r a l se od sebe příliš neliší.

3.3.1 Shrnutí

Bez ohledu na pozici v přízvukovém taktu dosahuje u mluvcích základního materiálu průměrné trvání slabikotvorného r 78 ms, u mluvcích doplňkového materiálu 99,4 ms; rozdíl mezi oběma soubory mluvcích je zde 21,4 ms. Délka slabikotvorného l je kratší: u mluvcích základního materiálu je průměrné trvání slabikotvorného l bez ohledu na pozici v taktu 72 ms, u mluvcích doplňkového materiálu 87,1 ms; rozdíl mezi oběma soubory mluvcích tedy není tak velký jako v případě r (15,1 ms).

O obou souborech mluvcích platí, že trvání slabikotvorné souhlásky je v iniciální pozici kratší než v pozici finální, dále platí i to, že trvání slabikotvorného l je v průměru kratší než trvání r . Druhý jmenovaný rozdíl je výraznější u mluvcích doplňkového materiálu (bez ohledu na pozici v taktu zde rozdíl činí 12,4 ms), u mluvcích základního materiálu dosahuje 6 ms.

Pokud jde o nejnižší a nejvyšší naměřené hodnoty slabikotvorných hlásek, mezi mluvcími obou souborů panují značné rozdíly: u mluvcích základního materiálu se trvání jednotlivých slabikotvorných souhlásek pohybuje v rozmezí 24 až 234 ms, u mluvcích doplňkového materiálu je toto rozpětí pouze 58 ms až 129 ms. Pro oba soubory mluvcích však platí, že nejnižší a nejvyšší hodnoty zjištěné pro r a l se od sebe příliš neliší.

4 ZÁVĚR

Analýza trvání likvidních hlásek vycházela ze základního materiálu, který byl získán na základě čtených textů pořízených za účelem tohoto výzkumu a bylo v něm měřeno 816 hlásek. Jako doplňkový materiál byly vybrány projevy rozhlasových mluvčích pořízených za jiným účelem, z nichž bylo izolováno celkem 36 hlásek. V rámci obou typů materiálu bylo tedy získáno celkem 852 hlásek. Na základě výsledků, které jsme získali analýzou, zjišťujeme některé tendence:

V rámci základního materiálu si je trvání slabikotvorného *r*, *l* v pozici iniciální a mediální velice podobné; oproti těmto dvěma pozicím je výrazně delší trvání likvidních hlásek v pozici finální. Důvodem je, že ve finální pozici dochází na rozdíl od druhých dvou pozic často k protahování délky hlásky. Slabikotvorné *r* je ve všech pozicích delší než *l*, největší je tento rozdíl v pozici finální (u slabikotvorného *r* je tedy tendence k protahování délky hlásky ve finální pozici silnější než u *l*). Přítomnost sykavky v bezprostředním sousedství likvidní hlásky má větší vliv na délku slabikotvorného *r* než *l*; likvidní hlásky jsou ve zmíněném okolí kratší.

Poměr v trvání slabikotvorné a neslabičné varianty likvidních hlásek se v iniciální a mediální pozici příliš neliší; naproti tomu ve finální pozici je rozdíl mezi oběma variantami podstatně výraznější, což platí zejména pro *r*. Z toho vyplývá, že u neslabičné varianty nedochází (na rozdíl od varianty slabikotvorné) ve finální pozici k protahování délky hlásky. V rámci hlásky *r* je rozdíl mezi slabikotvornou a neslabičnou variantou menší, než je tomu u *l*. Trvání slabikotvorného *l* a krátkých samohlásek se podobá, trvání slabikotvorného *r* je ve srovnání se samohláskami delší.

Výsledky základního a doplňkového materiálu si jsou do značné míry podobné: poměr v trvání slabikotvorných hlásek mezi pozicemi iniciální a finální ani mezi *r* a *l* se u obou typů materiálu příliš neliší. Rozdíl mezi oběma typy materiálu spočívá jen v tom, že hlásky naměřené u mluvčích doplňkového materiálu jsou delší než u mluvčích základního materiálu. Z výsledků měření vyplývá, že rozhlasoví mluvčí mají pečlivější výslovnost než mluvčí základního materiálu – přestože mluví rychleji, nacházíme u nich poměrně dlouhé slabikotvorné souhlásky. U rozhlasových mluvčích také není tak běžné protahování slabikotvorného *r* na konci slova jako u mluvčích základního materiálu (rozdíl v trvání hlásky s ohledem na pozici v přízvukovém taktu je u nich menší).

Pro další výzkum by bylo užitečné postupovat zejména následujícími směry: bylo by vhodné rozšířit materiál o další mluvčí, neboť v této práci bylo analyzováno pouze 6 mluvčích v rámci základního a 5 mluvčích v rámci doplňkového materiálu; dále by bylo užitečné zkoumat další hláskové kombinace s likvidními hláskami (zde máme na mysli především hlásku *r*, protože v rámci *l* není, pokud jde o hláskové okolí, příliš velká množnost výběru) a dále zaměřit se na výzkum trvání slabikotvorných likvid v bezprostředním sousedství sykavky, neboť výsledky zjištěné v této práci naznačují, že vliv sykavkového okolí na trvání likvidních hlásek existuje; kromě toho by bylo vhodné klást v dalším výzkumu důraz na srovnání průměrného trvání slabikotvorných likvid v pozici iniciální a mediální.

POUŽITÁ LITERATURA

- Bělič, J. (1972): Nástin české dialektologie. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- Bělič, J. (1988): Přehled nářečí českého jazyka. Univerzita Karlova, Praha.
- Bell, A. – Hooper, J. B. (1978): Issues and Evidence in Syllabic Phonology. In: Syllables and Segments, North-Holland Publishing Company. Editoři A. Bell, J. B. Hooper, str. 3 – 25.
- Donegan, P. J. – Stampe, D. (1978): The Syllable in Phonological and Prosodic Structure. In: Syllables and Segments, North-Holland Publishing Company. Editoři A. Bell, J. B. Hooper, str. 25 – 35.
- Frinta, A. (1909): Novočeská výslovnost. Vyšlo nákladem České akademie císaře Františka Josefa pro vědu, slovesnost a umění, Praha.
- Gebauer, J. (1877): Hláskosloví jazyka českého. Vyšlo nákladem T. Mourka, Praha.
- Hála, B. (1960): Fonetické obrazy hlásek. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- Hála, B. (1956): Slabika, její podstata a vývoj. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha.
- Hála, B. (1962): Uvedení do fonetiky češtiny na obecně fonetickém základě. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha.
- Hála, B. (1948): Úvod do fonetiky. Melantrich, Praha.
- Havránek, B. – Jedlička, A. (1986): Česká mluvnice, Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- Havránek, B. (1934): Nářečí česká. Československá vlastivěda, 3.
- Horálek, K. (1949): Slabika jako jazykovědný problém. In: Slovo a slovesnost, 11, 1949, str. 23 – 29.
- Hůrková, J. (1980): Selected Problems of Consonant Clusters. In: Phonetica Pragensia VI, Univerzita Karlova, Praha, str. 89 – 97.
- Chlumský, J. (1928): Česká kvantita, melodie a přízvuk. Česká akademie věd a umění, Praha.
- Chlumský, J. (1911): Pokus o měření českých zvuků a slabik v řeči souvislé. Vyšlo nákladem České akademie císaře Františka Josefa pro vědu, slovesnost a umění, Praha.
- Jones, D. (1922): An Outline of English Phonetics. Verlag und Druck von B. G. Teubner, Berlin.

- Kratochvíl, R. (1924): Vady řeči. Nakladatelstvo Academia, Bratislava.
- Laver, J. (1994): Principles of Phonetics. Cambridge University Press.
- MacKay, D. G. (1978): Speech Errors inside the Syllable. In: Syllables and Segments, North-Holland Publishing Company. Editoři A. Bell, J. B. Hooper, str. 201 – 213.
- Mluvnice češtiny I (1986), Academia, Praha.
- Palková, Z. (1997): Fonetika a fonologie češtiny. Karolinum, Praha.
- Pavlová, A. – Ohnesorg, K. – Kantor, M. (1980): Prevence poruch řeči, Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- Příruční mluvnice češtiny (2000), Nakladatelství Lidové noviny, Praha.
- Romportl, M. (1985): Základy fonetiky. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- Ružička, J. (1947): Z problematiky slabiky a prozodických vlastností. Slovenská akadémia vied a umení, Bratislava.
- de Saussure, F. (1996): Kurs obecné lingvistiky. Academie, Praha.
- Scheer, T. (2003): Syllabic and trapped consonants in Slavic: different but still the same. Paper presented at Formal Description of Slavic Languages 5, Leipzig, November 2003. <http://www.unice.fr/dsl/tobias.htm>
- Skaličková, A. (1954): K otázce podstaty slabiky. In: Slovo a slovesnost 15, 1954, str. 19 – 24.
- Sovák, M. (1972): Logopedie. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- Stetson, R. H. (1951): Motor Phonetics. North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Trávníček, F. (1948): Mluvnice spisovné češtiny I. Melantrich, Praha.
- Trávníček, F. (1935): Správná česká výslovnost. Vyšlo nákladem Zemského divadla v Brně.
- Trávníček, F. (1932): Úvod do české fonetiky. Vyšlo nákladem České grafické unie, Praha.
- Vachek, J. (1968): Dynamika fonologického systému současné spisovné češtiny. Academia, Praha.