

**UNIVERZITA PALACKÉHO V  
OLOMOUCI**

**Filozofická fakulta**

Katedra bohemistiky

**Kvantita českých vokálních  
monoftongů a diftongů**

Quantity of Czech Vocalic Monophthongs  
and Diphtongs

Diplomová práce

**Kateřina Kalová**

Česká filologie

2. ročník

Vedoucí práce: PhDr. **Petr Pořízka, Ph.D.**

Olomouc 2019

**Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité zdroje.

V Olomouci dne 23. 4. 2019

Kateřina Kalová

### **Poděkování**

Na tomto místě bych chtěla poděkovat PhDr. Petru Pořízkovi, Ph.D., za cenné rady a připomínky, kterými přispěl k vypracování této diplomové práce.

# Obsah

Úvod.....	7
Poznámka k zápisu znaků .....	9
Seznam značek.....	9
1 Výzkum vokalické kvantity .....	10
1.1 Josef Chlumský .....	10
1.2 Bohuslav Hála .....	11
1.3 Radek Skarnitzl .....	12
1.4 David Studenovský.....	13
1.5 Vlastní výzkum v bakalářské práci.....	14
1.6 Projekt IGA .....	15
2 Trvání samohlásek (kvantita).....	16
2.1 Kvantita artikulační, funkční a slabičná .....	16
2.2 Současný stav české funkční kvantity .....	17
2.3 Trvání krátkých a dlouhých samohlásek .....	18
2.3.1 Srovnání dat z různých zdrojů.....	18
2.3.2 Poměr trvání krátkých a dlouhých vokálů .....	20
2.4 Trvání diftongů.....	22
3 Vývoj vokalické kvantity .....	23
3.1 Indoevropština .....	23
3.2 Praslovanština.....	24
3.3 Nářeční štěpení praslovanštiny.....	26
4 Vokalická kvantita slovanských jazyků v současnosti.....	27
4.1 Ruština.....	28
4.2 Ukrajínština .....	28
4.3 Polština .....	29
4.4 Poznámka .....	29

5	Ovlivnění kvantity samohlásek .....	29
5.1	Krácení a prodlužování .....	29
5.2	Hláskové okolí.....	32
5.3	Délka slova nebo taktu .....	33
5.4	Pozice .....	35
5.4.1	Pozice vokálu ve slabice .....	36
5.4.2	Pozice vokálu ve slově či taktu .....	36
5.4.3	Pozice slova v delších promluvových úsecích.....	37
5.5	Přízvuk.....	38
6	Materiál a metoda práce .....	39
6.1	Zvukový materiál .....	39
6.2	Výběr mluvčích .....	40
6.3	Pořízení nahrávek .....	40
6.4	Fonetická segmentace.....	42
6.5	Měření délky vokálů.....	43
6.6	Anotace vzorků.....	43
7	Akustická analýza .....	44
7.1	Oblasti zkoumání.....	44
7.2	Kvanta monoftongů.....	45
7.2.1	Trvání krátkých a dlouhých vokálů .....	45
7.2.2	Rozdělení podle hláskového okolí .....	48
7.2.3	Rozdělení podle počtu slabik ve slově.....	50
7.2.4	Rozdělení podle přízvuku .....	52
7.2.5	Rozdělení podle pozice .....	53
7.2.6	Shrnutí.....	55
7.3	Kvanta diftongů.....	56
7.3.1	Trvání částí diftongu .....	56

7.3.2	Rozdělení podle hláskového okolí .....	59
7.3.3	Rozdělení podle počtu slabik ve slově .....	60
7.3.4	Rozdělení podle přízvuku .....	61
7.3.5	Rozdělení podle pozice .....	61
7.3.6	Shrnutí .....	63
	Závěr .....	64
	Anotace .....	65
	Resumé .....	66
	Literatura .....	67
	Internetové zdroje .....	68

## Úvod

Předkládaná práce s názvem *Kvantita českých vokálních monoftongů a diftongů* volně navazuje na mou bakalářskou práci, která nesla název *Akustická analýza vokálů rodilých mluvčích* a kterou jsem obhájila v květnu roku 2017. Tato práce se zabývala akustickou analýzou vokálů televizních a rozhlasových moderátorů, a to hlavně z kvalitativního hlediska, tj. měřením formantových rezonancí. Práce se částečně zabývala i vokalickou kvantitou, zejména poměřováním délky dlouhých a krátkých vokálů a srovnáváním částí diftongů.

V magisterské práci navazuji na výzkum vokalické kvantity a dále jej rozšiřuji. Pracuji s větším počtem moderátorů, tudíž se zvýšil počet nahraných vzorků, které budou podrobeny analýze. Dále jednotlivé vzorky doplňuji informací o umístění přízvuku, o hláskovém okolí a o pozici v rámci slova, mohu tedy mezi sebou porovnávat vokály z různých prostředí a sledovat, které faktory mohou trvání vokálů ovlivňovat. Stejně jako v bakalářské práci, i v této práci analyzuji jak monoftongy, tak diftongy. Oproti bakalářské práci jsem upravila analyzovaný materiál: v této práci nebudu analyzovat rozhlasové a televizní moderátory, ale jen rozhlasové. Zdrojem pro nahrávky bude databáze NAKI (<https://naki.ite.tul.cz/>), která shromažďuje záznamy pořadů odvysílaných v Československém a Českém rozhlasu.

Tato práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části představuji tradiční i novější studie týkající se měření délky samohlásek, dále se zabývám vývojem kvantity od počátků indoevropského prajazyka až po vznik jednotlivých národních jazyků, představuji, jak je s délkou samohlásek zacházeno ve vybraných slovanských jazycích. Patřičnou pozornost věnuji současnému jazyku. Uvádím přehled jednotlivých typů vokalické kvantity a věnuji se různým faktorům, které mohou délku samohlásek ovlivnit (pozice, přízvuk, hláskové okolí).

V praktické části vycházím z nahrávek moderátorů Českého rozhlasu, tedy s profesionálními mluvčími, kteří jsou považováni za nositele spisovné výslovnosti. Při analýze se nevěnuji každému mluvčímu jednotlivě, ale pracuji s hodnotami pro všechny mluvčí dohromady, popřípadě pro mužské a ženské mluvčí zvlášť. Praktická část se dělí do dvou oblastí. Tou první je délka monoftongů, kde pracuji s absolutními hodnotami i s poměry trvání. Věnuji se také srovnání hodnot pro mužské a ženské

mluvčí a snažím se zjistit, které faktory mají vliv na trvání jednotlivých samohlásek. Následně výsledky svého výzkumu srovnávám jak s tradičními, tak novými hodnotami. Druhou oblastí je trvání diftongů, kde zkoumám celkové trvání diftongu i poměr délky obou částí. Vycházím přitom z tradičních tezí, které uvádějí, že délka obou částí dvojhlásky je zhruba stejná. Pro analýzu využívám vlastní data i výsledky nových měření. I u diftongů dále zkoumám různé faktory, které by mohly mít vliv na trvání. Veškeré výsledky práce komentuji v jednotlivých oddílech praktické části práce a poté je uvádím v závěrečném shrnutí.



## Poznámka k zápisu znaků

Protože zápis znaků v použitých zdrojích není jednotný, rozhodla jsem se zapisovat znaky pro jednotlivé monoftongy a diftongy následovně:

Zápis izolovaných znaků v textu či ve vlastní analýze, stejně tak jako znaky v citacích a tabulkách převzatých z jiných zdrojů, provádím podle mezinárodní fonetické abecedy IPA. Fonologicky krátké samohlásky tedy zapisuji jako *ɪ, e, a, o, u*, fonologicky dlouhé samohlásky zapisuji jako *i:, e:, a:, o:, u:*. Pro diftongy *au, eu, ou* využívám následující znaky: *āu, ēu, ōu*. Příklad výslovnosti francouzské přední vysoké zaokrouhlené samohlásky zapisuji jako *y*. Přízvuk (kromě kapitoly 3) označuji podle IPA symbolem ' před danou slabikou.

Výjimkou z výše popsaného systému je kapitola 3, kde se věnuji vývoji vokalické kvantity. Pro starší období se používají jiné značky např. k zápisu délky, proto ponechávám zápis tak, jak jej uvádí zdroj. Krátké indoevropské a praslovanské samohlásky jsou označeny „obloučkem“ nad písmenem (*ā, ō, ē, ĭ, ū*), dlouhé samohlásky vodorovnou čarou nad písmenem (*ā, ō, ē, ī, ū*), diftongy jsou značeny „obloučkem“ pod písmenem (*oĭ, eĭ, aĭ, ou, eu, au*). Slovanský zadní vysoký nezaokrouhlený vokál zapisuji jako *ȳ*, dále používám znaky pro měkký a tvrdý jer (*ь, ъ*) a pro nosovky (*ę, ρ*, pokud používám příklad z polštiny, používám znak *ą*). Další značky použité v kapitole 3 uvádím v seznamu níže.

## Seznam značek

- > mění se na
- | přízvuchnost následující slabiky
- ' měkkost předcházející hlásky
- ` akutová intonace
- ˆ cirkumflexová intonace, v srbochorvatštině dlouhý klesavý přízvuk
- ˘ v srbochorvatštině krátký klesavý přízvuk
- ˙ novoakutová intonace
- ˜ novocirkumflexová intonace

# 1 Výzkum vokalické kvantity

Výzkumu vokalické kvantity bylo věnováno mnoho prostoru prakticky již od počátků české experimentální fonetiky. Jak již bylo zmíněno v úvodu, jedním z cílů mé práce je srovnat vlastní poznatky s výsledky tradičních i nových výzkumů. V této kapitole proto představím jednotlivé autory a jejich díla, která jsou pro mou diplomovou práci stěžejní.

## 1.1 Josef Chlumský

Josef Chlumský je považován za zakladatele české experimentální fonetiky, byl žákem a spolupracovníkem jednoho ze zakladatelů světové experimentální fonetiky, Jean-Pierra Rousselota (Švestková, 1989). Roku 1897 provedl a roku 1902 otiskl svůj rozbor zvukového proudu v češtině, *L'analyse du courant d'air phonateur en tchèque*, kterým se snažil přezkoušet dílo vzniklé v samých počátcích experimentální fonetiky, a to práci s názvem *Trvání hlásek a slabik dle objektivné míry* (1893) autorů Krále a Mareše. V roce 1911 dále vydal spis s názvem *Pokus o měření českých zvuků a slabik v řeči souvislé*. Obě jeho práce byly mimo jiné přípravou pro dílo s názvem *Česká kvantita, melodie a přízvuk*, otištěné v Rozpravách České akademie věd a umění v roce 1928.

V *České kvantitě* (1928) analyzoval Chlumský mluvní projevy tří osob, vzdělaných lidí pobývajících v Praze. Byla měřena výslovnost ve dvouslabičných slovech, vybraných tak, aby byly zajištěny pokud možno stejné podmínky výslovnosti příslušných samohlásek. Slova byla vyslovena v krátkých větách, umístěna byla nejprve na konci věty před pauzou, podruhé na začátku. Zápisy řeči byly provedeny mezi lety 1924–1926 pomocí systému bubínků, které zapisovaly řeč na začouzený papír neustále se otáčejícího válce. Zapsaný zvuk byl ohraničen a měřen ručně, navíc byly vytvořeny diagramy zachycující melodii a byl vyměřen také přízvuk. Práce byla rozdělena na tři části: *Česká kvantita*, *Přízvuk* a *Melodie*. V oddíle s názvem *Česká kvantita* se Chlumský věnoval délce samohlásek v různých pozicích v rámci slova, také různým kombinacím samohlásek ve slově (např. přízvučná dlouhá, nepřízvučná krátká), dále zkoumal vliv přízvuku na kvantitu samohlásek, vliv délky slova či taktu na délku samohlásky a v neposlední řadě i vliv postavení slova ve větě.

Výsledky jeho měření se týkají několika oblastí. Tou první je délka samohlásek obecně. Chlumský ukázal, že trvání samohlásek není jednotné. Vysoké samohlásky

jsou podle jeho měření nejkratší, nízké naopak nejdelší, středové samohlásky leží uprostřed. Takto jsou rozloženy jak vokály dlouhé, tak krátké.

Dále se Chlumský zabýval zkoumáním poměru trvání dlouhých a krátkých samohlásek. Pro co nejdokonalější srovnání vybíral samohlásky přízvučné, které byly měřeny ve stejný den. Chlumský naměřil poměr 2:1, tedy že dlouhá samohláska byla dvojnásobně delší než samohláska krátká.

Další zkoumanou oblastí bylo porovnávání délky samohlásek uvnitř slova a na konci slova. Zde si Chlumský všiml, že ve slabikách na konci slov byla samohláska buď stejně dlouhá jako ve slabikách uvnitř slov, nebo častěji o trochu delší. Protahování koncových vokálů se objevilo jak ve slabikách otevřených, tak zavřených.

Ve své práci se Chlumský také dotkl otázky trvání diftongů, a to jak dvojhlásky jako celku, tak trvání jednotlivých částí. Měření bylo pouze jediný diftong domácího původu, /ou/. Měření ukázalo, že diftong jako celek má podobné trvání jako dlouhý monoftong. Obě složky diftongu byly v trvání zhruba vyrovnané.

## 1.2 Bohuslav Hála

Bohuslav Hála byl žákem Josefa Chlumského, pracoval také jako jeho asistent při výzkumu k monografii *Česká kvantita*, kterou zmiňuji v předchozí podkapitole. Kromě toho působil jako profesor fonetiky na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy, ředitel Fonetického ústavu FF UK a vedoucí Fonetického kabinetu při Ústavu pro jazyk český Československé akademie věd.

Ve své práci se zabýval zkoumáním hlásek českých i zahraničních (např. slovenštiny či polštiny). Při výzkumu používal některé metody, které byly v té době novinkou, např. rentgenové snímky mluvidel, filmování pohybů rtů a hlasivek, práci s oscilografem a podobně (Havránek 1954).

Mezi první Hálovy knihy patří *Akustická podstata hlásek* (1941). Mezi další tituly patří *Hlas – řeč – sluch* (1941) či *Úvod do fonetiky* (1948). V roce 1962 vyšlo dílo s názvem *Uvedení do fonetiky češtiny na obecně fonetickém základě*, kde Hála mimo jiné shrnul a okomentoval výsledky bádání svého učitele Chlumského. Jako syntetizující dílo můžeme označit knihu *Fonetika v teorii a v praxi* (1975), které sbírá veškeré Hálovy poznatky od roku 1941.

### 1.3 Radek Skarnitzl

Radek Skarnitzl v současné době působí jako ředitel Fonetického ústavu Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Věnuje se oblasti forenzní fonetiky, aspektům spojeným s cizineckým přízvukem, v neposlední řadě se také zabývá zkoumáním akustických a artikulačních vlastností češtiny, např. pomocí elektropalatografie (Fonetický ústav, 2015).

Společně s Janem Volínem se Skarnitzl podílel na studii s názvem *Temporal Downtrends in Czech Read Speech* (2007), která byla publikována v rámci konference Interspeech 2007. V této studii byly analyzovány záznamy čtených projevů 75 českých univerzitních studentů. Celkem bylo nahráno přibližně 3 800 slov a 16 500 hlásek, do analýzy bylo zařazeno 12 825 vzorků hlásek. Trvání vzorků v milisekundách bylo poté převedeno do jednotek AF<sup>1</sup> a dále bylo normalizováno.

Autoři studie dále srovnali AF na začátcích a koncích výpovědí s průměrnou AF. Výsledky ukázaly, že na začátcích výpovědí je ve většině případů frekvence zvýšená o 10–35 %, zatímco na koncích výpovědí dochází ke snížení frekvence přibližně na 60 % frekvence průměrné. Analýza tak do českého prostředí přinesla úvahy o tzv. *závěrovém zpomalení* a o jeho možném vlivu na trvání samohlásek.

Skarnitzl se také zabýval vokalickou kvantitou, a to ve studii s názvem *Dvoji i v české výslovnosti* (2012). V této studii bylo analyzováno šest zpravodajských relací Českého rozhlasu, přečtených šesti hlasateli (třemi muži a třemi ženami). Celkem bylo analyzováno více než 7100 vokálů. Vokály byly roztrženy do tří skupin podle typu morfému, ve kterém se nacházel (kořenový, derivační, koncovka). Cílem studie bylo uvést data z oblasti vokalické kvality i kvantity zejména pro české přední vysoké vokály.

Studie ukázala, že žádný dlouhý vokál není dvakrát delší než krátký, což odporuje tradičním teoriím (viz kap. 2.3 *Trvání krátkých a dlouhých samohlásek*, kde je také uvedena tabulka s hodnotami). Největší odchylku vykazoval poměr trvání vysokých předních vokálů; zatímco v ostatních případech byl fonologicky dlouhý vokál minimálně o 60 % delší než vokál krátký, fonologicky dlouhé /i:/ bylo delší než krátké /ɪ/ jen o necelých 30 %. Při porovnání poměrů trvání dlouhého a krátkého vokálu u hlásek finálních a nefinálních se ukázalo, že největších rozdílů mezi pozicí finální a nefinální dosahují samohlásky, které se často objevují v koncovkách adjektiv

---

<sup>1</sup> *Articulation frequency* (AF): Počet opakování segmentu o dané délce za jednu vteřinu.

(/i:/, /e:/, /a:/). Nejmenšího rozdílu mezi krátkým a dlouhým vokálem dosáhly vysoké přední vokály v nefinální pozici: dlouhé /i:/ bylo v tomto případě delší než krátké /ɪ/ pouze o 23 %.

Studie se dále věnovala otázce, zda je trvání vysokých předních vokálů ovlivněno morfologickou příslušností slabiky, ve které se nacházejí. Měření ukázalo, že v morfémech koncovkových je trvání výrazně delší, a to zejména trvání krátkého /ɪ/. Při detailním rozboru výslovnosti jednotlivých mluvčích vyšlo najevo, že výslovnost vysokých předních vokálů (zvláště dlouhého /i:/) v koncovkách zřejmě podléhá individuálním tendencím, neboť u některých mluvčích bylo fonologicky dlouhé /i:/ ve skutečnosti kratší než jeho krátký protějšek.

Výsledky studie ukázaly na jistou asymetrii ve vokalickém systému češtiny, zejména v oblasti vysokých předních vokálů.

## 1.4 David Studenovský

David Studenovský ve své disertační práci s názvem *Akustické vlastnosti českých diftongů* (2012) prozkoumal oblast českých dvojhlásek, a to z hlediska kvalitativního i kvantitativního. V oblasti kvantity zkoumal trvání jednotlivých částí diftongů, jejich vzájemné srovnání a také okolnosti, které ovlivňují trvání diftongu. Vzhledem k velkému počtu dílčích výzkumu uvádím jen ty, které přímo souvisí se zaměřením mé práce.

První část výzkumu byla rozdělena na tři experimenty; každý z nich se zabýval trváním diftongů rozdělených na tři části: iniciální, mediální a finální. Iniciální a finální část odpovídaly stabilním částem diftongu, mediální část obsahovala přechodovou oblast. Experiment 1 se zaměřil na trvání diftongu /ou̯/. Výzkum čerpal z nahrávek Pražského fonetického korpusu, který vznikl na půdě Fonetického ústavu v Praze a který obsahuje záznamy čtených a semispontánních projevů, a z nahrávek čtených textů od sedmi mladých mluvčích. Celkem bylo analyzováno 243 vzorků. Experiment 2 se zaměřil na diftong /au̯/. Pro analýzu byla použita data z databáze Fonetického ústavu FF UK, která shromažďuje záznamy čteného textu. Byla vybrána slova *faulů* a *auta*, která byla přečtena třiceti rodilými mluvčími češtiny. Tyto nahrávky byly doplněny o záznamy čteného projevu deseti studentů filologických oborů na FF UK. Celkem bylo nahráno 190 vzorků. Experiment 3 se zabýval diftongem /eu̯/. Jako materiál byly opět použity nahrávky textů čtených deseti studenty filologických oborů na FF UK. Celkem bylo zkoumáno 281 vzorků diftongu.

Výsledky experimentů ukázaly, že u všech tří českých diftongů převládá tendence k prodlužování finální části. Nejmenší je u diftongu / $\widehat{au}$ /, což autor vysvětluje z hlediska artikulační rozdílnosti: při výslovnosti diftongu / $\widehat{au}$ / je posun jazyka a změna čelistního úhlu největší, proto je realizace iniciální části náročnější a vyžaduje delší trvání, což je následně kompenzováno zkrácením části finální.

Druhá část výzkumu kvantity se týkala faktorů, které mají vliv na trvání. Analýza pracovala s materiály získanými z Fonetického ústavu Filozofické fakulty Univerzity Karlovy a z nahrávek, které vznikly v seminářích a výzkumech v rámci fakulty. Celkem bylo analyzováno více než 8000 vzorků diftongů. Vzorky byly poté porovnávány na základě různých faktorů (podle hláskového okolí, pozice ve slově, typu slabiky atd.)

V další části se autor zabýval možným ovlivněním kvantity diftongů. Prověřil proto oblast hláskového okolí, pozice ve slově a typu slabiky. Výsledky srovnání podle okolních hlásek ukázaly, že nejdelší je trvání diftongů, po nichž následuje pauza (platí to pro diftongy / $\widehat{au}$ / a / $\widehat{ou}$ /, diftong / $\widehat{eu}$ / se v této pozici nevyskytuje). Vliv různých typů hlásek na trvání diftongu se neprokázal. Srovnání diftongů z různých pozic ve slově ukázalo, že nejdelší je trvání finálních diftongů. Rozdělení podle typu slabiky neprokázalo žádné významnější tendence. Při podrobnějším zkoumání diftongu / $\widehat{ou}$ / vyšlo najevo, že diftong / $\widehat{ou}$ / je vždy kratší než ostatní diftongy, což autor vysvětluje tím, že tento diftong je v české slovní zásobě původní. Nejkratší trvání diftongu / $\widehat{ou}$ / se zjistilo v monosylabách, což může být způsobeno nízkou sémantickou hodnotou slov, ve kterých se diftong objevoval.

Studenovský svým výzkumem ukázal odlišnosti mezi trváním jednotlivých částí diftongů, čímž zpochybnil platnost tradičních tezí. Zároveň se odlišil dělením diftongů na tři části oproti tradičnímu dělení na dvě části, nevedl hranici diftongu středem přechodové oblasti, nýbrž celou oblast vydělil jako samostatnou složku. Dále prověřil některé oblasti, které mohou mít vliv na trvání diftongů, a ukázal, které z nich skutečně trvání ovlivňují.

## 1.5 Vlastní výzkum v bakalářské práci

Výzkum vokalické kvantity byl jednou z částí mé bakalářské práce s názvem *Akustická analýza vokálů rodilých mluvčích* (2017). Při výzkumu jsem analyzovala krátké nahrávky promluv deseti televizních a rozhlasových moderátorů (pěti mužů a pěti žen). Mluvčí byli vybíráni z korpusu MONOLOG, který shromažďuje záznamy

čtených zpráv Českého rozhlasu, a korpusu DIALOG, který obsahuje záznamy televizních diskuzních pořadů. Celkem jsem zkoumala 500 vzorků monoftongů (250 krátkých, 250 dlouhých) a 124 vzorků diftongů.

Délku monoftongů jsem srovnávala s hodnotami ze studie Radka Skarnitzla *Dvojí i v české výslovnosti*, kterou popisují výše. Při srovnání se ukázaly některé shody, například výrazně delší trvání dlouhého /a:/ nebo kratší trvání dlouhého vokálu /i:/. Dále se potvrdilo, že vysoké vokály mají mnohem menší poměr trvání dlouhého vokálu ku krátkému, než který udávají tradiční zdroje (tj. 2:1, viz kapitolu 2.3 *Trvání krátkých a dlouhých samohlásek*). Vyskytly se však i rozdíly, například poměr trvání dlouhých a krátkých samohlásek v případě *a*-ových a *o*-ových vokálů spíše potvrdil tradiční teorie.

Při zkoumání diftongů jsem se zaměřila na to, jaké je průměrné trvání diftongu a jaký je poměr trvání obou jeho částí. Měření ukázalo, že průměrné trvání diftongu jako celku je jen mírně delší než průměrné trvání dlouhého monoftongu. Při zkoumání jednotlivých složek diftongu se ukázalo, že trvání obou částí není vyrovnané. Průměrné trvání polovokálu bylo delší než průměrné trvání jádra, a to v případě diftongu / $\widehat{au}$ / o 15 %, u dvojhlásek / $\widehat{eu}$ / a / $\widehat{ou}$ / byl polovokál v průměru delší o 27 %. Polovokál byl také delší než odpovídající krátký monoftong /u/, jak vyšlo najevo ze srovnání částí diftongu s monoftongy.

Můj výzkum potvrdil tezi o vysokých vokálech, které jsou od nevysokých odlišeny nejen v oblasti kvality, ale i kvantity. Také se ukázalo, že jednotlivé části diftongů se od sebe kvantitativně liší, což odporuje tradičním tezím.

## 1.6 Projekt IGA

Vokalická kvantita bude také tématem studie grantového projektu<sup>2</sup> (dále „IGA“), který se bude zabývat akustickou analýzou projevů mluvčích Českého a Československého rozhlasu (Pořízka a Kalová, dosud nepublikováno). Zdrojem pro nahrávky jsou dvě databáze shromažďující záznamy Československého a Českého rozhlasu: korpus Monolog (<http://monolog.dialogy.org/>) a archiv rozhlasových pořadů NAKI (<https://naki.ite.tul.cz/>). Ve výzkumu se měří projevy zhruba 40 moderátorů, analýza pokrývá časové období od roku 1970 do roku 2010. Cílem výzkumu je analyzovat rozsáhlý vzorek dat z různých časových období, aby bylo možno výsledné

---

<sup>2</sup> Grant IGA\_FF\_2017\_037 (podpora MŠMT) Pořízka, P. a kol.: Implementace nových metod a poznatků v lingvistickém a literárním bohemistickém výzkumu.

hodnoty zobecnit a přispět tak k vytvoření nových referenčních hodnot. Vokalická kvantita bude měřena v různých pozicích a hláskovém okolí, také bude zjišťováno, zda délka vokálů souvisí s rozdíly kvalitativními. Podrobně budou zkoumány jak monoftongy, tak i diftongy, a to ve dvou typech komunikátu; ve čtených (přípravených) projevech a v projevech spontánních (nepřípravených). Na výzkumu k této studii se spolupodílím, mám proto k dispozici naměřená data, která budu využívat ke komparaci s daty naměřenými pro tuto diplomovou práci. Výsledky výzkumu budou prezentovány na *14th Annual Meeting of the Slavic Linguistics Society* v září roku 2019 v Postupimi.

## 2 Trvání samohlásek (kvantita)

### 2.1 Kvantita artikulační, funkční a slabičná

Dobu, po kterou jednotlivé hlásky trvají, nazýváme kvantitou. Kvantita může být zkoumána z několika úhlů pohledu. Pokud se díváme na trvání hlásek z hlediska způsobu artikulace, mluvíme o artikulační kvantitě, pokud naopak zkoumáme trvání ve vztahu k funkci, kterou v daném jazyce vykonává, jedná se o kvantitu funkční.

Kvantitou artikulační rozumíme dobu potřebnou k vytvoření dané hlásky. Tato doba se při vyslovování jednotlivých hlásek liší, a to podle toho, jaké množství práce musí vynaložit mluvní orgány k artikulaci dané hlásky, a také podle toho, zda jde o samohlásku, či souhlásku. Souhlásky mají své trvání, přestože si jeho existenci často ani neuvědomujeme. Například porovnáme-li souhlásky /l/ a /c/, zjistíme, že /l/ je v tomto ohledu „kratší“, protože pro jeho artikulaci potřebujeme méně času než pro artikulaci hlásky /c/. Kvantita artikulační se ale nekryje s kvantitou auditivní (Hála, 1962, s. 183), proto při poslechu jednotlivé rozdíly příliš nevnímáme. Pokud dojde k „prodloužení“ souhlásky například při emfázi (*Sssákra!*), nepovažujeme ji za prodlouženou, ale za přehnaně artikulovanou. U samohlásek se artikulační kvantita také objevuje; jak například uvádí Hála (1962, s. 183) shodně s Chlumským (1928, s. 21), vysoké vokály bývají nejkratší.

Kvantitou funkční rozumíme, že krátkost, popřípadě délka samohlásky vykonává v jazyce určitou funkci (Hála, 1962, s. 183–184). V češtině se o funkční kvantitě hovoří zejména v souvislosti se samohláskami, více o funkční kvantitě v češtině v části 2.2 *Současný stav české funkční kvantity*. Funkční kvantitu nenajdeme ve všech jazycích, například v ruštině či polštině jsou rozdíly v trvání samohlásek jen



podružnou složkou řeči, podobně jako například v češtině kvantita souhlásek. V jazycích, které nevyužívají funkční kvantitu, se může vyskytovat kvantita slabičná, která pouze doprovází zesílení zvuku v přízvučných slabikách; vokály jsou proto v přízvučné slabice delší (např. rus. [malako:, do:braja]). V češtině se slabičné kvantity využívá při emfázi (např. *No bóže!*).

## 2.2 Současný stav české funkční kvantity

V češtině je funkční kvantita výsledkem historického vývoje. Čeština rozlišuje kvantitu jen u samohlásek, a to ve dvou základních typech: samohlásky krátké a dlouhé. Tyto dvě skupiny však nejsou rozlišeny na základě přesného měření délky segmentů. Kdybychom totiž rozdělili samohlásky na základě jejich skutečného trvání, získali bychom výsledky, které by se od našeho vnímání lišily. Percepčně totiž nevnímáme krátkost či délku podle absolutních hodnot, spokojíme se spíše s jejich vzájemným poměrem (Hála, 1962, s. 184–185). Proto může dojít k velkým rozdílům mezi skutečným trváním artikulace a jeho vnímáním, vokál může být například považován za dlouhý, přestože jeho skutečné trvání odpovídá spíše krátkému vokálu, a naopak. Příklady tohoto jevu jsou uvedeny v tabulkách v kapitole 5.3 *Délka slova nebo taktu*.

Délka nebo krátkost samohlásek v češtině je významotvorná, má vliv na lexikální význam slova a může jednotlivá slova od sebe odlišovat. Proto v češtině můžeme nalézt minimální páry rozlišené pouze délkou samohlásky (např. *dal – dál, rada – ráda*). Kvantita rozlišuje také gramatický význam. Délkou lze odlišit například singulár a plurál (*hradu – hradů*), pády podstatných jmen a zájmen (*děti – dětí, ji – jí*), osobu a číslo sloves (*děkuji – děkují*) nebo slovesný způsob (*mysli – myslí*).

Z artikulačního hlediska se v českém repertoáru samohlásek nachází pět samohlásek, odlišených podle postavení jazyka (to se může měnit ve směru horizontálním a vertikálním). Z hlediska kvantitativního je každá samohláska rozdělena na krátkou a dlouhou. Hála (1962, s. 184–185) proto navrhuje rozlišovat deset fonémů. Podle jeho mínění je nutné rozlišovat krátké a dlouhé vokály podobně, jako rozlišujeme například znělé a neznělé konsonanty: Dokážeme totiž nalézt minimální páry, které se liší jen délkou vokálu, podobně jako dokážeme najít minimální páry lišící se znělostí či neznělostí konsonantu. Hálovo dělení vokálů bylo převzato i dalšími badateli a dnes je již všeobecně přijímáno.

## 2.3 Trvání krátkých a dlouhých samohlásek

### 2.3.1 Srovnání dat z různých zdrojů

Jak již bylo naznačeno, trvání samohlásek obecně není vždy stejné. Délka vokálů závisí na jejich typu a pozici ve fonické řadě (Krčmová, c2008, heslo „Monoftongy“). Lišit se může i trvání samohlásek se stejnou charakteristikou: ovlivňuje jej mluvní tempo mluvčího, koartikulace či realizace suprasegmentálních jevů. Trvání se může měnit v širokém rozmezí, při normálním tempu v poměru až 1:5 (Havlová et al., 1983, s. 35).

Výsledná vokalická kvantita tedy závisí na velkém množství vlivů. Je však možno zjistit alespoň průměrné hodnoty, popř. rozpětí hodnot, ve kterých se pohybuje. Tabulka 1 ukazuje data ze čtyř zdrojů, údaje přebírám z Palkové (1994, s. 179). První dva sloupce ukazují data z výzkumu Chlumského, který se trváním samohlásek zabývá ve dvou dílech, a to v *České kvantitě* (1928) a přípravném spisu *Pokus o měření českých zvuků a slabik v řeči souvislé* (1911). Sloupce v tabulce obsahují údaje z obou těchto spisů, data byla sestavena do celkových rozpětí i průměrů (Hála, 1962, s. 190). Dále jsou uvedena data z výzkumu Janoty a Kaiserové (1964) a Borovičkové a Maláče (1967). Tabulku doplňují údaje z *Mluvnice češtiny* (1986), které jsou shodné s údaji ve *Fonetice* (1983).

autor	Chlumský		Janota	MČ	B.–M.
hláska	rozpětí	průměr	průměr	rozpětí	průměr pro krátké samohlásky
ɪ	5–10	8	10	pro všechny samohlásky krátké 4–16	18,2
i:	14–20	17	20		18,4
e	6–12	9	12		18,5
e:	16–23	19	21		18,5
a	9–16	12	12	pro všechny samohlásky dlouhé 8–32	18,5
a:	19–30	24	24		18,6
o	7–13	10	12		
o:	16–25	20	20		
u	6–12	9	10		
u:	12–24	18	-		

Tabulka 1: Délka českých samohlásek (hodnoty jsou uvedeny v centisekundách). Data převzata z: Palková, 1994, s. 179.

Téměř všechny sloupce jsou víceméně ve vzájemné shodě. Vidíme, že všechna data od chlumského i Janoty odpovídají rozpětím uvedeným v MČ. Průměr uvedený Janotou je v oblasti předních a středních vokálů o 2–3 cs vyšší než průměr Chlumského, odchylka však není příliš výrazná.

V tabulce je patrné poměrně velké rozpětí trvání vokálů, vidíme, že nejdelší trvání daného vokálu u Chlumského je oproti nejkratšímu trvání až dvojnásobné, což je patrné například u vokálů /u:/, /u/ či /e/. V údajích, které uvádí MČ, je nejdelší trvání daného vokálu dokonce čtyřnásobné oproti trvání nejkratšímu. Dodejme však, že v MČ jsou uvedeny jen dva údaje, jeden pro všechny samohlásky krátké a druhý pro všechny samohlásky dlouhé. Pokud bychom provedli stejné zobecnění u rozpětí uvedených Chlumským, výsledky by byly podobné: Pro krátké vokály bychom získali rozpětí 5–16 cs, pro dlouhé vokály 12–30 cs.

I když se může trvání různých vzorků téhož vokálu lišit, rozdíl může být stále velmi malý a sluch jej nemusí zaznamenat. Otázkou, jak velký rozdíl v trvání je či není postižitelný sluchem, se zabývala R. Kosinová v diplomové práci s názvem *Vliv mluvního tempa na kvantitu hlásek* (1958), kde zkoumala tzv. kvantitativní limit, tj. „stanovení maximálně a minimálně možného trvání hlásek při uchování neporušeného auditivního dojmu“ (převzato z: Hála, 1962, s. 190–191). V této práci byl proveden experiment, při němž byla vybrána izolovaná dvouslabičná slova, která měla zrychlovat či zpomalovat mluvní tempo (slova s oběma samohláskami krátkými měla tempo zrychlovat, slova s oběma samohláskami dlouhými měla tempo zpomalovat). Experiment byl proveden na výslovnosti dvou osob. Ve výsledku se ukázalo, že v kvantitě existují individuální rozdíly, např. samohláska /a:/ trvala u jedné osoby vždy déle než u osoby druhé, ať už byla hláska maximálně prodloužena, či maximálně zkrácena.

Nejvíce se od ostatních liší výsledky výzkumu dvojice Borovičková – Maláč (poslední sloupec tabulky). Palková (1994, s. 179) tento rozdíl vysvětluje rozdílným typem materiálu: Chlumský měřil výslovnost hlásek v souvislých větách, Janota měřil hlásky z izolovaných slov, údaje MČ zřejmě vycházejí z měření v souvislé řeči, Borovičková s Maláčem měřili výslovnost hlásek v izolovaných jednoslabičných logatomech. Kromě výrazně delšího trvání vokálů vidíme, že trvání všech vokálů v posledním sloupci je prakticky totožné ( $18,4 \pm 0,2$  cs). Sami autoři tento jev nijak nevysvětlují, Přemysl Janota (1968), který jejich studii komentoval, uvádí, že by se

mohlo jednat o „nivelizační vliv rytmického vyslovování hláskových skupin při zvukovém záznamu textu“.

V posledních letech se ukazuje, že trvání samohlásek je spíše kratší, než uvádějí tradiční zdroje. Novější měření udávají průměrná trvání vokálů v rozmezí jen okolo 50–60 ms pro krátké vokály a 60–120 ms pro dlouhé vokály (viz tab. 2 a 3 dále).

### **2.3.2 Poměr trvání krátkých a dlouhých vokálů**

Při zkoumání poměru trvání krátkých a dlouhých vokálů docházejí badatelé k různým výsledkům. Brückův výzkum, experimentálně ověřený J. Králem, stanovuje poměr 5:3 (převzato z: Hála, 1962, s. 190). Ještě menšího poměru dosáhl výzkum Janoty a Jančáka z roku 1970, který ukázal, že v některých případech je k rozlišení délky dostačující poměr 1,4 (Palková, 1994, s. 180). Tradičně se pak uvádí poměr 2:1 (např. Chlumský, Hála, Romportl, Mluvnice češtiny, cit. podle Palková, 1994, s. 179), čemuž odpovídají i data, která uvádí Tabulka 1 (s. 18).

V poslední době se začínají objevovat pochybnosti o platnosti tradičně uváděného poměru trvání. Krčmová (c2008, heslo „Monoftongy“) například uvádí, že vysoké vokály bývají v průměru kratší než nízké či středové. Tradičním hodnotám odporují také výsledky měření Radka Skarnitzla (2012, s. 143), které uvádí Tabulka 2. V řádku pro *o*-ové vokály jsou navíc uvedena data pro diftong /*ou̯*/, je to z důvodu příliš malého množství dostupných vzorků vokálu /*o*/.

vokál	počet vzorků	trvání (ms)	SD (ms)	poměr V:/V	poměr V:/V (nefinální)	poměr V:/V (finální)
ɪ	1049	53,5	19,9	1,29	1,23	1,45
i:	691	68,9	36,3			
e	1595	53,5	16,2	1,72	1,59	2,24
e:	211	91,8	37,1			
a	1217	63,1	20,9	1,79	1,83	1,6
a:	436	113,0	26,3			
o	1259	51,7	15,4	1,73	1,77	1,89
o:	5	89,3	17,7			
ou	96	102,8	26,4			
u	423	57,3	22,9	1,6	1,42	1,46
u:	133	91,4	49,5			

Tabulka 2: Průměrné trvání a poměr trvání dlouhých/krátkých vokálů. Údaje převzaty z: Skarnitzl, 2012, s. 143.

Podíváme-li se na pátý sloupec tabulky, kde je uveden poměr trvání dlouhého vokálu oproti krátkému, vidíme, že žádný z dlouhých vokálů není dvakrát delší než vokál krátký; nejvíce se tomuto poměru blíží zástupná dvojice /ou/ – /o/. Největšího rozdílu dosahují vokály nízké, kde je dlouhá samohláska téměř o 80 % delší než krátká. U středových vokálů je dlouhá samohláska delší o více než 70 %. Nejmenšího poměru trvání dosahují vokály vysoké, přičemž přední vysoké vokály jsou ještě kratší než zadní. Zatímco dlouhé /u:/ je o 60 % delší než jeho krátký protějšek, dlouhé /i:/ je delší než krátké /ɪ/ jen o necelých 30 %. Malý rozdíl v trvání může být způsoben tím, že ve Skarnitzlově studii byly dlouhé vysoké samohlásky od svých krátkých protějšků odlišeny nejen temporálními rozdíly, ale také rozdíly formantových hodnot. Tyto rozdíly pak umožňují kratší trvání vokálů, přičemž zůstává zachována dobrá rozlišitelnost.

Podobně hovoří i výsledky analýzy v mé bakalářské práci, údaje uvádím v Tabulce 3:

vokál	trvání (ms)	poměr V:/V
ɪ	50,08	1,32
i:	66,08	
e	50,69	1,84
e:	93,23	
a	58,79	1,99
a:	116,93	
o	48,24	2,2
o:	106,35	
u	56,04	1,5
u:	84,14	

Tabulka 3: Průměrné trvání a poměr trvání krátkých a dlouhých vokálů. Údaje převzaty z: Kalová, 2017, s. XII.

Stejně jako u Skarnitzla, i v mé analýze z bakalářské práce najdeme nejkratší poměr trvání u vysokých vokálů, v tomto případě je dlouhé /i:/ delší než krátký protějšek o 32 % a dlouhé /u:/ je delší o 50 %. V jednom případě se však výsledky rozcházejí: oproti Skarnitzlově studii, kde vokály nedosáhly tradičního poměru 2:1, v mé bakalářské práci tohoto poměru téměř dosáhla dvojice *a*-ových vokálů a v případě *o*-ových vokálů bylo trvání dlouhého vokálu oproti krátkému dokonce více než dvojnásobné.

Otázkou je, zda lze mezi sebou porovnávat všechny samohlásky libovolně, nebo zda platí nějaká omezení. V díle *Fonetika* (Havlová et al., 1983, s. 35–36) je uvedeno, že je možno mezi sebou porovnávat pouze samohlásky ve stejném postavení a ve stejném fonetickém okolí, v takovém případě je dlouhá samohláska v průměru 1,5–2krát delší než krátká. Při srovnávání samohlásek z různého prostředí se ale může stát, že samohláska krátká je delší než samohláska dlouhá, a to i v rámci jednoho slova. Chlumský (1928, s. 108–109) je jiného názoru. Slovo nebo takt považuje za místo, kde lidská mysl porovnává délku samohlásek, což je potřebné k odlišení slov. Proto poměr trvání samohlásek srovnává právě v rámci jednoho slova či taktu. Současné studie zkoumají délku samohlásek jak v různém prostředí, tak i podle různých kritérií (např. podle hláskového okolí, pozice či typu morfému; pro shrnutí viz Skarnitzl, 2012).

## 2.4 Trvání diftongů

Oblast trvání diftongů nebyla v minulosti zkoumána tak podrobně jako například trvání monoftongů, více pozornosti se jí dostalo až v posledních letech. Obecně se

tvrdí, že délka diftongu je srovnatelná s délkou dlouhé samohlásky (pro shrnutí viz CzechEncy, c2012–2018, heslo „Diftong“) a trvání obou složek diftongu, jádra a polovokálu, je stejné, (příkladem může být měření výslovnosti diftongu  $\widehat{ou}$ , viz Chlumský, 1928, s. 26–27).

V poslední době se ukazuje, že zejména teze o poměru trvání částí diftongu neodpovídá výsledkům novějšího měření. Jedno takové měření provedl ve své disertační práci David Studenovský (2012, s. 79–88; podrobněji jeho práci rozebírám v kapitole 1.4 *David Studenovský*). Výsledky jeho analýzy potvrdily, že délka trvání dvojhlásky přibližně odpovídá délce trvání dlouhé samohlásky. Srovnání vzájemného poměru jednotlivých částí<sup>3</sup> diftongu pak ukázalo, že nejčastěji zastoupeným typem diftongu v analýze byl typ „<“, tzn. diftong, ve kterém je delší závěrečná část.

Trváním diftongů jsem se také zčásti zabývala ve své bakalářské práci (2017, s. 39–40; více o výzkumu v kapitole 1.5 *Vlastní výzkum v bakalářské práci*). Výsledky mého měření rovněž potvrdily, že trvání diftongu je srovnatelné s trváním dlouhého monoftongu. Při srovnávání jednotlivých složek se, stejně jako u Studenovského, ukázalo, že nejsou vyrovnané. Polovokál byl v průměru o 15 až 27 % delší než jádro (15 % diftong  $\widehat{au}$ , 27 % diftongy  $\widehat{eu}$  a  $\widehat{ou}$ ) a o 15 až 18 % delší než odpovídající monoftong  $/u/$  (15 % při srovnání se Skarnitzlem a 18 % při srovnání s vlastním měřením).

### 3 Vývoj vokalické kvantity

#### 3.1 Indoevropština

Délka vokálů není jen záležitostí současné podoby jazyka. Výchozím bodem pro zkoumání vokalické kvantity je období protoindoevropské. Podle tzv. laryngální teorie se předpokládá, že z jedné prasamohlásky vznikly vlivem tzv. *laryngál*<sup>4</sup> hlásky *a*, *e*, *o* (CzechEncy, c2012–2018, heslo „Indoevropské jazyky“). Podobně vznikly dlouhé vokály z krátkých samohlásek, po nichž následovala laryngála a další konsonant.

Dalším obdobím, pro které lze rekonstruovat vokalický systém, je pozdně indoevropské – západoindoevropské protobaltské období (Večerka, 2006, s. 38). V této době vokalický systém obsahoval sadu krátkých a dlouhých samohlásek,

---

<sup>3</sup> Studenovský dělil diftongy na tři části: iniciální, mediální a finální. Iniciální a finální část odpovídala trvání stabilních částí diftongu, mediální část obsahovala přechodovou oblast.

<sup>4</sup> Tyto hlásky později zanikly, jsou označovány jako H s číselným indexem.

z nichž bylo možno vytvořit páry lišící se pouze délkou. Všechny tyto samohlásky byly považovány za samostatné fonémy. Vokální systém pozdní indoevropštiny obsahoval následující samohlásky:

ǣ	ā
ō	ō
ē	ē
ī	ī
ū	ū

K systému monoftongů doplníme ještě dvě sady diftongů: *oj*, *eĭ*, *aj* a *ou*, *eū*, *au*, které pravděpodobně vznikly ze spojení nízkých samohlásek s glidovými sonorami. Rozlišovaly se diftongy dlouhé a krátké.

### 3.2 Praslovanština

V praslovanštině fonologická opozice kvantity zanikla. Z původních krátkých samohlásek vznikly hlásky kvalitativně odlišné (Večerka, 2006, s. 38–39): z krátkého \*ǣ, \*ō vzniklo přes *oǣ* krátké *ǫ* (srov. lat. *oculus*, řec. *ophthalmos*, stind. *akši*, lit. *akis*, psl. *oko*), z \*ē vzniklo přes \**eǣ* krátké *ĕ* (srov. lat. *est*, řec. *esti*, stind. *asti*, lit. *esti*, psl. *jestb*), z krátkého \*ī měkký jer (srov. lat. *vidua*, stind. *vidhavā*, psl. *vъdova*), z \*ū tvrdý jer (srov. lat. *muscus*, lit. *musci*, psl. *mъchъ*). Podobným vývojem prošly i samohlásky dlouhé: z \*ā, \*ō se vyvinulo *ā*; \*ē se v závislosti na hláskovém okolí změnilo na *ā*, *ĕ* nebo *ī*; z \*ū vzniká nová, specificky slovanská hláska *ȳ* (srov. lat. *mūs*, psl. *myšb*). Jediné dlouhé *ī* zůstává. Původní diftongy se monoftongizovaly: *aj*, *oj* > *ĕ* (srov. řec. *lai(w)os*, lat. *laevus*, psl. *lěvъ*), *eĭ* > *i* (srov. lit. *veidas*, řec. *(w)eidos*, psl. *vidb*), *ou*, *au* > *u* (srov. lat. *taurus*, řec. *tauros*, lit. *tauras*, psl. *turъ*), *eū* > *ū* (srov. lit. *liaudis*, germ. *liut*, řec. *e-leutheros*, psl. *ljudъje*) (Večerka, 2006, s. 34).

Nový vokální systém praslovanštiny obsahoval hlásky *ǫ*, *ĕ*, *ь*, *ъ*, *ā*, *ĕ*, *ī*, *y*. Střídnice za původní krátké vokály byly sice pořád krátké a střídnice za původní dlouhé vokály byly sice pořád dlouhé, o opozici kvantity či o hledání párů odlišených pouze délkou nemůže být řeč, protože chyběly dlouhé protějšky ke krátkým samohláskám *o*, *e*, *ь*, *ъ* a krátké protějšky k dlouhým samohláskám *a*, *ĕ*, *i*, *y*. Soubor dlouhých samohlásek doplnily střídnice za původní diftongy (*ĕ*, *i*, *u/u*) a nosovky *ę*, *ǫ*, které vznikly z tautosylabického spojení samohlásek *e*, *o* se sonorami *n*, *m* (Večerka,



2006, s. 35). Vokalická kvantita tedy přestala sloužit např. k rozlišení slov, pozbyla fonologické platnosti a stal se z ní jen doplňující fonetický příznak některých vokálů.

V pozdní praslovanštině se výslovnost jednotlivých vokálů vyznačovala různou slabičnou intonací. Slabičná intonace byla nejprve pouze doprovodnou artikulační vlastností dlouhých slabik, krátké samohlásky intonaci neměly vůbec. Tradičně se rozlišuje **intonace ražená** (akutová), kterou měly dlouhé monoftongy a původní dlouhé diftongy, a **intonace tažená** (cirkumflexová), kterou měly původní krátké diftongy (Večerka, 2006, s. 41–42). Intonace ražená bývá popisována také jako stoupavá, protože při ní tón samohlásky stoupal. Naproti tomu intonace tažená se označuje jako klesavá, protože tón samohlásky při této intonaci klesal. Intonace byla nezávislá na přízvuku, který byl v této době volný a pohyblivý.

Důležitou změnou v oblasti zapojení slabičné intonace do systému prozodických prostředků byla monoftongizace diftongů. Nově vzniklé samohlásky (*i*, *ě*, *u*, *ù*) mohly mít intonaci jak akutovou (stejně jako původní délky), tak cirkumflexovou (pokud vznikly z krátkých diftongů). Podobně tomu tak bylo u nosovek, kde se intonace řídila vlastnostmi původní vokalické složky. Intonace se vyvázala ze spojení s vokalickou kvantitou, ale začala být mnohem více spjata s přízvukem.

V době praslovanštiny prošla slabičná intonace souborem změn zvaným metatonie, při nichž z původního akutu vznikl tzv. novocirkumflex a z původního cirkumflexu zase novoakut. Tyto změny se odrazily např. v melodicko-přízvukových poměrech srbských, charvátských a slovinských, v českých a polských délkových poměrech (které prošly dalším vývojem, např. stč. *ú* se změnilo na *ou*, v polštině se tyto poměry projevují jako rozdíl v kvalitě: *o* – *ó*, *e* – *q*), zčásti i v přízvukových poměrech ruských a bulharských. O metatoniích se v současné době vedou spory, někteří badatelé (srov. CzechEncy, c2012–2018, heslo „Kvantita“) o jejich existenci pochybují.

Ke konci praslovanského období začalo docházet ke krácení některých dlouhých samohlásek podle tzv. Šachmatovových zákonů (Večerka, 2006, s. 39–40). Ke krácení docházelo v koncovkách dvoj- a víceslabičných slov (např. *\*ženā* > *\*ženǎ*) a uprostřed troj- a víceslabičných slov (např. *\*tětīvā* > *\*tětīvǎ* (srov. č. *tětiva*, p. *cięciwa*). U druhé zmiňované skupiny však existují výjimky: pokud se jednalo o délku s tzv. novoakutovou intonací (srov. *\*zajęcb*, č. *zajíc*, p. *zajęc*) nebo o délku ve slabikách nacházejících se před středoslovným přízvukným krátkým vokálem (srov. *\*vyřchōdb*,

č. *východ*), zůstala délka zachována. Délky pod starým akutem či cirkumflexem se ve slovanském jazykovém společenství zachovávaly či krátily nejednotně: v češtině například zůstala pod akutem délka zachována a pod cirkumflexem zkrácena, kdežto v srbochorvatštině tomu bylo naopak (srov. *\*vórna* > č. *vrána*, sch. *vràna*; *\*vórnbъ*, č. *havran*, sch *vrân*). Ve vokalickém systému pozdní praslovanštiny se tedy začaly objevovat krátké vokály jako protějšky vokálů dlouhých (i když zprvu vázané na určitou pozici ve slově) a byl položen základ ke znovuvytvoření fonologické kvantity.

### 3.3 Nářeční štěpení praslovanštiny

Jazykový vývoj v praslovanštině neprobíhal ve všech částech slovanského území jednotně. Některé změny se dotkly všech oblastí, některé pouze části. Došlo tak k porušování jazykové jednoty a štěpení jazyka na jednotlivá nářečí, což později vedlo k dělení slovanských jazyků na tři skupiny (západní, východní a jižní).

Při štěpení praslovanštiny se několik změn dotklo i vokalického systému a samotné vokalické kvantity. Při těchto změnách již nebyla ohrožena sama podstata fonologické opozice kvantity, spíše došlo ke krácení či dlužení některých vokálů v závislosti na pozici. Jako jeden příklad za všechny uveďme tzv. metatezi likvid (tj. přesmyk souhlásek *r*, *l*), která probíhala v různých částech jazykového společenství jinak (příklady uvedené níže jsou převzaty z: Večerka, 2006, s. 60). Střídnice za *or*, *ol* na začátku slova před souhláskou (označení *ort-*, *olt-*) byly následující: V jihoslovanských jazycích došlo k metatezi souhlásky a samohlásky, navíc došlo ke zdlužení samohlásky<sup>5</sup> (např. srb. a char. *rame*, *rasti*, *ravan*, *lakat* atd.). V západo- a východoslovanských jazycích došlo sice také k metatezi, dlužení se ale dotklo jen slov s intonací raženou; při intonaci tažené k dlužení nedocházelo (to je důvod, proč máme v některých českých či ruských slovech *rat-*, *lat-* a v jiných *rot-*, *lot-*, např. *lakomý*, *rámě*, *rovný*, *loket* atd.).

Také střídnice za praslovanské skupiny *or*, *ol*, *er*, *el* uprostřed slov mezi souhláskami (*-tort-*, *-tolt-*, *-tert-*, *-telt-*) se liší: V jihoslovanské skupině došlo k metatezi a dlužení samohlásky<sup>6</sup> (např. psl. *\*gordъ* > stsl. *gradъ*, *\*golva* > *glava*, *\*bergъ* > *brěgъ*, *\*melko* > *mlěko*). Ve východoslovanských jazycích neproběhla metateze, ale vzniklo tzv. *plnohlasí*, tedy *tort* > *torot*, *tolt* > *tolot*, *tert* > *teret*, *telt* > *telet* (např. ruská slova *город*, *молоко*, *голова* atd.). Západoslovanská skupina se

<sup>5</sup> Samohlásky prošly ještě dalšími změnami, např. *ō* > *a*.

<sup>6</sup> Došlo i k dalšímu vývoji: *ō* > *a*, *ē* > *ě*.

v tomto místě dělí. Čeština a slovenština následují jihoslovanské jazyky, tudíž u nich došlo k metatezi a dloužení (č. *hrad, mléko, hlava*), polština a lužická srbština má pouze metatezi bez dloužení (p. *gród, mleko, głowa*). V některých jazycích nebyl přesmyk proveden důsledně (např. v zaniklém jazyce polabských Slovanů: *korvó, stórna, morz*).

#### **4 Vokalická kvantita slovanských jazyků v současnosti**

Jak bylo ukázáno v předchozí kapitole, původní indoevropská kvantita se do dnešních dní nezachovala. Samohlásky, které byly původně odlišeny jen délkou, změnilly svou kvalitu, což vedlo až k rozpadu fonologické opozice kvantity. Nová délka samohlásek se vyvíjela v těsné blízkosti přízvuku a intonace. Ze starého praslovanského přízvuku a slabičné intonace vznikl přízvuk melodický, neboli tónový, který nalezneme například v srbochorvatském jazykovém komplexu či ve slovinštině, a přízvuk dynamický, neboli důrazový, silový či expiratorní, který se vyskytuje v ostatních slovanských jazycích (Večerka, 2006, s. 74). Umístění přízvuku je v jednotlivých slovanských jazycích různé: stálý přízvuk na první slabice (iniciální) nalezneme v češtině, lužické srbštině a slovenštině, přízvuk na předposlední slabice (penultimový) lze najít v polštině, přízvuk na třetí slabice od konce slova se nachází v makedonštině. Ostatní jazyky mají přízvuk volný a pohyblivý, na rozdíl od přízvuku v praslovanštině není vždy dán konkrétním umístěním; jeho pozice je součástí každého slova podobně jako např. hlásky (Krčmová, c2008, heslo „Slovní přízvuk“).

Z pohledu vokalické kvantity lze slovanské jazyky rozdělit do několika skupin: jazyky, v nichž vokalická délka není přítomna (zejména jazyky s přízvukem na předposlední slabice slova, lužická srbština), jazyky, v nichž může docházet k prodloužení vokálu pod přízvukem (většinou jazyky se silovým přízvukem), a jazyky, kde délka vokálu není závislá na přízvuku (zejména jazyky s přízvukem na první slabice mimo lužické srbštiny a jazyky s melodickým přízvukem kromě slovinštiny). Z diachronního pohledu je možné říci, že i v polštině a dalších jazycích vokalická kvantita existovala, zanikla však v důsledku kvalitativního odlišení hlásek v 15. století (Knoll, 2007).

Mezi slovanskými jazyky, které vokalickou kvantitu znají, popř. si ji uchovaly alespoň v pozůstatcích, lze najít rozdíly v počtu samohlásek lišících se délkou, v distribuci vokalické kvantity, v počtu párů a v kvalitativních rozdílech párových samohlásek. Knoll (2007) uvádí, že například v lužické srbštině je původní

kvantitativní rozdíl téměř nerozpoznatelný: nalezneme tu jen páry *o – ó* (např. *dwór, dwora*) a *ě – je* (*měd, mjeda*). O trochu více se původní kvantitativní rozdíly uchovává polština: *o – ó* (*dwór, dworu*), *ę – q* (*dąb – dębu*). Jiné slovanské jazyky uchovávají plné páry, tj. ke krátkým samohláskám existují dlouhé protějšky (např. čeština, slovenština). Jen dodejme, že ani v češtině a slovenštině neprošly párové samohlásky stejným vývojem: v češtině a slovenštině vznikly například z některých dlouhých vokálů diftongy (*ě > ie, ó > uo*), které se v češtině monoftongizovaly, zatímco ve slovenštině zůstaly zachovány (např. v češtině: *ie > í, uo > ú*: č. *bílý, můj*, slk. *biely, môj*).

O tom, jak moc se v oblasti délky samohlásek či vlastností přízvuku jednotlivé slovanské jazyky liší, se můžeme přesvědčit na základě popisu některých slovanských jazyků. Pro ukázkou jsem zvolila tři jazyky: ruštinu, ukrajinštinu a polštinu.

## 4.1 Ruština

V ruštině nenajdeme dlouhé hlásky jako samostatné fonémy, ruština nevyužívá fonologickou opozici kvantity. Přízvuk v ruštině je silový, volný a pohyblivý a ovlivňuje jak kvantitu, tak kvalitu samohlásek: přízvučné vokály jsou mírně prodlouženy, naproti tomu nepřízvučné samohlásky jsou redukovány v kvantitě i kvalitě (Pařízková, 2012, s. 13–14). Například nepřízvučné *-o-* se v pozici před přízvukem vysloví jako kratší [a], v ostatních pozicích jako redukovaný vokál [ə] (молоко [mala'ko:], атом ['a:təm]), nepřízvučné *-e-* se v pozicích před přízvukem vyslovuje jako hláska mezi [e] a [i] (метро [mit'ro:]), nepřízvučné *-a-* se ve slabice před přízvukem vyslovuje jako slabší a kratší [a], v ostatních pozicích jako redukovaný vokál [ə], téměř se nevysloví (např. макака [ma'ka:kə]).

## 4.2 Ukrajinština

Ukrajinština, podobně jako ruština, nerozlišuje dlouhé a krátké samohlásky jako samostatné fonémy, u samohlásek tedy nenajdeme fonologickou opozici kvantity. Délka je jen průvodní vlastností přízvučných vokálů. Ukrajinský přízvuk je silový (dynamický), je volný a pohyblivý, podobně jako v ruštině, a je také významotvorný, tj. dokáže rozlišit význam slov, např. cesta (до'pora) a drahá (доро'ra) (Leška et al. 2001, s. 40). Ukrajinské vokály jsou přítomností přízvuku ovlivněny v menší míře než např. v ruštině. Přízvučné hlásky jsou prodlužovány, nepřízvučné samohlásky jsou mírně redukovány, avšak uchovávají kvalitu plně tvořených vokálů (Leška et al. 2001,

s. 14–16). Z nepřízvučných samohlásek podléhají kvalitativním změnám jen hlásky *e*, *u*, *o* (např. *e* může být za určitých podmínek vysloveno jako [y], *u* jako [e] atd.), proto se u těchto hlásek také rozlišuje tzv. silná a slabá pozice (silná pozice je v přízvučné slabice). Zbývající hlásky *a*, *y*, *i* změnám sice podléhají, tyto změny jsou ale nepatrné, proto se u těchto hlásek silné a slabé pozice nerozlišují.

### 4.3 Polština

Polština také patří k těm jazykům, ve kterých se nerozlišují dlouhé a krátké samohlásky, opět tu nenajdeme opozici kvantity. Všechny polské vokály jsou středně krátké (Tarajło-Lipowska 2004, s. 14–15). Polské písmo sice zná např. grafém *ó*, který se např. v češtině používá k označení dlouhého zadního středového vokálu, avšak jeho polská výslovnost je od té české odlišná; vyslovuje se jako [u] (např. *ósmý* [usmy], *stól* [stuł]). Přízvuk je v polštině stálý, téměř vždy je umístěn na předposlední slabice slova ('*Adam Mic 'kiewicz*, ale *A 'dama Mickie 'wicza*). Všechny vokály si udržují stejnou délku nezávisle na přízvuku, tj. samohlásky přízvučné nejsou prodlužovány a nepřízvučné samohlásky nepodléhají redukci.

### 4.4 Poznámka

Tento přehled si neklade za cíl úplné vyčerpání tématu, protože problematika vokalické kvantity všech současných slovanských jazyků by mnohonásobně přesáhla rozsah této práce. Jedná se spíše o ukázkou toho, že s vokalickou kvantitou může být zacházeno i jinak, než jak je tomu v češtině.

## 5 Ovlivnění kvantity samohlásek

### 5.1 Krácení a prodlužování

Dlouhé a krátké samohlásky jsou od sebe odlišeny nejen rozdílným trváním, ale také napětím artikulačního svalstva (Hála, 1962, s. 185). Když mluvidla zaujmou artikulační postavení pro vyslovení samohlásky, je pro jejich udržení v téže pozici zapotřebí určitá dávka námahy. Ta se mění společně s výškou postavení jazyka, nejnižší je u nízkých vokálů, vyšší u středových či vysokých. Pokud je samohláska dlouhá, musí mluvidla v téže pozici vydržet delší dobu, a proto se námaha zvětšuje. Největší námaha je vynaložena pro vyslovení dlouhých vysokých vokálů /u:/ a /i:/, což je podle některých badatelů (např. Hála, 1962; Havlová et al., 1983) důvod jejich častého zkracování. Podle Chlumského je krácení způsobeno snahou o vyrovnání

energie: Protože mluvidla musí vynaložit více práce k zaujetí artikulačního postavení pro vysoké samohlásky než pro samohlásky středové či nízké, zkrácením délky samohlásky se potřebná energie sníží, tudíž ve výsledku je energie, vynaložená na vyslovení jednotlivých samohlásek, stejná. Ve prospěch tohoto vysvětlení hovoří fakt, že krácení dlouhých vysokých vokálů není jen výsada češtiny, ale objevuje se i v jiných jazycích. Například francouzské samohlásky /i:/, /u:/ /y/ postihuje krácení také, dokonce mnohem výrazněji. Proto ve slovech *cela coûte*, *la croûte*, *la voûte* je vyslovováno krátké /u/, ve slovech *épitre* či *huitre* zase krátké /ɪ/ a ve slově *embûche* krátké /y/ (Chlumský, 1928, s. 25–26).

O tom, že by krácení vysokých vokálů mohlo být způsobeno vyšší námahou a snahou o ekonomii mluvní práce, svědčí data z Chlumského výzkumu, uvedená v následující tabulce. Tabulka 4 ukazuje výsledky měření dvou lidí (osoba „H“ a osoba „Z“). Data jsou sestavena do výsledných rozpětí, hodnoty jsou uvedeny v centisekundách:

	rozpětí (cs)				
	i:	e:	a:	o:	u:
měření osoby „H“ (2–4 měřené případy)	20,25–20,5	22–22,5	24–25,5	21,5–22,5	15,5–17,25
měření osoby „Z“ (2 měřené případy)	22–23,5	–	25–25,5	–	20,75–21,25

Tabulka 4: Trvání dlouhých samohlásek. Data převzata z: Chlumský, 1928, s. 13–16.

Tabulka ukazuje, že nejkratší jsou vokály nízké, uprostřed jsou středové a nejkratší jsou vysoké. Z tabulky vyplývá, že čím vyšší je postavení jazyka v ústní dutině a čím větší množství práce je nutno vynaložit pro artikulaci, tím je samohláska kratší.

Tendence ke zkracování se podle Chlumského mohou objevit nejen u dlouhých vysokých vokálů, ale také u jejich krátkých protějšků, jak ukazuje následující tabulka:

	rozpětí (cs)				
	i	e	a	o	u
měření osoby „H“ (2–4 měřené případy)	5,25–5,5	9	10,25–12	8,5–9	6
2. měření osoby „H“ (2 měřené případy)	7–8,5	8–9,25	9,75–12,5	8,75–9,75	7–8,25

Tabulka 5: Trvání krátkých samohlásek. Data pocházejí z: Chlumský, 1928, s. 19.

I zde vidíme, že nejdelší jsou nízké samohlásky a nejkratší vysoké, středové vokály jsou uprostřed. U obou tabulek je ale nutno upozornit na velmi malý počet vzorků, se kterým Chlumský pracoval.

Toto krácení délky vokálů v češtině není podle Chlumského tak velké, aby byl percepčně zachycen, posluchači se proto samohlásky zdají stejně dlouhé. Je to způsobeno tím, že i nadále zůstává platná binární opozice (/i/–/i:/, /u/–/u:/ atd.), dlouhý vokál zůstává pořád delší než vokál krátký (Chlumský, 1928, s. 26). Hála (1962, s. 187) k tématu dodává, že percepčně nemusíme vnímat uvedené rozdíly také proto, že jsme na jejich výskyt zvyklí. Jazyk a řeč přejímáme od svého okolí. Jestliže se tedy v našem okolí vyslovují slova s již zkrácenými vokály /u:/, /i:/, naučíme se je vyslovovat podobně, a tím krácení dále rozšiřujeme.

Krácení vokálů může být i natolik výrazné, že je percepčně zaznamenáno. V takovém případě jsou samohlásky, původně dlouhé, zkráceny natolik, že jsou hodnoceny jako krátké. Krácení je zejména výsledkem jisté pohodlnosti při výslovnosti artikulačně nejobtížnějších vokálů /i/–/i:/, /u/–/u:/ (Havlová et al., 1983, s. 72). Ke krácení dochází v nepřízvučných koncových slabikách (např. *paní*, *myslím*, *dolů* či *domů* vyslovíme jako [paňi, mislim, dolu, domu]) i ve slabikách přízvučných (např. slova *říkám*, *zůstane*, *stůjte* budou vyslovena jako [řikám, zustane, stujte]). Ke krácení dochází i v přivlastňovacích zájmenech *můj*, *tvůj*, *svůj*, [muj, tvuj, svuj]. U jiných samohlásek dochází ke krácení spíše výjimečně, např. dlouhý vokál /e:/ se zkracuje v koncovkách adjektiv [mlademu, dobreho]. Všechny tyto jevy se objevují v nespisovné češtině. Systematické krácení dlouhých samohlásek může být i rysem nářečí, např. lašského. V případě nadměrného krácení samohlásek může být výsledkem vznik redukované samohlásky (schwa), popřípadě zánik dané samohlásky.

Opakem krácení samohlásek je jejich protahování. Tendenci k prodlužování samohlásek objevil ve svých měřeních Chlumský (1928, s. 34–39; přepis příkladů ponechávám tak, jak jej uvádí zdroj). Ten zjistil, že k protahování dochází na konci

promluvvých úseků, a to ve slabikách otevřených i zavřených. V pozici před pauzou se podle něj prodlužují dokonce i dlouhé vysoké vokály /u:/ a /i:/, tendence k prodlužování zabraňuje jejich krácení. Prodlužování koncových samohlásek je typické pro mluvu Pražanů (např. *Po novim rocé. Já sem řeklá...*), neomezuje se ale pouze na ni. Kromě Prahy se vyskytuje také v Mníšku u Prahy (*Von čeká na tebé.*), na Domažlicku (*Dobrejtró! Pepikú!*) či Třeboňsku (*Honém!*). Hála (1962, s. 188) dodává z vlastní zkušenosti, že protahování samohlásek je rozšířeno hlavně v Čechách a zejména v mluvě mládeže.

Protahování hlásek se nemusí projevit ve všech situacích. Například řeč rázná a úsečná tendenci k prodlužování zabraňuje: (*Já s tebou nebudu!* Příklad převzat z: Chlumský, 1928, s. 39) Oproti tomu v neutrálních mluvních projevech se protahování může objevit (*jdu na póle, pojd' dólu, postupujte dozádu; na koncích vět: Už dóst! To je tohó!* Převzato z: Havlová et al., s. 72). Chlumský (1928, s. 35–36) pak uvádí ještě další příklady protahování (v příkladech ponechávám transkripci tak, jak ji uvádí zdroj):

- V řeči pohnuté, citově zbarvené: [*Gde sou, sakrá! Děkujú, pane doktor!*]
- Při důtklivém vybidnutí: [*Tag "honém!*]
- Při netrpělivosti: [*To je dobá!*]
- Při pozdravech [*Nazdár!*]
- Při výzvě [*Karlé! Pocém!*]
- Při otázce: [*Dete do Prahí? Có?*]

V nářeční mluvě se s dloužením samohlásek můžeme setkat např. na Hradecku [kňíha, řícho, co je líbo] atd.

## 5.2 Hláskové okolí

Otázku vlivu hláskového okolí na trvání samohlásek nastínil Chlumský (1928, s. 102–103) v *České kvantitě* v kapitole VIII. Ve svém výzkumu zjistil, že následují-li po samohlásce skupina souhlásek, dojde ke zkrácení této samohlásky. Chlumský jako důkaz uvádí výsledky měření jedné osoby, a to osmi výskytů samohlásky krátké a čtyř výskytů samohlásky dlouhé, zaznamenává je Tabulka 6.



/o/		/a:/	
slovo	rozpětí trvání (cs)	slovo	rozpětí trvání (cs)
Choda	8–8,5	(pan) Pátek	23,25–25
chodba	7–7,5	(pana) Pátka	20,5–21,5

Tabulka 6: Vliv skupiny souhlásek na trvání předchozí samohlásky. Převzato z: Chlumský, 1928, s. 102–103.

Krácení samohlásek se zde projevuje v jednotkách centisekund, například nejdelší samohláska *á* ve slově *Pátek* je o 3,5 centisekund delší než nejdelší samohláska *á* ve slově *Pátka*. V případě samohlásky *o* je krácení ještě menší: nejdelší *o* ve slově *Choda* trvá o pouhou jednu centisekundu déle než ve slově *chodba*. Ve spojení s dalšími faktory by se mohla tendence ke krácení projevit výrazněji.

Jak sám Chlumský uznává, tato oblast zasluhuje podrobnějšího prozkoumání s větším počtem měřených osob a vzorků. Ve prospěch jeho teze však hovoří to, že i v jiných jazycích se objevuje krácení samohlásky před souhláskovou skupinou, např. v němčině, angličtině či francouzštině.

Vlivem hláskového okolí se zabýval také Studenovský (2012, s. 98–102), který v jednom z dílčích výzkumů analyzoval trvání diftongů následujících po různých skupinách hlásek a také trvání diftongů předcházejících stejným skupinám hlásek. Výsledné hodnoty ukázaly, že nejdelšího trvání dosahují diftongy ve finální pozici před pauzou. Výraznější vliv skupin konsonantů se neprokázal.

### 5.3 Délka slova nebo taktu

Vlivem délky (tj. vlivem počtu slabik) slova či taktu na trvání samohlásek se podrobněji zabýval Chlumský (1928, s. 105–116) v X. kapitole v *České kvantitě*. V této části měřil délku samohlásek ve slovech, která se pokud možno lišila jen počtem slabik. Slova byla vyslovena v krátkých větách a byla umístěna vždy na jejich konci. Měřené samohlásky se nacházely v první slabice těchto slov, tedy pod přízvukem. Výsledky ukazuje Tabulka 7:

slovo (kontext)	trvání /a:/ (cs)
pá (On jde „pá“)	33–34 (popř. 37–38)
pát (První pád)	31,75–34,75
Páta (To je Páta)	21,5–23,75
Páteček (To je Páteček)	19,5–21
Pátečkovcům (Jde k Pátečkovcům)	18

Tabulka 7: Vliv délky slova nebo taktu na trvání dlouhých samohlásek. Převzato z: Chlumský, 1928, s. 105–106.

Z tabulky vyplývá, že vlivem vzrůstajícího počtu slabik ve slově dochází k postupnému krácení délky samohlásky /a:/, a to až o polovinu.

Podobným způsobem měřil Chlumský i krátké samohlásky. Výsledky jeho měření shrnuje Tabulka 8:

(kontext) slovo	trvání přízvučného /a/ (cs)
(Slovo) ba	20–20,5
(Mnoho) bab	16–18,25
(Stará) baba	12,5–12,75
(Naše) babička	10,5
(To je) babiččino	10,5

Tabulka 8: Vliv délky slova nebo taktu na trvání krátkých samohlásek. Převzato z: Chlumský, 1928, s. 107.

Opět se opakuje stejný jev: společně se vzrůstajícím počtem slabik dochází ke zkracování samohlásky až na polovinu své původní délky, i když s menším rozpětím trvání než u dlouhých samohlásek. Dodejme, že v rámci slova nebo taktu zůstal v obou měřeních stejný poměr trvání dlouhých a krátkých samohlásek, tj. že dlouhá samohláska byla přibližně dvakrát delší než krátká.

Chlumský výsledky svého měření vysvětluje snahou o vyrovnání délky taktů ve větách a snahou o pravidelnost výdechových proudů. Proto se v taktech s větším počtem slabik zrychluje výslovnost a samohlásky celého slova jsou kratší, naproti tomu takty s menším počtem slabik, zejména takty jednoslabičné, podporují dloužení. Podíváme-li se na měření krátkých vokálů v jednoslabičných taktech v Tabulce 8, vidíme, že výsledky výrazně přesahují tradiční rozpětí uvedená v Tabulce 1

(maximální délka krátkého vokálu byla 16 cs) a podobají se těm, které získala dvojice Borovičková–Maláč (18,2–18,6 cs, viz Tabulka 1).

Ke zkracování délky hlásek dochází nejen při zvyšujícím se počtu slabik ve slově, ale i v rámci slov se stejným počtem slabik, v tomto případě slov jednoslabičných. Je patrné, že slovo *ba* je delší než *bab*. Když se podíváme do tabulky předchozí, vidíme podobnou tendenci: nejkratší trvání slova *pá* je delší než nejkratší trvání slova *pád*. Horní hranice rozpětí jsou podobné, díváme-li se na první výsledky měření slova *pá* a přihlédneme-li k výsledkům v závorce, vidíme, že *pá* trvá výrazně déle než *pád*. Hála (1962, s. 192–193) naznačuje, že by tudíž slabika otevřená mohla podporovat délku, zatímco slabika zavřená by podporovala krácení. Sám ale dodává, že pro potvrzení či vyvrácení této myšlenky by byl nutný další výzkum.

Jak u krátkých, tak u dlouhých vokálů se také ukazuje, že spolu s rostoucím počtem slabik slova nebo taktu se zmenšují i rozdíly v trvání samohlásek. Největší rozdíl je možno pozorovat mezi takty jedno- a víceslabičnými, naopak nejmenší rozdíl najdeme mezi takty tří- a víceslabičnými. V případě krátkých samohlásek se dokonce rozdíl mezi tří- a víceslabičnými takty ztrácí, samohlásky v obou taktech trvaly stejně dlouho.

Přestože se v měřených slovech zkrátila délka samohlásky až na polovinu původní délky, percepčně podle Chlumského nevnímáme žádné rozdíly, a to ani v případě, kdy se samohláska dlouhá zkrátí natolik, že je kratší než samohláska krátká. Příklad pro tuto situaci poskytují jeho měření. Když se podíváme na krátkou samohlásku /a/ ve slově *ba* (20–20,5 cs) v Tabulce 8, vidíme, že trvala déle než /a:/ ve slově *Pátečkovcům* (18 cs) v Tabulce 7. Vysvětlení již bylo zmíněno v kapitole 2.2: Délka samohlásek je hodnocena jen relativně, percepčně nevnímáme délku samohlásky podle absolutních hodnot, ale podle vzájemného poměru dlouhých a krátkých samohlásek. Tento poměr je získáván z malých částí promluv (podle Chlumského (1928, s. 116) jsou to jednotlivá slova či takty). Protože obě sledovaná slova pocházela z rozdílných taktů, mohlo k tomuto jevu dojít, aniž by byl percepčně zaznamenán.

## 5.4 Pozice

Další sledovanou oblastí, která by mohla ovlivňovat délku samohlásek, je pozice. Můžeme se zabývat tím, zda kvantitu nějak ovlivňuje pozice vokálu v rámci

jedné slabiky, pozice vokálu ve slově či přízvukovém taktu nebo pozice celého slova ve větě.

#### **5.4.1 Pozice vokálu ve slabice**

K ovlivnění délky vokálu může docházet už na úrovni slabik. Jeden případ už jsem zmínila v kapitole 5.3 *Délka slova nebo taktu*, když jsem představovala Chlumského měření vokálů v různě dlouhých slovech. Chlumský ve svém výzkumu zjistil, že vokály nacházející se ve slabikách zavřených, jsou kratší než vokály nacházející se ve slabikách otevřených.

Jako další můžeme uvést případ, kdy je vokál v pozici iniciální. V češtině, v němčině a v dalších jazycích, pro které není typické vázání, předchází iniciálním vokálům výslovnost rázu. Ráz může být realizován různými způsoby; jako exploziva, popř. jako třepená fonace tvořená sledem nepravidelných period, které jsou viditelné na oscilogramu (Machač a Skarnitzl, 2009, s. 125–130). Studie Volína a Skarnitzla *Temporal downtrends in Czech read speech* (2007), která byla zaměřena na temporální modelování českých segmentů, ukázala, že vokály sousedící s rázem jsou výrazně kratší než vokály v jiných kontextech. Vysvětlení pro toto zjištění může souviset se způsobem fonetické segmentace: Pokud aperiodické části zvukové vlny před vokálem segmentujeme jako součást rázu, může dojít ke zkrácení daného vokálu (Machač a Skarnitzl, 2009, s. 130–131).

#### **5.4.2 Pozice vokálu ve slově či taktu**

Kvantita samohlásek může být ovlivněna také pozicí těchto vokálů ve slově či taktu. Jak již bylo zmíněno v kapitole 5.1 *Krácení a prodlužování*, na konci slov či taktů může docházet k dloužení samohlásek, a to jak v otevřených, tak v zavřených slabikách. Objevuje se v neutrálních mluvních projevech, zvýrazňuje se při emfázi. Dlouží se všechny samohlásky, včetně vysokých; tendence k dloužení zabraňuje jejich krácení. Trvání samohlásky v koncové slabice je přibližně dvojnásobné, v některých případech i více než dvojnásobné oproti samohláskám téhož slova, jak ukazují data z Tabulky 9:

slovo	vokál v 1. slabice (cs)	vokál v 2. slabice (cs)
(To je) Kuba	11–11,5	18,5–27
(To je) baba	12,75	21–30,75
(To je) rada	14,5	20–30
(To je) chyba	9,75–10,75	21,5–32

Tabulka 9: Vliv pozice ve slově na trvání samohlásky. Převzato z: Chlumský, 1928, s. 34.

Otázkou, zda je trvání samohlásek ovlivněno pozicí ve slově, se zabýval také Radek Skarnitzl (2012). Měřil trvání dlouhých a krátkých vokálů ve třech typech morfémů: kořenový, derivační, koncovka. Pro připomenutí výsledků jeho práce uvádím část Tabulky 2, celá se nachází v kapitole 2.3 *Trvání krátkých a dlouhých samohlásek*.

vokál	poměr V:/V	poměr V:/V (nefinální)	poměr V:/V (finální)
i i:	1,29	1,23	1,45
e e:	1,72	1,59	2,24
a a:	1,79	1,83	1,6
o o: ou	1,73 1,99	1,77 1,99	1,89
u u:	1,6	1,42	1,46

Tabulka 10: Poměr trvání dlouhých/krátkých vokálů. Převzato z: Skarnitzl, 2012, s. 143.

Z tabulky je patrné, že u i-ových a e-ových vokálů dochází ve finálních pozicích k dloužení. Naproti tomu u ostatních vokálů jsou nefinální samohlásky průměrně delší než finální.

### 5.4.3 Pozice slova v delších promluvových úsecích

K otázce, zda ovlivňuje délku vokálu umístění celého slova ve větě, se vyjádřil Chlumský (1928, s. 104): Podle něj dochází v taktích na konci promluvových úseků nejen k prodloužení koncového vokálu, jak bylo zmíněno v předchozí podkapitole, ale i k prodloužení celého slova. K dloužení však dochází opět jen v neutrální výslovnosti. Vysvětlení pro toto zjištění může podat Volín a Skarnitzl: Ve finálních pozicích

delších promluvvých úseků dochází podle jejich zjištění k závěrovému zpomalení, tj. k poklesu mluvního tempa (Volín a Skarnitzl, 2007, s. 444). K otázce dloužení vokálů se vyjádřil i Studenovský (2012), o čemž se zmiňuji v kapitole 5.2 *Hláskové okolí*.

## 5.5 Přízvuk

Přízvuk vzniká zvětšením tlaku výdechového proudu vzduchu na hlasivky. Tím se zvětší elasticita hlasivek, hlas zesílí a zvýší se sonorita přízvučné slabiky. Zesílení přízvučné slabiky doprovází také zvýšení hrtanového (základního) tónu, což vede ke zvýšení tónu přízvučné samohlásky. V ústní dutině také dochází k napětí, které se projevuje zesílením artikulace souhlásek a jejich mírným prodloužením (Hála, 1962, s. 298–303).

Přízvuk může do jisté míry ovlivňovat i kvantitu samohlásek. Jak již bylo zmíněno v kapitole 2.1 *Kvantita artikulační, funkční a slabičná*, v některých jazycích se vyskytuje kvantita slabičná. Tento druh kvantity doprovází přízvučné slabiky, ve kterých kromě zesílení zvuku dochází navíc k prodloužení daného vokálu. Proto například ruské slovo *молоко*, které má přízvuk na poslední slabice, vyslovíme s prodloužením vokálu, tedy [malako:]. Ruské samohlásky pod přízvukem mohou dosáhnout až dvojnásobné délky oproti samohláskám ve slabikách nepřízvučným, jak je patrné z Chlumského měření věty *Ta chata budět naša* v tabulce:

	trvání (cs)				
	(t)a	(ch)a	(t)a	(n)a	(š)a
osoba „K“ (2 měření)	10–12,25	14,5–15	7,5–8,5	16,5	8–9

Tabulka 11: Vliv přízvuku na délku ruských samohlásek. Převzato z: Chlumský, 1928, s. 87.

Jak ve slově *chata*, tak ve slově *naša* je přízvuk na první slabice. Je patrné, že k prodloužení vokálu pod přízvukem dochází v obou slovech.

Podobné ukázky najdeme i např. v polštině či francouzštině. V polštině je přízvuk na předposlední slabice, proto v polské větě *Idą z panami* našel Chlumský (1928, s. 84–86) prodloužený vokál ve slabice „na“ (ve slabice (p)a: 8,5–9,25 cs, (n)a 14,5–16 cs). Hála (1962, s. 189) zmiňuje, že ještě výrazněji se dlouží samohlásky francouzské, a dokládá to daty převzatými z Rousselotova měření z roku 1911. Podle

tohoto měření bylo ve slově *abaque* trvání samohlásky pod přízvukem dokonce více než dvojnásobné (*a*: 8 cs, (*b*)*a*: 18,5 cs).

Ve výše popsaných případech je kvantita vokálu ovlivněna existencí přízvuku. Do jaké míry je však ovlivněna kvantita vokálu přízvukem v češtině? Hála tvrdí, že „mezi přízvukem a kvantitou samohlásek není v češtině zásadního vztahu“ (Hála, 1962, s. 303), soudí tak na základě vlastního pozorování i na základě měření Chlumského (1928, s. 92), které je s Hálovým pozorováním v souladu. Chlumský si však všímá, že přízvuk má pro trvání dlouhých samohlásek přeci jen význam: Jeho přítomnost udržuje a chrání délku vokálu, naproti tomu nepřítomnost přízvuku umožňuje krácení, zejména vokálů vysokých /u:/ a /i:/.

Přízvuk ovlivňuje zejména řeč citově zabarvenou. Vyslovíme-li přízvučnou slabiku s důrazem, může dojít k jejímu prodloužení, např. ve větách: *To je móc! Tákhle je veliká!*

## **6 Materiál a metoda práce**

### **6.1 Zvukový materiál**

Pro analýzu jsem vybrala nahrávky z korpusu, který vznikl v rámci programu NAKI (dále jen „korpus NAKI“; Ústav informačních technologií a elektroniky, nedatováno). Program NAKI byl vyhlášen Ministerstvem kultury ČR v roce 2010, dokončen byl v roce 2014. Projekt byl zpracován na půdě Technické univerzity v Liberci na Fakultě mechatroniky, informatiky a mezioborových studií ve spolupráci s Fakultou přírodovědně-humanitní a pedagogickou. V řešitelském týmu zasedlo 11 vědeckých a odborných pracovníků z Ústavu informačních technologií a elektroniky a 3 vědečtí a odborní pracovníci Katedry českého jazyka a literatury, vedoucím řešitelem byl prof. Ing. Jan Nouza, CSc. Cílem projektu byla digitalizace archivu nahrávek pořadů Československého a Českého rozhlasu a jeho zpřístupnění pomocí technologií pro zpracování řeči a textu. Velká část archivu (zejména publicistické a zpravodajské pořady) byla zpracována metodou počítačového přepisu řeči do databáze a byla doplněna o řadu informací tak, aby bylo umožněno fulltextové vyhledávání. V současné době shromažďuje korpus přibližně 100 000 hodin záznamu vysílání Českého a Československého rozhlasu od 20. let 20. století až po současnost, bylo uloženo 20 stanic ČRo, přes 300 různých pořadů a více než 7 000 mluvcích.

## 6.2 Výběr mluvčích

Při výběru mluvčích jsem brala ohled na fakt, že z korpusu NAKI bylo již jednou čerpáno v připravované studii grantového projektu (IGA), kterou popisují v kapitole 1.6 *Projekt IGA*. Aby se zdroje mé práce nekryly se zdroji této studie, vybírala jsem z oddílu iRadio, který shromažďuje pořady vysílané mezi lety 2001 až 2015. Celkem jsem vybrala 20 mluvčích, z toho 10 mužů a 10 žen. Mluvčí byli vybíráni tak, aby pro ně bylo možné nahrát dostatečný počet vzorků každého monoftongu či diftongu, tj. hlavními kritérii výběru bylo dostatečné množství promluvočných úseků a velké zastoupení zejména těch vokálů, které se v běžné mluvě vyskytují méně často (např. vokál /o:/ či nepůvodní diftongy). Jména mluvčích jsou uvedena v následující tabulce:

Mluvčí	Zkratka	Mluvčí	Zkratka
Jarmila Balážová	BALAZOVA	Jan Bumba	BUMBA
Petra Benešová	BENESOVA	Petr Dudek	DUDEK
Štěpánka Čechová	CECHOVA	Petr Hartman	HARTMAN
Anita Krausová	KRAUSOVA	Jiří Chum	CHUM
Adriana Krobová	KROBOVA	Aleš Kouba	KOUBA
Veronika Sedláčková	SEDLACKOVA	Vladimír Kroc	KROC
Helena Šulcová	SULCOVA	Radko Kubičko	KUBICKO
Barbora Tachecí	TACHECI	Pavel Kudrna	KUDRNA
Tereza Tomášková	TOMASKOVA	David Štáhlavský	STAHLAVSKY
Lucie Výborná	VYBORNA	Robert Tamchyna	TAMCHYNA

Tabulka 12: Vybrání mluvčí z korpusu NAKI.

## 6.3 Pořízení nahrávek

Nahrávky jsem pořizovala prostřednictvím bezplatné verze programu *Audio Record Wizard* (Softonic International S. A, c1997–2019). Zaznamenávala jsem krátké úseky promluv, ve kterých jsem našla potřebné vzorky vokálů. Nahrávala jsem části rozhlasových pořadů stanic ČRo 6, ČRo Plus, ČRo Radiožurnál, ČRo Leonardo, ČRo Dvojka a ČRo Rádio Česko. Ve výběru jsou zastoupeny dva typy komunikátu: projevy čtené a připravené (např. čtené zprávy) a projevy nepřipravené (např. v diskuzních pořadech). Pořady byly odvysílány mezi lety 2007 a 2014.

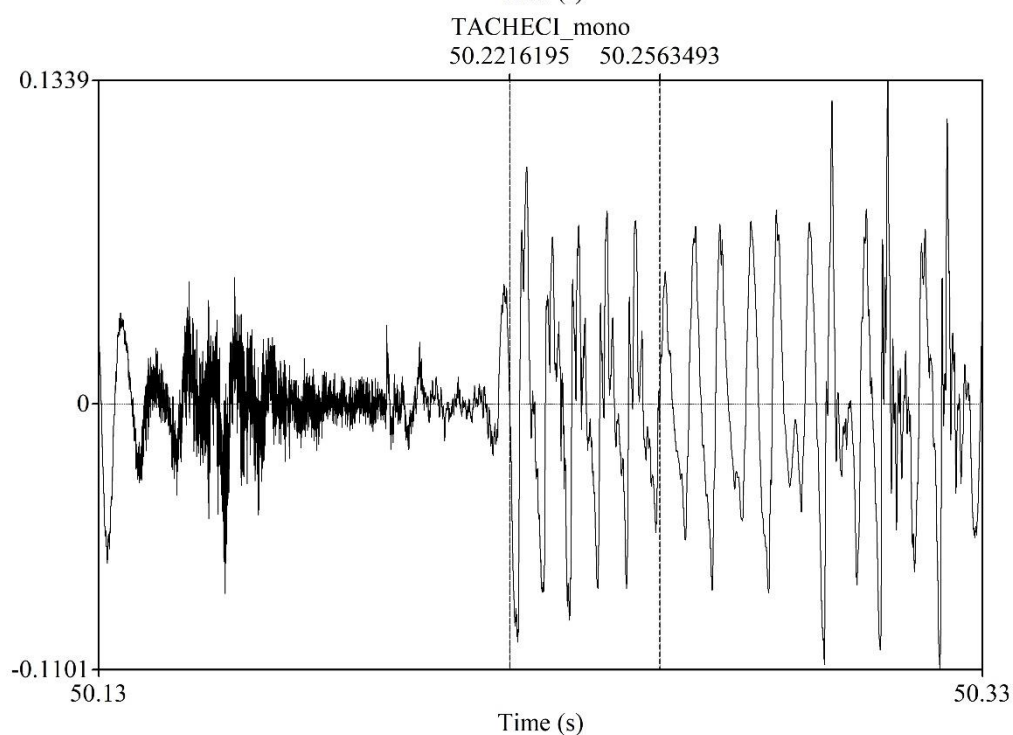
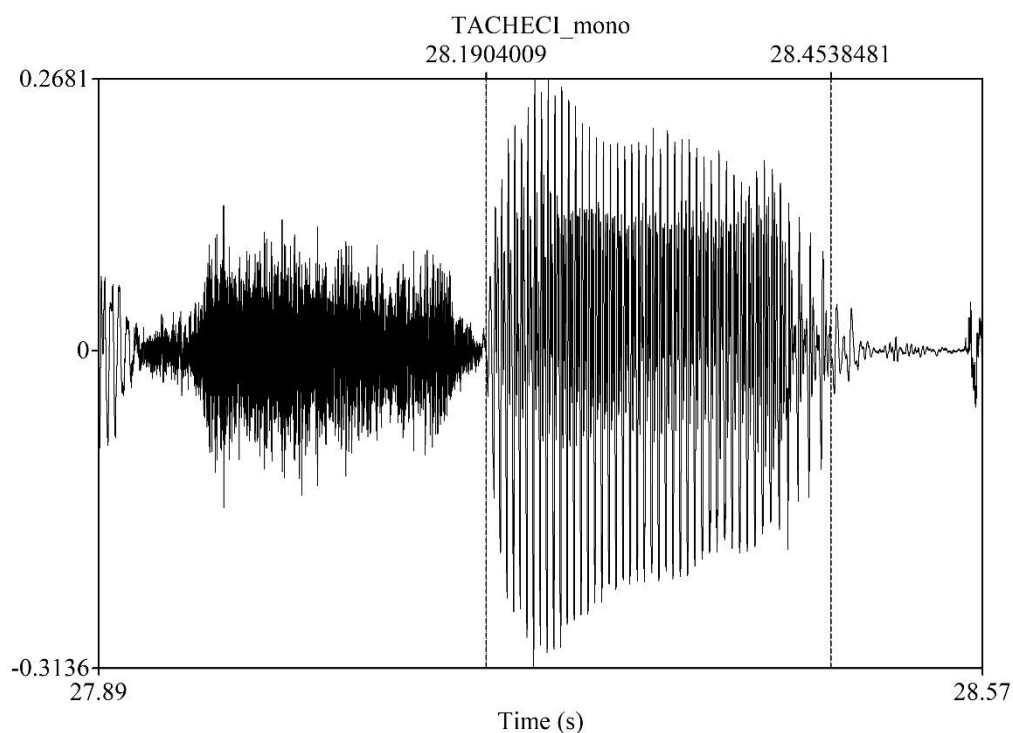


Pokud to bylo nutné, nahrávky jsem dále upravovala pomocí bezplatné verze programu *WavePad Sound Editor* (NCH Software, nedatováno). Jednalo se zejména o odstranění nepotřebných částí nahrávky či spojení nahraných úseků do jednoho souboru.

Od každého mluvčího jsem plánovala nahrát 5 vzorků každého vokálu, jak monoftongu (dlouhého i krátkého), tak diftongu. Celkem mělo být nahráno 65 vzorků od každého moderátora, tj. 1300 vzorků od všech moderátorů dohromady. Protože ale pro některé mluvčí nebylo nalezeno dostatečné množství vzorků (zejména u nepůvodního vokálu /o:/ či diftongů / $\widehat{au}$ /, / $\widehat{eu}$ /), bylo nahráno jen 1269 vokálů, konkrétně 991 monoftongů a 278 diftongů.

Jednotlivé vokály jsem vybírala tak, aby se objevovaly v co možná nejrozličnějším prostředí, aby případné ovlivnění prostředím bylo vyvážené a aby bylo možno vokály v různých typech prostředí srovnávat. Tento způsob výběru se však setkal s omezením, zejména u vokálu /o:/ a nepůvodních diftongů, které se v české slovní zásobě vyskytují pouze ve slovech přejatých a odvozeninách. Monoftong /o:/ se často objevoval ve slovech *kvóta*, *fórum* či v iniciálové zkratce *ODS* (vysloveno jako *ó dé es*). Diftong / $\widehat{eu}$ / se vyskytoval výhradně v první slabice slova, nejčastěji byl nalezen ve slově *euro* a odvozeninách, popřípadě ve slovech obsahujících sekvenci *pseudo* (např. *pseudonym*, *pseudoefedrin* atd.) Diftong / $\widehat{au}$ / se často objevoval v iniciální pozici či v monosylabách (např. ve slovech *auto*, *autor*, *audit* či v antroponymu *Klaus*).

Při výběru vzorků jsem se setkala i s takovými vokály, které byly vysloveny nestandardně. V některých případech byly vokály výrazně prodlouženy z důvodu emfáze či hezitace, v jiných případech mluvčí „spěchal“ a měřený vokál vyslovil velmi krátce. Všechny tyto nestandardně vyslovené vokály byly z analýzy vyřazeny a nahrazeny jiným vzorkem, protože jejich délka je již ovlivněna právě nestandardní výslovností a mohlo by dojít ke zkreslení výsledů dalšího srovnávání. Vyloučeny byly také vokály, které těsně sousedily se stejným vokálem a nebyly odděleny rázem, protože bylo takřka nemožné tyto vokály od sebe oddělit. Jako příklad nestandardní výslovnosti slouží Obrázek 2Obrázek 1 níže, který na materiálu mluvčí TACHECI ukazuje dva případy realizace vokálu /e/ ve slově *se*. Nahoře vidíme trvání vokálu při hezitaci (264,447 ms), dole je trvání vokálu při běžné výslovnosti (34,730 ms).



Obrázek 1: Trvání vokálu /e/ při hezitaci (nahore) a při běžné výslovnosti (dole). Údaje jsou v sekundách.

Jak ukazuje tento příklad, samohláska při hezitaci je více než 7krát delší než samohláska při výslovnosti běžné.

## 6.4 Fonetická segmentace

Soubory s nahranými úryvky promluv jsem analyzovala pomocí volně šiřitelného programu *Praat* (Boersma a Weenink, c1992–2018). V každé nahrávce

jsem si nejprve manuálně ohraničila daný vokál. Využila jsem přitom pravidla pro fonetickou segmentaci hlásek, sestavená Machačem a Skarnitzlem (2009). Využila jsem zejména kapitoly o oddělení vokálu od konsonantu, od rázu na začátku slov a od doznívání fonace na koncích slov. V případě oddělování vokálu od aproximant připouštějí pravidla segmentace více postupů, já jsem se rozhodla pro přístup akustický. Ten je založen na sledování průběhu formantů F2 a F3, které mají na hranici mezi oběma hláskami mírně konvexní či konkávní průběh. Hranice se umísťuje do středu přechodové oblasti.

Kromě Machačových a Skarnitzlových pravidel pro segmentaci jsem musela využít i jiné postupy, a to v případech, kterými se metoda segmentace příliš nezabývá: v případě oddělování dvou sousedních vokálů, mezi nimiž nebyl vysloven ráz, a v případě dělení jednotlivých částí diftongu. V obou případech jsem pro umístění hranice sledovala tvar oscilogramu a spektrogramu a hranici jsem vedla středem přechodové oblasti. Pro ověření jsem využila i poslech.

## 6.5 Měření délky vokálů

U manuálně ohraničených vzorků vokálů jsem následně změřila trvání pomocí automatického měření programu *Praat*. Měřila jsem v milisekundách s přesností na tři desetinná místa. V případě diftongů jsem změřila nejprve celkové trvání, poté jsem diftong rozdělila na dvě složky podle postupu zmíněného v předchozí podkapitole a následně jsem změřila i trvání obou částí zvlášť.

## 6.6 Anotace vzorků

Ke každému měřenému vzorku jsem přiřadila doplňující informace, které umožňují vokály dále zkoumat podle různých kritérií.

Jednou z těchto informací bylo hláskové okolí. Veškeré hlásky jsem rozdělila na vokály-monoftongy (V), diftongy (D), sonory (S) a obstruenty (K). U každého měřeného vokálu jsem zaznamenala hlásky nacházející se bezprostředně před vokálem i za ním (např. VKS, SDS atd.). Hláskové okolí jsem zaznamenávala i přes hranice slov, pokud je mluvčí vyslovil těsně za sebou. Jako zvláštní kategorii jsem vydělila ráz, protože podle některých autorů může mít jeho přítomnost, resp. způsob jeho segmentace výraznější vliv na trvání vokálu (Machač a Skarnitzl, 2009, s. 130–131). Ráz jsem zaznamenala pomocí symbolu otazníku (?).

Dále jsem zaznamenala počet slabik v měřených slovech a také to, zda je vokál v daném slově v iniciální (I), mediální (M), či finální (F) pozici, popř. zda se jedná o monosylabu (MS). Vzorke jsem dále doplnila informací o tom, zda daný vokál je, či není pod přízvukem. Při značení jsem se orientovala podle přepisu promluv a také podle poslechu.

## **7 Akustická analýza**

### **7.1 Oblasti zkoumání**

Akustickou analýzu jsem si rozdělila do dvou částí. Nejprve jsem se věnovala oblasti monoftongů. Z naměřených dat jsem vypočítala průměrné hodnoty pro trvání dlouhých a krátkých vokálů a porovnávala jsem poměr trvání krátkého a dlouhého vokálu. Porovnávala jsem hodnoty naměřené pro všechny mluvčí i pro ženské a mužské mluvčí zvlášť.

Při vyhodnocování naměřených dat jsem si položila několik otázek, kterými se budu postupně zabývat:

- Jaký je poměr trvání krátkých a dlouhých samohlásek v češtině?
- Existují rozdíly v délce monoftongů u mužů a u žen?
- Jaké faktory mají vliv na délku samohlásek (pozice ve slově, přízvuk, hláskové okolí, délka slova)?

Výsledky vlastního měření jsem dále srovnala s hodnotami z několika zdrojů: s vlastním výzkumem v bakalářské práci, s daty uvedenými v teoretické části práce (Chlumský 1928, Palková 1994, Skarnitzl 2012) a také s daty naměřenými pro studii grantového projektu IGA. Projekt IGA, Skarnitzlova studie a zčásti i má bakalářská práce pracují s podobným zvukovým materiálem (promluvy hlasatelů Českého, resp. Československého rozhlasu), proto při komparaci této práce s uvedenými díly očekávám podobnost výsledků. Naproti tomu největší rozdílnost dat předpokládám u srovnání s Chlumským, a to zejména z toho důvodu, že Chlumského výzkum od toho mého dělí cca 90 let. Je jasné, že od doby výzkumu Chlumského se značně vyvinula měřicí a záznamová technika, proto jsem se při porovnávání dat zaměřila spíše na obecné tendence a jevy než na srovnávání absolutních hodnot.

Druhou zkoumanou oblastí byla délka diftongů. Z naměřených dat jsem vytvořila průměrné hodnoty pro trvání celých diftongů i pro trvání jednotlivých složek. Stejně jako v případě monoftongů, průměrné hodnoty jsem vytvořila pro všechny

mluvčí i pro mužské a ženské mluvčí zvlášť. Pro oblast diftongů jsem si položila následující otázky:

- Jaké je průměrné trvání diftongů v porovnání s průměrem trvání dlouhých samohlásek?
- Jaký je poměr trvání obou částí diftongu?
- Jaké je trvání diftongu v porovnání s trváním monoftongu?
- Jaké faktory mají vliv na délku diftongů (pozice ve slově, přízvuk, hláskové okolí, délka slova)?

Výsledky měření diftongů jsem srovnala s vlastními daty pro monoftongy a dále s výzkumem v disertační práci Davida Studenovského *Akustické vlastnosti českých diftongů* (2012). Přestože Studenovský postupoval trochu jiným způsobem a diftongy dělil na tři složky místo dvou, můžu jeho výsledky porovnat s mými, protože odlišnost mezi postupy není příliš velká: Zatímco Studenovský vyčlenil přechodovou oblast jako samostatnou složku diftongu, já jsem středovou oblast rozdělila na poloviny a každou z nich přiřadila k jedné složce diftongu.

## **7.2 Kvantita monoftongů**

### **7.2.1 Trvání krátkých a dlouhých vokálů**

První zkoumanou oblastí je délka monoftongů. Výsledné hodnoty trvání a poměr trvání krátkých a dlouhých vokálů ukazuje Tabulka 13. Jsou v ní uvedeny průměrné hodnoty pro všechny mluvčí dohromady i pro mužské a ženské mluvčí zvlášť.

trvání monoftongů						
	všichni mluvčí		muži		ženy	
vokál	trvání (ms)	poměr V:/V	trvání (ms)	poměr V:/V	trvání (ms)	poměr V:/V
ɪ	51,38	1,53	49,74	1,84	53,01	1,46
i:	78,54		91,57		77,3	
e	57,3	1,62	58,57	1,56	56,03	1,68
e:	92,87		91,52		94,23	
a	57,52	2,09	57,32	2,03	57,72	2,15
a:	120,32		116,56		124,08	
o	53,69	1,94	54,43	1,79	52,94	2,09
o:	104		97,35		110,51	
u	58,02	1,51	62,38	1,33	53,66	1,72
u:	87,89		83,26		92,53	

Tabulka 13: Průměrné trvání a poměr trvání vokalických monoftongů (údaje pro všechny mluvčí dohromady i pro mužské a ženské mluvčí zvlášť).

Ve sloupci trvání vokálů vidíme, že průměrné délky se ve srovnání s tradičními hodnotami drží spíše spodních hranic (např. *Mluvnice češtiny* uvádí hodnoty 40–160 ms pro krátké vokály a 80–320 ms pro vokály dlouhé, viz kapitolu 2.3.1 *Srovnání dat z různých zdrojů*). Podíváme-li se na sloupec poměru V:/V, vidíme, že většina dlouhých samohlásek není dvakrát delší než jejich krátké protějšky (viz kapitolu 2.3.2 *Poměr trvání krátkých a dlouhých vokálů*). V případě *i*-ových a *u*-ových vokálů je dlouhá samohláska jen o polovinu delší, dlouhé *e*-ové vokály jsou delší o 62 %. Poměru 2:1 téměř dosahují *o*-ové vokály, největšího poměru dosahují *a*-ové vokály, kde je trvání dlouhé samohlásky oproti krátké dokonce více než dvojnásobné. Pokud bychom sestavili pořadí vokálů podle rozpětí délky trvání od nejkratších po nejdelší, na prvním místě by byly vokály *u*-ové a následovaly by vokály *i*-ové, *e*-ové, *o*-ové a jako nejdelší by byly označeny vokály *a*-ové.

V dalších sloupcích tabulky vidíme, že délka vokálů i poměry trvání se u mužů a žen výrazně liší. Hodnoty pro mužské mluvčí ukazují, že poměry trvání dlouhých a krátkých samohlásek jsou většinou menší než údaje pro ženské mluvčí: u *u*-ových vokálů je dlouhá samohláska delší jen o 33 % (zadní vysoké vokály dosáhly nejkratšího poměru trvání), u *o*-ových vokálů o 79 %, *a*-ové vokály dosáhly poměru 2,03. Naproti tomu *i*-ové vokály mají poměr výrazně vyšší: dlouhé /i:/ bylo průměrně o 84 % delší než krátké /ɪ/. U ženských mluvčích jsou, s výjimkou *i*-ových vokálů,

poměry trvání vyšší, u *e*-ových a *u*-ových dvojic kolem 70 %, u *o*-ových a *a*-ových dvojic je trvání dlouhých samohlásek oproti krátkým více než dvojnásobné.

Dále srovnávám data s výzkumem k projektu IGA. Aby bylo možno data porovnávat, vybrala jsem z naměřených vzorků pro projekt IGA ty, které byly odvysílány v podobném časovém horizontu jako vzorky z mé diplomové práce. Nakonec byly vybrány nahrávky, které byly odvysílány mezi lety 2001 a 2006. Tabulka 14 uvádí hodnoty pro všechny mluvčí a mužské a ženské mluvčí zvlášť.

	všichni mluvčí		muži		ženy	
vokál	trvání (ms)	poměr V:/V	trvání (ms)	poměr V:/V	trvání (ms)	poměr V:/V
ɪ	47,61	1,55	48,99	1,41	46,24	1,7
i:	73,7		68,96		78,44	
e	51,87	1,71	51,15	1,72	52,59	1,68
e:	88,55		88,18		88,21	
a	60,81	1,99	63,58	2,12	58,04	1,85
a:	121,29		135,03		107,56	
o	52,91	1,54	59,23	1,44	46,58	1,72
o:	81,5		85,16		79,93	
u	50,9	1,35	53,03	1,36	48,76	1,33
u:	68,57		72,19		64,96	

Tabulka 14: Průměrné trvání a poměr trvání vokalických monoftongů. Data pocházejí z měření pro projekt IGA.

Srovnáme-li data z tabulek 13 a 14, vidíme, že poměr vysokých vokálů je menší než poměr trvání ostatních, z čehož nejmenší je u *u*-ových vokálů; dlouhé /u:/ je delší jen o 35 % než krátké /u/. *E*-ové vokály, jejichž poměr byl v mém výzkumu 1,62, je v případě projektu IGA vyšší; dlouhé /e:/ je delší o více než 70 %. Shodu nalezneme u *a*-ových vokálů, jejich poměr trvání je největší. Při srovnání dat pro mužské a ženské mluvčí se ukazují opačné tendence: v mém výzkumu jsou poměry trvání u mužů spíše menší (s výjimkou *i*-ových vokálů) než u žen, v datech z projektu IGA nalezneme menší poměry spíše u žen: například poměr nízkých vokálů je u mužů 2,12, zatímco u žen jen 1,85. Výjimku tvoří *u*-ové vokály, u nich nepatrně většího poměru dosahují ženy. Vysvětlení zřejmě souvisí s relativně malým počtem mluvčích z projektu IGA, který byl vybrán pro analýzu (kritéria časové blízkosti popsaná výše splnilo jen 6 moderátorů; 3 muži, 3 ženy), ve výsledcích se tak mohou mnohem více projevat individuální zvyklosti mluvčích.

Další tabulka ukazuje srovnání mnou naměřených hodnot s daty uvedenými ve studii Radka Skarnitzla (2012, s. 143) a s výsledky mé bakalářské práce (Kalová, 2017, s. XII). V tabulce jsou uvedena data pro všechny mluvčí.

vokál	Kalová (2019)		Kalová (2017)		Skarnitzl	
	trvání (ms)	poměr V:/V	trvání (ms)	poměr V:/V	trvání (ms)	poměr V:/V
ɪ	51,38	1,53	50,08	1,32	53,5	1,29
i:	78,54		66,08		68,9	
e	57,3	1,62	50,69	1,84	53,5	1,72
e:	92,87		93,23		91,8	
a	57,52	2,09	58,79	1,99	63,1	1,79
a:	120,32		116,93		113	
o	53,69	1,94	48,24	2,2	51,7	1,73
o:	104		106,35		89,3	
u	58,02	1,51	56,04	1,5	57,3	1,6
u:	87,89		84,14		91,4	

Tabulka 15: Trvání a poměr trvání dlouhých a krátkých monoftongů. Data pocházejí z vlastního výzkumu k diplomové práci, z výzkumu k bakalářské práci (Kalová, 2017, s. XII) a ze studie Skarnitzla (2012, s. 143).

Srovnání ukazuje, že poměr trvání nízkých vokálů je největší (shodně se Skarnitzlovou studií) a trvání dlouhého vokálu je přibližně dvojnásobkem vokálu krátkého (podobné s mou bakalářskou prací). Podobnosti je možno najít také u vysokých vokálů; jejich poměr trvání je menší než poměr trvání ostatních dvojic. Rozdíl však vidíme u *i*-ové dvojice: v mém současném výzkumu je dlouhé /i:/ delší než krátké /ɪ/ přibližně o polovinu, nikoli o třetinu, jak ukazují předchozí výzkumy.

### 7.2.2 Rozdělení podle hláskového okolí

V další části jsem zkoumala, zda je trvání vokálů ovlivněno hláskovým okolím. Zaměřila jsem se na to, zda mají na trvání vliv sonory (S), obstruenty (K), popřípadě ráz (?). Z analýzy jsem vyřadila případy, ve kterých se v sousedství vokálu objevil jiný vokál, a to z důvodu příliš nízkého výskytu. Výsledné hodnoty uvádějí tabulky 16 a 17. Tabulka 16 ukazuje hodnoty pro trvání vokálů po uvedených hláskách. V tabulce uvádím počet výskytů daného typu (n) a průměrné trvání ( $\bar{\sigma}$ ). Toto označení budu používat i pro další tabulky ve výzkumu.



vokál		?	K	S
ɪ	n	8	12	8
	∅ (ms)	43,67	54,01	57,19
i:	n	0	70	30
	∅ (ms)	0	78,37	78,93
e	n	10	53	37
	∅ (ms)	44,74	58,12	59,52
e:	n	1	58	41
	∅ (ms)	101,02	92,97	92,53
a	n	16	50	33
	∅ (ms)	51,95	58,91	58,44
a:	n	0	53	47
	∅ (ms)	0	114,22	127,21
o	n	17	49	34
	∅ (ms)	43,54	52,22	60,87
o:	n	33	49	6
	∅ (ms)	94,29	108,5	125,49
u	n	19	50	31
	∅ (ms)	53,23	62,25	54,14
u:	n	18	56	25
	∅ (ms)	80,89	88,24	92,9

Tabulka 16: Průměrné trvání monofongů následujících po rázu (?), obstruentech (K) a sonorách (S).

Srovnání ukazuje, že průměrné trvání vokálu následujícího po rázu je kratší než trvání vokálu po jiných hláskách. Děje se tak u všech vokálů, pro které byl naměřen dostatečný počet výskytů (stranou ponechme ty vokály, kde se sousedství rázu neobjevuje vůbec, a vokál /e:/, kde byl naměřen jen jeden výskyt). Srovnáme-li průměrné trvání vokálů následujících po sonorách a obstruentech, vidíme, že v sousedství sonor jsou vokály /i:/, /e/, /e:/, /a/ stejně dlouhé jako v sousedství obstruentů. Naproti tomu vokály *o*-ové a vokály /u:/, /ɪ/, /a:/ jsou v sousedství sonor v průměru delší, a to o 3–17 ms. V jediném případě je trvání vokálu delší v sousedství obstruentů, a to u vokálu /u/, zde trvá vokál přibližně o 8 ms déle. V tabulce tedy vidíme dvě tendence: výraznou tendenci ke krácení vokálů následujících po rázu a mírnou tendenci k prodlužování vokálů následujících po sonoře.

Dále se podívejme na to, jaký vliv na trvání mají hlásky následující po vokálu. Tabulka 17 uvádí průměrné trvání vokálu před rázem (?), obstruenty (K), sonorami (S) a ve finální pozici před pauzou (0).

vokál		?	K	S	0
ɪ	n	5	59	31	3
	∅ (ms)	64,83	50,95	46,15	66,61
i:	n	3	73	16	7
	∅ (ms)	99,57	70,7	79,69	128,43
e	n	5	62	29	4
	∅ (ms)	62,99	54,27	57,04	99,06
e:	n	8	47	42	3
	∅ (ms)	96,95	90,03	94,97	97,25
a	n	7	57	30	4
	∅ (ms)	45,13	58,1	56,49	65,95
a:	n	1	71	27	1
	∅ (ms)	135,93	114,95	134,68	98,74
o	n	3	68	25	3
	∅ (ms)	54,12	50,4	62,4	51,48
o:	n	1	56	33	1
	∅ (ms)	98,31	98,91	111,19	156,98
u	n	1	61	24	13
	∅ (ms)	80,25	52,46	52,28	91,8
u:	n	3	61	23	13
	∅ (ms)	88,56	75,43	82,19	156,32

Tabulka 17: Průměrné trvání monoftongů v pozici před rázem (?), obstruenty (K), sonorami (S) a ve finální pozici před pauzou (0).

V tabulce vidíme, že v sousedství sonor a obstruentů se objevují spíše nižší hodnoty trvání, přičemž nejkratší bývají vokály v sousedství obstruentů. Naproti tomu nejvyšších hodnot dosahují vokály v pozici před pauzou. Výsledky tak odpovídají teoriím, které tvrdí, že vokály na konci delších promluvových úseků jsou delší než vokály v ostatních pozicích (viz kapitolu 5.4.3 *Pozice slova v delších promluvových úsecích*). Mezi těmito krajními hodnotami se nacházejí vokály předcházející rázu. Je patrné, že ráz v pozici za vokálem nemá větší vliv na trvání tohoto vokálu (na rozdíl od pozice před vokálem, kde dochází ke krácení, jak ukazují výsledky z Tabulky 16).

### 7.2.3 Rozdělení podle počtu slabik ve slově

Dále jsem se zaměřila na to, zda je trvání samohlásek ovlivněno počtem slabik slova, ve kterém se vokál nachází, jak to ve svém výzkumu naznačil Chlumský (viz kap. 5.3 *Délka slova nebo taktu*). Vzhledem k tomu, že měřím výskyty samohlásek v projevech, které nebyly primárně určeny pro analýzu, není možné zajistit, aby byly

samohlásky měřeny ve totožném prostředí, jako to dělal Chlumský. Proto srovnávám délku vokálů v různých hláskových kontextech. Výhodou tohoto měření je fakt, že mohu pracovat s větším počtem vzorků. Při srovnávání budu zkoumat trvání ve slovech jednoslabičných až pětislabičných. Slova šesti- a víceslabičná byla z analýzy vyřazena kvůli příliš nízkému výskytu. V tabulce uvádím průměrné hodnoty a rozpětí trvání pro všechny mluvčí. Nejprve si představme hodnoty pro krátké vokály:

vokál	počet slabik	1	2	3	4	5
i	n	6	30	24	27	10
	∅ (ms)	42,7	56,9	51,81	50	41,67
e	n	10	26	40	17	6
	∅ (ms)	53,78	58,28	60,29	52,56	52,41
a	n	5	23	31	25	13
	∅ (ms)	77,33	52,03	56,54	60,15	58,82
o	n	4	32	32	21	10
	∅ (ms)	61,01	60,22	48,87	52,9	46,62
u	n	4	25	45	19	5
	∅ (ms)	62,7	66,91	60,19	45,8	44,9

*Tabulka 18: Trvání hlásek rozdělených podle počtu slabik měřeného slova. Údaje pro krátké samohlásky.*

Chlumský ve svém výzkumu uváděl, že ke zkrácení dochází postupně s rostoucím počtem slabik, a to až na polovinu původní délky. Nic takového ale moje údaje nepotvrzují. V některých případech sice dochází ke krácení délky (např. rozdíl trvání mezi jednoslabičnými a pětislabičnými slovy u vokálu /a/, /o/ nebo /u/), toto krácení však není pravidelné. Ani rozpětí trvání, ani průměrné hodnoty Chlumského tezi nepotvrzují.

Další tabulka ukazuje hodnoty pro dlouhé vokály:

vokál	počet slabik	1	2	3	4	5
i:	n	8	32	37	13	7
	∅ (ms)	81,18	79,69	79,07	74,21	82,46
e:	n	6	42	29	17	5
	∅ (ms)	97,61	102,89	87,63	82,72	70,08
a:	n	10	31	37	10	11
	∅ (ms)	106,63	117,7	120,97	134,14	125,7
o:	n	7	21	40	17	6
	∅ (ms)	127,4	113,55	96,01	103,77	97,2
u:	n	7	30	46	17	0
	∅ (ms)	104,28	89,59	88,16	77,46	

Tabulka 19: Trvání hlásek rozdělených podle počtu slabik měřeného slova. Údaje pro dlouhé samohlásky.

Ani zde nevidíme, že by se samohlásky krátily v závislosti na počtu slabik. Můžeme tedy konstatovat, že ani u dlouhých samohlásek se Chlumského teze o postupném krácení nepotvrdila.

#### 7.2.4 Rozdělení podle přízvuku

V této části srovnávám trvání samohlásek ve slabikách přízvučných a nepřízvučných. Výsledné hodnoty jsou uvedeny v Tabulce 20:

vokál	trvání (ms)			poměr B/A
	celkem	přízvučné slabiky	nepřízvučné slabiky	
ɪ	51,38	47,17	53,45	1,13
i:	78,54	78,89	78,31	0,99
e	57,3	50,54	62,61	1,24
e:	92,87	103,05	91,21	0,89
a	57,52	56,13	58,85	1,05
a:	120,32	115,27	123,98	1,08
o	53,69	50,45	56,23	1,11
o:	104	101,42	110,12	1,09
u	58,02	49,13	64,2	1,31
u:	87,89	77,72	101,95	1,31

Tabulka 20: Průměrné trvání monoftongů v přízvučných a nepřízvučných slabikách.

Přestože Hála s Chlumským tvrdí, že přízvuk nemá na trvání vokálů zásadní vliv (viz kap. 5.5 *Přízvuk*), výsledné hodnoty této tezi neodpovídají. Jediným vokálem, u něž je trvání takřka stejné v přízvučných i nepřízvučných slabikách, je vokál /i:/. U většiny ostatních vokálů je však nepřízvučná varianta delší. U *a*-ových vokálů a

dlouhého /o:/ se rozdíl pohybuje jen v jednotkách procent, krátké /ɪ/ a /o/ jsou delší o více než 10 %, vokál /e/ je delší o 24 %. Největšího rozdílu dosahují *u*-ové vokály, kde jsou nepřízvučné varianty o 31 % delší. Jen v jednom případě je trvání nepřízvučného vokálu kratší než trvání vokálu přízvučného, a to v případě dlouhého /e:/, kde je přízvučná varianta delší o 12 %.

### 7.2.5 Rozdělení podle pozice

V další části výzkumu jsem se zaměřila na to, zda může trvání vokálu ovlivnit jeho pozice ve slově. Výsledné hodnoty uvádím v Tabulce 21:

vokál		pozice			
		iniciální	mediální	finální	monosylaba
ɪ	n	5	60	29	6
	∅ (ms)	36,79	48,89	60,84	42,7
i:	n	0	57	35	8
	∅ (ms)	0	73,03	86,92	81,18
e	n	9	55	26	10
	∅ (ms)	44,83	55,47	66,83	53,78
e:	n	1	42	52	5
	∅ (ms)	101,02	86,21	97,57	98,34
a	n	17	51	27	5
	∅ (ms)	49,94	59,6	54,7	77,33
a:	n	0	72	18	10
	∅ (ms)	0	124,03	113,08	106,63
o	n	17	55	24	4
	∅ (ms)	45,09	53,21	59,65	61,01
o:	n	36	46	2	7
	∅ (ms)	93,74	107,37	129,21	127,4
u	n	16	44	36	4
	∅ (ms)	49,75	48,02	73,4	62,7
u:	n	19	43	31	7
	∅ (ms)	80,3	70,55	112,91	104,28

Tabulka 21: Průměrné trvání vokálů rozdělených podle pozice ve slově.

Tabulka ukazuje, že nejvyšší průměrné hodnoty se vyskytují zejména v oblasti finálních vokálů. Výjimku tvoří krátké /a/, kde jsou nejdelší monosylaby, dlouhé /a:/, kde jsou nejdelší vokály v mediální pozici, a vokál /o/, kde jsou opět nejdelší monosylaby. Stranou ponechme vokál /e:/, který je nejdelší v pozici iniciální, avšak pro tuto pozici jsem naměřila jen jediný výskyt. Potvrzují se tak tendence k dlužení finálních vokálů, naznačené v kapitole 5.4.2. Pokud se podíváme na nejkratší trvání

vokálů, to se objevuje nejčastěji v pozici iniciální. Nejkratší trvání v pozici mediální najdeme v oblasti u-ových vokálů, dále u vokálu /e:/, což může být ovlivněno příliš nízkým počtem vzorků pro iniciální pozici, a u vokálu /i:/, který v iniciální pozici nebyl naměřen vůbec. Stranou zůstává vokál /a:/, kde jsou průměrně nejkratší monosylaby.

Zůstaneme-li ještě chvíli u vokálů v pozici finální, můžeme srovnat trvání vokálů na konci slov uvnitř promluvových úseků (*bez pauzy*) a vokálů čistě koncových (*s pauzou*). Výsledky ukazuje Tabulka 22:

vokál	pozice	bez pauzy	s pauzou	poměr B/A
ɪ	n	24	5	
	∅ (ms)	57,81	75,38	1,3
i:	n	28	7	
	∅ (ms)	76,54	128,43	1,68
e	n	22	4	
	∅ (ms)	60,97	99,06	1,62
e:	n	49	3	
	∅ (ms)	97,59	97,25	1
a	n	23	4	
	∅ (ms)	52,74	65,95	1,25
a:	n	17	1	
	∅ (ms)	113,92	98,74	0,87
o	n	20	4	
	∅ (ms)	60,61	54,82	0,9
o:	n	1	1	
	∅ (ms)	101,44	156,98	1,55
u	n	23	13	
	∅ (ms)	63	91,8	1,46
u:	n	18	13	
	∅ (ms)	81,55	156,32	1,92

Tabulka 22: Trvání vokálů na konci slov uvnitř promluvových úseků (*bez pauzy*) a vokálů čistě koncových (*s pauzou*).

Je patrné, že ve většině případů trvají čistě koncové vokály déle. Výjimku tvoří vokály /e:/ a /o/, kde je trvání takřka vyrovnané, a vokálu /a:/, kde vokály v pozici *s pauzou* trvají kratší dobu. Dodejme však, že u vokálu /a:/ byl pro pozici *s pauzou* nalezen pouze jediný výskyt. Poměrně malého rozdílu dosahují hlásky /ɪ/ a /a/, u nichž je pozice *s pauzou* delší o 25–30 %. Vokály /u/ a /o/ jsou v této pozici delší zhruba o polovinu, hlásky /i:/ a /e/ o 60–70 %. Největšího poměru dosahuje vokál /u:/, kde je trvání v pozici *s pauzou* oproti trvání v pozici *bez pauzy* téměř dvojnásobné. Příčinu prodlužování vokálů na

konci promluivových úseků můžeme vidět v závěrovém zpomalení, které jsme si popsali v kapitolách 1.3 *Radek Skarnitzl* a 5.4.3 *Pozice slova v delších promluivových úsecích*. Jak ale ukazují výsledky, vliv závěrového zpomalení nepůsobí na všechny typy vokálů stejnou měrou.

### 7.2.6 Shrnutí

Analýza průměrného trvání monoftongů ukázala, že tradiční teorie, které poměru trvání dlouhých a krátkých vokálů přisuzují hodnotu 2:1, se potvrdily jen v případě vokálů nízkých a zadních středových. Nejvíce se od tohoto poměru odlišují vokály vysoké, kde je fonologicky dlouhý vokál jen o polovinu delší než jeho krátký protějšek. To odpovídá výsledkům novějších studií, které poukazují na výrazné temporální rozdíly v oblasti vysokých vokálů. Na rozdíl od těchto studií však v mé analýze nejsou vokály *i*-ové odlišné od vokálů *u*-ových, oba poměry jsou spíše vyrovnané. Specifické postavení pak zaujímají přední středové vokály, které v předchozích studiích dosahovaly spíše tradičních poměrů. V mé analýze je však poměr *e*-ových vokálů menší a stojí tak mezi vokály vysokými a nevysokými.

Z analýzy vokálů rozdělených podle hláskového okolí vyplývá výrazná tendence ke zkracování vokálů následujících po rázu. U vokálů předcházející rázu se tato tendence neprojevila. Dále se potvrdilo prodlužování vokálů v pozici před pauzou a pravděpodobný vliv závěrového zpomalování. Srovnání vokálů v sousedství sonor a obstruentů ukázalo, že samohlásky v sousedství sonor bývají delší. Ovlivnění vokalické kvantity počtem slabik se slově se nepotvrdilo. Oproti tradičním zdrojům se však projevíly temporální rozdíly v přízvukných a nepřízvukných slabikách: samohlásky pod přízvukem byly ve většině případů kratší. Při analýze samohlásek podle umístění ve slově se mezi nejkratšími umístily vokály v iniciální pozici, naproti tomu nejdelší bývají vokály v pozici finální, přičemž srovnání ukázalo, že mnohem delšího trvání dosahují finální vokály umístěné na konci slova a zároveň na konci promluivových úseků.

Závěrem dodejme, že uvedená srovnání lze chápat jako náhled do dané problematiky. Pro úplné potvrzení či vyvrácení naznačených tendencí by byl zapotřebí mnohem hlubší výzkum, založený na větším množství dat a pokrývající i ty oblasti, pro které se mi nepodařilo najít dostatek výsledků.

## 7.3 Kvantita diftongů

### 7.3.1 Trvání částí diftongu

Další zkoumanou oblastí byla délka diftongů. Nejprve jsem zkoumala trvání diftongu jako celku a poté jsem porovнала trvání jednotlivých částí. Výsledné hodnoty uvádí Tabulka 23, která zobrazuje celkové trvání jednotlivých diftongů, trvání obou částí (A, B) a také poměr trvání (B/A). Uvedeny jsou hodnoty pro všechny mluvčí i pro muže a ženy zvlášť. Pro srovnání uvádím průměrné hodnoty trvání monoftongů ze svého výzkumu (viz Tabulka 13).

Diftongy					Monoftongy	
diftong	trvání (ms)	část A (ms)	část B (ms)	poměr B/A	vokál	trvání (ms)
	<b>všichni mluvčí</b>					
$\widehat{au}$	122	53,59	68	1,27	ɪ	51,38
$\widehat{eu}$	136,59	51,95	84,63	1,63	i:	78,54
$\widehat{ou}$	129,51	56,34	75,17	1,33	e	57,3
					e:	92,87
	<b>muži</b>				a	57,52
$\widehat{au}$	120,99	52,7	67,47	1,28	a:	120,32
$\widehat{eu}$	140,87	55,08	85,79	1,56	o	53,69
$\widehat{ou}$	140,3	59,5	80,8	1,36	o:	104
					u	58,02
	<b>ženy</b>				u:	87,89
$\widehat{au}$	123,03	54,5	68,54	1,26		
$\widehat{eu}$	132,21	48,74	83,43	1,71		
$\widehat{ou}$	118,72	53,18	69,55	1,31		

Tabulka 23: Průměrné trvání diftongů, délka a poměr trvání jednotlivých částí a srovnání hodnot s hodnotami monoftongů z vlastní analýzy. Údaje pro diftongy jsou uvedeny pro všechny mluvčí dohromady i pro mužské a ženské mluvčí zvlášť.

Když se podíváme na první sloupec, označující celkové trvání diftongu, vidíme, že průměrné trvání dvojhlásek je většinou vyšší než průměrné trvání dlouhých monoftongů. Srovnatelné je trvání diftongu  $\widehat{au}$  u všech mluvčích a trvání diftongu  $\widehat{ou}$  u žen. Porovnáme-li mezi sebou údaje pro jednotlivé diftongy, vidíme, že nejdelšího trvání dosahuje diftong  $\widehat{eu}$ , a to jak u mužů, tak u žen (u mužů se jeho délce přibližuje diftong  $\widehat{ou}$ ).

Další tři sloupce tabulky ukazují průměrné trvání jednotlivých částí diftongu a poměr trvání druhé části vůči první. Zde vidíme, že zatímco trvání první části diftongu,



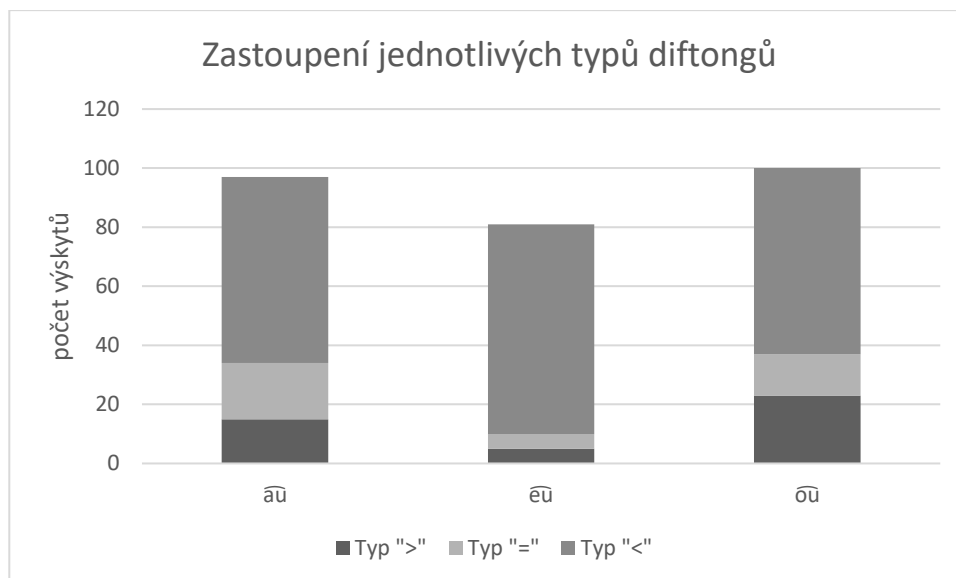
jádra, je u všech dvojhásek podobné a lze říci, že se shoduje s průměrným trváním krátkých monoftongů (v posledním sloupci), druhá část, polovokál, se oproti jádru prodlužuje, v některých případech až na průměrnou délku dlouhého monoftongu /u:/. Nejmenšího poměru trvání druhé části oproti první dosahuje diftong / $\widehat{au}$ /, polovokál je zde v průměru o 27 % delší než jádro. Naopak největšího poměru dosahuje dvojháska / $\widehat{eu}$ /, kde je polovokál delší o 63 %. Uprostřed stojí diftong / $\widehat{ou}$ /, u nějž trvala druhá část v průměru o 33 % déle.

Z uvedených informací vyplývá, že nejvíce se od ostatních odlišuje diftong / $\widehat{eu}$ /. Ze všech diftongů je nejdelší a dosahuje největšího poměru trvání polovokálu oproti jádru. Vysvětlení této skutečnosti může souviset se specifickými podmínkami, ve kterých se tento diftong nalézal. V mém výzkumu se diftong / $\widehat{eu}$ / objevoval ve velice omezeném hláskovém prostředí (viz kapitolu 6.3 *Pořízení nahrávek*): výhradně v prvních slabikách slov, jen pod přízvukem a většinou v sousedství rázu. Trvání diftongu / $\widehat{eu}$ / proto může být těmito faktory ovlivněno. U ostatních diftongů nebyl žádný výraznější vliv prokázán.

V další části analýzy jsem si rozdělila diftongy na tři typy. Využila jsem stejného postupu jako Studenovský (2012, s. 79): Typem „>“ jsem označila diftongy, u kterých je delší první část, typ „<“ označuje diftongy, u nichž je delší druhá část. Jako typ „=“ jsem označila diftongy, u nichž rozdíl trvání jednotlivých částí nepřesahuje 5 % celkového trvání diftongu. Výsledné hodnoty ukazuje Tabulka 24 a graf na Obrázku 2:

diftong	typ			počet
	>	=	<	
$\widehat{au}$	15	19	63	97
$\widehat{eu}$	5	5	71	81
$\widehat{ou}$	23	14	63	100
<b>celkem</b>	43	38	197	278

Tabulka 24: Množství výskytů jednotlivých typů diftongů.



*Obrázek 2: Zastoupení jednotlivých typů diftongů.*

Z tabulky i z grafu vyplývá, že jednoznačně převažuje typ „<“, tedy diftong, u kterého je delší druhá část. Jak ukazuje Tabulka 25, podrobnější zkoumání naměřených dat ukázalo, že tato tendence převažuje u všech mluvčích. Prodlužování druhé části diftongu tedy není jen projevem individuálních zvyklostí mluvčích, ale je jevem, který se v řeči objevuje pravidelně.

Diftong	á				é				ó			
	typ			počet	typ			počet	typ			počet
Jméno	>	=	<		>	=	<		>	=	<	
BALAZOVA	0	1	4	5	0	2	3	5	0	3	2	5
BENESOVA	0	1	4	5	2	0	3	5	3	1	1	5
BUMBA	0	1	4	5	0	0	5	5	2	2	1	5
CECHOVA	1	1	3	5	0	0	5	5	1	1	3	5
DUDEK	1	0	4	5	0	0	4	4	1	0	4	5
HARTMAN	0	2	3	5	1	0	4	5	0	1	4	5
CHUM	0	2	3	5	0	1	4	5	1	0	4	5
KOUBA	1	0	4	5	0	0	5	5	0	0	5	5
KRAUSOVA	2	1	1	4	0	0	0	0	1	1	3	5
KROBOVA	2	0	2	4	0	0	0	0	1	1	3	5
KROC	1	2	2	5	1	0	4	5	0	0	5	5
KUBICKO	1	1	3	5	0	0	5	5	3	1	1	5
KUDRNA	1	1	2	4	1	0	0	1	1	1	3	5
SEDLACKOVA	0	0	5	5	0	0	5	5	1	0	4	5
STAHLAVSKY	2	0	3	5	0	2	3	5	0	0	5	5
SULCOVA	1	3	1	5	0	0	5	5	2	0	3	5
TACHECI	1	2	2	5	0	0	5	5	1	0	4	5
TAMCHYNA	0	1	4	5	0	0	1	1	1	1	3	5
TOMASKOVA	0	0	5	5	0	0	5	5	2	1	2	5
VYBORNA	1	0	4	5	0	0	5	5	2	0	3	5
<b>celkem</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>63</b>	<b>97</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>71</b>	<b>81</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>63</b>	<b>100</b>

Tabulka 25: Počet výskytů typů diftongů u jednotlivých mluvčích. Nejvyšší počet výskytů je vyznačen šedou barvou.

### 7.3.2 Rozdělení podle hláskového okolí

Při zkoumání diftongů v různém hláskovém okolí jsem postupovala stejně jako při analýze monoftongů (viz kap. 7.2.2 *Rozdělení podle hláskového okolí*): Rozdělila jsem okolní souhlásky na obstruenty (K) a sonory (S), jako zvláštní kategorii jsem vyčlenila ráz (?). Výsledné hodnoty opět předkládám ve dvou tabulkách. Tabulka 26 ukazuje průměrné trvání diftongů po uvedených hláskách.

vokál		?	K	S
á	n	46	25	21
	∅ (ms)	109,17	144,6	124,3
é	n	70	8	3
	∅ (ms)	138,65	127,27	113,35
ó	n	0	65	35
	∅ (ms)	0	135,94	117,57

Tabulka 26: Trvání diftongů následujících po rázu (?), obstruentech (K) a sonorách (S).

Podíváme-li se na sloupec s hodnotami pro trvání diftongů po rázu, vidíme zcela protichůdné hodnoty: Zatímco u diftongu / $\widehat{au}$ / je trvání po rázu nejkratší, což odpovídá i výsledkům trvání monoftongů (kap. 7.2.2), trvání diftongu / $\widehat{eu}$ / je po rázu nejdější. Pro diftong / $\widehat{ou}$ / nebyl nalezen žádný výskyt. Srovnání délky diftongů po sonorách a obstruentech ukazuje, že diftongy po obstruentech trvají zhruba o 20 ms déle.

Nyní se podívejme na trvání diftongů před sousedními hláskami. Výsledné hodnoty uvádí Tabulka 27:

vokál		K	S
$\widehat{au}$	n	90	6
	$\emptyset$ (ms)	121,09	119,07
$\widehat{eu}$	n	10	71
	$\emptyset$ (ms)	124,72	138,26
$\widehat{ou}$	n	70	16
	$\emptyset$ (ms)	117,55	123,19

Tabulka 27: Průměrné trvání diftongů před obstruenty (K) a sonorami (S).

V této části nebylo analyzováno trvání diftongu před rázem, protože pro tento případ nebyl nalezen žádný výskyt. Z důvodu malého množství výskytů byly také vyřazeny hodnoty pro finální pozici před pauzou. Z tohoto důvodu můžeme srovnat jen trvání před obstruenty a sonorami. Výsledky nejsou zcela jednoznačné. U diftongů / $\widehat{au}$ /, / $\widehat{ou}$ / je trvání téměř vyrovnané, rozdíly nepřesahují 6 ms. Většího rozdílu dosahuje diftong / $\widehat{eu}$ /, kde je trvání po sonorách delší zhruba o 13 ms.

### 7.3.3 Rozdělení podle počtu slabik ve slově

Další zkoumanou oblastí byl vliv počtu slabik ve slově. Výsledné hodnoty ukazuje Tabulka 28.

diftong	počet slabik	1	2	3	4	5
$\widehat{au}$	n	13	41	18	14	9
	$\emptyset$ (ms)	151,84	126,31	113,38	108,92	99,17
$\widehat{eu}$	n	7	27	2	23	11
	$\emptyset$ (ms)	199,94	144,02	148,91	123,91	129,16
$\widehat{ou}$	n	10	43	27	16	4
	$\emptyset$ (ms)	130,89	137,29	130,16	117,81	84,87

Tabulka 28: Průměrné trvání diftongů rozdělených podle počtu slabik slova.

V této části analýzy opět srovnávám výsledky s tendencemi k postupnému krácení vokálů, které naznačil ve svém výzkumu Chlumský (viz kap. 5.3 *Délka slova nebo taktu*). Přestože při srovnání monoftongů se tendence nepotvrdila, hodnoty pro diftongy této tendenci povětšinou odpovídají: Spolu s rostoucím počtem slabik se délka diftongů zmenšuje. Drobné odchylky najdeme jen u diftongu / $\widehat{eu}$ / v tříslabičných slovech a u diftongu / $\widehat{ou}$ / ve slovech dvouslabičných. Rozdíly však jsou velmi malé, nepřesahují 8 ms.

### 7.3.4 Rozdělení podle přízvuku

V další části jsem se zaměřila na možný vliv přízvuku. Výsledné hodnoty uvádím v Tabulce 29:

diftong	typ slabiky	přízvučná	nepřízvučná
$\widehat{au}$	n	87	10
	$\emptyset$ (ms)	123,92	105,31
$\widehat{ou}$	n	35	65
	$\emptyset$ (ms)	125,52	131,66

Tabulka 29: Průměrné trvání diftongů ve slabikách přízvučných a nepřízvučných.

Tabulka zobrazuje pouze trvání diftongů / $\widehat{au}$ / a / $\widehat{ou}$ / . Dvojhlaska / $\widehat{eu}$ / nemohla být do analýzy zařazena, protože byla nalezena pouze v přízvučných slabikách. Trvání pod přízvukem je takřka vyrovnané, avšak diftong / $\widehat{au}$ / je v nepřízvučné pozici o cca 20 ms kratší než v pozici přízvučné, zatímco diftong / $\widehat{ou}$ / je přibližně 6 ms delší.

### 7.3.5 Rozdělení podle pozice

V následující tabulce uvádím průměrné hodnoty pro diftongy v pozici iniciální (I), mediální (M), finální (F) a také hodnoty pro monosylaby (MS). Tabulka není kompletní, protože diftongy / $\widehat{au}$ / a / $\widehat{eu}$ / nebyly nalezeny ve finální pozici a diftong / $\widehat{ou}$ / se neobjevil ani jednou v pozici iniciální.

vokál	pozice	iniciální	mediální	finální	monosylaba
au	n	50	36	0	11
	∅ (ms)	109,29	128,65	0	158
eu	n	63	11	0	7
	∅ (ms)	131,84	123,48	0	199,94
ou	n	0	46	48	6
	∅ (ms)	0	110,89	147,48	128,52

Tabulka 30: Průměrné trvání diftongů v pozici iniciální (I), mediální (M), finální (M) v monosylabách (MS).

Výsledky ukazují, že diftongy z hlediska pozice nejsou jednotné. Diftong /au/ je nejkratší v pozici iniciální a nejdelší v monosylabách. Diftong /eu/ je také nejdelší v monosylabách, avšak nejkratší je v pozici mediální. Pro diftong /ou/ nalezneme nejkratší trvání v pozici mediální, nejdelší je na konci slov.

Jako poslední část výzkumu srovnávám trvání vokálů na koncích slov uvnitř promluvových úseků (*bez pauzy*) s trváním diftongů zcela na konci promluvových úseků před pauzou (*s pauzou*). Vzhledem k tomu, že jediný diftong, který se vyskytoval ve finálních pozicích, byl diftong /ou/, bylo srovnání provedeno pouze na něm. Srovnání obou pozic ukazuje Tabulka 31:

vokál	pozice	bez pauzy	s pauzou	poměr B/A
ou	n	38	10	
	∅ (ms)	129,7	215,04	1,66

Tabulka 31: Trvání diftongu /ou/ ve finální pozici uvnitř promluvového úseku (*bez pauzy*) a na konci promluvového úseku (*s pauzou*).

Z tabulky je jasně patrné, že mnohem delší jsou diftongy na koncích promluvových úseků, a to o 66 %. Ukazuje se tak vliv závěrového zpomalování, který jsme našli i u monoftongů.

### 7.3.6 Shrnutí

V první části, věnované analýze trvání diftongů, jsme si ukázali, že diftong jako celek trvá v průměru déle než dlouhý monoftong, nejdéle trvá diftong / $\widehat{eu}$ /. Srovnání délky obou částí diftongu pak potvrdilo tezi, která byla naznačena v mém výzkumu a v práci Davida Studenovského: Druhá část diftongu se oproti první části prodlužuje jak u mužů, tak u žen, přičemž nejmenšího poměru dosahuje diftong / $\widehat{au}$ / a největšího diftong / $\widehat{eu}$ /.

V dalších částech výzkumu jsem se věnovala možnostem ovlivnění délky diftongů. U diftongů v různém hláskovém okolí srovnání ukázalo odlišné tendence, které se objevily u diftongů následujících po rázu: zatímco / $\widehat{au}$ / bylo po rázu nejkratší, / $\widehat{eu}$ / bylo naopak nejdéle. Dále se zjistilo, že diftongy trvají déle po obstruentech než po sonorách. Výraznější vliv hlásek následujících po diftongu se neprokázal. Naproti tomu se prokázala tendence k postupnému krácení diftongů a tedy možný vliv délky slova. Analýza vlivu přízvuku ukázala rozdílné tendence u diftongů / $\widehat{au}$ / a / $\widehat{ou}$ /: Pod přízvukem je trvání obou diftongů vyrovnané, avšak v pozici nepřízvukné má diftong / $\widehat{au}$ / tendenci se krátit, zatímco u diftongu / $\widehat{ou}$ / se projevila mírná tendence k prodloužení. Nejednotnost diftongů se projevila i při analýze možného vlivu pozice ve slově. Pokud výsledky seřadíme od nejkratšího trvání po nejdéle, pro diftong / $\widehat{au}$ / platí řada „iniciální – mediální – monosylaby“, pro / $\widehat{eu}$ / platí „mediální – iniciální – monosylaby“ a pro diftong / $\widehat{ou}$ / vychází řada „mediální – monosylaby – finální“. Protože v pozici na konci slova se vyskytoval jen diftong / $\widehat{ou}$ /, bylo srovnání finálních pozic provedeno jen u této dvojhlásky. Stejně jako v případě monoftongů, i u diftongu byla čistě koncová pozice delší než pozice finální uvnitř promluvových úseků. K výzkumu diftongů ještě připomeňme, že prostředí, ve kterých bylo možné jednotlivé diftongy nalézt, bylo omezené, což se projevilo při srovnání diftongů podle různých kritérií.

## Závěr

Tato práce se zabývala analýzou českých monoftongů a diftongů v oblasti kvantity. Cílem bylo detailně analyzovat trvání vokálů v různých pozicích a srovnat naměřené hodnoty s novými i tradičními referenčními hodnotami.

Obecně lze říci, že srovnání monoftongů potvrdilo jen některé teze. Analýza průměrného trvání a poměrů trvání dlouhých a krátkých monoftongů potvrdila tendenci ke kvantitativní odlišnosti vysokých vokálů, na kterou upozorňovaly novější studie. Má analýza navíc poukázala na postupné odlišování předních středových vokálů, což se ve srovnávaných studiích neukázalo. Trvání ostatních vokálů odpovídalo spíše tradičnímu poměru 2:1. Dále jsme si ukázali, že na trvání monoftongů má vliv hláskové okolí (zejména předcházející ráz), přízvuk a pozice. Naproti tomu délka slova nemá na trvání monoftongů výraznější vliv.

Analýza délky diftongů a jejich částí ukázala, že u všech tří diftongů dochází k prodlužování druhé části, polovokálu. Podrobnější zkoumání prokázalo, že se jedná o jev pravidelný, který není jen individuální zvyklostí mluvčích. Dále se, na rozdíl od monoftongů, projevila tendence k postupnému krácení vlivem vzrůstajícího počtu slabik. Avšak při dalším srovnávání se diftongy nechovaly jednotně. Velké rozdíly byly zaznamenány v oblasti hláskového okolí (zejména v sousedství rázu), přízvuku i pozice ve slově.

Výzkum se nevěnoval všem mluvčím v korpusu, protože zpracovat všechny mluvčí korpusu by bylo časově velmi náročné. Pro analýzu byl vybrán vzorek dvaceti mluvčích, což je dvojnásobek oproti vzorku, který jsem použila pro svou bakalářskou práci. I přesto, že byl počet mluvčích a nahraných vzorků větší než v bakalářské práci a analýza zkoumala oblast kvantity ve větších podrobnostech, je očividné, že analýza nebyla zcela úplná. V některých hláskových kontextech bylo nalezeno jen malé množství vzorků, některé oblasti, jako například regionální vlivy, nebyly do analýzy zařazeny, protože pro jejich podrobné zkoumání by byl zapotřebí mnohem větší vzorek mluvčích. Můžeme tedy říci, že téma vokalické kvantity ještě není zcela vyčerpáno. Do budoucna by bylo jistě dobré provést měření na mnohem větším počtu nahrávek, aby bylo možno výsledky zobecnit a potvrdit či vyvrátit tendence, které můj výzkum jen naznačil. Zároveň by bylo zajímavé zkoumat oblast kvantity na oddílech korpusu, které shromažďují záznamy z různých regionů, aby bylo možné porovnávat mluvčí z různých částí republiky a zkoumat i možné regionální vlivy na trvání vokálů.



## **Anotace**

Univerzita Palackého v Olomouci

Filozofická fakulta

Katedra bohemistiky

Jméno: Kateřina Kalová

Název práce: Kvantita českých vokalických monoftongů a diftongů

Vedoucí práce: PhDr. Petr Pořízka, Ph.D.

Počet znaků: 108 628

Počet příloh: 1 CD

Počet použitých zdrojů: 19 tištěných zdrojů, 8 internetových zdrojů

Klíčová slova: čeština, analýza, vokály, monoftongy, diftongy, vokalická kvantita, trvání, korpus, rozhlas

Anotace: Tato diplomová práce se zabývá analýzou českých monoftongů a diftongů se zřetelem ke kvantitě. V této oblasti jsem analyzovala absolutní hodnoty i relativní poměry (např. krátké vs. dlouhé vokály) a prozkoumala faktory, které mohou vokalickou kvantitu ovlivnit (délka slova, pozice, přízvuk, hláskové okolí). Jako zdrojový materiál posloužily nahrávky hlasatelů Českého rozhlasu. Naměřené výsledky byly následně srovnány s tradičními i novými referenčními hodnotami pro trvání vokálů. Výsledky analýzy i komparace jsou okomentovány ve shrnutích dílčích částí výzkumu, veškeré poznatky vyplývající z této práce jsou uvedeny v závěru.

## **Resumé**

This diploma thesis concerns with analysis of vowels of native speakers of standard Czech language with regard to vowel quantity. The subject was to analyze Czech monophthongs and diphthongs in the field of specific data as well as relative ratios (e. g. short vs. long vowels) and to examine some factors which may affect vocal quacity (word length, vowel position, word accent, phonetic environment). Theoretical part of the thesis focuses on general characteristic of vowel quantity, presents some moments from the oldest period of vocal length development, brings an example of what vocal quantity looks like in selected Slavic languages, shows potential possibilities of affenting vowel length and presents some researches that had been done in the past. Practical part of the thesis presents the fields of research, sources of recordings and methodology of the research. The analysis examines twenty Czech Radio broadcasters. Phonetic software Praat was used for measurement. Recorded values of vowel quantity analysis are examned from different compared with traditional and new reference values. The results of the partial research are commented on in the summaries and all the findings from this thesis are presented in the conclusion.

## Literatura

HÁLA, Bohuslav, 1962. *Uvedení do fonetiky češtiny na obecně fonetickém základě*. Praha: Československá akademie věd.

HÁLA, Bohuslav, 1975. *Fonetika v teorii a v praxi: vysokošk. učebnice*. Praha: SPN. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).

HAVLOVÁ, Ivana, Blanka BOROVIČKOVÁ, Jiřina HŮRKOVÁ a Vlastislav MALÁČ, 1983. *Fonetika*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

HAVRÁNEK, Bohuslav, 1954. Český fonetik Bohuslav Hála šedesátníkem. *Naše řeč* [online]. 37(1-2), 30-33 [cit. 2019-03-12]. Dostupné z: <http://nase-rec.ujc.cas.cz/archiv.php?art=4341>

CHLUMSKÝ, Josef, 1928. *Česká kvantita, melodie a přízvuk*. Praha: Česká akademie. Rozpravy České akademie.

JANOTA, Přemysl, 1968. Studie o akustické analýze českých hlásek. *Slovo a slovesnost* [online]. 29(4), 448-450 [cit. 2018-12-11]. Dostupné z: <http://sas.ujc.cas.cz/archiv.php?art=1675>

KALOVÁ, Kateřina, 2017. *Akustická analýza vokálů rodilých mluvčích*. Olomouc. Bakalářská práce (Bc.). UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI. Filozofická fakulta

KRČMOVÁ, Marie, c2008. *Fonetika a fonologie: zvuková stavba současné češtiny* [online]. Brno: Masarykova univerzita [cit. 2017-12-17]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/1499/el/estud/ff/js08/fonetika/ucebnice/index.html>

LEŠKA, Oldřich, Nikolaj SAVICKÝ a Růžena ŠIŠKOVÁ, 2001. *Mluvnice současné ukrajinštiny*. Praha: Slovanský ústav. Práce Slovanského ústavu AV ČR. ISBN 80-85494-60-4.

MACHAČ, Pavel a SKARNITZL, Radek, 2009. *Fonetická segmentace hlásek*. 1. vyd. Praha: EPOCH. 146 s. Erudica; sv. 14. ISBN 978-80-7425-031-6.

PALKOVÁ, Zdena, c1994. *Fonetika a fonologie češtiny: s obecným úvodem do problematiky oboru*. Praha: Karolinum.

PAŘÍZKOVÁ, Štěpánka, 2012. *Ruština pro začátečníky a samouky*. 3., upr. vyd. Dolní Ředice: P & P. ISBN 978-80-903072-9-2.

POŘÍZKA, Petr a Kateřina KALOVÁ. Quantity of Czech vowels [abstrakt]. Bude prezentováno na *14th Annual Meeting of the Slavic Linguistics Society*, Potsdam, Německo.

- SKARNITZL, Radek, 2012. Dvojití i v české výslovnosti. *Naše řeč*. **95**(3), 141–153.
- STUDENOVSKÝ, David, 2012. *Akustické vlastnosti českých diftongů*. Praha. Disertační práce. Karlova univerzita, Filozofická fakulta, Fonetický ústav.
- ŠVESTKOVÁ, Ludmila, 1989. K výročí zakladatele české fonetiky. *Naše řeč* [online]. **72**(5), 259-261 [cit. 2018-12-30]. Dostupné z: <http://nase-rec.ujc.cas.cz/archiv.php?art=6888>
- VEČERKA, Radoslav, 2006. *Staroslověnština v kontextu slovanských jazyků*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 273 s. Učebnice. ISBN 80-244-0889-9.
- VOLÍN, Jan a Radek SKARNITZL, 2007. Temporal downtrends in Czech read speech. In: *Proceedings of the 8th Annual Conference of the International Speech Communication Association (Interspeech 2007)*. Antwerpen: ISCA, s. 442–445. ISSN 1990-9772.
- TARAJŁO-LIPOWSKA, Zofia, 2004. *Mówię po Polsku: Učebnice polštiny*. 2. Varšava: Wiedza Powszechna. ISBN 83-214-1316-1.

### **Internetové zdroje**

- BOERSMA, Paul a David WEENINK, c1992-2018. *Praat: doing phonetics by computer* [online]. Verze 6.0.43. [cit. 2018-12-28]. Dostupné z: [www.praat.org](http://www.praat.org). Staženo 28. 12. 2018.
- CzechEncy – Nový encyklopedický slovník češtiny*, c2012–2018 [online]. [cit. 2018-12-17]. Dostupné z: <https://www.czechency.org/>
- Fonetický ústav*, 2015 [online]. Praha: FF UK [cit. 2019-03-12]. Dostupné z: <https://fonetika.ff.cuni.cz/>
- INTERNATIONAL PHONETIC ASSOCIATION, 2015. *International Phonetic Association* [online]. [cit. 2018-12-28]. Dostupné z: <https://www.internationalphoneticassociation.org/>
- KNOLL, Vladislav, 2007. *Západoslovanské jazyky z hlediska vokální kvantity se zvláštním důrazem na stav v kašubštině* [online]. [cit. 2019-01-26]. Dostupné z: <http://tyras.sweb.cz/doct/iloczas.htm>
- NAKI - ČRo archiv. *Laboratoř počítačového zpracování řeči* [online]. Liberec: Ústav informačních technologií a elektroniky, FM, Technická univerzita v Liberci [cit. 2018-12-10]. Dostupné z: <https://www.ite.tul.cz/speechlab/index.php/naki.html>

NCH SOFTWARE. *WavePad Audio Editing Software: Audio Editing Software for Everyone* [online]. Verze 8.00. [cit. 2019-03-11]. Dostupné z:

<https://www.nch.com.au/wavepad/>

SOFTONIC INTERNACIONAL S.A, c1997–2019. *Audio Record Wizard: A Powerful Lightweight Sound Recorder* [online]. Verze 7.21. [cit. 2019-03-11].

Dostupné z: <https://audio-record-wizard-1.en.softonic.com>