

HARMONICKÉ PREFERENCIE AKO ŠTÝLOVÝ ZNAK SKLADATEĽSKEJ POETIKY

PRÍSPEVOK K CHARAKTERISTIKE ÚPRAV ĽUDOVÝCH PIESNÍ PRE KLAVÍR MILOSLAVA FRANCISCIHO

EVA FERKOVÁ

prof. PhDr. Eva Ferková, PhD.; Ústav hudobnej vedy SAV, Dúbravská cesta 9, 841 04 Bratislava 4, e-mail: ferkova.eva@gmail.com

ABSTRACT

This article presents an application of software instruments for detection and quantification of the incidence of eleven chords of classical harmony in three groups of songs. The first two groups consist of selections from piano adaptations of Slovak folk songs by Miloslav Francisci entitled *Trávnice I* (Haymaking Songs I: a selection of 78 compositions from 100) and *Trávnice II* (Haymaking Songs II: a selection of 13 compositions from 100). The third is a group of 38 original songs by Ján Levoslav Bella, which we acquired already in digital form in MIDI format. The software instruments are described in the article, and in the tables of results of computer analysis of the three groups we present findings on the percentage incidence of the individual chords in each song individually. This result may be regarded as new information about the harmonic preferences of the composers, in terms of the selection of chords for harmonisation and musical creation. Between Francisci and Bella there is an obvious difference in preference: Bella worked with a greater variety of types of chords, and in this regard his compositional style is more complex and expressively more multiform.

Key words: harmonic preferences, style feature, chordal analysis, software instruments, songs, adaptation of folk songs, harmonisation

Úvod

Časté používanie alebo uprednostňovanie štrukturálnych tvarov a vzťahov (akordov, tónin) možno považovať za jeden zo štýlových znakov kompozičného rukopisu každého skladateľa. V tejto štúdiu sa stretli dve okolnosti, ktoré vyústili do nasledujúceho

výskumu. Prvá okolnosť vyplynula zo snahy odhaliť mieru tvorivého vkladu Miloslava Francisciho do jeho harmonizácií a klavírnych úprav 200 ľudových piesní, prevzatých z prvých dvoch zväzkov zbierky *Slovenské spevy*. Druhá okolnosť vyplynula z aktuálneho stavu ukončenia poslednej verzie softvéru na počítačovú analýzu a kvantifikáciu výskytu 11 typov akordov v tonálnej hudbe. Testovanie účinnosti programu Analysis bolo spojené s kvantitatívnym výskumom preferencií akordov v skúmaných harmonizáciách. Počítačová analýza akordov v súbore 38 piesní Jána Levoslava Bellu v štúdiu slúži na komparáciu výsledkov preferencií akordov v harmonizáciách Francisciho s výsledkami preferencií v komponovaných piesňach Bellu. Piesne oboch autorov sme použili v digitálnom (a počítačom spracovateľnom) formáte MIDI. Analytický softvér je vytvorený ako Plugin¹ komerčného notačného softvéru Sibelius. Výstupom tohto softvéru (pluginu) sú rozpoznané typy akordov v skladbách, ktoré sa zobrazia akordickými značkami v notovom zázname skladby v programe Sibelius pod notovou osnovou na mieste pod príslušnými akordmi. Druhým výsledkom – výstupom programu Analysis v prepojení na tabuľkový program – je súčet všetkých výskytov akordov rovnakého typu v danej skladbe a zápis týchto súčtov do tabuliek v programe Excel (Office). Štúdia prezentuje percentuálne zastúpenie jednotlivých akordov v skladbách, ako sme ich vypočítali v programe Excel. Prvá najrozsiahlejšia tabuľka uvádza výskyt v 78 piesňach prvého zošita Trávníc, druhá tabuľka prináša výsledky akordických výskytov v 13 posledných piesňach druhého zošita s hypotézou, že môžu dokumentovať vývoj skladateľových preferencií. Porovnanie autorských kompozícií – piesní Jána Levoslava Bellu s vlastnými melódiami (teda nejde o adaptácie existujúcich jednohlasných piesní) ukazuje štýlovú odlišnosť v preferenciách akordov (z hľadiska kvantity ich použitia), ktorá dokumentuje aj skladateľskú odlišnosť štýlov. Táto môže byť čiastočne aj dôsledkom skutočnosti, že Francisciho harmonické preferencie mohli byť obmedzené možnosťami, ktoré mu poskytovala (z ľudovej hudby) prevzatá melódia, Bella, ako výlučný autor piesní (včítane melódií) mal v harmonických preferenciách plnú autorskú voľnosť.

Spracovanie 200 jednohlasných ľudových piesní na koncertné klavírne predvedenie

Miloslav Francisci, americko-slovenský skladateľ, klavirista a umelecký vedúci slovenského miešaného zboru v Clevelande (Spojené štáty americké) na konci 19. storočia vydal (ešte na Slovensku pred ekonomickou emigráciou) nielen harmonizované, ale aj umelecky prekomponované a na koncertné predvedenie upravené ľudové piesne,

¹ Vo väčšine profesionálnych notačných softvérov je v ponuke pre používateľov aj viacero ďalších možných spracovaní vytváraného notopisu. Tieto funkcie si vyžadujú špeciálne podprogramy, ktoré sú uložené pod spoločným názvom „plugin“. Napr. program Sibelius ponúka vytvorenie akordických značiek, ale len pre vertikálne súzvučky. Akonáhle sa v notách objaví akord, ktorý nie je vertikálne kompletný, ale jeden alebo aj viac tónov sú zapísané na ďalších dobách, plugin vytvárania akordických značiek ho neodhalí. Tu prezentovaný plugin Analysis autorov E. Ferková – M. Šukola je vytvorený na detekciu aj rozložených akordov, či akordov zapísaných aj s melodickými, teda do akordu nepatriacimi tónmi.

nazvané *Trávnice 1²* a *Trávnice 2³*, spolu v rozsahu 200 piesní. Podrobnejší analytický náhľad na všetkých 200 piesní v tabuľkách aj s komentárom uvádzame v štúdiu *Špecifická harmonizácií 200 slovenských ľudových piesní v cykle „Trávnice“ od Miloslava Francisciho*, publikovanej v českom internetovom časopise *Clavibus unitis*.⁴

Ľudové piesne autor prevzal z prvých dvoch dielov zbierky slovenských ľudových piesní (1880 – 1926) s názvom *Slovenské spevy*,⁵ ktorá je najvýznamnejšou zbierkou publikovanou na Slovensku, uvádzajúcou aj melódie. Francisci ich harmonizoval so zjavnou snahou uplatniť zaujímavejšie a originálnejšie riešenia, než len jednoduchú diatoniku a hlavné harmonické funkcie. V skladbách možno nájsť bohaté využívanie vedľajších harmonických funkcií, klamných záverov, mimotonálnych vzťahov, modulácií atď. Silné tonálne cítenie skladateľa spôsobilo, že aj piesne modálneho či predtonálneho charakteru harmonizoval tonálne so zjavnou tendenciou vytvárať harmonické kadencie a pracovať s tonalitou v zmysle využívania dostredivosti a odstredivosti harmonických síl (podľa teórie, ktorú rozpracoval napr. Miroslav Filip⁶).

Podľa Hany Urbancovej „*Francisciho zámerom bola prezentácia slovenských ľudových piesní v ich tematickej, druhovo-žánrovej aj hudobnoštyľovej rozmanitosti tak, ako to umožnil prameň – prvé dva diely zbierky Slovenské spevy*.“⁷

Harmonické preferencie

Pri spracovaní harmonizácií a autorských zásahoch sa prejavili skladateľove preferencie ako v častom využívaní obľúbených akordických štruktúr, tak aj v tonálnych riešeniach. Napriek možnosti nezasahovať do tonálnych zápisov piesní, prevzatých z už publikovaných *Slovenských spevov*, Francisci mnohokrát zmenil tóninu, v ktorej je pieseň uvedená v zbierke. Keďže pri zmene tóniny nemohlo ísť o potrebu transpozície kvôli polohe či rozsahu interpretačného média (piesne sú pre klavír, v rozsahu a polohe univerzálny nástroj), môžeme sa domnievať, že dôvodom na zmenu tóniny mohla byť buď výhodnejšia tónina z hľadiska techniky interpretácie (menej čiernych klávesov, menej posuviek v predznamenaní tóniny), alebo preferencia tóniny, súvisiacej so skladateľovou hudobnou intuíciou. Posledný z dôvodov možno zaradiť do súboru charakteristík skladateľského rukopisu či hudobnej poetiky.

² FRANCISCI, Miloslav: *Trávnice. 100 Slovenských národných piesní*. Sväzok I. Turčiansky Svätý Martin : Knihtlačiarsky účastinársky spolok, 1892.

³ FRANCISCI, Miloslav: *Trávnice. 100 Slovenských národných piesní*. Sväzok II. Turčiansky Svätý Martin : Knihtlačiarsky účastinársky spolok, 1893.

⁴ Pozri štúdiu FERKOVÁ, Eva: *Špecifická harmonizácií dvesto slovenských ľudových piesní v cykle „Trávnice“ od Miloslava Francisciho (1892, 1893)*. In: internetový časopis *Clavibus unitis 2016* na stránke http://www.acecs.cz/media/cu_2016_05_ferkova.pdf

⁵ URBANCOVÁ, Hana: *Klavírne úpravy slovenských ľudových piesní v tlačných edíciách 19. storočia*. In: *Štúdie k hudbe pre klávesové nástroje. Osobnosti – aspekty*. Ed. Jana Lengová. Bratislava : Ústav hudobnej vedy SAV, 2017. (v tlači)

⁶ FILIP, Miroslav: *Vývinové zákonitosti klasickej harmónie. Súborné dielo I*. Hudobné centrum, Bratislava : 2012.

⁷ Pozri Ref. 3, s. 13.

Podobne sme sa zamerali na výskum skladateľových preferencií v početnosti použitia jednotlivých typov akordov. Pri tomto výskume však náročnosť analytických úkonov (nutnosť analýzy každého súzvuku, prípadne aj rozloženého v melodickom smere) a náročnosť výpočtov (spočítanie všetkých súzvukov rovnakej štruktúry v desiatkach klavírných skladieb a následné výpočty percentuálneho zastúpenia pre každý typ akordu a každú pieseň zvlášť) je taká vysoká, že bez podpory automatizovaného vykonania všetkých úkonov počítačom by si zisťovanie vyžiadalo niekoľkomesačnú, či možno dokonca niekoľkoročnú manuálnu a nie príliš tvorivú prácu.

Z týchto dôvodov sme použili práve ukončenú novú verziu programu, ktorý horevedené úkony vykoná (podľa inštrukcií nášho algoritmu) automaticky a neporovnateľne rýchlejšie (za niekoľko sekúnd).

Ciele výskumu

V štúdiu sa zameriavame na tri hlavné ciele:

1. Stručné vysvetlenie postupu počítačového získania dát – výskytov 11 typov akordov. V prvom kroku opisujeme cestu k digitalizácii skladieb, v druhom kroku softvérové nástroje a spôsob ich použitia;
2. Komentár k tabuľkám frekvencií výskytu 11 typov akordov (ktoré sa považujú za základné akordy, bežne využívané v tonálnej hudbe) v prvom a druhom zošite Francisciho adaptácií ľudových piesní v porovnaní s výskytom týchto akordov v súbore 38 Bellových autorských piesní;
3. Poukázanie na odlišnosť tóniny pôvodného prameňa niektorých piesní a Franciscim harmonizovanej (pre klavír adaptovanej) verzie. Túto odlišnosť sme skúmali tradičným „manuálnym“ porovnávaním notopisných verzií piesní, publikovaných v *Slovenských spevoch* a tlačených nôt zošitov *Trávnice 1* a *Trávnice 2*.

Softvérové nástroje a príprava materiálu na počítačové spracovanie

Na počítačové spracovanie je nevyhnutné hudobné dáta pripraviť v digitalizovanej podobe. Pre potreby nasledujúceho výskumu sme preto použili formát MIDI. Napriek skutočnosti, že daný formát nie je ideálnym pre použitie v muzikologickom výskume,⁸ je najfrekvencovanejším (do notopisu transformovateľným) formátom v internetovom dosahu. Najrozšírenejší formát MP3 je pre potreby štruktúrnej analýzy hudby zatiaľ nepoužiteľný, keďže slúži na digitalizáciu znejúcej hudby, bez možnosti prepisu do nôt (a späť).

Výhodou digitalizácie skladieb a počítačového spracovania je, že raz digitalizovaná skladba sa môže počítačom spracúvať v nových a nových kontextoch, ak sú softvérové nástroje adaptované na spracovanie takéhoto formátu. Najkompletnejšia a pre muzikologický výskum ľahko dostupná databáza klasických skladieb, už digitalizovaných práve v MIDI formáte a prístupných na internete, sa dá získať („stiahnuť“) napríklad

⁸ Podrobnejší výklad problémov s týmto formátom možno získať štúdiom publikácií: FERKOVÁ, Eva: *Hudobná analýza I. Teória hudobnej analýzy*. Bratislava : VŠMU, 2017; alebo SELFRIDGE-FIELD, Eleanor: *Beyond MIDI*. London – Massachusetts... : The MIT Press, 1997.

na adrese *Classical archives*.⁹ Súčasne je formát MIDI jedným z najpoužívanejších formátov, zabezpečujúcich kompatibilitu súborov, vytvorených rozmanitými notačnými softvérmi (Finale, Sibelius, Cubase, atď.)

V prípade, že skladby, ktoré chceme analyzovať počítačom, nevieme nájsť v už digitalizovanej forme na žiadnej adrese na internete, dá sa akákoľvek hudobná skladba, ktorú máme v tlačenej notopisnej podobe, transformovať do MIDI bez ručného vkladaania, ak máme prístup k ďalej uvedeným profesionálnym hudobným softvérom. Transformácia tlačených nôt do počítačom spracovateľného MIDI formátu si vyžaduje nasledovný postup:

1. **Skenovanie nôt** do grafického formátu tif (prípadne pdf) alebo získanie nôt v týchto formátoch z niektorého internetového portálu;
2. **Následné automatizované rozpoznanie nôt** (bez nutnosti ručne prepísať každý notopisný znak). Softvér na rozpoznávanie nôt z tlačeného notopisu, ktorý pracuje v dostatočnej kvalite a presnosti, je napríklad **PhotoScore** od firmy Neura-tron. Tento softvér pracuje aj priamo prepojený na skener, skenovanie sám riadi a oskenované noty zobrazuje paralelne v grafickom formáte tif a v rozpoznanom vlastnom kóde;
3. Po oskenovaní a rozpoznaní notopisných znakov nasleduje **oprava chybné spracovaných nôt**. Program PhotoScore poskytuje spoločné zobrazenie pôvodného obrazu nôt v hornej časti obrazovky a rozpoznávaný digitálny notový obraz v spodnej časti obrazovky. PhotoScore navyše označuje tie miesta v dizitalizovanom notovom zázname, ktoré vyhodnotí ako nesprávne zaznamenané (najčastejším označeným miestom je nesprávny súčet dôb v takte, či už ide o menej alebo viac rytmických hodnôt, než udáva predpísané taktové predznamenanie, ktoré PhotoScore tiež automaticky rozpozná). Chyby sa tu rýchlo a ľahko nájdú a opraví (editovanie notopisných znakov je prepojené na rovnaké nástroje, aké poskytuje program Sibelius). V spracovaní vydaných nôt *Trávnice* bolo treba na jednej oskenovanej a programom rozpoznanej strane opraviť cca 5 chýb. Digitalizácia jednej piesne si takýmto spôsobom vyžiadala (odhadom) 5 – 8 minút;
4. Po oprave rozpoznaneého notopisu sa tento **súbor otvorí** v notačnom programe **Sibelius**, ktorý daný súbor digitalizovaných nôt automaticky **exportuje do súboru MIDI**.
5. Ako program PhotoScore, tak aj program Sibelius poskytujú komfort **sluchovej kontroly**, teda digitalizovanú skladbu je možné prehrať a posluchom jej znenia skontrolovať správnosť zápisu, prípadne rýchlo objaviť chyby (ktoré používateľ možno zrakom prehliadol).

Horeuvedený postup sme **aplikovali na tri súbory**: 78 piesní z prvého zošita adaptácií Miloslava Francisciho a 13 posledných piesní z druhého zošita jeho adaptácií. Zámerom bolo odhaliť a dokumentovať kvantitatívne preferencie akordov skladateľa v prvom zošite a zaznamenať prípadný vývoj týchto preferencií skladateľa porovnaním s harmonizáciami posledných piesní druhého zošita. Druhý zošit bol totiž zostavený aj publikovaný o pár rokov neskôr a posledné piesne vytvoril (harmonizoval) Francisci

⁹ Pozri www.classicalarchives.com.

pravdepodobne s najväčším časovým odstupom od prvých piesní prvého zošita. Digitalizované piesne Miloslava Francisciho nie sú dostupné na internete, preto sme vytvorili výskumnú vzorku v opísaných súboroch. Tieto piesne v počte 91 bolo treba pred aplikáciou pôvodného analytického softvéru digitalizovať podľa popísaného postupu. Tretí súbor už do MIDI digitalizovaných piesní sme získali od Stanislava Gricha, ktorý príslušný súbor piesní Jána Levoslava Bellu analyzoval a štatisticky vyhodnotil vo svojej dizertačnej práci.¹⁰ Od tohto autora sme prebrali len MIDI súbory piesní, akordické analýzy a početnosti výskytov sme vykonali aktuálne a súčasne pomocou rovnakej najnovšej verzie analytického softvéru Analysis.¹¹

Softvér Analysis na analýzu a detekciu 11 akordov neskúma len vertikálne súzvuky, pretože v živej hudbe sa akordická štruktúra bežne používa aj v horizontálnom smere rozloženého akordu alebo melodického postupu. Aby bolo možné objaviť a pomenovať aj rozložené akordy, softvér obsahuje zložitejšiu procedúru detekcie rozložených akordov. V tónovom obsahu každého taktu sa vyhľadávajú terciové štruktúry (v rozsahu troch alebo štyroch poltónov) vo vertikálnom aj horizontálnom smere. Prvou voľbou vyhľadávania sú akordy v trvaní jednej doby, ak sa nájdu v rámci tejto doby viactónové súzvuky, delí sa doba na dve polovice a uvažuje sa s dvoma akordmi v jednej dobe. Ak sa v rámci doby nájde menej ako trojtónový akord, doby sa spájajú a vyhľadáva sa akord rozložený. Presnejší opis algoritmu bude publikovaný po dopracovaní kompletného balíka programov na harmonickú analýzu. Balík programov je vo vývoji, po dokončení bude obsahovať nielen program na detekciu a analýzu akordov, ale aj program na určovanie aktuálnej tóniny a tónálnych zmien v priebehu skladby a program na určovanie harmonických funkcií nájdených akordov. Harmonické funkcie nájdených akordov bude možné určiť až po určení aktuálnej tóniny.

Rovnako náročným postupom bolo aj **odlíšenie skutočných akordických tónov od tónov do akordov nepatriacich**, ktoré sa zvyknú nazývať „akordicky cudzie“ alebo správnejšie „melodické tóny“. Tieto tóny môžu byť súčasťou nielen hlavnej, ale aj sprievodnej melódie, a je potrebné ich do akordov nezahrnúť. Súčasťou softvéru je zložitejšia procedúra rozhodovania, ktorý tón je akordický a ktorý do akordu nepatrí. Rozhodujúcim faktorom je tu veľkosť intervalov, ktoré sú v súzvuku prítomné. V množine tónov, vyskytujúcich sa v každej dobe, sa vyhľadávajú tie, medzi ktorými sú vzájomné vzdialenosti malej alebo veľkej tercie (aj v obratoch, teda aj malej príp. veľkej sexty), keďže základná intervalová jednotka akordu je tercia. S týmito tónmi sa pracuje ako s tónmi akordu. Tóny, medzi ktorými sú iné vzdialenosti, a teda nie sú tónmi akordu, sú vylúčené ako melodické (neakordické) tóny.

V Tabuľke 1 uvádzame štruktúru každého z 11 vyhľadávaných akordov, ich intervalové zloženie odspodu v počte poltónov, ich slovenský a anglický názov a popisnú značku, ktorú uvádza plugin v notopisnom výstupe programu Sibelius pod notovou osnovou na mieste výskytu daného akordu (pozri Príklad 1).

¹⁰ Pozri GRICH, Stanislav: *Muzikológia a digitálna technika z pohľadu súčasnosti*. [Dizertačná práca.] Brno : MUNI, 2014.

¹¹ Autorom programu je programátor Michal Šukola, autorkou algoritmov na akordickú analýzu a detekciu 11 akordov je autorka tejto štúdie Eva Ferková.

Príklad 1: Harmonické značky akordov, umiestnené v zobrazení softvérom Sibelius pod vrchnou notovou osnovou namiesto textu piesne – ukážky: a) M. Francisci – *Trávnice II*, pieseň č. 185, b) J. L. Bella, pieseň č. 7 takty 8 – 13¹²

a)

185_Kysuca,_Kysuca

Piano

0 Es+ 0 Es+ As+ 0 Es+ 0 As+ 0 Es+

HesD7 HesD7

8

Hes+ 0 Hes+ Es+ GD7 As+ 0 Es+ =

DDm7

12

HesD7i Es+ As+ Es+ 0 G- 0 HesD7 Es+

b)

J.L. Bella - Pieseň č. 7 - úryvok

8

D+ DD7 G+ HMin-7 E- HD7 E- A- E- DD7

¹² Nekvalitné notové zobrazenie rytmických hodnôt v ľavej ruke príkladu 1b) je spôsobené formátom MIDI, ktorý si vyžaduje pre potreby správnej tlače profesionálnu úpravu; pre potrebu kontroly umiestnenia akordických značiek na správne miesta je však dostatočne preukazné.

Značky akordov sú pre možnosti medzinárodného využitia odvodené od anglického názvoslovia.

Tabuľka 1: Štruktúra jedenástich základných akordov využívaných v klasickej harmónii

Štruktúra akordu vyjadrená počtom poltónov vzostupne	Slovenský názov akordu	Anglický názov akordu	Značka akordu z angl.
4-3	Durový kvintakord	Major triad	+
3-4	Molový kvintakord	Minor triad	-
4-4	Zväčšený kvintakord	Augmented triad	++
3-3	Zmenšený kvintakord	Diminished triad	--
4-3-3	Dominantný septakord	Dominant seventh	D7
4-3-4	Durovo-veľký septakord	Major seventh	Maj7
3-4-3	Molovo-malý septakord	Minor seventh	Min7
3-3-3	Zmenšene-zmenšený septakord	Diminished seventh	Dim7
3-3-4	Zmenšene-malý septakord	Half-diminished seventh	Dm7
4-4-3	Zväčšene-veľký septakord	Augmented seventh	Aug7
3-4-4	Molovo-veľký septakord	Minor-major seventh	Min+7

Nasledujúce tabuľky č. 2 a 3 uvádzajú výsledky počítačovej detekcie a výpočtu percentuálneho výskytu jedenástich akordov v harmonizáciách piesní Miloslava Francisciho. Ako vidno, prvý súbor piesní je najväčší a percentuálne poukazuje na jednoznačné kvantitatívne preferencie durových a molových kvintakordov, zo septakordov je v popredí použitie dominantného septakordu, z ostatných akordov vyše desaťpercentné zastúpenie má zmenšený kvintakord v 8 piesňach, v jednej piesni zmenšený septakord a zmenšene-malý septakord použil Francisci vo viac ako 10 % akordov v štyroch piesňach.

Ostatné typy akordov skladateľ používal sporadicky. Vývoj v presune preferencií z konsonantných kvintakordov a D7 na iné akordy, prípadne na viac štvorzvukov, nie je výrazný. V druhej tabuľke, ktorá preukazuje výskytu v posledných 13 piesňach druhého zosíta, sa neobjavila výrazná odlišnosť v preferenciách typov akordov.

Piesne, v ktorých sa durové a molové kvintakordy vyskytujú v podobnej početnosti, sú zväčša harmonizované v molovej tónine. Relatívne vysoký počet durových kvintakordov tu spôsobuje durová dominantna, typická pre harmonickú molovú tóninu (zatiaľ zisťované náhľadom na tabuľku „manuálnej“ analýzy¹³).

¹³ Na základe porovnania s výsledkami, uvedenými v tabuľke štúdie *Špecifiká harmonizácií 200 slovenských ľudových piesní v cykle „Trávnice“ od Miloslava Francisciho*, publikovanej v českom internetovom časopise *Clavibus unitis*, Ref. 4.

Tabuľka 2: Miloslav Francisci: *Trávnice 1*, výber 78 piesní, percentuálne zastúpenie v dĺžke rytmických hodnôt., výstup z programu Excel Office.

Files with length of chords in percentage												
File name	Maj5	Min5	Dim5	Aug5	D7	Dim7	Dm7	Maj7	Min7	MinMaj7	Aug7	No
01_Pod_tym_nasim_okeneckom.mid	57%	18%	0%	0%	12%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	9%
02_Tancuj_tancuj_vykrucaj.mid	50%	21%	0%	0%	27%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
03_Na_Kralovej_holi.mid	71%	0%	0%	0%	21%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%
04_Nitra_Nitra.mid	23%	29%	0%	8%	13%	4%	4%	0%	0%	4%	0%	18%
05_Tou_nasou_dolineckou.mid	47%	1%	0%	0%	31%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	21%
06_Zadudaj_dudasku.mid	75%	0%	3%	0%	14%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	6%
07_Este_sa_nevydam.mid	40%	20%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%
08_Prajska_zem.mid	45%	3%	2%	0%	24%	0%	5%	0%	2%	0%	0%	20%
09_Pridi_Janik_premlyeny.mid	32%	0%	1%	0%	7%	0%	0%	6%	3%	0%	0%	51%
10_Siroky_jarcok.mid	40%	24%	15%	0%	6%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	15%
11_Nevydavaj_sa_ty_dievca_este.mid	17%	26%	11%	0%	21%	0%	0%	4%	3%	0%	0%	18%
12_Ide_tazky_furman_k_nam.mid	33%	26%	7%	0%	16%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	14%
13_Veje_vietor_po_doline.mid	12%	26%	5%	0%	12%	0%	10%	0%	0%	5%	2%	29%
14_Ty_falesna_falesnica.mid	54%	5%	0%	0%	17%	0%	3%	2%	3%	0%	0%	16%
15_Suhajko_za_vodou.mid	61%	34%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%
16_Keby_si_suhajko.mid	66%	0%	2%	0%	27%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%
17_Zaspevalo_vtaca_na_kosodrevine.mid	21%	17%	0%	0%	28%	2%	9%	0%	0%	0%	0%	23%
18_Zapada_slniecko_za_daleke_hory.mid	35%	8%	2%	0%	27%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	21%
19_Ovce_moje_ovce.mid	17%	32%	0%	0%	17%	11%	6%	5%	2%	1%	2%	7%
20_Ach_Boze_moj_pane_moj.mid	26%	34%	10%	2%	8%	5%	0%	0%	2%	0%	0%	11%
21_Cie_sa_to_ovecky.mid	19%	23%	0%	0%	39%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	18%
22_Kazala_mi_mati.mid	11%	36%	0%	0%	14%	0%	2%	2%	3%	4%	4%	23%
23_Ponize_mlyna.mid	55%	0%	5%	0%	10%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	25%
24_Povedal_si_ze_ma_vezmes.mid	15%	38%	0%	0%	23%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	23%
25_Sadaj_sluko_sadaj.mid	45%	0%	1%	0%	14%	0%	0%	2%	3%	0%	0%	35%
26_V_sirom_poli_hruska.mid	25%	43%	0%	0%	14%	0%	4%	7%	0%	0%	0%	7%

Files with length of chords in percentage													
File name	Maj5	Min5	Dim5	Aug5	D7	Dim7	Dm7	Maj7	Min7	MinMaj7	Aug7	No	No
27_Ej_na_zelenej_luke_kopa_sena.mid	22%	38%	3%	0%	13%	3%	6%	0%	0%	0%	0%	16%	16%
28_Vyletel_sokol.mid	37%	0%	6%	0%	18%	0%	3%	12%	0%	0%	0%	25%	25%
29_Povedzse_mi_povedz.mid	64%	0%	14%	0%	18%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%
30_Moja_mila_aka_si_ty_falosna.mid	30%	32%	0%	0%	23%	2%	0%	0%	0%	3%	0%	9%	9%
31_Na_svite_stebotali_lastovicky.mid	63%	5%	0%	0%	10%	2%	0%	7%	0%	0%	0%	13%	13%
32_Pani_pani_uhorski_pani.mid	13%	43%	2%	4%	17%	0%	8%	4%	0%	1%	0%	8%	8%
33_A_okolo_Presova.mid	78%	0%	0%	0%	15%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	8%
34_Pod_nasima_okenecky.mid	34%	31%	0%	6%	11%	3%	5%	0%	2%	0%	0%	9%	9%
35_Ci_ze_je_to_pan_uradnik.mid	75%	0%	0%	0%	9%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	16%	16%
36_Veru_sme_mi_chlapci.mid	63%	7%	23%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	7%
37_Lucka_lucka.mid	52%	0%	5%	0%	23%	0%	0%	5%	5%	4%	0%	5%	5%
38_Zabli_Janika.mid	76%	3%	0%	0%	11%	2%	0%	2%	0%	0%	0%	6%	6%
39_Hanicko_bila_ruza.mid	58%	14%	2%	0%	9%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	15%	15%
40_Konope_konope.mid	41%	23%	0%	0%	2%	4%	23%	0%	0%	0%	0%	7%	7%
41_Kukultenka_kulka.mid	64%	3%	0%	0%	17%	0%	5%	2%	6%	0%	0%	3%	3%
42_Ponize_Fricoviec.mid	27%	26%	0%	2%	23%	0%	6%	0%	4%	0%	0%	12%	12%
43_Nebol_to_rozmarin.mid	49%	0%	0%	0%	38%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	10%	10%
44_Ked_som_travu_kosil.mid	44%	6%	0%	0%	16%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	31%	31%
45_Hucala_dolina.mid	65%	10%	0%	0%	8%	4%	10%	0%	2%	0%	0%	0%	0%
46_Sedemdesiat_sukien_mala.mid	40%	4%	4%	0%	10%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	38%	38%
47_Ide_furman_dolinou.mid	7%	40%	19%	0%	11%	6%	6%	0%	0%	0%	0%	12%	12%
48_Duhopol_Duhopol.mid	68%	0%	19%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
49_Muzikanti_muzikanti.mid	48%	0%	0%	0%	27%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	23%	23%
50_Ej_zeny_zeny.mid	11%	44%	8%	0%	28%	0%	7%	0%	0%	0%	0%	2%	2%
51_Elena_elena.mid	56%	2%	0%	0%	17%	0%	4%	7%	11%	0%	0%	4%	4%
52_Nebanova_bych.mid	23%	46%	4%	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	16%	16%
53_Anicka_mlynarovie.mid	11%	41%	0%	0%	30%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	18%	18%

Files with length of chords in percentage												
File name	Maj5	Min5	Dim5	Aug5	D7	Dim7	Dm7	Maj7	Min7	MinMaj7	Aug7	No
54_Travicka_zelena.mid	2%	51%	0%	0%	13%	0%	6%	6%	3%	0%	0%	19%
55_Vytelel_vtak_hore_nad_oblaky.mid	32%	34%	0%	0%	11%	3%	5%	0%	0%	2%	0%	14%
56_Bodaj_ze_vas_dievky.mid	53%	13%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%
57_Hej_lepsie_na_doline.mid	56%	0%	3%	0%	11%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	27%
58_Kde_si_bola_kde_si_bola.mid	17%	36%	3%	0%	14%	0%	11%	0%	0%	0%	0%	19%
59_Tecie_voda_tecie.mid	17%	13%	22%	1%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	43%
60_Od_Oravy_dazd_ide.mid	68%	9%	0%	0%	10%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	10%
61_Kacer_na_doline.mid	52%	11%	0%	0%	20%	0%	4%	4%	2%	2%	0%	7%
62_Dievca_dievca_lastovicka.mid	47%	18%	6%	0%	7%	2%	0%	0%	2%	0%	0%	19%
64_Po_valassky_od_zeme!.mid	75%	0%	0%	0%	22%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
65_Ej_mam_ja_kona_faku.mid	42%	14%	6%	0%	17%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	17%
66_Pri_potoku_sedela.mid	62%	10%	0%	0%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
68_Jaj_beda_jaj_beda_mne.mid	35%	23%	2%	0%	21%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	16%
69_Pridi_ty_suhajko.mid	53%	6%	0%	2%	20%	0%	2%	0%	2%	0%	0%	17%
70_Oraly_by_moje_volky_oraly.mid	20%	29%	2%	0%	16%	0%	0%	4%	0%	0%	4%	24%
71_Cieze_su_to_pavy.mid	33%	31%	2%	0%	9%	5%	3%	6%	2%	2%	0%	8%
72_Nichto_nezna_nebude_znac.mid	74%	4%	2%	0%	11%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	6%
73_Pri_Presporuku_verbuju.mid	34%	24%	5%	0%	15%	9%	0%	0%	0%	2%	0%	11%
73_Pri_Presporuku_verbuju.mid	31%	31%	0%	0%	6%	5%	0%	0%	0%	3%	0%	23%
74_Zahradka_zahradka.mid	49%	6%	3%	0%	13%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	28%
74_Zahradka_zahradka.mid	50%	10%	3%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%
75_V_tej_nasej_zahradke.mid	53%	10%	3%	0%	15%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%
76_Leti_leti_roj.mid	20%	30%	3%	0%	11%	0%	2%	8%	11%	0%	0%	15%
78_ide_suhaj_po_dvore.mid	22%	36%	3%	0%	33%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
90_Kopala_studienku.mid	23%	35%	3%	0%	33%	1%	4%	0%	1%	1%	0%	0%
Average chord representation	41%	18%	3%	0%	16%	1%	2%	2%	1%	0%	0%	15%

Tabuľka 3: Miloslav Francisci: *Trávnice 2*, výber posledných 13 piesní, percentuálne zastúpenie akordov v dĺžke rytmických hodnôt

File name	Maj5	Min5	Dim5	Aug5	D7	Dim7	Dm7	Maj7	Min7	MinMaj7	Aug7	No
185_Kysuca,_Kysuca.mid	56%	2%	0%	0%	13%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	28%
186_Na_rovas,_mamicko_,_na_rovas_,_mid	67%	0%	0%	0%	21%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%
187_Nechal_si_ma,_nechal.mid	14%	19%	7%	2%	19%	2%	0%	0%	2%	0%	0%	34%
188_Cie_je_to_dievcatko_na_tom_vrsku. mid	49%	16%	0%	0%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	24%
190_Hajicek_zeleny.mid	19%	9%	19%	0%	3%	6%	0%	1%	0%	1%	9%	33%
191_Tece_voda_bystra.mid	28%	25%	3%	0%	6%	0%	6%	3%	0%	0%	0%	31%
192_Ej,_Dunaju,_Dunaju.mid	56%	3%	0%	0%	22%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	17%
193_Tecie_voda_z_javora.mid	56%	7%	0%	0%	15%	2%	0%	2%	0%	0%	0%	17%
194_Pod_Muranom_stoji_lipka.mid	7%	54%	0%	0%	8%	1%	13%	3%	0%	0%	0%	14%
195_Janicko_co_robis.mid	60%	1%	0%	0%	12%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	24%
197_Horitcka_zelena,_zelenaj_sa.mid	39%	15%	0%	0%	27%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	18%
198_Ked_som_isiou_cez_ten_haj.mid	19%	36%	0%	0%	14%	3%	3%	0%	0%	0%	0%	24%
199_Pod_javornicky_styry_chodnicky.mid	0%	44%	4%	0%	25%	2%	2%	2%	0%	0%	0%	21%
Average chord representation	36%	18%	3%	0%	15%	2%	2%	1%	0%	0%	1%	23%

Tabuľka 4 slúži na komparáciu s výskytom akordov v komponovaných piesňach na vlastné melódie Jána Levoslava Bellu. Ukazuje už väčší rozptyl v kvantite použitia rôznych typov akordov, čo môže svedčiť o výraznejšej originalite skladateľovej invencie v tomto smere. Bella používal takmer v každej skladbe okrem durových a molových kvintakordov a D7 aj zmenšeno-malé septakordy a takmer v každej piesni aj durovo-velké či molovo-malé septakordy, a neobchádzal ani zväčšené kvintakordy či zväčšeno-velké septakordy.

Tabuľka 4: Ján Levoslav Bella: *Piesne*.

Files with length of chords in %													
File name	Maj5	Min5	Dim5	Aug5	D7	Dim7	Dm7	Maj7	Min7	MinMaj7	Aug7	No	
01.MID	31%	16%	0%	0%	24%	0%	3%	10%	11%	1%	3%	0%	
02.MID	41%	7%	1%	1%	18%	8%	9%	2%	12%	1%	0%	1%	
03.MID	29%	23%	2%	3%	16%	1%	6%	4%	4%	1%	1%	10%	
04.MID	25%	14%	2%	2%	14%	0%	12%	4%	11%	4%	2%	9%	
05.MID	29%	19%	1%	1%	17%	6%	4%	4%	10%	2%	1%	7%	
06.MID	23%	17%	1%	1%	20%	1%	3%	4%	14%	1%	3%	13%	
07.MID	28%	36%	1%	0%	23%	0%	4%	0%	5%	0%	0%	3%	
08.MID	22%	8%	3%	0%	26%	4%	15%	4%	5%	2%	3%	8%	
09.MID	44%	2%	0%	0%	27%	0%	4%	0%	10%	0%	1%	12%	
10.MID	34%	25%	1%	2%	9%	0%	8%	5%	5%	0%	1%	9%	
11.MID	29%	12%	2%	1%	16%	8%	12%	6%	4%	5%	2%	3%	
12.MID	18%	37%	10%	1%	10%	0%	5%	3%	3%	3%	1%	10%	
13.MID	18%	39%	10%	1%	11%	0%	4%	3%	1%	1%	2%	10%	
14.MID	33%	23%	2%	1%	11%	3%	5%	7%	2%	1%	1%	11%	
15.MID	15%	15%	0%	0%	12%	0%	3%	1%	4%	0%	0%	48%	
16.MID	18%	15%	6%	1%	11%	5%	4%	1%	4%	1%	0%	35%	
17.MID	10%	20%	9%	1%	23%	7%	12%	3%	7%	0%	2%	6%	
18.MID	16%	15%	1%	1%	21%	5%	21%	4%	11%	0%	1%	2%	
19.MID	29%	13%	2%	3%	28%	2%	9%	1%	4%	1%	0%	9%	
20.MID	34%	9%	0%	1%	26%	2%	4%	1%	4%	6%	4%	9%	
21.MID	27%	17%	8%	1%	17%	3%	7%	6%	0%	1%	1%	14%	
22.MID	32%	15%	0%	0%	16%	4%	6%	5%	10%	1%	1%	10%	
23.MID	16%	5%	0%	0%	15%	0%	5%	24%	27%	2%	3%	5%	
24.MID	31%	15%	3%	3%	5%	1%	3%	8%	15%	3%	3%	13%	
25.MID	29%	18%	3%	0%	9%	0%	4%	10%	15%	2%	1%	10%	
26.MID	21%	17%	6%	1%	16%	2%	5%	5%	11%	5%	3%	8%	
27.MID	30%	10%	7%	0%	17%	1%	3%	3%	11%	0%	3%	18%	
28.MID	23%	17%	1%	2%	12%	3%	6%	5%	4%	3%	1%	23%	
29.MID	40%	14%	1%	1%	13%	2%	1%	8%	13%	2%	2%	1%	
30.MID	34%	16%	6%	1%	18%	0%	1%	1%	11%	1%	0%	11%	
31.MID	33%	9%	0%	1%	16%	0%	6%	9%	19%	2%	0%	5%	
32.MID	23%	27%	6%	0%	16%	3%	4%	5%	7%	0%	1%	7%	
33.MID	26%	17%	3%	0%	15%	0%	1%	5%	16%	0%	0%	15%	
34.MID	24%	16%	5%	1%	14%	1%	5%	10%	9%	3%	1%	11%	
35.MID	13%	18%	2%	1%	21%	4%	9%	13%	7%	5%	1%	6%	
36.MID	17%	14%	6%	0%	17%	2%	10%	11%	7%	4%	4%	7%	
37.MID	33%	4%	4%	0%	15%	2%	3%	8%	18%	1%	3%	9%	
38.MID	27%	10%	3%	1%	24%	4%	6%	7%	7%	3%	1%	8%	
Average chord representation													
	26%	16%	3%	1%	17%	2%	6%	6%	9%	2%	1%	10%	

Po ukončení prebiehajúcich vývojových prác na ďalších softvérových nástrojoch – na počítačovej tonálnej analýze a následnom automatickom (počítačovom) určení harmonických funkcií jednotlivých akordov – sa môže kvalita výstupov a nových získaných informácií po aplikácii týchto softvérov na skúmaný hudobný materiál výrazne zvýšiť.

Pri možnosti určiť harmonické funkcie jednotlivých akordov bude možné preskúmať kadenčné myslenie oboch skladateľov, pretože uvidíme výsledky analýz ako výskyty používaných následností harmonických funkcií. Usporiadanie akordov (a ich harmonických funkcií) a ich počet v harmonickej kadencii je jedným z dôležitých ukazovateľov vývojového štádia tonálneho myslenia a používané varianty harmonickej kadencie a kvantitatívne preferencie môžu patriť k závažnejším štýlovým znakom kompozičného rukopisu.

Tonálny zápis jednohlasných piesní a tonalita ich klavírných adaptácií

Tonálne typy Franciscim adaptovaných piesní možno rozdeliť podľa Urbancovej z pohľadu etnomuzikologickej klasifikácie takto:

Typ	Počet	%
1. stará piesňová kultúra – roľnícka vrstva (predharmonické, aj kvarttonálne nápevy):	15 piesní	7,5 %
2. stará piesňová kultúra – valasko-pastierska (predharmonické – kvinttonálne nápevy):	62 piesní	31 %
3. modálna medzivrstva:	30 piesní	15 %
4. nová piesňová kultúra harmonické durovo-molové nápevy:	93 piesní	46,5 %

Napriek menej než polovičnému zastúpeniu piesní, ktoré predpokladajú kadenčnú tonálnu (durovo-molovú) harmonizáciu (pozri Diagram 1), Francisci harmonizovali podľa pravidiel tonálno-funkčnej durovo-molovej harmónie aj väčšinu ostatných (pravdepodobne starších) piesní (pozri Diagram 2). Harmonizácie nezodpovedajú celkom povahe oporných (centrálnych či kostrových) tónov¹⁴ piesní, ale pri snahe skladateľa upraviť harmonizácie na koncertné predvedenie kadenčná durovo-molová harmonizácia najlepšie zodpovedala vtedajšej prevahe tonálnej hudby v repertoári klavírných koncertov a iných koncertných dramaturgií alebo obľúbeného domáceho muzicírovania.

Z durových harmonizácií – včítane lydických, ktoré majú vďaka veľkej tercii tiež durový charakter, je v oboch zošitoch nasledovných 112:

¹⁴ URBANCOVÁ, Ref. 2, s. 13.

– **čísla piesní (durová tónina):**

1 (F), 2 (C), 3 (F), 5 (D), 6 (G lyd.), 8 (As), 9 (F), 11 (F), 12 (A-a), 14 (A), 16 (F), 17 (D-G), 18 (D), 19 (A), 23 (G lyd.), 25 (G), 27 (C), 28 (G lyd.), 31 (F), 33 (G), 35 (B), 36 (G lyd.), 37 (G lyd.), 38 (F), 39 (D), 41 (E), 43 (A), 45 (G), 46 (F), 48 (F lyd.), 49 (F), 51, (G), 56 (D), 59 (F cig.!!!), 60 (F), 61 (G-e), 62 (D), 64 (F), 66 (A), 69 (D), 70 (D), 72 (G), 74 (G), 75 (D), 80 (E), 82 (G), 84 (D), 85 (F), 86 (F) 89 (E), 91 (A), 95 (G-d), 96 (E), 98 (F), 99 (E), 100 (B-f), 102 (A-E), 103 (G), 105 (A-E), 107 (A), 109 (G), 110 (G), 111 (C), 112 (G), 114 (D), 117 (F), 121 (As), 123 (C), 126 (G-e), 127 (F), 129 (D), 130 (F), 133 (D) 134 (G), 135 (D), 136 (E), 138 (F lyd.), 140 (G), 141 (G), 143 (G), 149 (G lyd.), 150 (G), 151 (F), 152 (D), 153 (F lyd.), 154 (C), 156 (F), 157 (B), 158 (A), 159 (F), 160 (F), 163 (F), 164 (G), 167 (F), 168 (G lyd.), 170 (F), 171 (G-D modálna), 172 (D), 173 (F), 175 (F), 176 (G), 179 (C), 180 (G), 181 (G-D), 182 (As), 184 (F), 185 (Es), 186 (G), 188 (A), 190 (C-E-G-E!!!), 191 (G), 192 (F), 195 (A), 197 (G).

V molovej tónine harmonizoval Francisci 81 nasledovných piesní:

– **čísla piesní (molová tónina):**

4 (d-D), 7 (d-a-d), 10 (d-D), 13 (g), 15 (a-C, predznamenanie s jedným „b“!), 20 (g), 21 (e), 22 (f), 24 (g), 26 (e), 30 (h), 32 (g), 34 (g), 40(g), 42 (f), 44 (a), 47 (a), 50 (c), 52 (g), 53 (e), 54 (a), 55 (e-E), 58 (h), 63 (a), 65 (c-C), 67 (a), 68 (d-D), 71 (a-d), 73 (d-g), 76 (c), 77 (a), 78 (b), 79 (h), 81 (c-G), 83 (d), 87 (g), 88 (g-D), 90 (g), 92 (g), 93(f), 94 (e), 97 (g), 101 (a), 104 (d-c-a-F-d), 106 (a-E), 108 (e), 113 (e), 115 (f-C), 116 (c), 119 (g), 120 (e), 122 (d), 124 (a), 125 (d), 128 (a-C-a), 131 (e-G-e), 132 (d), 137 (g), 139 (g), 142 (e), 145 (e), 147 (e), 148 (d), 155 (g), 161 (d), 162 (g), 165 (d), 166 (e), 169 (e), 177 (e), 178 (f), 183 (e), 187 (h), 189 (g), 193 (a-E), 194 (d), 196 (d), 198 (a), 199 (d), 200 (a).

Klasifikáciu uzatvára sedem piesní, ktoré harmonizoval dvomi odlišnými prístupmi:

- **kvinttonálna (kvintakordálna) štruktúra štyroch piesní**, potvrdená aj harmonizáciou, sa zachovala v piesňach číslo 29 (G dur), 57 (G lydická, melódia postavená na rozklade kvintakordu, zádrž g-d, v závere D7-T), 118 (G zádrž g-d, príklad 1a), 174 (G dur, zádrž g-d);
- **kvarttonálna štruktúra v troch piesňach**, číslo 5 (možno ju interpretovať ako pieseň s transpozíciou lydického tetrachordu, prípadne ako pieseň v prvej fráze s lydickou kostrou, ktorá je spojená autenticky s ďalšou lydickou kostrou¹⁵), 6 (v prvej fráze lydický tetrachord, v druhej kvintakordálna kostra), 72 (s posúvaním tetrachordu).¹⁶

Percentuálne zastúpenie Francisciho tonálnych riešení graficky dokumentuje Diagram 2:

¹⁵ KRESÁNEK, Ref. 5, s.116.

¹⁶ Prevzaté zo štúdie FERKOVÁ, Ref. 4, s. 5-6.

Diagram 1: Durové a molové tóniny piesní v jednohlasnom zápise nedosahujú ani 50 % zastúpenie

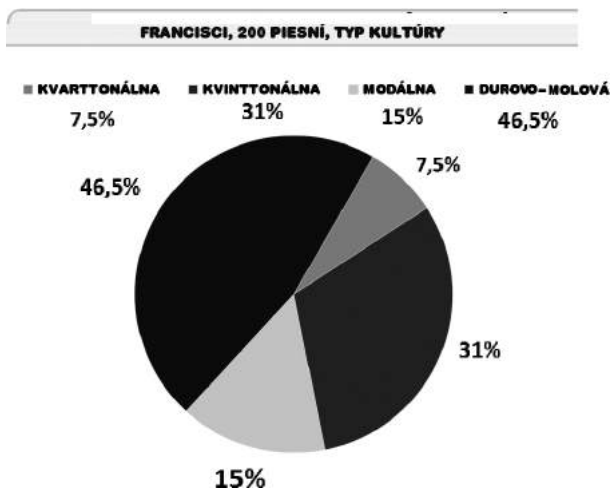
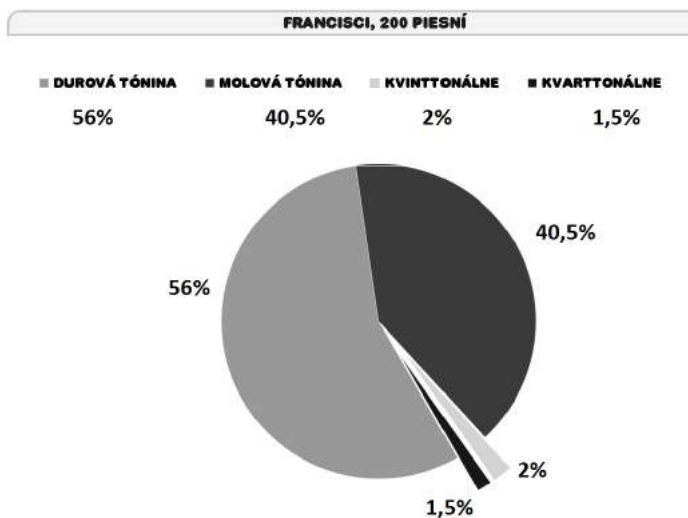


Diagram 2: Durové a molové tóniny piesní vo Francisciho adaptácii dosahujú spolu vyše 96 %



Pri porovnaní jednohlasných zápisov piesní z publikovaných *Slovenských spevov* s klavírnymi adaptáciami harmonizovanými Franciscim nachádzame mnohé zmeny v tonálnom zápise, ktoré nie vždy možno chápať ako posunutie do inej, na klavíri „ľahšie hrateľnej“ tóniny. Nižší počet posuviek v predznamenaní výslednej adaptovanej klavírnej verzie je napríklad v piesňach:

č. 1 – posun z D dur v *Slovenských spevoch* do F dur v *Trávniciach*

č. 4 – posun z h mol do d mol

- č. 7 – posun z c mol do e mol
 - č. 11 – posun z F dur do C dur
 - č. 12 – posun z g mol do a mol
 - č. 20 – posun z f mol do g mol
 - č. 21 – posun z d mol do e mol
 - č. 22 – posun z D dur (modulujúca do d mol) do F dur (modulujúca do f mol)
 - č. 27 – posun z g mol do a mol
 - č. 31 – posun z D dur do F dur
 - č. 44 – posun z g mol do a mol
 - č. 48 – posun z Es dur do F dur
 - č. 60 – posun z D dur do F dur
 - č. 63 – posun z g mol do a mol
 - č. 85 – posun z Es dur do F dur
 - č. 94 – posun z d mol do f mol
- atď.

Opačný posun, do tóniny s viacerými posuvkami, teda bez interpretačno-technického či polohového zdôvodnenia, vidíme napríklad v piesňach:

- č. 8 z G dur do As dur
- č. 19 z G dur do A dur
- č. 30 z a mol do h mol
- č. 35 z G dur v Ss. do B dur v T.
- č. 49 z F dur do Es dur
- č. 42 z d mol do f mol
- č. 78 z a mol do b mol
- č. 81 z a mol (modulujúca do E dur) do c mol (modulujúca do G dur)
- č. 93 z d mol v Ss. do f mol v T.
- č. 94 z D dur do E dur.

Komparáciu všetkých Francisciho adaptácií so všetkými pramennými piesňami zo zbierky *Slovenské spevy* sme nevykonali pre časovú náročnosť, ale už teraz vieme poukázať na možné preferencie skladateľa z pohľadu využívania tonálnych priestorov. Zo skúmaných piesní prvého zošita autor pretransformoval viaceré piesne s tonálnym centrom „D“, či už išlo o durový alebo molový tónorod. Napriek tomu, že pri zmene centra preferoval tonálne centrá F dur a f mol, vo všetkých adaptáciách je z 200 skladieb len 35 harmonizácií s centrom „F“. Tento čiastkový pohľad na skúmaný materiál ukazuje, že bez kompletného spracovania všetkých piesní metódou komparácií nie je možné poukázať na platné preferencie. Takýto výskum by si tiež vyžadoval počítačovú analýzu a automatizované výpočty, ale bez digitalizácie pramenných jednohlasných záznamov piesní v *Slovenských spevoch* je tento výskum zatiaľ nereálny.

Záver

V štúdiu sme priblížili novú metódu a softvérové nástroje na automatizované počítačové spracovanie – analýzu akordických typov a početnosť ich výskytov v jednotlivých skladbách. Tým sme súčasne poukázali na možnosť objektivizovať kompozičné pre-

ferencie skladateľského rukopisu. Pri komparácii dvoch skladateľských osobností sa ukázali odlišnosti kvantitatívnych preferencií aj v tejto oblasti štruktúrovania hudobného procesu. Výpovedná hodnota počítačovej analýzy sa zvýši po rozšírení možnosti výstupných informácií, keď sa pridá k akordickej analýze aj automatizované určenie tóniny skladby včítane jej zmien v hudobnom priebehu. Po určení tóniny bude možné automaticky priradiť akordom ich harmonické funkcie a získať prehľad o štruktúre kadencií a následnosti harmonických funkcií, ktoré ten-ktorý skladateľ používa. Preferencia následnosti harmonických funkcií v tonálnej hudbe podľa početnosti ich výskytu sa môže stať závažným novým poznatkom, rozširujúcim možnosti štýlovej charakteristiky kompozičného rukopisu skladateľa. Pri porovnaní harmonizácií ľudových piesní (Francisci) a autorskej tvorby melodicko-harmonického celku piesní (Bella) nám výsledky ukázali aj prípadné melódiami vnútené využívanie konsonantných akordov (durové a molové kvintakordy) pri ľudových piesňach a väčšiu voľnosť využívania aj disonantných akordov (rozmanitých septakordov) pri umelých piesňach. Aplikáciou štatistických metód by sme mohli získať ďalšie nové informácie, napríklad o vzájomných vplyvoch a koreláciách tónorodu a použitých harmonických funkcií, či o typoch harmonických kadencií v závislosti od tempového a metrického predpisu tej-ktorej piesne.

Štúdia je súčasťou projektu „Slovenská ľudová pieseň a jej harmonická interpretácia v kompozičných úpravách 19. a 20. storočia“ (2016 – 2018), riešeného v Ústave hudobnej vedy SAV.

Summary

HARMONIC PREFERENCES AS A STYLE FEATURE OF THE COMPOSER'S POETICS. A CONTRIBUTION TO THE CHARACTERISATION OF MILOSLAV FRANCISCI'S ADAPTATIONS OF FOLK SONGS FOR PIANO

This article presents a modern method of automatised structural analysis of music, using computer detection of the incidence of eleven types of fundamental chords: four triads and seven seventh chords (Table No. 1). The description and application of the software instruments is elucidated in the analysis of the incidence of chords and the percentage representation of their various types in the three groups of songs. The first two groups consist of a selection of 78 piano adaptations of Slovak folk songs by Miloslav Francisci from his fascicule *Haymaking Songs I* and a selection of the last 13 adaptations from *Haymaking Songs II*. The third group analysed consists of 38 original songs by Ján Levoslav Bella. Selection of this group set ensued from the accessibility of the songs in digitalised form in MIDI format. Songs of the first two groups were available in printed form, and hence their processing required preparatory tasks, in which professional softwares were used: we carried out the digitalisation of the score to MIDI format in the form of a scanning and recognition of the score by the PhotoScore programme; subsequently (after manual correction of errors) we exported the recognised files, following transmission to the notational software Sibelius 6, to MIDI format. We used the authors' (Eva Ferková – Michal Šukola) own software Analysis with the entry data of all the MIDI files created.

We have enumerated the findings from the analysis (recognition of the types of chords in chord groups placed not only vertically but also horizontally) in tables which supply counts of the individual types of chords for individual songs. Excel Office tables present the results in the numerical and percentage representation of individual chords. These results may be regarded as new information about the harmonic preferences of the composers, in terms of the selection of chords for harmonisation and musical creation. A difference in preferences between Francisci and Bella is evident from the tables: Bella worked with a greater variety of chords, and his compositional style is in this regard more complex and more multiform. Francisci had the most preferences for employing major and minor triads, and from the four-note chords he used the dominant seventh especially. Bella's music is more diverse in terms of the use of chord types (in his songs we find also further types of triads and seventh chords); musically it is therefore more formally varied. It provides more diverse dissonances of the harmonies and is thus richer expressively. This may be a result, however, on the one hand of Bella's entire authorship (given that he did not borrow his melodies but himself created them) and on the other hand of Francisci's limitation, due to his need to adapt the harmonisation to the melodies and character of the borrowed folk songs.

The testimonial value of the computer analysis presented here and of the calculation of the incidence of chords will be increased following the planned elaboration of further software instruments for tonal and harmonic-functional analysis, and thereby the possibilities for information output will be extended also. With the chordal analysis we will combine, as the next step, an automatised determination of the key of the composition, including its changes in the course of the music. After determination of the key it will be possible to assign their harmonic functions to the chords and to gain an overview of the horizontal structure of cadences and the consequentiality of the harmonic functions which the given composer uses. The preference for and incidence of the various cadential processes of the harmonic functions in tonal music may become an important new area of knowledge, which extends the potential for a style characterisation of the author's poetics of composition.