Masarykova univerzita
Filosofická fakulta
Ústav hudební vědy

Ondřej Macek

Organologická problematika operního orchestru italského typu v 18. století a její pojetí v české systematické muzikologii

Seminární práce hudebně systematická

Vedoucí práce: doc. PhDr. Mikuláš Bek

Brno 2007

Obsah

I. Úvod 2
II. Organologie v českých zemích a její pojetí hudebních nástrojů 18. století 3
III. Vybrané nástroje operního orchestru v 18. století 8
III. 1. Housle 8
III. 2. Smyčec 10
III. 3. Hoboj 12
III. 4. Cembalo 13
IV. Závěr 16
V. Bibliografie 17

I. Úvod

Téma seminární práce ze systematické muzikologie jsem zvolil vzhledem k tématu své bakalářské diplomové práce, které zní *Obsazení, rozmístění a řízení operního orchestru italského typu v 18. století* (vedoucí práce PhDr. Jana Perutková, Ph.D). Organologická problematika doby baroka je v české muzikologii dosud nesoustavně řešeným tématem a při svém výzkumu v oblasti barokního orchestru jsem narazil na celý okruh problémů, které je nutno řešit víceméně odděleně od mého hlavního tématu. K tomu by měla sloužit předkládaná seminární práce.

Hudbou doby baroka se zabývám již od svých středoškolských studií, a to nejen teoreticky, ale především prakticky. V roce 1991 jsem založil hudební ansámbl specializovaný na interpretaci hudby 17. a 18. století s použitím dobových hudebních nástrojů. Již od počátku své činnosti jsem byl spolu se svými kolegy postaven před řadu otázek: Jak tehdejší nástroje vypadaly? Jaký vliv měl jejich vzhled a technické parametry na techniku hry a zvukové vlastnosti? Jak souvisí komponovaná hudba s dobově užívaným typem nástroje? Kde nalézt spolehlivé informace o stavbě nástrojů? V řadě těchto otázek jsem hledal řešení společně s nástrojaři (především výrobci cembal, houslí a smyčců). Výsledkem bylo zjištění, že organologické poznatky jsou základním a nezbytným předpokladem správného a pravdivého pochopení celého komplexu interpretačních otázek. Toto zjištění se pochopitelně netýká pouze hudby doby baroka; avšak právě v této oblasti se v posledních letech stává prubířským kamenem interpretů, posluchačů i hudebních kritiků, kteří jsou v konfrontaci s „autentickým“ hudebním projevem nezřídka překvapeni.

V první fázi práce se zaměřuji na současný stav poznání barokního instrumentáře se zvláštním zřetelem k opernímu orchestru italského typu v české muzikologii. Při zkoumání stavu bádání se pokouším také o zhodnocení přínosu naší organologie jako takové (tj. v tom vymezení oboru, jak je u nás tradičně chápána) k pojednávané problematice. Následující kapitola se obrací konkrétně k nástrojům uplatňovaným v operním orchestru 18. století. Jako zástupce nejdůležitějších nástrojových skupin – smyčcové, dřevěné dechové a bassa continua – jsem vybral housle (se smyčcem), hoboj a cembalo. Po představení nejdůležitějších konstrukčních principů zmiňovaných nástrojů se zabývám jejich vlivem na zvuk nástroje a potažmo na dobovou instrumentaci.

II. Organologie v českých zemích a její pojetí hudebních nástrojů 18. století

Počátky organologie jako muzikologické disciplíny zabývající se zkoumáním hudebních nástrojů lze v českých zemích spatřovat již v prvních teoretických reflexích hudby z počátku 16. století. Pojednání o jednotlivých hudebních nástrojích tvoří standardní součást všech teoretických spisů o hudbě, i když zpočátku je disciplína zaměřena spíše směrem k nauce o hudebních nástrojích, jak jsou označovány „spíše popularizačně či didakticky zaměřené výklady organologické problematiky“[1]. Historický vývoj oboru shrnují všechna základní pojednání o organologii, nejnověji Pavel Kurfürst ve SČHK (heslo Organologie). Z nejstarší literatury je nutno zmínit alespoň *Liber viginti artium* Pavla Žídka (pol. 15. stol.) a *Orbis sensualium pictus* Jana Amose Komenského (1658) s vyobrazeními dobových nástrojů. Pro období 17. a 18. století, které tvoří hlavní jádro mé pozornosti, měly největší význam práce Tomáše Baltasara Janovky *Clavis ad thesaurum magnae artis musicae* (Praha 1701, [2]1715) a Mauritia Vogta *Conclave thesauri magnae artis musicae* (Praha 1719). Významný příspěvek ze sklonku zkoumaného období představují *Počáteční a všeobecní základové ke všemu umění hudebnému* Jakuba Jana Ryby (Praha 1817).

Od doby konstituování organologie jako muzikologické disciplíny na přelomu 19. a 20. století bylo učiněno několik pokusů o systematické zpracování problematiky i v českých zemích. Snad nejznámější je práce Antonína Modra *Hudební nástroje* (1938), která se dočkala řady reedic, poslední v roce 1997. Přes svůj nepopiratelný historický význam je však Modrova kniha spíše učebnicí hudebních nástrojů nežli organologických spisem zachycujícím disciplínu v celé její šíři. Další základní práce v tomto oboru, *Hudební nástroje* Josefa Huttera (1945), již splňuje vědecké aspirace, protože zachycuje jednak instrumentář v jednotlivých historických epochách, jednak přináší vlastní systematiku hudebních nástrojů na základě terminologie přírodních věd. Důležitými dílčími poznatky přispěli v druhé polovině 20. století někteří další muzikologové či praktičtí hudebníci. V této souvislosti bývá zmiňován zvláště poúnorový přednosta hudebního oddělení (1948 – 1962) Národního muzea Alexandr Buchner, za jehož vedení byla jako důsledek tzv. „svozů“ vytvořena zdejší sbírka nástrojů. Buchnerovi je však nutno přičíst zásluhu za uchování fondu, jenž využil při svém výzkumu historických hudebních nástrojů. Jeho nejvýznamnějším výsledkem je kniha *Hudební nástroje od pravěku k dnešku* (Praha 1956) s rozsáhlou obrazovou přílohou, čerpající zejména

[1] Kurfürst, Pavel: Organologie, in: SČHK, s. (dále jen Kurfürst: Organologie)

z muzejních sbírek. Na Buchnera navázal jeden z jeho nástupců Bohuslav Čížek (správce sbírky hudebních nástrojů ČMH od roku 1990) svojí nejnovější obrazovou publikací *Hudební nástroje evropské hudební kultury* (Praha 2002). Obdobná sbírka nástrojů existuje také při Moravském zemském muzeu v Brně; tyto kolekce představují významnou základnu pro výzkum historických nástrojů jako konkrétních artefaktů.

Nejnovější syntetickou prací v oboru je kniha Pavla Kurfürsta *Hudební nástroje* (Praha 2002) Publikace přináší zatím nejucelenější pohled na danou problematiku a už jen svým rozsahem (1168 stran) se řadí k základním pracím moderní české muzikologie. Velká pozornost je zde věnována systematice hudebních nástrojů, která již tradičně tvoří podstatnou část zájmu organologů. Kurfürst zde dále uvádí do problematiky organologické ikonologie, tyto pasáže lze vpravdě pokládat za nejvýznamnější příspěvek ke konstituování této poddisciplíny. Další rozsáhlá kapitola se zabývá hudebními nástroji v českých zemích, za nejdůležitější lze považovat zvláště pasáže o některých krajových nástrojích (např. tzv. „jihlavské skřipky“). Kurfürst se vedle problematiky hudebních nástrojů zaobírá také vybranými problémy sociologickými, především postavením lidových muzikantů a nástrojařů. Významnou součástí práce je kapitola o akustice.

Z pojednání o organologii v oborových kompendiích je nutno jmenovat v první řadě kapitolu Organologie v kolektivní práci *Hudební věda* (red. V. Lébl a I. Poledňák, Díl II., Praha 1988, s. 606 – 627). Autorem této kapitoly je Vladimír Lébl, podle přehledu v úvodu publikace byl text vypracován na základě přepracovaného materiálu Pavla Kurfürsta. Při definování oboru organologie je zde uveden součet dílčích pohledů a výzkumů, které tvoří tzv. organologický obraz nástroje. Ten obsahuje „tvarovou charakteristiku nástroje (zjištění celkových rozměrů a doložení jeho tvaru); 2. konstrukční charakteristiku (zjištění počtu částí nástroje, jejich rozměrů a způsobů vzájemného spojení); 3. výrobní charakteristiku (popisující způsob výroby, druhy použitých materiálů a technologii jejich zpracování, použité výrobní nástroje a předpisy i konečné zhodnocení technické úrovně výrobku); 4. akustickou charakteristiku (jejímž obvyklým základem je spektografická analýza nástrojem produkovatelného zvukového materiálu); 5. intonační charakteristiku (pojednávající o způsobu ladění a dolaďování i o teoretickém a praktickém rozsahu nástroje v parametrech zvukové výšky a hlasitosti); 6. interpretační charakteristiku (popisující způsob hry, držení nástroje a podíl a funkci orgánů hráče při hře); 7. výtvarnou charakteristiku (tj. popis výtvarného řešení nástroje a způsobu jeho dosažení); 8. rozbor a vyhodnocení ikonografických pramenů a písemných svědectví); 9. výzkum historického vývoje nástroje a jeho vlivu na skladebnou a interpretační techniku (a naopak); 10. kartografická vyjádření

výskytu nástroje na základě terénního výzkumu; 11. terminologickou charakteristiku nástroje a jeho částí (včetně zachycení slovních uzancí souvisejících s jeho používáním); 12. monografický výzkum vynálezců a výrobců nástroje; 13. zařazení nástroje do jisté organologické systematiky, umožňující srovnávací studia a začlenění do širšího kontextu“[2].

Přehledné informace o novějším stavu poznání vývoje, předmětu a metodách organologie nabízí především některá hesla v SČHK. Základním z nich je heslo Organologie, jehož autorem je dlouholetý badatel v této oblasti Pavel Kurfürst. Formulace jednotlivých aspektů tzv. organologického obrazu nástrojů, a tedy základních podoblastí disciplíny je téměř doslova stejná jako ve výše citovaném kompendiu, autor se zde patrně vrátil ke svému staršímu textu, přepracovanému pro *Hudební vědu* Vladimírem Léblem[3].

Jako hlavní oblasti pro badatele zabývajícího se podobou nástroje v určité historické situaci, tedy jeho stavbou a dopadem konstrukčních principů na zvukové vlastnosti a techniku hry, lze v tomto přehledu označit v širším kontextu body 8., 9. a 12. Pokud ale zúžíme oblast zájmu na zkoumání konkrétních konstrukčních principů historického nástroje, zjišťujeme, že z nabízených oblastí organologie nevyhovuje ani jediná. Zkoumání nástroje na základě příslušných pramenných dokladů (8), nám v tomto ohledu může postačovat jen zčásti. Vyobrazení nástrojů a nástrojařských dílen či postupů výroby např. střevových strun v hudebních traktátech má pouze omezenou vypovídací hodnotu, u dalších ikonografických pramenů je třeba brát v úvahu uměleckou licenci[4]. Stejně tak nezachycují problematiku stavby nástroje ani písemné prameny. Další oblast (9), výklad historického vývoje je podle autora hesla chápán především z hlediska sociologického, nikoli stavebně technického. Konečně poslední oblast, výklad výroby a její historie (12) je tradičně chápána jako dějiny hudebního nástrojařství, v rámci tohoto okruhu vznikají práce o jednotlivých výrobcích nástrojů v minulosti i dnes[5]. Zkoumání dochovaných hudebních nástrojů jako osobitých artefaktů, zjišťování konstrukčních principů v určitých historických situacích a analyzování

[2] Lébl, Vladimír – Kurfürst, Pavel: Organologie, in: Lébl, V. a kol.: Hudební věda, s. 607
[3] Kurfürst, Pavel: Organologie, in: SČHK, s. 661 – 663.
[4] V pracích zaměřených na ikonografii hudebních nástrojů vidíme občas analýzy, v nichž se autor zaměřuje spíše na to, jak je nástroj vyobrazen, než na to, jak nástroj skutečně v dané době vypadal. Tento pohled je zřetelný např. v práci Gabriely Němcové Hudba na zámku v Českém Krumlově od poloviny 16. století do poloviny 20. století. Pohled organologa, disertace Brno 2006. Na ÚHV FF MU vznikla v posledních letech řada prací na téma organologické ikonografie v těchto lokalitách: Telč (Ludmila Olšanská, 1999), kostely na Znojemsku (Simona Bendová, 2003), brněnské kostely (Blanka Jandová, 2003), Slavonice (Gabriela Němcová, 2003), Jihlavsko (Tereza Pávová, 2003), Náměšť nad Oslavou (Ludmila Kiseljevová, 2004).
[5] Z mnoha diplomových prací na toto téma vzniklých na ÚHV FF MU v Brně je možno jmenovat: Himerová, Martina: Brněnský houslař Franz Anton Wild, 2003; Brechličuková, Irena: Franz Strobach - ´unbekannt´nejen v Karlových Varech. Hudební nástrojářství a kultura v Čechách na přelomu 18.a 19. století, 2003; Nováková, Šárka: Houslařské rody Pilařů a Špidlenů (19. a 20. století), 2002 aj.

jejich součinnosti s ostatními aspekty hudební kultury (především vliv instrumentáře na tvorbu konkrétních skladatelů) je v těchto přehledech zmiňováno pouze okrajově.

V hesle *Hudební nástroje* autorů J. Burghausera, P. Kurfürsta a J. Fukače v témže slovníku je sice uvedeno, že „při studiu dějin hudebních nástrojů je nutno zkoumat i [...] vzájemné vztahy mezi hudebními nástroji a ostatními složkami hudební kultury (tvorba, interpretace, teorie apod.), konečně pak i vývoj výroby hudebních nástrojů“[6], avšak právě poslední téma je vzápětí odkázáno k oblasti výroby zvané nástrojařství. Jak již bylo řečeno, historie nástrojařství je sice významnou součástí muzikologické produkce, avšak při svém převážném zaměření na biografie nástrojařů a sepisování jejich produkce si stěží může dovolit syntetický pohled na konkrétní druh hudebního nástroje v úzce časově vymezeném období.

Jedinými publikacemi nabízejícími informace o dochovaných hudebních nástrojích jsou v této situaci katalogy muzejních sbírek. Ty však už jen pro své popisné zaměření stěží mohou nabízet systematizující pohled na danou problematiku a už vůbec nelze očekávat od jejich autorů, kteří jsou sami často správci příslušných kolekcí, zasazení do širšího kontextu historického vývoje nástroje, neřkuli zobecňující informace o dobové hudební kultuře.

Nakonec je třeba zmínit literaturu o jednotlivých hudebních nástrojích. V této oblasti vystupuje nejvýrazněji nauka o varhanách, která v posledních několika letech získala velmi cenné příspěvky v podobě prací Jiřího Sehnala *Barokní varhanářství na Moravě* (2 díly, Brno/Olomouc 2003 a 2004). Pokud se však zaměříme na pohled, který nám většina dalších prací – ať již určených širší veřejnosti či specializovanému okruhu čtenářů – nabízí na podobu pojednávaných nástrojů v minulých staletích, zjišťujeme, že i když kapitoly nadepsané „Vývoj nástroje“ či „Historie nástroje“ tvoří standardní součást těchto publikací, jen málokdy se z nich dozvíme konkrétní informace. Většinou se jejich autoři spokojí s vágní charakteristikou nejdůležitějších rozdílů „historického“ nástroje proti „modernímu“ a s konstatováním v duchu darwinovské teorie, že dnešní podoba nástroje je výsledkem dlouhodobého vývoje, při němž byl nástroj „zdokonalován“ až k současné podobě. V mnoha případech je přitom autorova představa o historické podobě nástroje velmi nepřesná a stěží se opírá o osobní zkušenost s dobovými nástroji dochovanými v muzejních sbírkách. Jako odstrašující příklad neznalosti podoby nástroje (v tomto případě dokonce nikoli historické, ale soudobé!) může sloužit heslo *Housle* z již několikrát citovaného *Slovníku české hudební kultury*, který bezpochyby představuje vrchol moderní české věcné lexikografie a jako takový bude hudební veřejnosti sloužit určitě ještě celou řadu let. Autorka hesla Olga Settari se

[6] Burghauser, Jarmil – Kurfürst, Pavel – Fukač, Jiří: Hudební nástroje, in: SČHK, Praha 1997, s. 324 – 326.

domnívá, že housle mají „struny střevové, nejvyšší struna zpravidla kovová“[7]. Informace je přejata z citované knihy Antonína Modra *Hudební nástroje*; v roce 1938 se pro výrobu houslových strun určitě používala převážně ovčí střívka, v 90. letech 20. století bychom však střevové struny na nástrojích našich symfonických orchestrů skutečně hledali jen velice těžko; s výjimkou specializovaných souborů staré hudby jen velmi málo houslistů podstoupí úskalí spojená s používáním střevových strun, a pokud už je estetické důvody vedou k této volbě, rozhodně dají přednost střevovým strunám minimálně opředeným kovem.

Ještě horší situace snad panuje v oblasti cembala, které je pro většinu autorů českých organologických publikací zcela mrtvým, neznámým nástrojem, srovnatelným se středověkými instrumenty známými pouze z ikonografických pramenů. V syntetických pracích je většinou odbyto jako „předchůdce“ klavíru[8]; v obrazových publikacích mu bývá věnováno pozornosti více, ovšem především pro výtvarné kvality některých dochovaných nástrojů. Je to dáno samozřejmě především tím, že cembalo 20. století (oblíbené značky Lindholm nebo Ammer) představuje jakýsi podivný nástroj, který má s cembalem doby baroka společný pouze celkový tvar a ty nejzákladnější principy hry. Nástroj, který se bezpochyby výborně hodí na interpretaci hudby B. Martinů, I. Stravinského a dalších neoklasiků, nelze již naštěstí v současné době odůvodnit pro hudbu J. S. Bacha a jeho současníků. Není to však dáno teoretickými výdobytky současné české organologie, nýbrž soustředěnou snahou nástrojařů a požadavky praktických hudebníků ovlivněných tzv. historicky poučenou interpretací.

[7] Settari, Olga: Housle, in: SČHK, s. 271 – 274, zde na s. 271.
[8] Ve zmiňované monografii *Hudební nástroje* Pavla Kurfürsta například pouze v rámci kapitoky Klávesové chordofony, s. 633 – 643, zde na s. 633 – 636.

III. Vybrané nástroje operního orchestru v 18. století

Záměrem této kapitoly je ve stručnosti představit nejdůležitější hudební nástroje výrazně se uplatňující v dobové hudební kultuře se zvláštním zřetelem k orchestrální praxi. Jako takové byly vybrány housle (jako zástupce smyčcové skupiny), hoboj a cembalo, tedy tři hlavní pilíře, na nichž stojí instrumentace barokní opery seria.

III. 1. Housle

Stejně jako v dnešní době byly nepočetněji zastoupeným nástrojem operního orchestru 18. století housle. V době vrcholného baroka byly již více než sto let naprosto stabilizovaným nástrojem[9]. Do dnešní doby prošly sice některými změnami, ty se však netýkají korpusu, nýbrž pouze jednotlivých vnitřních a vnějších součástí nástroje. Proto mají vliv v první řadě na techniku hry a až v druhé řadě na tón. Ten je přitom dosti odlišný – nejčastěji bývá popisován jako flétnovější, jemnější. Označovat jej za slabší je však dosti zjednodušující – je sice pravdou, že zvláště s všeobecným rozšířením kovových strun se zvuk nástroje zesílil, avšak zároveň ztratil řadu svých minuciézních barev.

Nejbouřlivějším obdobím změn byl počátek 19. století. Všechny nástroje, které byly v praktickém užívání a prošly sítem uměleckých nároků na krásu a plnost tónu, byly po roce 1800 přestavěny a jen málo jich zůstalo v originálním stavu. Rozhodující impulsy pro přestavbu vyšly ke konci 18. století z Paříže, kde se v té době sešla avantgarda houslistů (G. B. Viotti, R. Kreutzer, P. Baillot) a houslařů (F. L. Pique, F. Lupot, výrobci smyčců Tourteové). Hlavní rozdíly houslí 18. století proti modernímu tvaru nástroje spočívají v těchto aspektech: krk a hmatník, kobylka, basový trámec, duše, struny.

Největší rozdíl mezi barokní a novodobou konstrukcí krku spočívá ve způsobu, jakým je krk připojen ke korpusu.Ve starém cremonském způsobu stavby nebyl krk vsazen do korpusu, ale pouze přilepen k věnci lubů a zevnitř zajištěn hřebíky. Krk představoval prodlouženou osu korpusu, a proto bylo nezbytné stoupání hmatníku ke kobylce zajištěno klínovitým tvarem hmatníku. Krk byl také kratší, silnější a jeho spodní linie nebyla směrem k patce rovná, ale kontinuálně lehce zaoblená. Požadavek konstantní tloušťky krku umožňující bezproblémové klouzání ruky při výměně poloh vedl na začátku 19. století k napřímení

[9] Následující kapitola vychází ponejvíce z publikace Jany Spáčilové Houslová hra v 17. a 18. století aneb pokus o návod jak hrát na barokní housle, Český Krumlov 1999.

zakřiveného profilu krku a odstranění klínovitého tvaru hmatníku. Kvůli žádoucímu sklonu hmatníku ke kobylce bylo nutno vychýlit krk od osy korpusu a zalomit jej dozadu. Staré nevyhovující krky byly pomocí tzv. „šiftování“ nahrazeny novými, přičemž byla samozřejmě zachována z uměleckého hlediska cenná hlavička. Změněnou koncepcí stavby krku se zmenšil úhel, v němž jsou struny vedeny přes kobylku, což s sebou přineslo zvýšení tlaku strun na kobylku a vrchní desku houslí.

Podstatně kratší hmatník byl původně z lehčího dřeva a byl opatřen tenkou dýhou z ebenu nebo jiného tvrdého dřeva (např. hruškového). Jeho prodlužování odráželo technické požadavky houslistů a praktické důvody vedly také k tomu, že se začal vyrábět z jednoho kusu ebenu - byl odolnější vůči opotřebování.

Kobylka byla celkově masivnější než dnes, její výška a zakřivení záleželo na konstrukci krku a hmatníku. Měla poněkud odlišný tvar; místo, kde se připojují nožičky, bylo výrazně silnější, což ovlivňuje přenášení chvění strun na vrchní desku. Ikonografické materiály ukazují její umístění buď mezi efovými otvory, nebo níže pod nimi blíž ke struníku.

Basový trámec se postupně poněkud prodlužoval již od konce 17. století. Značný nárůst jeho délky a hlavně tloušťky do dnešní podoby, který nastal počátkem 19. století, byl důsledkem vytváření protiváhy ke zvýšenému tlaku strun. Duše je důležitým spojovacím článkem mezi oběma deskami. Její rozměry a umístění do značné míry ovlivňují zvuk nástroje. V 18. století byla mnohem štíhlejší než dnes. Ostatní rozdíly jako například tvar kolíčků, struníku, způsob jeho připevnění k žaludu aj. nejsou účastny na zvuku nástroje a jsou spíše estetické povahy.

Nejnápadněji slyšitelným rozdílem mezi barokními a moderními houslemi je používání střevových strun. Tyto byly ovšem běžné až do poloviny 20. století s tím rozdílem, že pro výrobu strun se v 17. a 18. století používaly jiné (a často velice rafinované) výrobní postupy.

V 17. a 18. století existovaly dva typy strun z ovčích střev: normálně kroucené a takzvané benátské Catline spletené z několika pramenů na způsob lana. Byly buď přírodní nebo leštěné (hladké). K zatěžkání hlubších strun byly někdy využívány kovové sloučeniny, jimiž se střeva napouštěla. O strunách opředených kovem se objevují zmínky v 60. letech 17. století; do přelomu století se s nimi setkáváme pouze u nejhlubších strun některých basových nástrojů. U houslí se objevují po roce 1700 hlavně ve Francii (opředená struna G, v 1. polovině 18. století též poloopředená struna D), zatímco v Itálii přetrvalo kompletní střevové ostrunění až do sklonku 18. století. Německé země volily kompromis – ovinutí se objevuje jen u G struny. Opředení kolem střevového nebo též hedvábného jádra bylo dvojího typu –

jednotlivé oviny buď přiléhají k sobě (ale nikdy ne tak těsně jako u moderních strun), nebo jsou mezi nimi malé mezery (poloopředené struny, angl. open-wound, fr. demifillé). K opřádání strun se nejčastěji používalo stříbro, dále též mosaz a měď. O kovových strunách se zmiňuje pouze Praetorius (1619), jejich uplatnění v praxi však nelze prokázat.

III. 2. Smyčec

Problematika barokního smyčce jako nedílné součásti nástroje je dosud zpracovávána nesoustavně, nejčastěji se uvádí velmi povšechné charakteristiky doprovázené zjednodušujícími nákresy z dobových traktátů. Variabilita jednotlivých tvarů byla přitom z časového i teritoriálního hlediska obrovská, což mělo velký dopad na techniku hry. Protože byl však smyčec již ze své podstaty „spotřebním zbožím“, zachovalo se ve světových hudebních sbírkách jen málo exemplářů – většinou se jedná o výjimečně umělecky zpracované exempláře (vykládané exotickými dřevy, slonovinou, porcelánové smyčce apod.). Jednotlivě náhodně dochované kusy, často vyžadující rozsáhlou rekonstrukci, nám poskytují jen zlomkovitý obraz běžného smyčce používaného v orchestru.

Hlavní rozdíly mezi moderním a barokním smyčcem jsou tyto: barokní smyčec je kratší (délka dnešního smyčce je standardisována na 74 cm), konvexně prohnutý (oproti dnešnímu konkávnímu prohnutí), charakteristickým znakem je větší vzdálenost žíní od prutu u žabky než u špičky.

Pro 17. století je typický krátký smyčec (kolem 60 cm) lehce konvexního tvaru s velice nízkou špičkou ve tvaru píky nebo štičí hlavy (angl. pike-head). Vývoj smyčce na přelomu 17. a 18. století odráží nové směry italské smyčcové techniky. Celková délka je rozšířena přes 70 cm, smyčec se napřimuje a špička nabývá nového tvaru (tzv. labutí špička, angl. swan-head). Vzdálenost žíní od prutu u špičky je díky novému tvaru větší, prut však přechází ve špičku stále ještě poměrně plynule. Po roce 1700 se ojediněle setkáváme s dalším zvednutím labutí špičky (např. boloňský houslař Carlo Tononi). Tento tvar smyčce s vyšší špičkou vyhovoval extravagantní italské škole po Corellim (Giuseppe Tartini, Francesco Maria Veracini, Pietro Antonio Locatelli). Jména těchto houslistů se objevují v souvislosti s dalším vývojem smyčce. Jako výsledek požadavku zrovnoprávnění tahu od špičky s tahem od žabky se po bouřlivém období 60. – 90. let 18. století ustálil s výrazným přispěním Francoise Tourteho dnešní tvar smyčce (stejně vysoký u žabky i u špičky, konkávní

prohnutí). Vedle Tourteho modelu však paralelně přetrvávaly další podobné typy ještě v průběhu prvních desetiletí 19. století (např. ještě Paganini hrál tzv. cramerovským smyčcem).

V Anglii, Francii a Německu přetrvává kratší smyčec s nižší labutí špičkou asi do poloviny 18. století. Pluralitu rozličných tvarů dokumentuje v roce 1756 Leopold Mozart, když dává dva návody pro zvládnutí obtížného smyku - jeden pro krátký lehký smyčec, druhý pro dlouhý těžký[10]. Orchestrální hráči byli evidentně konservativnější, delší a těžší smyčec moderního tvaru zkoušeli spíše jen sólisté následující italské vzory. Tradiční dělení historických smyčců na dlouhý „sonátový" a krátký „taneční" můžeme tedy poopravit na sólový a orchestrální.

Barokní smyčec se od moderního liší také v mechanismu napínání žíní. Existovaly tyto způsoby: 1) žíně byly na obou koncích zapuštěny do prutu a napínaly se zasouvací žabkou (něm. Steckfrosch, angl. clip-in frog). Variabilita napětí žíní je samozřejmě nižší než s dnešní šroubkovou žabkou. Změny vlhkosti však mohly být vyrovnávány použitím více žabek různých rozměrů; 2) žíně byly jedním koncem upevněny v žabce, kterou bylo možno posouvat zaklesnutím jejího kovového poutka do zoubků zapuštěných svrchu do prutu (fr. crémaillére, něm. Zahnstangenmechanik). Tento systém se ujal jen u některých basových smyčců; 3) šroubkový mechanismus posouvající žabku je doložen poprvé roku 1694, jeho všeobecné rozšíření však nastalo až ve druhé polovině 18. století. Ozdobné hlavice na konci prutu sugerující šroubkový mechanismus v četných ikonografických svědectvích ze 17. a 1. poloviny 18. století jsou většinou jen ozdobnými hlavicemi, zatímco žíně jsou napnuty zasouvací žabkou.

Pro výrobu smyčců se v 18. století používalo tzv. „hadí dřevo", zvláštní typ exotického dřeva dováženého z jižní Ameriky. Běžné orchestrální smyčce se vyráběly nejčastěji z některého z evropských tvrdých ovocných dřev (švestkové, hruškové), které bylo levnější a snáz dostupné. To, že byly domácí smyčce méně ceněny, lze doložit řadou historických dokumentů. Jedním z nich je pozůstalostní spis městského věžného v Olomouci Bernarda Němce, publikovaný Jiřím Sehnalem.[11] V soupisu nástrojů nacházíme tyto údaje:

2 Reberische Geigen sambt denen Indianischen Bogen à 8 fl. 15 kr.	*16 fl. 30 kr.*
1 Stadlmayerische detto mit einem indianischen Bogen	*9 fl.*
3 St. Wienerische Leydolffische detto mit schlechten Bogen à 3	*9 fl.*
1 Breslauische Osterlische detto mit einem schlechten Bogen	*2 fl. 30 kr.*

[10] Versuch einer Gründlichen Violinschule entworfen und mit 4 Kupfertafeln Sammt einer Tabelle versehen, Augsburg 1756.
[11] Sehnal, Jiří: Nové poznatky k dějinám hudby na Moravě v 17. a 18. století. Časopis Moravského muzea 60, 1975, s. 159 – 180.

Zde je tedy vidět, že protikladem k „indiánskému“ smyčci (indianische Bogen) není „český“ nebo „evropský“, ale „špatný“ smyčec (schlechte Bogen). Menší hodnotu smyčců z domácích dřev dokládá také to, že drtivá většina smyčců dochovaných ve světových muzeích jsou právě ony z indiánského či hadího dřeva.

III. 3. Hoboj

V operním orchestru italského typu se dřevěné dechové nástroje uplatňovaly především v roli zesilujících hlasů, tzv. ripiena. Vznik nástroje bývá kladen do Francie kolem poloviny 17. století, jeho renesančním předchůdcem byl diskantový pumort[12]. Hlavním rozdílem od pumortu bylo členění nástroje na tři díly, které se do sebe zasouvaly.

Do italských orchestrů začaly hoboje (i v Itálii často označované jako „hautbois“) pronikat v 90. letech 17. století. S jejich sporým využitím se můžeme setkat v operách z této doby od C. Polarolla, M. A. Zianiho nebo A. Scarlattiho.

Pro výrobu hoboje bylo v 18. století užíváno buksusu či evropských tvrdých ovocných dřev. Oproti dnešnímu hoboji měl širší vrtání, přechod k roztrubu byl pozvolnější. Rozsah nástroje udávají tabulky hmatů v dobových traktátech, nejčastěji je to $c^1 – d^3$, pro orchestrální hru byl však využíván menší rozsah (zhruba $e^1 – a^2$). Vrtání dírek bylo přizpůsobeno přirozenému ladění, dolaďování bylo prováděno nátiskem. Strojek byl celkově širší a masivnější, skládal se ze dvou třtinových plátků upevněných v kovové trubičce.

Oproti dnešní podobě nástroje vystupuje nejvýrazněji absence klapkového mechanismu, který byl výsledkem vývoje hoboje v první třetině 19. století (tzv. Böhmův systém). Klapky měl hoboj do c. 70. let 18. století pouze dvě, a to c-klapku a dvojenou es-klapku. Skutečnost, že se hoboje v průběhu 18. století změnily jen minimálně a dvojklapkový typ by fakticky přijímán až do poloviny mozartovské doby, hovoří zřetelně o oblíbené barvě zvuku a způsobu hry tohoto období. Vědomé odmítání mechanických zlepšení dokazuje, že na jedné straně hudebníci nechtěli ztratit barevné odchylky jednotlivých tónů vznikajících tzv. „vidlicovými hmaty“ (tóny f^1, b^1 aj.), na straně druhé se tím tak zachovával větší prostor pro individuální hráčské mistrovství jemného intonování, dolaďování jednotlivých tónů rty a dechem (něm.: Ansatzkunst, fr.: ménagement), které si vynucoval malý počet klapek.[13]

[12] Následující kapitola čerpá vedle slovníkových hesel z diplomové práce Rastislava Kozoně Hoboj v 17. a 18. storočí (Vybrané kapitoly), FF MU Brno, 1997.
[13] Kozoň, Rastislav: Hoboj v 17. a 18. století. Poznámky k jeho uplatnění a výrobě na území Čech a Moravy, Opus musicum 31, 1999, č. 1, s. 44 – 47.

Odlišný tvar strojku i celková konstrukce nástroje má pochopitelně značný dopad na zvuk. Ten je proti dnešnímu medovější, jemnější, a výborně se pojí s unisonovým zvukem houslí. Tato vlastnost se stala hlavním důvodem, proč se hoboj stal nepostradatelnou součástí orchestrálního tutti. V dobové instrumentaci hrají hoboje většinou unisono s partem prvních a druhých houslí, pokud jsou partu 2. houslí svěřeny figurace, dublují pouze vedoucí hlas. Jejich zapojení nebývá přitom nijak zvlášť označeno, často nalezneme až v polovině operní partitury poznámku „senza oboi“ (např. je-li předepsáno „sempre piano“ nebo když je árie v některé ze vzdálenějších tónin s více křížky nebo b). Z několika málo dochovaných vypsaných hobojových partů je patrné, že i když hrály v principu unisono s houslemi, mohly být party zjednodušovány – např. namísto rychlých opakovaných šestnáctin jsou pro hoboj předepsány pouze osminy apod.

Charakteristickým rysem jejich používání v operním orchestru byla přitom vyváženost ke smyčcové sekci, což v praxi znamenalo to, že při hojnějším zastoupení smyčců se zdvojoval také part hobojů a fagotů. Johann Joachim Quantz požaduje dvojici hobojů a fagotů k 4 – 5 prvním houslím a 4 – 5 druhým houslím, ale k 6 primům a 6 sekundům požaduje již 4 hoboje a 3 fagoty[14]. Také tento aspekt souvisí s konstrukcí a potažmo i zvukem nástroje.

III. 4. Cembalo

Jedním z nejcharakterističtějších rysů zvuku operního orchestru v 18. století bylo zapojení generálbasového nástroje – cembala (jiné typy klávesových nástrojů jako kladívkový klavír se objevují až na samém sklonku století). Jeho nerozlučné spojení s operním orchestrem se projevilo také v terminologii – v řadě dobových dokumentů nacházíme pojem „cembalo da teatro“ (divadelní cembalo).

Situace dochovanosti tohoto typu nástroje je obdobná jako jsme viděli v případě smyčců. Ve světových hudebních sbírkách nalézáme z drtivé většiny pouze nástroje, zachované kvůli jejich hodnotě z výtvarného hlediska (malovaná skříň či ozvučná deska, vykládání různými druhy dřev). To jsou však cembala pro domácí používání – důraz na estetickou stránku nástroje souvisel se snahou o jeho zasazení do vybavení domácnosti. Orchestrální cembala, u nichž nehrála vnější podoba takovou roli, jsou proto dochována v menší míře.

[14] Quantz, Johann Joachim: Versuch einer Anweisung die Flöte traversiere zu spielen, Berlin 1752, s. 137 – 138.

Historie tohoto nástroje se počíná na začátku 16. století, nejstarším dochovaným italským cembalem je nástroj, jejž zhotovil v Římě roku 1521 blíže neznámý Hieronymus Bononiensis (dnes ve Victoria and Albert Museum v Londýně). V průběhu dalších desetiletí se výroba cembal rozvinula především v severní Itálii, skýtající vhodné podmínky zvláště co se týče dostupnosti materiálu. Před nástupem rodiny Ruckersů v Antverpách na konci 16. století byla do celé Evropy včetně Francie a Anglie dovážena cembala právě ze severní Itálie. Výroba nebyla tak jako ve Flandrech či Francii soustředěna v jednom městě, nýbrž v řadě menších center. Na rozdíl od těchto dvou zemí se v Itálii také tolik nehledělo na obchodní značky – téměř polovina těchto nástrojů není bohužel signována, takže dohledávání jejich výrobců je obtížné a často nemožné. Mezi italskými městy nejvýrazněji vystupují centra: Benátky, Řím, Florencie, Miláno.

V průběhu 17. století se spolu s rozvojem cembalové hry ve Francii a Anglii přesunulo hlavní těžiště technického vývoje nástroje směrem na sever. Zajímavé svědectví o podřízeném postavení cembala v italské hudební kultuře 18. století podává Charles Burney*: „Abych řekl pravdu, nesetkal jsem se dosud v Itálii s velkým cembalistou, ani s původním skladatelem pro tento nástroj. (Zdá se, jako by v každé nové sonátě opisovali nebo napodobovali Albertiho.) Příčinu vidím v tom, že se ho tam mimo doprovod hlasů málo užívá. Zanedbávají jej tolik, a to jak výrobce, tak umělci, a lze těžko říci, co je horší, zda nástroje, nebo hráči. Lidem zvyklým anglickým harpsichordům připadají všechny klávesové nástroje na kontinentě horší [...] Klávesnice jsou tak hlučné a tóny tak slabé, že je slyšet víc dřevo než struny. Nejlepší italské cembalo jsem viděl u signora Grimaniho v Benátkách.“*[15]

Hlavními rysy italského cembala, kterými se odlišuje od typu francouzského a vlámského, jsou tvar, rozměry, použitý materiál a ostrunění. Problematika italského cembala je vynikajícím způsobem zpracována v disertaci Denzila Wrighta *The Stringing of Italian Keyboard Instruments c.1500–c.1650* (Belfast 1997). Tato práce obsahuje katalog zaznamenávající více než sedm set nástrojů ze 46 světových muzeí, který uvádí veškeré parametry jako rozměry, údaje o výrobci, zvláštnosti v konstrukci, ostrunění včetně délek strun (uvádí se délka C a F strun ve všech oktávách) atd.

V Itálii se v 17. a 18. století rozlišovaly tři typy cembal podle způsobu využití: cembalo da camera, cembalo da teatro a cembalo da chiesa.

Z hlediska tématu této seminární práce se soustředím na cembalo da teatro, které je nejhojněji dochovaným druhem. Jak název dokládá, používalo se v divadelním orchestru.

[15] Burney, Charles: The Present State of Music in France and Italy, Londýn 1773, česky jako Hudební cestopis 18. věku, překlad Jaroslava Pippichová, Praha 1966, s. 125.

Typickým parametrem je jeho velikost – délka těchto nástrojů se pohybuje od cca 1,8 do 1,97 metrů. Charakteristický rozsah je C/E – c^3. Krátká oktáva[16] zde není nedostatkem, nýbrž normálním uzpůsobením nástroje určeného pro hru generálbasu – stejně jako u italských, rakouských a jihoněmeckých varhan až do počátku 19. století. Pro určení typu a stáří cembala jsou důležité dva faktory – dispozice a ostrunění. V 16. století a až do cca poloviny 17. století byla charakteristická dispozice 8´ + 4´, častý je také případ jednoduchého ostrunění 8´. Jako materiál se pro ostrunění používalo železo a mosaz pro bas. Od poloviny 17. století se typickou dispozicí italského nástroje stává 8´ + 8´ a mosazné ostrunění v celém rozsahu nástroje.

Ačkoliv se z doby před polovinou 17. století dochovalo kolem stovky nástrojů (většina ze 16. století), jen málo z nich přežilo v původním stavu. Pozdější změny pocházejí většinou z druhé poloviny 17. nebo z průběhu 18. století. Tyto změny nám dobře osvětlují změnu požadavků na uplatnění cembala a povahu jeho zvuku: 1) u nástrojů s jednoduchým ostruněním se přidává druhý rejstřík 8´. To předpokládá změny nejen na kobylce, pražci atd., ale také uvnitř nástroje, který nyní musí unést dvojnásobný tlak strun; 2) u nástrojů s dispozicí 8´+ 4´ se čtyřstopý rejstřík odstraňuje a nahrazuje druhým osmistopým. Povaha změn je pak obdobná jako v prvním případě; 3) železné struny se vyměňují za mosazné v celém rozsahu. To ovšem předpokládá buď změnu výšky ladění, v kterém může být nástroj použitelný, nebo zásadní úpravu kobylky. Tyto změny (původní umístění kobylky je na rezonanční desce originálních nástrojů zpravidla dobře patrné) významně přispívají k poznání problematiky ladění v Itálii v průběhu 16. – 18. století.

Tvar italského cembala vychází ze způsobu ostrunění, je štíhlý, s hluboce vykrojenou křivkou oblé strany (tzv. bentside) a s nižší skříní než u zaalpských typů. Ve stavbě lze nalézt paralelu s houslařstvím – nejprve vzniká spodní deska, na niž jsou umístěna žebra, která nesou rezonanční desku, a poté jsou ze stran připevněny „luby“. Celé cembalo je potom vloženo do vnější bedny, která přesně kopíruje tvar nástroje a slouží k ochraně jeho křehké konstrukce (tloušťka stěny vnitřní skříně je cca 5 mm, ale i 3 mm). Jako materiál pro resonanční skříň bylo nejčastěji užíváno cypřiše, který má vynikající technické i zvukové vlastnosti. Klávesnice bývá zhotovena z buksusu (spodní bílé klávesy) a ebenu či jiného tvrdého dřeva namořeného na odpovídající barvu (vrchní černé klávesy)[17].

[16] Nejspodnější oktáva neobsahuje všechny tóny, nýbrž jen klávesy určené pro E – F – Fis – G – Gis – A – B – H, které jsou laděny C – F – D – G – E – A – B – H).
[17] Zde je na místě vyvrátit častý blud o typické „barokní“ klaviatuře s černými klávesami pro celé tóny a bílými pro půltóny!

Materiál pro plektra vycházel z místních možností: v severní Itálii v podhůří Alp se používala brka dravých ptáků (orel, sokol apod.), v nížinách se trsátka vyráběla z per domácího či okrasného ptactva (krocan, páv).

Vedle konstrukčních principů a správných vlastností materiálu pro trsátka (jeho elasticity, pevnosti apod.) má na zvuk nástroje zásadní vliv také tzv. intonování, tedy správné seříznutí brka podle výšky a požadované barvy tónu. Souhrn všech těchto skutečností udává naprosto nezaměnitelný, charakteristický zvuk italského cembala. Na rozdíl od francouzských či vlámských nástrojů určených spíše sólistické hře má italské cembalo průrazný, plný zvuk s ostrým nasazením, který je výborně využitelný v orchestrální praxi. Vzhledem k tomu, že operní orchestry italského typu byly dirigovány od cembala (tj. řízeny kapelníkem, který na ně hrál), byl právě tento „perkusní“ typ zvuku nezbytný k tomu, aby bylo cembalo jako vedoucí nástroj v orchestru i na scéně dobře slyšet.

IV. Závěr

Ve své práci jsem se pokusil o nastínění alespoň základních organologických otázek týkajících se operního orchestru italského typu v 18. století. Dosavadní stav poznání této problematiky v našem prostředí je více než nedostačující, česky psaná literatura podává o jednotlivých nástrojích a jejich podobě v době baroka pouze kusé informace.

Hlavními nástrojovými skupinami barokního orchestru byly smyčcové nástroje, dřevěné dechové nástroje a basso continuo. Pro bližší zkoumání byli zvoleni zástupci těchto tří skupin – housle, hoboj a cembalo. Bylo zjištěno, že konstrukční odlišnosti těchto nástrojů od jejich dnešní podoby mají podstatný vliv nejen na jejich zvuk, ale také na zvuk celého tělesa a tím na způsob instrumentace italské opery seria.

Pro další zkoumání směřující k poznání nástrojové a orchestrální praxe na našem území by bylo jistě zajímavé propracovat dále heuristickou část výzkumu, zaměřit se na nástroje dochované v českých a středoevropských sbírkách (zvláště na různé typy smyčců a klávesových nástrojů), pokusit se o jejich souhrnné zkatalogizování, z něhož by dále bylo možno vyvozovat závěry. Právě tento typ práce, spojující heuristický výkon se syntetizujícím pohledem, by se mohl stát ukazatelem na další cestě k poznání hudebního instrumentáře předchozích staletí, které se zvláště v posledních letech díky prudkému rozvoji historizující interpretační praxe ukazuje jako nezbytné.

V. Bibliografie

Bachman, Werner: Bow, in: Grove Music Online, ed. L. Macy (Accessed [18. 4. 2007]), <http://www.grovemusic.com>

Boyden, David D. aj.: Violin, in: in: Grove Music Online, ed. L. Macy (Accessed [18. 4. 2007]), <http://www.grovemusic.com>

Boyden, David: The history of Violin Playing from its Origins to 1761, London 1961

Boyden, David: The Violin Bow in the Eighteenth Century. Early Music 1960, s. 199 – 212

Buchner, Alexandr: Hudební nástroje od pravěku k dnešku, Praha 1956.

Burghauser, Jarmil – Kurfürst, Pavel – Fukač, Jiří: Hudební nástroje, in: SČHK, Praha 1997, s. 324 – 326.

Burney, Charles: The Present State of Music in France and Italy, Londýn 1773, česky jako Hudební cestopis 18. věku, překlad Jaroslava Pippichová, Praha 1966.

Čížek, Bohuslav: Hudební nástroje evropské hudební kultury, Fotografický atlas, Praha 2002

Drescher, Thomas aj.: Violine, in: Musik in Geschichte und Gegenwart, Sachteil Bd. 9, Bärenreiter-Metzler 1998, S. 1597 – 1686.

Hopfner, Rudolf: Streichbogen. Tutzing 1998

Hutter, Josef: Hudební nástroje, Praha 1945

Janovka, Thomas Balthasar: Clavis ad thesaurum magnae artis musicae (Praha 1701, ^{2}1715), ed. Jiří Matl, Praha 2006.

Jareš, Stanislav – Volek, Tomislav: Soubor ikonografických dokumentů z pražského pavlánského konventu (1640), Hudební věda 10, 1973, č. 1, s. 78 – 81.

Kozoň, Rastislav: Hoboj v 17. a 18. storočí (Vybrané kapitoly), diplomová práce FF MU Brno, 1997.

Kozoň, Rastislav: Hoboj v 17. a 18. století. Poznámky k jeho uplatnění a výrobě na území Čech a Moravy, Opus musicum 31, 1999, č. 1, s. 44 – 47.

Kozoň, Rastislav: Školy hry pre dvojklapkový hoboj (hoboj v písomných prameňoch z rokov 1688 – 1817), disertace Brno 2003.

Kurfürst, Pavel: Hudební nástroje, Praha 2002

Kurfürst, Pavel: Organologie, in: SČHK, Praha 1997, s. 661 – 663.

Libin, Laurence: Organology, in: *Grove Music Online* ed. L. Macy (Accessed [18. 4. 2007]), <http://www.grovemusic.com>

Mozart, Leopold: Versuch einer Gründlichen Violinschule entworfen und mit 4 Kupfertafeln Sammt einer Tabelle versehen, Augsburg 1756.

Modr, Antonín: Hudební nástroje, Praha 1938, 8. vydání 1997.

Quantz, Johann Joachim: Versuch einer Anweisung die Flöte traversiere zu spielen, Berlin 1752, česky jako Pokus o návod jak hrát na příčnou flétnu, překlad Vratislav Bělský, Praha 1990.

Racek, Jan: Hudební nástroje v dějinném vývoji lidské společnosti, in: SPFFBU 2, 1953, č. 2 – 4, s. 180 – 200.

Ripin, Edwin M. aj.: Harpsichord, in: Grove Music Online, ed. L. Macy (Accessed [18. 4. 2007]), <http://www.grovemusic.com>

Sehnal, Jiří: Nové poznatky k dějinám hudby na Moravě v 17. a 18. století, ČMM 60, 1975, s. 159–180.

Sehnal, Jiří: Obsazení chrámové hudby v 17. a 18. století na Moravě, Hudební věda 8, 1971, s. 236–247.

Sehnal, Jiří: Pohled do instrumentáře kroměřížské kapely v 17. a 18. století, Umění a svět 2 – 3, 1959, s. 53 – 91.

Sehnal, Jiří: Trubači a hra na přirozenou trompetu na Moravě v 17. a 18. století, ČMM 73, 1988, s. 175 – 207; 74, 1989, s. 255 – 268.

Sehnal: Barokní varhanářství na Moravě. 1. Varhanáři, Brno – Olomouc 2003.

Sehnal: Barokní varhanářství na Moravě. 2. Varhany, Brno – Olomouc 2004.

Sehnal, Jiří: Nové poznatky k dějinám hudby na Moravě v 17. a 18. století. Časopis Moravského muzea 60, 1975, s. 159 – 180.

Settari, Olga: Housle, in: SČHK, Praha 1997, s. 271 – 274.

Stowell, Robin: Violin Technique and Performance Practice in the Late Eighteen and Early Nineteenth Centuries. Cambridge 1985.

Wraight, Denzil: The Stringing of Italian Keyboard Instruments c.1500–c.1650. Disertace Queen’s University of Belfast, 1997.