Tóny jako čísla a proporce v renesanční teorii hudby

Roman Dykast

Příčinu nedorozumění při rekonstrukci starověkého systému modů či tónin je třeba hledat u Boethia, u něhož zejména Gaffurio hledal první oporu. Boethius sice popisuje stavbu celého systému, jenomže jeho interpretace jsou často dvojznačné a první teoretiky renesanční modality přivedly na scestí. Všichni nadále používají Boethiovu číselnou nauku při vysvětlování podstaty hudby včetně latinské nebo z latiny odvozené terminologie.[1] Toto používání čísla je pokračování pythagorejské tradice hudby jako harmonické vědy opřené o číslo, kterou Boethius přejal od Nikomacha z Gerasy. Základem je rozdělení stejnosti (*aequalitas*) do většího jsoucna (*maior quantitas*) a menšího jsoucna (*minor quantitas*). Obě jsoucna jsou rozdělena do následujících tříd:

MAIOR QUANTITAS

multiplex
superparticularis
superpartiens
multiplex superparticularis
multiplex superpartiens

MINOR QUANTITAS

submultiplex
subsuperparticularis
subsuperpartiens
submultiplex superparticularis
submultiplex superpartiens

Multiplex jsou čísla, která v sobě obsahují srovnávané číslo více než jedenkrát; čili je to násobek srovnávaného čísla; 2 je *duplex* z 1, 3 je *triplex* z 1, 4 je *quadruplex* z 1 atd.

Superparticularis jsou čísla, která v sobě obsahují celé porovnávané číslo a ještě jeden díl čili (n+1) : n, například 3:2, 4:3, 5:4 atd.. Ze základního poměru se dají tvořit nekonečné série, např. ze základního poměru 3:2 se dále tvoří poměry 6:4, 9:6, 12:8 atd. Ve všech poměrech této nekonečné série vždy větší číslo přesahuje menší o jeho polovinu. Proto je tento poměr nazýván *sesquialter*. Poměr druhé podtřídy začíná od základního poměru 4:3 a taktéž se rozvíjí v nekonečnou řadu 8:6, 12:9, 16:12 atd. V tomto poměru větší číslo přesahuje menší o jeho třetinu, a proto se tento poměr nazývá *sesquitertius*. Tímto způsobem můžeme pokračovat v dalších podtřídách „superpartikulárních" poměrů:

3	**:**	**4**	**:**	**5**	**:**	**6**	**atd.**
6	**:**	**8**	**:**	**10**	**:**	**12**	**atd.**
	sesquitertius		**sesquiquartus**		**sesquiquintus**		**atd.**

Ve všech těchto poměrech je větší číslo nazýváno *dux* a menší *comes*. *Subsuperparticulares* jsou pouze obrácené poměry – n : (n+1); např. 2:3, 3:4 atd.

Superpartiens jsou čísla, která v sobě obsahují celé srovnávané číslo a ještě ho přesahují o více než jednu část, například:

5:3 s nekonečnou řadou 10:6 atd. (*superbipartientes*);

7:4; 14:8; 21:12 atd. (*supertripartientes*) atd.

Zbývající dvě třídy se již v teorii hudby nevyskytují.

Na počátku je stejnost (*aequalitas*), z níž se rodí všechny třídy nestejnosti:
Na stejnost vyjádřenou 1 1 1 je použito následující pravidlo: *Učiň první číslo s prvním stejným, druhé číslo součtem prvního a druhého, třetí číslo součtem prvního a druhého, a druhého a třetího:*

1	1	1
1	2	4

Použitím tohoto pravidla vypracujeme tabulky všech tříd nestejných poměrů:
Tabulka *multiplices numeri:*

1	1	1	
1	2	4	
1	3	9	
1	4	16	
1	5	25	atd.

Pokud obrátíme pořadí uplatnění pravidla, obdržíme *submultiplices numeri:*

1	1	1	
4	2	1	
9	3	1	
16	4	1	atd.

Pokud dále na tuto poslední tabulku uplatníme stejné pravidlo, dostaneme se k poměrům *subsuperparticulares:*

4	6	9	=	2:3	
9	12	16	=	3:4	
16	20	25	=	4:5	
25	30	36	=	5:6	atd.

Inverzí opět získáme poměry *superparticulares:*

9	6	4	
16	12	9	
25	20	16	
36	30	25	atd.

Dalším uplatněním pravidla na poslední tabulku obdržíme poměry *subsuperpartiens:*

9	15	25	=	3:5	
16	28	49	=	4:7	
25	45	81	=	5:9	
36	66	121	=	6:11	
49	91	169	=	7:13	atd.

Z hlediska teorie hudby je nejdůležitější zjištění, že poměry *superparticulares* se plodí samy, jak to názorně demonstruje následující diagram:

1	2	4	8	16	32
	3	6	12	24	48
		9	18	36	72
			27	54	108
				81	162
					243

TRIPLICES

1	3	9	27	81	243
	4	12	36	108	324
		16	48	144	432
			64	192	576
				256	768
					1024

QUADRUPLICES

Superparticulares poměry první podtřídy nazývané *sesquialter* (2:3, 4:6:9, 8:12:18:27, atd.) vznikají v prvním diagramu ve vertikálních sloupcích kombinací podtříd *duplex* (1, 2, 4, 8 atd.) a *triplex* (1, 3, 9, 27 atd.) z 1. třídy *multiplex*.

Stejným způsobem vznikají *superparticulares* poměry druhé podtřídy nazývané *sesquitertius* (3:4, 9:12:16, 27:36:48:64, atd.) i v druhém diagramu; s jedinou změnou – jsou kombinací podtříd *triplex* a *quadruplex*.

Kombinací poměrů *superparticulares* se vytvářejí podtřídy poměrů *multiplex*. Pokud zkombinujeme *sesquitertius* 4:3 se *sesquialter* 6:4, vznikne *duplex* 6:3, který v teorii hudby odpovídá kombinaci kvarty a kvinty k oktávě:

3		4		6
	sesquitertius		sesquialter	
		duplex		

Z toho vyplývá pravidlo, že kombinací dvou prvních podtříd poměrů *superparticulares* vzniká první podtřída poměru *multiplex*.

Pokud však zkombinujeme první podtřídu poměru *multiplex* s první podtřídou poměrů *superparticulares*, vznikne druhá podtřída poměru *multiplex*, která v hudební teorii odpovídá kombinaci oktávy a kvinty k duodecimě:

6		12		18
	duplex		sesquialter	
		triplex		

A pokud zkombinujeme druhou podtřídu poměru *multiplex* s druhou podtřídou poměru *superparticulares*, vznikne třetí podtřída poměru *multiplex*, která v hudební teorii odpovídá kombinaci duodecimy a kvarty k dvojité oktávě:

3		9		12
	triplex		sesquitertius	
		quadruplex		

Tato rekapitulace části Boethiovy číselné nauky je důležitá, protože z ní – také terminologicky – vycházejí všichni renesanční teoretikové hudby.

Boethius na základě této teorie nestejných čísel pocházejících ze stejnosti argumentuje, že hudební konsonance vytvářejí pouze dva rody poměrů: *multiplex* (násobný) a *superparticularis* (nadjednotkový). Tyto poměry jsou, tak jako u pythagorejců, omezeny prvními čtyřmi čísly. Proto existuje pouze pět hudebních konsonancí, z nichž tři (oktáva 2:1, oktáva+kvinta 3:1, dvojitá oktáva 4:1) jsou vytvořené poměrem *multiplex*, a dvě (kvinta 3:2, kvarta 4:3) poměrem *superparticularis*.

Z rozdílu mezi kvintou a kvartou, 3:2 / 4:3 = 9:8, získal celý tón; a z rozdílu mezi kvartou a dvěma celými tóny, 4:3 / (9:8 x 9:8) = 256:243, vytěžil půltón, pythagorejci nazývaný *limma*. Tím měl k dispozici veškerý stavební materiál modů a tónin, i když také on již pouze rekonstruoval pythagorejský způsob matematické argumentace. Všechny konsonance se staly fixními, tedy pevnými body celého systému, který byl vyplňován celými tóny a půltóny.

Nejmenší konsonancí je kvarta, která je zároveň základní stavební buňkou systému. Sestupným vyplněním kvarty dvěma celými tóny a *limmou* je vytvořen čtyřtónový modul, známý jako tetrachord. Jenomže právě v tomto bodě popisu začínají být Boethiovy formulace nejasné. Přitom z hlediska objasnění modů či tónin právě tento vysvětlující článek podstatně schází. Především není dostatečně objasněn rozdíl mezi tzv. *species*, druhy (kvartovými, kvintovými a oktávovými) a mody či tóninami.

Glareanus (*Dodekachordon*, 1547) při rozšíření počtu modů z 8 na 12 navázal na některé Boethiovy teoretické koncepty, které do renesance přenesl Gaffurio. Základním modelem jsou druhy, *species* konsonancí, které jsou vyplněny celými tóny a půltóny. Boethius v *De institutione musica* tyto druhy popisuje jako sestupné včetně jejich umístění v *systema teleion*:

tři kvarty – a–e, g–d, f–c;
čtyři kvinty – h–e, a–d, g–c, f–H;
sedm oktáv – a'–a, g'–g, f'–f, e'–e, d'–d, c'–c, h–H

Například existují tři *species* kvarty, protože uvnitř kvarty mohou být kombinovány dva celé tóny a půltón třemi způsoby; Glareanus je chápe v tomto pořadí:

1. celý tón–půltón–celý tón;
2. půltón–celý tón–celý tón;
3. celý tón–celý tón–půltón.

Podobným způsobem se utvářejí *species* kvinty a oktávy.

Stavbu modálního systému Glareanus odvozuje od Gaffuria. Začíná stejným číslováním kvartových, kvintových a oktávových druhů. Každou autentickou modální oktávu konstruuje na její finále s kvintovým druhem jako základem a nad ním umístěným kvartovým druhem, plagální oktávu konstruuje v inverzním pořadí uvedených druhů. Tímto způsobem dospěl k dvanácti kombinacím, čili šesti autentickým a šesti plagálním modům. Pro potvrzení správnosti řešení navíc Glareanus používá dělení oktávy aritmetickým a harmonickým středem, které Boethius popisuje jak v *De institutione musica,* tak v *De institutione arithmetica.* Oktáva je vyjádřena jako poměr mezi dvěma délkami struny, kdy číslo 12 reprezentuje nižší notu a 6 vyšší. Aritmetický střed je 9 a harmonický 8. Takže vzhledem k nejnižšímu tónu oktávy je aritmetickým středem kvarta a harmonickým kvinta. Opět již Gaffurio v *Practica musicae* (1496) tuto teorii různých středů použil při rozdělení modálních oktáv. Autentická modální oktáva vzniká aplikací harmonického středu, plagální pomocí aritmetického. Ze sedmi oktávových druhů vždy jednomu schází harmonický i aritmetický střed (Tabulka č. 1).

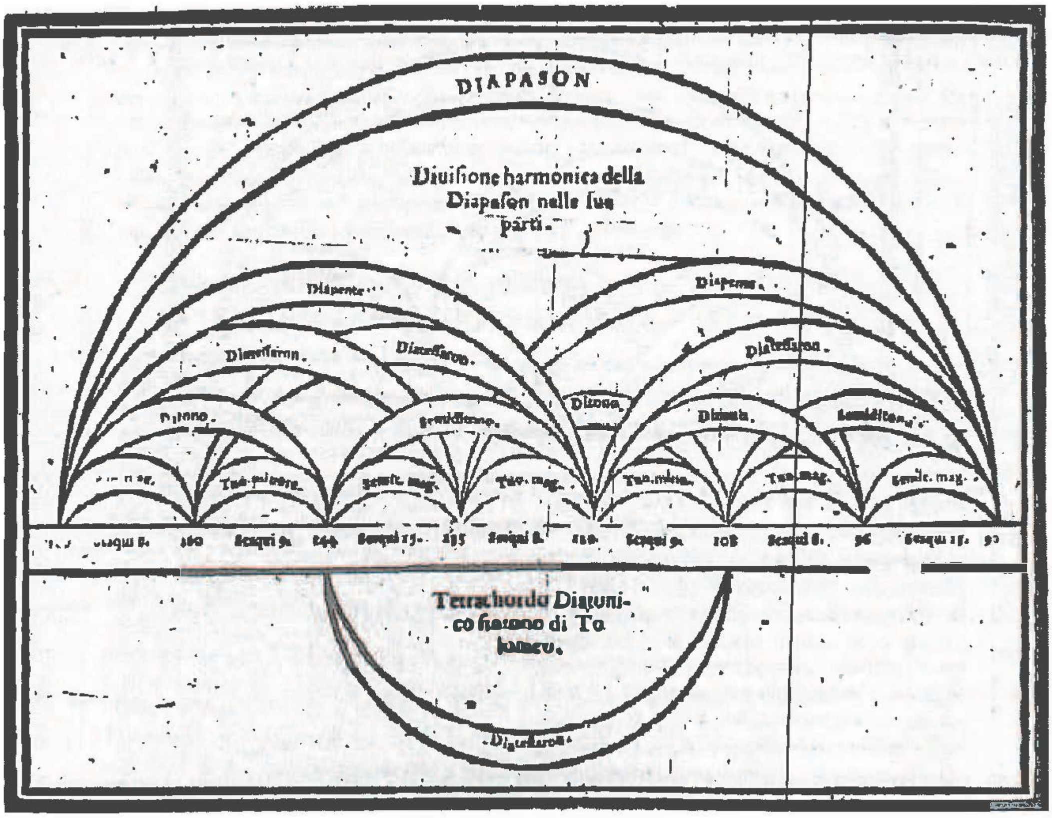
Oktávové druhy	Kvintové druhy	Kvartové druhy	Harmonické dělení	Aritmetické dělení	Jméno modu	Číslo modu
1. A–a	1. A–e	2. e–a	A–e–a		Aiolský*	9
	1. d–a	1. a–d		A–d–a	Hypodórský	2
2. H–h						
	2. e–h	2. h–e		H–e–h	Hypofrýgický	4
3. c–c’	4. c–g	3. g–c’	c–g–c’		Jónský*	11
	3. f–c’	3. c–f		c–f–c’	Hypolýdický	6
4. d–d’	1. d–a	1. a–d’	d–a–d’		Dórský	1
	4. g–d’	2. d–g		d–g–d’	Hypomixolýdický	8
5. e–e’	2. e–h	2. h–e’	e–h–e’		Frýgický	3
	1. a–e’	2. e–a		e–a–e’	Hypoaiolský*	10
6. f–f’	3. f–c’	3. c’–f’	f–c’–f’		Lýdický	5
7. g–g’	4. g–d’	2. d’–g’	g–d’–g’		Mixolýdický	7
	4. c’–g’	3. g–c’		g–c’–g’	Hypojónský*	12

* *jsou označeny nové mody*

Tabulka č. 1 – Glareanův modální systém

Touto metodou Glareanus vytvořil čtyři nové mody na finálách „a“ a „c“. Další Gaffuriův vliv se týkal pojmenování modů řeckými jmény, které pro označení použil v *Practica musica*, a které pro svůj systém adaptoval Glareanus. Pouze musel vymyslet a přiřadit řecká jména pro dva nové autentické mody. Pod určitým vlivem četby starých řeckých spisů se nakonec rozhodl pro označení aiolský pro oktávu s finálou „a“ a jónský pro oktávu s finálou „c“. Nicméně tuto rekonstrukci modálního systému Glareanus považoval za původní řeckou. *Dodekachordon* skutečně ovlivnil celou řadu teoretiků a skladatelů, kteří se domnívali, že se používáním tohoto systému modů pohybují na starobylé řecké hudební půdě včetně obnovení původních silných étosových účinků.

Zarlino sice přijal systém dvanácti modů, ale s některými Glareanovými argumenty nesouhlasí. Především pokládá dobové používání modů za zcela odlišné od antického, které s modem spojovalo nejenom melodické a harmonické postupy, ale také určité metrum, rytmus, veršovou formu, určitý nástrojový doprovod a afektivní obsah. V prvním vydání *Le Istitutioni harmoniche* ještě používá číslování a řazení modů podle Glareana. Ale v *Dimostrationi harmoniche* (1571, Rag. 5, Def. 8, s. 270) navrhuje, aby byl první oktávový druh ohraničen tóny „c“ a „c'“. Argumentuje harmonickým dělením oktávy, které ostatně uvádí jako příklad již v *Istitutioni,* II, kap. 39 (Příklad č. 1).



Příklad č. 1 – Harmonické dělení oktávy
– Zarlino: Le Istitutioni harmoniche, II, kap. 39, s. 122

Harmonické dělení oktávy se odehrává v přesně stanoveném postupu. Nejprve se takto dělí oktáva do spodní kvinty a vrchní kvarty, která se harmonicky dělit nedá. Kvinta se tímto dělením rozpadá do spodní velké tercie a vrchní malé tercie. Všechny intervaly, které tímto dělením vzniknou, jsou v poměru *superparticularis* (v nejmenším možném poměru malých celých kladných čísel) a všechny jsou obsaženy v *senariu*. Ideu oktávy jako základní proporce, z níž postupně vyrůstají všechny intervaly, Zarlino přebral z Ficinova komentáře Platónova dialogu *Epinomis* (*Istitutioni*, II, 48, s. 142).

Za nejdůležitější druh harmonie Zarlino považuje spojení duše a těla. Tímto pojítkem je duch (*spirito*), přičemž Zarlino má na mysli *ficinovský spiritus*. Pokud se člověku nedostává správné proporční struktury té části rozumu, která je blízká uchu, pak mu schází nástroj, kterým by hudební harmonii mohl posuzovat, a tím je připraven o léčivou sílu hudby.

Et però bene hà ordinato la natura, che hauendo in noi, mediante lo spirito, congiunto insieme (come vogliono i Platonici) il corpo & l'Anima; a ciascun di loro, essendo deboli & infermi, hà proueduto di oportuni rimedij: impero che il Corpo languido [anguido] & infermo si viene a risanare co rimedij, che li porge la Medicina; & lo Spirito afflito & debole da gli spiriti aerei, & dalli suoni & canti, che gli sono proportionati rimedij: l'Anima poi, rinchiusa in questo corporeo carcere, si consola per via de gli alti & diuini misterij della sacra Theologia.

Příroda uspořádala věci (jak se domnívají Platonici) tak, aby spojila naše tělo a Duši prostřednictvím ducha. Pokud by byly slabí a neduživí, každému (tělu, duchu a duši) Příroda dodala přiměřené opravné prostředky. Netečné a neduživé tělo může být navráceno ku zdraví léky medicíny; a poškozený a slabý Duch vzdušnými duchy a instrumentální a vokální hudbou, které jsou pro něho zvukovými proporcionálními opravnými prostředky: jako je duše, uzamčená v tělesném vězení, utěšována prostředky božských mystérií a svatou Teologií.

Zarlino: *Le Istitutioni harmoniche*, I., 4. kap., s. 9

V pythagorejské tradici se konsonance odvozovaly z *tetraktysu*, t.j. z nejjednodušších poměrů čísel 1, 2, 3, 4. Zarlino však tuto číselnou řadu pro určení konsonancí rozšiřuje o čísla 5 a 6. Tento soubor čísel od 1 do 6 nazývá *numero senario*, protože v rámci teorie čísel pokládá za nejdokonalejší číslo 6; je totiž stejnou sumou svých částí (6 = 1+2+3 = 1x2x3). Protože pokládá *senario* za svůj základní objev formální příčiny konsonancí, dokládá skvělost šestičíslí jeho dalšími ctnostmi, které jsou ovšem produktem Zarlinovy čisté numerologie. Tyto ctnosti jsou ovšem důležité pro pochopení vzniku dobových obsahů hudby. Dvanáct znaků zvěrokruhu se dělí na dvě skupiny po šesti; v šesti hemisférách putuje šest nebeských těles –Saturn, Jupiter, Mars, Venuše, Merkur a Měsíc; elementy mají šest základních kvalit – ostrost, tupost, řídkost, hustotu, pohyb, ticho; jsoucno vyžaduje šest podmínek – velikost, barvu, tvar, vzdálenost, stav a pohyb; podle Platóna je šest diferencí směru – nahoru, dolů, dopředu, dozadu, vpravo, vlevo; šest druhů pohybu – plození, rozklad, zvětšování, zmenšování, změna a změna místa; existuje také šest druhů hudebních intervalů – unisono, aequisone, consone, emmele, dissone a ekmele; šest modů autentických a stejný počet plagálních atd.

Rozšířením číselné řady reaguje na dobový problém praktického používání tercií a sext jako konsonancí. Nejjednoduší číselné poměry *senaria* vytvářejí tyto konsonance: 2:1 = oktáva, 3:2 = kvinta, 4:3 = kvarta, 5:4 = velká tercie, 6:5 = malá tercie. Rozšířením číselné řady zdůvodnil velkou a malou tercii jako konsonance. Velkou a malou sextu vysvětlil jako složené konsonance z čistých konsonancí: velká sexta se skládá z velké tercie a kvarty; malá sexta je složena z malé tercie a kvarty (*Istitutioni*, I, 15–16, s. 25–27).

Velká tercie se harmonickým dělením rozpadne do nestejně velkých celých tónů, do spodního velkého celého tónu 9:8 a vrchního malého celého tónu 10:9. Malá tercie se rozdělí na spodní velký celý tón 9:8 a vrchní velký půltón 16:15. Zarlino na tomto způsobu dělení oktávy především oceňuje pravidelné umístění většího intervalu jako spodního a menšího intervalu jako vrchního, a také jeho shodu s Ptolemaiovým syntonickým diatonickým tetrachordem (viz Příklad č. 1).

Potom se znovu vrací k oktávě, ale tentokrát ji dělí aritmetickým průměrem, takže vzniká spodní interval kvarta a vrchní kvinta. A kvintu opět dělí harmonickým průměrem a pokračuje stejným způsobem, který byl popsán výše. Na konci všech těchto dělení vzniká oktávový druh c–d–e–f–g–a–h–c, tedy dnešní durová stupnice. Protože je to jediný oktávový druh, který tímto dokonalým dělením může vzniknout, Zarlino ho v *Dimostrationi harmoniche* jako modus umísťuje na první místo. A ve 14. definici ho označuje jako dórský modus; frýgický umísťuje na „d", lýdický na „e", mixolýdický na „f", jónský na „g" a aiolský na „a". V opraveném vydání *Istitutioni* z roku 1573 sice mění číslování modů a první stěhuje na „c", ale neuvádí k jednotlivým modům řecká jména.

Přijetím Ptolemaiova systému a rozšířením poměru *superparticularis* na prvních šest čísel (*senario*) se také zásadně proměnilo ladění celého modálního systému. Porovnejme na 1. modu rozdíly mezi pythagorejským a ptolemaiovským (tzv. čistým) laděním:

1. pythagorejské

c		d		e		f		g		a		h		c
	9:8		9:8		256:243		9:8		9:8		9:8		256:243	

2. ptolemaiovské (také syntonické, čisté)

c		d		e		f		g		a		h		c
	9:8		10:9		16:15		9:8		10:9		9:8		16:15	

Protože se v pythagorejském ladění používá příliš velký celý tón, půltón (označovaný jako *limma*) je příliš malý. V syntonickém ptolemaiovském ladění se používají nestejně velké celé tóny, což umožňuje zvětšit půltón. Toto „přiblížení se" celých tónů a půltónu mělo zejména blahodárný účinek na prohloubení konsonantních vlastností tercií a sext. Problematika ladění se také stala jedním z hlavních témat a od poloviny 16. století patřila mezi časté vášnivé kontroverze mezi teoretiky hudby.

Humanisticky orientovaným renesančním teoretikům dlouho unikalo přesné pochopení systému antických tónin (aniž by si to však připouštěli). Proto vznikla zcela paradoxní situace, kdy bylo vedle sebe prezentováno několik podob jednotlivých „rekonstruovaných" modů. V Tabulce č. 2 porovnejme rozdíly mezi třemi systémy rekonstrukce umístění dórského, frýgického a lýdického modu v diatonickém rodu.

1. Glareanus, Tyard, Vicentino	
dórská	d – d
frýgická	e – e
lýdická	f – f
2. Zarlino	
dórská	c – c
frýgická	d – d
lýdická	e – e
3. Galilei, Mei	
dórská	e – e
frýgická	d – d
lýdická	c – c

Tabulka č. 2 – Rozdíly mezi modálními systémy

I když byla výběru modu přikládána z hlediska morálního i afektivního velká důležitost, z popsaného rozboru rekonstrukčních obtíží vyplývá, že mnozí si představovali pod konkrétním obsahem zcela jinou výrazovou formu. V Tabulce č. 3 můžeme porovnat obsahové charakteristiky jednotlivých modů v prvních pokusech nalézání souvislostí mezi výrazovou formou modu a jejím významem podle klasických zdrojů.

Modus	Pietro Aron: *Trattato della natura et cognitione di tutti gli tuoni di canto figurato*. Venice 1525	Franchino Gaffurio: *De harmonia musicorum instrumentorum opus*. Milan 1518
I. Dórský	radost, štěstí, veselost	mírnost, mužskost, vytrvalost
II. Hypodórský	vážnost, staří používali při pohřbech	pomalost, loudavost
III. Frýgický	vzněcuje hněv, nenávist	vyvolává hněv a válku
IV. Hypofrýgický	slouží k odpočinku, zklidnění	klid, vážnost
V. Lýdický	zbavuje melancholie, neklidu	veselý, příjemný
VI. Hypolýdický	vyvolává žal, soucit	žal, lamentace
VII. Mixolýdický	směs mírnosti a veselosti	dvojí charakter: vzrušení, nespolečenskost
VIII. Hypomixolýdický	pro veselé a šťastné hostiny	

Tabulka č. 3 – Obsahové charakteristiky modů

Ale například Zarlino charaktery modů, přestože je v prvním vydání neoznačuje řeckými jmény, přebírá od Glareana, i když v porovnání s ranějšími autory odchylky nejsou příliš velké; například u I. modu (dórského) je uvedena také jeho vhodnost pro ušlechtilá a vznešená témata. Doplněny jsou vlastnosti čtyř nových modů. Devátý se má vyznačovat veselostí, sladkostí, měkkostí a vhodností k lyrice (Glareanus tvrdí, že jsou to vlastnosti starého aiolského modu). Jedenáctý modus (jónský) má být nejvhodnější pro tanec a dvanáctý pro písně lásky se smutným obsahem textu.

Nicméně vedle tohoto klasického obsahového rozdělení modů Zarlino zavedl jiný, kontrární způsob. V 10. kapitole III. knihy mody člení do dvou skupin podle postavení tercie k jejich finálám (základním stupňům jednotlivých modů). Velká tercie se vyskytuje v modech 5, 6, 7, 11, 12, a proto jsou tyto mody veselé a živé, protože jejich konsonance jsou v harmonii s přirozeností „znícího" čísla, které kvintu harmonicky dělí na velkou a malou tercii, a tato proporce uchu poskytuje potěšení. Zbývající mody 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10 jsou děleny aritmeticky. Takto vznikající konsonance jsou v rozporu s povahou „znícího" čísla, a proto je kompozice na nich založená měkká a my ji pociťujeme jako smutnou a slabou.

Při tomto novém rozdělení modů na dvě kontrární skupiny se u Zarlina zrodila nová interpretace modu jako stupnice, protože podstatu jejího charakteru spatřuje v kvalitě nejnižší tercie, která je současně rozhodující při utváření dvou kontrárních trojzvuků. Objasnění přirozeného rozdílu mezi těmito „akordy" také hledá v aritmetickém a harmonickém dělení kvinty. Metodu nalezení harmonického středu mezi dvěma členy poměru popisuje v I. knize, 39. kapitole. Pokud je interval, který budeme dělit, kvinta 6:4, pak nejprve získáme aritmetický střed polovinou součtu obou členů – (6+4) : 2 = 5. Pak oba členy násobíme aritmetickým středem, abychom se dostali k poměru malých celých čísel – 6x5 =30; 4x5 = 20. Nakonec mezi sebou znásobíme původní členy kvintového poměru, a tím dostaneme harmonický střed mezi malými čísly – 6x4 = 24.

Harmonickým dělením kvinty vznikne proporce 30:24:20; první poměr 30:24 (zkrátíme na 5:4) odpovídá intervalu velké tercie, druhý poměr 24:20 (zkrátíme na 6:5) vyjadřuje interval malé tercie. Touto procedurou Zarlino dospěl k trojzvuku složenému z velké a malé tercie.

g
malá tercie 24:20 (6:5)
kvinta 30:20
e
velká tercie 30:24 (5:4)
c

Aritmetickým dělením se naopak dospěje k proporci 30:25:20, což odpovídá trojzvuku složenému z malé a velké tercie.

a
velká tercie 25:20 (5:4)
kvinta 30:20
f
malá tercie 30:25 (6:5)
d

Zarlino demonstruje harmonické dělení kvinty na grafu (Příklad č. 2), který vychází z Boethiovy číselné nauky, z níž také přebírá způsob označování proporčních poměrů.

3 sesquialtera 2

Divisione arithmetica
sesquialtera
divisore
6 sesquiquinta 5 sesquiquarta 4

Divisione harmonica
sesquialtera
divisore
30 sesquiquarta 24 sesquiquinta 20

Příklad č. 2 – Znázornění aritmetické a harmonické proporce kvinty (Zarlino: Le Istitutioni harmoniche, I, 39, s. 51)

Poměr kvinty 3:2 náleží do poměrů *superparticulares,* tzn. že v nekonečné řadě rozvíjení tohoto poměru (3:2, 6:4, 9:6, 12:8 atd.) vždy větší číslo přesahuje menší o jeho polovinu, a proto je tento poměr nazýván *sesquialtera*. Aritmetickým dělením kvinty vznikne proporce, která je složena ze dvou poměrů: 6:5, 5:4. Zarlino tak dospěl ke kombinaci dvou podtříd poměrů *superparticulares*: 6:5 je 4. podtřída, v níž větší číslo přesahuje menší o jeho pětinu a nazývá se *sesquiquinta*; 5:4 je 3. podtřída, v níž větší číslo přesahuje menší o jeho čtvrtinu, a proto se označuje *sesquiquarta*. Označení *sesquialtera*, *sesquitertia*, *sesquiquarta*, *sesquiquinta* atd., která jsou stále používána v renesančních hudebních spisech, odkazují ke kvalitě poměrů *superparticulares*, jež jsou stále pokládány za hlavní určení hudebních konsonancí. Při harmonickém dělení kvinty se vytvoří proporce, v níž je pořadí poměrů 6:5 a 5:4 obrácené. Protože Zarlino obecně považuje harmonické dělení za základ utváření stavebních kamenů hudby, vše, co z něho vzniká, je dokonalejší než to, co vzniká z aritmetického dělení.

Používáním argumentu aritmetického a harmonického dělení Zarlino naplnil dobový požadavek *imitazione della natura*, nápodoby přírody a prokázal, že protikladnost dvou základních trojzvuků je přirozená. Tuto kontrárnost vyjádřil i rozdílem jejich afektivního charakteru: „tvrdý" trojzvuk nazval *allegro* (veselý), „měkký" trojzvuk *mesto* (smutný). Podobně charakterizoval i trojzvuky s kvartou (*Istitutioni*, III, 60). Trojzvukům složeným z kvarty + malé tercie a z velké tercie + kvarty (z dnešního pohledu jsou to mollový kvartsextakord a mollový sextakord) přisoudil *effetto tristo*, smutný účin.

Matematické vysvětlení kontrárnosti tvrdého a měkkého trojzvuku vedlo Riemanna k mylnému závěru, že Zarlino je zakladatelem harmonického dualismu; v české hudební teorii opakuje tento omyl Hradecký v *Úvodu do tonální harmonie*.[2]

Pojem harmonický dualismus jako základ tonální harmonie se objevuje až v první polovině 18. století u Rameaua.

POZNÁMKY:

[1] Při rekonstrukci Boethiovy číselné nauky vycházíme ze studie – Illmer, Detlef: *Die Zahlenlehre des Boethius*. In: Zaminer, Frieder (ed.): *Geschichte der Musiktheorie*. 3. sv., Darmstadt 1990, s. 219–252.

[2] Hradecký, Emil: *Úvod do studia tonální harmonie*. Praha 1960, s. 106.