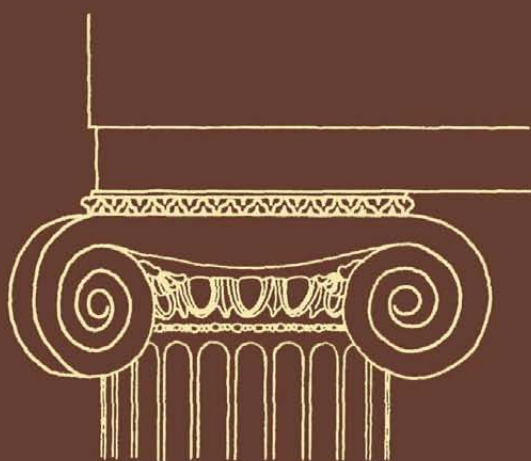


DR. PONGRÁCZ PÁL

A hegedű,

**A KÉPZŐMŰVÉSZET
ÉS A TERMÉSZETTUDOMÁNY**



BUDAPEST, 2006

Dr. Pongrácz Pál

**A hegedű, a képzőművészet
és a természettudomány**

tanulmányok

Budapest, 2006

A szöveget gondozta: Újlaki Pongrácz Zsuzsánna

Véleményezte: Temesvári Péter

© dr. Pongrácz Pál, 2006.

Kiadja a Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem
Hangszerésképző Szakiskola
1064 Budapest, Vörösmarty u. 35., telefon / fax: 322-0617

Nyomdai munka és kötés: Vékes József

ISBN-10: 963-06-1275-5
ISBN-13: 978-963-06-1275-3

TARTALOM

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Köszönetnyilvánítás | 5 |
| A HEGEDŰ FORMAVILÁGA ÉS KIALAKULÁSA | 7 |
| Előszó | 9 |
| 1. A hegedű – a hegedűforma – kialakulása | 10 |
| 2. Társadalmi, gazdasági és szellemi áramlatok Európában a hegedű kialakulásának idején | 16 |
| 3. Képzőművészeti stílusirányzatok a 16-17. századi Itáliában | 23 |
| 3.1. Reneszánsz képzőművészet | 23 |
| 3.2. Barokk képzőművészet | 29 |
| 4. Forma a művészetben – a hegedű formavilága | 34 |
| 4.1. A képzőművészet formaelemei | 34 |
| 4.2. A hegedű formajegyei | 37 |
| 4.3. A hegedű formavilága és a reneszánsz alkotószemlélet | 42 |
| 4.4. A hegedű barokk forma – jellemzői | 51 |
| 5. Hatástendenciák | 54 |
| Töprengés (utószó helyett) | 59 |
| A hegedű kialakulása és a művészeti stíluskorszakok időrendisége | 61 |
| Jegyzetek | 62 |

| | |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| DEKADENS JELENSÉGEK KORUNK HEGEDŰÉPÍTÉSÉBEN | 69 |
| Bevezetés | 71 |
| 1. A klasszikus hegedűépítés kora | 72 |
| 1.1. A kialakulás és a tökéletesedés időszaka | 72 |
| 1.2. A hegedű térhódítása a zenevilágban | 76 |
| 1.2.1. Az „átépítés” kora | 76 |
| 1.2.2. A modell utáni építőszemlélet kiterjedése | 78 |
| 2. Zavaró jelenségek a hegedűépítésben | 81 |
| 2.1. Hiedelmek, tévelygések | 81 |
| 2.2. Áltudományok, ellentmondások | 90 |
| 2.3. Önelvűség, retrográd jelenségek | 95 |
| 3. A hegedűépítés dilemmája napjainkban | 99 |
| 3.1. A programozott, gyári hegedűgyártás kihívásai | 99 |
| 3.2. Az egyedi, alkotó-hegedűépítés reformlehetőségei | 103 |
| Utószó | 107 |
| Jegyzetek | 108 |
| Irodalom | 115 |

*Elöljáróban megköszönöm
mindazok közreműködését,
akik tanulmányaim kidolgozását
ösztönzésükkel, vélekedésükkel
tanácsaikkal segítették.*

*Köszönöm családomnak
a munkához nyújtott
támogató türelmét.*

*Kiemelten köszönöm
Újlaki Pongrácz Zsuzsánnának
a tanulmányok irodalmi, elméleti gondozását,
Temesvári Péternek
szakmai véleményezését.*

*Megköszönöm a Liszt Ferenc
Zeneművészeti Egyetem
Hangszerképző Iskolájának,
Lendvai Tamás igazgatónak
és Mezei Jánosnak,
az iskola tanárának a dokumentációkhoz
nyújtott segítségét.*

*Külön köszönöm Vékes Józsefnek
a könyv színvonalas kiállítását,
nyomdai és kötési munkáját.*

A szerző

A HEGEDŰ FORMAVILÁGA ÉS KIALAKULÁSA

Előszó

A fejlődéstörténeti, művészettörténeti kutatások egyaránt tanúsítják, hogy a használati tárgyak szinte kivétel nélkül hűen tükrözik létrehozó koruk technikai fejlettségét, jellemző formajegyeit. Különösen, ha a kialakításukat nemcsak a célszerűség, hanem ezzel együtt külön díszítőszándék is motiválta (bútorok, kerámia, üvegtárgyak, fegyverek stb.). Ennek mindenkori serkentője az ösztönös alkotói képzelőerő és az ismertté vált formaalakító művészet szellemi kisugárzása. A vizuális művészetek hatása régtől fogva kimutatható a különböző használati tárgyak formáiban, formaelemeiben.

A hegedű mint használati tárgy – zeneszerszám – épp úgy magán hordozza kialakulás-kori társadalmának technikai fejlettségét, formáló képességét. S mivel a hangszer a szellemi világ tárgyi eszköze, megjelenésében, mi több formajegyeiben megkerülhetetlenül érvényesül kora mentális szemlélete, művészetének eszmei világa is. Növeli ennek hitelességét, hogy a hegedűt szinte kialakulása óta műalkotásnak tekintették. De honnan ez a megítélés, miből ered, s milyen bizonyítható tények támasztják alá? E mögött nagy valószínűséggel a vizuális művészetek és a hegedű formavilága között rejlő kapcsolat sejlik. Olyan viszony ez, amely a művészetek között egyetemlegesen jellemző, s a hegedű kialakulásának idején meghatározó művészeti stíluszemlélet hatásában kereshető.

A tanulmányban áttekintjük azokat az összefüggéseket, amelyek a hegedű sajátos formavilága és a társadalmi jellemzők, szellemi irányzatok, stílusfelfogás, illetve a vizuális művészetek között kimutathatók.

1. A hegedű – a hegedűforma – kialakulása

A hangszer-történeti kutatások a bizonyító erejű dokumentumok gyér száma miatt csak megközelítő pontossággal és jelentős eltéréssel jelölik meg a hegedű kialakulásának idejét. Egyes források a 16. század elejére teszik. J. H. van der Meer A hangszerek c. művében írja: „... a hegedű keletkezését nagy valószínűséggel legkésőbb a 16. század húszas éveire tehetjük.¹ A Hangszerek Enciklopédiája szerint a hegedűcsalád legkisebb tagja (violin) 1550 táján alakult ki a középkori fidula, rebek és a líra da braccio hangszerekből. Ezek már „négy húrral, oldalállású hangolókulcsokkal, behajló oldallappal és „f” alakú hanglyukakkal rendelkeztek, és alig különböztek a mai hangszerektől”.²

Abban is bizonytalan a történetírás, hogy kinek a nevéhez fűződik a hegedű ma is követett formájának kialakítása. Vannak, akik kétségbe vonják, hogy egyetlen alkotóhoz kapcsolható, véleményük szerint hegedűépítő-nemzedékek során alakult ki. Holott ennek ismerete nemcsak hangszer-történelmi szempontból lenne jelentős, hanem közelebb vinne bennünket a hegedű formai kialakulására ható tényezők megismeréséhez, a hegedűforma és a vizuális művészet rejtett kapcsolatához.

Több irodalmi forrás – tudományos hitelességű bizonyítás nélkül – Kaspar Tieffenbrucker (Gaspar Duiffopruggar, 1514–1571) nevéhez kapcsolja a hegedű „feltalálását”. A neki tulajdonított hegedűkről azonban később bebizonyosodott, hogy azokat a nála mintegy kétszáz évvel később élő Jean Baptiste Vuillaume (1798–1875) francia hegedűépítő készítette.³ Mások Bertolotti Gasparo da Salot, illetőleg Andrea Amatit tartják a hegedű megalkotójának. Valójában e két itáliai hegedűkészítőtől ismerünk a legkorábbi időből – a 16. század második felének közepe tá-

járól – mai, korszerű tudományos vizsgálatokkal bizonyítottan eredeti hegedűt, illetve brácsát. Mindez azonban nem zárja ki, hogy ezek a mesterek az eddig feltárt életrajzi adataikból következtetve nem építhettek már korábban ilyen hangszereket. Nehezíti a megközelítést, hogy ezek az adatok sem tekinthetők bizonyosnak. A különböző szakirodalmi forrásokban az egyik-másik mesternél feltüntetett évszámok között eltérések adódnak. Gasparo da Salo születési évét 1537, illetve 1542-re, elhalálzásának időpontját 1609-re teszik.⁴ Ez a kismértékű időbeli különbség a születés lehetséges dátumai között vizsgáladásunk során még nem okoz gondot. Andrea Amati esetében azonban már bizonytalanná válhat az egybevetés hitelessége, mivel születési idejét 1500–1538 között, halálának időpontját pedig 1577–1580 között jelölik.⁵ A születés idejének bizonytalanságából több évtizedet átívelő eltérés adódik, s ebből következően a hegedű formai kialakulása és a vele egy időben létező vizuális művészeti stíluszemlélet viszonyítása is torz képet eredményezhet. Ha Andrea Amati a 16. század legelején született, kétkedéssel fogadhatjuk, hogy formaalakító készségét a század második felében uralkodó stílusirányzat alakíthatta ki.

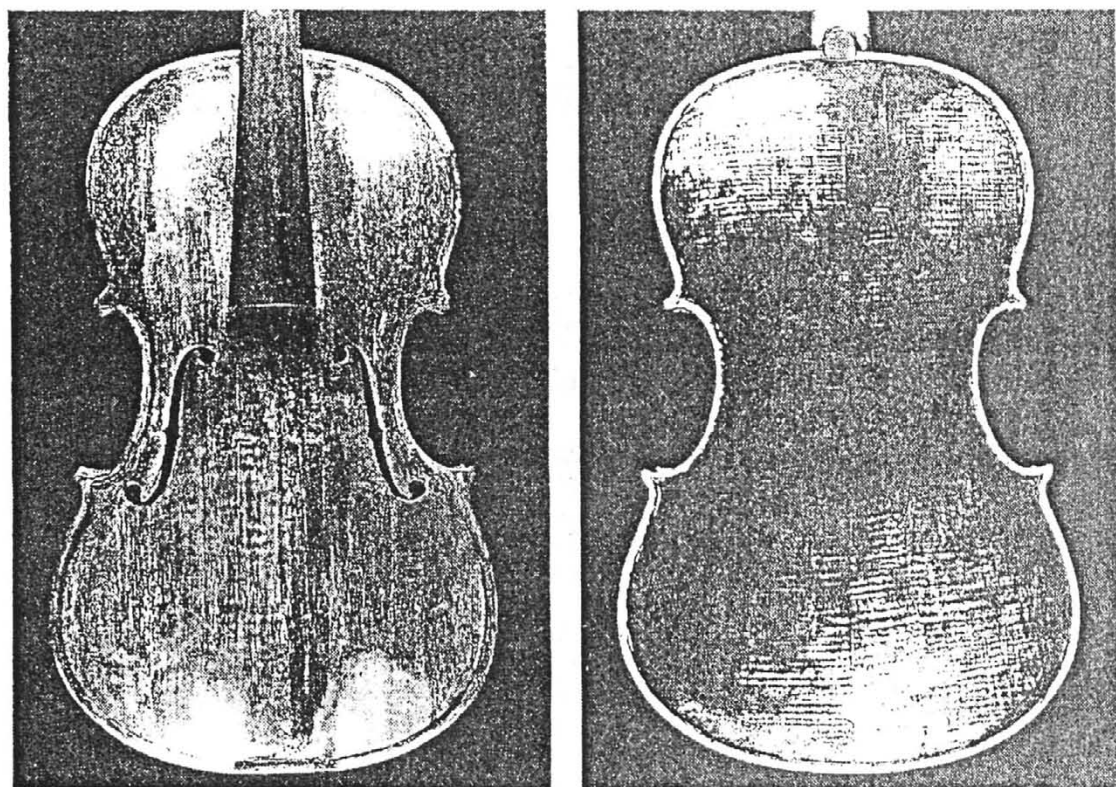
Az eddig ismert életrajzi adatok – látható – nem bizonyulnak vizsgálatunkhoz meggyőző, hiteles forrásnak. Nézzük meg, hogy a szakirodalom egyéb, dokumentum erejűnek tűnő adatai nyújtanak-e elfogadható támpontot számunkra.

A Gasparo da Salóval foglalkozó irodalom azt bizonygatja, hogy nagy valószínűséggel az 1560-as években már épített hegedűket, „a legkorábbi ismert hegedűit 1564-körül készítette”.⁶ Erősíti ennek tényszerűségét az a feljegyzés, miszerint „a bresciai hegedűiskola alapítójaként 1560-tól nyilvántartott”⁷, és az itteni levéltár adatai szerint 1568-

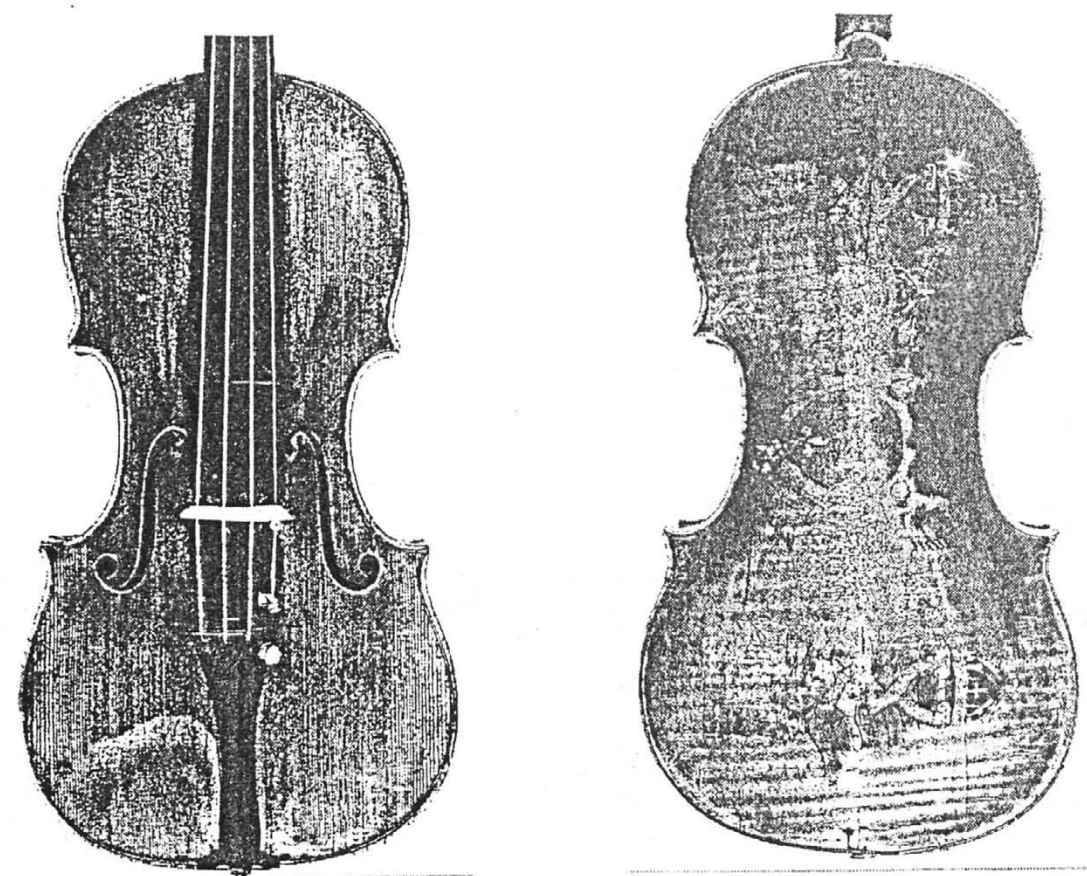
ban már „maestro di violini”.⁸ O. Möckel A hegedűépítés művészete c. munkájában bemutat egy „Gasparo Bertolotti di Salo Brescia 1550 körül” készült brácsát⁹ (Ennek az időpontnak a hitelessége a mester születési idejét (1537–1542) tekintve kétséges. A pontosítást megnehezíti, hogy a neki tulajdonított fennmaradt, ismert hegedűk tanúsága szerint hangszereit csupán nevével látta el, évszámot nem tüntetett fel.) A még létező hegedűi magánkézben vannak, egy brácsáját („bastard viola”) a brüsszeli Conservatoriumban őriznek.¹⁰ Vizsgálódásunk szempontjából – az építés időpontját tekintve – hitelesnek a korszerű természettudományos és stíluskritikai vizsgálatok alapján eredetinek elfogadott, 1580 körül készült brácsáját vehetjük alapul (1. ábra).¹¹

Andrea Amati ma is meglévő, legkorábbi ismert hegedűje a IX. Károly francia király udvari zenekara részére készített 38 hangszerének egyike. Ma az Ashmolean múzeumban található.¹² Építésének idejét 1564–1575 közé teszik. Eredetiségét – minden részének eredeti állapotát – több rétegű lakkmetszet ibolyántúli fényben végzett vizsgálata igazolja (2. ábra).¹³ Franz Farga *Hegedűk és hegedűsök* c. könyvében bemutat még egy további hegedűt Andrea Amatitól, de ennek a készítési ideje is az előzőekben szereplő hegedűk vizsgálat alapján behatárolt időintervallumára esik: 1574.¹⁴

Ha Andrea Amati a 16. század elején született – ahogyan az irodalom több helyen említi –, feltehetően az előzőeknél már jóval korábban kerülhettek ki kezéből hegedűk. (Nagy a valószínűsége, hogy a francia uralkodó megrendeléséhez is a korábbi hangszerei szolgáltak referenciaként.) Vizsgálatunkhoz tényleges bizonyítékként azonban csak a létező, viszonyításra hiteles dokumentum vehető számításba. Valamegyest támaszt nyújthatnak a korabeli ábrázoló művészet – táblaképek,

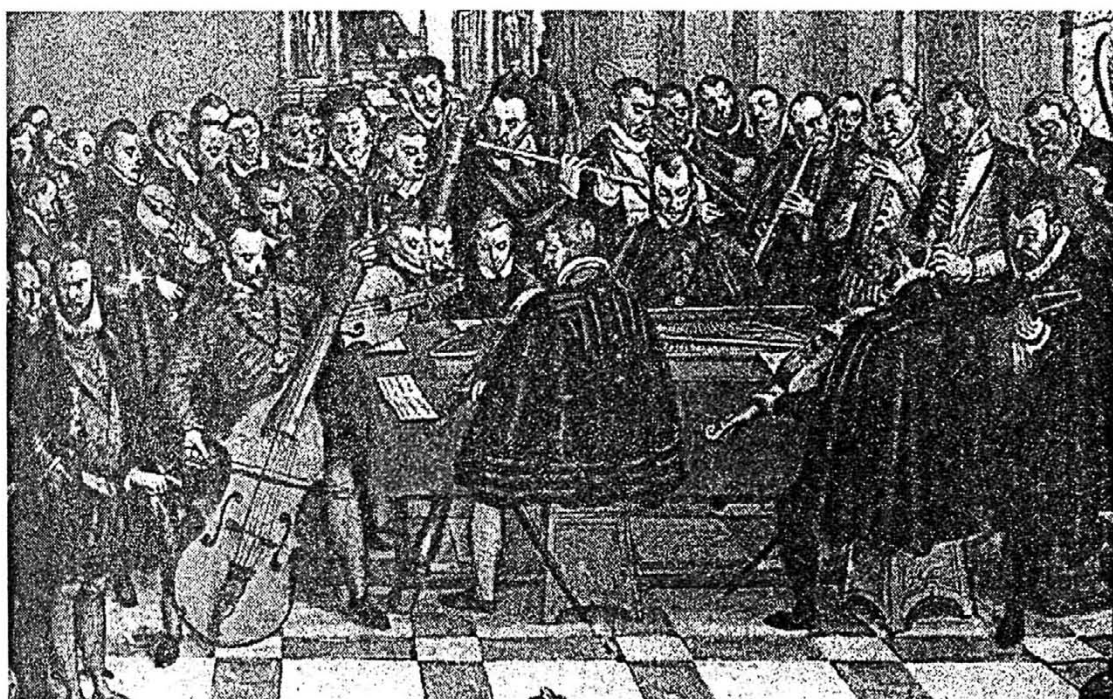


1. ábra: Brácsa (ibolyántúli fényben). Gasparo da Salo (1580 körül)



2. ábra: Hegedű. Andreas Amati (1564–1575 között)

freskók – hangszerábrázolásai. Bár ez esetben a festmény készítésének időpontja, illetve annak hitelessége vethet fel kételyeket. Nem kisebb bizonytalanságot rejthet a festői ábrázolásokban megszokott alkotói „átértékelés”, a formák művészi, egyéni szemlélet hatása alatt átalakított tolmácsolása sem. Mai formájú hegedűábrázolást a legkorábbi időkből csak a 16. század második felében készült festményeken ismerünk pl. Hans Mielich A bajor udvari zenekar kamarazenéje a Szent György teremben c., 1570-ben festett képén¹⁵ (3. ábra) és Michelangelo da Caravaggio A lantjátékos c., 1595-ben készült festményén¹⁶ (4. ábra). A 16. század elejéről ismert festményeken számos hegedűábrázolás található. Ezek azonban karakterükben és formarészleteikben eltérnek a később kialakult hegedű napjainkban is alkalmazott formavilágától (a lírákra emlékeztető korpuszívokkal, homorú kulcsházzal, rapszodikus vonalvezetésű hangrésekkel).



3. ábra: Hans Mielich: A bajor udvari zenekar... – részlet (1570)



4. ábra: Michelangelo da Caravaggio: A lantjátékos (1595)

Mivel a tanulmányban a hegedű kialakulására ható vizuális művészet formaalakító szerepét kívánjuk megismerni, nem nélkülözhető e hatásfolyamat korának megközelítően pontos meghatározása. A hegedű megvalósulásának a különböző irodalmi forrásokban ismert feltételezett időszakában – a 16. század folyamán, mozgalmas társadalmi átalakulás, élénk művészeti stílusváltás ment végbe. Ebből következően már alig fél évszázadnyi eltérés is téves következtetésre vezethet a hegedű kialakulása és a vele azonos időben jelentkező művészeti szemlélet között lehetséges viszony megítélése során.

A mai korszerű vizsgálatokkal bizonyítottan hiteles – eredeti, meglévő hangszerek alapján a hegedű kialakulásának időpontjaként – a ténszerűség érdekében – a 16. század második felét vehetjük alapul. Kétségtelen, hogy kiteljesedett formavilágát, kifinomult formajegyeit – ezt követően Nicola Amati (1596–1684), Jakob Steiner (1617–1683) Antonio Stradivarius (1645?–1737) és Guseppe Guarnerius (del Gesu) (1696?–1744?), valamint kortársaik munkája nyomán nyerte el.

2. Társadalmi, gazdasági és szellemi áramlatok Európában a hegedű kialakulása idején

A hegedű bölcsőjének a hangszer történet Itáliát – pontosabban Bresciát és Cremonát – nevezi meg. Mivel azonban az itteni társadalmi, gazdasági és világnézeti folyamatok nem függetlenek az európai, főként a nyugat-európai viszonyoktól, célszerű rövid pillantást vetni a kontinensnek ezen a részén zajló változásokra is.

A 16. és 17. században élénk társadalmi-gazdasági átalakulás, szellemi forrongás, kiszélesedő mozgalmak, felkelések, pusztító háborúk tartják lázban Európát. A feudális viszonyok fokozatos háttérbe szorulása mellett a megerősödő ipari és kereskedelmi tevékenység veszi át a gazdaság vezető szerepét. A növekvő tőke-felhalmozás, a pénzforgalom gyökeresen átalakítja a gazdasági életet. Az árutermelés előretörése új társadalmi viszonyokat teremt. A kézműves műhelyek mellett kialakulnak a munkamegosztáson alapuló manufaktúrák. Dinamikusan növekszik a városi lakosság aránya és a megújuló szemléletű városi polgárság szembekerül a korábbi társadalmi hierarchiában gyökerező kiváltságokkal. A transzcendentális dogmatikus világszemlélet és a valósághoz vonzó humanisztikus eszmeiség között fellángol a küzdelem. A szellemi világot egyrészt a vallás körébe tartozó áramlatok, más irányban a valóság megismerésére irányuló törekvések, a réalismeretek növekedése, a természet-tudományok éledése osztja meg. Két világgép ütközik össze: a skolasztikus elveket valló egyházi gondolkodás és az antifeudális szemléletű reformáció (Luther Márton 1517-ben nyilvánosságra hozza a reformáció téziseit, Kálvin János 1536-ban kiadja a kálvinizmus tanait).

Az antifeudális és az egyház elleni mozgalmak erősödésével fokozódik a rettegett inkvizíció tevékenysége főként Spanyolországban, Rómában és Németalföldön. Máglyára küldik Giordano Brunót (1548–1600). A terjedő reformációval szemben – a tridenti zsinat (1545–1563) megerősítésével – kialakul az egyház és az abszolút monarchista világi hatalom érdekeit szolgáló ellenreformáció. Az új politikai és szellemi áramlat Európa számos országában felszítja a világnézet alapján megoszló erők közötti küzdelmet, és jelentős hatást gyakorol a kultúra – különösen a művészet – fejlődésére. A reneszánsz szemléletet a barokk váltja fel. Ekkortájt alakul ki a ma is használatos hegedűforma, a ma is élő hegedűépítés (Gasparo da Salo, Andrea Amati).

Franciaországban a hugenották (francia protestánsok) és a katolikus erők között kiéleződik a küzdelem, s 1562–1598 között ádáz háború dől (irányítója a központi hatalom részéről az 1560 és 1574 között uralkodó francia király, IX. Károly). Kiemelkedő drámai eseménye a Szent Bertalan éji vérengzés (1572).

A reformáció és az ellenreformáció megosztotta Európa népeit. Éppúgy kihatott a társadalmi előkelőségekre, mint egyszerű polgárait. Jacob Steinerről írja Farga: „Brixelben az 1670-es évek során összetűzésbe került a hercegségi egyháztanáccsal. Az ellenreformáció időszakában történt, amikor a Halli vásárokon az idegen kereskedők lutheránus írásokat és könyveket terjesztettek. A besúgók mindenütt lesben álltak. Többek között Steinert is megvádolták, hogy tiltott irományokat vásárolt és eretnek beszédet tartott. Elítélték és börtönbe vetették”.

A váltakozó erősséggel folyó ideológiai küzdelem és a tényleges hatalmi harc sem tudta megakadályozni a valóságos világ megismerésére, törvényszerűségeinek a humán célok szolgálatába állítására irá-

nyuló törekvéseket. A kor kiemelkedő gondolkodói új utat nyitottak a szellem és a technika fejlődése előtt.

Nicolaus Kopernikus (1473–1543) heliocentrikus világnézetével a realitás pályájára állította a gondolkodást. Kortársainak technikai találmányai lendületet adtak az emberi lét javításának, a termelés növekedésének. Leonardo da Vinci (1452–1519) felismerte az elmélet és a gyakorlat egységét.

A reális valóság felé forduló szemlélet, a feltárt technikai lehetőségek számos addig nem ismert gyakorlati eredményekhez vezettek. Az élénkülő kézműiparban, a manufaktúrákban új technikai megoldások bontakoztak ki. A termelési folyamatokban az egyirányú mozgást csuklós hajtórúd közbeiktatásával forgómozgássá alakították át, ami a szárnyas orsó fonókerék, az esztergapad és a fazekaskorong meghajtását forradalmasította s már a későbbi gépi technika alapját képezte (gőzgép, robbanómotorok).

Galileo Galilei (1564–1642) felismeri a tudományos mechanika, a mozgás néhány törvényét. Az ingamozgás tanulmányozásával megteremtí az ingaóra megépítésének elméleti alapjait. Foglalkozott a hang fizikájával. A *Discorsi e dimostrazioni matematiche* művében (1638) leírja, hogy a hangmagasság arányos a rezgés számával és a rezgésszám fordítottan arányos a húr hosszával. Kimutatja a hang magassága, a húrban lévő feszültség és a húr tömegének viszonyát. Felismerte a rezgések rezonancia útján lehetséges terjedését.

Tanítványa, Martin Mersenne (1588–1648) kidolgozta a rezgésszámok abszolút meghatározását, a rezgés terjedési sebességének mérését, valamint hogy a húr az alaphanggal együtt annak harmonikus felhangját is megszólaltatja.

Simon Stevin (1548–1620) meghatározta a lejtőn való egyensúly feltételeit, és ezzel megtalálta az erők összetevőinek törvényszerűségét: az erők paralelogramma tételét.

Annak ellenére, hogy ebben a történelmi szakaszban még viszonylag lassú volt az új ismeretek expandációja, a különböző politikai, gazdasági, kereskedelmi és tudományos központok (egyetemek) közötti kapcsolaton keresztül végül is Európa minden zugát elérték az új eszmék és gondolatok. Az ismeretek terjedésének a személyes kapcsolatokon, külföldi tanulmányokon kívül két útja létezett: a levelek és a könyvek. Rendszeres tudományos ismeretterjesztő nyomtatvány csak a 17. század közepétől említhető: az 1662-ben Londonban alapított Royal Society.¹⁷

Nem áll rendelkezésünkre semmiféle adat arról, hogy az ekkoriban élő hegedűépítőkhöz eljutott-e a kor gondolkodóinak a természet törvényeiről feltárt felismerése. A ránk maradt korabeli hangszerek azonban arról tanúskodnak, hogy amit a rezgésről, a rezonanciáról az akkori tudomány elméleti hitelességgel igazolt, a hegedűépítés a gyakorlatban jórészt alkalmazta. Nagy valószínűséggel elősegítette a korszerű ismeretek felhasználását a hegedűépítésben az a körülmény, hogy a hegedűépítők munkájuk révén kapcsolatban álltak a művelt világ ismerőivel. Megrendelőik főként ezek köréből kerültek ki: előkelő polgárok, egyházi és főúri körök jeles személyiségei. Jacob Steinerről jegyezték fel, hogy 1648-tól Tirol Karl Ferdinánd főherceg gyakran hívta meg Innsbruckba, és 1658-ban kinevezte udvari hegedűépítővé.¹⁸

Dinamikus lendületet adtak a gazdaság fejlődésének az egymást követő földrajzi felfedezések. Kolumbusz Kristóf (1446–1506) 1492-ben felfedezte Amerikát, Vasco da Gama körülhajózta Afrikát. Fernando

Magellan (1480–1521) rátaálta az Atlanti és a Csendes-óceán közötti átjáróra. A kiterjedt tengeri hajózás új lehetőségeket teremtett Európában. Új nyersanyagok gazdagították a fellendülő termelést (nemesfémek, gyapot, cukornád, fa-anyagok, elefántcsont, Európában addig nem ismert növények). A különböző kézműves alkotótevékenységben felhasználható egzotikus fák,¹⁹ a lakk-készítéshez szükséges oldószerek és a különböző gyanták beszerezhetősége élenként hatott a hangszerépítésre.

A 15-16. században kialakuló új társadalmi berendezkedés és gazdasági jellemzők megerősödésében Itália járt az élen. Itáliát ez időben egymással vetélkedő és gyakran egymással háborúzó gazdag kereskedő és iparos városállamok alkotják. Északon Génova, Velence, Milánó, Firenze, középen Róma – a világra kiterjedő hatású Egyházi Állammal –, délen a Nápolyi királyság Szicíliával és Szardíniával. A városállamok egymás közötti rivalizálása mellett itt alakult ki elsőként Európában a nagyipar, a manufaktúrák új formái, az iparos kereskedők és a bankárok – a Sforzák, Gonzagák és a Mediciek – világa, versenyezve egymással és a pápák, egyházi főméltóságok törekvéseivel.

Mivel Nyugat-Európa kereskedelme jórészt Itálián keresztül bonyolódott le, németek, spanyolok, franciák egyaránt vetélkedtek birtoklásáért. A 16. század elején Velence, Savoya és az Egyházi Állam kivételével egész Itália spanyol uralom alá kerül. Firenze 1532-ben a Mediciek alatt önálló hercegséggé alakul. Lombardiát, és így Cremonát a 17. században folyó számos háború folytán sok pusztítás érte. A Stradivari születésének időpontját őrző dokumentumokra sem bukkant a történelmekutatás mind ez ideig.

A földrajzi ismeretek tágulása, az óceáni hajózás fellendülése átrendezte Európa kereskedelmi útvonalait: mivel ezek már elkerülték Itá-

liát, a terület bizonyos értelemben perifériává vált. A gazdasági növekedés – az iparilag legfejlettebb Lombardia kivételével – megállt. Az északi városok termelő tevékenysége és kereskedelme szilárdabban kapcsolódott a regionális és a szárazföldi európai áruforgalomhoz. Talán ez az egyik oka annak, hogy a korai hegedűépítés ismert itáliai iskolái közül a legelsőök éppen itt, Bresciában és Cremonában alakultak ki.²⁰

A 16. század elején Itáliában megerősödő új társadalmi, gazdasági rend új értékítéletet teremtett az eszme, a szellem világában. Kimagasló alkotó egyéniségek hozták közelebb egymáshoz az elméleti ismereteket és a valóságot, a tudományt és a művészetet.

A 15-16. század Itáliája válik e kor művészeti stílusainak, a reneszánsznak és a barokknak szülőhazájává, Európára kisugárzó kiteljesedésük színterévé.

A tudományos felismerések és földrajzi felfedezések a reális világ megismerhetőségének érzetét erősítették. Az ember bízni kezdett önmagában, képességeiben és abban, hogy a földi lét is nyújthat számára felémelőt, magasztosat. Az új gondolkodás (humanizmus), új szemléletet teremtett a művészetekben (maga a reneszánsz szó is újjászületést jelent). A reneszánsz szétfeszítette a szellem gúzsba kötöttségét, szinte fellelegzést hozott a középkor transzcendens kötöttségeivel szemben. A vallásos átszellemültség és a túlvilági lét utáni vágyakozás helyett a földi hétköznapok és az életöröm visszatükrözése került előtérbe. A reneszánsz embere az ókori művészetben talált rokon előképeket, így az ebben a megújulásban jelentkező új kifejezésmódokra, új formákra, új alkotói törekvésekre főleg a görög és a római alkotások hatottak ösztönzően.

A felfedezések és felismerések azonban csak részleges felszabadultságot eredményeztek, az emberi lét múlandóságának és törékenysé-

gének érzetét, terhét alig enyhítették: a világ túl nagyak bizonyult, a végtelen túl messzinek, a földi paradicsomot vallásháborúk és szörnyű járványok dúlták, és a tudomány sok-sok kérdésre továbbra sem tudott választ adni. Az embereket újból a kicsinység érzete nyomasztotta. A változásokra mindig is érzékenyen reagáló művészetben az érett reneszánsz szemléllet szemben, attól mintegy elfordulva, merőben eltérő új szemlélet bontakozott ki, a barokk. Az új stílus szakított valamennyi megelőző kor szemléletvilágával minden alkotói ágban. Szentkirályi Zoltán a barokk építészet kapcsán írja: „...a formálás gazdagításához, bonyolultabb komponálásához, a mozgás szenvedélyességének növeléséhez, az érzelmek megmutatásához...” keresett új kifejezőmódokat, állandóan valami új, váratlan látványra törekedett.

A fejezet elején már utaltunk rá, befejezésül összegezzük, hogy a művészeti stílusfelfogások és a társadalmi átformálódás, erőviszonyok alakulása között fellelhető egyfajta áthatás, összefonódás. A reneszánsz szemlélet kialakulása egybekapcsolódik a városi polgárság erősödésével, az ipari jellegű termelés kibontakozásával, a reálismeretek növekedésével. A barokk művészetszemlélet az ellenreformáció ideológiájával kerül közelségbe. Az érzékelhető valóság helyett a lenyűgöző látvány erejével szolgálja a hatalmát visszaszerezni, megerősíteni szándékozó korabeli világi és egyházi érdekköröket. Mindkét művészeti szemlélet az egyetemes kultúra fejlődésén túl sajátos hatást gyakorolt számos részterületen – mint választott témánk esetében: a hegedű kialakulásában és formájának kiteljesedésében is.

3. Képzőművészeti stílusirányzatok a 16-17. századi Itáliában

3.1. Reneszánsz képzőművészet

A 16. század elején Itáliában még a reneszánsz uralkodott, közepétől kezdve fokozatosan bontakozott ki a barokk stíluszemlélet. A művészettörténet a reneszánsz három jellemző szakaszát különbözteti meg. Az első, a korai reneszánsz (quattrocento) a 15. század első negyedétől a század végéig tart. A második, a virágzó reneszánsz (cinquecento) a 16. század közepéig ível, de már a század harmincas éveitől kezdődően hanyatlani kezd, és a század végéig átadja a helyét a vele egy időben kibontakozó barokknak. A 17. század stíluszemléletét lényegében már a barokk uralja.

A reneszánsz több volt pusztán művészeti stílusnál, mint társadalmi gondolkodást alakító tényezőt a reális valóság megismerésére irányuló törekvés, mint művészeti irányzatot a mértéktartó formavilág és az értelemmel követhető ábrázolás jellemezte. Szemléletét az antik görög-római művészet megmaradt tárgyi és írott emlékei, valamint a természet – az éledező természettudomány – iránt felerősödő érdeklődés inspirálta. S mivel az ókor szemléletében az embert állította az érzékelhető világ középpontjába, a reneszánsz is az ember fizikai és szellemi megismerését tartotta legfontosabbnak. Még a nem embert ábrázoló művészeti alkotásaiban – az építészetben – is az emberi test látható arányait tekintette mértékadónak. Szellemi forrását Vitruviusnak, az Augustus korabeli római építésznek, hadmérnöknek, írónak fennmaradt tíz könyvéből álló munkája (*De architectura*) alapozta meg.²¹ Vitruvius a természet alkotta arányokat, az emberi test egyes részeinek egymáshoz viszonyított arányát tekintette meghatározónak és követen-

dőnek. „A templomok tervezése... – írja – az arányosságon alapul. Az arányosság minden műben a tagok méretének és az egésznek egymáshoz viszonyítása..., arány híján egyetlen templomot sem lehet ésszerűen tervezni, csak ha pontosan oly arányos, akár a jó testalkatú ember tagjainak szabatos rendje.”²²

A reneszánsz művészetszemléletben felértékelődött az emberi testen felismerhető arány, illetve arányok jelentősége. Leon Battista Alberti (1404–1472) firenzei építész, teoretikus a Medici könyvtárban őrzött Vitruviusi kódex alapján az arányokról kifejtett nézeteit kortársai jó ideig a tökéletes harmónia alaptételeként fogadták el. Leonardo da Vincinek (1452–1519), a reneszánsz szellemi élet vezető egyéniségének 1495–97 között készült aránytanulmányai tovább növelték a természetben fellelhető arányoknak a művészetekben lehetséges felhasználását. A reneszánsz gondolkodás terjedésével ez a szemlélet a német Albert Dürer (1471–1528) aránykutatásaiban is meghatározó.

A létező világ megismerésére irányuló törekvés közelebb hozta egymáshoz a művészeket és a tudományos igényű gondolkodást. A ráció alapján élénkülő tudomány nem elégedett meg a természetben előforduló, szubjektíven érzékelhető rész és egész közötti arány elfogadásával. Kereste az arány matematikai összefüggésekkel kimutatható meghatározását. Luca Pacioli (1445–1517), a páduai egyetem matematika-teológia professzora 1509-ben kinyomtatott, *De Divina proporzione* (Isteni arány) c. munkájában már túlmutatott a természetben felismerhető arányokon, és a matematikai viszonyításra irányította a figyelmet.²³

A reneszánsz képzőművészetet alapvetően humanista alkotó szemlélet vezérelte, valamennyi művészeti ágában egyaránt a való élet tolmácsolására törekedett. Építészetben a nyugodt statikus tömegformálás,

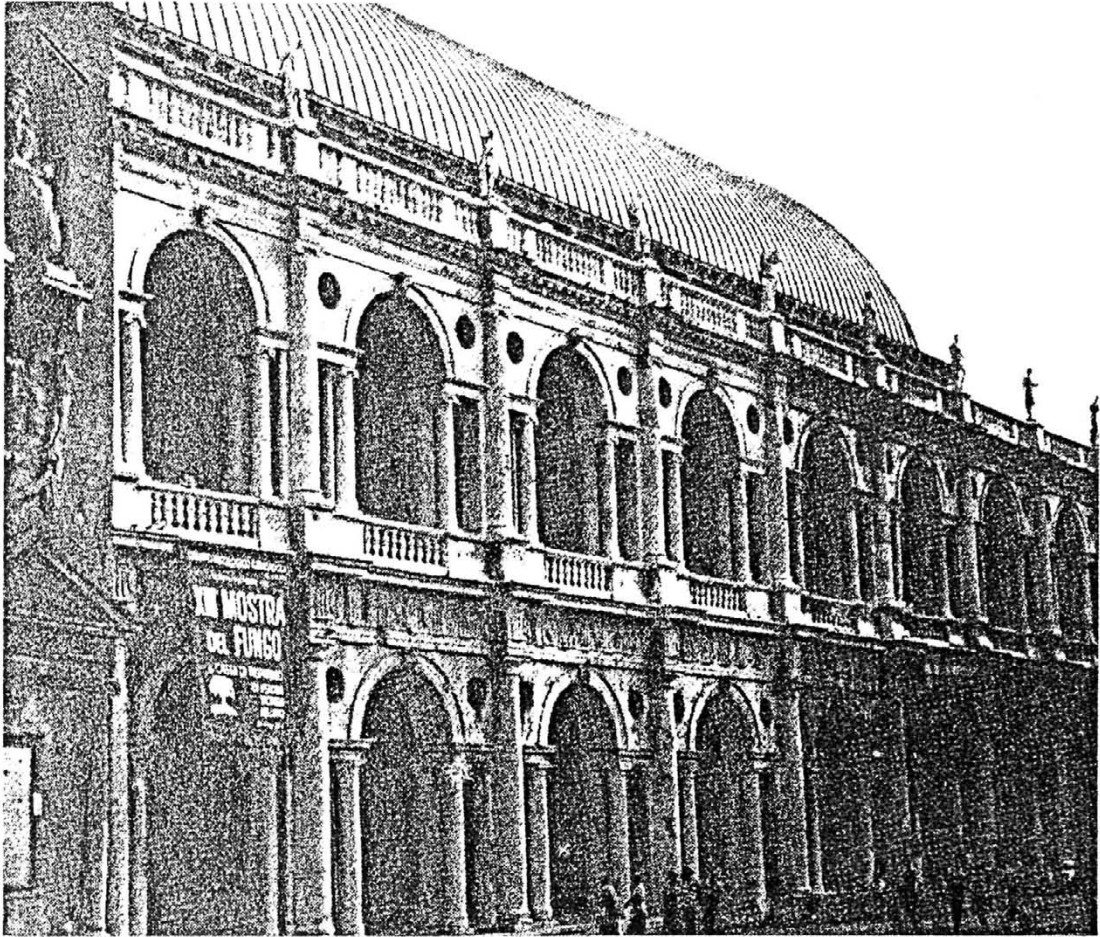
az egyszerű díszítőelemek alakítása jellemezte. Alkotásaiban felhasználta az antik építészet arány- és formavilágát, miközben a tömegformálásban, felülettagolásban s az anyag rusztikus kialakításában létrehozta a maga sajátos stílusjegyeit. A szobrászat és a festészet új premisszákkal egészült ki. Az ábrázolásban kiemelt szerepet kapott a valósághoz közel álló megjelenítés, az anatómiai formák követése. A perspektíva átfogó megismerésével a kétdimenziós ábrázolásban lehetővé vált a harmadik dimenzió – a térmélység élményszerű érzékeltetése.²⁴ Mindkét művészeti ágban előtérbe került a belső tartalom kifejezésére irányuló törekvés. A látható valóság ábrázolásában tükröződött az emberi benső érzés – az érzelem – megnyilvánulása.²⁵ A magunk elé kítűzött viszonyításhoz nélkülözhetetlen pillantást vetni a reneszánsz vizuális művészetre. Részletezés nélkül csupán néhány művet, illetve alkotót említsünk.

A 16. század elején Donato Bramanté (1444–1514) építésznek a római St. Pietro in Montorio templom udvarán emelt Il Tempietto kápolnája tükrözi hűen az újraéledő antik építőművészet szemlélet és a reneszánsz formaképzés ötvöződését (5. ábra).



5. ábra: Donato Bramante: Tempietto
(1502) Róma

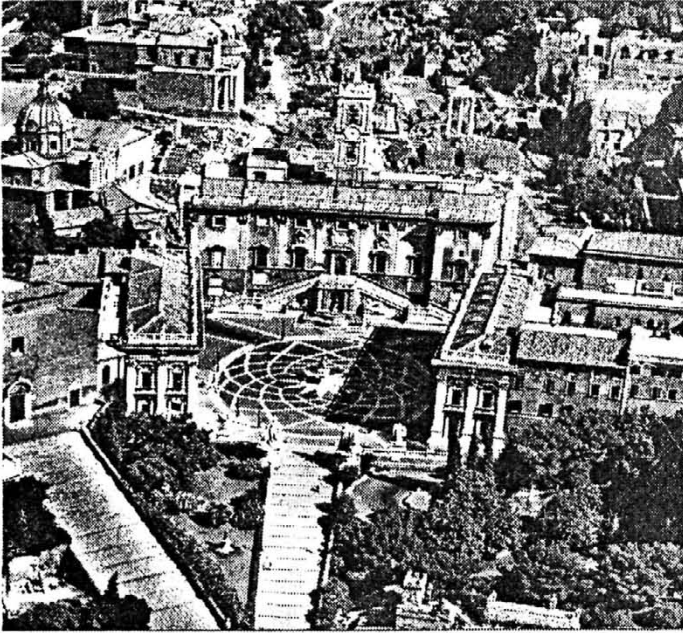
A kor építészetének stílusát Andrea Palladio (1508–1580) érlelte ki. A század közepe táján épült vicenzai bazilikája és a Villa Rotondájának hatása nemcsak a közvetlen utána következő nemzedék ízlését formálta, hanem egész Európára kisugárzott (6. ábra).



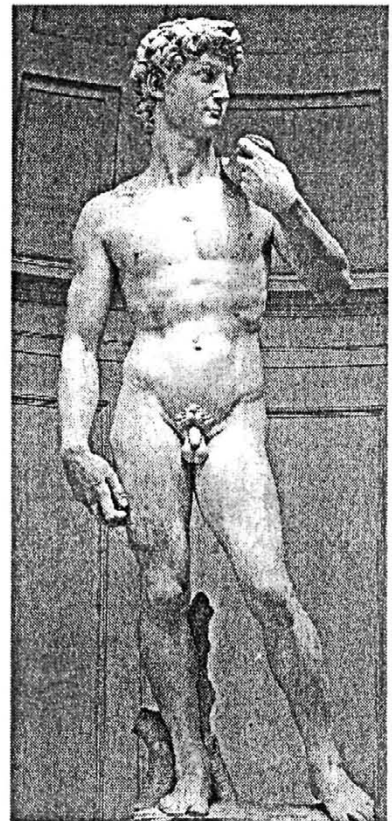
6. ábra: Andrea Palladio: Basilica (1549) Vicenza

Buonarotti Michelangelo (1475–1564) szobrász, építész, festő a római Capitolium tér megkomponálásával a reneszánsz vizuális művészet új elemeit, a perspektívát is felhasználta az építészeti hatás – a tér tengelyében álló főépület vizuális szerepének – fokozására (7. ábra). Fő építészeti alkotása a római Szt. Péter templom kupolája (1546). Szobrai

közül az 1503-ban készített, s Firenze jelképévé vált Dávid szobrát említjük csupán (8. ábra). Mint festő mestere volt a két dimenzióban ábrázolt mozdulatoknak, a szellemi, érzelmi tartalom kifejezésének és az



7. ábra:
Capitoliumi tér (1547) Róma



8. ábra: Buonarotti Michelangelo: Dávid (1501)

antik szépségesség megjelenítésének. A Sixtus-kápolnában festett mennyezetfreskói és az oltár falára készített, 1541-ben befejezett képei a duzzadó reneszánsz szemléletét tükrözik.

A kor kiemelkedő festője Santi Raffaello (1483–1520). A perspektíva tökéletes ábrázolásával a kétdimenziós képen reálisnak tűnő térhatást kelt pl. Az Atheni iskola c. képén (9. ábra).



9. ábra: Santi Raffaello: Atheni iskola (1512)

Kortársa, Antonio Allegri Coreggio (1494–1534) a valóság illúzióját, a fény-árnyék termélység érzékelhető hatásának kihasználásával tovább érlelte.

A virágzó reneszánsz-kor alkotásain a 16. század közepe táján már fellelhetők a következő stíluszemlélet, a barokk formavilágának előhírnökei.

3.2. Barokk képzőművészet

A barokk művészeti stíluskorszak kezdetét éppoly bizonytalansággal jelöli meg a művészettörténet, mint a reneszánsz gondolkodás hanyatlásának idejét. Az átalakulás lassan bontakozott ki, és évtizedeken át tartó fejlődési folyamat után a 16. század végén szorította háttérbe a reneszánsz szemléletet. Kezdetének időpontját többen a tridentin zsinattal kötik össze (1545–1563). Mások az első barokk stíluszemléletben épült római jezsuita Il Gesu templom alapkövetésével (1568) kapcsolják egybe. „S vannak, akik a századfordulóra helyezik, mondván, hogy a reneszánsz világot a máglya hamvasztotta el, amely a kor nagy gondolkodóját Giordano Brunót (1601) elégette.”²⁶

A barokk stíluskorszak művészettörténeti megítélése megoszló. Egyrészt a művészetben az eddig soha nem létező szellemi világ érvényesülését, máshol csak a formák öncélú játékát, a hivalkodó, megtevesztő látványosságot, a mesterkéeltséget látják benne, „s úgy tekintik, mint valami múltó dekadens közjátékot, amely szervetlenül ékelődik be a reneszánsz és a klasszicizmus közé”.²⁷ Való igaz, hogy a 17. század stílusát később a korai klasszicizmus idején nevezték el barokknak.²⁸

A barokk formanyelv a reneszánsz nyugalmassága helyett lendületesre, a kimért egyszerűség helyett kápráztató hatásra törekszik. Formái szenvedélyes mozgást fejeznek ki, ellentéteket állítanak egymással szembe, ellenformákat társítanak. Lendületes, íves vonalak, meghajlított felületek konvex és konkáv elemek összekapcsolása, a formák hangsúlyos plasztikus kialakítása a legjellemzőbb jegyei. Az eszmei cél érdekében még az alkotáshoz felhasznált anyag fizikai kötöttségét is figyelmen kívül hagyja, az anyagszerűségből adódó korlátokon is túllép. A törékeny márványból szinte légies formát teremt, a valóságot valószínűtlenséggé

varázsolja. A kupolával lezárt teret – a festészet eszközével – vizuálisan kitágítja, megnyitja, illuzionisztikussá alakítja.

Az építészetben a barokk formajegyei elsőként a római Il Gesu templomon valósultak meg 1573-ban (10. ábra). Tervezője: Giacomo Barozzi da Vignola (1507–1573) volt, homlokzatát tanítványa, Giacomo della Porta (1537–1604) fejezte be.

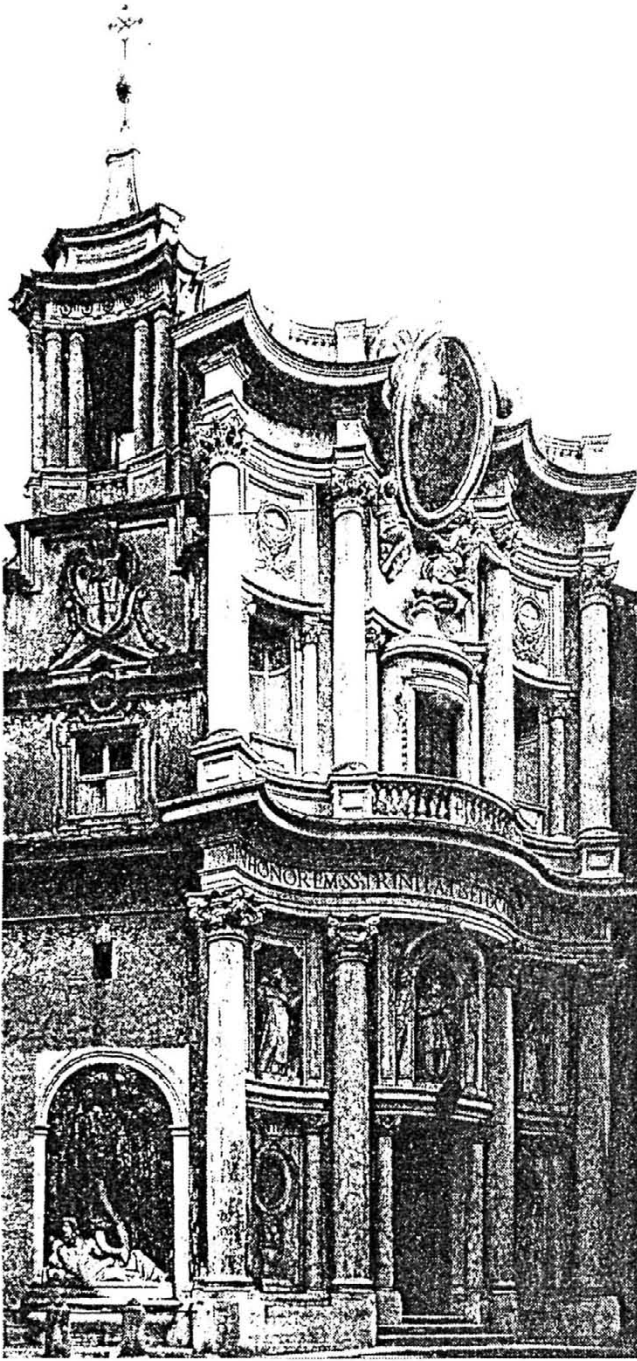


10. ábra:

G. B. Vignola – G. Porta: Il Gesu templom homlokzata (1575–1584) Róma

A barokk architektúra teljes kifejltségében Francesco Borromini (1599–1667) alkotásán, az 1638–1641 között épült római St. Carlo alle Quattro Fontane templomon vált ismertté (11. ábra).

11. ábra:
Francesco Borromini: S. Carlo
alle Quattro Fontane templom
homlokzata (1638-1641) Róma



A szobrászatban a stíluskorszak szellemi világát és formaképzését Lorenzo Bernini (1598–1680) szoborkompozíciói érzékeltetik a tanulmányban vizsgált téma szempontjából legkifejezőbben. Amíg Michelangelo Dávidja a reneszánsz alkotótevékenység kiegyensúlyozott

szellemiségét testesíti meg, Bernini bemutatott szobrai a barokk ízlésvilág lendületes, merész, szinte korlátokat nem tűrő formakialakításáról tanúskodnak (12/a ábra: Dávid, 12/b. ábra: Apolló és Daphne).



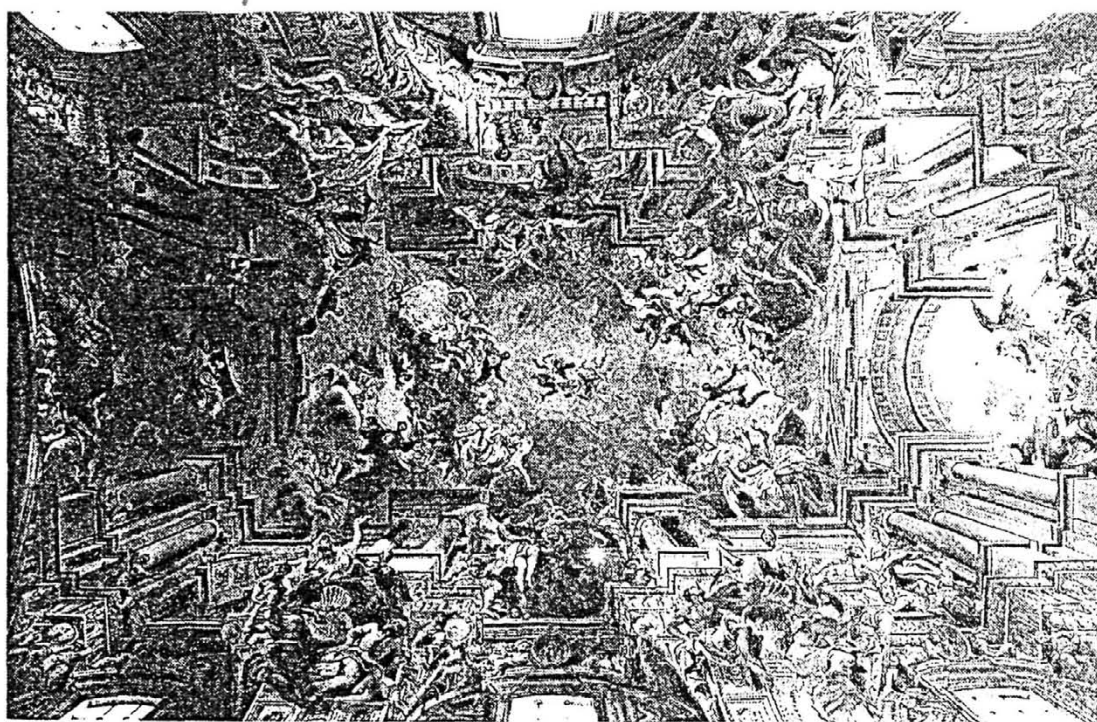
12/a ábra:
Lorenzo Bernini: Dávid (1623–1624)



12/b ábra:
Lorenzo Bernini: Apolló és Daphne
(1622–1625)

Az itáliai barokk festészetnek – mint a hegedűépítésnek is – több iskolája alakult ki, a közös stílusjellemzők mellett markáns eltéréssel. A bolognai festő Akadémia legkiemelkedőbb alkotója Michelangelo da Caravaggio (1574–1610). Kora festői hitvallásával szemben alakjait nem eszményíti, a látott valóság visszaadására törekszik. (Ez a festői tartása a tanulmány 1. fejezetében bemutatott, A lantjátékos c. 1595-

ben készült képén ábrázolt hegedűforma hitelességét erősíti.) A firenzei iskola kiemelkedő festője Pietro da Cortona (1596–1669). A Rómában működő iskola vezéregyénisége, Andrea Posso (1642–1709) az illuzionista festészet mestere (13. ábra). Mennyezetképein – a valóságos építészeti elemek folytatásaként festett látszat-architektúrával a fedett, zárt tér vizuálisan nyitottá válik, és a végtelenség érzetét kelti. A festői szemléletben az előbbiektől eltér a nápolyi iskola kiemelkedő alkotója, Salvatore Rosa (1615–1673). Kora túlfűtött patetikus törekvéseivel szemben a természet ábrázolásával – tájképfestészetével – fejezte ki ellenérzését. Sajátos barokk festészet formálódott Velencében. Sebastiano Ricci (1659–1734) hatására, élénk kisugárással az angol és az osztrák barokk festészetre.



13. ábra: Andrea Posso: S. Ingazio templom mennyezetfreskója (1691–1694) Róma

Nem célja e tanulmánynak, hogy részletesebben foglalkozzon az itáliai barokk képzőművészettel és kiemelkedő alkotóinak ismertetésével. Ez a vázlatos áttekintés pusztán azt szolgálja, hogy a képzőművészet változó stílusformái és a hegedű-formavilág kialakulása között kimutatható időrendbeli összefüggéseket szemléletesebbé – tegyük.

Érzékeltetni szándékoztuk a barokk alkotóművészet időszakára és a hegedűépítés kiteljesedésének folyamata közötti párhuzamot. Rámutatni, hogy Paolo Maggini (1580–1632), Nicola Amati (1596–1684) alkotószakasza egybeesik a korai barokk világgal. Jacob Steiner (1621–1683), Antonio Stradivari (1645–1737), Giuseppe Guarneri (del Gesu) (1687–1745) pedig a virágzó barokk kortársai.

4. Forma a művészetben – a hegedű formavilága

4.1. A képzőművészet formaelemei

Mivel a tanulmány a hegedű formajegyei és a képzőművészetben alkalmazott formavilág között fellelhető azonosságok, hasonlóságok viszonyítását tűzte ki célul, nem kerülhető meg a forma fogalmának értelmezése.²⁹

A képzőművészetben a valóság megjelenítésére – az ábrázoláshoz – szolgáló elemek: a térbeli *test*, *tömeg*, *hajlított felület* (háromdimenziós elem) a *sík felület*, *folt* (kétdimenziós elem) a *vonal*, *egyenes* (egydimenziós elem) és a *szín*. A térbeli elem a test, a tömeg mint térbeli forma a valóság megszokott jelensége, és magában rejti a többi elemet is. Elmaradhatatlan velejárója a szín, mert színtelen testek nem léteznek, s a szín sem létezik önmagában. A felület pedig a térbeli for-

mához kötődik, annak határoló eleme, ahogyan a vonal is a különböző síkok, felületek metsződése (éle) mentén alakul ki.³⁰ (A vizuális és az auditív művészet elemei között léteznek közös vonások: a képzőművészetben a pont, a vonal, a sík, a testtömeg az, ami a zenében a hang, a dallam, a „kiszélesedő” dallam és a zenei kompozíció.)

Mindezeket az elemeket a vizuális művészetben további jellemzők egészítik ki. Mivel a tömeg három, a sík két irányban mérhető kiterjedéssel rendelkezik, a különböző irányokba eső metrikus értékei egymáshoz viszonyíthatóak, közöttük valamiféle *arány* érvényesül. A metrikus eltérések kategorikus különbséget eredményezhetnek (pl. a geometriában azonos határoló vonalak négyzetet, kockát, eltérő hosszúságúak téglalapot, hasábot formálnak). Ugyanúgy szerepet kap az arány a tömegen belül is, ha a tömeget egymáshoz kapcsolódó rész-tömegek alkotják (pl. épülettömeg-kapcsolatban, szoborcsoportokon, vagy mint később szó lesz róla, a hegedű korpuszán). Az egyes részek egymáshoz, illetve az egészhez viszonyított aránya esztétikai értéket hordoz.

Plotinos, az i.u. 2. évszázadban élt görög filozófus az esztétikáról vallott nézeteiben kifejtette, „a szépség, mint minden másnál, a látható dolgoknál is az arányosságban rejlik.”

Az ábrázoló művészetet korokat átívelő messzeségbe nyúlóan foglalkoztatta az arány természetben fellelhető (vitruviusi) és a geometria, matematika eszközeivel spekulatív úton kialakított meghatározása.

A forma vagy a formák együttesének megjelenésében mérvadó a *szimmetria* vagy az *aszimmetria*. Szimmetrikusság akkor alakul ki – a mai értelemben –, ha a forma egy képzeletbeli tengely körül úgy jön létre, hogy a tengelyhez viszonyított egymásnak megfelelő pontjai a

tengelytől egyenlő távolságra vannak, egymás tükörképei. Aszimmetrikus a forma, ha ilyen szabályosság nem képződik.

Több térbeli formának, lehatárolt felületeknek, vonalaknak egymáshoz kialakított elrendezése eredményezi a *kompozíciót*, ami lehet – elemeinek kölcsönös viszonya alapján – egyensúlyban lévő, mozdulatlanságot, nyugalmat sugárzó (*statikus*), mozgást, lendületet kifejező (*dinamikus*) összhangba rendezett, arányos (*harmonikus*) és ellentéteket hangsúlyozó, a kontraszt érzékelésére törő (*diszharmonikus, disszonáns*).

A formák egymáshoz kapcsolása meghatározott strukturális rendszerben hasonló a zenei hang és a dallam közötti viszonyhoz. A hangoknak mint egyes formaelemeknek egymás mellé sorolása eredményezi a melódiát. A zene hatása sem az egyes hangok közvetlenül kiváltott érzetére épül, hanem a hangok egymás mellettiségéből létrejövő dallamon keresztül jön létre. A vizuális formálásban is több elem képezhet egy összetett, alapjában új, más hatást keltő kompozíciót. A különböző hangok külön-külön rendelkeznek saját hullámhosszal, egyéb jellemzőkkel (amplitúdó, felhangok stb.). Ha három egyszerre szólal meg, valami új keletkezik, az akkord. Hasonlóan a térbelileg „tagolt optikai egységek mások, mint részeik összege” – írja Kepes György *A látás nyelve* c. könyvében. S így van ez – amint látni fogjuk – a hegedűformában, a korpusz kompozíciójában is.

Sajátos helyet foglal el a képzőművészetben a távlat, a tér mélységének érzékeltetését szolgáló *perspektíva*. Kiemelkedő szerepe a síkbeli ábrázolásban, de még az építészetben is stíluskorszak-jellemző. Valójában a reneszánsz építészetben és festészetben válik gyakorlatilag ismertté. Nélküle nem alakulhatott volna ki a barokk illuzionisztikus festészet. Különlegességét az adja, hogy nemcsak a valóság ábrázolását segíti, ha-

nem hatása révén a valóság érzékelését befolyásolni lehet, a távolabbít közelebb lévőnek, vagy éppen fordított hatás látszatát keltve, a közelebbit messzebb tűnőnek jeleníti meg. Hatása szélesebb körű, mint amit a vizuális művészetben direkt módon kifejt. A perspektíva nemcsak a valóság képi érvényesülését elősegítő ábrázolási módszer, hanem egy adott kompozícióban az alá-fölérendeltség, a kiemelés, illetve a háttérbeszorítás érzetének kifejezésére képes megnyilvánulás. Többsíkú metaforikus jelentőséggel rendelkezik, elvont dolgok, fogalmak közötti viszonyt sajátos kifejező eszközeivel közvetít (pl. az építészetben a római Capitoliumi tér; ld. még a 4.3. fejezetben).

A képzőművészetben kiemelt jelentőséget képez a *forma és tartalom egysége*. Fokmérője annak, hogy az alkotás eszmei célja összhangban van-e a választott vizuális megoldással, hogy az alkotás szellemisége és kifejezését szolgáló megjelenítés között létre jött-e egymást erősítő egység. (Építészetben: az épület rendeltetése, valamint az alkalmazott tömeg és architektúra viszonya, szobrászatban: a forma és az ábrázolt szellemi tartalom kapcsolata, festészetben: az alkotói szándék és a kép szemlélőjére gyakorolt hatásának egybeesése.) A művészi igényű alkotásokban szinte a kortól függetlenül elválaszthatatlanul jelen van, s megtalálható a hegedű formavilágában is (ld. a 4.3. fejezetben).

4.2. A hegedű formajegyei

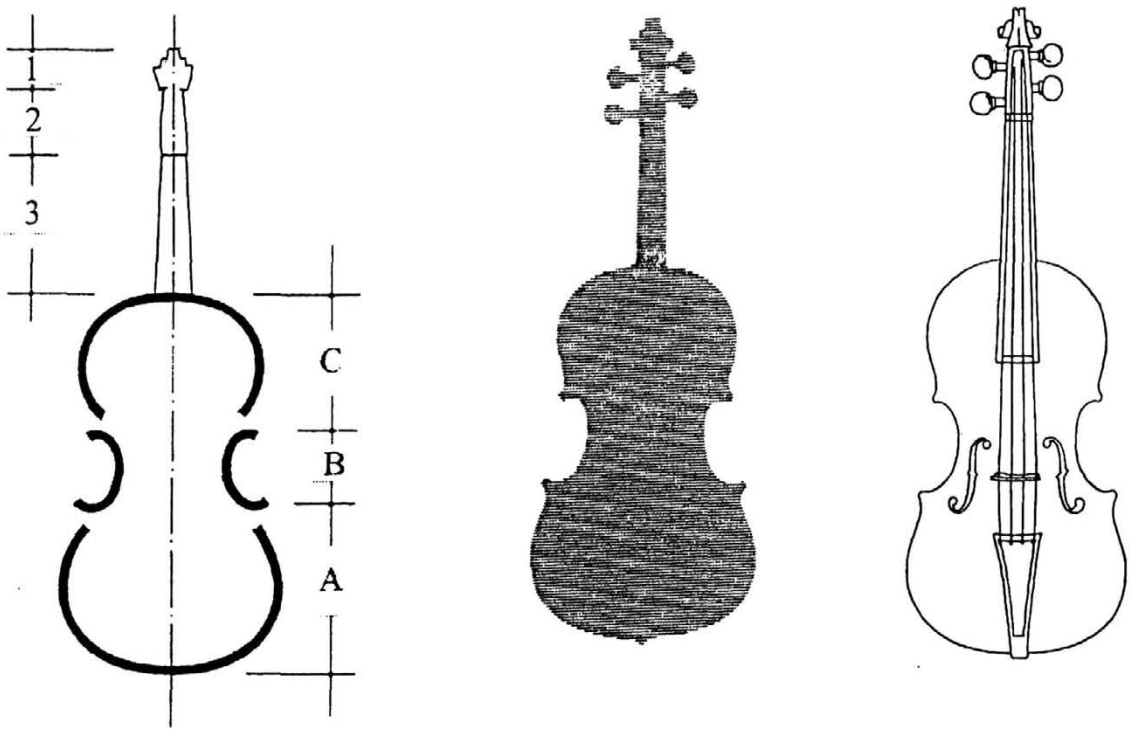
A hegedű egyedülálló formájának – formavilágának kialakulását a hangszertörténet a viola da gambák és a viola da bracciók formajellemzőiből vezeti le. Gazdag tárházát nyújtják ezek az instrumentumok a vonós hangszerek formaelemeinek. „A ránk maradt korai vonós hang-

szerek . . igen sokféle korpusz-formát alkalmaztak, legömbölyített formában ... továbbá felső, középső és alsó hajlattal, a későbbi hegedű módján, a nyakra merőlegesen induló vállakkal és esetleg nagyon erősen kiugró sarkokkal”.... „lehetnek hullámos, vagy bevágásokkal díszített körvonalúak” „A kulcsszekrény, legalábbis Itáliában mindig csigában végződik.” „A hangrések formája szintén sokféle: kifelé vagy befelé forduló C-formájú, lángnyelv alakú, f-formájú hangrések.” – írja: John Henry van der Meer: Hangszerek az őskortól napjainkig c. művében.

Megkönnyíti a munkánkat, ha a hegedű formajegyeit differenciált csoportokba soroljuk. Vizsgálódásunk szempontjából a legjellemzőbbek a hegedű sajátos formáját képező *elsődleges formajegyek*. Ezek együttesen, de részenként is eltérnek a korábbi vonós hangszereken alkalmazott formajellemzőktől. Összességük eredményezi az egyedülálló hegedűformát, alapformát. A *másodlagos formajegyek* a hegedű egymással összefüggő, de önálló formarészként is vizsgálható karaktert nyújtó – esetenként az alkotó szemléletét tükröző – formaelemei. S végül az előzőekben foglaltakon túl az egyes formaelemeken fellelhető, személyhez fűződő jelként értékelhetőek a *harmadlagos formajegyek*.

Az elsődleges formajegyek – formajellemzők a ma is használatos hegedű kialakulása óta lényegében nem változtak (14. ábra):

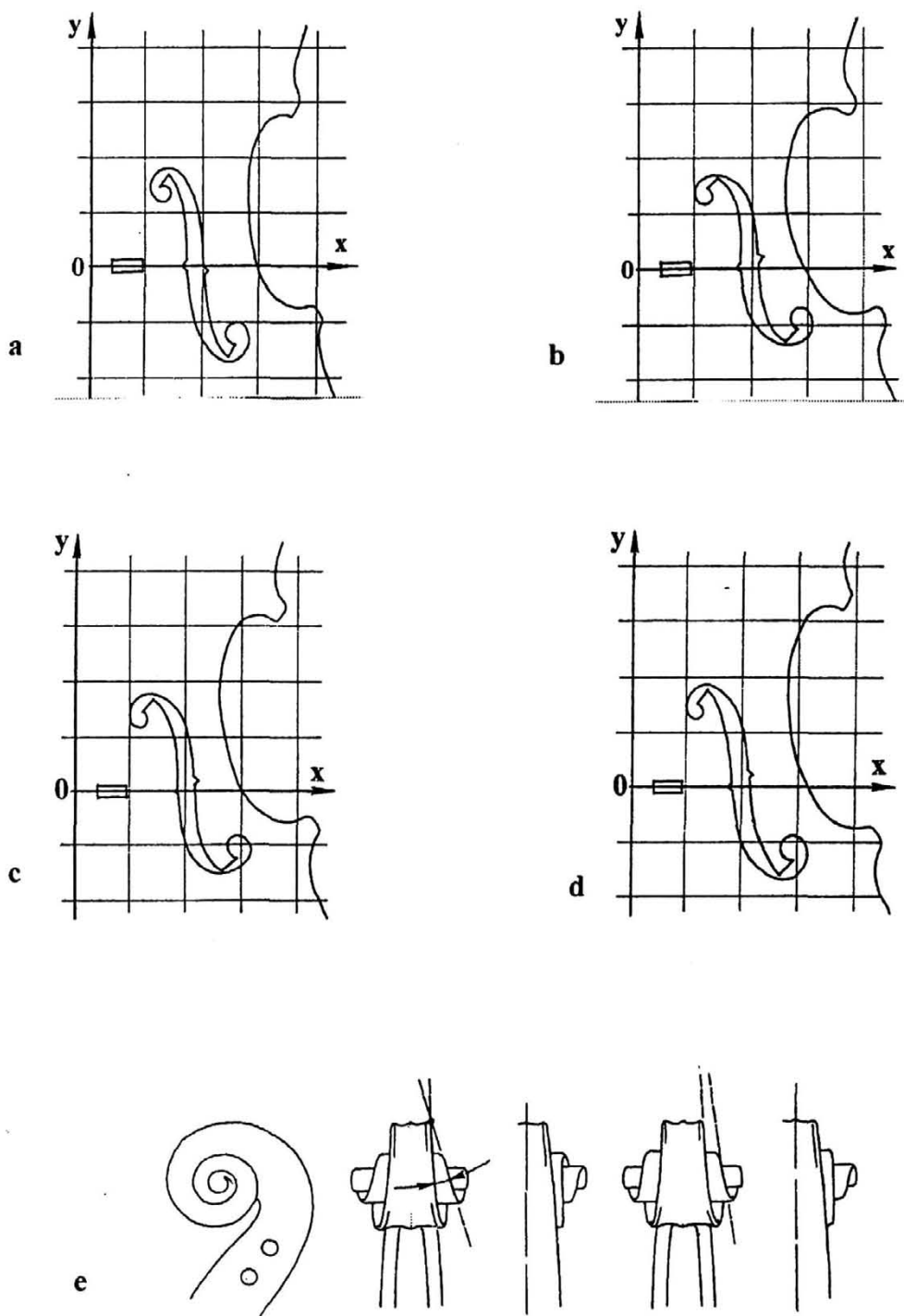
- elől- és hátulnézetben szimmetrikus tömegkompozíció,³¹
- a csigában (1) és vele egységet képező kontraposztos ívelésű kulcsházban (2) végződő nyak (3),
- a korpuszt alkotó három rész-egységre tagolt íves lehatárolású, egymáshoz arányosan alakított formaelem (A, B, C),
- a kávakontúron túlnyúló peremmel szegélyezett boltozatos tető és hát,
- az „f” formájú, egymással szembeforduló hangrések.



14. ábra: A hegedű elsődleges formajegyei (alapforma)

Másodlagos formajegyek azok a szignifikáns formajellemzők, amelyek a hangszer formai és hangzásbeli tökéletesítésének folyamán váltak éretté (15. ábra):³²

- a korpusz fő méretarányai (nyújtott-forma, széles-forma),
- az egyes rész-egységek önmagukon belüli és egymáshoz viszonyított arányai,
- a különböző rész-egységeket határoló ívek jellemzői, sarkok kialakítása (kiugró, illetve tompított),
- a tető és a hátlemez boltozottságának mértéke és jellege,
- a csiga térbeliségének, karakterének fokozása, a csigavonal tekeredése, a csigaszem nagyság (átmérője), a szemek külső érintői közötti távolság (a csigaszélesség),
- az „f” hangrések sajátos formaalakítása.

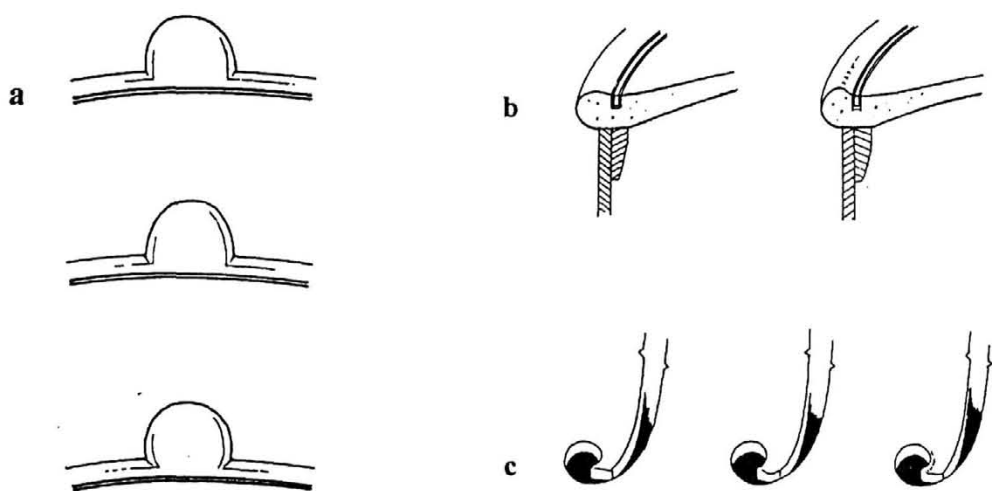


15. ábra: Másodlagos jellegzetességeket nyújtó formajegyek
 a) Paolo Maggini, 1620; b) Nicola Amati, 1663;
 c) Antonio Stradivari, 1715;
 d) Giuseppe Guarneri, 1743 (Alexander Buchner után);
 e) a csigaforma térbeliségének jellegzetessége

A másodlagos formajegyek körébe sorolható tényezők meghatározó társulása eredményezi a hegedű világában kiemelkedő szerepet játszó egyik-másik modell-forma megkülönböztetőségét (Steiner-forma, Stradivari-forma, Guarneri-forma).

Harmadlagos formajegyeknek tekintjük azokat a kizárólagosan dekoratív szerepet betöltő formamotívumokat, amelyek a hegedű – előzőekben meghatározott – formajegyeit nem változtatják meg, de személyi-alkotói ízléshez kapcsolódó formajellegzetességekkel tovább gazdagítják (16. ábra):

- a makk-forma sajátossága (a),
- a tető, illetve a hátlemez peremének formai kialakítása (lekerekített ívvel, „v” vagy ellenívekkel képzett él kihangsúlyozásával) (b),
- az „f” bevágás alsó részén – a szem és a hangrés közötti nyelven alkalmazott „mesterbevágás” jellegzetes kialakítása (c),
- az alsó szem körül félkörben futó peremezés (c).



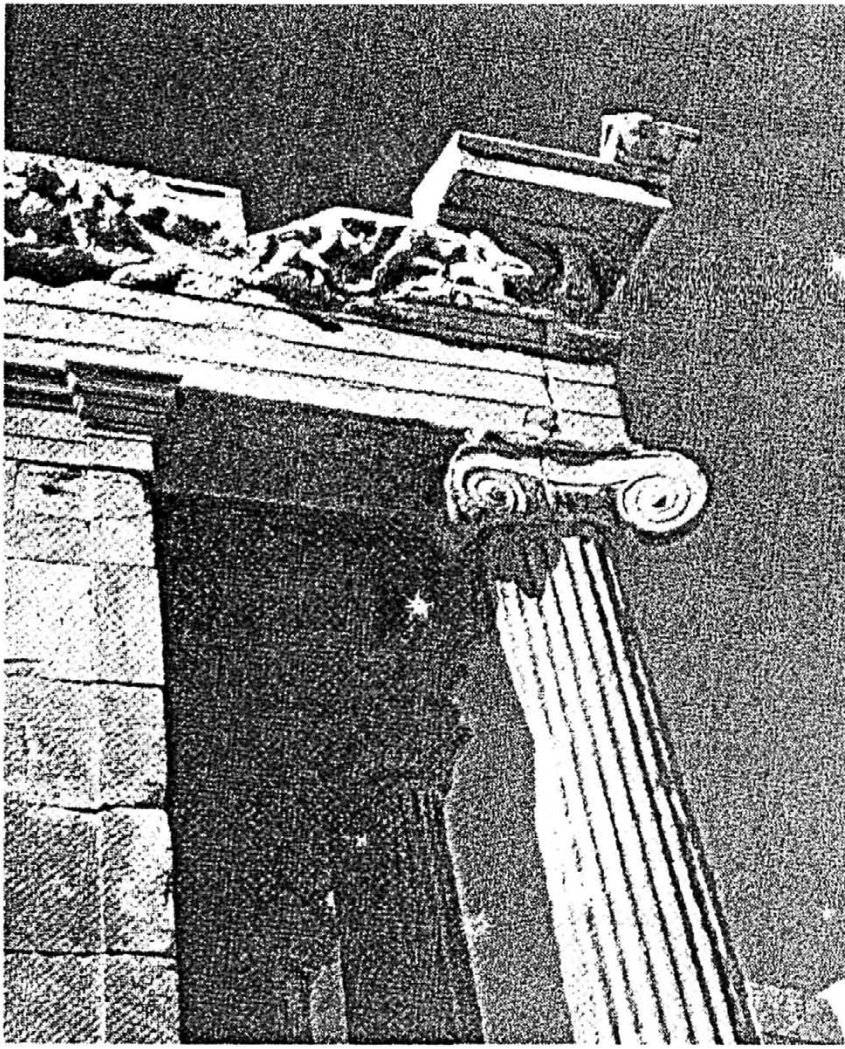
16. ábra: Harmadlagos formajegyek
 (a) makk-formák; (b) peremkialakítás;
 (c) „f” bevágás; az alsó szem körüli formajegyek

4.3. A hegedű formavilága és a reneszánsz alkotószemlélet

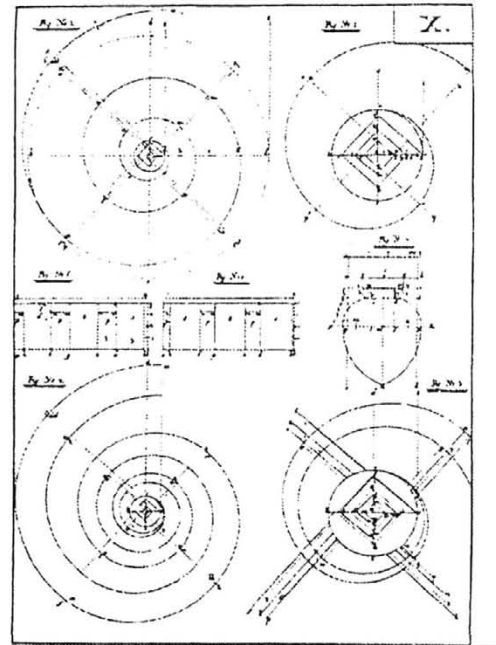
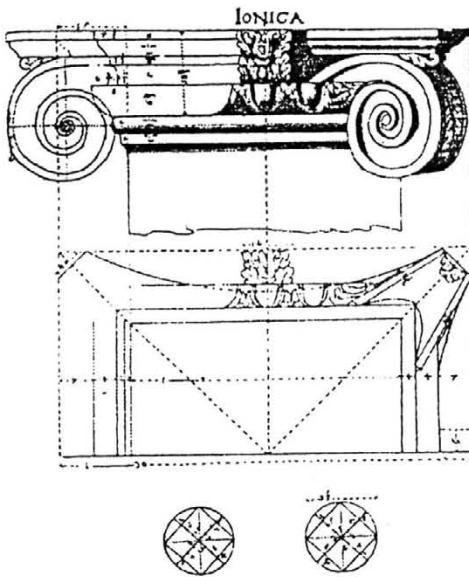
A képzőművészet formavilágának, alkotóelemeinek és a hegedű formajegyeinek áttekintése után mindinkább valószínűnek tűnik, hogy a képzőművészet kimutatható hatást gyakorolt a hegedű formai kialakulására. Az egybevágó dokumentumok alig hagynak kétséget afelől, hogy a reneszánsz és a barokk stíluskorszak-átmenet időszakában kell e viszonyt keresni.

Számtalan összefüggés elemzése során bizonyították már, hogy nem maradhatott rejtve ez időben a formát kereső alkotó előtt a kor ízlésvilága, formaalakító készsége. A mindenki számára látható vizuális művészet, az építészet, köztéri szobrok, világi épületek, templomok táblaképei, freskói közvetítették az alkotói felfogás, formaképzés kialakult rendszerét.

A reneszánsz vázlatos ismertetésénél már szó esett arról, hogy a korszak szellemi ihletője, inspirálója az antik művészet fennmaradt tárgyi és írott emlékének volt. Ennek tudatában még inkább szembeűnő, hogy a hegedű jellegzetes formaeleme, a csiga és az építészet – főként a görög-római építészet – motívumai (csavart vonalak, voluták) között több mint hasonlóság érzékelhető. A görög ion oszlopfők volutái szinte megisméűlődnak a későbbi hegedű-csiga formakompozíciójában. Különösen a sarokoszlopok csigaformája, tömegalakítása, amely az oszlop felőli részén kiszéűlesedik, külső íve mentén pedig keskenyebbé válik (17/a-b ábra). A voluta középpontja – csigaszem – irányába futó ívek közötti mező homorúra alakított, és a legbelső rész – a csigaszem – csak csekély mértékben emelkedik ki a képzeletbeli határoló oldalsíkból.



17/a ábra: Nike Apterosz templomának egyik sarokoszlopa az Akropoliszon
(i.e. 420 körül) Athén

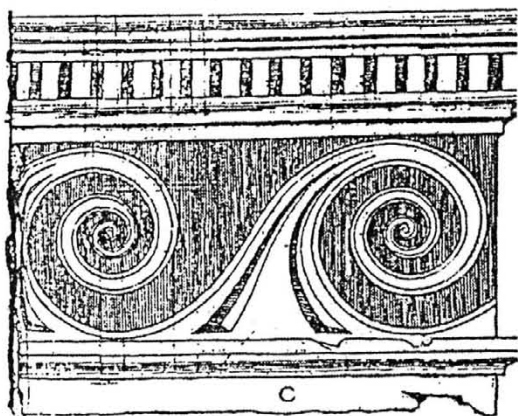


17/b ábra: Ión oszlopfő, csigavonal-szerkesztés Vitruviusnál

Figyelmet keltő az is, hogy a hegedűt megelőző időben a reneszánsz korábbi szakaszában a viola da gambákon alkalmazott csigákon sem emelkedtek ki a csigaszemek („A kulcsszekrény, legalábbis Itáliában, mindig csigában végződik, amelyen nem, vagy csak alig állnak ki a szemek” – írja J. H. van der Meer), mint alig valamivel később Gasparo da Salo, illetve Andrea Amati hegedűin.³³

Formahasonlóság mutatható ki a hegedűcsiga és kulcsház egysége, a lendületes csigavonalból folytatódó kontraposztos ívelésű kulcsház és az antik díszítő architektúra jellegzetes „futókutya” motívuma között (18/a-b. ábra).

18/a. ábra: Ión párkánydíszítés



18/b. ábra:
Dór párkánydíszítés „futókutya”
motívuma Vitruviusnál

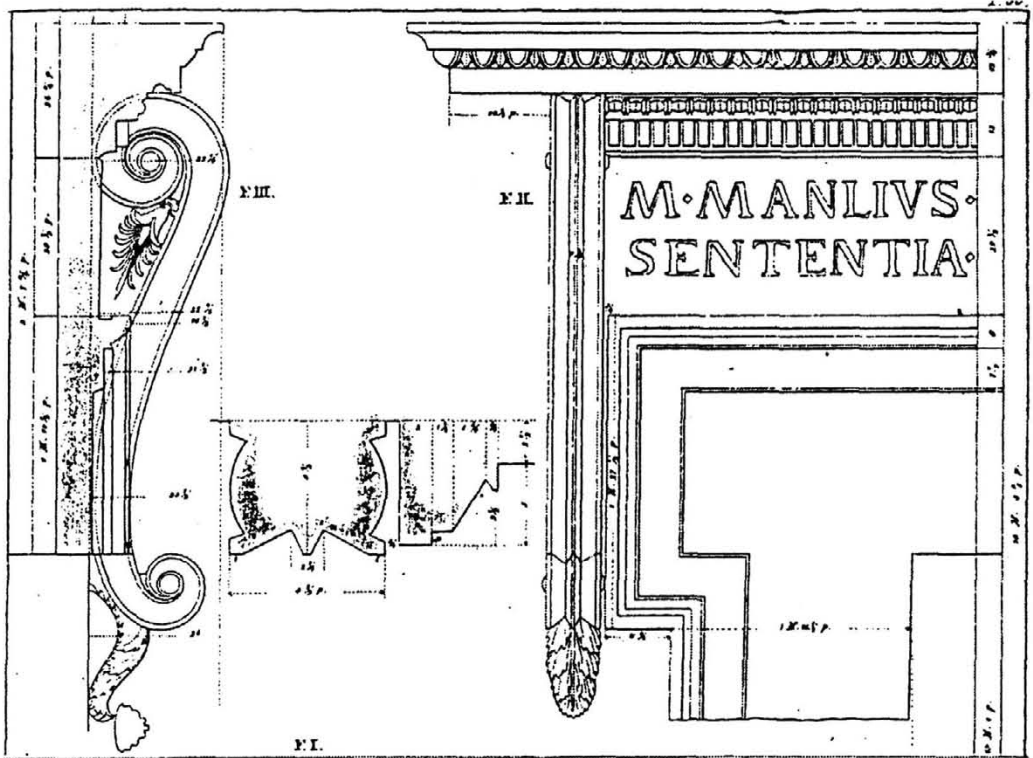
E két formaelem kapcsolatát eleveníti fel Fra Filippo Lippi (1406–1469) reneszánsz festő az 1452-ben készült Madonna a gyermekkel c. képen (19. ábra).



19. ábra: Fra Filippo Lippi: Madonna a gyermekkel (1452)

Önkéntelenül formarokonság érzékelhető a hegedű „f” nyílásának kialakítása és a görög-római építészetben a párkány alátámasztására szolgáló, két végén csigában végződő konzol formája között (20. ábra). (Jószorival ez egyben a csiga és a kulcsház egybefonódó forma alakításának is ösztönzője lehet.) Mindez annál is inkább utal a képzőművé-

szetben alkalmazott formavilág és a hegedű formajegyei közötti kapcsolatra, mivel a korábbi vonós hangszeren ettől eltérő („C” formájú, lángnyelv, levél-inda formájú) hangnyílásokat alkalmaztak.



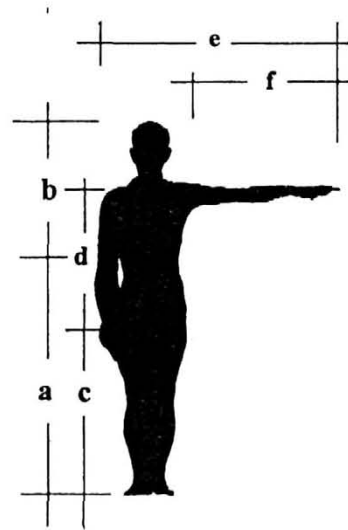
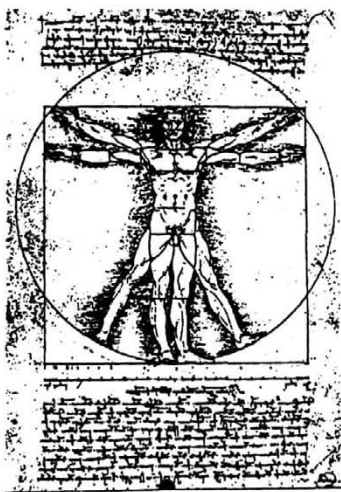
20. ábra: Ajtók Heracles templomáról Vitruviusnál

Ami a formák egyszerű összehasonlítása révén nem tűnik szembe, abban az alkotói-szellemi rokonságban kereshető, ami a forma és az arány kapcsolatában ez időben minden művészetben érvényesült. Az alkotó embert a veleszületett arányérzéke ösztönösen vezérelte, s a művéhez kialakított arány ellenőrzéséhez mindig „kéznél volt” az etalon: saját testén – embertársain – a látható részek közötti arány. Vitruvius írja: „...a természet úgy alkotta meg az embert, hogy tagjai arányukkal egész alakjának feleljenek meg.”

A hegedűformán, illetve formarészei között valóban fellelhető eféle arányszemlélet érvényesülése. Messze áll tőlem annak állítása, hogy a hegedűt alkotó mesterek szabályként alkalmazták, de fennmaradt műveik tanúsága szerint szépérzékükből fakadóan gyaníthatóan törekedtek erre. Herbert Heyde írja *Musikinstrumentum c.* művében: „a hangszer kialakítása során a 16-17. században tudatosan alkalmazták az arányokat, de nem bonyolult formában, hanem egészen kézzelfogható módon.”³⁴

Kíséreljük meg bizonyítani, hogy a hanyatló reneszánsz alkotószemlélet időszakában kialakult hegedű és formarészei között fellelhető-e ilyen arányosság. Két tényanyagot viszonyítunk egymáshoz: a vitruviusi arányábrát és Andrea Amati 1564-1575 között készült hegedűjét (2. ábra).

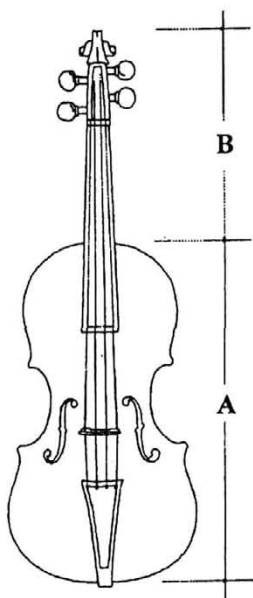
A vitruviusi arányábrán a test magasságát a köldökpont két részre osztja, a talp és a köldök közötti nagyobb (a) és a köldök–fejtető közötti kisebb (b) részre. A két rész egymáshoz viszonyított arányszáma (a:b) 1,54 (21. ábra).³⁵



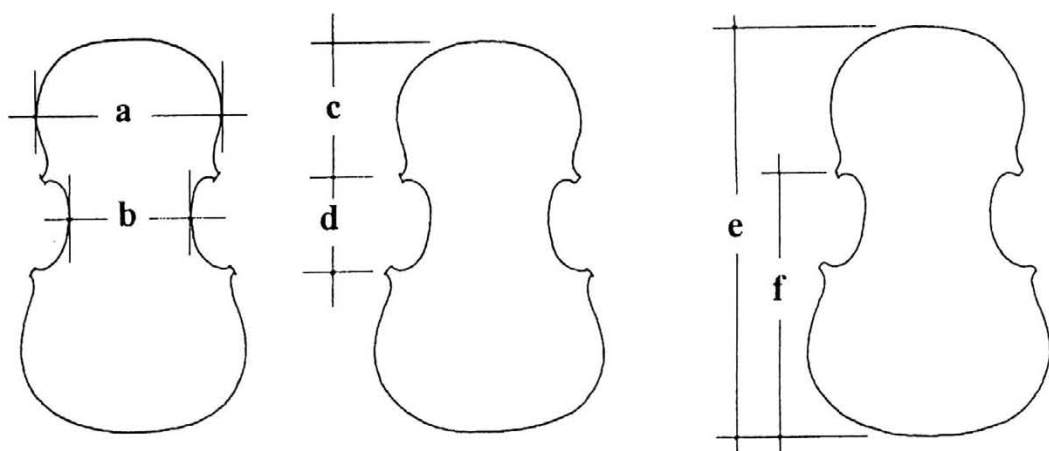
21. ábra: Vitruviusi arányábra

$$a : b \approx c : d \approx e : f$$

Andrea Amati 1564-1574 között készített, az Alte Meistergeigen c. műben bemutatott hegedűjének korpusz-hossza 35,10 cm. Építésének idejében lévő nyak-hossza nem ismert. Megközelítő pontossággal két forrás alapján határozhatjuk meg. Stradivari 1687-ben készült „Spanyol” hegedűjének – fotókópián mért – eredeti nyakmenzúrája 12,20 cm, 1679-ben épített „Hellier” hegedűjén 12,30 cm.³⁶ Ehhez adódik a csiga és a kulcsház együttes hossza (ami ugyan koronként és mesterenként kismértékben eltér, de a mérések átlaga alapján – ma is szinte általánosan) 10,50 cm; $12,20+10,50=22,70$ cm. Megerősíti ezt a hegedű átépítésével foglalkozó szakirodalom, miszerint az új nyak „hossza mintegy 8 mm-rel nőtt meg elődeihez képest.”³⁷ (Ma a nyak-hossz: $10,50+13,0=23,50$ cm. Ebből $-0,8$ cm= $22,70$ cm). Így a hegedű teljes hossza: $35,10+22,70=57,80$ cm. Ha a tárgyalt arányvizsgálathoz a korpusz hosszát (A.) viszonyítjuk a nyak-hosszához (B.), az arányszám $35,10:22,70=1,54$ (22. ábra).



22. ábra: A hegedű alapforma fő arányai (A:B)



23. ábra: A hegedűkorpusz egyes arányai

Amennyiben a korpusz egyes formarészeinek szélességi méreteit viszonyítjuk egymáshoz, megközelítő eredményre jutunk. A kisívek közötti korpusz-szélesség (a) 16,59 cm, a középső ívek között (b) 11,05 cm. Ebből adódó arányszám $16,59:11,05=1,50$. Mindezekén túl a korpusz, illetve a formarészeinek magassági méretei között is kimutatható hasonló arányosság.³⁸ Reprodukción végzett mérés alapján a kisívek (c) és a középső ívek (d) magasságának viszonyszáma 1,50, a teljes korpuszmagasság (e) és az alsó nagyívek, valamint a középső ívek közötti együttes magasság (f) között 1,53 (23. ábra).

A kapott arányértékek csaknem matematikai pontosságúnak tűnnek. Tisztában vagyunk azonban azzal, hogy egyrészt a vitruviusi természetbeli arányok nem tekinthetők konstans értéknek, másrészt az Amati-hegedű méreteinek egy része viszonyítással került kialakításra. A reneszánszban alkalmazott antik arány-meghatározás és az ez időben kialakult hegedűn kimutatható arányméreték azonban alig tekinthetők véletlennek.

Nézzük meg, hogy egy évszázaddal később – a barokk szemlélet idején – élő mesterek hegedűin alkalmazott arányok mennyire térnek el

elődeikétől. Összehasonlításra kitűnően alkalmas adatokat közöl S. Sacconi Stradivari titkai c. könyvében a mester különböző alkotóidőszakaiból fennmaradt eredeti sablonméreteinek bemutatásával.

| idő | hossz | felső rész szélessége | középső rész szélessége | alsó rész szélessége |
|------|-------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
| 1698 | 34,3 | 15,6 | 10,1 | 19,3 |
| 1698 | 34,6 | 15,4 | 9,8 | 19,5 |
| 1703 | 34,5 | 15,7 | 10,2 | 19,5 |
| 1705 | 34,8 | 16,1 | 10,2 | 20,0 |

Ha ez esetben is a felső rész szélességét viszonyítjuk a középső elemhez, miként azt Amati hegedűin is tettük, az eredmény csaknem azonos: $15,6:10,1=1,54$; $15,4:9,8=1,57$; $15,7:10,2=1,54$; $16,1:10,2=1,58$.

A bemutatott vitruviusi arányviszonyok (arányábra), valamint az Andrea Amati- és a Stradivari-hegedűkön kimutatott arányok (1,50–1,58 közötti értékek) közel állnak egymáshoz. Elfogadhatóan tanúsítják, hogy a hegedűépítés kialakulásának idején a természetben megismerhető arányok – az emberi test arányai – képezték a formaalakítás íratlan szabályait. A későbbi egzakt arány-meghatározás ettől csak kismértékben tér el, alig nagyobb. Geometriai szerkesztéssel 1,62, matematikai módszerrel 1,62.³⁹

Az előzőekben elemzett arányokon túl a hegedűformában tükröződik a reneszánsz perspektíva szemlélet hatása is. A hegedűkorpusz, de egész alakja összetartó képzelt kontúrok közé fogott, amit a kávak – hátsó tőkétől (gombtól) a nyaktökéig tartó magasságának csökkentése tovább hangsúlyoz (a korábbi vonós hangszerekre ez nem jellemző, a gambákon, lírákon általában egyenlő a körbefutó káva magassága).

Rokon szemlélet lappang e mögött, mint ahogyan az építészet a perspektíva hatásával fokozza a tér-tömeg lendületességét, és sodróan dinamikussá varázsolja a kompozíciót (pl. a római Capitoliumi tér, ld. 7. ábra). A hegedűforma kecsességét növeli, hogy a fő nézetek mellett oldalról is dinamikus a tömagalakítása.

4.4. A hegedű barokk formajegyei

A hegedű kialakulásának és a művészeti stíluszemlélet formálódásának időbeli összehasonlítása azt igazolja, hogy a hegedűforma a késői reneszánsz korában a vele egy időben kibontakozó barokk stílus kezdetén jött létre. S ami különösen szembeötlő, hogy meghatározó formajegyeit a később kiteljesedett barokk sem változtatta meg. Mindez arról tanúskodik, hogy a kialakult formája megfelelt a fejlett barokk ízlésvilágnak, s mint vele azonosulót, magáénak fogadta. Annál is nagyobb figyelmet kíván ez, mivel a képzőművészet minden területén, az építészetben, szobrászatban, festészetben markáns változás következett be. A kifejlett barokk új alkotószemléletet hozott létre, s ha felhasznált is a reneszánszban kedvelt formaelemeket (voluta, elleníves-forma), átértékelte azokat, és a maga ízlésvilágához alakította.

Miben található akkor a barokk stíluszemlélet és a hegedű formavilága közötti kapcsolat? Mindenek előtt a tömegformálás mozgalmas, lendületes kialakításában. A barokk vizuális művészet meghatározó alapelve a dinamikus formaképzés. Az épület tömegét, a homlokzatokat hullámzó domború és homorú felületekkel, íves vonalú párkányokkal varázsolja mozgalmasabbá, festői hatásúvá. Ha párhuzamot vonunk a barokk építészetben meghatározó formaalakítás és a hegedű

formavilága között, nemcsak rokon szemlélet, hanem gyökeresen azonos szellemiség fedezhető fel. A barokk kompozícióiban került az egyenes vonalak alkalmazását. A hegedűn sem találni a fogólap felfekvési síkján és az oldalélein kívül egyenes vonalszakaszokat, csupa ív, térbeli hajlított felületekkel határolt test. A barokk térbeli művészet – építészet, szobrászat – a tömeg és a felület plasztikusságának növelésével a fény-árnyék alakító szerepének kihasználására törekedett. A hegedű formavilága is erre épül, a hajlított felületek: kávák, boltozatok, a csiga, a kontrapoztos kulcsház térhatásai a fény-árnyék viszonyok között felfokozódnak. S valamiféle azonos szemlélet tükröződik a forma és az anyag viszonyának megítélésében is. A barokk szobrászat a tömeg és a forma könnyedségének érzékeltetése érdekében az anyagminőségből adódó korlátokat figyelmen kívül hagyja. A nehéz, súlyos kőből légius figurákat formál, s nem riad vissza a törekeny márványból könnyen letörhető formarészek alakításától sem (ld. 12/a-b ábra). A hegedű formaelemein is feltűnik ez abban, hogy a szerkezet sérülékeny, vékony falemezből készült, s a formaképzés helyenként eltekint a felhasznált anyag fizikai tulajdonságaitól. Érzékelhetővé teszi ezt a kávakon túlnyúló perem, egyes modelleknél különösen merészen kiugró sarkok és az „f” bevágások konzolosan lebegő nyelv-nyúlványai.

Mit változtatott mégis a kiforrott barokk stílusvilág a vele lényegében azonos formaszemléletet tükröző hegedű formajegyein? Karakterisztikusan kifinomultak a formarészletek, lendületesebbé vált a határoló ívek vonalvezetése, érettebb arányviszonyok alakultak ki, s ami legmeghatározóbb, hogy ez időben kristályosodtak ki az egyéni stílusjegyek, Nicola Amati, Jacob Stainer, Antonio Stradivari, Giuseppe Guarneri formavilága. (A hegedűtest kontúrjának személyi ízlést tük-

röző vonalvezetése, a sarkok merészebb vagy tompább kiszögellése, az „f” bevágások méretének, formájának kialakítása, a csiga térbeli formajellemzőinek létrehozása.)

Nem kétséges, hogy mindezeket – a forma kecsesebb kialakítására való törekvés mellett – a korább megkonstruált szerkezet hangzásteljesítőkétségének fejlesztésére irányuló szándék is ösztönözte (a tető- és hátlemezek formát érintő méreteinek és az egyes részlemei között lévő arányviszonyok megválasztása).

A korai barokk időszakában kialakult formajellemzők sorsdöntők. Nemcsak arról tanúskodnak, hogy eredendően kötődnek a barokk formavilághoz, hanem bizonyítják, hogy a stíluskor alkotó teljében, virágzó pompájának időszakában is megőrizte és továbbfejlesztette azokat. Az igazi tét, hogy ezeken a későbbi stíluskorszakok egyike sem változtatott. Némiképp magyarázatot nyújt erre, hogy a közvetlen utána következő kor, a klasszicizmus eszménye, szellemi példaképe – éppúgy, mint a hegedű kialakulása idején – az antik művészetszemléletben gyökerezett. Így a klasszicizmus sem talált „kivetnivalót” a hegedű formavilágában.

Ez az érvelés azonban eltörpül, ha a radikálisabb, a korábbi korok alkotói szemléletével egyáltalán nem azonosuló – sőt tagadni törekvő – stílusfelfogások időszakát nézzük, amelyeken keresztül a hegedű eredeti formáját máig megőrizte.

Némi emelkedettséggel úgy is fogalmazható, hogy a korai barokk kor idején létrejött és a virágzó barokk stíluszemlélet hatása alatt kiteljesedett hegedű kialakult, mint kagylóban a gyöngy és megőrizte eredetiségét, amit az idő tovább nemesített.

5. Hatástendenciák

A hegedű és a képzőművészet formavilágának elemzését értelmetlenül beszűkítenénk, ha csak az egyirányú hatásokat – a képzőművészeti alkotásokból a hegedű formavilágának alakítására ható tényezőket – vizsgálnánk. Egyáltalán nem ritkaság a különböző formaalakító művészeti ágak között felismerhető hatás-iteráció. Arra azonban nincs bizonyíték, hogy a képzőművészet és a hegedű formajellegzetességei között kezdettől fogva kölcsönös egymásra hatás érvényesült volna. A dokumentálható tények alapján csupán az rögzíthető, hogy a kialakult hegedű formajellegzetességei és a képzőművészetben ez időre már ismert, alkalmazott formaelemek között közvetlen rokonság mutatható ki, illetve hogy a hegedű megjelenésével egy időben meghatározó vizuális művészet szemlélete tükröződik a hegedű formaalakításában. Sajátos szimbiózis ismerhető fel ebben a viszonylatban: meghatározható ideig tartó egyirányú folyamat.

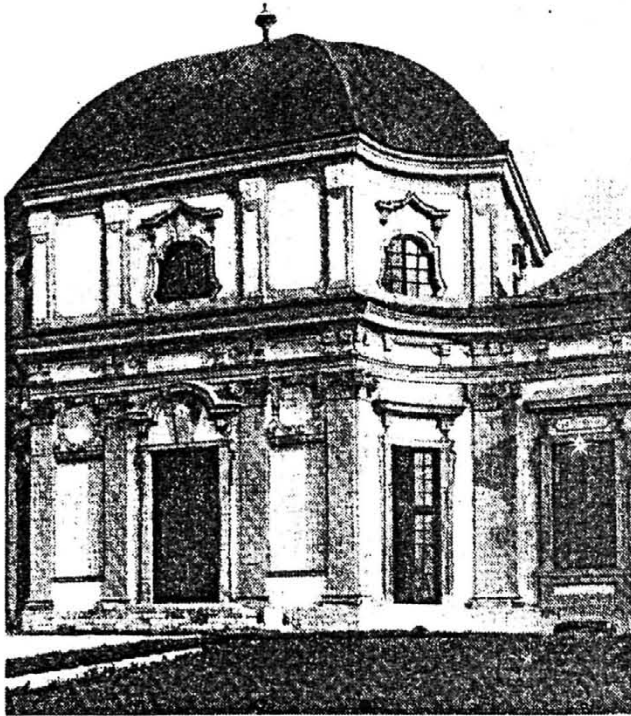
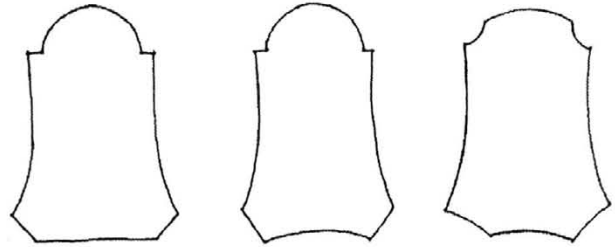
Az is szembeötlő, hogy ez a kezdetben élénk, intenzív hatás a hegedű teljes kialakulásának idejére szinte teljesen lecseng, s a következő korok dinamikus pergő formaalakító művészete nem idézett elő változást a hangszer kikristályosodott formavilágában.

Ami kisebb formamódosulás a 17-18. század fordulóján – az átépítés folyamán – történt (előlnézetben: a nyak és a fogólap hosszának megnövelése, oldalméretben: a nyak hátrafelé döntése), az nem a képzőművészet hatásának a következménye, hanem a hangszer (eredően fizikai) teljesítőképességét növelő módosítás intuitív eredménye.

Arra is akad példa, hogy a hegedű létrejött, kiforrott formajellemzői visszatükröződnek képzőművészeti alkotásokon. A későbbi korok építészetében – jellegzetesen az osztrák és a magyar architektúrában –

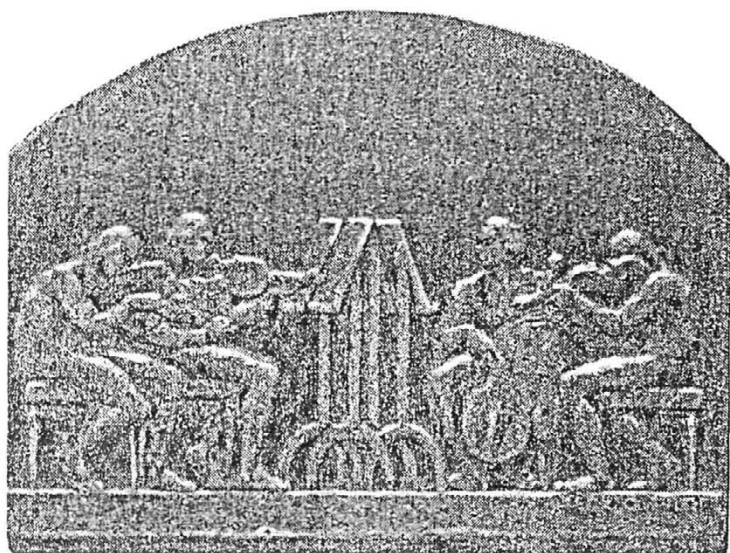
használt lant-, illetve hegedűablakok (24. ábra) formarokonságról árulkodnak. Bár hasonlóságuk kissé elvontnak, mesterkéltnek tűnik, ám az ablakok befelé forduló oldalívei és a hegedű „C” íveinek egymáshoz viszonyítása alapot nyújt az ilyen irányú hatás feltételezésére (25. ábra).

24. ábra:
Lant, illetve hegedűablakok



25. ábra:
Savoyai kastély, Ráczkeve
(1701 – 1702)

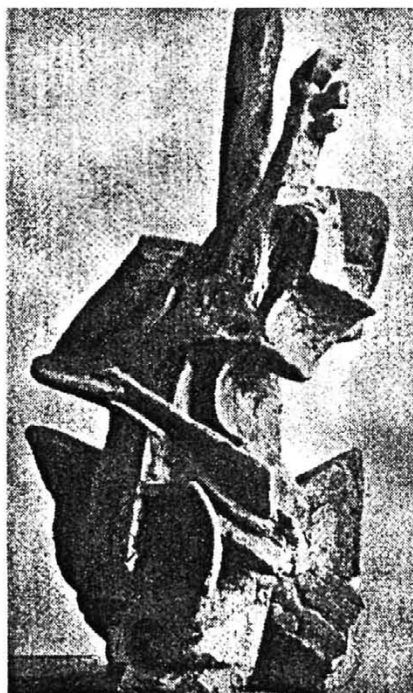
A hegedű – a hegedűcsalád – ismert formavilága gyakran szerepel az utóbbi századok szobrászatában és festészetében is. Nemcsak mint kiegészítő formaelem (pl. hegedű zenélő alakok között; 26/a-b. ábra), hanem mint az adott alkotás eszmei, művészeti mondanivalójának kiteljesedését szolgáló kompozíciós elem (pl. a muzsikáló ember és a zene egygyé válásának megjelentetése, formába foglalása; 27/a-b. ábra).



26/a ábra: Beck Ö. Fülöp: Plakett



26/b. ábra:
P. Renoir: A
Catulle Mendès
lányok



27/a ábra:
Otto Gutfreund: A zene (1925)



27/b ábra:
Berényi Róbert: Csellózó nő (1928)

A hegedű formajegyei és a képzőművészet formavilága közötti viszonyból a műalkotásokra egyetemlegesen jellemző szellemi összetartozás tükröződik. E kapcsolatban rejlik a hegedűnek mint az auditív művészet, a zene eszközének s mint vizuális alkotásnak az eszmei egysége.

Töprengés (utószó helyett)

A tanulmány befejezése után előbukkan néhány kérdés:

1) Bizonyítható, hogy a hegedű a reneszánsz és barokk stíluskornak átmeneti időszakában alakult ki, és napjainkig fennmaradt formavilágát a virágzó barokkban nyerte el. Miért nevezi akkor a szakirodalom – és alkalmanként a szaknyelv is napjainkban – a 18. században átépített hegedűket „modern” hegedűnek?⁴⁰ Általánosan elfogadott, hogy a modern fogalma alatt a legújabb időben létrejött, az utóbbi évtizedben megvalósult újszerű alkotásokat értjük.⁴¹ (A művészettörténet rendszeresen különbséget is tesz az azonos vagy közel azonos stílusjegyeket tükröző korábbi, illetve későbbi alkotások között: pl. érett-reneszánsz, hanyatló-reneszánsz, korai-barokk, virágzó-barokk, késői-barokk.) Honnan származik ez a meghatározás? Ennek kiderítésére a hegedűirodalom eredeti műveinek teljes körű ismeretére lenne szükség. Annyi tudott, hogy a Hill-testvérek Antonio Stradivari című, 1902-ben Londonban megjelent munkájában már szerepel a „barokk hegedű”, „modern hegedű” megkülönböztetés.⁴² Amennyiben az „átépítés” közel a 19. század közepéig tartott (ahogyan a szakirodalom máshol említi), akkor még a 19-20. század fordulóján nem tekinthető túlzottan nagyvonalúnak ez a definiálás. Ám azóta több mint egy évszázad telt el!

2) A barokk stíluskorszakot számos eltérő sajátos karakterű művészeti stílus követte: a vele szellemi kapcsolatban álló rokokó, a reneszánsz szemléletével szimpatizáló klasszicizmus, a barokk eszményeket kedvelő romantika és a különböző „izmusok”. Előbb a formát elfogadó figuratív (impresszionizmus, expresszionizmus stb.), majd a formabontó nonfiguratív (futurizmus, szürrealizmus stb.) irányzatok. Ezek idejében is létrejöttek olyan alkotások, amelyek valamiféle szellemi vagy marke-

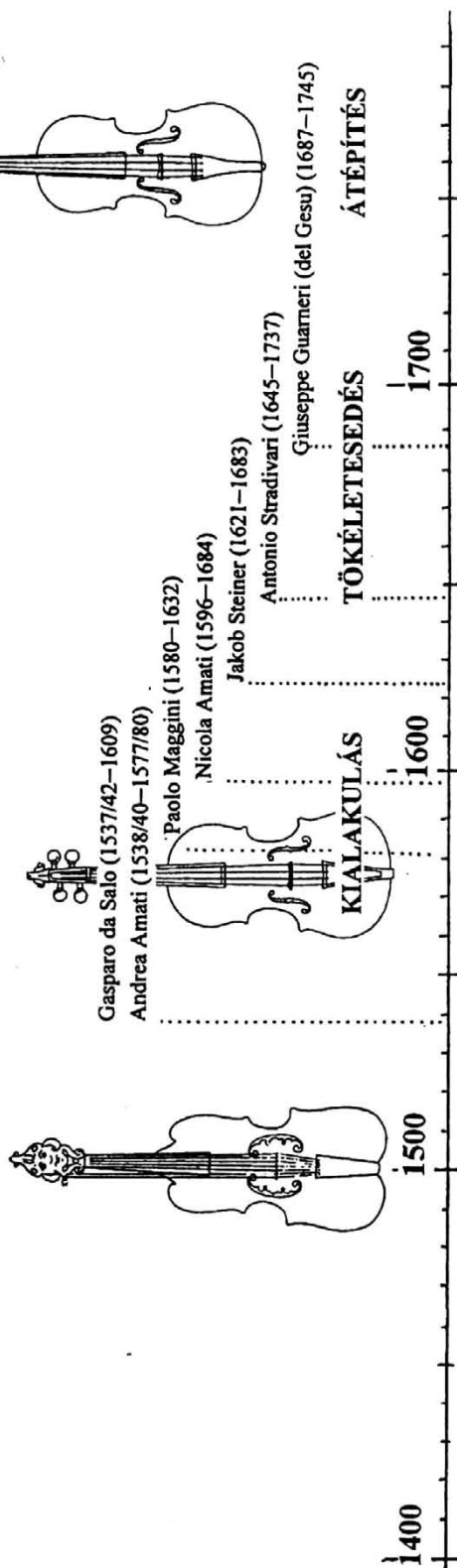
ting érdekből korábbi kor stílusjegyeit öltötték magukra. Ezeket azonban elnevezésben is megkülönböztetik: neobarokk, neoklasz-szicista stb. Elgondolkodtató, hogy a művészi, iparművészeti indíttatású hegedűépítés nem él ezzel, annál is inkább, mivel a hegedű korhű stílusformájának megőrzése mindenképpen érdemei közé tartozik és elismerést kiváltó erkölcsi tőke. Ám modernnek nevezni, vagy hallgatólagosan tudomásul venni azt, ami végeredményben formájában és konstrukciójában megegyezik a történelmivel – kissé – a gondosan őrzött eszmei érték megóvásának részleges feladását is jelenti.

3) Nyilvánvaló, hogy a „modern hegedű” elnevezés a korábbi korai barokk hegedűk és az átépítéssel „korszerűbbé” vált és a továbbiakban így épített hegedűk megkülönböztetésére alakult ki. Talán a 19. században helyénvaló is volt ez a megjelölés, hiszen új követelmények, az akkori korszerűbb igények indokolták a módosítás szükségességét. Ezen kívül a „barokk hegedű” és az átépítés utáni „modern hegedű” között valóban eltérő hangzásbeli különbség van. (Ebből adódóan érthető a zenei interpretálás során szokásos megkülönböztetés: pl. barokk hegedűn játssza... vagy hegedűn előadja...). Csakhogy az előbbi e hangszer típus kialakulásának kezdeti szakaszából ismert *korai hegedű*, a másik, a kiérlelt, a napjainkban is használatos *hegedű*. Mint vizuális alkotás azonban mindkettő – a „modern” hegedű is – barokk stílusjegyeket, formaeredetiséget hordozó kompozíció. Az sem hagyható figyelmen kívül, hogy az átépítés – a „modern” hegedű létrejötte után számtalan próbálkozás történt valamiféle új hegedű kialakítására. Előbb a tradicionális megoldás keretein belül (a húrok rezgéseinek a hangszer testtel történő felerősítésével), ezt követően merőben más úton-módon. Az újító törekvések sorra hozták létre a hegedűre csupán emlékeztető

rezonátor formákkal rendelkező, vagy éppen csak a hangkeltő elemeket – a húrokat – tartó vázszerű instrumentumokat (dzsessz-hegedűket), amelyek elektronikus, korunkra jellemző *modern eszközökkel* érik el a zenei hatást. Végeredményben a hegedű formavilágát és konstrukcióját tekintve megmaradt barokk alkotásnak. Ami benne modern, az az adottság, amely alkalmassá tette a mindenkori megújuló igények teljesítésére a barokk zenétől a kortárs muzsikáig.

A hegedű kialakulásának és a művészeti stíluskorszakoknak időrendi összehasonlítása

A hegedű formakarakterét meghatározó kiemelkedő hegedűépítők:



Építésszek, szobrászok, festők :

- D. Bramante (1444–1514)
- B. Michelangelo (1475–1564)
- A. Palladio (1508–1580)
- B. Michelangelo (1475–1564)
- S. Raffaello (1483–1520)
- A. A. Correggio (1494–1504)
- Leonardo da Vinci (1452–1519)

Zeneszerzők – hegedűművészek:

- G. Legrenzi (1626–1690)
- G. B. Vivaldi (1644–1692)
- A. Corelli (1653–1713)
- T. Albinoni (1671–1745)
- A. Vivaldi (1675–1741)
- J. S. Bach (1685–1750)
- F. Handel (1685–1759)
- F. Geminiani (1687–1762)
- G. Tartini (1692–1770)
- P. Locatelli (1693–1764)
- J. M. Leclair (1697–1764)

Jegyzetek

- ¹ John Henry van der Meer: Hangszerek az ókortól napjainkig. Zeneműkiadó, Budapest, 1988. 54. old.
- ² Hangszerek Enciklopédiája. Öt világrész másfél ezer hangszere. Athenaeum Kiadó, é.n. 210 old.
- ³ F. Niederheitmann, Cremona, Charakteristik der italienischen Geigenbauer und ihrer Instrumentee. Merseburger, Leipzig 1928. 170. old.
- ⁴ Karel Jalovec: Encyklopadie des Geigenbaues, Artia, Praha 1963. adatai szerint Gasparo da Salo 1540. május 20-án született és 1609. április 14-én halt meg.
- A. M. Mucchi könyvének címében is e két dátum szerepel: A. M. Mucchi: Gasparo da Salo la vita e l'opera 1540-1609. Milan 1940
 - W. L. von Lütgendorff: Die Geige und Lautenmacher vom Mittelalter bis zu gegenwart, Frankfurt am Main, 1904. (rev. 6/1922. R 1968.
 - Gasparo Bertolotti da Salo by Robert E. Andreus, Copyright 1953. Berkeley, California
- ⁵ A lexikon Musik-Instrumente, Mayers Lexikonverlag Mannheim (Wien) Zürich szerint 1500 körül született és 1579-ben hunyt el – Albert Fuchs: Taxe Streihinstrumente: születését 1505-1510 között, halálának időpontját 1577.12.24. jelöli – A Britannica Hungarica Világenciklopédia, Magyar Világ Kiadó, Budapest, é.n. adata szerint 1520 körül született és 1578 körül halt meg. – P. O. Apian Bennewitz: Die Geige. Leipzig, 1980 Verlag von Bertuh írja: „születésének és halálának pontos éve nem ismert, körülbelül 1535 és 1611-re tehető”
- Franz Farga: Geigen und Geiger c. könyvében még azzal egészíti ki „születésének éve nem ismert, mert korának egyházi anyakönyve tüzeset során megsemmisült. A legtöbb történész 1535-re vezeti vissza, mivel 1611-ben, halálának évében 76 éves volt.” (Ford. Vékes József, 52. old.)
- ⁶ Britannica Hungarica Világenciklopédia, i.m.

-
- ⁷ Lexikon Musik – Instrumente, i.m.
- ⁸ K. Jalovec: Encyklopadie des Geigenbaues, i.m.
- ⁹ Otto Möckel: Die Kunst des Geigenbaues. Bernh. Friedr. Voigt Verlag Handwerk und Technik, Hamburg, 1997. (25 Taf.)
- ¹⁰ ifj. Szemmelweisz Tibor szíves közlése, hivatkozással: Gasparo Bertolotti da Salo By Robert E. Andreas. Copyright London, 1953. Berkley, California – forrásra.
- ¹¹ Alte Meistergeigen – Band V. Die Schule von Neapel. Band VI. Die Schule von Rom, Livorno, Verona, Ferrara, Brescia und Mantua. Verlag Erwin Bochinsky, Frankfurt am Main, é.n. 285 old.
- ¹² ifj. Szemmelweisz Tibor szíves közlése, hivatkozással: The Hill Collection of Musical Instruments in the Ashmolean Museum. London David D. Boyclen, London Oxford University Press, 1969. – forrásra.
- ¹³ Alte Meistergeigen. Band III. und IV. i. m. 28-29. old.
- ¹⁴ F.Farga: Geigen und Geiger. i. m. 53. old.
- ¹⁵ J. H. van der Meer: Hangszerek. i.m. 80 old. 126. sz. kép
- ¹⁶ The Hermitage. Room – to room guide, Aurora Art Publishers, Leningrád. 1979. 121. old.
- ¹⁷ Max von Laune: A fizika története, Gondolat Kiadó, Budapest, 1960. 10 old.
- ¹⁸ F. Farga: i.m. 128 old.
- ¹⁹ Farga írja: Andrea Amati-val összefüggésben „Akkoriban Velencében a hegedű elkészítéséhez minden nyersanyag beszerezhető volt. A borostyán a Keleti-tenger partvidékéről, a gyanták minden fajtája: az Afrikából és Nyugat-Indiából származó Kopál, a Kelet-Indiai sellak, az Észak-Afrikai Sandarac, a Mastix Smyrnából, Benzol a Sanda-szigetekről, a terpentin Illiriából. Színezőanyagok: Aloegumi, berzsenyfa, kékfa, sárkányvér Kelet-

Indiából, Gumi-Gutti Hátsó-Indiából, Katechu Bombayból...” F. Farga i. m. 54 old.

²⁰ Itáliai hegedűiskolák: Bresciai isk. 1520-1620. Cremonai isk. 1550-1760. Milánói, Népolyi iskolák 1680-1800., Firenzei, Bolonyai, Római iskolák 1680-1760, Velencei isk. 1690-1764.

O.Möckel i. m. Történelmi bevezető XXV. old.. Ld. még F. Niederheitmann Cremona c. művének Italia hegedűiskolái 2. fejezet.

²¹ A több évszázadon keresztül kolostori és néhány főúri könyvtárban megmaradt kézirat nyomtatásban 1486-ban jelent meg Rómában, amit számos kiadás követett: 1496-ban Firenzében, 1511-ben Velencében Fra Giocondó igényes tipográfiával és 136 fametszetes illusztrációval II. Gyula pápának, két évvel későbbi kiadást Guliano Medicinek ajánlotta. A 16. század Közepén Németországban (1543-as Rivius-féle) és Franciaországban (1547-es Jean Martin-féle) kiadások is napvilágot láttak.

A teljes reneszánsz korban kiemelt műnek tekintették. Még a 17. században a francia barokk építészetben is szerepet játszott. A 18. század művészet-szemlélete a vitruviusi elveket nem ismerte el általánosan igazolhatónak az ókori görög műemlékek felújuló vizsgálata és a legutóbb felfedezett ismeretek alapján. „A Panthenon nem bizonyította Vitruvius kánonjait, minden dór templomnak mások voltak az arányai” (A művészetek története. Rokokótól 1900-ig. Corvina, 103. old.)

²² Vitruvius: Tíz könyv az építészeztől. Képzőművészeti Kiadó Budapest, 1988. 71. old.

²³ A középkortól a kései reneszánszig keveredett a számok metafizikus és elvont, absztrahált megítélése. A számok szimbolikus jelentőséggel is rendelkeztek, pl. 3 = szentháromság – három dimenzió (hosszúság, szélesség, magasság): 4 = evangéliumi szimbólumok – a négy alapelem (tűz, víz, levegő, föld) stb. Az arányosság meghatározásában is kifejeződik: sectio

-
- divina-nak, isteni arálynak nevezik. Elvont matematikai értelmezés alapján a 18. század elejétől jelölik – *sectio aurea*nak, aranymetszésnek. Herbert Heyde: *Musik-instrumentumbau 15-19. Jahrhundert Kunst – Handwerk Entwurf* Breitkopf – Harel, Wiesbaden 19, 20. old.
- ²⁴ A térhatású ábrázolás – centrális projekció – elvét Filippo Brunelleschi (1377-1446) és Leon Battista Alberti (1404-1470) firenzei építészek megalapozták. Szabatos törvényszerűségeit Albert Dürer (1471-1528) német festő ismerte fel.
- ²⁵ A korábbi korok alkotásaiban nem érvényesül az eredendő emberi érzelem kifejezésére irányuló törekvés. Az ókori ábrázolásokon jellemző a sematizált, archaikus mosoly. A román és a gótikus művészetben az átszellemült lelkiesség hangsúlyozása
- ²⁶ Szentkirályi Zoltán: *Az építészet története Újkor Barokk*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1990. 15 old.
- ²⁷ Szentkirályi Zoltán i. m. 7. old.
- ²⁸ A *barokk* szó a latin „*verruca*”-ból származik. Jelentése: fogatkozás, kis hiba. Olaszországban a 17. század végén a szélhámosságot, a csalárd ügyletet nevezték barocconak. A spanyol *barrueco* tisztességtelen üzletet, hibás következtetést jelent, a francia *baroque* szó: félresikerült, különös, meghökkentően szabálytalan fogalmát fejezi ki.
- ²⁹ Az említésre kerülő formaalkotó-elemek a valóságábrázolásra törekvő képzőművészetre általánosítható. Az elvont, a tárgyi valóságtól elszakadó ábrázolás tágabban értelmezi ezeket. E szerint a „feladat nem a tárgy, s nem is valamilyen érzés megjelenítése, hanem a tömeg, az anyag, az árnyok, az alak, az irányok, a helyzetek és a fény viszonylatainak szuverén alakítása.” Moholy-Nagy László: *Az anyagtól az építészetig*. Corvina Kiadó é.n. 187. old.

-
- ³⁰ Pogány Frigyes: Szobrászat és festészet az építőművészetben, Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1959. 10. old.
- ³¹ A szimmetria valójában a tömegformára érvényes a szerkezetre nem, mivel a gerenda és a lélek a konstrukció szimmetriáját megbontja. A kulcsok elhelyezkedése pedig eredendően aszimmetrikus rendszert követ. Hasonlóan csorbát szenved a szimmetria a láb felső ívének kialakításában is.
- ³² A zenei elvárásokból fakadó szerkezetet érintő jellegzetességekkel, amely a hegedű formajegyeiben nem okoztak változást (pl. lemezzvastagság alakulása) a tanulmány keretében nem foglalkozunk.
- ³³ John Henry van der Meer i. m. 53. old.
- ³⁴ H. Heyde i. m.
- ³⁵ A vitruviusi arányábra alapján az emberi test arányai: a talp és a férfitag (a) valamint a váll és a férfitag (b) közötti arány 1,53, a kinyújtott kar + vállszélesség (c), valamint a kar teljes hossza (d) közötti arány 1,68. A könyök és a láb(fej) között – a későbbi korokban mértékegységként is használt „könyök”: 45 cm, „láb”: 30 cm, arányszám: 1,5.
- ³⁶ S. F. Sacconi: The Secrets of Stradivari Libresia del Convegno. Cremona 1979.
- ³⁷ ifj. Szemmelveisz Tibor: Nyakaszegetten, mégsem veszi el a fejét. Hangszer Világ 1994. IV. évf. 1. sz. 11. old.
- ³⁸ Mivel a sarkok lekopottak a berakás eredeti állapotban megmaradt csúcspontjai alapján határoztuk meg az egyes formarészek magassági méreteit.
- ³⁹ Matematikában: Leonardo Fibonacci (1180– 1250) pisanoi matematikus már rámutatott ezekre az arányokra. A róla elnevezett Fibonacci-féle számsor: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55... viszonyításában megtalálhatók ezek az arány eredmények:
3:2=1,5, 5:3=1,66, 8:5=1,60, 13:8=1,62, 21:13=1,61, 34:21=1,62, 55:34=1,62

-
- a mai értelmezés szerint: a nagyobbik rész (a) úgy aránylik a kisebbikhez (b) mint az egész (a+b) a nagyobbikhoz (a): $a:b = (a+b):a$:

$$a:b=1,6179$$

⁴⁰ Modern hegedűnek nevezi többek között: A hangszeres enciklopédiája Atheneum Kiadó, 1999. 211 old., H-Hill, A-Hill, A-Hill, Antonio Stradivari 1902. London, kiadás nyomán Erdélyi Sándor: Európai hegedűépítés és a bécsi iskola. Hangszer Világ V. évf. 3. sz. 1995. 10. old.. Walter Kolneder: Das Buch der Violine Atlantis Musikbuch Verlag Ag, Zürich, 1972. u. 1989. 202. old.

⁴¹ A modern szó fogalma a Magyar Értelmező Kézi-szótár szerint „a legújabb kor szellemi és műszaki fejlettségének, igényeinek, ízlésének megfelelő, korszerű. (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1992.) A Magyar Szókincstár alapján modern: a korszerű, mai, mostani, újszerű, korunkbeli (Tisza Könyvkiadó, Budapest, 1998.) A Britannica Hungarica írja: „A modern művészet a vizuális művészetben, a festészetben, szobrászatban, építészetben, grafikában, valamint az ipari formatervezésben a 19. század végén a 20. században jellemző törekvések. A 19. században a francia impresszionizmussal kezdődött.”

⁴² „einem barocken und einem modernen Geigenhals” H-Hill, A-Hill, A-Hill; i.m. 199. old.

**DEKADENS JELENSÉGEK KORUNK
HEGEDŰÉPÍTÉSÉBEN**

Bevezetés

A hegedű több mint négy évszázad óta az anyagi kultúra része. Az eltelt időszak társadalmi, eszmei, tudati változásai különböző hatást gyakoroltak rá – hol serkentő, hol ellentmondásos jelenségeket idézve elő.

Rendeltetéséből következik, hogy már kialakulását a megújuló szellemi világ és az élénkülő zenei igény formálta, konstruálta. Mégsem szűkíthető le a hatást gyakorló tényezők köre a korabeli elvárásokra, technikai ismeretekre, a mindenkori alkotók – hegedűépítők – képességeinek, felkészültségének szintjére. Mivel a hegedű egyben műalkotás, s életkorával, a régiség konzekvenciájával is kiegészül, további összefüggések bővítik a hatótényezők összességét.

Tévedés hinni, hogy a hegedűépítés fejlődése során kihasználta minden progresszív hatást, és elhárított minden kialakult akadályt. Ugyanúgy balgaság bízni abban, hogy a hegedű iránt ez ideig megnyilvánult megbecsülés önmagában védelmet biztosít a további általános fejlődésből sarjadó negatív hatásokkal szemben.

A tanulmányban foglalkozunk a korábbi idők, valamint napjaink hegedűépítésére ható külső és belső zavaró tényezők (hiedelmek, tévelygések, áltudományok és az önelvűség jelenségének) némely negatív hatásával. S nem kerülhetők meg napjaink társadalmi, szellemi változásaiból, az eluralkodó fogyasztói szemléletből, a zenei élet technikalizálódásából, a termelés globalizációjából leselkedő következmények felbukkanó jelei sem. Bár ezek ma még csak egyes jelenségekben érhetőek tetten, tényleges hatásuk a távlatban válnak valójában alakító, formáló erővé, de az élénken szaporodó előjelek szorongást keltenek. A bontakozó felismerés óvatosságra ösztönöz, hogy amit az alkotó emberi szellem e téren létrehozott és évszázadokon át megőrzött, mi több, folyamatosan újratemtett, azt ne veszélyeztethessék visszafordíthatatlan folyamatok.

1. A klasszikus hegedűépítés kora

1.1. A kialakulás és a tökéletesedés időszaka

A 16. század második felében kialakult hegedűépítést hosszú-hosszú időn keresztül kreativitás jellemezte. Az alkotók nemzedékeken át kitartóan keresték, kutatták a növekvő zenei igényeknek mind jobban megfelelő vonós hangszerek építésének – a megújuló esztétikai szemléletet is tükröző – megoldásait. Ösztönözte szándékukat e korszak törekvése a valóság megismerésére, a dolgok között létező összefüggések feltárására. A felhalmozott tapasztalatok alapján épített instrumentumok tökéletesítésére – mint minden más alkotás terén – egyetlen lehetőség állt rendelkezésre: további ismeretszerzés, próbálkozás, kutatás, kísérletezés.

Az újszerű (ma is egyedülálló) hegedűforma kialakításához felhasználható forrást nyújtottak a korabeli vonós hangszerek és az ismert vizuális művészet formavilága. A hangszer hangzásbeli képességének fejlesztése azonban újabb tapasztalatokat, – az alkalmazott anyag jellemzőinek megismerését és a szerkezet kedvező méretviszonyainak felismerését igényelte. Minthogy e három tényező: forma, anyag és szerkezet nem függetleníthetők egymástól, iterációs kölcsönhatásuk megismerése kiterjedt, sokirányú kísérletezést igényelt.

A kialakulás időszakában karakterisztikussá vált a korábbi vonós hangszerektől eltérő *hegedűforma* a hangszerépítésben részben már ismert doboz-szerkezet adaptálásával és a hegedű *formátuma*, nagysága (*hegedűforma*: két főnézetben szimmetriatengelyre szervezett, lendületes ívekkel, ellenívvel lehatárolt térbeli forma /korpusz/ fejben végződő nyúlvánnyal: nyak, kulcsház, csiga; szerkezeti rendszer: két,

térbelileg formált boltozatos lemez /fedő és hát/ között hat ponton /tőkék/ összefogott síkban hajlított oldalfalakkal /kávák/ kialakított doboztest, hozzá kapcsolódó, egy darabból álló nyúlvánnyal /nyak, kulcsház, csiga/, további rögzített szerkezeti elemek, gerenda, fogólap – applikált kiegészítők: lélek, láb, húrtartó, kulcsok, gomb és a húrok; *formátum*: a játékmódhoz viszonyuló méret-nagyság). Legszabatosabban a forma jött létre, ezen a későbbi fejlődés sem változtatott, csupán a formarészek jellemzőiben és arányaiban fejlesztett ki jellegzetes megoldásokat. Időtállóan bizonyult a szerkezet alapkonstrukciója mind a mellett, hogy a hangzskéesség fejlesztése – az egyes szerkezeti elemek méreteinek meghatározása megannyi újabb próbálkozásra, módosításra készítetett. Ezek mellett a formátum – a hangszer nagyságának – kialakítása minden előkép, ismeret és tapasztalat nélküli feladat elé állította az alkotókat.

A hegedű előtti vonós hangszereket „a középkori vonós hangszerekhez hasonlóan függőleges tartásban, térd vagy padlóra támasztva szólaltatták meg. Nem sokkal 1530 előtt jelenik meg a viola da braccio (kar-viola), amely lényegében már azonos a mai utódaival vállra helyezve, csaknem vízszintesen kinyújtott karra fektetve játszottak rajta.¹

A formátum a játékmód függvénye, ergonómiai vonatkozásai meghatározók. S mivel a hegedűn egészen új játékmód alakult ki, az ebből levonható tapasztalatok is fokozatosan váltak ismertté, formátum-alakító erővé. A korábbi időből ismert hegedűk korpuszméretei jelentős eltéréstől tanúskodnak. Gasparo da Salo (1537–1609) 35,1–36,4 cm korpuszhosszúságú hegedűket készített.² Andrea Amati (1500 v. 1538–1577 v. 1580) és fiai „kis modell” szerint dolgoztak, 35,0–35,3 cm rezonátortestet építettek.³ Unokája, Nicola Amati (1596–1684) kez-

detben apja hegedűméreteit követte, később növelte a korpuszméreteket 35,4 cm-ről 35,8 cm-re.⁴ Paolo Maggini (1580–1632) jelentősen nagyobb formátumú hegedűket épített, hangszerének korpuszmérete 36,2–36,6 cm, de szélességük is meghaladja a kortársak hegedűinek méreteit.⁵

A formátumhoz kapcsolódó következmények jelentősen befolyásolták a hangszer megítélését. Niederheitman írja Magginiról: „hangszerei olyan optimumot értek el, amelyet Cremonában sem igen múltak felül... a bresciai iskolát 1700 után még sokáig vezetőként fogadták el az akkori idők virtuózai. Maggini hegedűinek játszhatósága azonban mérete miatt kissé korlátozott”.⁶

A formátum alakítására irányuló kísérletezgetés végigkísérte a klasszikus hegedűépítést. Antonio Stradivari legtöbbször 35,55 cm korpuszméreteket alkalmazott, de épített 36,2, 36,35 cm⁷, sőt 32,00 (1699) és 33,00 (1734) cm hosszúságú hegedűtesttel is hangszereket.⁸

A hegedű kialakulása kezdetén létrejött hegedűforma és a szerkezeti alapkonstrukció megtartása mellett a barokk stíluszemlélet előretörésével szenvedélyesen élénk kísérletezés erősödött fel. Az invenciózus mesterek már koruk elismerését is elnyerő megoldásaikkal, a formarészek kiérleltebb arányaival, az ívek lendületesebb kialakításával, az „f” bevágások rajzának finomításával kiemelkedő szintet értek el. Ezzel együtt a minden részletre kiterjedő igényes kidolgozással (sarkok, szegélyek, berakások, a csiga térbeli hatásának fokozása stb.) tovább növekedett a hegedű műalkotás-jellege.

A formarészek finomítása mellett a hangzásbeli képesség fejlesztése, a szerkezeti elemek méreteinek kialakítása – lemezvastagság, boltzatmagasság – és ezek egymáshoz való viszonyhatása, intuitív feltárása további kutatásra, kísérletezésre készítette a hegedűkészítőket.

Az Antonio Stradivarival foglalkozó irodalom a mester alkotó tevékenységének négy jellegzetes szakaszát különbözteti meg aszerint, hogy milyen irányú kutatás, kísérlet jellemezte műveit. Munkásságának első szakaszában, 1665 és 1686 között főként mesterét, Nicola Amatit követte, de már megmutatkoztak eltérő, egyéni törekvései: pl. alacsonyabb boltozatokat alkalmazott. 1686-tól 1694-ig intenzív kísérletező szakasz ismerhető fel – dokumentumokban fennmaradt – munkáiban. Boltozatai laposabbak, az „f” nyílások elegánsabbak, a középső ív terjedelmesebb, mint későbbi alkotásain, a sarkok pedig kiugróbbak. Az egész hangszer nagyobb lett, a csigánál feltűnően erősek.⁹ 1693-tól hosszabb korpuszt alkalmazott. Kísérletező törekvése még tevékenységének aranykorában – a legtapasztaltabb alkotó éveiben készült munkáin is – felismerhető. „Körvonalai szélesebbek, boltozatai minden irányban egyenletesek”, a tető és a hátlemezek eltérő vastagsággal készültek, csigái mélyebb kidolgozásúak.¹⁰

Sacconi, számos Stradivari-hegedű és -rekvizitum kitűnő ismerője írja könyvében: „Stradivari akkor sem volt teljesen elégedett, amikor már kiforrott mester volt. Mindig új formákat rajzolt, méreteket és arányokat változtatott meg, hogy még jobb hangzást érjen el, mindezt a korábbi modell feladása nélkül.”¹¹ Ez a tökéletesítésre irányuló szenvedélyes törekvés ismerhető fel Giuseppe Guarneri (Guarnerius del Gesu) (1687–1745) fennmaradt hegedűin is. „Nála semmi sem sematizálható, s ez nemcsak a rész- formajegyeiben fejeződik ki, hanem szerkezeti méretek változatos alkalmazásában is megtalálható”.¹²

Külön forma-értékeket teremtett Jakob Steiner (1621–1683) tiroli hegedűépítő, aki bár ismerte az olasz vonós hangszerkultúrát, ám attól részben eltérő, sajátos, egyéni formajegyekkel és hangzásbeli eredményekkel gazdagította a hegedűépítést.

A hegedűépítés klasszikus korábban folyó kísérletezés, kutatás jellegében fellelhető a következő évszázadok hegedűépítésében is. Ezek azonban inkább a technikai-technológiai viszonyok terén érvényesültek. A kialakult formajellemzőket a későbbi hegedűépítés átvette, és a modell utáni építészlelet alapjának tekintette (Stradivari-, Guarneri del Gesu-, Steiner-modellformák).

1.2. A hegedű térhódítása a zenevilágban

1.2.1. Az „átépítés” időszaka

A formájában és hangzásában kialakult hegedű alig néhány emberöltő alatt magára vonta kora érdeklődését. Mértékadó udvari, egyházi, főúri és a növekvő számú tehetős polgárság körében az új hangszer iránt felerősödött igény serkentően hatott fejlődésére. Szinte szárnyakat adott a művelt világban betöltött szerepének növekedéséhez a 17. század vége felé a barokk zene kiteljesedése. A hegedűjáték művészei, a zeneszerzők hegedűre írt kompozíciói: hegedűszonáták, hegedűversenyek, zenekari concerto grossóik önálló szerepet teremtettek e zeneszerszám számára.¹³ A szólószerep, a virtuóz játékmód új követelményeket támasztott a hangszer hangzás-teljesítőképességével szemben.

A zenemű önálló tolmácsolása – a szóló-játék – a hegedűtől nagyobb hangerőt, vivőképességet, hangterjedelmet és gazdagabb hangszínt igényelt. A virtuóz játékmód pedig könnyebb megszólaltathatóságot, gördülékeny játéklehetőséget kívánt. A dominánsabb hangzás érdekében megnövelték a húrok vastagságát, és fémszál-bevonattal látták el. Körülfont húrról az első említést 1650 tájáról találta J. H. van der Meer.¹⁴ Valamivel később írja J. Rousseau, francia hegedűművész: „az 1675-ös év körül egy ezüsttel átszőtt húrt helyeztem az althegedűm-

re”.¹⁵ A kialakult szólószerep kiugróbb követelményt támasztott, mint amit a fejlődés intuitív szakaszában az ösztönös kísérletezés produkált. A meglévő hegedűkről „a régi nyakat eldobták, a korpuszra a korábbi-nál valamivel hosszabb nyakat illesztettek a felső tőkébe süllyesztve”.¹⁶ Megnövelték a nyak dőlésszögét, a láb magasságát, a fogólap hosszát és a gerenda méreteit.¹⁷ Ezek a metrikus eltérések formakarakter változást nem okoztak, a korpuszt vizuálisan nem érintették. Az átépített hangszeren megtartották a kulsházat és a csigát. Szembetűnő módosítást a fogólap meghosszabbítása – és dekoratív kialakításának egyszerűsítése –, oldalnézetben a nyak dőlésszögének megnövelése és a magasabb láb eredményezett.

Valamennyi ez időben történt változtatás zenei indíttatású, a hegedű hangzásteljesítményének növelésére irányult. Ösztönzően hatott a játékmód fejlődése is. „A 17. század vége táján Rómában a harmadik, Nápolyban és Velencében már az ötödik és a hatodik fekvésig jutottak”¹⁸ „A régi fogólap a magasabb fekvésekben való játékhoz már nem volt elég, ezért szintén hosszabbra cserélték” – írja H. van der Meer.

A 18-19. század fordulója táján végbement a szakirodalomban a hegedű „átépítése”-ként emlegetett folyamat.¹⁹ Ennek során csaknem valamennyi meglévő hegedűt átépítették. „A régi hegedűk, brácsák és csellók közül csak nagyon kevés maradt ránk eredeti állapotában.”²⁰ Az új vonós hangszereket pedig ettől kezdődően ennek alapján készítették.

Az „átépítés” hosszan elnyúló folyamat során ment végbe, egyes források szerint 1750-től 1840-ig tartott.²¹ Feltárásával adós maradt a hegedűirodalom, pedig a hangszer hangzásteljesítményének ez időben elért fejlesztése nem marad el a sokat aposztrofált klasszikus kísérletező periódus eredményeitől, s mindezt a hegedűépítők az empirikus

akusztikai tapasztalataikkal valósították meg. A tevőleges akusztika ezt követően bontakozott ki (F. Savart (1791–1841) H. v. Helmholtz (1821–1894) Nem szükséges bizonygatni, hogy a hegedű „feltalálása” izgalmas kérdés, a hangzás, illetve a hangteljesítmény ilyen fokú fejlesztése „kitalálása” sem elhanyagolható. Ki mit tett, mit valósított meg? Hol és mikor? Milyen sorrendben? (a nyak- és húr hossz-növelés, a magasabb láb alkalmazása magától értetődően összefügg. A fogólap hosszának növelése több szakaszban történhetett, a játékba bevont fekvések számának emelkedésével. A gerenda méretének módosítása pedig rapszodikusságot takar (ld. Hill-testvérek közölt gerenda-adatait).

1.2.2. A modell utáni építőszemlélet kiterjedése

A hegedű lendületes fejlődése, varázslatos adottságai révén a zeneművészet kedvelőinek, művelőinek körén kívül a hétköznapi zenének is kedvelt, keresett hangszerévé vált. A 18. század első felében ugrásszerűen megnövekedett a kereslet iránta, ami egyrészt a mennyiség növelésére ösztönözte a hegedűépítést, másrészt minőségi differenciálódást indított el. Az egyedi, kézműves alkotóműhelyek számának folyamatos növekedése mellett ipari termelési jelleget öltő, tömeggyártásra berendezkedett hegedűépítő központok alakultak ki (Mittenwald, Markneukirchen, Klingental, Mirecourt stb.). Ezek legfontosabb céljuknak a termelés növelését, olcsó hegedűk előállítását tekintették. „Nem mesterműveket, hanem könnyen megszólaló és szívesen vásárolt, mindennapi használatra alkalmas hangszereket gyártottak, bár Markneukirchenben a tömeggyártás mellett egyedi hangszereket is készítettek”.²²

A manufaktúrákban folyó hegedűgyártás részben a tömegtermelés, részben az egyes munkafolyamat merev elkülönítése miatt nem érte el az egyedi hegedűépítésben már korábban kialakult színvonalat. Mind a mellett, hogy az itt folyó termelés az egyéni képességen alapuló kézműves technológiára épült, a hegedűt mint személyhez kötődő egységes műalkotást a személytelenné váló termelő munka keretébe kényszerítette. Mások készítették a csigát-nyakat, mások a hangszertest elemeit, s végül az összeállítást, sőt a lakkozást is külön, szakosodott műhelyekben végezték. Külön-külön lehetett bár színvonalas, igényes kivitelezésű mindegyik, ám a mű egysége, a különböző kezek közül kikerült részek formaharmóniája csorbát szenvedett, hiányzott a műalkotásokban meghatározó jelleget nyújtó, személyhez kötődő alkotói karakter tükröződése.

Csaknem ezzel egy időben alakult ki az a nézet, miszerint a hegedű hang-kvalitása, hangzásának kiválósága összefügg a hangszer életkorával. A korábban készült, „öreg” hegedűk hangja teljesebb, s velük vonzóbb hanghatás érhető el, mint fiatalabb, főként új hangszerekkel. A hegedűépítés klasszikus időszakában épült hangszerek ez időre már közel százévesek voltak, vagy ennél is magasabb korúak. Ismertségük a zenei élet kiteljesedésével, az előadóművész-virtuózok Európát átfogó körútjain dinamikusan nőtt.²³ A köztudatban és a szakmai megítélésben ösztönösen összekapcsolódott a kiváló hangzásbeli tulajdonság a hangszer életkorával. S ehhez társult a hangszer készítését érzékeltető klasszikus időszak (Amati-, Steiner-, Stradivari-, Guarnerius-hegedűk) ismert formavilága. Alig kétséges, hogy a formajegyeknek a korra utaló hatása bizalomkeltő, marketing-előnyöket sejtet. Újraéledt, pontosab-

ban új tartalomra váltott az elődök ismert formáinak követése, másolása. Elterjedtté vált a legismertebb kiváló „hegedűtípusok” modellezése.

Természetes folyamat, megszokott volt addig is a tanítómester, vagy külön tiszteletet kiváltó korábbi alkotók formamegoldásának követése, alkalmazása.²⁴ Mindez a nagy elődöktől megszerzett ismeretek közvetlen felhasználásán, a tanítvány – mester viszonyán, az előkép tiszteletén alapult. Noha a manufaktúrákban folyó hegedűépítés is előszeretettel alkalmazta a klasszikus nagy mesterek „modelljét” ám ennek során mester és tanítvány kapcsolat még nyomokban sem fedezhető fel.

Az egyedi alkotótevékenység keretében – még ha szélesebb körűvé is vált a modell utáni építés – mindvégig szabadon érvényesült a mindenkori alkotó sajátos formajegyeinek, konstrukció-részleteinek alkalmazási lehetősége.²⁵ A modell szerinti építés nem zárta ki az invenciózus alkotás lehetőségét, végeredményben nem másolás, nem másolat!²⁶

A modell alapján folyó hegedűépítés látszólag szűkíti az egyéni alkotó leleményesség körét, valójában produktív hatást gyakorolt: háttérbe szorította a bizonytalan kísérletezgetést, az ötletszerű kutatást, leszűkítette a szertelenséget, spontán szabályozottságot hozott létre, és egyben elősegítette a hegedű iránt kibontakozó társadalmi megbecsülést, a klasszikus alkotók elismertettségét.

A modell utáni építőtevékenység végeredményben egyfajta önmegvalósító – értékmegőrző progresszív alkotófolyamat.

2. Zavaró jelenségek a hegedűépítésben

2.1. Hiedelmek, tévelygések

A klasszikus hegedűépítés időszakában készült hangszerek hangzását a későbbi korok ideálisként fogadták el. Ez viszonyítási alapot teremtett a hegedűk hangzásteljesítményének megítéléséhez. A régi és az új hegedűk hang-képessége között tapasztalt különbség a zene aktív művelői körében, a hangszer-kereskedelemben és a műgyűjtők világában differenciálásra készítetett, a hegedűépítésben pedig hosszú ideig zavart keltett. Érthetetlennek tűnt, hogy a klasszikus forma és konstrukció felhasználásával – modell alapján – a mesterség akkumulált tapasztalatai, erkölcsi normái szerint, kiemelkedő minőségben készült hegedűk hangzásjellemzőit a zenei közvélemény az öreg hegedűk mögé sorolta.

Nyugtalan, lázas kutatásra, keresgélésre, találgatásra adott ez okot. Se szeri – se száma azoknak a kísérletezgetéseknek, elméleti fejtegetéseknek, amelyek az okok feltárására, a miértek megválaszolására irányultak. Hegedűépítők, teoretikusok, a 19. században már fizikusok, régészek is foglalkoztak azzal, minek a következménye a megkerülhetetlennek tűnő jelenség? Mi lehet a tényleges ok: az építéshez felhasznált anyag közötti különbség, az anyag előkezelése (technológiai eltérés), a korábbi alkotók szellemi hagyatékából hiányzó vagy eltitkolt ismeret?

Mivel a legszembetűnőbben a lakk vizuális hatásában – a lakkozásban – ismertek fel lényeges eltérést a klasszikus korban készült és az újabb hegedűk között, legkorábban és legkiterjedtebben a lakk szerepének tulajdonították a korábbi hangszerek hangjának sajátosságát. „A hegedűépítés egyetlen kérdését sem vitatták hevesebben, a legmerészebb hipotézisek tárgyává téve, mint a lakkozást, egyik sem szolgált

jobban a pénzsóvár és szédítő reklámozásnak, de egyiket sem kutatták olyan komolyan és szorgalmasan, mint a lakk titkát” – írja K. Fuhr.²⁷ Kategorikus nézetek láttak napvilágot, tekintélynek tartott szakértők törtek lándzsát a lakk hangzás meghatározó szerepe mellett. Számos irodalmi-hely rögzíti: „a cremonai hegedűk hangzásbeli kiválósága a lakkban rejlik”.²⁸

A fennmaradt – ismert – korabeli hegedűkből ugyanakkor az a következtetés vonható le, hogy az egykori hegedűépítők nem tulajdonítottak a lakkozásnak a hangszer kvalitását meghatározó (befolyásoló) szerepet. Jó néhányan nem is fordítottak jelentős figyelmet rá. Az azonban aligha kétséges, hogy a lakk körül kibontakozott hiedelem megbolygatta a hegedűépítés szellemi és anyagi erőit. A misztikus összefüggések vélelme pszichikai és gyakorlati értelemben is bénítóan hatott, kisebbségi érzetet váltott ki (a korábbi hegedűépítő tevékenységgel szemben), csökkentette az önbizalmat és az értelmetlen kutatgatással, erőfeszítéssel időt és energiát vont el a tényleges fejlődéstől. A lakk feltételezett hatását sem a szenvedélyes törekvés, sem a higgadtabb kísérletezgetés nem tudta bizonyítani (eredményének csupán a lakkhoz felhasználható új anyagok és technológiák megismerését tekinthetjük: alapanyag, oldószerek, színezők, kiegészítők).

Több évszázadon keresztül mételyezte és vitte tévútra a hegedű világot a lakk-hipotézis, mire a tudományos ismeretekre épülő elmélet egzakt módon feltárta a lakk tényleges szerepét. A felszított lakkmítoszt végül is az akusztika csendesítette le.

Bár a kezdeti fizikai mérések azt mutatták, hogy a lakkok akusztikai szempontból kimondottan károsak, „csillapítják a rezgést, elhangozzák a felhangokat”..., „csak később vált ismertté, hogy homogéni-

zálja a felületek rugalmassági tulajdonságait, csillapítja a fül számára kellemetlen extra magas felhangokat”. „Az igaz, hogy egyetlen rossz hangszer sem lesz jó a lakkozástól, de valamelyest javulhat hangjának minősége és a jó hangszert tönkre lehet vele tenni.”²⁹ Védi a hangszert a mechanikai, kémiai, sugár-hatásoktól, növeli az esztétikai hatását – kiemeli a fa textúráját, plasztikáját, és ténylegesen csak harmadsorban játszik kisebb szerepet a hang alakulásában.

Az „öreg” hegedűk hangteljesítményének elérésére irányuló kísérletezgetés során a lakk hangzásra gyakorolt hatásának misztifikálása mellett az építéshez felhasznált anyag életkorától remélték a rejtély megoldását. Az új hegedűkhöz öreg templompadokból, lebontott házak, építmények gerendáiból visszanyert faanyag felhasználásával kísérleteztek. A fiatal – hegedűépítésre alkalmasnak tartott fát különböző kezelés alá vetették: hőkezeléssel (füstöléssel, pörköléssel, égetéssel), lúgozással, impregnálással, fürdetéssel, áztatással, gáztelítéssel, felületbevonással, sugárzással (fényhatással) és mechanikai terheléssel (vibrálással, rázással) próbálkoztak fokozni az új hangszerek fizikai teljesítőképességét.

Kiegészítették ezeket a „zavaró repüléseket” az olykor felbukkanó „felfedezések”, szerkezeti „újítások” (lélek, láb, gerenda stb.). Otto Möckel A hegedűépítés művészete c. munkájában, a Módosító kísérletek a vonós hangszereknél c. fejezetben kritika alá vonja ezeket. Jóhiszeműen írja: „a legtöbb esetben amatőrök vagy fantaszták köréből kerültek ki”, ám ugyanitt több szaktekintélyt, ismert hegedűépítőt is felsorol. Az ál lakk-ideológia és az anyag körüli tévhit, kísérletezgetések eredménytelensége az új hegedűknek régies hatást keltő megjelenítését – öregbítését – (gyakran kifejezetten hasonmás készítését) indította el.³⁰ Ez a jelenség részben téves szemlélet kialakulásához vezetett, részben morá-

lis csapdát állított. Az ebből származó valós probléma nem az eredetinek feltüntetett másolat készítésében lappang – az morális kérdés, esetleg jogi eset –, hanem egyszerűen az új hangszer antik hatást keltő kialakításában rejlik. Nem hihető, hogy a régi köntösben megjelentetett hangszer-től kizárólag az öreg hegedűkre jellemző hanghatást várták volna el. Még ha kezdetben élt is ilyen remény, az e téren folyó próbálkozások kudarcjai, sikertelenségei eloszlatták ezeket. Az alkotói ösztön és a természetes következtető erő egyaránt ellentmond ennek akkor is, ha az addig akkumulált tapasztalat elégtelennek bizonyult, és az új – a tudományokból fakadó – ismeretek pedig még nem álltak rendelkezésre (az akusztika ezt követően bontakozott ki). Egy egyszerű logikai következtetés rávilágít a régi és az új különbözőségére – az új idővel lehet régi – a zöld almát hiába színezik pirosra, nem attól érett.

Ezzel sorra vettük a 18. század hegedűépítésében zavart okozó jelenségeket. Ennyi elég is lenne a teljességhez. Ám később – sőt napjainkban is – található olyan nézet, hogy egy-egy kiváló, korai mester hangszeréről készített másolat építésével fejlődik a mesterségbeli tudás, tökéletesedik az alkotókészség.³¹

Nem férhet kétség a társművészetekben ismert másolatkészítés társadalmi, kulturális jelentőségéhez. Egy-egy kiemelkedő alkotásról készített hű másolat lehetővé teszi az eredeti mű – egy időben több helyen – történő bemutatását, megismerését. A festmény képet formál, eszmei tartalmat, élményt közvetít (értelemmel nehezen követhető) érzelmi hatásokat továbbít. Mindezt a szobor a valósághoz közelálló, vagy absztrakt térhatásokkal, kompozíciókkal tolmácsolja. Ezekről készült – tökéletes másolat azonos hatás közvetítésére alkalmas.

A hegedű funkciója kettős: egyrészt auditív hatások – zenei effektusok – közvetítése, másrészt ezzel párosuló esztétikai szerep: vizuális élmény nyújtása. Ebben a funkciókettőzöttségben rejlik a hegedű másolatok készítésében lappangó csapda. A vizuális tartalom megismételhető. Tökéletesen pontos másolat az eredetivel azonos hatást nyújthat – még az idővel kialakult mechanikai sérülések, kopások nyomai is imitálhatók (legfeljebb az oxidációval együtt járó jelenségek okoznak problémát), a hegedű hangzása azonban nem (még ugyanazon faanyagból, azonos méretezésű, egy időben készült hangszerek sem szólnak egyformán). A megtévesztésig kifinomult pontossággal készült másolat sem képes az eredeti hangszer (korkülönbségtől függetlenül) hangzásbeli jellegét, hangszínét reprodukálni.

A probléma azonban nem csak ebben az egyetlen ellentmondásban rejtőzik. Nemcsak azzal találjuk magunkat szemben, hogy a másolat a hegedű teljességét tekintve nem lehet az eredeti mása, csupán részleges utánzása, hanem e mellett hamis illúziókkal terhelt. A kópiakészítés ideológiája szerint a másolatkészítés az eredeti hangszer tökéletes mását igényli: az alkotó mester sajátos forma- és technológiai jegyeit, a későbbi időkben a rajta keletkezett jellemző sajátosságokkal (kopások, karcolások, repedésnyomok, benyomódások stb.).³²

Ha a kópiakészítés egy-egy kiválóság alkotásának reprodukálása, az alkotó tudás növelését szolgálja, miben segít, miféle szakmai ismereteket gyarapít a másolt hangszer használata során keletkezett sérülések, idő marta nyomok másolása? Ezek nem az eredeti hangszer készítőjének keze nyomai, munkájának, képességének készségének jegyei, hanem tőle teljesen független hatások képződményei.

A következtetés egyszerű axióma: a másolat nem képes egy másik hegedűnek mint hangszernek teljes megismétlésére, csupán a vizuális jellemzők bemutatására. Az akusztikai képesség nem reprodukálható. Ebből egyértelműen következik, hogy a másolat készítésével legfeljebb az eredeti hangszer alkotójának keze nyomán létrejött, vizuálisan megismételhető értékei képezhetik a szakmai ismeret fejlesztés érdekét, az avitt jelleg utánzása pusztán passzió. Semmi kétség, hogy a hegedűépítőknek színvonalas restaurátori ismeretekre is szüksége van. Ennek megszerzésére aligha alkalmas a másolatkészítés, mint inkább a felújításra szoruló régi hangszerek javítása során megszerezhető tapasztalat (több ismeretet, tapasztalatot igényel egy repedés megjavítása, mint annak imitálása).

Az „öregítés”, „másolatkészítés”, az avittság imitálása a vélt hiedelmek ellenére sem hozott akusztikai eredményt, nem gyakorolt hatást a hegedű hangjára. Továbbra is rejtély maradt az ok, de mindinkább erősödött a meggyőződés, hogy az ideálnak elfogadott hangzás elválaszthatatlan a hegedű életkorától. Csak az a hegedű képes a kívánt hangzást nyújtani, amelyiken életkorából adódóan már sokat játszottak, pontosabban a rendszeres játék következtében éri el a hegedű a várt hanghatást. Ebből egyenes következtetést vont le a kor gondolkodása: a még éretlen hangú hegedűt – főként az újat, vagy amelyiken keveset játszottak – „be kell játszani”.

Ludvig Spohr (1784–1859) hegedűművész, a bejátszás elméletének szellemi atyja –1816-ban több, gyűjteményben őrzött Stradivari-hegedűt szólaltatott meg, amelyeken az ideig tartósan nem játszottak. Beszámolójában azt írja: „A hang telt és erőteljes, azonban új és fahangú, legalább tíz évig kellene játszani rajtuk, hogy kiválóak legyenek.”³³

Ezt az elméletet sokan átvették. Csaknem száz évvel később írja Niederheitmann: „bizonyított dolog, hogy a régi vonós hangszer hangtökéletessége nemcsak az öregségének (?), a lakk minőségének, a faanyagok és mindenekelőtt az építési módnak tudható be, hanem ehhez jelentős segítséggel társul a hosszú éves kijátszottság is”.³⁴ Még később Karl Fuhr még konkrétabban fogalmaz: álláspontja szerint „A hang a bejátszással kapja meg az utolsó finom csiszolást, amely könnyebb hangzásban és még nagyobb lágyságban nyilvánul meg.”³⁵

Napjaink hegedűs világa is követi ezt az elméletet. Vadon Géza a hangszerészek számára írt könyvében a bejátszást – „az állandó rezonanciakészség megmaradásának” elérését, a hegedű „fiatalság korának” időigényét 1-2 évben határozza meg (álláspontja szerint „ezután kezdődik a „kijátszás” kora: ez az időszak 50-60 évre tehető).³⁶ Meggyőződésekünk hitelességét, véleményünk őszinteségét nincs okunk kétségbe vonni. A korszerű tudományos ismeretek alapján azonban ezekkel a nézetekkel – s főként indoklásaikkal – szemben aggályok, kételyek merülnek fel. Tény, hogy a hegedű hangzás-jellemzője használata során változik, kiteljesedettebbé válik, ám ezt (mint ok-okozati összefüggést) a rajta történő játék következményének ez ideig nem sikerült elméletben bizonyítani. Fuhr megfogalmazása szerint: „A minduntalan ismétlődő rezgéseknek kitett fa rostjai kedvezően befolyásolják a rugalmasságot úgy, hogy az könnyebben és készségesebben fogja a rezgéseket kelteni. Régi hangszereknél a fa rezgőképességének legkedvezőbb optimumát még túl is lehet lépni”(?)³⁷ (Ha a rezgések kedvezően hatnának a fa rugalmasságára, illetve rezonáló-képességére, játék nélkül, mechanikai rezgés alá vetve, oszcillátor segítségével elérhető lenne. Ilyen kísérletek történtek is.)

Spoehr megfigyeléséből kiindulva, miszerint a kiváló adottságokkal rendelkező közel egy évszázaddal korábban készült hegedűk új hegedűkre jellemző hangzást nyújtottak, nemcsak az tekinthető ténynek, hogy azokon nem játszottak, hanem hogy azok nem voltak állandóan használatra készek, felhangoltan (tartósan feszültség alatt), mint azok a hangszeresek, amelyeken rendszeresen játszottak.

A modern fizika – legutóbbi évtizedeiben kialakult önálló ága, a reológia feltárta azokat a folyamatokat, amelyek tartós terhelés – feszültség alatt lévő – anyagban végbemennek. A hegedű szerkezetében a felhangolás következtében a húrokban keletkező feszítőerő alakváltozást idéz elő, és feszültségeket hoz létre. A terhelést követő alakváltozást időben elhúzódó, ún. lassú alakváltozás, a reológiában kúszásnak nevezett folyamat követi. Ennek során a szerkezet elemi részecskéinek konstellációja megváltozik, a közöttük lévő vonzó-taszító erők relációja a rezgés továbbterjedéséhez előnyösebb pozíciókat hoz létre. A terhelés – a felhangolt állapot – tartós fennállása esetén ez a folyamat a lassú alakváltozás függvényében optimalizálódik. A feszültség megszűnésével az alakváltozás megáll, a szerkezet részecskéi között a kúszás előtti állapot visszarendeződése következik be. Erre enged következtetni az a feljegyzés: „Gyakran megfigyelték, hogy egy valódi itáliai hegedű is elveszítheti régi jó tulajdonságait, még akkor is, ha korábban rendszeresen és sokat játszottak rajta.”³⁸

A reológia a kúszás következményeit három időszakaszra különíti el. A terhelés kialakulása után viszonylag rövid idő (1–3 hónap) alatt végbemegy az intenzív szakasz: a szerkezet elemi részecskéi között legjelentősebb reláció-változás, a részecskék között legintenzívebb elmozdulás. A további állandó terhelés 5–30 év során kimutatható viszo-

nyokat eredményez. Az ezt követő időszakban oly mértékben lelassul, hogy értékelhető jelenséget nem okoz.

Nincs közvetlen összefüggés a Spohr levelében megjelölt bejátszási időigény (10 év)³⁹ és a reológia alapján a terhelés alatt álló szerkezetben 5–30 év alatt még értékelhető változások között. Sőt még az sem bizonyított, hogy a kúszás következtében kialakuló anyagon belüli erő-konstelláció akusztikailag miként hat a hangszer rezonáló képességére. A valóság azonban, hogy a bejátszás eddigi elmélete napjaink ismereteivel nem támasztható alá, a reológia pedig egzakt viszonyok mellett lehetőséget kínál az ok és okozati összefüggések felderítésére. (Tisztában vagyok vele, hogy mindez asszociáció – bár tudományos ismeretekre alapozott állítás, bizonyítás nélkül. Az ellenőrzés – kísérleti igazolás, egybevetés – a továbbiakban az akusztika és a reológia együttes feladata.)

Több logikai érv szól az egzakt reológiai összefüggés mellett: „Hosszabb ideig használaton kívüli hegedűkön ismételt használatbavételkor nehéz a játék és csak fokozatosan nyerik vissza a korábbi jó tulajdonságaikat” – írja Niederheitmann.⁴⁰ Ez a tapasztalat is arra enged következtetni, hogy a terhelés megszűnését követően visszarendeződő elemi részecskék – az előnytelenebb rezonáló képesség érvényesülésének nyitnak utat –, s az újból előálló terhelés lehetőséget teremt a részecskék közötti (a rezgésben kedvezőbb) konstelláció ismételt kialakulásához. Hosszú ideje általános tapasztalat, hogy a „bejátszottnak” tekintett hegedűt jelentősebb szerkezeti elemének (gerendájának) cseréje után ismételten be kell játszani, vagyis az új szerkezeti résznek is csak a lassú alakváltozás hatására alakul ki az előnyös akusztikai képessége.

A felismerhető érvek – a korszerű fizikai ismeretek alapján több mint asszociációnak tekinthető viszonyulások azt erősítik, hogy a hegedűk hangkarakterének előnyös változása nem a „bejátszással”, hanem a tartós játékokra alkalmas állapotban – felhangoltan –, feszültség hatása alatt jön létre.

2.2. Áltudományok, ellentmondások

A hegedűépítést fejlődése folyamán a 18. században érte a legtöbb konstruktív és retrográd hatás. Egyrészt a hegedű ez időre kiforrott, kedvelt hangszerré vált, s megkezdődött a nagy ívű zenei pályához nélkülözhetetlen korszerűsítés „átépítés” folyamata. Másrészt a korábban készült hegedűk életkorával összefüggő előnyös sajátosságok „titkának” felderítésére irányuló erőlködések kudarcai is kezdtek ismertté válni (lakk, fa-anyag, preparálás, öregbítés, másolatkészítés) A hegedű részleteiben is kifinomult formáját, formavilágát a közízlés már tökéletes alkotásnak fogadta el. A tökéletes fogalmához pedig ösztönösen társult, hogy az nem is annyira a szubjektív alkotói intuíció, mint inkább valamiféle rend, szabály, törvényszerűség alapján valósul meg – miként a festészetben a valóság érzékeltetését a perspektíva szabálya, a formák egymás mellettségét megszabja a kompozíció rendje, az építészetben és a szobrászatban a résztömegek egymáshoz viszonyított arányát matematikai, geometriai formulákba foglalható összefüggés határozza meg. A hegedűépítésben olyan elmélet kapott szárnyra, amely a szabad alkotói intuíció hatására kialakult hegedűformát matematikai-geometriai szabályok közé kívánta kényszeríteni. A páduai Antonio Bagatella (1715 v. 1755–?) A vonós hangszerek felépítése c. munkájában fektette le matematikai módszereit. A hegedűtest hosszát 72 egyen-

lő részre osztotta, s az így nyert rész-egységgel mint sugárral (R) rajzolt körök, illetve körszakaszok illesztésével szerkesztette meg a hegedű körvonalát. A szerkezet vastagsági méreteit a teljes hosszából arányosan számította ki. Elméleti munkájáért a páduai Akadémia 1783-ban a művészetek számára kitűzött díjjal jutalmazta (1786-ban nyomtatásban is megjelent). Nem tudni, hogy milyen lehetett a korabeli fogadtatás, az azonban bizonyos, hogy az akusztika ez időben még nem nyújthatott elegendő ismeretet a szerkezeti méretek objektív megítéléséhez (a tudományos alapokon nyugvó akusztika Felix Savarttal (1791–1841) indult). Karl Fuhr – a témával foglalkozva – írja a díjjal kapcsolatban: „A hivatalos értesítőben azonban megjegyezték, hogy az ismertetett szabályok nem nevezhetők tudományos eljárásnak és a hangra gyakorolt befolyásuk túlságosan újak ahhoz, hogy felismerhetők legyenek az összefüggések.”⁴¹ Rajta kívül még jó néhányan próbálkoztak matematikai, geometriai módszerek (szerkesztés, aranymetszés, arányszámítás) alkalmazásával a hegedű formai és szerkezeti méretezésének elvét bizonygatni. G. Wettengel, 1828., C. Schulze, 1901., A Schneider 1906., A. Beck 1923., M. Möckel 1925., H. Kaysers 1947.⁴² „Mindegyikükben közös az a vágy, hogy a hangszerek jóságát valamiféle geometriai szerkesztési elvre vezessék vissza” mondja jóhiszeműen Pap János Tudomány vagy művészet c. tanulmányában.⁴³ Ezek a későbbi – főként a 20. századi „erősködések” a fizikai tudományok – az akusztika terén – fellendülő ismeretek mellett már antagonisztikussá váltak. A spekulatív teoretikus törekvések nem vitték előbbre a hegedűépítést, inkább tévútra vezették. S nem kis mértékben gyanakvást, bizalmatlanságot váltottak ki a hegedűépítésben felhasználható valós – és táguló – tudományos ismeretekkel szemben.

Ez időre már fizikusok akusztikai felismerései segítették a hangtan elméleti és gyakorlati problémáinak megismerését: E. F. Chladni (1767–1827), német fizikus pálcák és lemezek rezgéseinek vizsgálatai alapján láthatóvá tette a rezgő lemezek csomópontjait (Chladni-féle ábrák), F. Savart (1791–1841) francia fizikus volt a hegedű-akusztika megalapozója, H. Helmholtz (1821–1894) német fizikus pedig a rezonancia törvényszerűségeit vizsgálta.⁴⁴

Az áltudományok köntösébe bújtatott teória (az anyagtól független, geometriai elvekkel történő akusztikai célú méret-meghatározás) csalódást okozott a hegedűépítésben. Gyanakvást, tartózkodást keltett az új ismeretek felhasználásával szemben és konzerválta a kialakult eredményeket.

Aligha lehet magyarázatot találni másban azokra a jelenségekre – elméletben ellentétes megoldásokra, amelyeket a hegedűépítés a mai napig is „elvarratlanul” visel. Olyan evidens, eltérő eredményt rejtő szerkezeti méretezési módszereket alkalmaz a hegedűépítés, amelyek tételes bizonyítás nélkül is figyelmet keltőek. A bizonyításhoz szokott ismeret pedig ellentétességet fedez fel mögöttük.

Ilyen pl. a tető- és a hát-lemezek vastagsági méretezésének egymástól merőben eltérő rendszere. Legáltalánosabban a peremvonalától súlypont irányában növekvő vastagsági méretek gyakoriak. Ezzel szemben – nem új keletű megoldás – a horony vonalán, a szélek felé vékonyabbra hagyott, a további részeken egyenlő, vagy csaknem egyenlő lemezvastagság kialakítása.⁴⁵ Leszámítva a boltozat hatását sík lemez esetében is azonnal érzékelhető, hogy az anyag egyéb fizikai jellemzői mellett a lemez vastagsági mérete meghatározó a rezgés kialakulásában. Nyomban előbukkanó kérdés: mikor előnyösebb az azonos vastagságú

lemez, illetve milyen körülmények között jobb az eltérő lemezvastagság? Bizonyos, hogy nem zárja ki egyik a másikat, hiszen mindkét lemezme-retegezést még ma is alkalmazza a hegedűépítés. Ha valamiféle érzékeléssel megállapítható összefüggés van az anyag és a lemezméret megválasztása között, az mindenképpen fizikai valóság – mérhető viszony –, ok-okozati kapcsolat. Tisztázatlan hagyni – elméleti válasznélküliségének megtűrése – alig írható az alkotói szabadság számlájára.

A másik indoklásra szoruló kérdés: a gerenda szerepének megítélése: statikai vagy akusztikai? Mindkét vélemény létező valóság. Ennél még hangsúlyosabb az alkalmazás módjában, a beillesztésben meglévő szöges ellentétben álló eltérés. Egyik szemlélet szerint a behelyezésre kerülő gerenda végeit „feszítik be” a tetőlemezhez, másik szerint ellentétesen a középső részét. Amíg a végein befeszített gerenda alulról felfelé irányuló nyomóerőt ad át a tetőboltozatra, a közepén befeszített gerenda felülről lefelé irányuló erőt képez a tetőlemezre. Egyszerűen ellentétes erőhatást fejtenek ki a rezgő-lemezre.⁴⁶

A látszólag „békés egymásmellettségben” megbúvó ellentétek nem annyira kiforrott, hitelesen bizonyított elvekről tanúskodnak, inkább közömbösséget takarnak. A szakirodalom több helyen sommásan úgy ítéli meg, hogy „a valódi fejlődés tulajdonképpen a 19. század második felében lezárult”. O. Möckel írja: „a mi időnkben épített hegedűk kivitelezésben megegyeznek Stradivari hangszereivel”, „csak azt értékelik, aki a saját munkájában a hegedűépítés mestereinek mesterét a legjobban tudja utánozni”. Ez igaznak tűnik az empirikus fejlődési szakaszra. Ám ezzel egy időben s főleg ezt követően kifejlődött tudományos ismeretek – fizika, akusztika, kémia – további lehetőségek számára utat nyitott, még inkább a kétes, ellentétekbe torkolódó elmélet és gyakorlat felszámolásához.

A hegedűépítésben még ma sincs „kijátszva” minden. Utaljunk csak a nagyon is szembetűnőre: a hegedű kompozíciója és a szerkezete között fennálló különbségre. A hegedű kompozíciója, formája és szerkezete (a kulcsok elhelyezkedését a gerenda és a lélek helyzetétől eltekintve) szimmetrikus konstrukció. A húrok ezzel szemben aszimmetrikusan helyezkednek el: tömegük, a bennük fellépő feszítőerők, rezgőmozgásuk jelentősen eltér egymástól. (Az e és az a húrokban fellépő feszítőerő együttesen 166 N, a d és a g húrokban 129 N, ebből következik, hogy az $e+a$ húrok 67,93 N, a $g+d$ húrok 52,68 N nyomóerőt fejtenek ki a tetőlemezre. Vagyis a hegedűtest jobb oldalán 15,25 N-nal nagyobb terhelést kap a tetőlemez. Az alaprezgésben jelentkező különbség: $e=659,20$ Hr, $a=440,00$ Hr, $d=297,67$ Hr, $g=196,01$ Hr.) Vajon az eltérő feszültség hatásának, a különböző frekvenciáknak kitett tetőlemez egyöntetűen alkalmas-e szimmetrikusan kialakított vastagsággal? Az akusztikai vizsgálatok szerint a mélyebb fahang a vékonyabb – a kisebb vastagságú – lemezek esetében bontakozik ki előnyösebben. Pap János írja: „... a lemez rezgési modulusainak frekvenciái magasodnak, ha hossz- és szélességi méreteit csökkentjük, illetve ha a rezgési csomóvonalakon vékonyítjuk, és mélyülnek, ha a lemezzvastagságot a rezgésmaximum helyén csökkentjük”⁴⁷

Ne menjünk ennek részleteibe, nem e tanulmány témája, de valószínűsíthető, hogy gazdagítaná a tapasztalatot olyan kísérleti hangszerrek építése, amelyeken a tetőlemez-, gerenda- és a lélek-konstelláció változatlan hagyása mellett figyelembe venné az eltérő igénybevételnek előnyösebb lemezzvastagság kialakítását: pl. az e és az a húrok felőli oldalon vastagabb, a d és a g húrok felől vékonyabb.

2.3. Öneltvűség, retrográd jelenségek

A hegedűépítésben a 19. század második felétől látszólagos konzolidáltság alakult ki. Nem kis túlzással kimutatható, hogy bizonyos stagnálás következett be (leszámítva a megújítására irányuló törekvéseket, amelyek nagyrészt negligálva a kialakult formát és szerkezetet, azoktól eltérő megoldásokkal álltak elő). Ezzel egy időben érdemben bővült az aktív, felhasználható új ismeretek köre. A természettudomány különböző ágaiban, a fizikában (azon belül a mechanikában, dinamikában, statikában, akusztikában) és a kémia terén a hegedűépítésben is alkalmazható újabb és újabb ismeretek gazdagították az elméletet és a gyakorlatot. A megrögzött alkotószemlélet azonban lassan oldódott, az újat vonakodva és csak korlátozott keretek között fogadták el.

Meglehet, hogy ez általános jelenség, s a befelé fordultság más szakmai ismeret-területeken is felfedhető, még az elméleti, a tudományterületeken, sőt mi több, napjainkban is. „Egyesek csak azt hajlandók elismerni, hogy a technológia fejlődött, de azt már tagadják, hogy ez szükségképpen a mélyebb, tudományos megismerés következménye, holott teljesen egyértelmű, hogy a természettudományi megismerés egyben mindenféle technológia, gyakorlati alkalmazás alapja is” – írja Beck Mihály akadémikus a tudományok elemzése során mai viszonyainkra.⁴⁸

Bizonyos, hogy az elmélkedésből fakadó ismeretek jó része elvont, s a hegedűépítés gyakorlati síkján, közvetlenül az alkotómunkában szűk felhasználási lehetőséget nyújtanak. Az akusztika mint önálló tudományág közel kétszáz év óta gyarapítja a hangtani ismereteket, ám a mindennapi hegedűépítő munkában az „empirikus akusztikai” – tapasztalatok a meghatározóak. „A hangszerakusztika az elégedetlenek-

nek, a kíváncsiaknak, az újat keresőknek, az érteni akaróknak készült”... iránymutató, főként a járhatlan utat jelzi. A járhatóhoz tudásunk mai szintjén csak fogódzókat ad,...” sommázza Pap János A hangszerakusztika alapjai c. művében.⁴⁹

Mégis aligha az ismeretanyag szűkössége okozza a lagymatag alkalmazását, arra legfeljebb annyi érvényes, hogy korlátozott a gyakorlatban közvetlenül felhasználható módszert nyújtó ismeret. Másik ok nagy valószínűséggel a logisztikai igény: a technikai feltételek, a műszerezettség, s nem utolsósorban az alkalmazáshoz szükséges szakirányú elméleti felkészültség.

Azonban nemcsak az akusztika felhasználásában nyilvánul meg nehézkesség, hanem más a hegedűépítést közvetlenül érintő aktuális tudományos eredményekkel szemben is. Korunkban megújult szemléletre váltott a fizika. A hegedű kiteljesedésének időszakában meghatározó newtoni alapfogalmakat a modern fizika átfogóbban értelmezi. Kialakult a kvantummechanika, ami megvilágította az anyag részecskéinek mozgástörvényeit, s utat nyitott a rezgéshez asszociálható viszonyok felismeréséhez. Új tudományágak fejlődtek ki, új ismeretek tárultak fel: pl. a reológia (a terhelés alatt álló szerkezetben bekövetkező, időben elhúzódó változások hatásának vizsgálata). A teljesen kiforrott, alkalmazott kutatási – tudományos eredmények is csak transzmisszió keresztül nyújthatnak közvetlen használható ismereteket a hegedűépítésnek. A „közvetítés” hiánya bénítóan hat.

A gond abban rejlik, hogy „a fizika művelői ritkán tévednek olyan területre, amelyek közvetlenül kapcsolatba hozhatók a hegedűk versenyképesebb teljesítményével. A hegedűépítők pedig... egyre inkább a kézműipar elvárásainak megfelelően végzik munkájukat” – írja

Erdélyi Sándor Európai hegedűkészítés és a bécsi iskola c. munkájában.⁵⁰ Ez a megállapítás tárgyszerűen nyilvánvaló, a ténytudóságát – következményeit – tekintve nyomban hangsúlyt nyer az alapvető kérdés: CUI PRODEST? (kinek az érdeke?)

Oka lehet a nyitottság beszűkülésének, hogy a kiváló tulajdonságokat felmutató, klasszikus korban készült hegedűkről a szakmai, szellemi források a „tökéletesség”, a „megismételhetetlenség” illúzióját élesztették. „A hegedűépítésben minden változtatással legfeljebb a kísérletek szándékával, de nem az eredményekben gazdagodtunk” – vélekedett Niederheitmann Cremona c. munkájában.⁵¹ „A berendezésen (szerkezetén) nincs mit javítani” „A hegedű tökéletesen, már mint kész műtermék állt előttünk az itáliai hegedűépítő művészet mestermunkáiban akusztikai vonatkozásban már Gasparo Bertolottinál” – írja O. Möckel A hegedűépítés művészete c. munkájában.⁵²

Ez a sokszor hangsúlyozott nézet ki nem mondottan, de egyben elkerülhetetlenül azt sugallja, hogy ez a szakma kiaknázta a hozzá eljuttott – a tapasztalati úton – elérhető lehetőségeket. A mintegy közel négy évszázad alatt megannyi progresszív kísérletezés, produktív kutatás és vélt „felfedezés” után – a további lehetőség – a további fejlődés reménytelenül beszűkül. Marad az aktuális alkotói ismeret és az éppen felhasználásra kerülő anyag individuális egybevetése, noha új ismeretek, új tudományterületek, új tudományágak törvényszerű viszonyok kialakulásának felismerésével, új elemekkel tágítják a hagyományos ismeret és a technológia arzenálját.

A szűk gyakorlatias szemlélet szférájában élők – esetenként ellenvéleményt sejtető felhanggal úgy teszik fel a kérdést, hogy a mai elméleti ismeretek (a modern fizika, benne a statika-mechanika, akusz-

tika, reológia) felhasználásával építhetők-e úgymond jobb hangzású hegedűk? Nem vitatható a kérdés jogosultsága. Az ismeretek tágulása megannyi területen igazolta már a progresszív változás lehetőségét, s önmagában fejlődésellenes lenne ennek az egyenesnek tűnő következtetésnek a tagadása. Mivel azonban e tanulmány nem foglalkozik a hang – a hangszerhang – elemzésével, minősítésével, s főleg viszonyításával, csupán az anyag-rezgés (a hangszerestben keltett hanghullámok) hatásfokának növelését elősegítő elméleti összefüggésekre utal, itt annyi fogalmazható meg szabatosan, hogy a modern technikai ismeretek segítségével

- korrigálhatók a hegedűépítés gyakorlatában napjainkban is fellelhető (a hangszerest rezonáló képességének érvényesülésével szemben ellenhatást kiváltó) szerkezeti megoldások,
- tervezhető a hegedűépítéshez felhasznált anyag rezgőképességének optimális érvényre jutása és a hangzásbeli elvárások egzaktabb megközelítése.

Ezek révén a hegedűépítés a hagyománytiszteleten alapuló anyag-szerkezet használata mellett felzárkózhat korunk elméleti ismeretvilágához, és növelheti jövőbeli biztonságát a kihívásokkal szemben.

3. A hegedűépítés dilemmája napjainkban

3.1. A programozott, gyári hegedűgyártás kihívásai

Napjaink hegedűépítésében kísértetiesen megismétlődik a közeli századokban lezajlott folyamat, amikor egy időben viaskodott a mesterhegedű-építés és az ipari jellegű hegedű-gyártás. A kézműves műhelyek kooperációja révén létrejött manufaktúrák és a későbbi gyári technológiára szervezett hegedű-üzemek tömegesen állították elő az egyszerűbb igényeket kielégítő hangszereket. E mellett továbbra is prosperálóan működtek a mesterhegedűket építő önálló alkotóműhelyek.

A korunkra jellemző általános ipari fejlődés között új viszonyok alakultak ki. A robbanásszerűen kibontakozó kibernetikai technológia megteremtette a programozott ipari hegedűgyártás feltételeit. Újra feléledt a hegedűépítés és a hegedűgyártás között korábban létező duális, már-már a rendezettség látszatát keltő egymásmellettség, amit azzal a vulgáris magyarázattal kísért a közvélemény, hogy az egyedi hegedűépítés művész-hangszereket készít, az ipari hegedűgyártás pedig a mennyiségi igényeket kielégítő keresletet látja el. A mai párhuzamos egyidejűség – a kétféle hegedűépítés – viszonya azonban merőben más, gyökeresen eltér a korábitól. A különbség determináló és kihatását tekintve sorsformáló.

A manufaktúrák korlátozott lehetőséggel rendelkeztek, az addig kialakult kézműves technológiát alkalmazva a munkamegosztásban rejlő előnyöket aknázták ki. A személyhez kötődő alkotótevékenység éppúgy alapját képezte a termelésnek, mint az önálló, egyedi műhelyekben. A hegedűépítés technológiájában a kisebb mechanizálástól eltekintve újat nem hoztak, legfeljebb előmozdították és gyorsították a

kézműves hegedűépítés differenciálódását. Elkülönült a vonókészítés, a húrgyártás, s tovább szakosodott műhelyekben készültek az applikációs elemek (fogólap, kulcsok, húrtartó stb.). A manuális technológia mellett az egyes részfolyamatokat végző alkotók személytelenné válása eleve gátat szabott. Az atomizált, laza kapcsolatban álló termelőhelyek koordinálásának erőtlensége pedig a minőség csökkenését eredményezte, és utat nyitott a legutóbbi időkig vegetáló, lényegében már ipari technológiával működő koncentrált gyári hegedűkészítésnek.

Napjaink programozott ipari hegedűgyártása merőben más alapon nyugszik. A tényleges termelési folyamatban nem támaszkodnak manuális erőforrásra. A teljesen mechanizált technológiát programozott komputertechnika, digitalizált rendszer vezérli.

Kihívásai nem korlátozódnak csupán a mennyiségi termelés emelésére és a fajlagos költség csökkentésére, hanem szélesebb sávban érinti és befolyásolja az alkotó – kézműves – hegedűépítést. Potenciális kihatása a tapasztalható, mérhető ugrásszerű minőség növekedésben rejlik (ami nemcsak vizuális, hanem akusztikai tulajdonságában is feltűnik). A legmarkánsabb elemei a programozott gyári hegedűkészítésnek a minőséget megalapozó *teljeskörű műszerezettség* a technológiai folyamatok ellenőrzéséhez, legfőképpen azonban az akusztikai mérésekhez, és a *műszaki fejlesztésben* rendelkezésre álló lehetőség, a gyártásba bevonható legkorszerűbb tudományos fizikai, kémiai ismeretek adaptálására. E két döntően meghatározó tényező mellett már szinte eltörpül a *kiterjedt kooperációban* rejlő előnye, az anyagbeszerzés terén, a kereskedelem globális kiszélesedése révén pedig a késztermék terítése és az értékesítés marketing feltételeinek kézben tartása.

Ezek jó része már nem a prognosztika körébe tartozó jelenségek. Mindennapi tapasztalat a gyári hegedű-kínálat kiszélesedése, már ma is jelen vannak a világ hegedűpiacán kész és félkész hangszerekkel és tartozékokkal. A kínai hegedűgyártásról írja a Hangszer Világban Andrásik Remo a 2004-ben megrendezett Music China nemzetközi hangszerkiállítás és vásár kapcsán: „Találkoztam olyan gyártókkal, akik a legkényesebbnek számító területeken igen magas szintű minőséget produkálnak, elképesztő alacsony költségek mellett... több ilyen céget is, ... akik az elmúlt években egymás elől nyerik el a nemzetközi hangszerépítő versenyek díját.”⁵³

A vizuális minőségbeli előretörés már reális valóság, ami mögött ott lépdel az akusztikai minőség is. A számítógépes integrált termelésvezérléssel készített hangszerek olyan szintet értek el, amely esetenként csekély kézi munka ráfordításával új mesterhangszer benyomását kelтик. A Hangszer Világ indokoltan azon kesereg, hogy „a kínai és román hangszerek átdolgozásával – *mesterhangszerek* – készülnek jeles mesterek közreműködésével (lakkozás, stb.)” Ennek mindössze a műszaki vonatkozását emeljük ki: t. i., hogy csupán kis módosítással – személyhez kötődő formajeggyel kiegészítve – ezek a gyári hangszerek megtévesztően „mesterhegedűnek” tűnnek.⁵⁴

Az ipari technológiával készült (olcsóbb előállítási költséget igénylő) hangszerek minőségének további fokozódása csökkentheti az egyedi hegedűépítés körét. Mivel a koncentrált programozott termelés nem képes javítási munkák ellátására, az összes ezzel járó tevékenység a szoliter hegedűépítő-műhelyekre hárul, amit a fennmaradás érdekében szükségszerűen vállalni kényszerülnek. (Részben más okok közrejátszása miatt Magyarországon már jó egynéhány, kizárólag új hangszerek

készítésére orientálódott hegedűkészítő adta fel, és hangszerépítés helyett kizárólag javítással foglalkozik.)

Az egyedi kézműves jellegű hegedűépítés és az ipari tömeggyártás között a könyörtelen, tényleges feszültség a legutóbbi időben alakult ki. Az általános szakmai és társadalmi figyelemmel követett mesterhegedűkészítés kiváltságos helyzetét megborzolta a modern gyári technológia.

A jövő prognosztikai módszerekkel is csak érintőlegesen körvonalazható. Egyetlen biztos támaszkodó létezik, hogy a zenének, a hegedűművészetnek elementáris és maradandó igénye a kiváló adottságú hangszerekre, „mesterhegedűkre” meghatározó tényező. Ez az alapja annak, hogy szükség van és lesz „művészhegedűkre”. Az azonban nem zárható ki, hogy ezek a hangszerek főként nem az évszázadokkal korábban épített műrecek, az öreg hangszerek közül kerülnek ki, hanem a legkorszerűbb felismerések felhasználásával készült instrumentumok vívnak ki előnyösebb megítélést. Ha ezek követik elődeik kifinomult formavilágát, és hangbeli kvalitásuk párosul korunk hangideáljával, a nosztalgia (az antik jelleg) iránti ragaszkodás pusztán nem lesz elegendő egy nagy múltú szakma fennmaradásához, és nem akadályozza meg a kor előretörő önmegvalósítását.

Már most több, mint felbukkanó tendencia – már valószínű –, hogy a megszületését követően műalkotásnak tekintett, s még sokáig annak vélt hegedűépítés modern időnk velejárójaként integrált termelőfolyamattá, marketingtevékenységgé változik. Paradox fintora ez a fejlődés folyamatának, hogy mire az ember (emberiség) képessé válik feltárni és megismerni az önmaga alkotta hegedű minden rejtélyét, látens összefüggését, akkorára aligha nevezhető alkotásnak, mindinkább gyártmánynak.

3.2. Az egyedi, alkotó- hegedűépítés reformlehetőségei

A napjaink hegedűépítésében újból kialakult kettősség – az egyedi műhelyekben folyó tradicionális alkotómunka mellett az előretörő programozott ipari hegedűgyártás – életre keltette a korábbi idők hegedűépítését megosztó, látszólag lehiggadt viszonyát. A kialakuló jelenségekből érzékelní lehet, hogy ebben a kettősségben kiéleződik a küzdelem és megnövekszik a tét. Mélyíti a szembenállást az általános fejlődésből kialakuló körülmény, miszerint a felmérhető potenciális lehetőségek a programozott ipari termelés keretében integrálódnak. Mégsem ez napjaink legnagyobb, csaknem sorsalakító kihívása az egyedi, hagyományos hegedűépítéssel szemben.

A klasszikus hegedűépítésben ötvöződött a művészi formaalkotó igény (a korszellemnek megfelelő hegedűforma létrehozására) a korabeli technikai ismeretek felhasználásával. Mindkét összetevőt szellemi indíttatás, újszerűt teremteni vágyó alkotói szándék inspirálta. A mai hegedűépítés jórészt kitaposott úton jár, lényegében formában és szerkezetben a kialakuláskori eszmei alkotást követi. Morális okból azonban különbséget kell tenni a hegedűépítés kezdetén kialakult formához, illetve a korabeli ismeretek alapján megkonstruált szerkezethez viszonyulás között. A forma követése a létrehozó elődök iránti gesztus, megőrzése pedig túlmutat a szakmai világ – hegedűépítők, a zene művelőinek – körén, kiterjedt konszenzus. A történelem különböző szellemi, művészeti szakaszain átívelő társadalmi méretű köztisztelt, ami egyaránt kötelez hegedűépítőt, hegedűművészt, hangszerkereskedőt, műgyűjtőt, és megóvjá az örökölt formavilág szétforgácsolását.

Más a tartalma a technikai ismeretek körébe tartozó szerkezethez viszonyulásnak. A klasszikus korban kialakult szerkezet az akkori ismeretvilág, technikai képesség és az éledező természettudomány gyakorlatban követhető felismerése alapján formálódott. Az ember azóta kilépett a világűrbe, átlépte a hang sebességét és betekintett az anyagot alkotó mikrovilág rejtelseibe. A tapasztalat, az ismerethalmaz, a tudomány új pályákra lépett.

A klasszikus mesterek feltehetően tisztában voltak hangszereik kvalitásával, de nem tudhatták, hogy alkotásaik hangzásbeli képessége később, idővel éri el a kiteljesedést (az idő-faktor szerepével az anyag mechanikai tulajdonságaira gyakorolt hatásával a jelekből ítélve még a következő korok hegedűépítői sem lehettek tisztában).

Napjaink ismeretanyaga, a kapcsolódó tématerületek tudományos ismeretei (mechanika, statika, akusztika, reológia, kémia stb.) nemcsak intuitív módon megkonstruált szerkezet igazolására ad lehetőséget, hanem a felismert ellentmondások kiszűrésére, s főként a mindenkor szükséges tudatos tervezéshez, méretezéshez nyújt alapot.

A hegedű kialakulásának idején a hegedűépítőt, a festőt, a szobrászt, az építészt alkotó munkájuk alapján egyaránt „mesternek” tekintették. Később a művészet különböző ágában alkotók, illetve a kézműves tevékenységet önállóan művelők „művész” és „mester” megnevezése elkülönült. Jóllehet, több különféle kézműves mester munkája kívánt művészi igényességet, ismereteket (hangszerkészítők, köztük természetesen a hegedűépítők, ötvösök, műbútorasztalosok stb.). Ma a művészetek gyakorlóitól: festőktől, szobrászoktól, iparművészekről velük született képességeiken túl széleskörű ismeretanyag megszerzését kívánják meg, munkájukat diploma megszerzéséhez kötik. Képzésük lényegesen meghaladja a „kézműves-iparban” tevékenyekkel szemben kialakult követelményeket.

A művészképzésben és a konstruktív ismeretek megszerzésében a művészeti és a természettudományi egyetemeken általában 5–7 év tanulmányi idővel számolnak, amit szervezett továbbképzés követhet (felsőfokú tanulmányokra épülő kurzusok, postgraduális képzés, tanulmányutak stb.). A hegedűépítő hangszerész-képzésben középfokú szakképesítés folyik (mind a mellett, hogy kiemelkedő műértelmet igénylő karbantartó-restauráló alkotómunkára való felkészítés is részét képezi). Magyarországon a hegedűépítő-képzés az érettségi után 3 év egyedi hangszerépítő-javító műhelyekben napi 8 óra gyakorlati munka keretében folyik. Elméleti képzést a Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem Hangszerészképző Szakiskolája nyújt havi 3-4 alkalommal, mintegy 25 órányi össz-órakeretben (csak viszonyításképp: az olasz, cremonai hegedűkészítő iskola képzési ideje ma már öt év).

Reményt keltő, hogy a budapesti Hangszerészképző Szakiskola 2006. évi felvételi honlapján is megfogalmazást nyert: „...terveink között szerepel egy egyetemi felsőfokú hangszerész szak indítása...”⁵⁵

Az ismeretanyag megsokszorozódása és az informatikai robbanás után evidensnek tűnő kérdés: napjainkban az egyedi alkotó-hegedűépítés előtt álló – az átalakult viszonyok között – elegendő-e – úgy is fogalmazhatnánk: megfelelő-e – a meglévő képzési forma?

Válasz helyett nézzük meg a valóság három mozaikját:

1) Az intuitív módon kialakított korabeli hegedű-szerkezetben kimutatható ellentmondások húzódnak meg (lemezvastagság, gerenda), ezek felismeréséhez szükséges ismeretek (fizika, akusztika) régóta rendelkezésre állnak. Ennek ellenére a mai hegedűépítésben továbbra is léteznek a szerkezet méretezésében elméleti, logikai ellentmondások. Fennmaradásuk, eltérésük semmiképpen sem írható a korábbi alkotók számlájára.

2) A modern konstruktív ismeretek kiszélesítik az alkotói mozgásteret. Az anyag sajátos jellemzőinek szabatos *mérésén* túl utat nyitnak az előre meghatározható célok eléréséhez, a *tervezéshez*, a szerkezet állóképességének növelésére (hangszer-statikai ismeretek), a hangzásképeség optimalisabb kihasználására (akusztika, reológia) és az *ellenőrzésre*, a tervszerű-tudatos alkotói folyamatot elősegítő kontrollra. A hang objektív fizikai valóság, mérhető, viszonyítható. Egzakt jellemzőkkel rendelkezik. Szubjektív megítélése (gyakran ugyanannak a fizikai jelenségnek eltérő értékelése) elmarad a modern konstruktív módszerektől. Ma még a szél-tében alkalmazott tapasztalatra épült helyettesítő eljárások (kopogtatás, dörzsölés) korlátokat állítanak és bénítják a tervezés érvényesülését.

3) Az egyedi alkotó-hegedűépítés és a programozott – integrált hegedűgyártás közötti viszony elemzéséből indultunk ki. Befejezésül – harmadik mozaikként – Gábor Dénes Nobel-díjas mérnök fizikus szavait idézzük: "...a jövőt megjósolni nem lehet, csak feltalálni. A feltaláláshoz pedig, a dolgok megismeréséhez s főként alkalmazásához az ismeretek tömegére van szükség". Az ismeretek láncreakciója felgyorsult, újabb és újabb felismerések sokasága lép be életünkbe. Megkerülhetetlenül újabb kérdéssel találjuk magunkat szemben. Ma a hangszerész-képzésben kialakult, egyszer megszerezhető ismeret halmazon kívül, azt követően van-e lehetőség szervezett továbbképzés keretében (és a hangsúly itt a szervezett, emelt szintű, didaktikusan felépített továbbképzésen van) – más, összetett művészeti és műszaki ismereteket igénylő alkotó tevékenységhez hasonlóan – versenyképességet biztosító aktuális ismeretek megszerzésére? A felvetődő dilemmára nem a tanulmány feladata választ adni. A megoldás szükségessége a tárgyalt jelenségekből érzékelhető, régóta érlelődik, a valóság kiélezte, egyszerűen: fel kell „találni” a jövőt.

Utószó

A tanulmány a hegedűépítés fejlődésének keretében vizsgálja azokat a külső-belső tényezőket, amelyek a hangszer kiteljesedése óta zavart keltettek, sőt néhány ma is problémákat okoz. Tévedés lenne azonban ezeket egyöntetűen a hegedűépítés számlájára írni. Szerepe van kialakulásukban, elterjedésükben – esetenként, napjainkig tartó létezésükben – a mindenkori közfelfogásnak, hegedűsöknek, hegedűkereskedőknek, -gyűjtőknek, sőt valamelyest a modern ismereteket tágító tudományágak (fizika, kémia) érintőleges művelőinek is.

A lakk-misztikum feltupírozása nem a hegedűépítők „találmánya”, ma már több mint bizonyosság, hogy tőlük különálló érdekkörök fortélyossága. A bejátszás szükségességét sem a hegedűépítők erőltetik, mint ahogyan a korunkra jellemző természettudományos ismeretekhez viszonyított relatív lemaradás sem csak konzervativizmusukban kereshető. Nem is szólva napjaink megkerülhetetlen kihívásairól, ami az általános fejlődés próbatételeként kívülről nehezedik rájuk.

Mindezek ellenére mégsem menthető fel a hegedűépítés, mivel a vizsgált jelenségek egy részét önmaga idézte elő (öregbítés), más esetben résztvevőként, társ-szerep terheli (másolatkészítés), és végül érvényesülni enged, „megtűr” visszatartó jelenségeket (elméleti ellentmondásokat, aktuális progresszív ismeretekkel szemben megnyilvánuló konzervatív szemléletet). S mi több, már csak védelme érdekében sem méltányos semlegesnek tekinteni, mivel a tárgyalt tények következményei csaknem kivétel nélkül a hegedűépítésre hatnak vissza. Márpedig ez alól mentesülni, ettől megszabadulni nemcsak a kor morális ügye, hanem elsődlegesen a hegedűépítés érdeke.

Jegyzetek

- ¹ Van der Meer: Hangszerek. Zeneműkiadó, Budapest, 1988. 53. old.
- ² Walter Kolneder: Das Buch der Violine, Atlantis Musikbuch Verlag Ag, Zürich, 1989. 105. old.
- ³ Fridrich Niederhetimenn: Cremona. Az olasz hegedűépítő mesterek és hangszerek karakterisztikája. Fridrich Hofmeister Kiadó – Frankfurt am Main. 1956. ford: Vékes József 108-111. old.
- ⁴ Walter Kolneder i.m. 110 old.
- ⁵ Walter Kolneder i.m. 114. old.: Hegedűmérétek P. Maggini: 36,2–36,8 (17,8–16,8) (20,8–21,8) (2,7–2,8); N. Amati: 35,2–35,8 (16,5–17,2) (20,4–21,4) (2,9–3,00) 108 és 110. old.
- ⁶ F. Niederheitmann i. m. 145. old.
- ⁷ Hill, W. H: Hill, A. F, Hill A. E.: Antonio Stradivari. Deutsche Verlags – Anstalt, Stuttgart. 339-340 old.
- ⁸ Walter Kolneder i. m. 138-139 old.
- ⁹ F. Niederheitmann i. m. Stradivarinál
- ¹⁰ F. Niederheitmann i. m. Stradivarinál
- ¹¹ S. Sacconi: Die „Geheimnisse“ Stradivaris. Verlag Erwin Bochinsky, Frankfurt a.M. 1976. Magyar fordítás (Stradivari „titkai”) Vékes József Budapest, 1995.
- ¹² F. Niederheitmann i. m. Guarneri, Giuseppe del Gesu-nál
- ¹³ A. Corelli (1653-1713) zeneszerző, hegedűművész, szóló szonátákat írt, a concerto grosso megteremtője. T. Albioni (1671-1745) hegedűművész, zenekari concerto grossók szerzője. A Vivaldi (1680-1761) zeneszerző, hegedűművész 124 hegedűversenyt írt. G. Tartini (1692-1770) hegedűművész, zeneszerző, hegedűversenyek, hegedűszonáták szerzője. A kifejlett hegedűjáték technika megteremtője, a hegedű tökéletesítésével is foglalkozott, új szerkezetű vonót talált fel. J. S. Bach (1685-1750) zeneköltő, kiemelkedő hegedűversenyek alkotója. i.t. stb.

- ¹⁴ J. H. van der Meer: Hangszerek i. m. 115. old.
- ¹⁵ P. O. Appian-Benewitz: Die Geige, Verlag von Berah. Fridr. Voigt, Leipzig, 1920 ford.: Vékés József Budapest, 1989. 103. old.
- ¹⁶ J. H. van der Meer i. m. 115. old.
- ¹⁷ A változtatások metrikus értékei: a nyak méretét (menzúráját) 0,7–0,9 cm-rel növelték meg (Stradivari, ahogy Nicola Amatinál tanulta, a nyak hosszát a korpusz és a felső-nyereg között 12,1–12,4 cm-re építette. W. H. Hill, A. F. Hill, A. E. Hill: Antonio Stradivari i. m. 197. old.) A rezgő húr hossza az átépítés előtti 21,5–31,86 cm-ről 32,5–32,75 cm-re növekedett, láb feletti törésszöge 161°22'-ről 156°44'-re csökkent. A láb magassága a korábbi 25 cm-ről 31–33 cm-re változott (Szemmelweisz Tibor: Nyakaveszeten, mégsem veszi el a fejet. Hangszer Világ 1994. i. m. 13. old.). A fogólap hossz 7–8 cm-re növekedett (Stradivari előbb 19 cm, később, 1685-ben 20 cm, 1715-ben 21,6 cm méretű fogólapot alkalmazott” Hill-testvérek i. m. 200. old.). Az átépítés után a fogólap hossza: 26,7–27,0 cm.

A gerenda méreteinek változása:

| | hossz. | max. magasság | szélesség |
|----------------------------------|--------|---------------|-----------|
| Antonio és Hieronymus Amati 1621 | 27,0 | 0,6 | 0,5 |
| Nicola Amati 1650 | 21,9 | 0,6 | 0,6 |
| A. Stradivari 1680 | 24,3 | 0,6 | 0,5 |
| A. Stradivari 1721 | 24,8 | 0,8 | 0,5 |
| A. Gagliano 1720 | 27,6 | 0,8 | 0,5 |
| F. Gagliano 1783 | 30,5 | 1,0 | 0,7 |
| a 20. században | 26,7 | 1,1 | 0,6 |

(Hill- testvérek i. m. 185. old.)

- ¹⁸ I. Rühlmann: Die Geschichte der Bogeninstrumente, Braunschweig, 1882.

-
- ¹⁹ „az 1750 előtt épített hegedűket 1840-ig átépítették” Walter Kolneder: Das Buch der Violine Atlantis Musikbuch 1972 und 1989 Atlantis Musikbuch VerlagAg, Zürich, 202. old.
- ²⁰ J. H. van der Meer i. m. 201. old.
- ²¹ W. Kolneder: Das Buch der Violine Atlantis Musikbuch. Atlantis Musikbuch – Verlag, Ag, Zürich, 1989. 202. old.
- ²² F. Farga i. m. 154. old.
- ²³ K. Fuhr írja: A hegedű akusztikai rejtélye c. munkájában „Stradivarit már életében a legjobb hegedűépítőként ismerték el... Hegedűit azonban hosszú ideig nem becsülték annyira, mint Nicola Amatiét. Csak a 18. század utolsó évtizedeiben következett be fordulat, amikor Viotti és az általa alapított világhírű francia hegedűiskola hegedűsei Piero Rode, Baillot, Kreutzer, Lafon, Habenck és mások a zenei világot Stradivari hangszerük remek hangjával ejtették ámulatba”. „Teljesen hasonlóan történt ez más országokban is. Angliában és Németországban a 18. században Steiner még nagyobb tekintélynek örvendett, mint Amatiék”. Guarneri del Gesu nevét kezdetben alig ismerték, mígnem az 1820-as években Paganini révén vált ismertté”. (Paganini „Kanon” hegedűjét Guarneri del Gesu 1743-ben készítette, források szerint 1802-ben került a hegedűművészhez)
- ²⁴ A. Stradivari tanítómestere, Nicola Amati hegedűit követte alkotó periódusának elején (Niederheitmann: Cremona) M. Klotz „megtévesztően eredeti Steiner hegedűket épített” (F. Farga: Hegedűk és hegedűsök, 140. old.) pedig nem ismert, hogy Jakob Steinernek voltak-e tanítványai” (F. Farga i. m. 139. old)
- ²⁵ N. Lupot (1758-1824) a legnagyobbnak tekintett francia hegedűépítő korán felismerte Stradivari hegedűinek zenei kvalitásait és művészi értékeit és Stradivari-modell után dolgozott „Azonban a kivitelezés számos részletében, a modell elegáns formájában mindig érvényre juttatta saját jellegét” F. Farga i. m. 158. old.

²⁶ Gyakran található a szakirodalomban: Stradivari, Guarneri stb. – másolat, imitáció, kópia, reprodukció, ezek etimológiai jelentése: *másolat* = önállóan utáncolat; *imitáció* = utáncolat, hamisítvány; *reprodukció* = valaminek újra előállítása, utáncolat, *kópia* = másolat, utáncolat.

Modell (olasz szó) = minta, mintakép, eszmény – aminek formája, méretei alapján készítenek hasonlót (Magyar Értelmező Kéziszótár)

²⁷ K. Fuhr. i. m. 97. old.

²⁸ még a 19. században is a Hill-testvérek a lakk szerepét „primátorként” értékelték – K. Fuhr i. m. 100. old.

²⁹ Pap János: A hangszerakusztika alapjai Liszt Ferenc Zeneművészeti Főiskola Hangszerképző Iskola, Budapest, 1994. 110. old.

³⁰ Nem azonos a modell utáni alkotó tevékenység során épített hegedűkkel. A modell utáni alkotás feltételez korábbi jellegzetesség átvételét a mindenkori alkotó sajátos, egyéni megoldásaival kiegészítve. A hasonmás valamely alkotás hű mása: nem társulnak hozzá a tényleges alkotó személyéhez kapcsolódó formajegyek.

³¹ Nemrég (2001-ben) Magyarországon szakmai körök szervezésében „hegedű kópiakészítő verseny” zajlott le.

³² A hegedűkópia készítő versenyről írja a Hangszer Világ 2001. XI. évf. 2-3. sz. 32. old. „igazán magas színvonalat az jelentené, ha valóban nem tudnánk megkülönböztetni némely kópiát a csaknem 270 esztendő eredetitől”.

³³ K. Fuhr i. m. 123. old.

³⁴ F. Niederheitmann i. m. 102. old.

³⁵ K. Fuhr i. m. 124. old.

³⁶ Vadon Géza dr.: Hangszerész (vonós) szakmai ismeret. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1987. 176. old.

³⁷ K. Fuhr. i. m. 125. old.

³⁸ F. Niederheitmann i. m. lapalji jegyzet 191. old.

-
- ³⁹ K. Fuhrnak más volt a véleménye „Spohr ehhez igen bőven mérte ki az időt. Véleményem szerint – akusztikailag helyesen épített hangszernél sokkal rövidebb idő szükséges a bejátszáshoz” i. m. 123. old.
- ⁴⁰ F. Niederheitmann i. m. 102. old.
- ⁴¹ K. Fuhr i. m. 141. old.
- ⁴² Gustav Adolf Wettengel, marcknerkircheni hegedűépítő, matematikai módszerrel határozta meg a hegedű kontúrját és szerkezeti méreteit. (Apian-Bennewitz, P. O.: Die Geige. Verlag von Berach. Friedr. Voigt. Leipzig, 1920. –III.) Carl Schulze: Stradivarius Geheimnis, Berlin., Adolf Beck: Die Proportionale Konstruktion der Geige, Pipcse, 1923. Max Möckel: Das Konstruktionsgeheimnis der alten italienischen Meister. Berlin, 1925. és Der Goldene Schnitt im Geigenbau unv.... Berlin, 1925.
- ⁴³ Pap János: Tudomány vagy művészet (A hegedű akusztikai problémái). Az első Budapesti Nemzetközi Hegedűkészítő Verseny és Kiállítás keretében megrendezésre került Nemescsányi-émlékkonferencián elhangzó előadás szerkesztett változata 2. old.
- ⁴⁴ E. F. Chladni: Nachrichten von einigen (teils wirklichen, teils vielleicht nur angeblichen) neueren Erfindungen und Verbesserungen musikalischer Instrumente: LAMZ. 1821.
- F. Savart: Mémoire sur la construction des instruments à cordes et à archet. Páris 1818.
- H. Helmholtz: Die lehre von den tonenfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik Braunschweig, 1913.
- ⁴⁵ S. Sacconi leírásából is ismert, hogy Stradivari többször „a tetőlemezeit egyenlő vastagságúra hagyta”, i. m.
- ⁴⁶ Pongrácz Pál: A hegedű fizikája. Budapest, 2004. 131. old.
- ⁴⁷ Pap János: Tudomány vagy művészet? i. m. 8. old.
- ⁴⁸ Beck Mihály: Parajelenségek és paratudományok. Tudomány-Egyetem sorozat. Vince Kiadó Kft. 2004. 17. old.

-
- ⁴⁹ Pap János: A hangszerakusztika alapjai. Liszt Ferenc Zeneművészeti Főiskola, Hangszerészképző Iskola. Budapest, 1994. 7. old.
- ⁵⁰ Erdélyi Sándor: Európai hegedűkészítés és a bécsi iskola. Hangszer Világ 1995. V. évf. 3. sz. 6. old.
- ⁵¹ F. Niederheitmann i. m. 20. old.
- ⁵² O. Möckel: A hegedűépítés művészete. Bernh. Friedr. Voigt. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg, 1997. XXI. old. Magyar fordítás: Vékes József
- ⁵³ Andrásik Remo: Hangszer Világ 2005. XV. évf. 1. sz. 23. old.
- ⁵⁴ Semmelweis Tibor: Késői levél. Hangszer Világ 2004. XIV. évf. 1. szám 31-32. old.
- ⁵⁵ a Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem Hangszerészképző Szakiskolájának 2006. évi felvételi tájékoztatója elérhető a www.lfze.hu honlapról.

Irodalom

- Alte Meistergeigen, Band III. und IV. Die Cremoneser Schule, Band VI. Die Schule von Rom, Livorno, Verona, Ferrara, Brescia und Mantua. Verlag-Erwin Bochinsky Musikinstrument, Frankfurt a. M.
- Apian-Bennwitz, P. O.:** Di Geige. Verlag von Bernh. Friedr. Voigt. Leipzig, 1920. – magyar ford.: Vékes József: A hegedű. 1989.
- Buchner, Alexander:** Geigen verbesserer. Verlag Das Musikinstrumentum. Frankfurt a. M. 1973.
- Cremer, Lothar:** Physik der Geige. S. Hirzel Verlag, Stuttgart, 1981.
- Ember Ildikó:** Zene a festészetben, Corvina, Budapest, 1984.
- Farga, Franz:** Geigen und Geiger. Albert Müller Verlag, Zürich, 1940. – magyar ford.: Vékes József: Hegedűk és hegedűsök. Budapest 2004.
- Fuhr, Karl:** Die Akustischen Ratsel der Geige. Carl Merseburger Lipzig, 1926. – magyar ford.: Vékes József: A hegedű akusztikai rejtélyei. Budapest 2002.
- Hangszerek enciklopédiája. Öt világrész másfél ezer hangszere, Athenaeum Kiadó, 1999.
- Heyde, Herbert:** Musik – instrumentumbau 15–19 Jahrhundert, Kunst – Handwerk Entwurf, Breitkopf u. Hartel – Wiesbaden
- Hill, W. H. – Hill, A. F. – Hill, A. E:** Antonio Stradivari Deutsche Verlags – Anstalt, Stuttgart, 1987.
- Kelényi György:** A barokk művészete, Budapest, 1985.
- Kepes György:** A látás nyelve. Gondolat Kiadó Budapest, 1979.
- Kolweder, Walter:** Das Buch der Violine, Atlantis Musikbuch Verlag Ag, Zürich, 1989.
- Major Máté:** Építészettörténet, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1955.

- Maksay László:** Műalkotás, kompozíció, Stílus, Budapest, 1961.
- Meer, John Henry van der:** Hangszerek az ókortól napjainkig. Zeneműkiadó, Budapest, 1988.
- Morant, Henry de:** Az iparművészet története a kezdettől napjainkig. Corvina, 1976.
- Möckel, Otto:** Die Kunst des Geigenbaues, Bernh. Friedr. Voigt. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg, 1997 – magyar ford.: Vékes József: A hegedűépítés művészete
- Niederheitmann, F.:** Cremona, Charakteristik der italienischen Geigenbauer und ihrer Instrumente, Merseburger, Leipzig 1928.
- Pap János:** A hangszerakusztika alapjai, Liszt Ferenc Zeneművészeti Főiskola, Hangszerészképző iskola, Budapest, 1994.
- Pogány Frigyes:** Szobrászat és festészet az építőművészetben, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1959.
- Pongrácz Pál:** A hegedű fizikája, Budapest 2004.
- Reiderer, Josef:** Műkincsekről vegyész-szemmel, Anyagvizsgálat, kormeghatározás. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1984.
- Sacconi, S.:** Die „Geheimnisse“ Stradivaris. Verlag Erwin Bochinsky, Frankfurt a. M. 1976. – magyar ford.: Vékes József: Stradivari „titkai”
- Szentkirályi Zoltán:** Az építészet története, Újkor, Barokk, Tankönyvkiadó, Budapest, 1990.
- Tarnóczy Tamás:** Zenei akusztika, Zeneműkiadó, Budapest, 1982.
- Vadon Géza:** Hangszerész (vonós) szakmai ismeretek a szakmunkásképző iskolák számára. Budapest, 1987.
- Vitruvius:** Tíz könyv az építészetéről, Képzőművészeti Kiadó, Budapest, 1988.
- Wölfflin, Henrich:** Renesans und Barok, München, 1888.

