

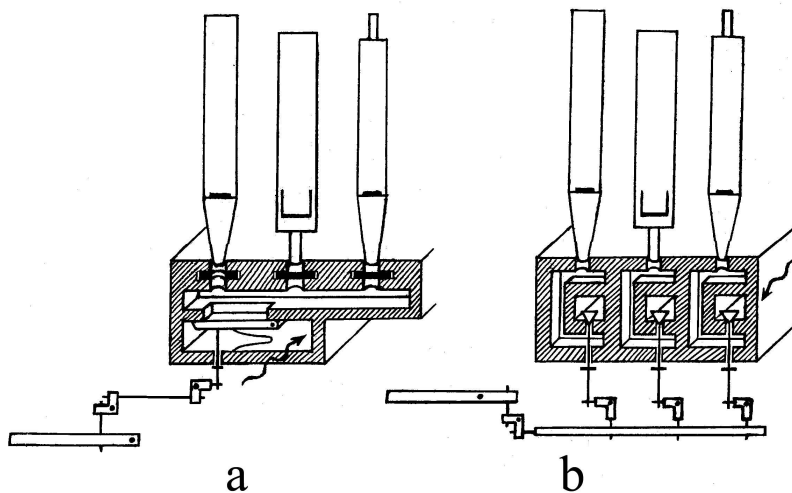
AZ ORGONÁRÓL. II.

Az előző közleményünkben [2] említett, aquincumi római orgonát a rajta volt bronztábla szerint i. sz. 228-ban adományozták az ottani tűzoltó-egyesületnek. A III. század közepén kitört nagy tűzvész alkalmával a tűzoltóság épülete is leégett, és a hangszer a pincébe zuhant, ahol a törmelék betemette. Mintegy 400 db. fémalkatrészét 1931-ben, egy építkezés alkalmával találták meg. Elveszett fűjtatójának egykori szerkezete még vitatott. Valószínű, hogy nyomáskiegyenlítő víztartállyal rendelkező *víziorgona* (hydraulis) volt. A nevezetes hangszer több példányban is rekonstruálták (1. ábra).



1. ábra. Az aquincumi orgona rekonstruált példánya.

A kis orgona négy regisztert képező 52 ajaksípval és 13 billentyűvel rendelkezett. A billentyűk lemezrugók ellenében csúszkás sípszelepeket mozgattak. Három sípsora fedett, egy nyitott volt, sípjai f-től g²-ig terjedő hangokon szóltak. Regisztereit a mai csúszkaládához (2. ábra) hasonlóan, egy-egy húzólemezzel lehetett külön-külön bekapcsolni.



2. ábra. A csúszkaláda (a) és a kúpláda (b) szerkezete.

Ezen a hangszeren játszhatott a 25 éves korában meghalt Aelia Sabina, aki a II. segédlelégió organistájának, Titus Aelius Iustusnak felesége volt. A róla szóló megemlékezés az Aquincumi Múzeumban lévő kőkoporsóján olvasható.

Clausa iacet lapide coniunx pia cara Sabina
 Artibus edocta superabat sola maritum.
 Vox ei grata fuit, pulsabat pollice chordas,
 Sed cito rapta silet. Ter denos duxerat annos,
 Heu, male quinque minus, sed plus tres menses habebat,
 Bis septemque dies vixit. Haec ipsa superstes
 Spectata in populo hydraula grata regebat.
 Sis felix quicumque leges, te numine servent,
 Et pia voce cane: Aelia Sabina vale!
 Titus Aelius Iustus hydraularius salariarius legionis II
 adiutricis coniugi faciendum curavit.

A disztichonokban írt sírvers fordítása: Kősrba zárva fekszik Sabina, a szelíd, kedves feleség, aki a művészetekben járatosan férjét is túlszárnyalta. Hangja kellemes volt, ujjával húrokat pengetett, de a haláltól hirtelen elragadva most hallgat. Háromszor tíz évnél, jaj, öttel kevesebbet élt, és még három hónapot és kétszer hét napot. A nép emlékezik, hogy kiválóan játszott víziorgonán. Légy boldog bárki, aki ezt olvasod, óvjanak az istenek, és kegyelettel mondd: béke veled Aelia Sabina! Titus Aelius Iustus, a II. segédlelégió zsoldos organistája állíttatta emlékül feleségének.

A világ máig is működő, legrégebbi orgonája 1430-ból származik, és a svájci Wallis kantonban lévő Sion/Sitten Notre Dame-bazilikájában található.

Az orgona abban is egyedülálló a hangszerek között, hogy mechanikája a műanyagok és az elektronika felhasználásával napjainkban is állandóan fejlődik. Szerkezetének tökéletesedése során Európa nagy részén – a gótikus katedrálisok építéséhez hasonlóan – a városok versengtek a minél nagyobb regiszter- és manuálszámú, nagy hangerejű orgonák építésében, majd pedig a régieket bővítették – és bővítik máig is – egyre nagyobbra. Így hatalmas hangszerek keletkeztek, négy-öt manuállal, 32'-as pedálregiszterekkel és iparművészeti remeket képező orgonaházzal. Magyarországon is előteremtette a hazafias érzés az anyagiakat az öt manuálos, szegedi dóm-orgonára, amely

akkor a harmadik legnagyobb volt Európában, a passau-i és a milánói után. Természetes, hogy a rekordokat hajhászó Amerika sem maradhatott le. A már említett Atlantic City-beli, hét-manuális orgonához a világon egyedülálló 64'-as regisztert építettek, amelyet külön fúvómű lát el. A sok regiszter és a nagy hangerő azonban nem feltétlenül jár együtt a szép hangzással, mert az utóbbihoz elsősorban a regiszterek művészi intonálása és a tér jó akusztikája szükséges. Bizonyos regiszterszám felett már felesleges hangszín-ismétlődések állnak elő.

Itáliában megelégedtek kisebb orgonákkal. Rómában a három manuál már ritkaságnak számít. Róma legnagyobb orgonájának, amelyet a Santa Maria degli Angeli bazilikában 2000-ben adtak át (3. ábra), „csak” négy manuálja, 77 regisztere és 7000 sípja van (32'-as regisztere nincsen).



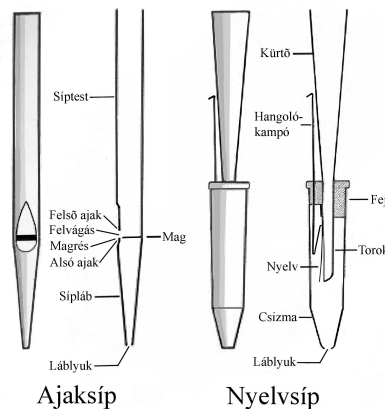
3. ábra. A római S. Maria degli Angeli bazilika orgonája.

A mély oktáv költséges, nagy sípjával való takarékoskodás érdekében vezették be a *rövid oktávot*. Ennél a klaviatúra látszólag az E-billentyűvel kezdődik, de ezen a C szól, majd az F-D-G-E-A-B-H hangok következnek. A ritkán használt Cisz, Disz, Fisz és Gisz kimarad. *Tört oktáv* esetén az első két felső billentyűt keresztben meg is felezték, ekkor ezeknek belső felével a Fiszt ill. a Giszt lehetett megszólaltatni, és a mélyoktáv csaknem teljes lett. *Függeszett pedál* esetében a pedálnak nincsenek külön sípjai és regiszterei. Billentyűi a manuál legalsó oktávjának billentyűivel állnak összeköttetésben, és rajta játszva a manuál regiszterei szólnak. Kis orgonáknál előfordul, hogy a pedálhoz csak egy oktáv sípot építettek ki, és a pedál felső oktávja is az alsónak sípjait használja (*repetál*).

A *vegyes játékok* többnyire princípálsípkból állnak, és az alaphangnak több, magas felhangját szólaltatják meg egyszerre. A kvintekből és oktávokból álló Mixtura legalább 5 soros, legalsó sora a C-n többnyire $1\frac{1}{3}$ '-as regiszterként indul, a Cymbel – az orgona legmagasabb fekvésű regisztere – csupán 2–3 soros, és magasabb hangfekvéssel ($1\frac{1}{2}$ ') kezd. Lényeges elemük a repetálás: legfelső soruk ugyanis az orgona hanghatárát elérve megszűnik, de ekkor alul oktávonként egyszer vagy kétszer új sor lép be (oktáv- ill. kvintrepetálás). Ezért a magasabb alaphangok felé haladva a regiszter hangfekvése fokozatosan 4'-ra süllyed. Így társulnak – a hangzás szempontjából előnyösen – a mélyebb alaphangokhoz magasabb, a magasakhoz mélyebb felhangok. A nem repetáló,

kétsoros Sesquialtera 2 2/3' kvinteket és 1 3/5' terceket, a 3–5 soros Cornett ezeken kívül 8', 4' és 2' hangfekvésű sípokat is tartalmaz. Az utóbbit soronként különböző sípcsaládokból állítják össze.

Az ajaksípok (4. ábra) hangmagasságát a *síptest* hosszúsága, hangszínüket annak alakja és relatív bősége, *menzúrája* (az átmérő és hosszúság aránya), a felvágás magassága, hangerejüket a szélnyomás, a magrés mérete és az ajakszélesség határozza meg. (A sípok alsó részét képező, tölcsérszerű *sípláb* hossza a hangot nem befolyásolja.)

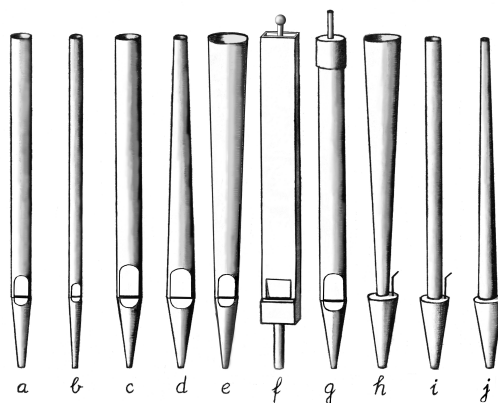


4. ábra. Ajaksíp és nyelvsíp felépítése.

Tapasztalati tény, hogy az $l = c/2f$ képlet alapján készített nyitott ajaksípok a vártnál mélyebb hangot adnak, ezért azokat rövidebbre kell méretezni, mégpedig annál inkább, minél bővebb a síptest ($l \approx c/2f - 5/3d$). A sípok ajkának hosszúsága általában a kerület 1/4-e, a felvágás magassága pedig 1/4-e az ajak hosszúságának. Egyes regisztereknél a felvágás széleire kétoldalt és alul fémlemez (szakállt) erősítenek a megszólalás könnyítése érdekében. A láblyuk átmérőjével a szélnyomás változtatható.

A szűkre menzúrált, keskeny ajkú, alacsony felvágású sípok hangja felhangdús, vonós hangszerekre emlékeztető. A bő, szélesebb ajakú és magasabb felvágással rendelkező sípoké felhangszegény, fuvola-szerű. A principálsípok a kettő között átmentet képeznek. Azonos átmérőjű sípok esetén – mint a középkori orgonáknál – a magas hangok felé a sípok menzúrája egyre bővebbé (*progresszív menzúra*), hangjuk pedig vonósból fuvola-jellegűvé válik, azaz a regiszter *mutál*. Ha azt kívánjuk, hogy egy regiszteren belül a hangszín állandó maradjon, a sípok átmérőjét a magasabb hangok felé fokozatosan csökkenteni kell. A síphosszal arányosan (oktávonként 1:2, félhangonként 1:1,059 arányban) történő változtatás esetén az egyes sípok menzúrája azonos lesz (*konstans menzúra*), de a mélyhangú sípok hangszínük alapján túlzottan bőnek, a magas hangúak túl szűknek bizonyulnak. J. G. Töpfer (1791–1870) weimari orgonateoretikus a 8'-as principálregiszter C-sípja számára 156 mm átmérőt tartott optimálisnak, és javasolta, hogy az átmérő oktávonként csupán 1:1.682 arányban, azaz félhangonként 1:1,044 arányban változzék. Ezt az arányt nevezzük *normál menzúrahaldványnak*. A principáltól eltérő regiszterek (a fuvola-és a vonós-kar) sípjainak méretezésénél átmérőül az egy vagy több félhanggal (akár másfél oktávval) mélyebb, ill. magasabb hangú sípok normál haldvány szerinti bőségét választják (jelölés: $x Fh \pm Nm$). Ha a normál haldvány szerinti átmérő-értékeket a regiszter minden sípjánál ugyanannyi mm-rel megnövelik, a sípok relatív bősége a felső oktávok felé egyre nő. *Variábilis menzúrahaldvány esetén* az orgonaépítők nem alkalmaznak a teljes regiszterre érvényes, állandó haldványt, hanem annak mértékét oktávszakaszonként változtatják.

A nyelvcsípek kürtője a hang erősítésére és a hangszín alakítására szolgál. A hengeres kürtőjű nyelvcsípek kürtőjének hossza megegyezik az azonos hangmagasságú fedett ajaksípek hosszával. A tölcséres kürtőjű nyelvcsípek kürtői a nyitott kúpos ajaksípekhez hasonló hosszúságúak. A fedett ajaksípek és a hengeres kürtőjű nyelvcsípek hangjából a páros felhangok hiányoznak, viszont a félig fedettek ajaksípekénél és a tölcséres kürtőjű nyelvcsípekénél ezek a hangok is megjelennek. A *regálok* rövid kürtővel ellátott, halk nyelvregiszterek (a középkorban a nyelvcsípkből álló, hordozható, kis orgonákat nevezték így).



5. ábra. Az orgonasípek fajtái.

- a/ Középbő, nyitott, hengeres ajaksíp, fémből (Principál).
- b/ Szűk, nyitott, hengeres ajaksíp, fémből (Salicional).
- c/ Bő, nyitott, hengeres ajaksíp, fémből (Nachthorn).
- d/ Kúpos, nyitott ajaksíp, fémből (Spitzflöte).
- e/ Tölcséres, nyitott ajaksíp, fémből (Dolcan).
- f/ Hasábalakú, fedett ajaksíp, fából (Bourdon).
- g/ Félig fedett, hengeres ajaksíp, fémből (Rohrflöte).
- h/ Tölcséres kürtőjű nyelvcsíp (Posaune).
- i/ Hengeres kürtőjű nyelvcsíp (Krummhorn).
- j/ Kúpos kürtőjű nyelvcsíp (Musette).

A sípek pontos hangolását végső helyükön, az orgonában végzik. A nyitott, fém ajaksípek hangolása felső nyílásuknak kúpalakú szerszámmal történő kitágításával, ill. beszűkítésével vagy a felső szélükbe hasított lemezcscsík kihajlításával történhet. A fedett, fém ajaksípeket *hangolósapkával*, a fedett fásípeket *hangoló dugóval* hangolják. A nyelvcsípek fémnyelve alsó, rezgő részének hosszát, és ezáltal a hangmagasságot, a nyelvhez simuló *hangoló kampó* eltolásával lehet változtatni.

Szimmetrikusra tervezett orgonahomlokzatnál előfordul, hogy az ide szánt egyes sípek a kellenénél rövidebbek. Ekkor hosszabbakat építenek be, de azokat hátul kivágják, hogy a hangzásnak megfeleljenek. Kisebb templomokban a pedál hosszú sípjainak elhelyezése némelykor nehézségbe ütközött. Ilyenkor a sípeket derékszögben megtörtre készítették. Szintén helyhiány vagy költségkímélés vezetett az *akusztikus basszus* vagy *rezultáns basszus* elnevezésű megoldáshoz, amellyel a 32'-es regiszterek nagyméretű sípjait kívánták pótolni. Ennél egy 16' és egy 10 2/3'-as hangfekvésű síp szólal meg egyszerre, amikor is fülünk a frekvenciák különbségének megfelelő hangot érzékeli (pl. a C-billentyű lenyomásakor a C₁ és a G₁ síp révén a C₂-t). Így minden nagy síp helyett két kisebbre van szükség. (Ilyen pedálregiszter van pl. a római Szt. Péter bazilika négy manuális orgonáján is.) Az ún. *transzmisszió*nál a takarékos orgonaépítők ugyanazt a

sípsort különböző manuálokon alkalmazták más hangfekvésben vagy más néven. Ez csak látszólag tette értékesebbé a hangszeret. A *tremulant*-regiszternek nincsenek sípjai, hanem a szélcsatorna légnyomásának szapora változtatásával a hangerőben okoz löktetést. Jellegzetes barokk regiszter a némely régi orgonán még megtalálható *cimbelcsillag*. Ennek bekapcsolásakor az orgona homlokzatán forogni kezd egy csillagalakú dísz, amelyre csengettyűk vannak erősítve. A barokk korban számos más melléregisztert is alkalmaztak, amelyek segítségével pl. harangjátékot szólaltattak meg vagy a sípokkal madárhangokat (fülemüle, kakukk) utánoztak.

Az orgonák *játszóasztalának* (6. ábra) elhelyezése változatos.



6. ábra. Az orgona játszóasztala.

Kis, pedál nélküli pozitívoknál az asztal az orgonaház hátoldalán helyezkedik el. Ha elől az orgonaházba van besüllyesztve, ajtókkal zárható fülkáját *játszószekrénynek* hívjuk. Ekkor a templomi karzat mellvédjébe épített pozitív-művet joggal nevezzük *hátpozitívnak* (Rückpositiv).



7. ábra. Barokk templomi orgona.

A mellvéd felé fordított játszóasztal esetében az orgonaházzal való összeköttetés (traktúra) bonyolultabb, de az orgonista tükör vagy monitor használata nélkül követheti a templomi szertartást. Elektromos traktúránál az asztal bárhová helyezhető, mert csupán egy hajlékony kábel köti össze az orgonaházzal.



8. ábra. Modern hangversenyorgona.

A spanyol katedrálisoknak általában két, egymástól független orgonájuk van, egymással szemben, szimmetrikusan a főhajó két-két oszlopkötege közé beépítve. Mindkettőnek egyik homlokzata a főhajó, a másik a mellékhajó felé tekint (9. ábra).

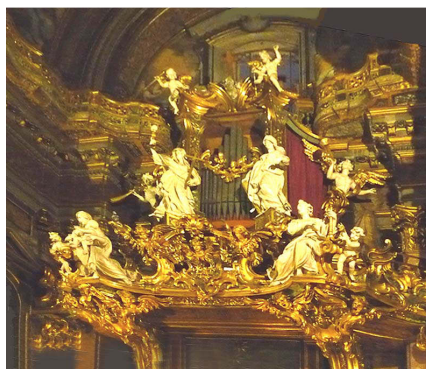


9. ábra. A sevillai katedrális evangélium-oldali orgonája.



10. ábra. A stralsundi Mária-templom barokk orgonája.

Olaszországban gyakori a kereszthajó falán vagy az apszisban való elhelyezés, ha a nálunk megszokott orgonakarzat hiányzik.



11. ábra. Rokokó orgona a római S. Maria Maddalena templomban.

Kétmanuálos orgonáknál az alsó (I.) manuál a *Főmű*, több manuálosoknál általában a legalsó (I.) manuál a *Pozitivmű*, a II. manuál a *Főmű*, a III. a *Mellmű (Redőnymű)*. A IV. és V. manuálról a felsőművet, koronaművet vagy a különleges szólóregisztereket szólaltatják meg (szólómű, bombardmű, echómű). Nagy templomokban előfordul, hogy az innen játszható mű távolabb van elhelyezve (pl. a kupolában vagy a szentélyben). Annak idején a szegedi dóm kriptájába is terveztek egy „kriptaművet”, amely azonban nem valósult meg.

Irodalom

- [1] Klotz, H.: Az orgonáról. Zeneműkiadó. Budapest, 1972. (Bőséges irodalomjegyzékkel)
- [2] Krutsay M.: [Az orgonáról. Parlando 2011/4.](#)
- [3] Pécsi S.: Az orgona szerkezete és építése. Ecclesia Könyvkiadó. Budapest, 1975. (Irodalomjegyzékkel)

Köszönetnyilvánítás

A szerző köszönetet mond az Aquincumi Múzeum igazgatóságának az 1. ábra szíves átengedéséért.



A szerzőről:

Dr. Krutsay Miklós rövid életrajza:

Polgári családban született 1930-ban. Már több mint negyven éve Ajkán él. Az Orvostudományi Egyetemet Pécsen végezte. Először a nagykanizsai, majd a szekszárdi kórház patológiai osztályán dolgozott. 1958-tól 1972-ig a keszthelyi kórház, 1972-től 2004-ig az ajkai Magyar Imre Kórház patológiai osztályát vezette. Több száz közleménye jelent meg szakfolyóiratokban és két szakkönyvet is írt. A Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztjét, a Magyar Patológusok Társasága Romhányi György emlékérmét és az Egészségügyi Minisztérium Batthyány-Strattmann díját is megkapta orvosi és kutató munkája elismeréseként. Róma templomairól szóló könyvét 2009-ben adták ki. Nős, két gyermeke van. Hobbija a kutatáson kívül a művészettörténet, az elektronika, a fényképezés és az orgonazene.

Dr. Krutsay Miklós könyveiből válogatva:

