

## A KA-HANGRENDSZER 9-ES OSZTÁSA

Előző cikkem megjelenése óta hosszú idő telt el, ezért röviden visszatérek a KA-hangrendszer fejlődésének korábbi állomásaira.

Hangrendszerem alapja egy általam felfedezett matematikai táblázat. Az ebben szereplő számokat frekvenciaként alkalmaztam (ennek mértékegysége a *Hertz*, amely a másodpercenkénti rezgések számát fejezi ki). Az új hangrendszer egyidejűleg megszólaltatott hangjai egymással olyan kombinációs hangokat keltenek (ezek közül legfontosabb a frekvenciák különbsége), amelyek maguk is részei a hangrendszernek. A KA-hangrendszer legfontosabb hangköze az *aranyszext*, amely itt úgy viselkedik, mint a dúr-moll tonalitásban az oktáv. Egy aranyszextet eleinte 8, később 11 különböző hanggal töltöttem ki. Az aranyszext kivételével kevés ismétlődő hangközt találtam. Végül a 11-es rendszerben kialakult a hangközök bizonyos köre, ahol az ismétlődések előfordultak. Ezek mentén hangrendszeremet további azonos hangközlépésekkel fejlesztettem tovább. Melyek is ezek a hangközök? (Nagyságukat *cent*-ben adom meg. 1 temperált félhang = 100 cent, 1 tiszta oktáv = 1200 cent.)

- aranyszext 833 cent (kisszext + 1/3 félhang)
- arany terc 366 cent (oktáv és aranyszext különbsége)
- aranykvart 560 cent (tiszta kvart és tritonusz között)
- aranyszekund 193 cent (nagyszekundnál alig kisebb)

*I* a hangrendszer kiinduló hangja

*I – L* aranyterc

*I – L'* tiszta oktáv

*I – N* aranykvart

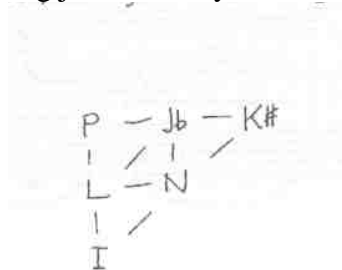
*L – N* aranyszekund

*I – L – N* az alap-„hanghármasok” egyike.

A hanghármas úgy viselkedik a KA-hangrendszerben, mint a hármashangzat a diatóniában. (A többi hangnevet itt nem részletezem.)

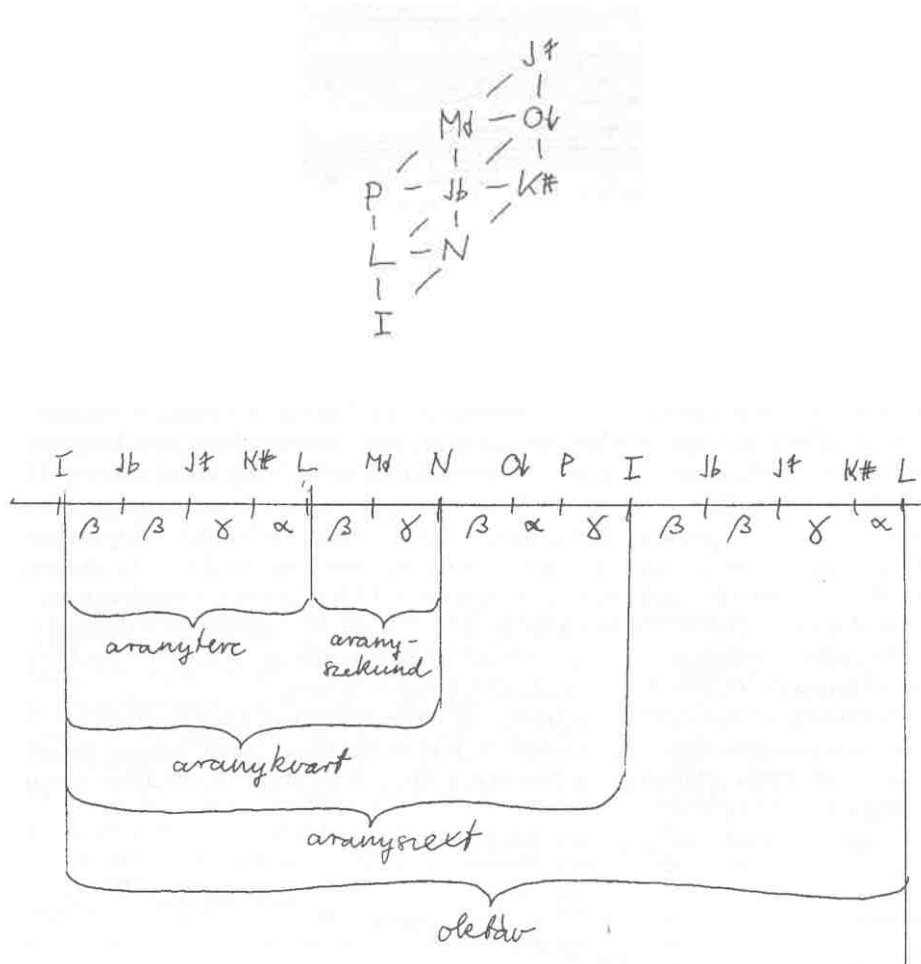
A KA-hangrendszer 11-es osztásában előforduló hangközismétléseket a következő *hangközdiagram* ábrázolja:

1. ábra. Hangközdiagram. (Ha az ábrán felfelé haladunk, aranytercet lépünk, ha átlósan jobbra föl, aranykvartot, ha pedig jobbra, aranyszekundot.)



Ezt a diagramot olyan új hangokkal egészítettem ki, amelyek a meglévő hangkészletből ugyanezen hangközökkel érhetők el. Egyúttal elhagytam a régi hangok közül mindazokat, amelyek nem illettek bele az új hangköz-struktúrába.

2. ábra. A KA-hangrendszer 9-es osztása – hangközdiagram és a legfontosabb hangközök



Az eddigi rendezetlen hangközviszonyokkal szemben nagy előrelépés, hogy a szomszédos hangok között most már összesen háromféle, közel azonos nagyságú hangköz szerepel. Ezeket a görög ábécé első három betűjéről neveztem el. Nagyságuk a következő:

- $\gamma$  99 cent (majdnem pontosan kisszekund)
- $\beta$  93 cent (alig kisebb)
- $\alpha$  a 79 cent (a kisszekund 4/5-e)

Ennek a felosztásnak az a hátránya, hogy az új hangkészlet az alap-hanghármashoz min-dössze egyetlen újabb transzpozícióját tartalmazza ( $J_b - M_d - O_v$ )

Ekkor fordult figyelmem a tágfekvésű hanghármashoz felé. (A KA-hangrendszer legkézen-fekvőbb szólambeosztása 3 magas szólamból és egy mély fekvésű *szólamsokorból* áll, amely önmagán belül 3 szólamú, hangközei egymáshoz képest aranysextek – ez a jelenség a diato-

nikus hangrendszer oktávban kettőzött basszusára emlékeztet. A szűk- és tágfekvés a KA-hangrendszerben is a felső három szólamra vonatkozik.) A tágfekvés használatát az is indokolja, hogy a KA-hangrendszer hanghármasai egy aranszexten belül helyezkednek el, így sűrűségük körülbelül a dúr-moll tonális rendszer négyeshangzatainak felel meg. A dúr-moll tonalitás hármashangzatainak megfelelő szólamsűrűsége a KA-hangrendszerben éppen tágfekvéssel érhetjük el. Ezek körül az  $I - L - I'$  és az  $I - I' - L'$  típusúak a legalkalmasabbak. Tekintve, hogy ezeknél csak kétféle hangra van szükség a szűkfekvés 3 különböző hangjával szemben, tágfekvésben újabb alaphangokra is építhetünk hanghármasot.

Azért, hogy a KA-hangrendszer 9-fokú osztásából adódó harmóniai lehetőségeket még jobban kiaknázhassam, a *temperálás* mellett döntöttem. A hanghármasok legkisebb hangköze, az aranszext egy  $\beta$  és egy  $\gamma$  hangköz összege. Abból indultam ki, hogy ezt a két, majdnem azonos nagyságú hangközt kiegyenlítem. Ezt segítette, hogy egy aranszexten belül előfordulásuk közel azonos: 4  $\beta$  és 3  $\gamma$  számtani közepével. Ennek az összetett feladatot felvállaló temperálásnak egyik problémája, hogy vagy aranszextre hibátlan, vagy oktávra. Az általam választott temperálás alaphangköze az aranszext 43-ad része. Ez majdnem azonos az oktáv 62-ed részével. Az oktáv így kb. 1/1000-del nagyobb a tiszta oktávnál, de fülünk sajátosságai miatt az oktávot általában amúgy is kissé nagyobbra szokták hangolni. A  $\delta$  itt 5 osztásnak, az  $\alpha$  4-nek felel meg.

A következő ábra a KA-hangrendszer temperálásának elvét mutatja be. A 9-fokú rendszerben már sok, bonyolult módosítást szenvedett hangot kellett használnom. Ezért új jelölésrendszert és új kottairást alkottam. Ez az ábra együtt mutatja a kétféle jelölést.

3. ábra. A 9-fokú rendszer temperált változata

The diagram illustrates the tempering of a 9-note system. It consists of several parts:

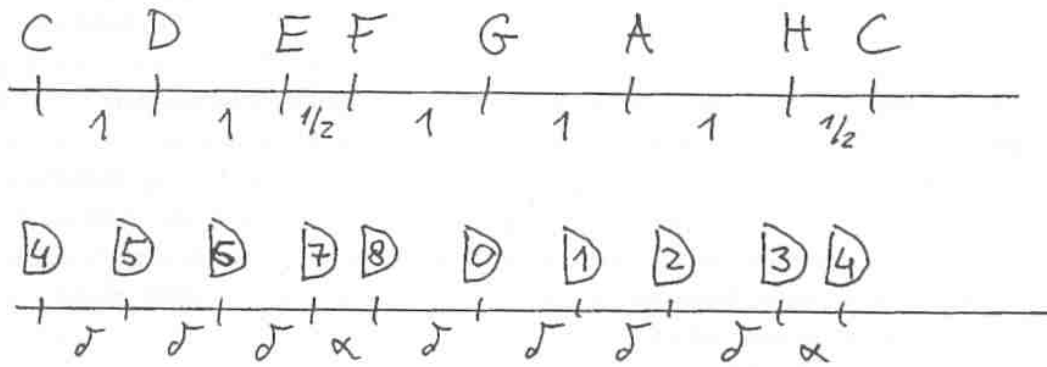
- Top Staff:** A musical staff showing the original notes of the system.
- Second Staff:** A musical staff showing the notes after tempering.
- Table:** A table mapping note names to fingerings and intervals.
 

hangok régi kottajele	I	J $\flat$	J $\sharp$	K $\sharp$	L	M $\flat$	N	O $\flat$	P	I	J $\flat$	J $\sharp$	K $\sharp$	L
hangok régi betűjele														
hangközök	$\beta$	$\beta$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\beta$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\beta$	$\beta$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$
oktávok száma	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5
- Intervals:** A sequence of numbers representing intervals: 5, 5, 5, 4, 5, 5, 5, 4, 5, 5, 5, 5, 4, 5. A bracket under the first 9 numbers is labeled "aranszext 43 osztás". A bracket under the last 9 numbers is labeled "62 osztás".
- Bottom Staff:** A musical staff showing the notes with new fingerings.

A KA-hangrendszer 43-as temperálása kb. 10-szer olyan pontos, mint a 12-fokú hangrendszeré! De mit jelent a temperálás a gyakorlatban?

A temperált 9-fokú rendszerben a szomszédos hangok között már csak két különböző hangköz szerepel. Ezek elhelyezkedése emlékeztet a diatonikus hangsorok egész- és félhangjaiéra.

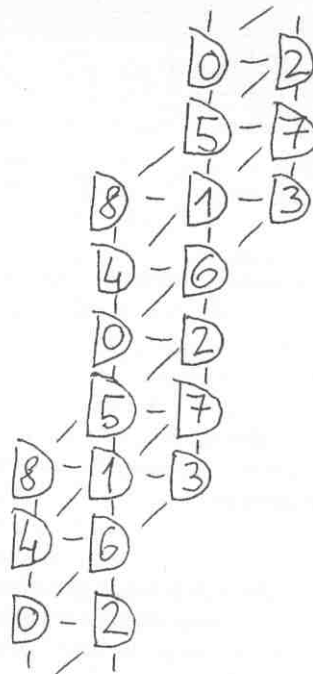
4. ábra. Dúr hangsor egész- és félhangjai összehasonlítva a temperált 9-fokú KA-hangrendszer egy aranszextjének  $\delta$  és  $\alpha$  hangközeivel.



Mindkét rendszerben egy cikluson belül 2 kisebb hangköz fordul elő, egymástól a lehető legtávolabb. Az elemek száma itt is, ott is páratlan, ezért egyetlen hangközcserével újabb, rokon rendszerbe (hangnembe) léphetünk. A KA-hangrendszerben ezt bizonyára akkor érdemes kiaknázni, ha az eredeti 9-fokúság összes lehetősége szűknek bizonyul. Márpedig ezekből bőven találhatunk!

A temperálás új kapcsolatot létesített a 9 elemet tartalmazó hangközdiagram alsó és felső csúcsának hangjai között. Ezért a temperált 9-fokú rendszer hangközdiagramját végtelenített formában érdemes ábrázolni:

5. ábra. A temperált 9-fokú KA-hangrendszer hangközdiagramja. Az egyes hangok szimbólumai periodikusan ismétlődnek.



A 9 hangból 8-ra építhető tágfekvésű hanghármas (ugyanezeknek tiszta oktávjuk is van), 5-re szűkfekvésű is, egyedül a 8-ra épített hangzat alkalmazása korlátozott (mint dúrban a „ti”). Ha a basszus-szólamcsokor nem a hangzat alapját, hanem aranytercét szólaltatja meg,

a dúr-moll tonális zene szextakkordjával analóg hangzatot kapunk, amely szintén 8 különböző fokra épülhet. A hangzatok változatosságát a dúr-moll tonális zenéhez képest kétségtelenül csökkenti, hogy nincs meg a dúr és moll hangzatok ellentétpárja. De ha arra gondolunk, hogy a mollterc végül is akusztikailag idegen a harmóniában, nyugodtan mondhatjuk, hogy a temperált 9-fokú KA-hangrendszer van annyira megalapozott akusztikailag, mint a diatonikus dúr hangsor, és a disszonanciakezelés eszközeivel, a kevésbé jól hangzó harmóniak használatával éppúgy élhet, mint sikeres elődje. Ennek mértéke a zenei praxistól függ.

Kottapélda: Részlet Ló-ének című darabomból

Kósa Gábor: Ló-ének

Következő cikkemben a KA-hangrendszernek zeneszerzői stílusomra gyakorolt meglepő hatásáról számolok be.

*Kósa Gábor*

Irodalom:

Magyar Zene 1994/4. Kósa Gábor: A KA-hangrendszer

PARLANDO 1993/6. K. G.: A KA-hangrendszer a pedagógia útján

PARLANDO 1994/6. K. G.: A KA-hangrendszer iskolája

PARLANDO 1995/3. K. G.: A KA-hangrendszer 8-as és 11-es osztása