TÜRK MÜZİĞİNDE "KOMALI SES" VAR MIDIR?[*]

Adnan ATALAY

Giriş

*"Türk müziğinde kullanılan seslerin **'komalı sesler'** olduğu"* görüşü oldukça yaygın olup müzik kültürümüze ilişkin her türlü olgu (ve hatta çoksesliliğin gelişememiş olması bile) çok kez **"komalı seslerin"** varlığıyla açıklanmaya çalışılmakta, eş aralıklı düzende *(Alm.Temperatur; İng. temperament)* karşılığı olmayan perdelerimiz ve kullandığımız nota yazısındaki 1, 4, 5, 8, 9, 12, 13 komalık diyez ve bemol imleri de bu görüşü doğrular görünmektedir. Oysa konuya görüntüye dayalı bilgiler (!) açısından değil de, **tarihsel** ve **selenbilimsel** *(akustik)* gerçekler açısından bakıldığında, ne Türk müziğinde ne de yer yüzündeki bir başka müzik kültüründe **"komalı ses"** olarak adlandırılabilecek bir ses türünün bulunmadığı ve Türk müziğinde uluslararası boyutta bir çokseslilik kültürüne ulaşılamamış olunmasının da müziğimizde kullanılan ses sistemiyle hiçbir alâkasının olmadığı görülecektir.

İşte bu yazıda konu tarihsel ve selenbilimsel açıdan ele alınıp ses sistemlerinin oluşumu, **"koma"** adı verilen aralık biriminin içeriği ve türleri, müzikte "komalı" olarak adlandırılabilecek bir ses türünün olup olamayacağı, müziğimizde kullanılan ses sisteminin fiziksel temelleri ve çoksesliliğe "engel" bir yönünün bulunup bulunmadığı ayrıntılı olarak irdelenecektir.

Müzikte ses sistemlerinin oluşumu

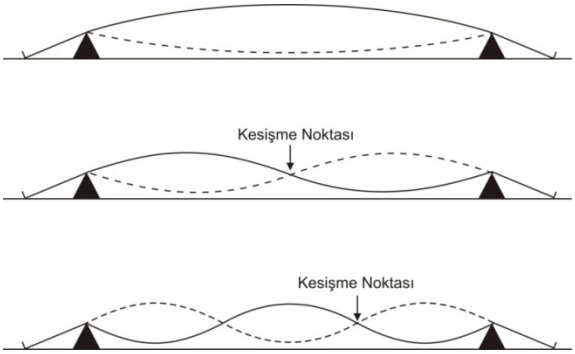
Günümüzde elektronik araçlarla üretilen özel bazı ses türleri bir yana bırakılacak olursa, müzikte kullanılan her türlü çalgı ya da insan sesi, fiziksel yasalar çerçevesinde oluşur ve farklı ses sistemlerinde kullanılan seslerin tümü bir tek sesin içinde var olan selenlerden elde edilir.

Ses, **"herhangi bir etki sonucu, herhangi bir cisimde oluşan titreşimlerin hava, tel, toprak, su vb. iletken ortamlara yayılarak kulağa kadar gelmesi ve beyindeki ses duyum merkezinde biçimlenmesiyle oluşan işitme duyumu"** olarak tanımlanacak olursa, kulak ve titreşimlerin kulağa kadar gelmesini sağlayan iletken ortamlar, titreşimlerin ses duyumu olarak algılanmasıyla ilgili olup sesin asıl kaynağı **titreşim'**dir.

Müzik gereci olarak kullanılan seslerin oluşumunda titreşen şey, kimi zaman bir tel *(ör.telli çalgılarda ya da insan sesinde olduğu gibi)*, kimi zaman bir gön *(ör. Davul, timpani vb. gönlü çalgılarda olduğu gibi)* kimi zaman bir hava sütunu *(ör. Flüt, obua vb. üflemeli çalgılarda olduğu gibi),* kimi zaman da doğrudan doğruya çalgının kendisidir *(gong, vibrafon, zil vb. öztınlak çalgılarda olduğu gibi).* Ancak kaynağı ne olursa olsun her bir titreşim, iç içe geçmiş titreşimlerin oluşturduğu farklı yükseklikteki yüzlerce sesten meydana gelen **ses salkımları** biçiminde oluşmaktadır. Çünkü (izlemesi ve anlaşılması daha kolay olacağı için tellerdeki

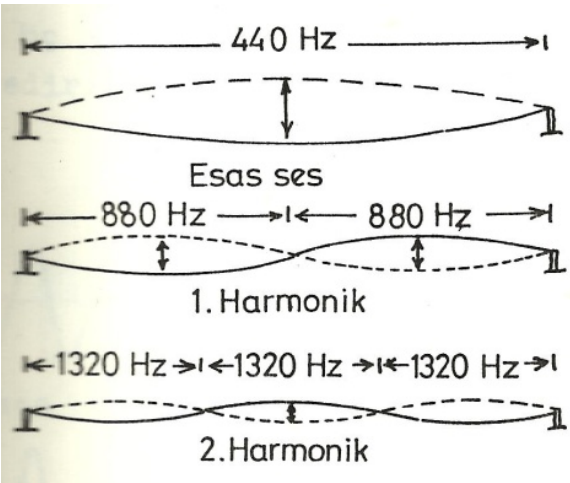
[*] Bu makale, Ege Üniversitesi Devlet Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı Dergisinin Mayıs ve Aralık 2015 tarihli 6.-7. sayılarında aynı başlıkla yayınlanmış olan makalemin, bazı değişikliklerle genişletilmiş biçimidir.

titreşim biçimi üzerinden açıklanacak olursa), bir tel titreştirildiğinde, yalnızca bağlı bulunduğu iki nokta arasında bütün olarak değil, aynı zamanda kendi boyunun 1/2 si, 2/3 ü, 3/4 ü … oranında eşit bölümcükler oluşturacak biçimlerde titreşmekte ve söz konusu titreşim bölümcüklerinin her biri, farklı yükseklikte sesler oluşturmaktadır. Aynı telde oluşan farklı yükseklikteki bu seslere **"selenler"** ya da **"doğuşkanlar"** *(Alm. Obertöne / Partialtöne / Teiltöne /, Aliquottöne / Nebentöne / Beitöne; İng. harmonics; İt. suoni armonici; Fr. sons harmoniques)* denir ki, titreşim bölümcüklerinin kesiştiği noktalara, (titreşim sırasında) parmakla hafifçe dokunulduğunda elde edilen (ve **"flageolet"** ses denilen) saydam, renksiz, ıslıksı sesler, bir tel üzerinde oluşan **selenlerin** duyulmasından başka bir şey değildir.



Görsel 1 Bir tel üzerinde iç içe geçmiş titreşim bölümcükleri (Terimler türkçeye çevrilerek BRÜDERLIN 1978: 48'den alınmıştır.)

Farklı uzunluktaki titreşim dalgalarının tel boyunu ikiye, üçe, dörde … bölecek biçimde gerçekleşmesi ve dalga boyu ile titreşim sıklığı (frekans) arasındaki ters orantıdan dolayı, (tam dalga boyunun 440 Hz. olduğu varsayılarak verilmiş olan aşağıdaki örnekte de görüleceği üzere) 1/2 dalga boyundan oluşan 2. selenin frekansı iki kat, 1/3 dalga boyundan oluşan 3. selenin frekansı üç kat … daha yüksek olmakta, dolayısıyla da her titreşim, farklı frekansta yüzlerce selen içermektedir. Ancak insan kulağı, özel yapısından dolayı, bir titreşim içinde oluşan selenleri, (flageolet sesleri duyurmak için baş vurulan özel teknik ve yöntemler uygulanmadığı sürece) ayrı ayrı sesler olarak değil, tam tel boyunun verdiği birinci selenin yüksekliğine eşit **bileşik** bir ses olarak algılamaktadır.



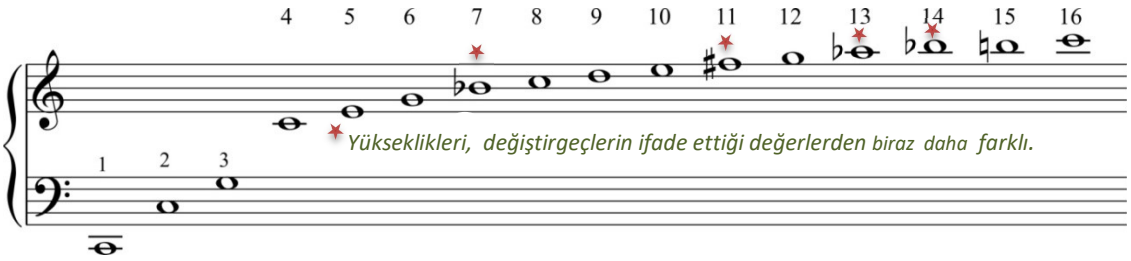
Görsel: 2 Titreşim bölümcüklerinin frekans oranları (ATALAY 1984a: 14)

Selenlerin analizi

Kulağın ve titreşimlerin bir takım fiziksel özelliklerinden dolayı, tek tek selenler olarak değil, birinci selenin yüksekliğine uygun tek (ama zengin) bir ses olarak algılanan her bir selenin çıplak kulakla algılanabilmesi mümkün değildir. (ZEREN 1978: 11) Hassas bir kulak, sessiz ortamda elde edilen bir sesin en fazla ilk birkaç selenini algılayabilmekteyse de, daha üst selenler (çıplak kulakla) algılanamamaktadır. *(Ancak ses olarak algılanamıyor oluşları hissedilmemeleri olarak anlaşılmamalıdır!..)*

Başta Alman fizikçi Hermann von Helmholtz (1821-1894) olmak üzere, bu konu üzerinde çalışan bir çok fizikçi, rezonatörler, osilograflar, spegtrograflar, harmonik analizatörler ve son yıllarda daha da gelişen elektronik araçlar yardımıyla sesleri inceleyip harmonik analizlerini yaptıklarında, her bir sesin çok sayıda selenden oluştuğunu saptayıp, söz konusu selenlerin özelliklerini incelemişlerdir.

Müziksel sesler üzerinde yapılan selen analizleri, (tam tel boyunun verdiği sese 1. selen diyecek olursak, aynı tel üzerinde oluşan daha küçük boydaki titreşim bölümcüklerine bağlı olarak) 1. selenden bir sekizli üstte 2. selenin, ikinci selenden bir beşli üstte 3. selenin, üçüncü selenden bir dörtlü üstte 4. selenin, dördüncü selenden bir B3'lü üstte beşinci selenin, … oluştuğunu ve tam tel boyu hangi sesi verirse versin, selenler arasındaki sıra ve aralık ilişkilerinin hiçbir şekilde değişmediğini göstermektedir. Buna göre örneğin Do^3 sesini* oluşturan ilk 16 selenin sırası, temel sesten ve birbirlerinden (aralık olarak) uzaklıkları ve dolayısıyla yükseklikleri şu şekilde oluşmaktadır:

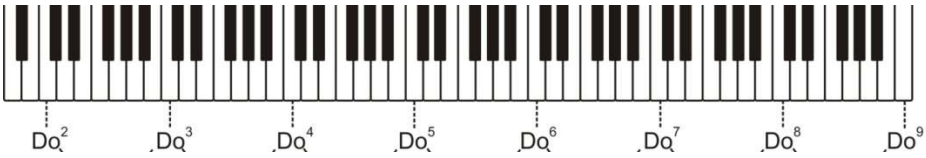


Görsel 3 Selenler tablosu (Do^3 sesinin ilk 16 seleni)

Yukarıdaki selenler tablosuna bakıldığında 1., 2., 4., 8. ve 16. selenlerin hep **Do** sesini, 3., 6., 12. selenlerin hep **Sol** sesini, 5. ve 10. selenlerin de hep **Mi** sesini verdiği görülüyor. 1, 2, 4, 8,16 ve 3, 6, 12 gibi sayılara dikkat edilecek olursa, bu sayıların birbirinin iki katı olan sayılar olduğu görülür. Şu halde bir selene ait sayının iki katı o selenin verdiği sesin bir sekizli tizini göstermektedir. Örneğin 2. selen 1. selenin, 4. selen 2. selenin, 8. selen 4. selenin, 6.

---

* Bu yazıdaki oktav numaraları, (farklı bir bakış açısıyla) aşağıda görüldüğü gibi, Amerikan sistemine göre bir numara büyük verilmiştir.



selen, 3.selenin, 10. selen 5. selenin, 14. selen 7. selenin … bir sekizli tizidir… Bu ilişkiden yararlanarak yukarıdaki tabloda verilmemiş olan daha üst selenlerin neler olacağı da hesaplanabilir: Rakamları birbirinin iki katı olan 1., 2., 4., 8. ve 16. selenler hep **Do** sesini verdiğine göre, tabloya alınmamış olan 64., 128., 256, 512. … selenlerin de **Do** sesini vereceğini ve aynı şekilde rakamları birbirinin iki katı olan 3., 6., 12. selenler **Sol** sesini verdiğine göre, 24., 48., 96. … selenlerin de **Sol** sesini vereceğini… ve rakamı ikiye bölünen herhangi bir üst selenin (örneğin 160. selen) hangi sesi vereceğini (160 : 2 = 80 : 2 = 40 : 2 = 20 : 2 = 10 : 2 = 5 demek ki 5. selenin verdiği **Mi** sesinin 5 oktav üstündeki **Mi** sesini veriyormuş) kolayca hesaplayabiliriz.

Bir sesin frekansı, alt sekizlisinin iki katı, üst sekizlisin ise 1/2'si olduğuna göre, yukarıdaki tabloda 1. selen olarak gösterilen **Do** sesinin frekansı **32 Hz** kabul edilecek olursa, 2. selenin frekansı **64 Hz,** 4. selenin frekansı **128 Hz** … olacaktır. . Frekansın tel boyuna ters orantılı olduğunu ve örneğin frekansı **32 Hz** olan bir telden **64 Hz** frekanslı bir ses elde etmek için tel boyunun 1/2 oranında kısaltılması gerektiğini bildiğimize göre, bu aralığı 1/2 kesriyle ifade edebiliriz.*

Şu halde örneğin 5'li aralığını elde etmek için de, tel boyunun 2/3 oranında kısaltılması gerekmektedir. Çünkü selenler tablosunda görüldüğü gibi beşli aralığı da 2. selenle 3. selen, 4. selenle 6. selen, 6. selenle 9. selen ve 10. selenle 15. selen arasında oluşmaktadır. Demek ki beşli aralığı 2.selenin 3. selene, 4. selenin 6. selene, 6. selenin 9. selene, 10. selenin 15. selene oranından (yani 2/3, 4/6, 6/9 ve 10/15 oranlarından) oluşmaktadır. Sekizli aralığının oranlarında yaptığımız gibi bu oranlar da sadeleştirilecek olursa, hepsinin 2/3 oranından ibaret olduğu, dolayısıyla beşli aralığı oranının 2/3 olduğu görülür.

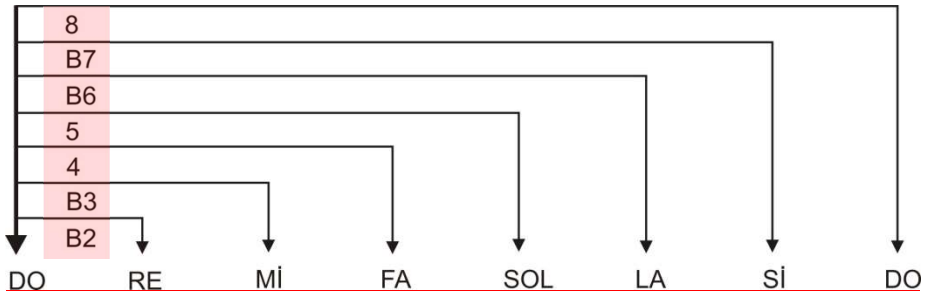
Selenlerin sıra sayıları arasındaki oranlar, o selenler arasında oluşan aralıkların tam tel boyunun kaçta kaçından elde edileceğini göstermektedir. Örneğin 3. selenle 4. selen arasında 4'lü aralığı bulunmaktadır. Şu halde 4'lü aralığı tam tel boyunun 3/4'ünden elde edilecektir. Aynı şekilde 4. selenle 5. selen arasında B3 aralığı bulunmaktadır, bu da B3 aralığının, tam tel boyunun 4/5 inden elde edileceğini gösterir…

Demek ki örneğin Do dizisinde kullanılacak seslerin tümü, Do sesini veren telin selenleri arasında mevcuttur. Dolayısıyla bu selenler arasındaki ilişkilerden yararlanarak, Do sesini veren tam tel boyundan Re, Mi, Fa, Sol, La, Si, Do seslerini elde edebilmek için, parmağımızı telin kaçta kaçına basmamız gerektiğini ya da perde bağı takılacaksa, telin hangi noktalarına takılacağını kolayca hesaplayabilir ve böylece Do dizisini oluşturan "**doğal**" sesleri** bulmuş oluruz. Ancak bu iş için önce Do dizisini oluşturan seslerin temel sesle olan aralıklarına bir göz atmak yararlı olacaktır:

---

*Sekizli aralığının, 1. selenin 2. selene oranından elde edildiğini söylerken, 2. selenle 4. selen, 4. selenle 8. selen, 8. selenle l6. selen ya da 3. selenle 6. selen, 5. selenle 10. selen ve 7. selenle 14. selen arasında da sekizli aralığı bulunduğuna bakarak, sekizlinin, neden 2/4, 4/8, 8/16, 3/6, 5/10 ya da 7/14 oranlarıyla değil de 1/2 oranıyla gösterildiği sorulabilir. Matematik açıdan dikkat edilecek olursa 1/2 oranıyla 4/8, 8/16, 3/6, 5/10 ya da 7/14 oranları arasında hiçbir fark bulunmadığı, bu oranlar sadeleştirildiğinde hepsinin 1/2' den ibaret olduğu görülecektir.

** Bir sesin selenlerinden yararlanarak elde edilen seslere **"doğal sesler"** *(Alm. Natürliche Stimmung / reine Stimmung / harmonische Stimmung)*, doğal seslerden oluşturulan dizilere de **"doğal dizi"** *(Alm.Reine Tonleiter)* denir..



Görsel 4 Do (majör) dizisini oluşturan sesler ile temel ses (Do sesi) arasında oluşan aralıklar.

Do dizisini oluşturan seslerin temel sese olan uzaklıkları: Do-Re = B2'li, Do-Mi = B3'lü, Do-Fa = 4'lü, Do-Sol = 5'li, Do-La = B6'lı, Do-Si = B7'li, Do-Do = 8'li olmak üzere B2'li, B3'lü, 4'lü, 5'li, B6'lı, B7'li ve 8'lidir.

Sekizli aralığı oranının 1/2, beşli aralığı oranının 2/3, dörtlü aralığı oranının 3/4, büyük üçlü aralığı oranının 4/5 olduğunu ve nedenlerini daha önce açıklamıştık. Öteki aralık oranları da, o aralıkları oluşturan selenler arasındaki oranlardan yararlanarak kolayca hesaplanabilir:

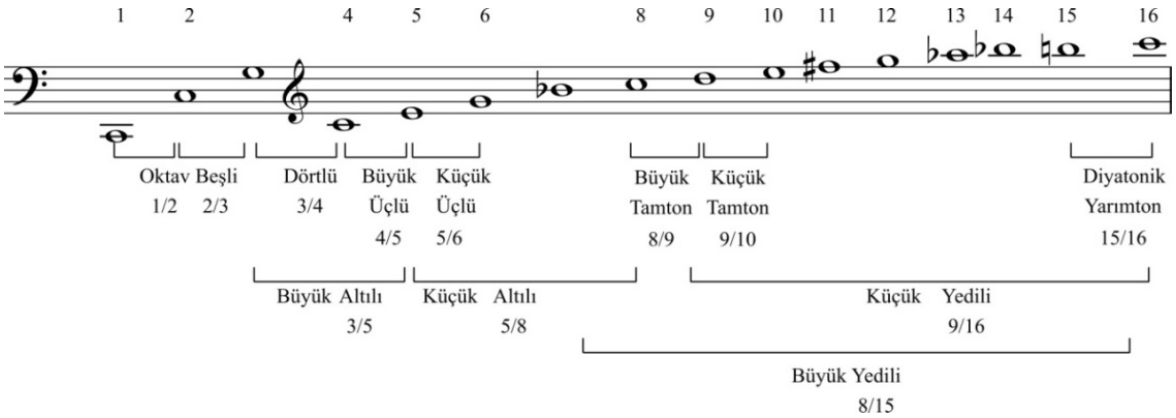
Örneğin B2'li aralığı 8. selenle 9. selen arasında oluşmaktadır, dolayısıyla oranı 8/9'dur. B6'lı aralığı, 3. selenle 5. selen (Sol - Mi) arasında oluşmaktadır, dolayısıyla oranı 3/5 'tir. B7'li aralığı 8. selenle 15. selen arasında oluşmaktadır, dolayısıyla oranı 8/15 tir…

Buraya kadar verdiğimiz aralık oranları, anılan aralıkların, tam tel boyunun kaçta kaçından elde edileceğini gösteren tel boyu oranlarıdır. Örneğin B2'li = 8/9, B3'lü = 4/5, 4'lü = 3/4 … dediğimiz zaman, tam tel boyundan elde edilecek sese göre bir B2'li, B3'lü ya da 4'lü tiz olan seslerin, o telin kaçta kaçından elde edilebileceğini ifade etmiş oluyoruz. Titreşim sıklığı ile tel boyu arasındaki ters orantıdan dolayı, tel boyu oranları çevrildiğinde, (pay ve paydanın yeri değiştirildiğinde) aynı tel boyunun titreşim sıklığı oranı bulunur. Buna göre beşli aralığının tel boyu oranı 2/3, titreşim sıklığı oranı ise 3/2 kesriyle ifade edilir. Dolayısıyla doğal Do dizisini oluşturan seslerin temel sese göre tel boyu ve titreşim sıklığı oranları şu şekilde gösterilir:

Aralık	Hangi selenler arasında oluştuğu	Tel boyu oranı	Titreşim sıklığı oranı
1'li	1. selenin 1. selene oranı	1/1 = 1	1/1 = 1
B2'li	8. selenin 9. selene oranı	8/9	9/8
B3'lü	4. selenin 5. selene oranı	4/5	5/4
4'lü	3. selenin 4. selene oranı	3/4	4/3
5'li	2. selenin 3. selene oranı	2/3	3/2
B6'lı	3. selenin 5. selene oranı	3/5	5/3
B7'li	8. selenin 15. selene oranı	8/15	15/8
8'li	1. selenin 2. selene oranı	1/2	2/1 = 2

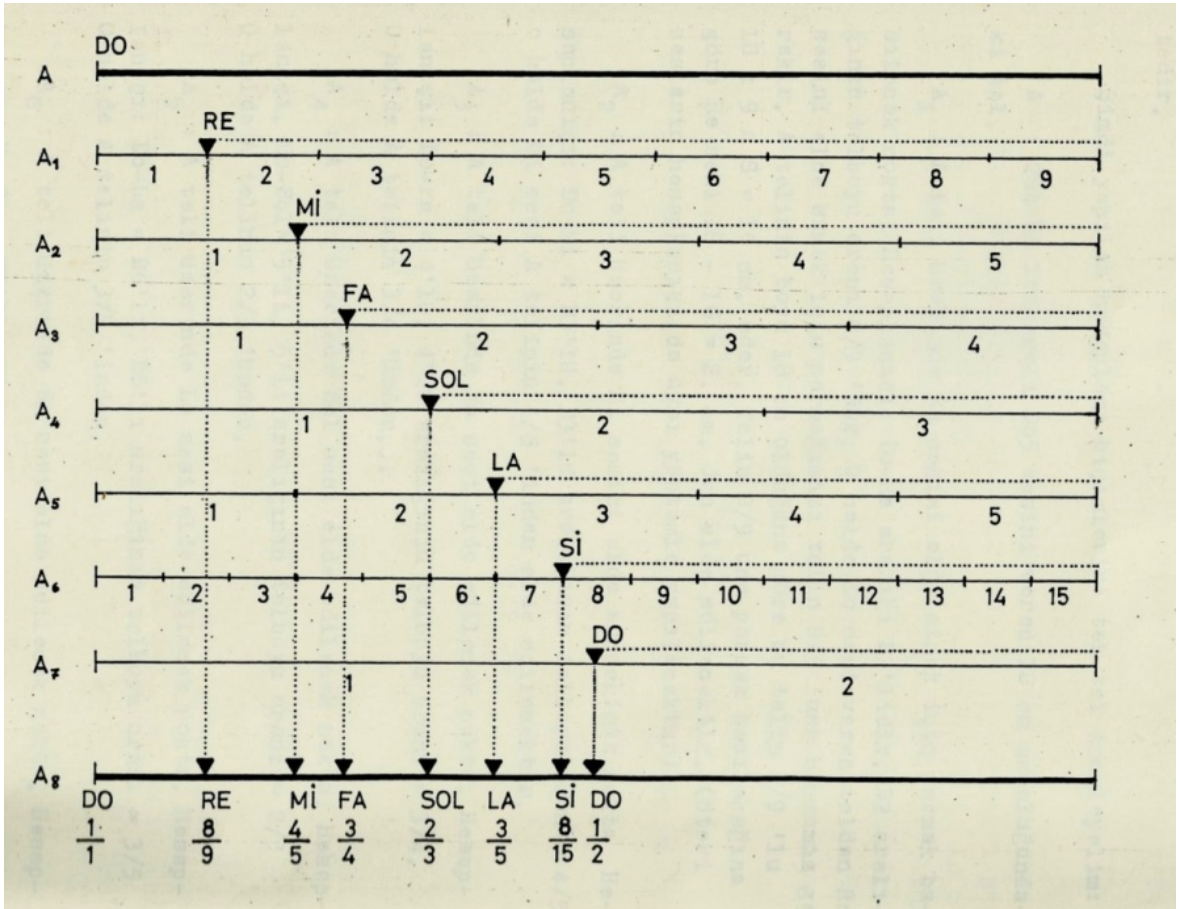
Görsel 5 Doğal Do dizisini oluşturan seslerin tel boyu be titreşim sıklığı oranları.

Yukarıdaki aralıklar, doğal Do dizisini oluşturan seslerin temel sese göre oluşturdukları aralıklar olup, dizi sesleri arasında başka aralıklar da oluşmaktadır. (Örneğin Mi - Fa sesleri arasında **k2'**li, Mi - Do sesleri arasında **k6**'lı, La - Do sesleri arasında **k3'**lü, Re - Do sesleri arasında **k7**'li vb…) Ayrıca müzikte "artık" ve "eksik" aralıklar da dahil olmak üzere bir çok aralık kullanılmaktadır. Bu aralıkların tel boyu ve titreşim sıklığı oranları da (aşağıda görüldüğü gibi) selenler arasındaki aralıklardan yararlanılarak bulunabilir:



Görsel 6 Selenler arasındaki doğal aralıklar. ***(Terimler türkçeye çevrilerek BRÜDERLIN 1978 : 36' dan alınmıştır.)***

Çalgılara perde bağlarının takılmasına yönelik hesaplar açısından son derece önemli olan aralık oranlarından yararlanarak, herhangi bir tel üzerinde herhangi bir aralığı elde etmek için, parmağımızı (ya da perde bağını) o telin hangi noktasına koymamız gerektiğini (aşağıdaki tabloda da görüleceği üzere) tam olarak ve kolayca hesaplayabiliriz. Bunun nasıl yapılacağı aşağıdaki tabloda örneklenmiştir. Görsel 7'deki tabloda örnek olarak alınan tel boyunun 18 cm olduğu ve boş olarak titreştirildiğinde Do sesini verdiği varsayılmış ve bu varsayıma bire bir uygun olabilmesi için, teli gösteren çizgi de 18 cm uzunluğunda çizilmiştir. Boyu 18 cm olan ve boş olarak titreştirildiğinde Do sesini verdiği varsayılan bu telden Re, Mi, Fa, Sol, La, Si ve Do seslerini elde etmek için parmağımızı (ya da perde bağlarını) telin hangi noktalarına koymamız gerektiği de yine aynı şekilde bire bir gösterilmiştir. Tabloda A harfiyle gösterilen 18 cm uzunluğundaki kalın çizgi, Do sesini verdiği varsayılan 18 cm uzunluğundaki teli, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 harfleriyle gösterilen çizgilerse, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si, Do seslerini elde edebilmek için A telinde parmak basılacak (ya da perde bağı bağlanacak) noktaları göstermektedir. A8 harfiyle gösterilen en alttaki kalın çizgi ise, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si ve Do seslerini elde edebilmek için 18 cm uzunluğundaki Do teli üzerinde perde bağlarının takılacağı noktaları göstermektedir. (Parmak basılacak ya da perde bağı takılacak noktalar ▼ işareti ile gösterilmiştir.)



Görsel 7 Do sesini veren telden doğal Do dizisi elde edebilmek için perde bağı takılacak ya da parmak basılacak noktalar. ***(ATALAY 1984a:32'den küçültülerek alınmıştır)***

Görsel 7' deki perde bağı hesaplamalarıyla ilgili ayrıntılı açıklama:

A : Do sesini verdiği varsayılan 18 cm. uzunluğundaki tel.

A 1 : Do teli üzerinde Re sesini elde etmek için parmak basılacak nokta. Hesaplanışı: Do-Re aralığı B2'lidir. B2 aralığının tel boyu oranı 8/9'dur. O hâlde Do sesini veren telden Re sesini elde edebilmek için perde bağını telin 8/9'una takmamız gerekir. Do telinin boyu 18 cm olduğuna göre, bu telin 8/9' u 18 : 9 x 8 = l6 cm. eder. Telin 8/9'una parmak basılacağına göre Re sesi 18 - 16 = 2. cm' den elde edilecektir. (Öteki seslerin hesaplanışı da aynı yöntemle yapılır.)

A2 : Do teli üzerinde Mi sesini elde edeceğimiz nokta. Hesaplanışı: Do-Mi = B3'lü. B3'lü aralığının tel boyu oranı 4/5 tir. O hâlde Mi sesi Do telinin 4/5 inden (3,6. cm.) elde edilecektir.

A3 : Do teli üzerinde Fa sesi elde edilecek nokta. Hesaplanışı: Do-Fa = 4'lü. 4'lü aralığının tel boyu oranı 3/4' tür. O hâlde Do telinin 3/4'ünden (4,5. cm) elde edilecektir.

A4 : Do teli üzerinde Sol sesi elde edilecek nokta. Hesaplanışı: Do-Sol = 5'li. 5'li aralığının tel boyu oranı 2/3' tür. O hâlde Do telinin 2/3' ünden (6. cm) elde edilecektir.

A5 : Do teli üzerinde La sesi elde edilecek nokta. Hesaplanışı: Do-La = B6'lı. B6'lı aralığının tel boyu oranı 3/5'tir. O hâlde Do telinin 3/5 'inden (7,2. cm) elde edilecektir.

A6 : Do teli üzerinde Si sesi elde edilecek nokta. Hesaplanışı: Do-Si = B7'li. B7'li aralığının tel boyu oranı 8/15'tir. O hâlde Do telinin 8/15'inden (8,4. cm) elde edilecektir.

A7 : Do teli üzerinde sekizlisi (oktavı) olan Do sesinin elde edileceği nokta. Hesaplanışı: 8'li aralığının tel boyu oranı ½' dir. O hâlde Do telinin 1/2'sinden (yani tam yarısından) elde edilecektir. (9. cm)

Aralık Birimleri : Savart, Cent ve Koma

Kulakta bileşerek "**ses**" dediğimiz müziksel gereci oluşturan selenlerin kendi aralarında oluşturdukları aralıklar ve selen sıra sayılarından elde edilen tel boyu ve titreşim sıklığı oranlarından yararlanarak, tel boyu saptama, frekans saptama, aralık belirleme vb. her türlü hesaplama kolaylıkla yapılabilmekle birlikte, aralıkların 2/3, 3/4 ya da 80/81 gibi oranlarla ifade edilmesi, büyüklük derecelerinin anlaşılmasını güçleştirmekte, örneğin 2/3 oranının mı, yoksa 3/4 oranının mı daha büyük olduğunu ve daha da önemlisi 2/3 oranının 3/4 oranından ne kadar büyük olduğunu anlayabilmek, özellikle müzisyenler açısından sorun olmaktadır. Bu nedenle, müzik sanatını matematiğin bir dalı olarak ele alıp kuramsal yanıyla matematikçilerin ilgilendiği yüzyıllardan kalma bu gibi oransal ifadeler yerine, bayağı kesirlerin yerini tam sayılara, bölme ve çarpma işleminin yerini toplama ve çıkarma işlemine dönüştürecek daha basit bir yöntem bulma arayışına gidilmiş ve Savart, Cent ve Koma gibi farklı aralık birimleri geliştirilip kullanılmıştır. Özellikle müzisyenlerin, iki ses arasındaki aralığın oranından çok büyüklüğüyle, daha doğrusu büyüklük derecesiyle ilgilenmeleri, anılan aralık birimlerinin ve bu birimlere özgü aralık hesaplarının geliştirilip kullanılmasında çok önemli rol oynamıştır. Böylece her türlü müziksel aralığı, örneğin 5'li aralığını 2/3 oranı yerine, ''176 savart'', ''702 cent'' ya da ''31 koma'' gibi tam sayılarla ifade edebilme olanağı doğmuştur.

Savart: (Okunuşu: sava:r) Aralıkların 2/3, 3/4 … gibi bayağı kesirler yerine, bu kesirleri oluşturan sayıların logaritmaları arasındaki farkla ifade edilmesi ilkesine dayanan savart sistemi, Fransız selenbilimci (akustiker) **Félix SAVART** (1791- l841) tarafından geliştirilmiştir.

F. Savart'ın kendi adıyla anılan bu sisteme göre, örneğin 5'li aralığının büyüklük derecesini belirtmek için, bu aralığın tel boyu oranı (2/3) ya da titreşim sıklığı oranını (3/2) belirten 3 ve 2 sayılarının beş ondalıklı logaritmaları alınıp, küçük sayının logaritması, büyük sayının logaritmasından çıkarılır. Kalan sayı 5'li aralığının büyüklük derecesini (yani kaç savart olduğunu) gösterir. <u>Ancak Savart sisteminde (küsurları azaltmak amacıyla), her bir sayının logaritması l 000'le çarpılarak kullanılır.</u>

Herhangi bir beş ondalıklı logaritma cetvelinde de görüleceği üzere, 3'ün logaritması = 0, 47 712, 2'nin logaritması ise 0, 30 103' tür. Bu logaritmik değerler l000'le çarpılacak olursa

log 3 . 1000 = 0, 47 712 . 1 000 = 477,12
log 2 . 1000 = 0, 30 103 . 1 000 = 301,03 eder.

Beşli aralığının titreşim sıklığı oranını oluşturan 3 ve 2 sayılarının l 000'le çarpılmış logaritmik değerleri birbirinden çıkarılacak olursa, kalan sayı 5'li aralığının kaç savart olduğunu gösterir. Ancak bu işlem yapılırken l 000' le çarpılmış logaritmik değerlerin sonundaki küsurlar atılır. Buna göre 5'li arlığı = log 3 x 1 000 - log 2 x 1 000 = 477,12 - 301,03 (küsurlar atılınca 477 - 301) = **176** savart eder.

Savart sistemine ilişkin hesaplama yöntemini bu şekilde açıkladıktan sonra, şimdi de *Görsel 5*' te titreşim sıklığı oranları verilmiş olan aralıkların savart değerlerini verelim:

Sesler	Aralık	Oran	log.1 000 (küsursuz)	Savart değeri
Do-Do	1'li	1/1	log 1 . 1 000 = 0 (sıfır)	Aralık yok !
Do-Re	B2'li	9/8	log 9 . 1 000 = 954 log 8 . 1 000 = 903	954 - 903 = 51 s.
Do-Mi	B3'lü	5/4	log 5 . 1 000 = 699 log 4 . 1 000 = 602	699 - 602 = 97 s.
Do-Fa	4'lü	4/3	log 4 . 1 000 = 602 log 3 . 1 000 = 477	602 - 477 = 125 s.
Do-Sol	5'li	3/2	log 3 . 1 000 = 477 log 2 . 1 000 = 301	477 - 301 = 176 s.
Do-La	B6'lı	5/3	log 5 . 1 000 = 699 log 3 . 1 000 = 477	699 - 477 = 222 s.
Do-Si	B7'li	15/8	log15 .1 000 = 1176 log 8 . 1 000 = 903	1176 - 903 = 273 s.
Do-Do	8'li	2/12=2	log 2 . 1 000 = 301 (!)	301 s.(!)

Görsel 8 Doğal Do dizisindeki sesler ile temel ses (Do sesi) arasında oluşan doğal aralıkların savart değerleri.

Uyarı 1 *- Sayıların 1 000' le çarpılmış logaritmalarındaki küsurlar atılırken, 50'den küçük küsurların atılması, 50 ve 50'den büyük küsurların ise 100'e tamamlanarak virgülün solundaki sayıya eklenmesi ilkesi uygulanır. Örneğin 5'li alığının savart değeriyle ilgili yukarıdaki hesapta, 3 ve 2 sayılarının 1 000'le çarpılmış logaritmaları sonundaki 12 ve 03 küsurları 50'den küçük olduğu için atılmıştı, 5 sayısının 1 000'le çarpılmış logaritmasında oluşacak küsur ise, 50' den büyük olacağı için atılmayıp 100' e tamamlanır ve böylece log 5 x 1000 = 698,97 yerine* ***699*** *(!) kabul edildi.*

Uyarı 2 *- Yukarıdaki listede verilmiş olan 2/1, 4/3… vb aralık oranlarının, yalnızca Do-Do sekizlisi ve Do-Fa dörtlüsüyle ilgili olmayıp (hangi sesler arasında oluşursa oluşsun) her türlü tam sekizli ve tam dörtlü aralığının oranı olduğunu, dolayısıyla bu aralıklar için verilmiş olan 301 savart ve 125 savart gibi aralık değerlerinin, bütün sekizli ve tam dörtlüler için geçerli olduğunu biliyoruz. Buna karşın, örneğin B2'li aralığı için verilmiş olan 9/8 oranı ve 51 savartlık aralık değeri, her türlü B2'li aralığı için geçerli değildir. Çünkü ileride ayrıntılı olarak açıklanacağı üzere, seslerin selenleri arasındaki oranlardan elde edilen doğal diziler, biri 9/8 oranında, öteki ise 10/9 oranında olmak üzere iki tür B2'li aralığı içermektedir. Örneğin Do sesi üzerine kurulan doğal dizide, Do-Re sesleri arasındaki B2'li aralığının 9/8 oranında, yani 51 savartlık bir B2'li olmasına karşın, Re-Mi sesleri arasında 10/9 oranında, yani 46 savart değerinde daha dar bir B2'li aralığı oluşmaktadır.*

B3'lü aralığının savart değerinden (97 savart) Do-Re büyük ikilisinin savart değeri (51 savart) çıkartıldığında 97 - 51 = 46 savart kaldığı görülecektir. Bu nedenle ***"İri B'2 li"*** *(Majör/Büyük tam ton) ve* ***"Ufak B2'li"*** *(Minör/Küçük tam ton) terimleriyle adlandırılan farklı büyüklükteki B2'li aralıklarının biri için verilen aralık oranı ve savart değerini, ötekinin aralık oranı ve savart değeriyle karıştırmamak (bunun için de genellememek) gerekir. Kaldı ki bu ikililerin toplamından oluşan daha büyük aralıkların oran ve savart değerleri de içerdikleri ikililerin türüne göre değişmekte ve örneğin Do sesi üzerine kurulmuş bir doğal dizideki Do-Sol beşlisi ile Re-La beşlisinin büyüklüğü arasında da fark bulunmaktadır. (Do-Sol beşlisinin 176 savart olduğu doğal Do dizisinde Re-La beşlisi 171 savart olur.)*

Görsel 8 ’de verilmiş olan savart değerlerinden yararlanarak, o listede yer almayan k2’li, k3’lü, k6’lı, k7’li vb öteki aralıkların savart değerleri de kolayca bulunabilir. Örneğin: k2’li aralığının savart değerini bulmak için, (4’lüden - B3’lü ya da 8’liden - B7’li çıkarıldığında k2’li kalacağına göre) 4’lünün savart değerinden B3’lünün savart değerini (125 - 97 = 28) ya da sekizlinin savart değerinden B7’linin savart değerini çıkarmak (301 - 273 = 28) yeterli olacaktır. Her iki işlem de k2’linin 28 savart olacağını gösterecektir…

Savart sistemiyle, titreşim sıklığı ya da tel boyu oranı bilinen her türlü müziksel aralığın tam sayılarla ifade edilebilmesi ve hesaplanabilmesine karşın, bu sistemde 8’li aralığının bile 8’li = **301.03** savart olarak küsurlu bir sayıyla ifade edilmesi ve küsurların atılmasıyla aynı aralığın 301 savart kabul edilmesi, çok az da olsa bir değer kaybına yol açmakta, dolayısıyla aralıkların büyüklükleri, tam olarak değil, ancak çok yaklaşık olarak belirtilebilmektedir.

Savart dizgesinin 8’li aralığını bile tam sayılı olarak verememesinden kaynaklanan değer kaybını önlemek amacıyla İskoçyalı fizikçi Alexander Wood (1879 - 1950) tarafından bir sekizli aralığını 300, yarım tonu 25 savart kabul eden “**Değiştirilmiş Savart**” adlı yeni bir sistem önerilmişse de (*The Physics of Music*. London: 1944), pek incelikli olmayan hesaplarda savarta göre pek farklı sonuçlar vermeyen bu sistem, savart kadar tutulup yaygınlaşamamış ve Savart sistemi de yerini, (savarta oranla daha hassas bir aralık birimi içeren) Cent sistemine bırakmıştır.

Cent: (Okunuşu : sent, kısaltısı: C) Britanya’lı selenbilimci **Alexander John ELLIS** (1814-1890) tarafından geliştirilmiş olan bu sistem de, aslında aynen Savart sisteminde olduğu gibi, aralıkları, o aralıkların titreşim oranlarını oluşturan sayıların logaritmik değerleri arasındaki farkla belirler. Ancak bu sistemde kullanılan logaritmik değerler, Savart sisteminde kullanılan logaritmik değerlerden yaklaşık 4 kat daha büyüktür. Bilindiği gibi Savart sisteminde, beş ondalıklı logaritma çizelgesinden alınan logaritmik değerler 1000’le çarpılarak kullanılıyordu. Cent sisteminde ise, aynı logaritmik değerler, (yani beş ondalıklı logaritma çizelgesinden alınan değerler) 3986,3’ le çarpılarak kullanılır. Bu nedenle de bu sistemdeki logaritmik değerler, Savart sistemindeki değerlere göre yaklaşık 4 kat daha büyük olur. Örneğin 2 sayısının beş ondalıklı logaritması = 0.30 103’tü, bu değer 1000’le çarpılınca 301.03 ediyordu, 3986.3‘le çarpılacak olursa 1199,9 eder. (1199,9 değerindeki 9 küsuru 5’ten büyük olduğu için 10’a tamamlanıp virgülün solundaki sayıya eklenince 1200 C değeri elde edilmiş olur.)

Sesler	Aralık	Oran	log . 3986,3 (küsursuz)	Cent değeri
Do-Do	1’li	1/1	l = 0 (sıfır)	Aralık yok !
Do-Re	B2’li	9/8	3804 - 3600 = 204	204 C
Do-Mi	B3’lü	5/4	2786 - 2400 = 386	386 C
Do-Fa	4’lü	4/3	2400 - 1902 = 498	498 C
Do-Sol	5’li	3/2	1902 - 1200 = 702	702 C
Do-La	B6’lı	5/3	2786 - 1902 = 884	884 C
Do-Si	B7’li	15/8	4688 - 3600 = 1088	108 C
Do-Do	8’li	2/12=2	2 = 1200 (!)	1200 C

Görsel 9 Doğal Do dizisindeki sesler ile temel ses (Do sesi) arasında oluşan doğal aralıkların cent değerleri

Koma : *(Yun. κόμμα; Lat., Fr., İng. comma; Alm. Komma)*

Bu aralık birimiyle ilgili açıklamalara geçmeden önce, önemli iki fiziksel olguya kısaca değinmek, konunun daha iyi anlaşılması bakımından yararlı olacaktır:

1 - Müzikte "enarmonik" yani "adları farklı fakat yükseklikleri aynı" kabul edilen **Do♯ - Re♭, Mi♯ - Fa**, **Fa𝄪 - Sol** … ya da **La𝄫 - Sol** gibi sesler, doğal aralıkların değiştirildiği eşaralıklı düzende (temperament) yapay olarak aynı yüksekliğe getirilmiş olsa bile, doğal düzeyişte hiçbir zaman aynı yükseklikte oluşmazlar. Dolayısıyla yükseklikleri birbirinden farklı olur.

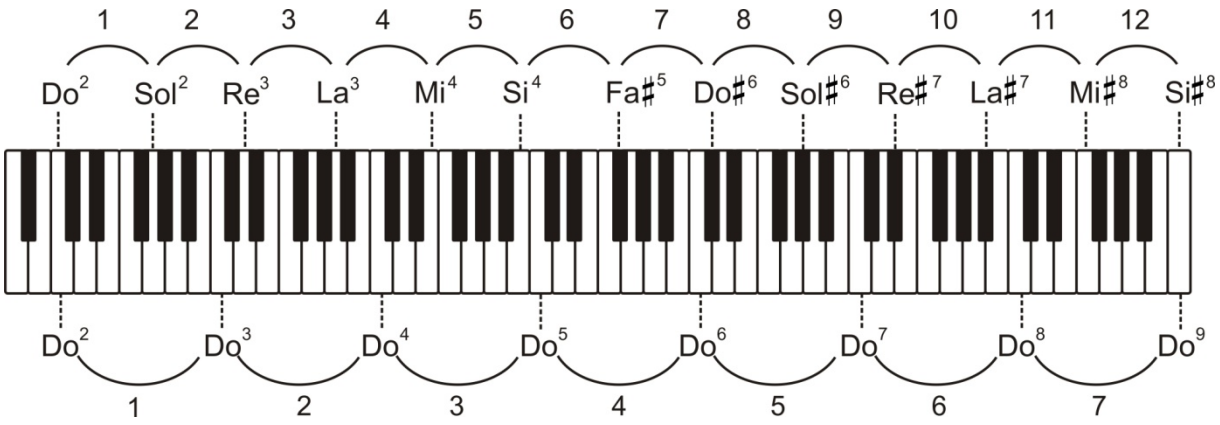
2 - Bugünkü eş aralıklı piyano düzeninde her bir ses için bir tek tuş vardır, dolayısıyla herhangi bir ses, örneğin Mi5 sesi, hangi tonalite ya da dizi içinde kullanılırsa kullanılsın aynı tuştan elde edilir. Oysa doğal düzeyişte, örneğin Do majör dizisindeki Mi^5 sesi ile Re majör dizisindeki Mi^5 sesinin yüksekliği birbirinden farklı olur. Daha açık söyleyişle Re majör dizisindeki Mi^5 sesinin Do majör dizisindeki Mi^5 sesine göre 22 cent daha tiz olması gerekir.

Bu iki fiziksel olgu birleştirerek değerlendirecek olursak, müzik açısından son derece önemli bir sonuca varıyoruz. Demek ki, eş aralıklı düzende aynı yükseklikte olan Do♯ ve Re♭ gibi enarmonik seslerin doğal yükseklikleri birbirinden farklı olmakta ve öteki seslerin yükseklikleri de, içinde kullanıldıkları diziye göre değişmektedir. İşte, aynı sesin değişik yükseklikleri arasında oluşan ya da bir başka deyişle doğal (saf) aralıkların çeşitli kombinasyonları arasındaki farklardan kaynaklanan yarım tondan çok daha küçük aralıkların her birine "**koma**" denir.

Aynı sesin değişik yükseklikleri arasında oluşan ve "insan kulağının net olarak ayırt edebileceği en küçük aralık" kabul edilen 1 komalık yükseklik farkının birim kabul edilmesiyle, müziksel aralıkları 4 komalık, 5 komalık, 9 komalık, 22 komalık, 53 komalık … aralıklar olarak adlandırabilmek mümkün olmakta ve özellikle Doğu müzik kültürlerinde (bu arada Türk müziğinde) aralık birimi olarak savart ya da cent yerine "koma" kullanılmaktadır. Ancak bu birimle ifade edilen aralıkların büyüklükleri Savart ya da Cent sistemlerinde olduğu kadar kesinlik taşımaz. Çünkü aynı perdenin değişik yükseklikleri arasında oluşan ve "koma" denilen bu minik aralıkların büyüklükleri, oluştukları yere göre değişir. Dolayısıyla büyüklükleri bu birime göre ifade edilmiş 4 komalık, 5 komalık, 9 komalık … aralıkların gerçek büyüklüklerinin ne olduğu, daha doğrusu hangi büyüklükteki koma birimine göre 4 ya da 5 koma oldukları tam olarak anlaşılamaz. Komalar, oluşma biçimlerine ve büyüklüklerine göre farklı türlere ayrılıp, farklı isimler alırlar:

Pythagor komaası: Bir ses üzerine 12 tam beşli çıkılarak elde edilen ses ile 7 tam sekizli çıkılarak elde edilen enarmoniği arasındaki yükseklik farkı.

Aşağıdaki piyano klavyesi üzerinde de görüleceği üzere, Örneğin Do^2 sesinden başlayarak art arda 12 tam beşli çıkılacak olursa **Si♯ ^{8}** sesine ulaşılır. Ulaşılan **Si♯^{8}** sesi, **Do^9** sesinin enarmoniğidir.



Görsel 10 Do^2 sesinden 12 tam beşli çıklarak ulaşılan Si#^{8} sesi ile 9 tam sekizli çıkılarak ulaşılan enarmoniği (Dfo$^{9)}$

Piyanoda aynı tuştan elde edilen **Si♯ ^{8}** ve **Do^9** sesleri "enarmonik", yani "adları farklı fakat yükseklikleri aynı" kabul edilmekte ve (daha önce de belirtildiği üzere) doğal seslerin değiştirildiği bugünkü piyano düzeninde gerçekten de aynı olmakla birlikte, doğal düzeyişte birbirinden farklı olur, çünkü:

a) **Do^2** sesinden 12 tam beşli çıkılarak ulaşılan **Si♯ ^{8}** ile **Do^2** sesi arasında 12 tane tam 5'li aralığı vardır. Tam 5'linin titreşim sıklığı oranı 3/2 olduğuna göre 12 tam 5'li = $(3/2)^{12}$ = **531 441/4096** eder.

b) Sekizlinin titreşim sıklığı oranı 2/1 = 2 olduğuna göre Do^2 ve Do^9 sesleri arasındaki 7 sekizli = 2^7 = **128** eder.

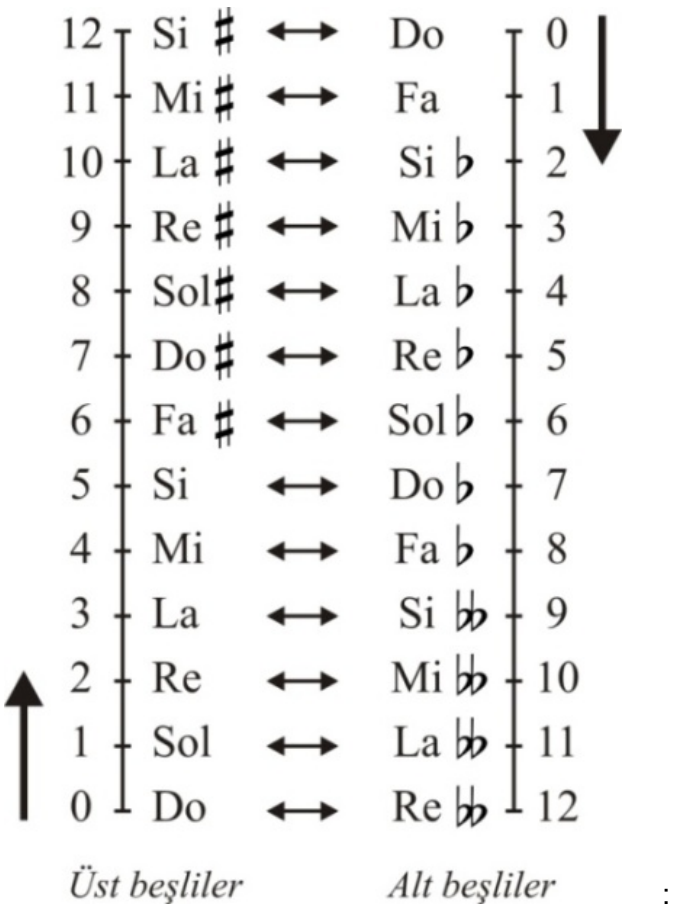
c) 12 tam beşlinin titreşim sıklığı oranlarının toplamı olan 531 441/ 4096 dan 7 sekizlinin titreşim sıklığı oranlarının toplamı olan 128 çıkarılacak olursa (bunun için ters çevirip çarpılır) 531 441/ 4096 x 1/ 128 = **531 441 / 524 288** oranı kalır. İşte eşaralıklı düzeyişe göre aynı ses kabul edilen Si♯^{8} ve Do^9 sesleri arasında **531 441/ 524 288** oranında küçük bir fark vardır ki bu oranı cent birimiyle ifade edecek olursak (531 441 'in Cent dizgesindeki logaritmik değeri **22823,5** ve 524 288'in logaritmik değeri de **22 800,0** olup) iki logaritmik değer arasındaki fark 22824 - 22 800 = **24 cent** eder.

İşte ilk hesapları (adı dilimize Pisagor olarak yerleşmiş olan) Yunan filozof **Pythagoras** (M.Ö. 582-497) tarafından yapılmış olan ve Pythagor'un oransal ifadesiyle **531 441 / 524 288** oranında, (günümüzde yaygın olarak kullanılan cent birimine göre de yaklaşık **23.5 cent** / küsur tamamlanınca **24 cent** büyüklüğünde) olan bu küçük farka bir **Pythagor koması** denir.

Bir sesin 12. beşlisi ile 7. sekizlisi arasında oluşan bir komalık bu farkı, Cent dizgesine ilişkin logaritmik değerlerden yararlanarak çok daha basit bir işlemle de bulabiliriz: Beşlinin titreşim oranı 3/2 olduğuna göre 5'li = **702 cent**, 12 beşli ise 702 x 12 = **8424** cent eder. Sekizlinin

titreşim sıklığı oranı = 2/1 = 2 ve 2'nin cent logaritması da **1200** olduğuna göre 7 sekizli = 1200 x 7 = **8400** cent edecektir. Aradaki fark 8424 - 8400 = **24 centtir…**

Bilindiği gibi müzikte, herhangi bir sesten başlayıp çıkıcı "beşli zinciri" oluşturulduğunda (yani ardı ardına tam beşliler çıkıldığında) diyezli tonlara, inici beşli zinciri oluşturulduğu (yani ardı ardına beşliler inildiği) zamansa bemollü tonlara ulaşılmaktadır. Örneğin Do sesinden başlayıp ardı ardına tam beşliler çıkılacak olursa, 12. beşlide başlanılan sesin (Do sesinin) enarmoniği olan Si♯ sesine ulaşılmaktadır. Şayet yine Do sesinden başlayıp tam beşlilerle inilecek olursa ***Tablo 11***'de görüldüğü gibi bemollü tonlara gidilmekte ve 12. beşlide, başlanılan Do sesinin enarmoniği olan Re♭♭ sesine ulaşılmaktadır. ***Tablo 11'*** e dikkat edilecek olursa, enarmonik olan seslere yalnızca 12. üst beşli ile 12. alt beşlide ulaşılmadığı, 1. üst beşli ile 11. alt beşlinin, 2. üst beşli ile 10. alt beşlinin, 3. üst beşli ile 9. alt beşlinin … (kısacası Tablo 11' de aynı hizaya gelen tüm seslerin) birbirinin enarmoniği olduğu görülecektir:

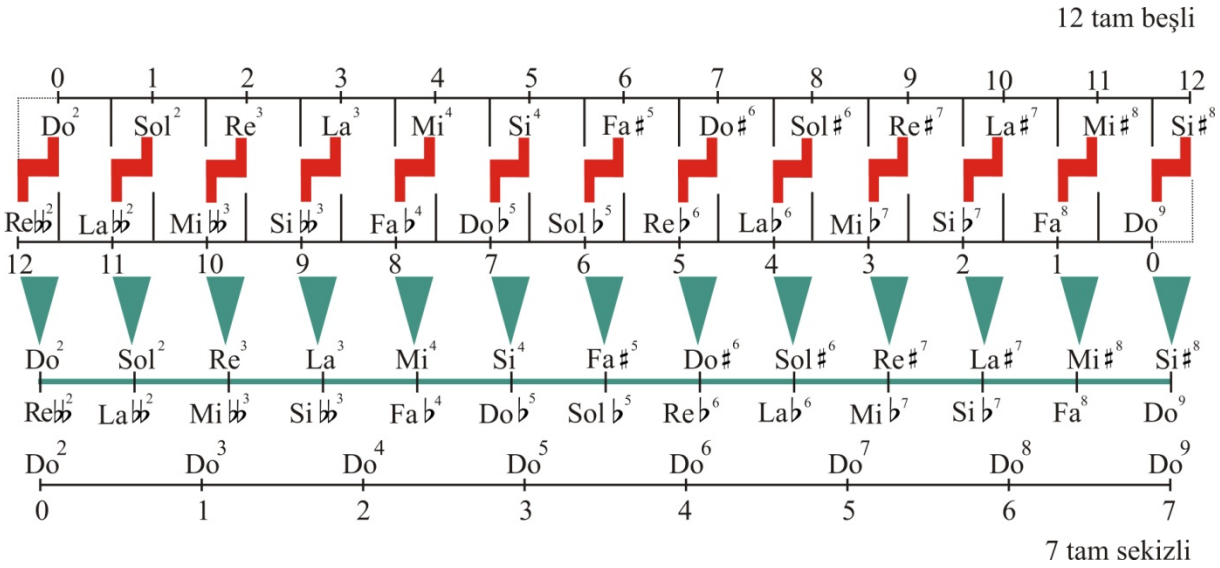


:

Görsel 11 Beşliler zincirindeki 12 üst beşli ile 12 alt beşli arasındaki enarmoni ilişkisi

Enarmonik seslerin yükseklikleri arasındaki 1 komalık (24 cent) farklar, eş aralıklı düzende, her yarım ton 100 cent olacak biçimde yedirilmekte ve böylece örneğin Do♯ ve Re♭ gibi enarmonik seslerinin <u>aynı tuştan elde edilebilmesi</u> mümkün olmaktadır. *(Aşağıdaki tablonun*

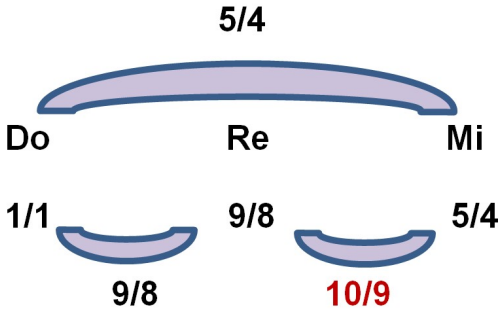
üst bölümü enarmonik sesler arasındaki yükseklik farkını, alt bölümü ise eş aralıklı düzeyişte yükseklik farklarının her iki sese eşit olarak yedirilerek giderilişini göstermektedir.)



Görsel 12 Enarmonik sesler arasındaki yükseklik farklarının, eş aralıklı temperamentle yedirilişi *(Alfabetik perde adları Guido heceleriyle değiştirilerek dtv-Atlas zur Musik, Band 1: 90'dan alınmıştır.)*

Synton (Didym) koması: İri büyük ikili (9/8) ile Ufak büyük ikili (10/9) arasındaki yükseklik farkı.

Do sesi üzerine kurulan bir doğal dizide, Do ile Re sesi arasında 9/8 oranında bir B2'li aralığı, Do ile Mi sesi arasında ise 5/4 oranında bir B3'lü aralığı oluşuyordu:



Görsel 13 Doğal dizinin ilk üç basamağında oluşan iki tür tam ton (İB2'li = 9/8 ve UB2'li 10/9)

. Do-Mi aralığının oranından Do-Re aralığının oranı çıkarılacak olursa Re-Mi aralığının oranı bulunur:

$$\text{Re-Mi} = \frac{5}{4} : \frac{9}{8} = \frac{5}{4} \times \frac{8}{9} = \frac{10}{9}$$

Do-Re ve Do-Mi aralıklarının cent değerlerinden yararlanarak Re-Mi aralığının cent değerini de hesaplayabiliriz. Bunun için Do-Mi aralığının cent değerinden Do-Re aralığının cent değerini çıkarmak yeterlidir; kalan sayı Re-Mi aralığının cent değerini verir:

Do-Mi = 386 cent, Do-Re = 204 cent; Re-Mi = [(Do-Mi) – (Do-Re)] = 386 - 204 = **182 cent.**
Do-Re arasında 9/8 oranında (yani 204 centlik) bir B2'li aralığı oluşmasına karşın, Re-Mi arasında 10/9 oranında (yani 182 centlik) bir B2'li aralığı oluşmaktadır. Bu iki B2'li aralığının oranı ve cent değeri arasındaki fark:

Oransal olarak: $\frac{9}{8} : \frac{10}{9} = \frac{9}{8} \times \frac{9}{10} = \mathbf{\frac{81}{80}}$

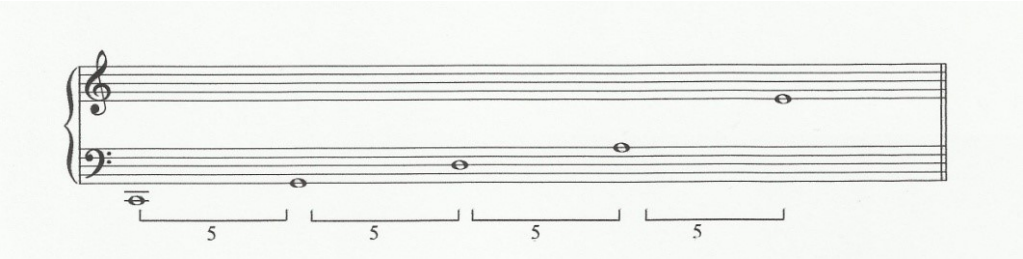
Cent olarak ise Cent log. **81** = **7607.8** Cent, log.**80** = **7586.3** 7607.8 – 7586.3 **= 21.5 cent → 22 cent**

Aynı hesaplama Re-Mi ikilisinin cent değerini (182 cent) Do-Re ikilisinin cent değerinden (204 cent) çıkartarak da yapılabilir: 204 – 182 = **22** cent.

Şu halde eş aralıklı düzende aynı büyüklükte olan Do-Re ve Re-Mi büyük ikililerinin doğal düzeyişteki büyüklükleri birbirinden farklı olmaktadır. Do-Re gibi 9/8 oranındaki (204 centlik) büyük ikililere **İri Büyük İkili** (*kısaltısı* **İB2,***Türk müziğinde* "**Tanini"**), Re-Mi gibi 10/9 oranındaki (182 centlik) büyük ikililere ise **Ufak Büyük İkili** (*kısaltısı* **UB2,** *Türk müziğinde* **"Büyük Mücenneb"**) denir.

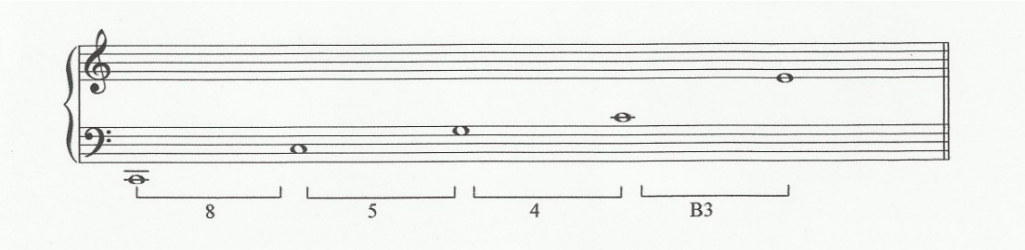
İşte bir İri B2'li ile Ufak B2'li arasındaki **81/80** lik, yani **22 cent'**lik farka **1 Synton koması** (ya da Milattan önce 1. yüzyılda yaşamış olan Yunanlı müzik kuramcısı Didymos'un adına izafeten **Didym koması**) denir.

Doğal dizide ayrıca bir sesin 4. üst beşlisi ile 5. üst seleni arasında da bir Synton (ya da öbür adıyla Didym) koması fark vardır. Örneğin Do3 sesinden başlanarak 4 tane tam 5'li çıkılacak olursa Mi5 sesine ulaşılır :



Görsel 14 Do^3 sesinden 4 tam dörtlü çıkılarak ulaşılan Mi^5 sesi.

Bu ses (yani Mi5 sesi), selenler tablosundan bildiğimiz gibi (bkz: s.3, Görsel 3) Do3 sesinin 5. selenidir.



Görsel 15 Do[3] sesinin 4. Seleni olan Mi[5] sesi.

Do3 sesi ile Mi5 sesi arasındaki aralık, beşlilerle hesaplandığında 4 x 702 = **2808** cent, selenlere göre hesaplandığında ise 8'li + 5'li + 4'lü + B3'lü = 1200 + 702 + 498 + 386 = **2786** cent etmektedir. Şu halde Mi 5 sesinin yüksekliği, bu sese geliş biçimine göre değişmekte; beşlilerle gelindiğinde 2808 cent, selenlerin doğal aralıklarıyla gelindiğinde ise 2786 cent olması gerekmektedir. İki değer arasındaki fark 2808 - 2786 = **22 cent** eder.

İşte herhangi bir sesin 4. üst beşlisi ile 5. üst seleni arasındaki 22 centlik bu farka da 1 Synton ya da Didym koması denir ve uluslararası literatürde **"koma**" (comma, Komma) terimi, Pythago koması, Arap koması vb. nitelemeler yapılmaksızın kullanıldığı takdirde 21.5 → 22 centlik **Synton koması** olarak anlaşılır.

Arap koması (Holdrian/Holder koması) Türk müziğinde ve bazı doğu müzik kültürlerinde kullanılan bir başka aralık birimi de Alman müzik kuramcısı Carl (Andreas) Eitz (1848 – 1924) tarafından **Arap koması** ya da İngiliz din adamı ve müzik kuramcısı William Holder'in (1616-1698) adına izafeten **Holdrian** veya **Holder koması** olarak adlandırılan ve bir oktavın 1/53 'ü kadar olduğu varsayılan **1200 : 53 = 22, 6415 centlik** bir aralıktır ki, **gerçekte böyle bir koma yoktur (!)**

Pythagor ve Synton komalarından bildiğimiz gibi, "koma" adı verilen minik aralıklar, aynı perdenin değişik yükseklikleri arasındaki farklılıkların oluşturduğu doğal aralıklardır. Oysa "Arap koması" olarak adlandırılan ve bir oktavın 1/53 'ü büyüklüğünde olduğu varsayılan 22,6415 centlik aralık, **doğal seslerin hiç biri arasında oluşmaz**. Dolayısıyla "Arap koması" adı verilen aralık birimi, selenbilimsel bir gerçeği değil, bir oktavın 1/53'ü kadar olduğu düşünülen **varsayımsal** bir aralığı ifade eder. Bu nedenle de doğal seslerle yapılan müziklerde böyle bir aralığın oluşabilmesi mümkün değildir. Böyle bir aralık ancak, bir sekizliyi 53 eşit aralığa bölebilecek özel bir eş aralıklı düzen yöntemiyle (temperament) yapay olarak elde edilebilmektedir ki, geçmişi Çinli müzik kuramcısı Jing Fang'a kadar (MÖ. 78-37) uzan ve daha sonra Nicholas Mercator (1620–1687), William Holder (1616-1698) gibi kuramcılar tarafından da kullanılmış olan 1/53 oktav (53 TET, 53 EDO)* türünden bir temperament bizim müziğimizde hiçbir zaman kullanılmamıştır.

Bütün bu nedenlerden dolayı, aralıkların "Arap koması" adı verilen bu birime göre hesaplandığı Türk müziğinde, hesaplamalar daha çok kağıt üzerinde kalmakta, müziğin kendisi yine doğal aralıklarla yapılmaktadır. Dolayısıyla doğal seslerle yapılan her müzikte olduğu gibi, bizim müziğimizde de, aslında Pythagor koması (24 cent) ve Synton koması (22

***TET** ya da **tET** *(tone equal temperament = ton eşit temperament)*, **ET** *(equal temperament=eşit temperament)* ya da **EDO** *(equal division of octave= eşit oktav bölümü)*

cent) gibi farklı büyüklükte komalar oluşmakta fakat, bu komaların hepsi 1/53 sekizli, yani 1200 : 53 = 22, 6415 cent (küsur bir üst sayıya tamamlanınca ≈ 23 cent) kabul edilmektedir. Örneğin enarmonik sesler arasında 23,5 → 24 centlik, İri B2'li ile Ufak B2'li arasında ise 21,5 → 22 centlik koma oluşmakta ancak, farklı büyüklükteki bu komaların her ikisi de 22,6415 cent → 23 cent kabul edilmektedir.

Pythagor ve Synton komaları arasında kalan ve gerçekte var olmayan bu yapay değere göre yapılan aralık hesapları, aralıkların doğal büyüklüklerini yansıtmaktan uzak olmakla birlikte, her türlü komayı 1/53 oktav kabul etmek suretiyle hesaplama işlemini kolaylaştırmakta, bu nedenle de anılan müzik kültürlerinde çok daha fazla benimsenip kullanılmaktadır.

Buraya kadar yapılan açıklamalardan da anlaşılacağı üzere "**koma"** bir ses türü değil, tıpkı **savart** ve **cent** gibi (sesler arasında oluşan aralıkların büyüklüklerini ifade edebilme amacıyla kullanılan) bir aralık birimidir. Dolayısıyla Türk müziğindeki seslerle ilgili olarak kullanılan **"komalı ses"** ifadesi fahiş bir hatadır.

Aralık ve Dizilerin Fiziksel Temelleri

Müzikte kullanageldiğimiz aralık ve diziler nasıl ortaya çıkmış, ayrıntı sayılabilecek bazı farklılıklar dışında hemen tüm müzik kültürlerinde aynı büyüklükte kullanılan 8'li, 5'li, 4'lü, B3'lü, k3'lü vb aralıkların büyüklükleri neye göre belirlenmiş ve nasıl olup da tüm müzik kültürlerinde kullanılan ortak bir gereç haline gelmiştir? Örneğin 5'li aralığının 702 cent, 4'lü aralığının 498 cent büyüklüğünde olmasına kim ya da kimler neye göre karar vermiş ve bu tür aralık birimlerinin bile bilinmediği kültürlerde nasıl ve neyle ölçülmüşlerdir? Kemanının ya da viyolonselinin tellerini bir birine göre 5'li aralık oluşturacak biçimde akortlayan bir sanatçı, teller arasında elde ettiği tam beşlilerin 702 cent olduğunu ya da olması gerektiğini nereden bilir ve neyle ölçer?

Görsel 3' te (s.3) verilmiş olan selenler tablosu, buraya kadar değinilen bilgiler ışığında incelenecek olursa, müzikte kullandığımız 8'li, 5'li, 4'lü, B3'lü, B2'li vb aralıkların, her bir sesin selenleri arasında kendiliğinden oluştuğu görülecek ve müzikte kullanılan fakat selen tablosunda görülmeyen öteki aralıkların da tablodaki aralıkların birbirinden çıkarılması ya da birbiriyle toplanması sonucu elde edilmiş olduğu anlaşılacaktır. İçerdiği çok sayıda selenden dolayı aslında birer ses salkımı oluşturacak biçimde gerçekleşen titreşimler, insan kulağının yapısal özelliklerinden dolayı kulakta bileşerek tek bir ses olarak algılanmaktadır. Bu nedenle de, ilk birkaç selen dışındakiler, özel araçlar kullanmaksızın doğrudan kulakla algılanamamakta fakat insan beyni, direkt olarak algılayamadığı selenleri psikofiziksel yolla hissetmektedir. İşte müzikte kullanılan aralıklar ve diziler, insan beyninin selenlerden algıladığı psikofiziksel yönlendirmelerle bulunmuştur. Dolayısıyla kullanılan aralık ve dizilerin oluşumunda insanın rolü, bir "buluş" tan çok, her bir sesin içinde zaten var olan ses ve ses ilişkilerini psikofiziksel yolla hissedip ortaya çıkarmak olarak açıklanabilir. Örneğin çalgısının Re ve La tellerini akortlamak isteyen bir kemancıyı düşünelim: Re ve La teli arasında oluşturacağı beşlinin mükemmel (perfekt) olabilmesi için tam 702 cent olması gerekir. 1 cent 1/1200 oktav, yani oktavın bin iki yüzde biri kadar küçük (bu nedenle de hiçbir insanın algılayamayacağı) bir aralık olduğuna göre, kemancı 702 centi kulağıyla nasıl ölçmektedir?

Kemancı perfekt (mükemmel) beşliyi oluştururken 702 centlik bir beşli oluşturma peşinde değildir, kaldı ki bir çok kemancı, beşli aralığının kaç cent olduğunu da bilmeyebilir ve iyi bir akort için bilmesi gerekmez. Çünkü onun Re ve La telleri arasında mükemmel beşliyi kolayca bulmasını sağlayan şey, Re telinin içinde 3. selen olarak tınlamakta olan La sesinin etkisidir.

Kemancı aslında Re teli ile La teli arasında bir 5'li aralığı değil, Re teli içinde 3. selen olarak hissettiği La sesi ile La telinden elde ettiği sesi birbirine eşlemekte, yani (aslında) 1'li aralık (ünison) oluşturmaktadır… Diziler de işte aynı şekilde, selenler ve selenler arasındaki ilişkilerin psikofiziksel etkilerinden yararlanarak ya da o etkilerin getirdiği koşullanmalarla oluşmuş ve oluşmaktadır. "Oluşmaktadır" diyoruz çünkü müzik, ontolojik açıdan real katmanı olmayan ve her seslendirmede yeniden yapılan bir sanat olduğu için, herhangi bir diziyi çalan ya da söyleyen her müzisyen, o dizi içindeki her bir sesin yüksekliğini, selenlerin psikofiziksel yönlendirmeleri doğrultusunda o anda saptamakta ve (selenler arasındaki ilişkiler dünyanın her yerinde aynı olduğu için) hassas bir algılamayla oluşturulan her dizi aynı aralık ilişkileri içinde gerçekleşmektedir.

Tam boy titreşimiyle Do^5 sesini veren bir telden, selenlerin koşullandırmasıyla elde edilecek bir doğal dizinin basamakları arasında oluşacak aralıkların tel boyu oranları, titreşim sıklığı oranları, savart, cent ve koma değerleri aşağıda görülmektedir:

DOĞAL DİZİ	DO	RE	Mİ	FA	SOL	LA	Sİ	DO
Aralığın adı	**İB2**	**UB2**	**B3**	**4**	**5**	**B6**	**B7**	
Tel boyu oranı	**8/9**	**9/10**	**15/16**	**8/9**	**9/10**	**8/9**	**15/16**	
Titreşim sıklığı oranı	**9/8**	**10/9**	**16/15**	**9/8**	**10/9**	**9/8**	**16/15**	
Savart değeri	**51**	**46**	**28**	**51**	**46**	**51**	**28**	
Cent değeri	**204**	**182**	**112**	**204**	**182**	**204**	**112**	
Koma değeri*	**9**	**8**	**5**	**9**	**8**	**9**	**5**	

**Koma değerleri Arap komasına göre verilmiştir.*

Görsel 16 Doğal dizi basamakları arasında oluşan aralıkların, tel boyu ve titreşim sıklığı oranları ile savert, cent ve koma değerleri.

Görsel 16'daki aralık oran ve değerleri, yalnızca Do sesi üzerine kurulmuş diyatonik bir doğal dizideki ana basamaklar esas alınarak verilmiş, bu basamakların yarım ton tizleştirilmesi ya da pesleştirilmesiyle elde edilecek diyezli ve bemollü sesler arasındaki aralıklar gösterilmemiştir. Oysa bilindiği gibi müzikte, aralarında B2'li (bir ton) aralık bulunan basamakların yarımşar ton tizleştirilmesi ya da pesleştirilmesi suretiyle elde edilen kromatik dizi sesleri de kullanılmakta ve dolayısıyla örneğin Do ile Re arasında Do♯ ve Re♭ olarak adlandırılan iki ayrı ses (!) daha kullanılmış olmaktadır. Bugün uluslararası müzik kültüründe kullanılan eş aralıklı düzen (equal temperament) ve bu düzene göre düşünülen uluslararası nota yazısına göre "aynı yükseklikte" oldukları var sayılan (!) Do♯ ve Re♭ gibi sesler, (daha önce Pythagor komasıyla ilgili bölümde ayrıntılı olarak açıklandığı üzere) doğal dizilerde aynı yükseklikte değildir.

Ayrıca altere edilerek tizleştirilen ya da pesleştirilen her ses yapay birer yeden (note sensible) işlevi yükleneceği için, tizleştirilerek altere edilen sesler çıkıcı dizide kendinden sonra gelen sese, pesleştirilerek altere edilen sesler ise kendinden önce gelen sese **çözülme** eğilimi gösterip **"erek çekimi"** adı verilen çekimle çözüleceği sese yaklaşır. Bu nedenle örneğin bir kemancının çaldığı Sol♯ sesi ile La♭ sesi aynı yükseklikte olmaz. Dahası erek çekimleri nedeniyle La minör tonundaki Sol♯ ile Mi majör ya da Fa♯ minör tonlarında çaldığı Sol♯ sesleri de birbirinden farklı olur. Dolayısıyla doğal dizilerde yarım tonlar da (tıpkı tam tonlar gibi) iki ayrı boyda oluşur: 5 komalık yarım tonlara **Büyük yarım ton** (*Yun.*

Apotome;Türk müziğinde **"Küçük mücenneb"**), 4 komalık yarım tonlara ise **Küçük yarım ton** (*Yun. Leimma / Limma / Diesis; Türk müziğinde* **"Bakiye")** denir.

İnsan kulağı 1 komalık yükseklik farkını net olarak algılayabildiğinden, enarmonik seslerin aynı yükseklikte kullanılması, kulakta yanlış ses (falsolu ses) etkisi uyandırır. Bu sorun, keman, viyola, viyolonsel, ud … gibi perdesiz çalgılarda ya da insan sesinde, (ses yüksekliğini içinde bulunulan tonalite ya da makamın çekimleri doğrultusunda değiştirmek suretiyle) kendiliğinden çözüldüğü halde, sabit perdeli ve tuşlu (klavyeli) çalgılarda, söz konusu yükseklik farklarının her biri için ayrı bir perde ya da tuş kullanılmasını gerektirmiştir.

Doğal seslerle ilgili sorunlar yalnızca enarmonik sesler arasındaki yükseklik farkı ve bu farkın getirdiği iki ayrı perde gereksinmesiyle sınırlı da olmayıp, örneğin İri B2'li ve Ufak B2'li arasındaki 22 centlik fark da benzer sorunlar oluşturmaktadır. Örneğin, Do sesi üzerine kurulan bir doğal dizide, Do-Re arası 9 koma (204 cent), Re-Mi arası ise 8 koma (182 cent) olduğundan, perdeleri bu yüksekliklere göre ayarlanmış bir çalgıda, aynı diziyi bu kez Re sesinden başlayarak oluşturmak istersek, (Do dizisinin ilk iki basamağı arasında oluşan İri B2'li, Re dizisinde Re ve Mi sesleri arasına transpoze edilmiş olacağından) Re dizisindeki Mi sesinin Re'den 9 koma tiz olması gerekecektir. Dolayısıyla Do dizisine göre ayarlanmış bir Mi perdesi, Re dizisinin gerektirdiği Mi sesine göre 1 Synton koması (22 cent) pest kalmış olacaktır. Bu da, yalnızca Re♭ ve Do♯ gibi değiştirgeçli sesler için değil, Do, Re, Mi… gibi naturel sesler için de, <u>yüksekliği kullanıldığı dizi içindeki konum ve işlevine göre değişen farklı perdeler ya da tuşlar gereksinmesi demektir</u>. Kaldı ki birbirinin enarmoniği olan Do♯ ve Re♭ gibi sesler arasında oluşan yükseklik farkları, çift diyez ve çift bemol almış seslerle enarmonikleri arasında da oluştuğu için Rönesans döneminde yaygın olan **bölünmüş tuş** *(Alm. Geteilte Tasten; İng. Split Keys)* uygulamasında, klavyeli çalgıların bir oktavındaki tuş sayısı, (ileride görüleceği üzere) 36'lara ulaşmıştı.

Sabit perdeli ya da tuşlu çalgılarda ortaya çıkan bu gereksinim, örneğin Türk müziğinde kullanılan tanbur ve bağlama gibi perdeli çalgılarda aynı perdenin değişik yükseklikleri arasındaki farklılıkları yansıtabilecek perde bağları takılması, kanun gibi çalgılarda ses yüksekliklerini gerektiği oranda değiştirmeyi sağlayacak mandallar kullanılması yoluyla giderilmiş fakat Avrupa müzik kültüründe çok önemli bir yeri olan org, klavsen, klavikord vb. klavyeli çalgıların "bölünmüş tuş"uygulaması yapılmamış olan geleneksel tiplerinde, enarmonik seslerin her ikisi için yalnızca bir tuş bulunduğundan aynı tuştan örneğin hem Do♯ hem de Re♯ sesini elde edebilmek uzun yüzyıllar mümkün olamamıştır.

Enarmonik sesler arasındaki fark, Rönesans ile Barok evrede uygulanan **ortalama ton** *(Mitteltönige Stimmung)* ya da öteki adıyla **mezotonik temperament** *(Meantone temperament / temperamento mesotónico*) sisteminde 41,06 cent'e *(minör diesis)* ulaştı. İnsan kulağı bir Synton koması (21.5 cent) ve daha büyük her türlü aralığı ayırabildiği için de, aralarında 41 cent fark olan enarmonik sesleri aynı tuştan (dolayısıyla aynı telden) elde edebilme olanağı kalmamıştı.

OTD (Ortalama Ton Düzeni / Mitteltönige Stimmung) ve EAD (Eş Aralıklı Düzen / Temperament)

Ses	Do	Do♯	Re♭	Re	Re♯	Mi♭	Mi	Fa	Fa♯	Sol♭	Sol	Sol♯	La♭	La	La♯	Si♭	Si	Do
OTD	0	76	117	193	269	310	386	503	580	621	697	773	814	890	966	1007	1083	1200
EAD	0	100	100	200	300	300	400	500	600	600	700	800	800	900	1000	1000	1100	1200

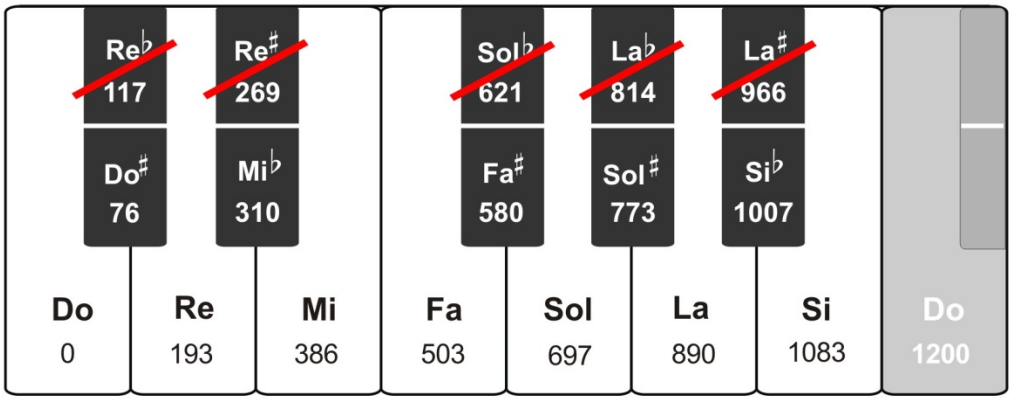
Görsel 17 Ortalama ton sistemi ve eş aralıklı sistem karşılaştırma tablosu

Enarmonik sesler arasında oluşan 41 cent büyüklüğündeki bu farktan dolayı, örneğin Do♯ sesini doğru verecek biçimde akortlanmış bir telden, 41 cent daha tiz olması gereken Re♭ sesini *(Ortalama ton sisteminde, Pythagor sistemindekinin aksine, bemoller diyezlerden daha tizdir!)* elde edebilmek mümkün olmadığından, klavyeli çalgılarda siyah tuşlara ait teller, o dönemde daha sık kullanılan Do♯, Mi♭, Fa♯, Sol♯, Si♭ seslerini doğru verecek biçimde akortlanıp enarmonikleri olan Re♭, Re♯, Sol♭, La♭, La♯ sesleri kullanılamıyordu.

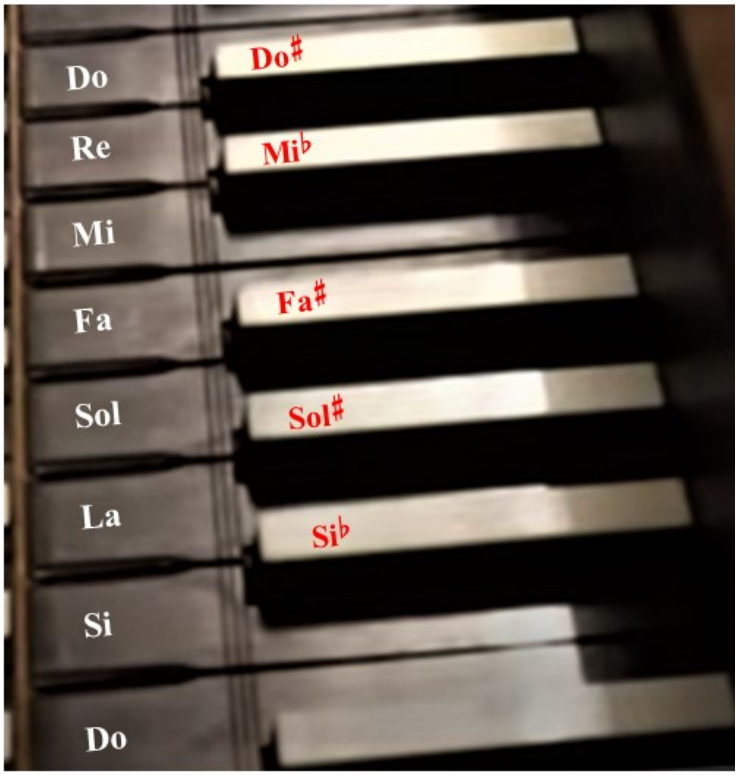
Rönesans ve Barok evrenin ilk dönemlerindeki klavyeli çalgıların akordunda, Re♭, Re♯, Sol♭, La♭, La♯ seslerini kullanım dışı bırakan **ortalama ton** sisteminin uygulanıyor oluşu**,** çokseslilliğin gelişimi ile ilgili bir tercihti. Çünkü o tarihlere kadar kullanılagelen Pythagor sisteminde, beşli ve dörtlü aralıklarının doğal (arı,saf) tınlayışlarını koruyabilmek uğruna, doğal büyüklüğü 386 cent olması gereken büyük üçlü aralıkları 408 cent yapıldığından, büyük üçlü aralığındaki 408 – 386 = 22 centlik (1 Sinton koması) sapma, çokseslilik açısından son derece önemli olan üçlü-beşli uyumunun bozulmasına neden oluyordu. Bu uyumsuzluk, teksesli müziklerde ve dörtlü, beşli, sekizli aralıklarının armonik paralelliğine dayanan **organum, conductus, motet** gibi ilk bilinçli çokseslilliklerde fark edilmemiş olsa bile, 1450'lerde İngiltere'de ortaya çıkıp kısa sürede yaygınlaşan ve **cantus gymellus/cantus gemellus/faburden/faburdon** (ya da İt. **falsobordone;** Fr. **fauxbourdon**) olarak adlandırılan çokseslilik türünde, üçlü (ve çevrilince altılı) aralıkların da kullanılmaya başlamasıyla birlikte gün yüzüne çıktı. Bu uyumsuzluğu gidermek için de, geçmişi Venedik'li müzik kuramcısı Pietro Aaron'a (1489 –1545) dayandırılan **ortalama ton sistemi** geliştirildi. *(Sistemin 1523/1529 tarihleri arasında geliştirildiği düşünülmektedir.)*

Pythagor sistemindeki üçlü-beşli uyumsuzluğunu giderebilmek için geliştirilmiş olan ortalama ton sisteminde, büyük üçlü aralıklarının 386 cent olan doğal değerlerini koruyabilmek için, doğal ses sistemi ve Pythagor sisteminde 702 cent olan beşli aralıklarının büyüklüğü 5'er cent küçültülüp 697 cente indirilirken, doğal dizideki 204 centlik büyük tam ton ile 182 centlik küçük tam tonun da ortalaması alınıp sisteme adını veren 193 centlik **ortalama tonlar** oluşturuldu. Küsuratlı değerleriyle verecek olursak, gerçek büyüklüğü 702 cent olan tam beşili aralıklarının 696.6 cent'lik aralıklar hâline getirilmesi, her birinin 702 – 696.6 = 5.4 cent daraltılması demektir ki, bir Synton komasının ¼'ü kadar olan bu daralmadan dolayı, 1/4 koma büyüklüğündeki aralık, ortalama ton sisteminin belirleyici aralığı kabul edilir. Ancak aynı dönemde, Zarlino tarafından 2/7 koma (1558) ve Salinas tarafından 1/3 koma (1577) aralığına dayalı mezotonik sistemler de geliştirilmiş olduğundan, söz konusu sistemlerin en yaygını olan 1/4 koma değerli Aaron sistemi **Klasik mezotonik temperament** olarak nitelenir.

Sistemlerin herhangi bir öğesinde yapılan değişiklikler öteki öğelerini de etkilediğinden, üçlü-beşli uyumunu sağlama ve tek tip tam ton oluşturabilme amacıyla yapılan bu değişikler, enarmonik sesler arasındaki büyüklük farkının 41 cente ulaşmasıyla sonuçlandı. Ortalama ton sistemi, (insanlar tarafından geliştirilmiş öteki tüm ses sistemleri gibi) bir tür temperament (uzlaşma/uzlaştırma) olduğu için de, üçlü-beşli uyumsuzluğunu giderip akorların daha uyumlu tınlayabilmesini sağlayabilmek uğruna, enarmonik sesler arasındaki makasın açılması göze alınıp klavyeli çalgılarda Re♭, Re♯, Sol♭, La♭, La♯ seslerinden vazgeçildi.

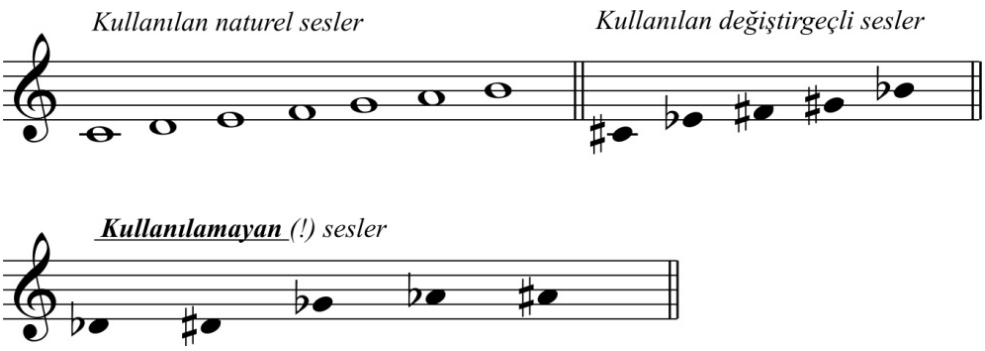


Görsel 18 Ortalama ton sistemine göre akortlanmış klavyeli çalgılardaki kullanılan ve kullanılamayan sesler.



Görsel 19 Ortalama ton sistemine göre akortlanmış klavyeli çalgının bir oktavındaki sesler.

Alman besteci ve kuramcı Diether de la MOTTE (1928-2010) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları, (**Ortalama ton** ya da öteki adıyla **mezononik temperament** sistemlerine göre akortlanmış klavyeli çalgılarda Re♭, Re♯, Sol♭, La♭ ve La♯ seslerinin kullanım dışı kalması nedeniyle) **Lechner** (1553-1606**), Palestrina** (1525-1594), **Gallus** (1550-1591), **Lasso** (1592-1594), **Cavalieri** (1550-1602) ve **Gesualdo** (1560-1613) gibi önemli bestecilerin bulunduğu 1500'lü yılların ikinci yarısından 1700'lü yılların ilk yarısına kadar olan dönemde, yaylı çalgılar ve insan sesi için yazılmış olan eserlerde, enarmonik seslerin tümünün kullanılmış olmasına karşın, geleneksel klavyeli çalgılar için yazılmış eserlerde, Re♭, Re♯, Sol♭, La♭ ve La♯ gibi sesleri içeren akor ve tonalitelerin hiç kullanılmamış olduğunu göstermektedir. (MOTTE 1983:13-32)



Görsel 20 Ortalama ton sistemine göre akortlanmış klavyeli çalgılarda kullanılabilen ve kullanılamayan sesler
Görsel, (açıklama notları türkçeye çevrilerek) MOTTE: 1983 : 13' den alınmıştır.

Klavyeli çalgılarda siyah tuşlardan elde edilen enarmonik iki sesten yalnızca birini olması gerektiği gibi akortlayıp enarmoniğini kullanım dışı bırakan bu **"seçmeli"** düzeyişte, seçimin diyez ve bemol sırası göz önünde bulundurularak yapıldığı anlaşılıyor. *(Örneğin Do♯, değiştirgeç sıralamasındaki 2. diyez iken, Re♭ 4. bemol olduğundan, akordun ilgili tuştan Do♯ sesini doğru verecek biçimde yapılıp Re♭ sesinden vazgeçilmesi biçiminde...)*

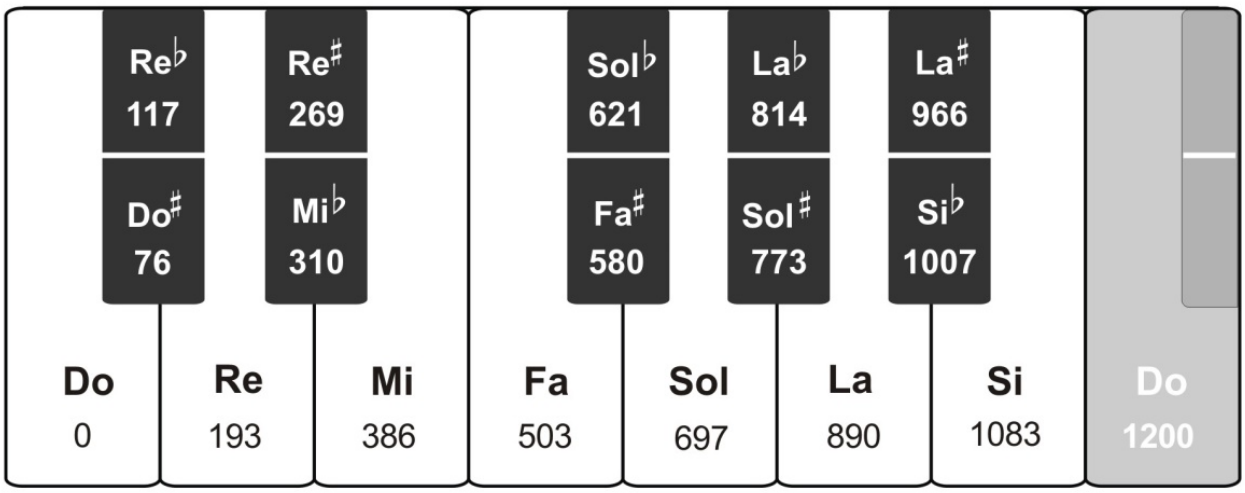
Bir oktavında onikiden daha fazla tuş olan bölünmüş tuşlu klavyeli çalgılar

Rönesans ve Barok evrede yaygın olan ortalama ton düzeninin, klavyeli çalgılarda Re♭, Re♯, Sol♭, La♭, La♯ seslerini kullanılamaz hâle getirmesi, içinde bu seslerin geçtiği akor, mod ve tonaliteleri çalamamanın ötesinde, klavyeli çalgılarla, o sesleri içeren vokal ya da perdesiz çalgılar için yazılmış eserlere eşlik yapılabilmeyi de engellediğinden, çözüm olarak, siyah tuşları iki parçalı yapıp bir yarısıyla bemol, öteki yarısıyla diyez olarak akortlanmış tellerin tınlatılabileceği klavye düzenekleri geliştirildi. Klavsenciler, çalgılarının akordunu kolayca değiştirerek, örneğin Sol♯ olarak akortlanmış bir teli, gerektiğinde La♭ olarak da kullanabilme şansına sahip oldukları için, **bölünmüş tuş** *(Alm. Geteilte Tasten; İng. Split Keys)* uygulaması, önce böyle bir şansa sahip olunmayan orglarda başladı ama hemen ardından klavsenlerde de yaygınlaştı.

Görsel 21 Bölünmüş tuşlu org. Jacobus Galtus van Hagerbeer, 1645, Amsterdeam De Nieuwe Kerk (Yeni Kilise)

Bölünmüş tuş uygulamasının bir başka amacı da, ortalama ton akorduyla en fazla seki 8 doğal büyük üçlü aralığı elde edilebilen klavyeli çalgılarda, oktav içindeki tuş sayısını artırarak sekizden daha fazla doğal büyük üçlü aralığı elde edebilmekti.

Konunun uzmanlarından Christopher Stembridge ve Denzil Wraight'in verdikleri bilgilere göre, İtyalya'da yaygın olmakla birlikte Güney Almanya'da da görülen bölünmüş tuş uygulamasının bilinen en eski örneği, Cesena Katedrali'ndeki (günümüze ulaşmamış olan) 1468 tarihli org olup 16. yüzyıldaki birçok İtalyan orgunun orta oktavlarında, en az iki bölünmüş tuş ve elbette karşılık gelen boruları vardı. Bölünmüş tuş uygulaması, önceleri Sol♯-La♭ ve Re♯-Mi♭ gibi sık kullanılan sesler için yapılıp onları Do♯-Re♭ ve Fa♯-Sol♭ seslerini verecek tuşların bölünmesi izledi. Böylece bir oktav içindeki tuş sayısı, 14, 15, 16, 17 biçiminde giderek arttı. Bölünen tuşların ilk sırasına daima, ortalama ton sistemine göre akortlanmış geleneksel klavyedeki Do♯, Mi♭, Fa♯, Sol♯, Si♭ sesleri yerleştirildiği için, kimi tuşta diyez, kimi tuşta bemol ilk sırada bulunuyordu.



Görsel 22 Siyah tuşları ikiye bölünerek 17 tuşlu hale getirilmiş klavyedeki tuşların dizilimi ve o tuşlardan elde edilen seslerin ortalama ton akorduna göre aldıkları cent değerleri.

Başlangıçta genellikle, sık kullanılan enarmonik seslere ilşkin tuşların bölünmesi yoluna gidildiği ve enarmonik seslerin kullanım sıklığı oktavdan oktava değiştiği için, aynı klavyenin farklı oktavlarında farklı tuş bölünmesi de yapılabiliyordu. Örneğin 17. yüzyıldan kalma aşağıdaki virginal klavyesinin orta oktavlarında Sol♯-La♭ ve Mi♭-Re♯ bölünmesi yapılmışken, ilk oktavda Fa♯-Sol♭ bölünmesi de yapılıp son bir buçuk oktavda ise hiç bölünme yapılmamış olması gibi…

Görsel 23a Francesco Poggi'ye atfedilen, farklı oktavlarında farklı tuş bölünmesi yapılmış virginal (Floransa, 1620 dolayları) Edinburgh University Collection of Historic Musical Instruments. EUCHMI (4345).

Bölünen tuşların arka kısmı çalmayı kolaylaştırmak için ön kısımdan daha yüksek yapılıyordu.

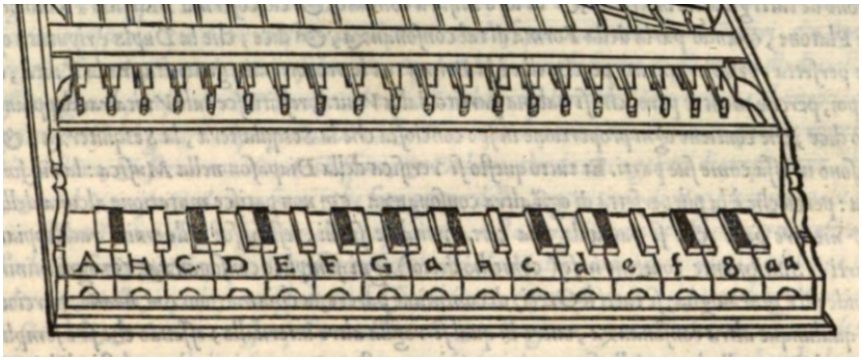
Görsel 23b (Görsel 22a detay)

Süreç, 16. yüzyılın ortalarında klavyedeki neredeyse tüm doğal tuşlar için hem diyez hem de bemol sağlamak yolunda geliştirildi. Bu gelişme, siyah tuşların her birini ikiye bölmek ve ayrıca Mi-Fa ve Si-Do tuşları arasına Mi♯ ve Si♯ sesleri için birer siyah tuş ekleyerek, aralarında 41 cent fark bulunan Mi♯-Fa ve Si♯-Do enarmonik ayrımının yapılmasıyla sonuçlandı. Böylece bir oktavında 19, 24, 31 ya da 36 tuş bulunan ***Cimbalo cromatico*** (*Kromatik klavsen*)**,** **Archicembalo** *(Enarmonik klavsen)* ve **Arciorgano** *(Enarmonik Org)* gibi bölünmüş tuşlu çalgıların yapımı başladı. *(Söz konusu çalgılara ilişkin aşağıdaki bilgiler, ortaya çıkış tarihlerine göre değil, daha az tuşlu olandan daha çok tuşlu olana doğru bir sırayla verilecektir.)*

Bir oktavında 19 tuş bulunan Cimbalo Cromatico (Kromatik Klavsen)

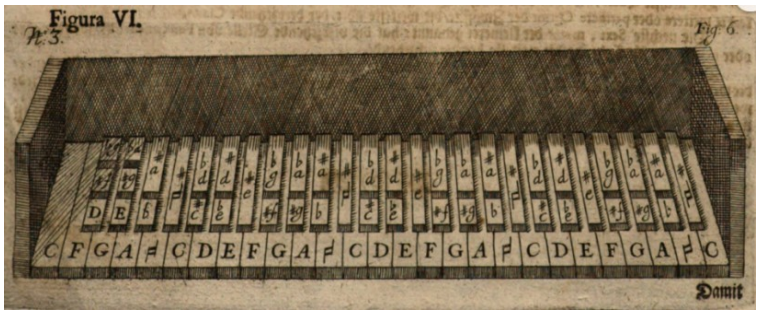
Günümüze ulaşabilmiş orijinal bir örneği bulunmamakla birlikte, tarihsel kaynaklarda çok açık tanımlanmış bir klavsen türü olan Cimbalo Cromatico'nun 16. yüzyılın sonlarında ve 17. yüzyılın başlarında İtalya'da çok yaygın olduğu anlaşılmaktadır.

Kromatik klavsenin bir oktavındaki 19 tuşun bölünüş biçiminin en net veren kaynaklardan biri, Zarlino'nun, 1558 yılında Venedik'te yayımlanmış olan *Le istituzioni harmoniche* başlıklı kitabıdır. Anılan kitabında Zarlino, bölünmüş beş ara tuşa ek olarak Mi♯ ve Si♯ sesleri için de ince üst tuşlar eklenerek oluşturulan 19 tuşlu klavseni tanımlıyor ve 141. sayfasında aşağıdaki resmi veriyor.



Görsel 24 Zarlino, Gioseffo, *Le Istituzioni harmoniche*, Venetia (Venedik) 1561 s.141 Bayerische Staatsbibliothek -- 2 Mus.th. 571 *(1558 tarihli ilk baskının okunaklı bir örneğine ulaşamadığım için, görseli, Bavyera Eyalet Kütüphanesi Dijital Arşivinde bulabildiğim 1561 tarihli 2. baskısından aldım A.A)*

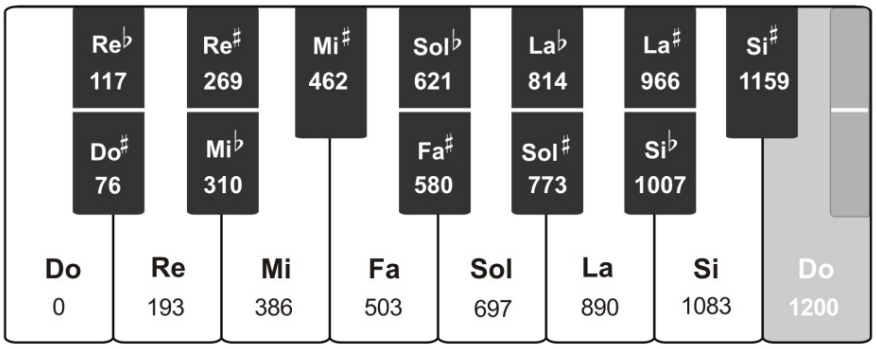
Aynı şekilde, Johann Babtist Samber'in 1704 yılında Salzburg'da yayınlanmış olan, *Manuductio ad organum* ve Michael Praetorius'un *Syntagma Musicum* başlıklı kitaplarında da bu konuya ilişkin bilgi ve görseller bulunmaktadır.



Görsel 25 Johann Babtist Samber, Manuductio ad organum, Salzburg 1704, s.103 München, Bayerische Staatsbibliothek -- 4 Mus.th. 1374 ***(Klavyenin ilk yarım oktavındaki tuş dizilimi ve bölünmesi o dönemlerde sıkça rastlandığı üzere normal oktavlardakinden farklı.)***

Bir oktavında 19 tuş bulunan kromatik klavyedeki tuş dizilimi ve o tuşlardan elde edilen seslerin cent değerleri, Praetorius'un *Syntagma musicum*'da verdiği bilgilere göre yapılmış olan aşağıdaki *cembalo universale* rekonstrüksiyonu ve altındaki tabloda görüldüğü gibiydi.

Görsel 26 Bir oktavında 19 tuş bulunan kromatik klavsendeki tuş dizilimi.



Görsel 27 Bir oktavında 19 tuş bulunan kromatik klavsendeki tuş dizilimi ve o tuşlardan elde edilen seslerin uygulanan ortalama ton akorduna göre aldıkları cent değerleri.

Bir oktavın bu şekilde 19 aralığa bölünmesi, ortalama ton sisteminde en fazla 8 doğal büyük üçlü elde edilebilecek klavyeli çalgıdan 15 doğal üçlü elde edebilme olanağı getirmiştir.

Görsel 28 Mathias Griewisch tarafından yapılmış bir başka cembalo universale rekonstrüksiyonu https://www.griewisch.com/englisch/instrumente/italienische/cembalo-universale.php

Videolar : 1 - https://www.youtube.com/watch?v=VK2ei15iP3k

2 - *https://www.youtube.com/watch?v=9ff3oMbzbhg*

Archicembalo (Enarmonik Klavsen)

Tarihsel açıdan 19 tuşlu armonik klavsenden daha önce olan Archicembalo, 1555 yılında İtalyan müzik kuramcısı ve besteci Nicola Vicentino (1511-1576) tarafından geliştirilip *L'antica musica ridotta alla prattica moderna* (Roma 1555) başlıklı kitabında açıklanan ve o açıklamalar doğrultusunda yapılan çift klavyeli, her bir oktavında 36 tuş bulunan bir enarmonik klavsendi. Her bir oktavdaki 36 tuştan 19 tanesi alt klavyede, 17 tanesi ise üst klavyede bulunuyordu. Tuş dizilimleri kromatik klavsendeki gibi olan iki klavye arasındaki fark, alt klavyedeki Mi♯ ve Si♯ tuşlarının üst klavyede bulunmaması ve üst klavyedeki naturel seslerin (alt klavyeyedeki karşılıklarına oranla) 41.06 cent (minör diësis) tiz akortlanıyor oluşuydu. Dolayısıyla ikinci klavye, normal klavsenlerde olduğu gibi tını değişikliği için değil, ekstra perdeler kazandırmak içindi.

Vicentino'nun, bir oktavı yarım tondan daha küçük 36 mikro aralığa bölen archicembalosunu ve böyle bir klavsen geliştirmesinin hangi gereksinmeden kaynaklandığını daha iyi anlayabilmek için, onun müzik diline, kullandığı ses ve aralıklara göz atmak iyi olur. Yaklaşık 1550'lerden itibaren, özellikle İtalya'da, Antik Çağın müziğini diriltmek veya en azından (o zamanki) modern müziği antik olana yaklaştırmak için çeşitli kuram ve denemeler başlamıştı. Vicentino da, Rönesans'la başlayan bu yaklaşım içinde, Antik Yunan dizilerini kullanıp canlandırmak istiyordu. Antik Yunan diyatonik, kromatik ve enarmonik cinsleri (genus) ise, diyatonik yarım tondan daha küçük aralıklar gerektiriyordu. Zira, Antik Yunan müziğinde kullanılan diyatonik ve kromatik diziler bugün kullandığımız diyatonik, kromatik dizilere benzese bile, "enarmonik" olarak adlandırdıkları diziler, bugünkü "enarmonik dizi" kavramından çok farklıydı. Bugün eş aralıklı sistemde bir oktav, eş büyüklükte (100'er

centlik) 12 eşit aralığa bölündüğü için, “enarmonik” terimi, tarihsel anlamını yitirmiş olup *“adları farklı fakat yükseklikleri aynı olan sesler, diziler, tonlar”* için kullanılmaktadır. Dolayısıyla “enarmonik dizi” dendiğinde, örneğin Solbemol majör ve Fadiyez majör dizisi gibi *“adları farklı fakat yükseklikleri aynı”* olan diyatonik diziler anlaşılmaktadır. Oysa Antik Yunan müziğindeki enarmonik diziler, diyatonik diziden tamamen farklı olan, yarım tondan daha küçük (mikro) aralıkların kullanıldığı dizilerdi.

Örneğin Vicentino’nun, (aşağıda linkini verdiğim) *Musica prisca caput (Eski müziğe git)* başlıklı madrigalinin her satırında, Antik Yunan müziğindeki farklı bir cinse (genus) geçiliyor ve dolayısıyla yarım tondan daha küçük aralıklar kullanılıyor.

Video: https://www.youtube.com/watch?v=_6zNO5Fieog&t=31s

Dönem eserlerinde kullanılan mikro aralıklar, insan sesiyle ya da perdesiz çalgılarla, kolayca elde edilebilse de, Rönesansta uygulanan ortalama ton akordu nedeniyle Re♭, Re♯, Sol♭, La♭, La♯ seslerinin bile bulunmadığı klavyeli çalgılardan elde edilebilmeleri ve klavyeli çalgılarla o tür eserlere eşlik yapabilmek mümkün olmuyordu. Bu nedenle Vicentino, geliştirdiği archicembaloda, bir oktavı, 36 aralığa (36 tuş) bölerek, Antik Yunan müziğindeki diyatonik, kromatik ve enarmonik cins ayrımının gerektirdiği mikrotonal aralıkları, klavyeli çalgılarda da elde edebilme olanağı yarattı. *Konunun uzmanlarından C. Stembridge, “Vicentino’nun ayrıca, biri Roma’da, diğeri Milano’da iki archiorgana yaptığını ve günümüze hiç biri ulaşamamış olan arciorganoların da archicembalodaki enarmonik klavyeye sahip olduğunun bilindiğini, doğal üçlülerle akor üretme olanaklarını artırıp Antik Yunan cinslerine yaklaşımı mükemmelleştirmeye yönelik bu tür çalışmalarda Scipione Stella (1558-1622), Fabio Colonna (1567-1640) gibi isimlerin de önemli rol oynadığını ve geliştirilen kromatik-enarmonik çalgıların, Luzzasco Luzzaschi (1545-1607), Carlo Gesualdo (1560-1613), Scipione Stella (1558-1622), Ascanio Mayone (1565?-1627) gibi bestecilerin eserlerinde ortaya konulmuş kromatik dilde etkili olduğunu”* belirtmektedir.

Görsel 29 Vicentino’nun *L'antica musica ridotta alla prattica moderna* (Roma 1555) başlıklı kitabındaki açıklama ve çizimlere dayanarak 1974 yılında Marco Tiella işbirliğiyle Formentelli atölyesi tarafından yapılan ve Fleig Orgelbau – Studio 31 işbirliğiyle restore edilen her bir oktavı 36 tuşlu archicembalo rekonstrüksiyonu. https://www.projektstudio31.com/instruments

Video: https://www.youtube.com/watch?v=bhGwjqZ8zIY

Clavemusicum omnitonum

Vicentino'nun geliştirdiği enarmonik klavyeli çalgılardan günümüze ulaşabilen tek örnek, 1606 yılında Vitus de Trasuntinis (Vido di Trasuntino) tarafından Venedik'te yapılmış olup hâlen Bologna'daki *Uluslararası Müzik Müzesi ve Kütüphanesi'nde* bulunan ve tam adı *Clavemusicum omnitonum modules diatonicis, cromaticis, et eneramo* olan **Clavemusicum omnitonum'**dur. Diyatonik, kromatik, enarmonik melodileri çalabilmek amacıyla geliştirilmiş olan ve her bir oktavında toplam 31 tuş bulunan bu klavsenin, Vicentino'nun archicembalosundan farkı, Vicentinonun iki klavyeye dağıttığı tuşların tek klavyede toplanmış olması ve Vicentino'nun getirdiği bir başka akortlama biçimi olan 31 tuşlu temperament sistemini esas alıp bir oktavı 36 yerine 31 mikro aralığa (31 tuş) bölmüş olmasıydı.

Görsel 30 ***Clavemusicum omnitonum*** **ve klavye detayı (Vito Trasuntino, Venedik 1606) - Bologna,** ***Museo Internazionale e Biblioteca della Musica.***

Bir oktavı (o dönemdeki ortalama ton sisteminden biraz farklı biçimde) eşit olmayan 31 mikro aralığa bölen bu çalgının akordu, yanında görülen TRECTA CORDO adlı dört telli monokord yardımıyla yapılıyordu.

Kullanım dışı olan bu tarihi klavsenin, Studio 31 ve Krebs Cembalobau iş birliğiyle 2016 yılında Markus Krebs tarafından (*Museo Internazionale e Biblioteca della Musica*'da bulunan orijinali esas alınarak) yapılmış olan aşağıdaki rekonstrüksiyonunda, *Clavemusicum omnitonum'*un klavye özellikleri daha net görülebilmektedir.

Görsel 31 2016 yılında Studio 31 ve Krebs Cembalobau iş birliğiyle Markus Krebs tarafından yapılmış ***Clavemusicum omnitonumun*** **(Görsel 30) rekonstrüksiyonu ve klavye detayı**

Klavyedeki alt sıra beyaz tuşlar, Do'dan başlayan geleneksel diyatonik dizi seslerini verecek biçimde sıralanıp o tuşların diyezini, bemolünü, çift diyezini ve çift bemolünü oluşturacak biçimde dörder parçaya bölünmüş olan üst tuşların birinci ve üçüncü sırası siyah, ikinci ve dördüncü sırası beyaz renk yapılarak, çalış sırasında karıştırılmaları önlenmeye çalışılmıştır. Aynı düşünceyle , Mi♯-Fa♭ ve Si♯-Do♭ ayrımını yapabilmek amacıyla Mi-Fa ve Si-Do tuşları arasına yerleştirilen iki parçalı tuşların da ilk parçası siyah ikinci parçası beyaz renk yapılmıştır. Bölünen tuşların aynı doğrultuda sıralanmasıyla, bir oktav içindeki 31 tuşun tamamını tek elle kavrayabilme ve olabildiğince akıcı bir çalış olanağı sağlanmaya çalışılmıştır. *(Bir oktav içindeki 31 tuşun tek klavyede toplanıp arka arkaya sıralanmasından kaynaklanabilecek olası çalış zorluklarının, Vicentino'nun archicembalosunda, 36 tuşu iki klavyeye dağıtmak suretiyle giderilmeye çalışıldığı düşünülmektedir.)*

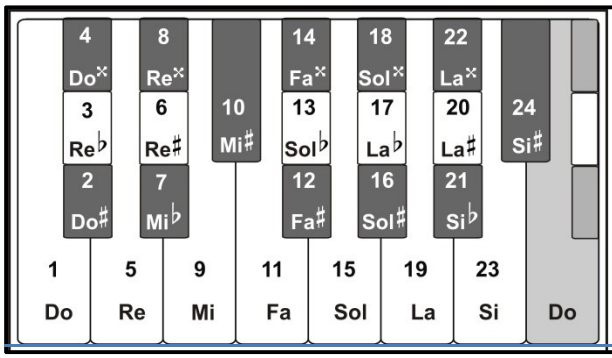
Görsel 32 *Clavemusicum omnitonumdaki tuş dizilimi*

Clavemusicum omnitonumla ilgili olarak, klavsen sanatçısı ve tarihsel klavyeli çalgılar uzmanı Johannes Keller tarafından (yukarıdaki rekonstrüksiyonu üzerinde) hazırlanmış bir tanıtım videosunu, aşağıdaki linkten izleyebilirsiniz.

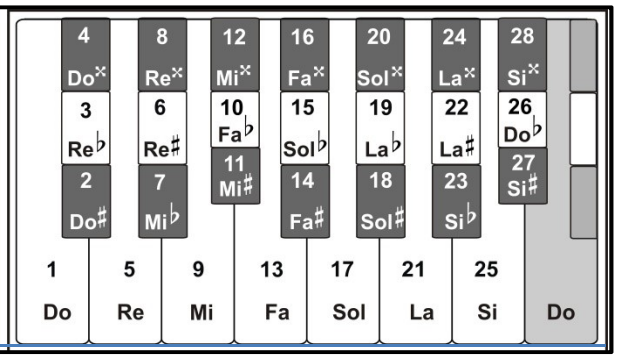
Video: https://www.youtube.com/watch?v=XGZUqu3Ir_4

Daha farklı tuş bölünmeleri

Bölünmüş tuşlu klavyeli çalgılar konusunda en tanınmış örnekler buraya kadar açıklananlar olmakla birlikte, Christopher Stembridge ve Denzil Wraight gibi uzmanların makalelerinde, bir oktavlarında 14, 16, 21, 24, 28 … gibi daha farklı sayılarda tuş bulunan bölünmüş tuşlu çalgılarla ilgili ayrıntılı listeler ve bilgiler verilmekte olup bir oktav içindeki tuş sayısı (daha önce de belirtilip örneklendiği üzere) aynı çalgının farklı oktavlarında bile değişiklik gösterebilmektedir. Bir oktavlarındaki tuş sayısı daha farklı olan klavyeli çalgılara örnek olmak üzere, her bir oktavlarında 24 ve 28 tuş bulunan iki klavye tipinin tuş dizilimini aşağıdaki veriyorum. (Görsel 33a / Görsel 33b)



Görsel 33a Bir oktavında 24 tuş bulunan klavye



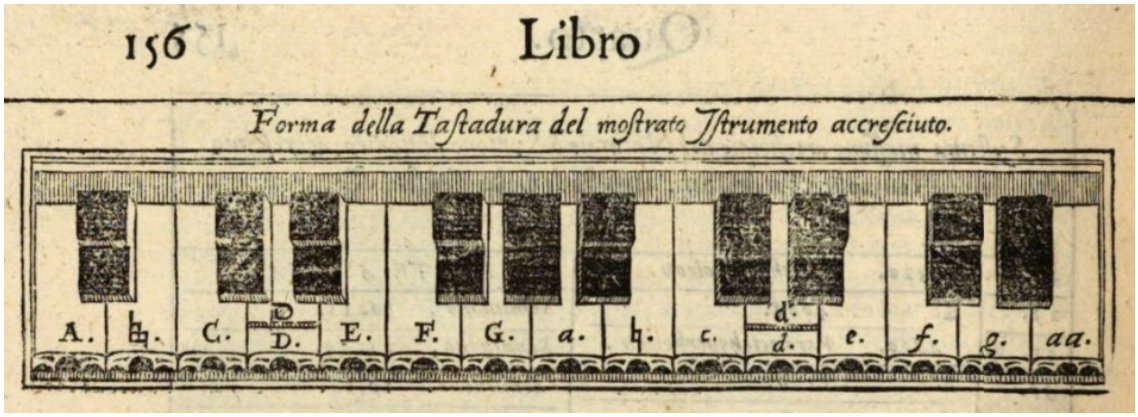
Görsel 33b Bir oktavında 28 tuş bulunan klavye

Görsel 34 Nürnberg Germanisches Nationalmuseum'da bulunan Carlo Grimaldi'ye ait 1697 tarihli orijinal bir örneğe dayanılarak Tony Chinnery, Markus Krebs ve Johannes Keller işbirliğiyle yapılan her bir oktavı 24 tuşlu cimbalo cromatiko rekonstrüksiyonu.

Bölünmüş beyaz tuşlar

15. yüzyılın ortalarında Sol♯-La♭ ve Mi♭-Re♯ gibi çok sık kullanılan enarmonik seslerle başlayıp bir oktav içinde 36 tuşa varan tuş bölünmeleri, daha çok siyah üst tuşlarda yapılmış görünmekle birlikte, bazı tarihi belge ve çalgılar, naturel ses dizisini oluşturan alt tuşlarda da bölünmeye gidildiğini göstermektedir. Örneğin Zarlino'nun 1588 yılında Venedik'te

yayınlanmış olan *Sopplimenti musicali ... Terzo Volume* başlıklı kitabında, saf beşliler elde edebilmek için Re tuşunun da 80/81 oranda (1 Sinton koması = 21.5 Cent) fark oluşturacak biçimde bölünmesi öneriliyor ve Christopher Stembridge'nin *Almost Forty Years of Splitting Keys-How I arrived chez Descartes* başlıklı makalesinde verilmiş olan klavye görsellerinde, öteki beyaz tuşların da bölünmüş olduğu klavye örnekleri görülüyor.



Görsel 35 Bölünmüş beyaz tuş. Zarlino, *Sopplimenti musicali ... Terzo Volume*, Venetia 1588, s.156 München, Bayerische Staatsbibliothek -- 2 Mus.th. 588-3

Görsel 36 Bölünmüş beyaz tuşlarla ilgili klavye görselleri. Giovanni Battista Boni da Cortona'nın yaklaşık 1619'dan kalma bir klavseni ve günümüzde yapılmış daha farklı bir rekonstrüksiyon (C.Stembridge, *Almost Forty Years of Splitting Keys – How I arrived chez Descartes*)

Video : https://www.facebook.com/watch/?v=1737293683188725&ref=sharing

Bir oktavında 12 tuş bulunan geleneksel klavyeye dönüş

Rönesans ve Barok evrede uygulanan ortalama ton akordunun klavyeli çalgılarda kullanım dışı bıraktığı sesleri de kullanabilme amacıyla Sol♯ ve Mi♭ tuşlarının bölünmesiyle başlayıp bir oktavın 36 mikrotonal aralığa bölünmesine kadar varan **bölünmüş tuş** uygulamaları, 18. yüzyıla doğru ardı ardına geliştirilen temperament sistemlerinin (Ör. Werckmeister I,II,III,IV) bu tür uygulamalara neden olan sorunları, çözmeye başlamasıyla giderek terkedilip yeniden bir oktavında 12 tuş bulunan geleneksel klavyeye dönüldü. Bunda modal müzikten tonal müziğe yönelişin büyük payı vardır. *(Tüm bu gelişmelere bağlı olarak, mevcut bölünmüş tuşlu çalgılardan birçoğunun klavyesi modifiye edilip 12 tuşlu hâle getirildiği ve yenileri üretilmediği için, günümüze ulaşabilen bölünmüş tuşlu çalgıların sayısı son derece sınırlıdır.)*

Klavyeli çalgıların akordu ve her bir oktavlarında bulunması gereken tuş satyısına ilişkin sorunlar, çok uzun araştırma ve denemelerden sonra 1700'lü yılların ilk çeyreğinde yaygınlık kazanan birbirinden farklı eş aralıklı akort yöntemleriyle çözülebildi.*

Böylece, enarmonik sesler ve aynı sesin değişik yükseklikleri arasında oluşan farklar yedirilip klavyeli çalgılarda kullanılması mümkün olmayan ses ya da tonalite kalmamış oldu… Bu gelişmelerin ardından J.S. Bach, ***"Wohltemperiertes Klavier"*** *(İyi yedirimli klavye)* başlığı altında, (24 prelüd ve fügden oluşan ilk defterini 1722 yılında, ikincisini ise 1744 yılında tamamladığı) toplam 48 prelüd ve fügün her birini diyezli ve bemollü kromatik dizi sırasıyla bir başka tonda besteleyerek müzikte kullanılabilecek majör ve minör tüm **tonların klavyeli çalgılarda da kullanılabileceğini kanıtlamış oldu.**

Wohl temperamentten (iyi yedirim) sonraki adım olan equal temperamentin de (eş aralıklı yedirim/düzen) gelişmesiyle bir oktavı 100'er cent'lik 12 eş aralığa bölen geleneksel klavye standart hâle gelmiş olmakla birlikte, 20 ve 21. yüzyılda geliştirilen çeyrektonal ve mikrotonal klavyeli çalgılarda bir oktav, 24, 28, 31, 36, 41, 43, 53, 72, 96, 106 ya da daha farklı sayıda (eşit ya da eşit olmayan) aralığa bölünmüştür / bölünmektedir.

Klavyeli çalgılarda bugün standart kabul edilen eş aralıklı düzen ***,"giderdiği sorunlar ve getirdiği sınırsız modülasyon olanaklarına karşın, oktav dışındaki tüm aralıkların doğal büyüklüklerini ve dolayısıyla o aralıkları oluşturan seslerin frekanslarını değiştirdiği"*** gerekçesiyle yer yer eleştirilirse de, (aşağıdaki karşılaştırma tablosunda da görüleceği üzere) yapılan birkaç centlik değişiklikler ve getirdiği frekans farklılıkları insan kulağı tarafından fark edilip algılanamadığı için, kuramsal açıdan "haklı" görünen bu gibi eleştirilerin edimde ciddiye alınabilecek bir karşılığı bulunmamaktadır. **Tablodaki frekans değerleri ylnızca klavyeli ve sabit perdeli çalgılar için geçerlidir !**

---

*Bugün kullanılan eş aralıklı düzeni bulan kişinin Alman müzik kuramcısı ve organist Andreas Werckmeister (1645-1706) olduğu yolundaki yaygın görüşe karşın, Werckmeister'in geliştirdiği Werckmeister I, Werckmeister II, Werckmeister III gibi düzenler tam olarak eşit olmadığı gibi, tek tip bir temperament de yoktu. Klavsen ve harpsikortlarının akordunu kimseye bırakmayıp daima kendisi yapan Bach'ın bile farklı farklı temperamentler uyguladığı söylenir. Gerçekten eşit ya da eşite yakın düzene ilk olarak Alman organist, besteci ve müzik kuramcısı Johann Georg Neidhardt'ın (1680-1739) ulaşmış ve Alman besteci Johann Caspar Ferdinand Fischer (1665-1746) bu düzenden etkilenerek, bir klavyeli çalgı için (Bach'ın 48 prelüd ve fügüne de model oluşturduğu tahmin edilen) 19 ayrı tonda (bir tanesi de frijyen modunda) 20 prelüd ve füg yazmıştır. (1715 tarihli ilk baskı için bkz: https://vmirror.imslp.org/files/imglnks/usimg/7/77/IMSLP492824-PMLP45354-Fischer_-_Ariadne_Musica_(B-Br).pdf)

Bu konuda yapılan hatalardan biri de bugünkü modern eş aralıklı düzenin, Bach'ın 48 Prelüd ve Füg bestelediği Wohltemperiertes Klavier ile karıştırılmasıdır. Konuya ilişkin bilgiler, Bach'ın benimseyip kullandığı Wohl-Temperatur (iyi yedirim) ile bugün kullanılan Equal-Temperaturun (eşit yedirim) farklı olduğu, Bach'ın büyük üçlüleri daha tiz tercih ettiği ve farklı yedirimler yaptığı, bugün bilinen eşit yedirimin Wohltemperaturdan daha önce bilinmesine karşın 18., 19, yüzyıllarda tercih edilmediği için kullanılmadığı, popüleritesinin 20. yüzyıldan sonra arttığı görüşünde birleşmektedirler. Dolayısıyla **"eş aralıklı düzen"** (temperament) yöntemini bir tek kişi tarafından bulunmuş tek tip bir akort biçimi olarak algılamayıp, aynı dönemde birbirinden çok farklı temperament yöntemlerinin denenip uygulanmış olduğu, yalnızca Neidhardt' ın 1732 yılında yayınlanan **"Gäntzlich erschöpfte, mathematische Abtheilungen des diatonisch-chromatischen, temperierten Canonis Monochordi"**, başlıklı kitabında 21 temperament açıklaması olduğu unutulmamalıdır.

Sesin Adı	Doğal düzen		Eş aralıklı düzen	
	Cent değeri	Frekansı	Cent değeri	Frekansı
Do^5	0	264 Hz	0	261.63 Hz
Re^5	203,9	297 Hz	200	293,67 Hz
Mi^5	386,3	330 Hz	400	329,63 Hz
Fa^5	498	352 Hz	500	349,23 Hz
Sol^5	702	396 Hz	700	392,00 Hz
La^5	**884,4**	**440 Hz**	**900**	**440,00 Hz**
Si^5	1088,3	495 Hz	1100	493,88 Hz
Do^5	1200	528 Hz	1200	523,25 Hz

Ölçek ses (!)

Görsel 37 Do dizisini oluşturan seslerin, doğal dizi ve eş aralıklı sisteme göre düzenlenmiş klavyeli ve sabit perdeli çalgılardaki cent ve frekans değerleri.

Eş aralıklı düzene geçiş Avrupa müzik kültüründe çok önemli bir dönüm noktası olup nota yazısının da eş aralıklı düzeni yansıtacak biçimde evrimleşmesi, kromatik dizi içindeki 12 yarım tondan her birinin ve diyatonik dizi içindeki tam tonların eşit büyüklükte olduğu, Do♯ ve Re♭ gibi enarmonik sesler arasında herhangi bir yükseklik farkı bulunmadığı algısına neden olmaktadır. Oysa, söz konusu düzenin yalnızca piyano vb. sabit perdeli / tuşlu çalgılarda kullanıldığı, keman, viyola, viyolonsel gibi perdesiz çalgılar ve insan sesiyle yapılan müzikte ister istemez doğal seslerin oluştuğu ve hatta gitar vb. çalgılarda perdelerin eş aralıklı düzene göre ayarlanmasına karşın, açık tellerin doğal aralıklarla akortlandığı, örneğin gitar telleri arasında eş aralıklı düzendeki 500 centlik 4'lü aralığının değil, doğal düzeyişteki 498 centlik 4'lülerin oluşturulduğu ve aksini yapabilmenin insanın doğasına aykırı olduğu unutulmamalıdır!

Selenbilimsel ve tarihsel gerçeklerin ışığında Türk müziğinde "komalı ses" algısı

Buraya kadar ortaya konulan bilimsel ve tarihsel veriler, müzikte kullanılan ses ve aralık oranlarının (eş aralıklı düzen türünden yapay düzenlemelerle değiştirilmediği sürece) dünyanın her yerinde aynı fiziksel yasalar ve o yasaların psikofiziksel etkileri doğrultusunda oluştuğunu/oluşturulduğunu, Avrupa kökenli müzik kültürlerinde uygulanan eş aralıklı düzenin bile yalnızca klavyeli ve sabit perdeli çalgılar için geçerli olduğunu, perdesiz çalgılar ve insan sesiyle yapılan müzikte yine selenlerin koşullandırmasıyla elde edilen doğal ses ve aralıkların kullanıldığını, aksini yapabilmenin insanın doğasına aykırı olduğunu göstermektedir. O halde müzik terminolojimizde yaygın bir biçimde kullanılan **"komalı ses"**

ifadesinin kaynağı nedir? **"Koma"** terimi**,** herhangi bir ses türünün adı değil, iki ses arasındaki aralığın büyüklüğünü ifade etmek için kullanılabilecek bir **"aralık birimi"** olduğuna göre, **"komalı ses"** ifadesiyle, müziğimizde kullanılan seslerin kendileri değil de, o sesler arasındaki aralıklar mı kastedilmektedir? Aralıkların büyüklüğünü belirtebilmek için "koma"nın yanı sıra "savart" ve "cent" gibi başka aralık birimleri de kullanıldığına göre, aralık ölçümlerinde "savart" ve "cent" birimini kullanan kültürler de, aynı aralıkları "**savartlı aralık**", "**centli aralık**" şeklinde mi adlandıracak?.. Kullandığı aralıkları bu şekilde adlandıran bir kültür var mı? Kullanılan ses ve aralıkları, o aralıkları ölçmek için kullanılan birimle özdeşleştirerek adlandırmanın, boyunun uzunluğu "metre" denilen uzunluk birimiyle ölçülen insanları ***"metreli insan"****(!),* "inch" (2.54 cm.) ya da "foot" (30.48 cm) denilen uzunluk birimleriyle ölçülen insanları da ***"inchli insan" / "footlu insan" (!)*** olarak adlandırmaktan ne farkı vardır?..

Bütün bu sorular için "komalı ses" ifadesini savunabilecek selenbilimsel ve mantıksal bir cevap beklemek anlamsız olur, çünkü söz konusu ifade çarpıklığı, selenbilimsel bir gerçekten değil, kullandığımız nota yazısı ve o yazıyı kullanış biçimimize dayalı algı yanılmalarından kaynaklanmaktadır..

Bugün kullandığımız Avrupa nota yazısının Türk müzik yaşamına girişi, 1826'dan başlayan değişiklikler çerçevesinde Mehterhane'nin yerine kurulmuş olan Muzika-i Hümâyun'u yönetmek ve çalıştırmak üzere Sultan II. Mahmut tarafından görevlendirilen İtalyan sanatçı Giuseppe Donizetti'nin *(1788-1856)* **1828**' de İstanbul'a gelip, Muzika-i Hümâyundaki müzisyenlere söz konusu nota yazısını öğretmesiyle başlar.*

"Neumatik" ya da "cheironomik yazı" olarak adlandırılan ilk örnekleri M.S.9. yy.dan başlayıp geçirdiği sürekli evrim sonucu 17. yy.da bugünkü biçimini almış olan Avrupa nota yazısı, uluslararası sanat müziği kültürü içinde ve o müziğin gereksinmeleri doğrultusunda geliştirilmiş bir müzik yazısıydı. Bu yazıyı kullanmaya başladığımız 1828 tarihinde, Avrupa'da "polifonik müzik" döneminin "altın çağları" kabul edilen Rönesans ve Barok dönemleri sona ermiş ve hatta yalnızca **Corelli** (1653-1713), **Vivaldi** (1669-1741), **Bach** (1685-1750), **Händel** (1685-1759) vb. barok dönem bestecileri değil , klasik dönemin en önemli üç ismi olan **Haydn** (1732-1809), **Mozart** (1756-1791)**, Beethoven** (1770-1827) ve hatta Romantik dönem bestecisi olan **Schubert** (1797-1828) bile tüm eserlerini verip ömrünü tamamlamıştı. Kullandıkları nota yazısı, kendi müzik kültürlerinin gerekleri doğrultusunda evrimleşmiş, dolayısıyla müzikte kullandıkları ses ve aralıkları, eş aralıklı düzen anlayışı doğrultusunda gösteren bir yazıydı…

Yazının bu özelliğinden dolayı, perdesiz çalgılar ve insan sesiyle yaptıkları müziklerde kullandıkları doğal ses ve aralıklar da **sanki eş aralıklı düzen içinde elde edilmiş sesler gibi** gösteriliyordu. Oysa yalnızca eş aralıklı düzene göre akortlanmış sabit perdeli ve klavyeli çalgılar için geçerli olan bu gösteriş biçiminin perdesiz çalgılar ve insan sesiyle yapılan müziklerdeki geçerliliği yalnızca bir görüntüden ibaret olup **öyle olduğu varsayılıyordu …**

---

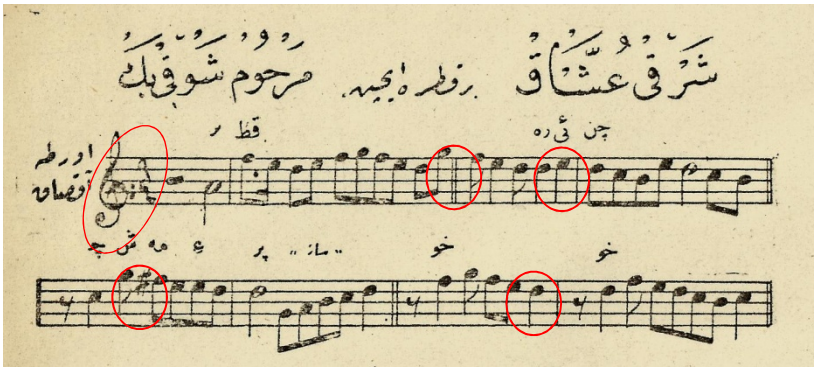
*Daha önceki dönemlerde 'ebced' yazıları başta olmak üzere 'Ali Ufkî', 'Kantemiroğlu' ve 'Hamparsum' yazısı gibi özgün birtakım yazılar geliştirilip kullanılmışsa da , genellikle belirli kişilerin el yazması eserlerinde kullanılmış olan bu yazıların (Hamparsum yazısı dışında) hemen hiç biri zamanın müzisyenleri (besteciler, icracılar vb.) arasında ilgi görmemiş ve hatta bir çoklarını mucidinden başka kullanan olmamıştır." (ATALAY 1985:909)

Oysa Türk müziğinde kullanılan tanbur, bağlama vb. sabit perdeli çalgılar, insan sesine dayalı müzik geleneğinin etkisi ve eş aralıklı düzen türünden bir müdahalenin yapılmamış olması nedeniyle, tıpkı perdesiz çalgılar ve insan sesinde olduğu gibi, bir oktav içinde kullanılan doğal ses yüksekliklerinin büyük bir kısmını verebilecek biçimde perdelenmiş durumdaydı. Bu nedenle, bir oktavında en fazla (hepsi eşit büyüklükte $\approx 4{,}5\ koma$) **12** yarım ton gösterebilen Avrupa nota yazısıyla, **9, 8, 5** ve **4** komalık **doğal aralıkların** tümünü içeren, dolayısıyla da bir oktavında en az **17** perde bulunan *(bir oktavdaki perde sayısı ileride açıklanacaktır)* bir müziği yazmaya çalışmanın getireceği sorunlar kaçınılmazdı.

Ne var ki, ilk dönemlerden kalma nota yazılarına bakıldığında, bu sorun üzerinde durulmamış (belki de fark edilmemiş) ve Avrupa nota yazısının olağan biçimiyle uygulanmış olduğu görülmektedir.

Büyük bir olasılıkla Avrupa nota yazısından başka müzik yazısı bilmeyen çoğu müzisyenlerin, yeni öğrendikleri bu yazıyı müzik yazımının tek ve değişmez yöntemi kabul etmelerinden kaynaklanmış olabilecek bu direkt uygulamada **Yegâh, Hüseynî Aşîran, Acem Aşîran, Rast, Dügâh, Segâh, Bûselik ve Çargâh** perdeleri ile bu perdelerin oktavları Avrupa nota yazsındaki natürel (değiştirgeçsiz) seslerle, geriye kalan perdeler ise olağan diyez ve bemol imleriyle gösteriliyordu. Böylece örneğin ayrı perdeler olan **Kürdî** ve **Dik Kürdî** perdeleri **Si bemol** sesiyle ve yine ayrı perdeler olan **Segâh** ve **Bûselik** perdeleri **Si natürel** sesiyle gösterilmiş oluyordu…

Yazım yönü soldan sağa giden Avrupa notasının altına, o zamanki alfabeyle (Osmanlıca / Arap alfabesi) sağdan sola yazılan şarkı sözlerini denk getirebilmek için, **sözlerin soldan sağa** ama **hecelerinin sağdan sola** yazılması gibi ilginç (biraz da garip) bir yöntem uygulandığı 1828'den 1928' e (Harf Devrimi) kadar olan yüz yıllık dönemde,(Şevki Bey'in aşağıya ilk iki dizeğini aldığım *"Bir katre içen çeşme-i pür-hûn-i fenadan"* sözleriyle başlayan "uşşak" şarkısında da görüldüğü gibi) " **Uşşak"** makamındaki **Segâh** perdesi bile (aslında normal Segâhtan da pes basılır) **Si natürel** sesiyle gösteriliyordu:



Görsel 38 Şevki Bey Uşşak Şarkı, (Segâh perdesi Si naturel sesiyle gösterilmiş)

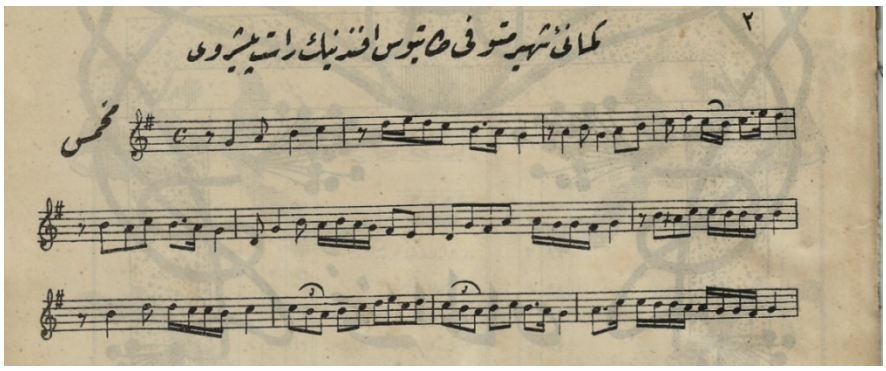
Perdelerimiz arasındaki bir komalık farkın bile makam oluşumu ve makamlar arası geçkilerde ne kadar büyük önem taşıdığı düşünülecek olursa, iki ya da üç ayrı perdenin aynı sesle gösterilmesi demek olan bu direkt uygulamanın perdelerimiz arasındaki yükseklik farkını, dolayısıyla da müziğimizi yansıtmaktan ne kadar uzak olduğu ortadadır. Nitekim, direkt uygulamanın yetersizliği ve sakıncaları bir süre sonra anlaşılıp, (Avrupa nota yazısında

karşılığı bulunmayan perde ve aralıklarımızı bu yazıya eklenecek yeni bir takım bemol ve diyez imleriyle gösterme esasına dayanan) yeni yeni değiştirgeçler türetilip kullanılmaya başlandı.

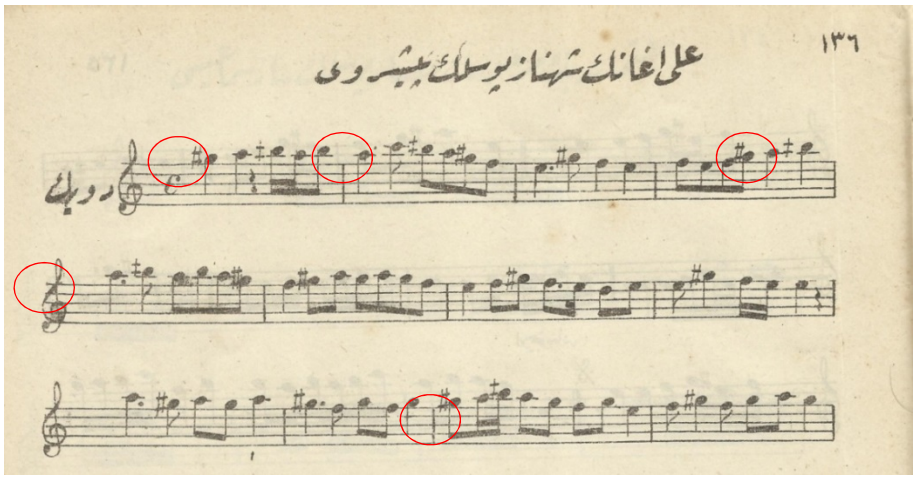
Avrupa nota yazısına eklenen ilk değiştirgeç, her ikisi de aynı sesle (Si natürel sesiyle) gösterilmekte olan Segâh ve Bûselik perdelerini birbirinden ayırabilmek amacıyla

kullanılmaya başlanan 1 komalık diyez imi ♯ oldu. Avrupa nota yazısındaki olağan diyez iminin düşey çizgisi tek çizilmiş bir versiyonu olan 1 komalık diyez iminin kullanıma girmesiyle birlikte (aşağıdaki örneklerde de görüleceği üzere) Segâh perdesi Si natürel sesiyle, Bûselik perdesi ise 1 komalık diyez imiyle gösterilmeye başlandı. (İlk kez kim tarafından başlatıldığı bilinmeyen ve yıllar sonra Rauf Yekta Bey tarafından geliştirilen değiştirgeç dizgesinde de süren bu uygulamanın dikkat çekici özelliği, Segâh perdesini "**tam perde**", Bûselik perdesini ise **"nîm perde"** olarak göstermiş oluşudur…)

1915 öncesinde İstanbul'da Şamlı İskender ve Tevfik kardeşler tarafından yayınlanan **Nuhbe-i Elhân** Peşrev ve Saz Semaileri Mecmuasının 2. sayfasından aldığım ilk örnekte, Kemânî Tatyos Efendi Rast Peşrevinin ilk üç dizeği görülmekte ve Segâh perdesinin hem donanımda hem de parça içinde (natürel) Si[5] sesiyle gösterilmiş olduğu dikkat çekmektedir. Aynı mecmuanın 136. sayfasından aldığım 2. örnekte ise Ali Ağa Şehnaz Pûselik Peşrevinin ilk üç dizeği görülmekte olup, Buselik perdesini gösterebilmek için Si[6] seslerinin önüne konulan 1 komalık diyez imleri dikkat çekmektedir:



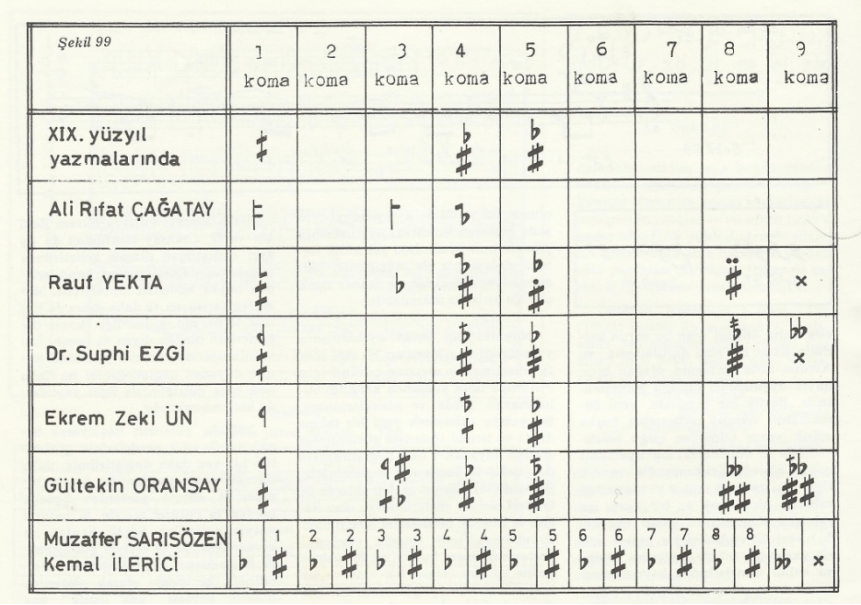
Görsel 39a Kemânî Tatyos Efendi Rast Peşrev (Nuhbe-i Elhân, s. 2)



Görsel 39b Ali Ağa Şehnaz Pûselik Peşrev (Nuhbe-i Elhân, s. 136)

Bu notalar, acemilik döneminin getirdiği bazı hata ve eksikliklerine rağmen, en azından “tam perde / nîm perde” ayrımı konusunda geleneğe daha bağlı görünüyorlar. Zira geleneksel kuramımızda ana dizinin perdeleri “tam perde” kabul edildiğinden, tam perdelerin özgün birer imle, nîm perdelerin ise kendinden önce gelen tam perde iminin üzerine konulan “nîm perde” çizgiyle gösterildiği Hamparsum notasında da Segâh perdesi kendine özgü şu imle gösterilip, Bûselik perdesi için aynı imin üzerine “nîm perde” çizgisi ekleniyordu…

Tam ve nîm perdelerin bu şekilde gösterilmesi geleneğe uygun olmakla birlikte Avrupa nota yazısının ifade ettiği değerlere uygun düşmüyordu, zira perdelerimize Avrupa nota yazısının ana perde /ara perde yaklaşımıyla bakıldığında, yüksekliği Si natürel sesine çok daha yakın olan Bûselik perdesi “ana perde” (tam perde), Si natürele göre 1 koma daha pes olan Segâh perdesi ise “ara perde” (nîm perde) olarak görünüyordu. İşte bu görüntüden kaynaklanan koşullanmalar sonucu, perde dizgemize ilişkin tüm kavramlar, Avrupa nota yazısındaki görüntüleri esas alınarak yeniden düzenlendi ve böylece kuramın edimden kopacağı (edimde geleneğin, kuramda ise nota yazısına koşullanmaların egemen olacağı) bir sürece girilip (aşağıda görüldüğü gibi) çeşit çeşit diyez ve bemol imleri üretildi:



Görsel 40 Türk müziğinin yazımı için geliştirilmiş çeşitli değiştirgeç sistemleri (ATALAY 1985: 934)

Ali Rıfat Çağatay, Ekrem Zeki Ün ve Gültekin Oransay tarafından önerilen değiştirgeçleri kendilerinden başka kullanan olmamış, Rauf Yekta’nın 4 bemol ve 5 diyezden oluşan değiştirgeç dizgesi 1920-1930 yılları arasındaki yayınlarda kullanılmış, 1933’ten itibaren de Dr. Suphi Ezgi tarafından önerilmiş olan bugünkü değiştirgeç dizgesine geçilmiştir. (ORANSAY 1976 : 129-130; ATALAY 1984b)

Değiştirgeç önerileri bunlarla da sınırlı kalmayıp örneğin Abdülkadir Töre’nin Ekrem Karadeniz tarafından tamamlanıp yayına hazırlanan ve 1983 yılında yayınlanan *Türk Musikisinin Nazariye ve Esasları* başlıklı kitabında önerilen 41 aralıklı yeni perde dizgesine paralel olarak aşağıdaki değiştirgeçler de önerilmiştir. (KARADENİZ 1983: 16-21)

Diyezler	♯ (1,5 koma), ♯ (3 koma), ♯ (4 koma), ♯ (5,5 koma)
Bemoller	♭ (1 koma), ♭ (2 koma), ♭ (3,5 koma), ♭ (5 koma)

Görsel 41 Abdülkadir Töre'nin önerdiği değiştirgeçler (ATALAY 1985 : 934)

Bugün halk müziğimizde kullanılan rakamlı değiştirgeçler, bir İB2 (Büyük tam ton) aralığı içindeki 9 komanın her birini rakamla gösterebilme özelliğine sahip olmakla birlikte, 4 ve 5 komalık diyez ve bemollerin her ikisi de Avrupa nota yazısındaki olağan biçimiyle, 1, 2 ve 3 komalık bemoller ise olağan bemol imlerinin üzerine konulan rakamlarla gösterilmektedir. Benzer yöntemi kullanan Kemal İlerici 4 ve 5 komalık diyez ve bemolleri de (tıpkı halk müziğinde yapıldığı gibi) olağan diyez ve bemollerin üzerine konulan rakamlarla göstermiştir.

"Benimsenmiş olup olmaması bir yana, bu kadar farklı değiştirgeç sistemlerinin geliştirilmesi (ifade ettikleri aralıklardaki farklılıklardan da anlaşılacağı üzere) yalnızca bunların biçimleri konusundaki anlaşmazlıklardan değil '*ana dizi*'nin ne olduğu, '*ana dizi*'de kullanılan aralıkların boyları ve bir oktavın kaç perdeden oluştuğu konularındaki anlaşmazlıklardan kaynaklanmaktadır." (ATALAY 1984)

İşte Türk Müziğindeki **"komalı ses"** ifadesi de, her biri farklı büyüklükte olan bunca değiştirgecin oluşturduğu algıya dayanmaktadır. Zira çoğu zaman yalnızca bir "**saptama aracı"** olarak görülen, bu nedenle de bir çok kitapta (özellikle genel müzik bilgisi veren kitaplarda) ***"müziği yazmak için kullanılan işaretler"*** olarak tanımlanan müzik yazılarının, (oldukça yaygın olan bu tek yanlı düşünüş ve tanımlamanın aksine) müziği yalnızca saptamakla kalmayıp aynı zamanda biçimlendiren **"görselleştirme aracı", "ulaştırma aracı", "tasarlama aracı"** olma gibi işlevleri de vardır ve insanları / toplumları derinden etkileyip yönlendiren bu gibi yan işlevlerinden biri de "**koşullandırma"**dır. Yazının bu psikolojik işlevi, insanlarda **"yazdıkları gibi düşünme"** eğilimine yol açtığından, (her türlü yazı dizgesi gibi nota yazısı da) o yazıyı kullananları ister istemez koşullandırıp "nasıl yazılıyorsa öyle düşünmelerine" neden olmaktadır.

"**Yazının getirdiği koşullanmalar, yazıya dayalı müzik geleneğine sahip olmayan, fakat kültürel etkileşimler sonucu bir başka kültürün yazısını kullanmaya başlayan toplumlarda daha da belirginleşmekte ve bilinçli davranılmazsa çok büyük kavram kargaşalarına neden olabilmektedir. Geleneksel müziklerini bir başka kültürden ithal ettikleri yazıyla saptamaya başlayan toplumlarda, ithal yazının yaygınlaşmasından hemen sonra yeni yeni perde ve makam dizgelerinin ortaya atılması bir rastlantı değil, yeni yazıya koşullanma ve kuramı bu koşullanmaya göre yeniden düzenleme gereksinmesinin doğal sonucudur"** (ATALAY 1985: 947)

İşte (edimde olmasa bile kuram ve algıda) eş aralıklı düzen düşüncesiyle özdeşleşmiş olan Avrupa nota yazısına koşullanan kimseler***," bir oktavın en fazla 12 eşit yarım tona bölüneceğine, müzikte yarım tondan daha küçük aralık olamayacağına, iki yarım tonun birleşmesinden oluşan tam tonların da eşit büyüklükte olduğuna"*** inandığı (!) için, müziğimizin yazımında kullanılan 1, 4, 5, 8 ve 9 komalık değiştirgeçlere bakınca ***"kullandığımız seslerin 'komalı' olduğu"*** algısına kapılmaktadır. Tabi bu algıda, bugünkü

Türk Müziği Kuramının da payı bulunmaktadır. Zira Türk müziğine ilişkin bu günkü kuram kitaplarında (aşağıdaki tabloda da görüldüğü üzere) 7 çeşit ikili aralığı tanımlanmakta ve Türk müziğinde kullanıldığı belirtilen ikili aralıklarının en başında da **"Koma"** ya da **"Fazla"** olarak adlandırılan "1 komalık aralık" (!) bulunmaktadır:

ARALIĞIN ADI	KOMA OLARAK DEĞERİ	DİYEZİ	BEMOLÜ	SİMGESİ
KOMA veya FAZLA	1	♯	♭	F
EKSİK BAKIYE	3	—	—	E
BAKIYE	4	♯	♭	B
KÜÇÜK MÜCENNEB	5	♯	♭	S
BÜYÜK MÜCENNEB	8	♯	♭	K
TANÎNÎ	9	X	♭♭	T
ARTIK İKİLİ	12-13	—	—	A_{12}-A_{13}

Görsel 42 Bugünkü kuram kitaplarına göre Türk müziğinde kullanılan ikililer. (ÖZKAN 1987: 39)

Oysa bugünkü kuram kitaplarımızda yaygın olarak kullanılan bu tür tablolardaki görünüş ve gösterilişinin aksine, Türk müziğinde "1 komalık aralık" hiçbir zaman kullanılmamıştır ve geleneksel çizgi içinde kullanılabilmesi de mümkün değildir. Çünkü örneğin günümüzde Segâh perdesini göstermek için kullandığımız 1 komalık bemol imi, **Bûselik** perdesi ile **Segâh** perdesi arasında 1 komalık aralık kullanıldığını değil, 1 koma büyüklüğünde yükseklik farkı bulunduğunu gösterir. Söz konusu perdeler arasında *"bir komalık aralık **kullanıldığını"*** söyleyebilmek için Türk müziği eserlerinde Bûselik perdesinden Segâh perdesine ya da Segâh perdesinden Bûselik perdesine geçiliyor olması gerekir ki, bu iki perdenin birinden ötekine geçildiğini/geçilebileceğini gösteren tek bir eser örneği yoktur.* Bu nedenle, Segâh perdesini göstermek için kullanılan 1 komalık bemol iminin, Buselik ile Segâh arasında 1 komalık bir aralık oluşturmak için değil (!), Çargâh ile Segâh arasındaki 5 komalık, ya da Dügâh ile Segâh arasındaki 8 komalık aralığı nota yazısına yansıtabilmek için kullanıldığına dikkat edip ***"Türk müziğinde 1 komalık aralık kullanıldığı"*** algısına kapılmamak gerekir.

Türk müziğinde **"bakiye"** ya da "**bakıyye**" *(Uk2'li, küçük yarım ton)* adı verilen 4 komalık küçük ikili ile **"küçük mücenneb"** *(İk2'li, büyük yarım ton)* adı verilen 5 komalık küçük ikili

*"Sipsi" vb. çalgılarda Bûselik perdesini inici yeden olarak kullanıp Dügâh perdesinde karar verirken (erek çekimi etkisiyle) yapılan ses kaydırmaları (glissando) aralık sayılmayacağı için Bûselik perdesinden Segâh perdesine geçiş olarak değerlendirilemez.

arasındaki ya da **"büyük mücenneb"** *(UB2'li, küçük tam ton)* adı verilen 8 komalık büyük ikili ile **"tanini"** *(İB2'li, büyük tam ton*) adı verilen 9 komalık büyük ikili aralığı arasındaki 1 komalık büyüklük farkına bakıp ***"Türk müziğinde 1 komalık aralıkların kullanıldığı"*** algısına kapılmanın, aralarında birer santim boy farkı olan 4 kardeşin boy farklarına bakıp 1 cm. uzunluğunda bir başka kardeşlerinin daha olduğunu zannetmekten hiçbir farkı yoktur.

Türk müziğinde hiçbir zaman kullanılmamış ve (geleneksel çizgi içinde) kullanılması da mümkün olmayan 1 koma büyüklüğündeki **algısal** "aralığı"(!) bir yana bırakacak olursak, **"eksik bakiye"** adı verilen 3 komalık aralık terimi de, (adından ve özel bir değiştirgecinin olmayışından da anlaşılacağı üzere) bağımsız olarak **" kullanılan"** bir aralığı değil, 8 komalık **büyük mücenneb** aralığından 5 komalık **"küçük mücenneb"** aralığı çıkarıldığı zaman geriye kalan "bakıyyeyi" (3 koma) ifade etmektedir. Dolayısıyla kullanılan ikililer **bakiye** (4 koma), **küçük mücenneb** (5 koma), **büyük mücenneb** (8 koma), **Tanini** (9 koma) ve **"artık ikili"** aralıklarından* ibaret olup (daha önce ayrıntılı olarak açıklandığı üzere) eş aralıklı düzen türünden yapay müdahalelerle değiştirilmedikleri sürece dünyanın her yerinde aynı ikililer kullanılmaktadır… Kullanılacak küçük ve büyük ikililerin seçimi de (yani nerede hangi büyüklükteki küçük ya da büyük ikilinin kullanılacağı), tıpkı "**yer çekimi** ", ya da "**merkezkaç kuvveti**" gibi kaynağını fiziksel yasalardan alıp insanı yönlendiren dizisel, tonal ve makamsal yönlendirmeler doğrultusunda yapılır.

Selenlerin sıra sayısı ve o selenler arasındaki aralık ilişkileri hiçbir şekilde değişmediği hâlde, aynı perdeye kimi tonalite ya da makamda **"durucu",** kiminde **"yürüyücü",** kiminde **"çıkıcı",** kiminde **"inici"** işlev yükleyen etken, içinde kullanıldığı tonalite ya da makamın kendi iç dinamikleri, kendi çekim güçleridir. Bu nedenle aynı perde bir tonalite ya da makamda "çıkıcı" özellik gösterirken, bir başka tonalite ya da makamda "inici", bir başka tonalite ya da makamda ise "durucu" özellik yüklenebilmektedir. Örneğin **Mi** sesinin Mi majör tonalitesinde **"durak",** Re majör tonalitesinde Re sesine karar vermek isteyen **"inici"** bir ses, Do majör tonalitesine **"yardımcı durak",** Fa majör tonalitesinde ise çıkarak Fa sesine karar vermek isteyen bir **"yeden"** *(note sensible)* işlevi yüklenmesi gibi… İşte her bir sesin (perdenin) tonal ya da makamsal çekim güçleri doğrultusunda yüklendiği tondan tona / makamdan makama değişen bu işlevler o perdelerin yerlerinde oynamalara neden olur ve dolayısıyla (daha önce de değinildiği üzere) bir kemancının Fa♯ minör tonunda çaldığı Sol♯ sesi ile La minör tonunda çaldığı Sol♯ sesi birbirinin aynı olmaz. Çünkü **"erek çekimi"** denilen çekimler nedeniyle her bir perde, Yalçın TURA'nın da belirttiği gibi (sabit perdeli çalgılar esas alınarak verilen kesin oran ve frekans değerlerinin aksine sabit bir nokta olmayıp) **"…dar ya da geniş bir frekans bandı, bir bölge olduğu için, bir alt uç, bir göbek ve bir üst uç ihtivâ etmektedir** (TURA 1988: 202; TURA 2017: 349) Bu nedenle de bir kemancı, söz konusu frekans bandının, Fa♯ minörde alt ucunu, Mi majörde göbeğini, La minörde ise üst ucunu kullandığından her birinde farklı bir Sol♯ çalar. Ve işte (farklı amaç ve nedenlerle) bu uçları (noktaları) birbirinden ayrı tutup, sabit perdeli çalgılarda bazen yalnızca biri bazen ikisi, bazen de her üçü için ayrı birer perde bağı takılması ve takılan her bir perdeye birbiriyle ilişkili ya da ilişkisiz isimler verilmesi, bir oktav içinde kullanılan perde

---

12 ve 13 komalık **"artık ikili" aralıkları, bir tam ton (tanini ya da büyük mücenneb) ile bir yarım tonun (bakiye ya da küçük mücenneb) bir birine eklenmesinden oluşan **"toplam aralıklar"** olup doğal ikililerin kullanıldığı her ortamda aynı şekilde (kendilerini oluşturan ikililerin cinsine göre 12 ya da 13 koma) oluşurlar.*

sayısının kültürden kültüre ya da aynı kültür içinde dönemden döneme/ kişiden kişiye değişiklik göstermesine neden olmaktadır. (TURA 1988 : 202-203; ATALAY 1989 : 135-136) Bu yüzden (müziğimizin ediminde herhangi bir değişiklik olmadığı halde) bir oktav içindeki perde sayımızda belirgin değişiklikler yapılıp eski kaynaklarda 17 civarında olan perde sayımız 20. yüzyılda yirmi dörde çıkarılmış ve bu sayıyla da yetinmeyen bazı kuramcılarımız arasında 29, 41 ve hatta 53 perde önerenler bile olmuştur. Burada şunu sorgulamak gerekiyor: Müziğimizde (şükürler olsun ki hâlâ) Itrî'lerin, Sadullah Ağa'ların, Dede Efendi'lerin, Hacı Arif Bey'lerin eserleri seslendirildiğine ve bugün 24 kabul edilen perde sayımız o dönemlerde genellikle 17 olduğuna göre, biz mi fazla perde bağı taktık, yoksa aynı parçaları onlar mı eksik (dolayısıyla da hatalı) bir perde dizgesiyle seslendiriyorlardı?

Yazıya dayalı müzik geleneğinin olmaması ve insan belleğinin zayıflığı gibi olumsuz etkenler başta olmak üzere, yüzlerce yılın getirdiği onca olumsuzluğa ve hatta dışlamalara, yasaklamalara rağmen ölümsüz birer abide olarak günümüze ulaşmayı başaran o şaheserlerin, kendi üretildikleri dönemdeki eksik (dolayısıyla hatalı) bir perde dizgesinin ürünü olabileceği düşünülebilir mi?..

Perde sayısının 17'den 24'e çıkarılması, makamsal çekimlerin hissettirdiği bir gereksinmenin sonucu ise şimdi kullanmakta olduğumuz 24 perde ile bütün gereksinmeleri karşılayabiliyor muyuz? Müziğimizdeki en önemli ve en çok kullanılan makamlardan biri olan Hüseynî makamında ve özellikle de Uşşak makamında 1 komalık Si bemol sesiyle gösterdiğimiz Segâh perdesi, örneğin Rast makamında kullandığımız Segâhla aynı yükseklikte midir? Ya da Hüseynî makamında karara giderken basılan Segâh ile aynı makamdaki Tiz Segâh perdesi birbirinin gerçekten oktavı mıdır? Hüseynî ve Uşşak makamlarında özellikle karar perdesi olan Dügâh perdesine çözülürken Rast makamındaki Segâha oranla bir iki koma daha pes bir "*Segâh*" (!) basıldığı ve hatta o perde için tanburlara perde bağı bile takıldığına göre, perde sayısını 17'den 24'e yükselterek eksikleri tamamladığı düşünülen bugünkü perde sistemimizde o perdenin adı ve o perdeyi gösterecek bemol imi nerededir? Ya da sistem hâlâ tamam değil de bazı kuramcılarımızın önerdiği gibi 29, 41 derken 53 perdeye –ki bir oktav içindeki her bir koma için 1 perde demektir- doğru genişlemeyi sürdürecekse, örneğin bir tanbur sapının baş eşiğe yakın bölümlerine yeni perde bağları takılabilse bile, aynı perdelerin üst oktavları, perdelerin gittikçe daraldığı gövdeye yakın bölüme nasıl sığdırılacak ve sığdırılabilse bile o daracık alanlara neyle/nasıl basılabilecektir?

Bütün bu sorulara edimle örtüşen bir cevap beklemek anlamsız olur, çünkü değişiklikler edimin kendisinde değil, açıklamasında (yani kuramda) olmuştur. (!) Örneğin Segâh ve Bûselik perdeleri, bir oktavımızın 17 perde ile gösterildiği dönemlerde hangi aralık ilişkileri içinde kullanılmış ve nasıl duyulmuşsa, 24 perdeyle gösterdiğimiz bu dönemde de aynı aralık ilişkileri içinde kullanılmakta ve aynı şekilde duyulmaktadır. Dolayısıyla günümüzden yaklaşık 3 buçuk asır önce **Ali Ufkî** (1610-1675) notasında natürel Mi^5 sesiyle **"tam perde"** olarak, 3 asır önce **Kantemiroğlu** (1673-1727) harf yazısında (**B**ûselik'in "**b**" sinden hareketle) osmanlıca (arap) alfabesindeki ب (= **b)** harfiyle **"tam perde-nîm perde" ayrımı yapılmaksızın,** , 2 buçuk asır önce **Hamparsum** (1768-1839) yazısında (Segâh'ı "tam perde Bûselik'i "nîm perde" sayan geleneksel yaklaşımla) Segâh iminin üzerine konulan alterasyon çizgisiyle **"nîm perde"** olarak, Avrupa nota yazısının kullanımına başlandığı ilk dönemlerde (19. yy) natürel Si^5 sesiyle **"tam perde"** olarak**,** 19. yüzyılın sonlarından 1930'lu yıllara kadar bir komalık diyez imi konulmuş Si^5 sesiyle **"nîm perde"** olarak gösterilmiş ve 1933 yılından başlayarak Dr. Suphi Ezgi'nin önerisiyle kullanıma giren

bugünkü değiştirgeç dizgesinde ise yeniden natürel Si[5] sesiyle **"tam perde"** olarak gösterilmekte oluşu, **Bûselik** perdesinin edimdeki kullanılış ve duyuluşundaki farklılıkları değil, yazıya yansıtılış biçimlerindeki ve kuramsal nitelemelerdeki farklılıkları göstermektedir. Kullanılan müzik yazılarındaki gösteriliş biçimleri ve yapılan kuramsal nitelemeler ne denli farklı olursa olsun, edimdeki Bûselik perdesi ve öteki perdelerle oluşturduğu aralıklarda hiçbir değişiklik olmamıştır… **Farklılıklar olguda değil algıdadır…**

Aynı şekilde perdelerimiz arasındaki oranlara ilişkin açıklama farklılıkları da, (Örneğin Rauf Yekta Bey'in verdiği oranlarla Arel-Ezgi-Uzdilek dizgesindeki oranlar arasındaki farklar gibi…) perdelerimizin edimdeki oranlarından değil, esas alınan dizilere (Pythagor dizisi, doğal dizi vb) ilişkin oran ve anlayış farklarından kaynaklanmaktadır.

Müziğimizi yazmak için kullandığımız nota yazısı ve o yazıyı kullanış biçimimizden kaynaklanan **görüntü farklılıkları**, dilimizi yazmak için kullandığımız alfabe ve o alfabeyi kullanış biçimimizde de yaşanmıştır/yaşanmaktadır. Örneğin 1928 Harf devrimine kadar, 28 harfli Arap alfabesine yeni imler ekleyerek geliştirilmiş olan 36 harfli Osmanlıca alfabesiyle yazdığımız dilimizi, 1928 Harf devriminden sonra Latin alfabesinin dilimize uyarlanmış bir versiyonu olan 29 harfli yeni alfabeyle yazmaya başlamamız, "dilimizdeki bazı seslerin atıldığı" anlamına gelmediği gibi, "**a", "u"** ve "**ı"** ünlülerinin inceltilerek ya da uzatılarak söylendiği **kâr, hâlâ, mûsikî** gibi kelimelerde kullanılan "şapkalı" **â, û** ve **î** harflerinin, ***"Türk Dil Kurumu tarafından kaldırıldığı"*** yolundaki **yanlış** bir söylenti sonucu* (kullanmakta olduğumuz bilgisayar, telefon vb. araçlardaki klavyelerin de yönlendirmesiyle) olağan **a, u** ve **ı** biçiminde yazılması ve dolayısıyla hem okunuşları hem de anlamları birbirinden tamamen farklı olan **varis/vâris, adet/âdet, alem/âlem, aşık/âşık, hala/hâlâ, kar/kâr** gibi kelimeleri (şapkalarını atarak) aynı biçimde yazmaya başlamamız, konuştuğumuz dilde ve o kelimelerin telaffuzunda bir değişiklik olduğunu değil, dilimizin **yazılışındaki değişiklikleri** gösterir… Bugünkü yazıda (yanlış bir anlamadan dolayı) şapkalı ünlülerin kullanılmıyor oluşuna bakarak dilimizdeki "uzun" ya da "ince" okunan ünlülerin atıldığını zannetmek ne denli yanlış bir algılama olursa, perdelerimizin kullanılan müzik yazılarındaki görüntü farklarına bakarak "değişikliğin" perdelerimizde ve edimde olduğunu zannetmek de aynı şekilde yanlış olur. Gösterilişi, kullanılan yazı ve değiştirgeç sistemine göre ne denli farklı olursa olsun, örneğin Osmanlı dönemindeki Segâh ya da Bûselik perdelerinin bugünkü Segâh ya da Bûselik perdelerinden hiçbir farkı yoktu. **Farklılıklar edimde değil**, (edimin yorumu/açıklaması demek olan) **kuramda** olmuştur.

İşte tüm bu nedenlerden dolayı (Yalçın TURA'nın yıllar önce belirttiği gibi) dizi ve makamların oluşturduğu çekim güçleri nedeniyle sabit bir nokta biçiminde değil daha geniş

---

*Eskiden "Lokâl, Plân, Plâj, Flâma, Klârnet" gibi "Batı" kökenli kelimelerde de kullanılan şapkalı **â** harflerinin "Türk Dil Kurumunca 2005 yılında yayınlanacak yazım kılavuzunda kaldırılacağının ve bu gibi kelimelerin yabancı dillerdeki yazılışlarına uygun olarak şapkasız a harfiyle Lokal, Plan, Plaj, Flama, Klarnet biçiminde yazılacağının" açıklanmasından sonra, **"dilimizdeki uzun ya da ince â, û ve î seslerinin eskiden olduğu gibi yine şapkalı olarak yazılacağı, bunların değiştirilmesinin söz konusu olmadığı"** yolundaki Kurum açıklamasına ve Türk Dil Kurumunun daha sonra yayınlanan yazım kılavuzu ve sözlüklerinin tümünde eskiden olduğu gibi şapkalı yazılmış olmalarına rağmen, **"şapkaların kaldırıldığı"** yolundaki asılsız söylenti yüzünden, şapkalı yazılması gereken harflerdeki şapkaları atıp, örneğin **Kar** ve **Kâr** gibi iki ayrı kelimeyi aynı biçimde yazma hatasını ne yazık ki yaygın biçimde sürdürüyoruz.

birer **frekans bandı** biçiminde oluşan perdelerin farklı noktalarından herhangi birini ya da bir kaçını esas alarak takılan perde bağları nedeniyle birbirinden çok farklı görünen on yedili, yirmi dörtlü, yirmi dokuzlu… perde sistemlerinin aslında aynı frekans bandının değişik noktalarından başka bir şey olmadığını, dolayısıyla **"on yedili sistemin farklı birer görünüşünden ibâret**" olduklarını (TURA 1988: 203-204; ATALAY 1989:121-138) gözden kaçırmamak gerekiyor. Söz konusu perde sistemlerinden birini esas alıp öteki sistemleri esas alınan sistemin bakış açısıyla değerlendirmek, (özellikle de esas alınan sistem bir başka kültürün perde sistemiyse) bizde görüldüğü gibi yanlış algılara neden olmaktadır.

Müziğimizin yazımında bir başka kültürün yazısını kullanıyor olmamızdan çok (zira bugün tüm dünyada aynı yazı kullanılmaktadır) müziğimize ilişkin her şeye, (perdelerimizin bile dört beş ses yukarıdan gösterildiği) o yazının kriterleriyle bakmamız sonucu, perde sistemimizden makam sistemimize kadar hemen her şey (yazının getirdiği koşullanmalar doğrultusunda) yeniden düzenlenip geleneksel çizgisinden ve edimden uzaklaşmış oldu. Bütün bunlar yetmezmiş gibi, müziğimizin kendisini değil de kağıt üzerindeki çarpıtılmış görüntüsünü esas alan kimi insanlar ***"Türk müziğinde komalı seslerin bulunduğu"*** kanısına varıp (müzikteki "koma" terimini biraz da tıptaki "koma" terimiyle özdeşleştirmelerinden olsa gerek) ***"çokseslilik dahil her türlü gelişimi bu seslerin engellediğini, dolayısıyla müziğimizden atılmaları gerektiğini"*** düşünerek, "***12 eş aralıklı düzenin dışında kalan perdelerimizin atılması (!) müziğimizin* 'tampere' *seslerle yapılması"*** önerisiyle *"tampere hüseynî", "tampere segâh" (!)* türünden kavramlar (!) ortaya atabiliyorlar… Konunun en şaşırtıcı yanı da, bu tür çarpık kavramların (aşağıda görüldüğü üzere) üniversitelere bağlı Müzik Bölümlerinde uygulanmak üzere **YÖK** tarafından yürürlüğe konulan Lisans programlarına da girmiş (!) oluşu…

1. Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları

www.yok.gov.tr/web/guest/icerik/-/journal_content/56.../49875

II. YARIYIL

Müziksel İşitme Okuma Yazma II (2-2-3) İkişerli ve üçerli ölçülerde iki diyez–iki bemollü majör – minör tonlarda, pentatonik dizilerde, tampere hüseyni ve karcığar makamlarında tek sesli ve iki sesli düzeye uygun okuma, yazma, çözümleme ve yaratma uygulamaları, tonal üç sesli akorların kök ve çevrimleriyle okuma , yazma ve çözümleme uygulamaları.

V. YARIYIL

Müziksel İşitme Okuma Yazma V (2-0-2)

Tüm ölçülerde ve tüm majör – minör tonlar ile tampere segah, hüzzam, saba makamlarında tek sesli ve iki- üç sesli ,düzeye uygun ezgi okuma, yazma, çözümleme ve yaratma uygulamaları; üç sesli, dört sesli, beş sesli (dominant dokuzlu) tonal akorlarla uygulamalar; Orta Çağ modları ile uygulamalar.

Görsel 43 Üniversitelere bağlı müzik bölümleri ders programından ibretlik (!) satırlar…

Üniversite düzeyinde (üstelik de Müzik Bölümlerinde) "Türk müziği öğretmek" adına programa sokuşturulmuş kavramlar: ***"tampere hüseyni, tampere segah" …(!)***

Bu program ve anlayış doğrultusunda verilen bir makam bilgisiyle Bûselik ve Segâh perdeleri arasındaki bir komalık yükseklik farkının nasıl kavratılabileceği, dolayısıyla örneğin Rast makamı ile Mâhur Makamı arasındaki farkın nasıl açıklanabileceği gibi hususlar bir yana, örneğin Hüseynî makamının (bugünkü yazıya göre 5 ses aşağıdan) RE-Mİ-FA-SOL-LA-Sİ-

DO-RE dizisiyle özdeşleştirilerek açıklanması sonucu, geleneksel "makam" ve "dizi" kavramları da birbirine karıştırılmaktadır… Zira Türk müziğinde "dizi" ile "makam" birbiriyle ilintili fakat aynı şey değildir. **"Dizi",** bir makamı belirleyen perdelerin yükseklik derecelerine göre (genellikle de pesten tize doğru) sıralanmasından oluşurken, **"makam",** o seslerin işleniş biçiminden (seyrinden) oluşmaktadır. Bu nedenle de aynı diziden (seslerinde en küçük bir değişiklik yapılmaksızın) farklı makamlar elde edilebiliyor. (Örneğin dördü de aynı diziyi kullanan aynı perdede karar veren Hüseynî, Muhayyer, Nevâ ve Tâhir makamlarında olduğu gibi…) Bu yüzden de geleneğimizde makamlar, (çok yakın zamanlara kadar) o makamlarda kullanılan perdelerin oluşturduğu dizilerle değil, kullanılış biçimlerini (seyirlerini) yansıtacak betimlemelerle tanımlanmıştır. (Bkz: ORANSAY 1966: 82-90) Örneğin Zekâi Dede'nin öğrencilerinden Hoca Kâzım Beğ'in (Kazım Uz 1873-1943) 1894'te yayınlanan ve 1964'te Gültekin Oransay tarafından yeni yazıya çevrilip genişletilerek yeniden basılan **Musiki Istlahatı'**nda bile örneğin Rast makamı: ***"Makam-ı mezkûr evvelâ rast perdesinden başlayub sonra dügâh, segâh perdelerîle tekrar rast, dügâh göstererek rast perdesinde karar eder. İşbu makamın çargâhdan neva, hüseynî, evc, gerdaniye, muhayyer ve belki tiz çargâha kadar seyri ca'iz olub bem olarak dahi ırak, aşiran, yegâh perdelerine inmesi dahi ka'ide-yi musikiyedendir."*** (Uz 1964: 57) şeklinde "işleniş biçimiyle" (seyriyle) tanımlanmaktadır. Daha önceki kuram kitaplarında daima işleniş biçimleriyle tanımlanan (ve esasen başka türlü tanımlanabilmesi de mümkün olmayan) makamlarımızı, "dizileriyle" özdeşleştirmek ve aynı dizi seslerini kullanan her işleniş biçiminin, açıklaması yapılan makamı oluşturabileceğini **zannetmek** büyük bir hata olur. Bu nedenle "Türk müziğini öğretmek" adına yapılan bu gibi yanlışların bir an önce düzeltilmesi ve o dersleri okutacak hocaların Türk müziği konusunda doğru bilgilerle donatılması mutlaka sağlanmalıdır.

Türk müziğinin perde sistemi ve çokseslilik

Türk müziğinde uluslararası düzeyde bir çoksesliliğin gelişmemiş olması, bugüne dek çok farklı nedenlerle açıklanmaya çalışılmıştır. Daha çok Avrupalı kuramcılar, tarihçiler ve yazarlar tarafından ortaya atılmış görüşlerde ***"içinde yer aldığımız iklim kuşağının etkilerinden konuştuğumuz dilin özelliklerine, aile ve toplum yapımızdan beyin kapasitemize, zeka düzeyimize kadar*** " uzanan bir çok "neden" (!) ileri sürülmüştür… Doğrudan doğruya "Türk müziği" başlığı altında olmasa bile, Türk müziğini de kapsayacak ***"Doğu müziği"*** genellemesi altında yapılan bu tür açıklamalar arasında ***"Sahip olduğumuz* 'Tek Tanrı'** ***inancının, çoksesli düşünmemizi engellediğini"*** ileri sürenler bile olmuştur. Cevap vermeyi bile değmeyecek ölçüde bilgisizlik ve bilinçsizlik kokan bu tür "nedenlemelerin" en ilginci ve hatta tek "bilimsel-**miş**" (!) gibi görüneni de, kendi bilim adamlarımız (!) tarafından ortaya atılmış olan ***"Türk müziğinde çoksesliliğe, kullandığımız 'komalı seslerin' engel olduğu"*** görüşüdür…

Buraya kadar açıklanan bilimsel ve tarihsel verilerde de görüldüğü üzere "koma" bir ses türü değil, aralık birimi olduğu için dünyanın hiçbir yerinde "komalı" olarak nitelenebilecek bir ses türü olmadığına / olamayacağına ve eş aralıklı düzen türünden yapay müdahaleler yapılmadığı sürece, dünyanın her yerinde fiziksel yasaların psikofiziksel etkileriyle oluşturulan doğal sesler kullanıldığına göre, ***"Türk müziğinde komalı seslerin bulunduğu"*** görüşü ve bu görüşün savunucuları arasında **"profesör"** unvanı taşıyan insanlarımızın da bulunması neyle açıklanabilir?..

Türk müziğinde uluslararası düzeyde bir çoksesliliğin gelişmemiş olduğu elbette doğrudur, ancak gelişmemiş ya da gelişememiş olmasının nedeni, ne bazı yabancıların ileri sürdüğü gibi ***"içinde bulunduğumuz iklim kuşağı"***, ne ***"dilimiz"***, "ne ***"dînimiz",*** ne *"**aile yapımız/ toplum yapımız**"*, ne *"**beynimizin çoksesliliği kavrayabilecek kapasitede olmayışı**"* ve ne de kendi bilim adamlarımız(!) tarafından "baş belası" ilan edilen **"komacıklarımızdır**" …

Çoksesli müzik geleneğine ulaşmamış ve aynı şekilde gittiğimiz takdirde ulaşamayacak olmamızın ana nedeni **nota yazısını kullanış biçimimizdir !**

Avrupa'daki ilk örnekleri M.S. 9. yüzyılda ortaya çıkan ve yüzlerce yıl süren bir evrimden sonra ancak 17. yüzyılda bugünkü biçimini alabilmiş olan nota yazısını, bizler ancak 19. yüzyıldan itibaren (o yazının geçirdiği evrim sürecini yaşamadan / bilmeden) kullanmaya başladığımız için, nota yazısının işlevlerini de bütünüyle kavrayamayıp yalnızca bir "**saptama aracı**" olarak algıladık. Dolayısıyla müziksel eserleri kağıt üzerine aktarıp **"unutulmalarını önleme", "başkalarına ulaştırma"** ve **"görselleştirme"** gibi ilksel işlevleri dışındaki **"koşullandırma", "müziksel belleği zayıflatma", "doğaçlama yeteneğini köreltme"** gibi yan işlevlerini fark edemedik. Yan işlevlerini fark edemediğimiz gibi, yazının kendisinde bulunmayan bir takım "düşünsel" işlevler de yükledik: Aslında yalnızca bir **"araç"** olan yazıyı **"amaç"** olarak algılamamız, müziksel yetkinliği belirlemede **"kriter"** kabul edip insanların müziksel yetkinliklerini **"nota bilip bilmeyişlerine"** bakarak değerlendirmeye kalkışmamız ve hatta kendi otantik müziklerini yapan halk müziği sanatçılarını bile bu kriterle değerlendirmeye çalışmamız (bir tür ***"sonradan görme"*** psikolojisi içinde) nota yazısına yüklediğimiz düşünsel işlevlerden bazılarıdır. Bizler bu gibi düşünsel işlevlerle yazıyı bambaşka alanlara çekerken onun en önemli işlevlerinden birini daha gözden kaçırdık: **"Tasarım aracı olma" …** Oysa gerçek çoksesliliğin olmazsa olmaz koşulu, Avrupa'da çoksesliliği geliştirip zirvelere çıkaran gücün kaynağı **"nota yazısını aynı zamanda bir tasarım aracı olarak kullanılabilmiş olmalarıdır"**

"Geleneksel kültürlerde müzik yazısı, daha çok *saptama* ya da *ulaştırma* aracı olarak kullanılmakta, dolayısıyla eserler önce doğaçlama yöntemiyle (genellikle de bir çalgı üzerinde) yaratılmakta ve ancak ondan sonra (unutulmalarını önlemek ya da başkalarına ulaştırabilmek amacıyla) notaya alınmaktadır. Bu nedenle de çok kez yalnızca bir *'ilham olayı'* olayı olarak nitelenen bu tür besteleme –ki buna *'besteleme'* diyebilmek de güçtür- geleneksel kalıplar içinde yapılmış yeni bir doğaçlamadan öteye gidememektedir. (ATALAY 1985: 946)

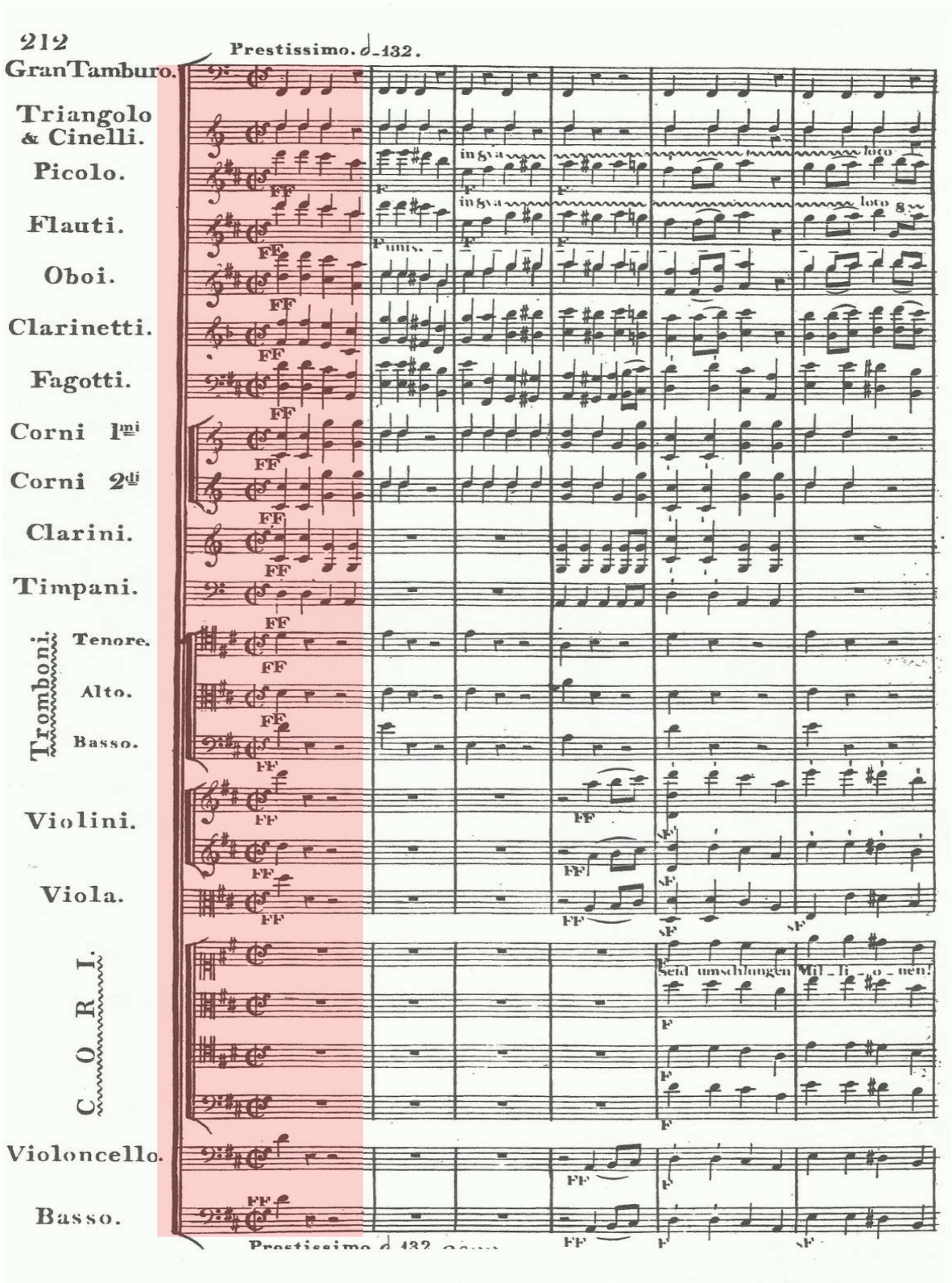
Doğaçlama, " **akıp giden zaman süreci içinde, o anki konsantrasyonla akla gelenin çalınması**" biçiminde gerçekleştiği için, yapılacakları ve yapılabilecekleri uzun uzun düşünüp tasarlayabilme olanağı yoktur. Oysa **"çokseslilik",** ilham gelince hemen oracıkta yapılıveren doğaçlamaların aksine son derece yoğun ve incelikli hesaplamaları gerektiren bir tasarım olayıdır. Her bir partide kullanılacak seslerin seçimi, her bir partinin oluşturacağı melodik çizgi ve tüm partiler birlikte duyulduğu zaman ortaya çıkacak armonik tını ince ince düşünülüp tasarlanmak zorundadır. Aksi halde ortaya çıkacak şey **polifoni** (polyphonie) değil, **kakofoni** (kakophonie) olur.

Eserlerin doğaçlama yöntemiyle yaratıldığı müzik kültürlerine **"edime dayalı müzik kültürü"**, kağıt üzerinde tasarlanarak yaratıldığı müzik kültürlerine ise "**yazıya dayalı müzik kültürü"** diyecek olursak, Türk müziğinde Avrupa nota yazısının kullanımına 1828'den sonra geçilmiş, fakat yazıya dayalı bir müzik kültürüne hâlâ geçilememiştir. Müziğimizde

yüzyıllardan beri kullanılagelen **"bordun"** (süreğen ses / dem tutma), **"basso ostinato"** (direngen / inatçı bas), **"paralel seslendirme"** ve **"heterofoni"** (heterophonie) türünden primitiv çokseslilik öğeleri bir yana bırakılacak olursa, Avrupa'da M.S. 9. yüzyılda başlayan **organum** ve daha sonraki yüzyıllarda birbiri ardınca ortaya çıkan **conductus, motet, cantus gymellus *(Fauxbourdon)*, Kontrapunkt** ve **Armoni** gibi bilinçli çokseslendirme tekniklerinin hiçbirine (ya da benzerlerine) ulaşamamış olmamızın ana nedeni edime dayalı müzik kültüründen yazıya dayalı müzik kültürüne geçemememiz olmuştur.

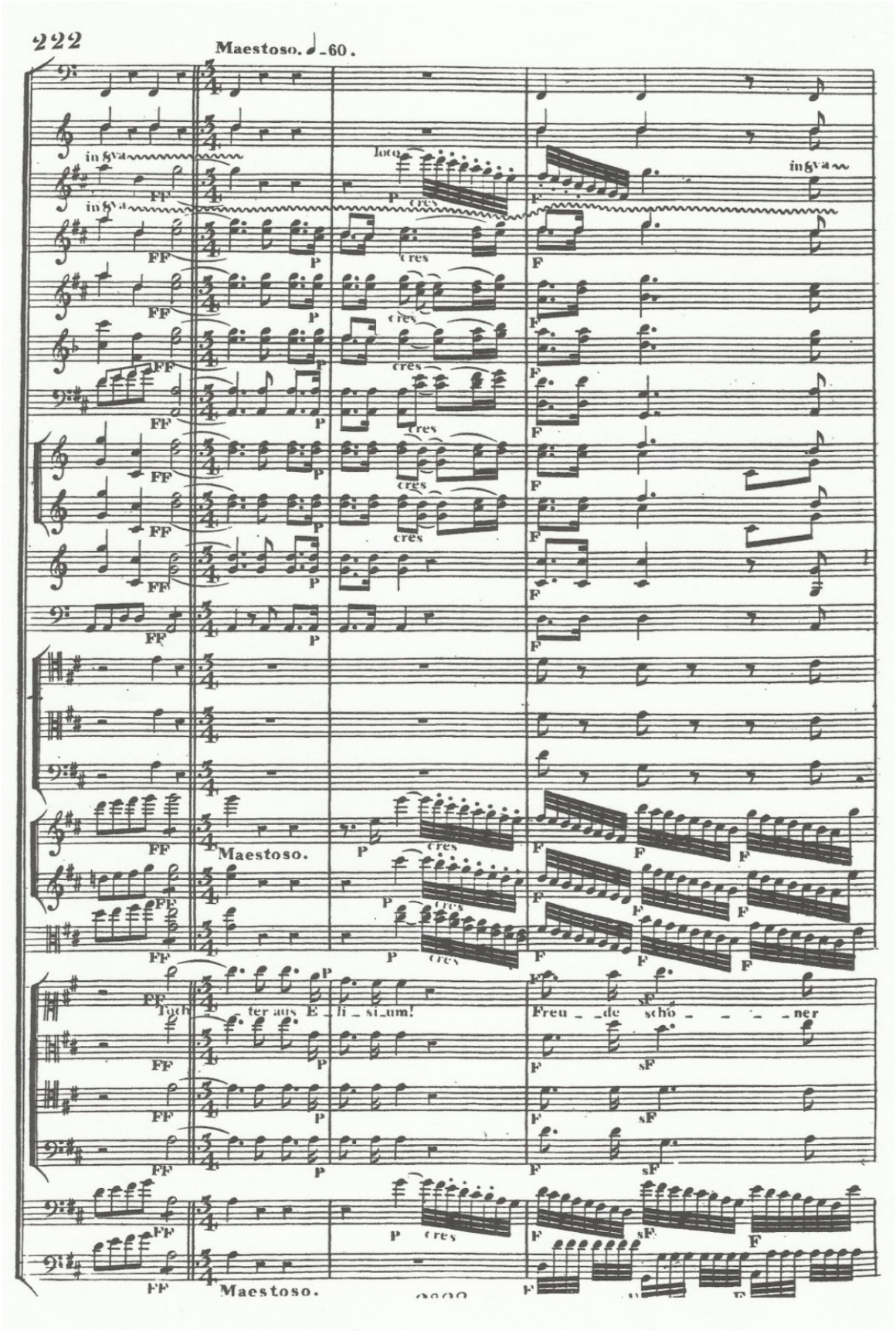
Yazıya dayalı müzik kültürlerinde eserler, herhangi bir çalgı ile doğaçlanarak değil, doğrudan doğruya kağıt üzerinde tasarlanarak oluşturulduğu için, besteciler yalnızca "çalabildiklerini" ya da "çalınabileni" değil, düşünebildikleri her şeyi yazabildiklerinden, çalgı tekniklerinin gelişiminde de itici güç rolü oynamışlardır.

Yazıya dayalı müzik kültürüne geçmemiş olan toplumlar, ***"eserlerin çalınmadan nasıl bestelenebileceğini"*** anlamakta genellikle zorlanırlar. Oysa çoksesli müzik yazan bir bestecinin kendi yazdığını çalabilmesi (eser kendisinin iyi çaldığı tek bir çalgı için değil de birden çok çalgı, orkestra ya da koro için yazılmışsa) yalnızca bestelerken değil, besteledikten sonra da olanaksızdır. Örnek olarak Beethoven 9. Senfoninin 4. Bölümünden aldığım aşağıdaki sayfalarda da görüleceği üzere, eserin bu bölümünde, üflemeli çalgılar, yaylı çalgılar, vurmalı çalgılar ve dört partili koro olmak üzere (her biri farklı notalar içeren) toplam 23 parti (yani alt alta yazılmış dizeklerin tümü) aynı anda seslendiriliyor. Bir insanın 10 değil 40 parmağı olsa, bütün bu partileri aynı anda çalabilmesi yine olanaksız olurdu. Çünkü bu sefer de parti kesişmelerinde parmaklar birbirinin üstüne binip çalamazdı. Dahası, aynı anda duyulacak onca ses arasındaki armonik ilişkiyi doğaçlama hızında düşünüp düzenleyebilmek mümkün olmadığı gibi, ses renkleri birbirinden çok farklı olan onca çalgı ve koronun sesini yalnızca bir çalgı (ör. piyano) ses renginde duyacağı için, yazdığı eserin, atayacağı çalgılar ve koroyla seslendirildiğinde nasıl tınlayacağını da bilemezdi… Kısacası Beethoven'in, aşağıda yalnızca 2 sayfası görülen o dev eseri, herhangi bir çalgıda çalarak, deneyerek yazması gibi bir şey söz konusu bile değildi… Kağıda yazdığı her bir notanın yüksekliğini, ses rengini ve öteki partilerle ilişkisini, **"iç duyma"** yoluyla (yazdığı her şey o anda mükemmel bir orkestra ve koro tarafından seslendiriliyormuş gibi) beyninin içinde duyarak / tasarlayarak yazdı. Bu yüzden de, bu eseri yazdığı yıllarda işitme duyusunu neredeyse tamamen kaybedip "sağır" bir insan hâline gelmiş olması (en küçük bir tını hatası olmayan) bu dev eseri yazabilmesine engel olmadı. Nitekim işitme problemleri yaşamaya başlamadan önce yazdığı onca eseri de (her polifonik müzik bestecisi gibi) **"iç duyma"** yoluyla yazdığından, karşılaştığı işitme kaybı, yalnızca dışarıdan gelen sesleri duymasına engel oldu, kağıda yazdıklarını beyninin içinde duymasına değil… Partituru aşağıdakilere benzer 226 sayfa, ortalama seslendirme süresi 70 dakika olan bu eseri yazmaya **1817** yılında başlayıp **1823** yılında bitirdiği, yalnızca 8 ölçülük koral temasının bugün bilinen en son şekline karar verinceye kadar söz konusu temanın kaç ayrı varyasyonunu denemiş olduğu ve eserlerinin el yazmalarındaki silgi tahribatları, karalamalar, "en iyiye" ulaşıncaya kadar çok sayıda değişiklik yapmaktan delinmiş partitur sayfaları düşünülecek olursa, polifonik müziklerin yaratılabilmesi ile nota yazısını tasarım aracı olarak kullanabilme arasındaki sıkı bağıntı açık bir biçimde ortaya çıkar. Nitekim ilk bilinçli çokseslendirme yöntemi olan Organum'un, Avrupa nota yazısının başlangıç evresi olan Neumatik yazının yaygınlaşmasından (M.S. 9.yy) hemen sonra ortaya çıkmış olması bir rastlantı değil, yazının getirdiği "tasarım" olanağı ile çoksesli eser yaratabilme arasındaki ilişkinin göstergesidir.



İşaretlenmiş 23 dizek soldan sağa doğru aynı anda okunup seslendiriliyor...

Görsel 44a Beethoven, Op. 125 Re minör 9. Senfoni, 4. Bölüm 1. sayfa



Görsel 44b Beethoven, Op. 125 Re minör 9. Senfoni, 4. Bölüm 2. sayfa

Toplumsal ve kültürel olayları tek nedene bağlamak (ileri sürülen neden ne kadar önemli olursa olsun) çok kez yanıltıcı olacağından, müziğimizde çoksesliliğin gelişmemiş olmasında (ana neden yazıya dayalı müzik kültürüne geçemeyişimiz olmakla birlikte) başka etkenlerin de rol oynamış olabileceği gerçeğini gözden kaçırmamak gerekiyor. Olası nedenlere maddeler halinde değinilecek olursa:

1 – Avrupa nota yazısı ve o tarihlerde "Garp musikisi" ya da "alafranga musiki" adı verilen çoksesli müzik türüyle ilk karşılaşmamız sayılan Tanzimat döneminde, Avrupa'da "çoksesli müzik" geleneği 1000. yılına yaklaşmıştı. MS 9. yüzyılda "**organum"** la başlayıp **coductus, motet, cantus gymellus, kontrapunkt** ve **armoni** dönemlerini yaşayan Avrupalılar, yaptıkları çoksesli müziğin tüm **"kod"** larını, yaklaşık bin yıl boyunca **yaparak - yaşayarak** öğrenmişlerdi. Dolayısıyla ilk kez Tanzimat döneminde karşılaştığımız o müziğin ardında, (bizim hiç bilmediğimiz / tanımadığımız) yüzlerce yıllık bir geçmiş vardı. Aradaki halkaların ve gelişmelerin hiç birini yaşayıp içselleştiremeden, kodlarını bilmediğimiz bir müzikle karşı karşıya kaldık. Bu yüzden, (tıpkı bilmediğimiz bir yabancı dilde şiir dinler gibi) anlayamadığımız (ama çok değerli olduğuna inandığımız / inandırıldığımız) o müzik türüyle kurabildiğimiz bağ, bilinçsiz bir "**hayranlıktan"** öteye gidemedi. Duyulan bilinçsiz hayranlık Osmanlı İmparatorluğunun hemen her alanda yaşamaya başladığı gerileme ve toprak kayıplarından doğan "özgüven kaybıyla da" birleşince kendi müziğimize de "kuşkulu" gözlerle bakmaya başladık. İlerleyen yıllarda daha da keskinleşecek olan bu bakış açısı, Ziya Gökalp gibi toplum önderleri tarafından da pekiştirilince, müziğimizin **"inkarına"** ve hatta **"yasaklanmasına"** kadar uzanacak bir dizi yanlışın temelleri atılmış oldu… (Bkz: Ziya GÖKALP, *Türkçülüğün Esasları*, 1923)

Hepsi aynı gövdeden yükselmiş olan Geleneksel Türk Sanat Müziği, Türk Halk Müziği, Mehter Müziği, Tasavvuf Müziği gibi dallarını birbirinden ayrı tutup, ***"bizdendir", "bizden değildir"*** yargılarıyla budamaya kalkışan aydınlarımızın, bugün de (bilinçsiz bir *"temperament"* özentisiyle) her bir dalın temelindeki perde sistemini budamaya kalkışması ve bunu da ***"Türk müziğini geliştirmek"*** adına önermeleri ne yaman bir çelişki, ne hazin bir tablodur…

Yapılan yanlışların kendisinden çok daha vahim olanı ise yarattığı **"algılar"** ve müzik alanında yaşadığımız **"ikilik"** oldu: Bir tarafta "çok değerli olduğuna inandığımız ama anlayamadığımız **'Batı müziği',** öbür tarafta ***"tek sesli, Bizans artığı, Arap artığı, Yunandan iktibas, saray mûsikîsi, dümtek mûsikîsi"*** gibi karalamalar yüzünden tedrisattan bile çıkarılan **"Türk müziği"…**

Aklımızın birini gönlümüzün diğerini istemesinden doğan motif çatışması içinde ikisini de alamayıp iki değerli müzik arasında müziksiz kaldık … Toplumsal olaylar hiçbir şekilde "boşluk" kabul etmeyeceği için de, o boşluğu "arabesk" vb. yoz müzikler doldurdu. Bach'a, Beethoven'a, Brahms'a ulaşalım derken Itrî'lerin, Sadullah Ağa'ların , Dede Efendi'lerin ulaştığı düzeyin katbekat gerisine düştük... Senfonileri, Konçertoları dinleyip anlayan bir toplum yaratalım derken 4 haneli bir peşrev ya da saz semâîsinin bile, ilk hanesiyle tesliminden ötesini dinlemeye tahammül edemeyen, geleneksel müziğindeki bütün formları terk edip iki bölümlü şarkıdan daha büyüğünü dinleyemeyen (ve dolayısıyla da besteleyemeyen) bir toplum yarattık…

Ve şimdi de… uluslararası düzeyde bir çoksesliliğe ulaşamayışımızı perde sistemimizdeki (olmayan) "komalarla" açıklamaya çalışıp **aklımızı "komaya" sokuyoruz…**

2 –Nota yazısı konusunda yaptığımız hatanın aynısını "çokseslilik" konusunda da yapıp, aslında yalnızca bir **"araç"** olan çoksesliliği **"amaç**" ve hatta **"kriter"** olarak algıladık. Oysa **"çokseslilik",** müzikte "***olmazsa olmaz***" denilecek bir "**koşul"** değil, müziğe olağanüstü derinlikler katan üçüncü bir "**boyut**"tur. Çoksesli müziğin getirdiği olanakları kriter kabul edip teksesli (tek partili) müziklere "**eksik"** gözüyle bakmanın, renkli resmi kriter kabul edip siyah-beyaz resme ya da resimde "perspektifi" kriter kabul edip minyatürlere "eksik" gözüyle bakmaktan hiçbir farkı yoktur.

"Şairim / Zifiri karanlıkta gelse şiirin hası / Ayak seslerinden tanırım / Ne zaman bir köy türküsü duysam / Şairliğimden utanırım." diyen Bedri Rahmi Eyüpoğlu'nun da içtenlikle dile getirdiği gibi, asırdan asıra, gönülden gönüle süzüle süzüle pınar suları gibi arınmış tertemiz bir Anadolu türküsünün saflığı / içtenliği ya da örneğin **Itrî**'nin **Salât-ı ümmiye**'sinde tek partiyle ulaşmış olduğu olağan üstü derinlik karşısında hayranlık duymayacak ve hatta kendi besteciliğini sorgulamayabilecek kaç besteci vardır?..

Ne kadar önemli bir boyut olursa olsun, müziksel anlatımda yalnızca bir "araç" olan çoksesliliğin "amaç" olarak algılanması ve eserlerin sanatsal değerini belirlemede "kriter" kabul edilmesi, sanata yapılabilecek çok büyük bir haksızlık ve saygısızlık olmanın ötesinde, çektiği tepkiler yüzünden çoksesliliğin benimsenip gelişmesine de zarar vermiştir / vermektedir. Tanzimat dönemiyle başlayıp Cumhuriyet döneminde daha da belirginleşen "çoksesli müzik" hedefini yeterince tutturamayışımızda, **"etki"** beklerken "**tepki"** çeken bu kibirli yaklaşımların da payı vardır. Konuya bir Avrupa'lı gözüyle bakan tarihçi Curt SACHS bile ***"…Batı'da armoniye dayanan ezgi –ki çoğun uygudan uyguya bağlantı seslerinin doğurduğu bir çizgi bile olabilir- Doğu'da, Batı'nın aklının alamayacağı inceliklere ulaşmıştır."*** (SACHS 1965: 8) deyip o **"teksesli"** diyerek küçümsemeye kalkıştığımız melodilerdeki "akıl almaz" inceliklere dikkat çekerken, kendi kültürümüzde aynı incelikleri fark edemeyişimiz ne tür bir koşullanma, ne tür bir talihsizliktir?

Çokseslilik konusundaki önemli sorunlardan biri de kavramların karıştırılıyor oluşudur. "Türk müziğinde çoksesliliğe ulaşıp çok sesli eserler üretebilme" ile "Türk müziğinin çokseslendirilmesi" aynı şey değildir. İlki herkesin isteyebileceği büyük bir gelişme demektir. İkincisi ise mevcut Türk müziği repertuvarının çokseslendirilmesi (armonize edilmesi / düzenlenmesi) anlamına gelir ki**,"Çoksesli Türk Müziği"** hedefinden anlaşılan bu olmamalıdır. Zira (daha önce de değinildiği üzere) **"çokseslilik"** müzikte bir boyut olduğundan, olağan olan, bir eserdeki tüm boyutların aynı besteci tarafından tasarlanmış olmasıdır. Yüzlerce yıl önce (bambaşka yaşam biçimleri ve ruh halleri içinde) tek partili olarak bestelenmiş eserlere, yıllar sonra başkaları tarafından çokseslilik boyutu eklemesi (elbette yapılabilirse de) asıl hedef olmamalıdır. **Asıl olan, daha önceki dönemlerin eserlerini yaşadığımız çağın değerlerine uydurmak değil, yaşadığımız çağın değerlerine uygun yeni eserler üretebilmek olmalıdır.** Bununla birlikte bir bestecinin beğenip etkilendiği teksesli bir parçayı çokseslendirmesinde, onu tema olarak alıp farklı varyasyonlarını oluşturmasında ya da yazacağı eserde tematik gereç olarak kullanmasında hiçbir sakınca olmayacağı ve bu tür çalışmaların dünyanın her tarafında yapıldığı da unutulmamalıdır. Bütün bir repertuvar üzerinde değilse bile tek tek eserler bazında yapılabilecek bu tür denemeleri, **"seçilen eserdeki bir eksikliği (!) tamamlama ya da o eserin bundan sonraki seslendirme biçimi"** olarak algılamamak gerekir. Yapılan çokseslilik denemesinin, o eserin farklı bir yorumundan ibaret olduğu, orijinalinin **yerine** konulmak amacıyla değil, olsa olsa **yanına** konulabilmek amacıyla yapıldığı ve aynı eserin kaç kişi tarafından kaç değişik düzenlemesi yapılmış olursa olsun orijinalinin her zaman **en üstte** olacağı

unutulmamalıdır. Dolayısıyla zaten çok az sayıda yapılmakta olan çokseslendirme denemelerini (yapılan denemeler gerçekten başarısız olsa ya da bize öyle gelse bile) **"Türk müziğinin bozulması"** olarak algılamamalıyız. Zira müziksel eserler, resim, heykel ya da mimarî eserler gibi bir defa yapılan ve yapıldığı gibi duran real bir katmana sahip olmayıp, irreal yapılarıyla her bir seslendirmede yeniden yapıldıkları için **"bozulmaları"** da söz konusu olmaz: "Kötü" olan beğenilmeyen seslendirme biçimleri elenir, iyi olan kalıcı olan seslendirme biçimleri yinelenir…

Çokseslendirme denemelerinin teşvik edilmesi ve yapmaya çalışanların yüreklendirilmesi, o demeleri yapan insanları sorumsuzluğa ve özellikle de **"eksik olan bir şeyi tamamladıkları"** kuruntusuna sevk etmemelidir. Çünkü bir eserin çokseslendirilmesi, ondaki bir "eksikliği" (!) tamamlamayı hedefleyen kibirli bir yaklaşımdan değil, o esere duyulan hayranlıktan kaynaklandığı ve yapılan çokseslilik de, o eserin satır aralarında zaten var olan karşıt melodi ve tınıları gün ışığına çıkarabildiği ölçüde başarılı olabilir. Aksi taktirde yapılan çokseslilik, o esere (orijinalinin yüzü gözü hürmetine katlanılan) bir takım sesler ilave etmekten öteye gitmeyecektir.

3- "Çokseslilik" **gelenek** ya da **çokseslendirme bilgisiyle** gerçekleştirilebilen teknik bir boyuttur. Tonal müzikte, hem yüzlerce yıllık bir çokseslilik geleneği hem de Kontrapunkt bilgisi, Armoni bilgisi vb. yüzlerce yıllık bilgi birikimi olduğu için, tonal (majör ya da minör) bir parçayı doğru bir biçimde çokseslendirebilmek, son derece kolaydır. Bizde ise, çokseslilik geleneğinin olmayışına bağlı olarak çokseslendirmenin nasıl yapılacağını gösteren bir bilgi birikimi de yoktur. **"Müzikte batılılaşma"** çabalarının başladığı ilk dönemlerde bu eksikliğin tonal müzikte kullanılan armoni ve kontrapunkt bilgileriyle kolayca çözülebileceği zannedilmişse de, majör ve minör tonaliteler için geliştirilmiş olan çokseslendirme tekniklerinin, majör ve minör tonalitelerden çok farklı özelliklere sahip makamlarımıza direkt olarak **uygulanamayacağı** kısa sürede anlaşıldı. Türk müziğinin çokseslendirilmesinde kullanılmak üzere **Kemal İlerici** tarafından geliştirilen ve 1970 yılında yayınlanan **"Türk Müziği ve Armonisi" başlıklı** XIX+536 sayfalık kitapta, tonal müzikteki "üçlüsel" akor yapısına karşılık olarak "dörtlüsel akor" yapısını öneren ve **"Hüseynî"** makamını ana makam kabul edip öteki makamları Hüseynî'yi merkez alarak yeniden gruplandıran bir "dörtlüsel armoni" tekniği ortaya atılmışsa da, daha önce Avrupa'daki izlenimci (empresyonist) besteciler tarafından da kullanılmış olan "dörtlüsel armoni", I., IV., V. ve VIII. basamakları "durucu" özellik gösteren makamlarımıza nispeten uygun düşse de, örneğin "Rast" ve Nihavend" gibi (çatkı perdelerinin konumu açısından "üçlüsel" özellik gösteren) makamlarımıza uygun düşmemektedir. Kaldı ki, herhangi bir müzik kültüründe çokseslendirme bilgilerinin ortaya konabilmesi için, önce çoksesli örneklerin yaratılması ve o örnekler arasında en çok tutulup yayılanlar üzerinde yapılacak çözümleme çalışmalarıyla da yapılmış olan çokseslendirmelere ilişkin kuralların çıkarılması gerekir. Bir başka deyişle eserlerin kurallardan değil, kuralların eserlerden çıkarılması gerekir. Nitekim Avrupa'da M.S. 9. yüzyıldan başlayan yaklaşık 700 yıllık bir çokseslendirme birikiminin ardından 1600'lü yıllarda ortaya çıkan **armonik çokseslendirmeye** ilişkin ilk kuramsal bilgiler, Rameau'nun 1722 ve 1726 yıllarında yayınlanmış ilk yazılarında ortaya konuldu. Oysa 1722'ye kadar olan yüz yılı aşkın dönemde yüzlerce besteci* binlerce armonik eser vermişti… ve Rameau

* Örneğin, **Lechner** (1553-1606**), Palestrina** (1525-1594), **Gallus** (1550-1591), **Lasso** (1592-1594), **Cavalieri** (1550-1602), **Gesualdo** (1560-1613), **Buxrehude** (1637-1707), **Corelli** (1653-1713), **Torelli** (1658-1709) **Scarlatti** (1659-1725),**Vivaldi** (1669-1741), **Albinoni (**1671-1745),**Telemann** (1681-1767), **Rameau** (1683-1764) **Händel** (1685-1759), **Bach** (1685-1750) …vb.

da 1722 yılında yayınlamaya başladığı bilgileri işte o binlerce eserden oluşan birikimi inceleyerek oluşturdu. Bu konuyla ilgili olarak Riemann, Almanya da ***"Harmonielehre"*** (Armoni bilgisi) teriminin bile (bilindiği kadarıyla) ilk kez 1760 yılında G.A.Sorge'nin ***"Compendium harmonicum oder… Lehre von der Harmonie"*** başlıklı kitabında geçtiğini, daha önce Zarlino (1558), Th.Campian (1613), Werckmeister (1687) ve G. Keller (1707) tarafından ortaya atılan *"majör ve minör akorlar, akorların çevrilebilirliği"* vb. konulardaki edime ilişkin yazıların kuramsal açıdan "armoni bilgisi" kabul edilemeyeceğini, armoni bilgisi olarak nitelenebilecek ilk bilgilerin Rameau'nun yazılarıyla (1772, 1726) başladığını belirtmektedir.. (RIEMANN1978, I: 524)

Kemal İlerici tarafından ortaya atılan "dörtlüsel armoni bilgisi"nin müziğimizde kullanılan her bir makama ne derece uygun olduğunu test edebilecek sayı ve düzeyde eser birikimi olmadığı için, elimizdeki ilk kaynak olmanın güçlüklerini ve onurunu taşıyan bu değerli çalışmadan olabildiğince yararlanmak fakat, oradaki kurallara koşullanmadan her bir makamımızı tek tek inceleyip, "**çatkı"** ve **"dolgu"** perdelerini hatasız bir şekilde saptamak gerekir. Doğru bir çokseslendirmenin ilk adımı olan bu saptamadan sonra her bir bestecinin kendi tercihleri doğrultusunda yapacağı çokseslendirmelerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi, hangi makamımızda ne tür bir çokseslendirme yönteminin kullanılabileceğini göstermeye başlayacak ve ancak ondan sonra edime dayalı bir çokseslendirme bilgisine de ulaşılabilecektir.

4- Çoksesli Türk Müziğine ulaşamayışımızın bir önemli nedeni de, okullaşma biçimiz… Yaşanan tarihsel süreçler içinde Türk müziğinin çok uzun süre tedrisat dışı bırakılması ve ülkemizde müzik eğitiminin "Batı müziği" ekseninde yürütülmesi nedeniyle, uluslararası düzeyde çok başarılı müzisyenler yetiştirebilmemize karşın, Türk müziğini yeterince tanıyıp bilen müzisyenler yetiştirmede çok geç kaldık. Yetiştirdiğimiz sanatçıların Türk müziğini yeterince tanımamaları ya da çok kez dallarından yalnızca birini (halk müziği) alıp, öteki dallarına uzak kalmaları, eğitimleriyle kazandıkları bilgi ve becerilerin müziğimize yeterince yansımasına engel oldu. İlki 1976 yılında öğretime başlayan Türk Mûsikîsi Konservatuvarları ise, hem onca yıl sonra yeni kurulmuş olmanın getirdiği sorunlar hem de asıl ilgi alanlarının farklılığı nedeniyle "çokseslilik" konusuyla yeterince ilgilenemediler. Bu tablo, "çokseslilik" için gerekli bilgi ve becerileri kazanmış olanların Türk müziğini yeterince bilmemesi, Türk müziğini bilenlerin ise çokseslendirme tekniklerini yeterince bilememesi sonucunu getirdiğinden, Çoksesli Türk Müziğinin yaratılabilmesi için gerekli bilgi ve deneyimi bir araya getirebilmemiz ne yazık ki mümkün olamadı…

Sonuç

"Türk müziğinde komalı ses var mıdır?" başlığı altında yapılan inceleme, "komalı ses" algısının, kullandığımız perde ya da aralıklardan değil, kullandığımız yazıya koşullanmamızdan kaynaklandığını göstermektedir. Dolayısıyla ***"çoksesliliğin gelişmemesine komalı seslerin engel olduğu, çoksesliliğe ulaşabilmek için perde dizgemizde temperamente gitmemiz gerektiği"*** yolundaki çarpık görüş ve açıklamaların ne tür bir koşullanmanın ürünü olduğu ortadadır. Bu çarpık algıların temelinde yalnızca Türk müziği konusunda değil, "kriter" alındığı anlaşılan "Batı müziği" konusunda da önemli bilgi eksikliklerinin bulunduğu, örneğin klavyeli ve sabit perdeli çalgılar için geliştirilmiş olan temperamentin perdesiz çalgılar ve insan sesinde de uygulandığı ya da uygulanabileceğinin

zannedildiği, müzikte çoksesliliğin gelişebilmesi ile nota yazısının "tasarım aracı olarak kullanılması" arasındaki ilişkinin fark edilmediği, bu yüzden de çokseslilik gelişmemiş olmasının kullandığımız perde ve aralıkların özellikleriyle açıklanmaya çalışıldığı görülmektedir.

Nota yazısındaki görünüş ve güncel kuramımızdaki hatalardan dolayı "komalı" oldukları zannedilen ses ve aralıklarımızın doğal ses ve aralıklar olduğu bilinip, hemen her konuda örnek alma eğiliminde olduğumuz "Batı müziğinde" ilk çokseslilik uygulamalarının başladığı 9. yüzyıldan klavyeli çalgılarda temperament uygulamalarının başladığı 18. yüzyıla kadar geçen 9 yüzyıl boyunca yapılmış olan Organum, Conductus, Motet, Kontrapunkt gibi çoksesliliklerin ve hatta 1600'lü yıllarda başlayan armonik çokseslendirmelerin aynı doğal seslerle nasıl yapılabilmiş olduğu, Polifonik müziğin **"altın çağı"** kabul edilen **Rönesans** evresinde (1350-1600) ulaşılan çokseslilik düzeyi ve örneğin Josquin des Prés'in (1440-1521 ya da 1524?) her dört partisi içinde altı sesli kanon olarak düzenlenmiş 24 partili bir moteti, Johannes Ockeghem'in (1425-1496 ya da 1497?) 36 partili bir kanonu nasıl yazabilmiş olduğu düşünülebilmiş olsaydı, ***"doğal ses ve aralıkların çoksesliliğe engel olduğunu, Türk müziğinde çoksesliliğin kullanılan doğal sesler yüzünden gelişmediğini"*** zannetmek ve çözüm olarak da temperament önermek gibi trajikomik hatalara düşülmezdi.*

Müziğimiz konusunda düşünülen hatalar, perde sistemini, makam sistemini, usul sistemini, geleneksel kuramını ve o muhteşem repertuvarını yeterince tanımadığımızı gösteriyor. Geleneksel müziğimizin her biri birer hazine olan soylu örneklerini yeterince tanımadığımız / tanıyamadığımız için eğlence piyasasının biçimlendirdiği yoz müziklerle özdeşleştirip "değersiz" ve hatta "bayağı" bulabiliyoruz.

Çokseslilik de dahil olmak üzere, müziğimizin geleneksel çizgisinden kopmadan, yüzlerce yıllık geçmişinden beslenerek gelişmesi / gelişebilmesi isteniyorsa, ona başka kültürlerden alınmış elbiseleri giydirmeye çalışıp o elbiseye sığmayan yerlerini "budamaya" kalkışmak yerine, önce onu tanımaya öğrenmeye çalışmalıyız. Onun bedenine uyacak elbiseyi kendi makamsal yapılarından çıkarıp, hâlen sahip olduğu bordun, basso ostinato, paralel seslendirme ve heterofoni gibi çokseslilik öğelerini geliştirerek, halkın da anlayacağı biçimde adım adım ilerlemeliyiz. Çokseslendirme denemelerine Avrupa'nın bin yılda ulaştığı düzeyden başlayıp yalnızca o düzeyde çoksesli eserler üretmeye çalışırsak, müzikte çoksesliliği kavrayıp içselleştirmiş insanların beğenebileceği eserler üretebilsek bile -ki bunu bir dereceye kadar başardık da- o eserleri halkımız benimseyemeyeceği için sonuç bugünkünden farklı olmayacaktır.

Son olarak, çoksesliliği giderek içselleştirebilmiş bir toplum ve çoksesli eserleri de içeren özgün bir Türk müziği repertuvarına ulaşabilmek istiyorsak, daha çok **"yorumcu**" (icrâcı) ve **"besteci"** yetiştirmeye odaklı görünen bugünkü eğitim anlayışımızı biraz değiştirip, hiçbir müzik türüne önyargıyla bakmayan, her türün iyi ve kötü örneklerini birbirinden ayırabilen, geçmişe saygılı / geleceğe açık **"dinleyiciler"** yetiştirebilmeye de odaklanmalıyız. Bu "sacayağının" sağlıklı kurulabildiği kültürlerde yalnızca "çokseslilik" de değil, **her şey gelişir…**

---

*Oransay söz konusu kanonun Ockeghem tarafından bestelenmiş olduğu konusunda "kuşkulu" notu düşmüşse de (ORANSAY 1977: 40), burada önemli olan kim tarafından bestelendiği değil, temperamentten yüzlerce yıl önce bestelenebilmiş oluşu olduğundan, bestecisinin gerçek kimliği önem taşımamaktadır.

KAYNAKÇA

ADLER, G. 1975 *Handbuch der Musikgeschichte I-II-III,* Deutscher Taschenbuch Verlag.

ATALAY, A. 1984a. *Müziğin Fiziksel Temelleri / Selen Fiziğ*i, İzmir: DEÜ Buca Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Bölümü Ders Notu

ATALAY, A. 1984b. *Türk Musikisinde Uluslararası Nota Yazısının Kullanılışı ve Karşılaşılan Sorunla*r, İstanbul: İÜ Edebiyat Fakültesi 24-29 Eylül 1984, IV. Millî Türkoloji Kongresi (Bildiri)

ATALAY, A. 1985. "Müzik Yazıları" Maddesi. (Say) *Müzik Ansiklopedisi Cilt III*, s.890-948 Ankara

ATALAY, A. 1989 *Geleneksel Türk Sanat Musikisinde Perde Dizgeleri*, İzmir. DEÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Müzikoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

ATALAY, A. *2024 Bir Oktavında Onikiden Fazla tuş Bulunan Sıra Dışı Klavyeler, I. Bölüm: Sıra Dışı Tarihsel Klavyeler* https://adnanatalay.com/wp-content/uploads/2024/01/Klavyeli-%C3%87alg%C4%B1larda-Farkl%C4%B1-Klavye-T%C3%BCrleri.pdf

BARBOR, J.M. 2004. *Tuning and Temperament A Historical Survey*, New York.

BARKOWSKY, J. 2009 *Einführung in die musikalische Akustik,* Florian Noet

BROCKHAUS RİEMANN 1978 *Musiklexikon I-II,* F. A. Brockhaus. Wiesbaden / B. Schott's Söhne. Mainz

BRÜDERLIN, R. 1983. *Akustik für Musiker*. Regensburg: Gustav Bosse Verlag.

CANGAL, N. *Uyumsal Yazı Tarihi: Çoksesliliğin Doğuşu ve Barok Çağa Değin Gelişimi.* 1979. İzmir: EÜ Güzel Sanatlar Fakültesi Müzikoloji Bölümü Ders Notu

CİZEK, B. (2004) *Illustriertes Lexikon der Musikinstrumente,* Dörfler Verlag

DIETEL, G. 2000. *dtv-Wörterbuch Musik, Deutscher Taschenbuch Verlag /* Bärenreiter-Verlag

DONALD, E.H. 2008 *Musikalische Akustik: Ein Handbuch,* (Studienbuch Musik), Schott

HEINRICH, L. 1966. *Meyers Handbuch über die Musik*, Bibliographisches Institut. Mannheim/Zürich Algemeiner Verlag

HIRSCH, F. (1990) *Das große Wörterbuch der Musik*, Neue Musik, DDR-Berlin

HONOLKA, K.- REINHARD. K. vd. 1976. *Weltgeschichte der Musik*, Rheingauer Verlagsgesellschaft Eltville am Rhein

İLERİCİ, K. 1970. *Bestecilik Bakımından Türk Müziği ve Armonisi***,** İstanbul: Millî Eğitim Basımevi.

KARADENİZ, M.E. 1983. *Türk Musikîsinin Nazariye ve Esasları***,** Ankara: Türkiye İş Bankası Yayınları.

LLOYD, N. 1992 *Großes Lexikon der Musik,* Orbis Verlag für Publizistik GmbH München

MILCHELS, U. 1978. *dtv-Atlas zur Musik I-II,* München: Deutscher Taschenbuch Verlag.

MOLL, A. 1928 *Akustik für Musiker, Sänger, Gesanglehrer und Redner in leichtfaßlicher Darstellung,* Hamburg: Otto Meißners Verlag

MOTTE. D. de la. 1983. *Harmonielehre*, Kassel.Basel.London: dtv/Bärenreiter Verlag

ORANSAY, G. 1966. *Die melodische Linie und der Begriff Makam der traditionellen türkischen Kunstmusik vom 15. Bis zum 19. Jahrhundert,* Ankara: Küğ-Veröffentlichung Nr.7

ORANSAY, G. 1976. *Musiki Tarihi* II, Ankara: Yaykur Açık Yükseköğretim Dairesi Eğitim Enstitüleri Müzik Bölümü Ders Notu.

ORANSAY, G. 1977. *Bağdarlar Geçidi,* İzmir: Küğ Yayını.

ÖZKAN, İ.H. 1987. *Türk Mûsikîsi Nazariyatı ve Usûlleri*, İstanbul: Ötüken Yayınları No: 180

RIEMANN, H. 1979. *Brockhaus Riemann Musiklexikon I-II,* B. Scott's Söhne. Meinz.

SACHS, C. 1965 *Kısa Dünya Musikisi Tarihi,* (Çev: İlhan Usmanbaş), İstanbul: Devlet Konservatuvarı Yayınları Serisi.

SCHULZ, G.F. 1973. *Alte Musikinstrumente / Werkzeuge der Polyphonie*, Schuler Verlagsgesellschaft München

Şamlı İskender. (t.y) *Nuhbe-i Elhan Peşrev ve Saz Semâîleri*, İstanbul: Evkaf-ı İslâmiye Matbaası.

TURA, Y. 1988. *Türk Mûsikîsinin Mes'eleleri*, İstanbul: Pan Yayıncılık: 7

TURA, Y. 2017. *Türk Mûsikîsinin Mes'eleleri*, İstanbul. Yayıncılık.

YEKTA, R. 1986 *Türk Musikisi* (Encyclopedie de la Musique'den çev. Orhan Nasihioğlu), İstanbul: Pan Yayıncılık.

ZEREN, A. 1978 *Müzikte Ses Sistemleri*, Ankara: Offset Format Basımevi.