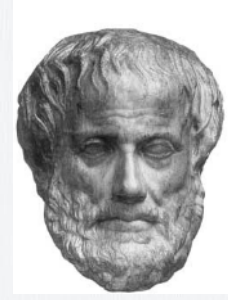


# BIY 486 Hayvan Sistematığının Esasları

## Bölüm 2. Hayvan Sistematığının Tarihi

1



Aristo (M.Ö. 384-322)

2

Aristo (M.Ö. 384-322), ilk kez hayvanları ya amlarına, hareket ve vücut yapılarına göre ayırmı ve yakla ık 160'ı ku , 60'ı memeli olmak üzere 495 hayvanı tanımladı. Sınıflandırmanın babası kabul edilen Aristo, hayvanları önce kanlı ve kanlızlar diye ikiye ayırmı (bugünkü omurgalı ve omurgasızlar), daha sonra her birini alt gruplara bölmü tür:

### A) Kanlı Hayvanlar (Ennaima)

- Vivipar dört ayaklılar (memeliler)
- Aves (ku lar)
- Ovipar dört ayaklılar ve ayaklızlar: Sürüngenler (pullular) ve Amfibiler (pulsuzlar) olarak ikiye ayırmı tür .
- Balıklar

### B) Kanlız Hayvanlar (Anaima)

- Yumu ak Hayvanlar (Mürekkep balıklarını kastetmektedir.)
- Yumu ak Kabuklu Hayvanlar (*Crustacea*'leri kastetmektedir.)
- Kertikli hayvanlar (*Crustacea*'nin *Entomostraca* grubu, böcek, örümcek, akrep, çok ayaklılar gibi di er eklembacaklıları kastetmektedir.)
- Sert Kabuklu Hayvanlar: Deniz keşanesi, deniz yıldızı, sünger, salyangoz, midye

3

## Carolus Linnaeus



4

svaçli bir botanikçi olan **Carolus Linnaeus** (Carl von Linné) (1707-1778) modern sistematik in öncüsü sayılır.

*Systema Naturae* (1735, Tabiatın Sistemi) ve *Genera Plantarum* (1737, Bitki Cinsleri) adlı eserleriyle ilim alanında tanınmaya başlayan Linnaeus, *Species Plantarum* (1753, Bitki Türleri) isimli eseriyile büyük bir üne sahip oldu. Bu eserinde 8000 kadar bitki türünü ilk defa **ikili isimlendirme** (*binomial nomenclatur*) usulünü tatbik etti.

*Systema Naturae* adlı çok geni kapsamlı çalı masında bütün hayvan, bitki ve mineralleri metodik bir katalog halinde sıralayan Linnaeus, cinsiyet organlarını temel alan bir sınıflandırma sistemi kullanmı ve dünya bitki örtüsünün yo un olarak incelendi i bir döneme denk gelen bu sistem sa lamlı ından ve basitli inden dolayı kısa sürede benimsenerek yaygın ekilde kullanılmaya başlandı:

Bu eserin 1758 yılında yayınlanan 10. baskısı ise hayvan sistematik inin başlangıç noktası kabul edilmi tür .

5

Türlerin birbirlerinden kolaylıkla ayırt edilebilece ini gösteren Linnaeus'un tür kavramı tipe ba lı tür kavramı (*tipolojik*) olarak bilinmektedir.

Linnaeus'un ilk kez kullandı ı sistematik kategoriler:

- Sınıf,
- Takım,
- Cins,
- Tür,
- Varyete

Linnaeus, hayvanları 6 sınıfa ayırmı tür. Bunlar:

- **Mammalia** (memeliler),
- **Aves** (ku lar),
- **Amphibia** (amfibiler),
- **Pisces** (balıklar),
- **Insecta** (böcekler),
- **Vermes** (kurtlar).

Linnaeus zamanında kayıtlara geçmi tür sayısı 4236 iken *varyete* tabiri çok kullanılan oldu u halde daha sonra tür sayısının yüz binleri geçmesiyle varyete ayırtımında da bazı zorluklar çıkmaya başlandı tür .

6

### Ampirikçiler Dönemi

Linnaeus'dan sonra gelen dönemde taksonomistler birkaç esas karakter yerine bütün karakterler esasına dayanan bir sisteme dönerek taksonları daha fazla sınırlamaya gittiler.

Bu dönemde yaayan **Jean-Baptiste Lamarck** (1744-1829) modern müze koleksiyonculuğu kavramını ilk ortaya atanlardandır. Omurgasızların sistematiği ile ilgilenerek temel organların fonksiyonlarını ve yapılarını incelemiştir, çeşitli solucanlar ve yumuşakçalar arasındaki yüzeysel benzerliklerin altındaki farkları göstermiştir.

Bu devreye Lamarck'tan daha fazla damgasını vuran kişi **Georges Cuvier** (1769-1832) olmuştur. Karşılaştırmalı Anatomi ve Paleontoloji'nin temellerini atan önemli bir bilim adamı olan Cuvier'in, Paris Tabiat Tarihi Müzesinde memelilerin sınıflandırılması üzerinde birlikte çalıştığı **Etienne Geoffroy Saint-Hilaire** ile aralarında çıkan görüş ayrılımları yıllar boyu sürecektir tartışılmaya başlanmıştır.

7

Cuvier'in ortaya attığı "organların bağımlılığı" prensibine göre hayvanların vücudundaki her organın anatomik yapısı ile bütünü diğer organlar arasında fonksiyonel bir bağılantı vardır.

Ayrıca bütün organların yapı ve fonksiyon özelliklerinin çevreye etkileme sonucu ortaya çıktığını ileri sürmüştür.

1817'de yayınlanan *Le regne animal distribue d'apres son organisation* (Yapılarına göre sınıflandırılmış hayvanlar alemi) adlı eseri, sonraki basımlarıyla, Linnaeus'un kurduğu sınıflandırma sistemini aştığını önemli bir inceleme idi.

Cuvier, anatomik özellikleri çok değişik olan hayvanların düzenli eklemlerinde bir sistem üzerinde sınıflandırılmayacağını göstererek, hayvanları anatomik yapılarına göre,

*Vertebrata* (omurgalılar),

*Mollusca* (yumuşakçalar),

*Articulata* (eklemliler) ve

*Radiata* (ışınlılar) olmak üzere dört büyük gruba ayırdı.

8

### Charles Darwin ve Sonraki Dönemler

Evrim teorisinin **C. Darwin** (1809-1882)'in fikirleri doğrultusunda **Lamarckizm**'den daha farklı olarak "*tabii seleksiyon*" gibi yeni bir düşünceyle hızla yayılması sonucunda taksonomistlerin fikir ve çabalarında yeni anlayışlar gelişmeye başlamıştır. Bu yeni anlayışlar kısaca birkaç madde halinde özetlenebilir:

- Türler sabit olmayıp zaman ve mekan içinde değişen formlardır.
- "Tabii" gruplar mevcuttur, çünkü bunları tek edenlerden herhangi birisi ortak bir atandan gelmiştir.
- Türleri ayırmada fizyolojik durumun (üreme gibi) dikkate alınması gerekmektedir.
- Varyasyonlar neticesi ortaya çıkan değişik yapıları adapte eden varyasyonlar vardır

9

### Populasyon Sistematiği ve Dönemi

Bu dönemde, bir türe ait çeşitli sahanın muhtelif bölgelerindeki populasyon örnekleri mukayese edildiğinde küçük veya büyük bazı farklılıklara sahip olduğu anlaşılmıştır. Tek tip olarak tayin edilen türlerin yerine, zaman ve mekan içinde çeşitli populasyonlardan ibaret polipolik tür anlayışı gelişmiştir. Türler tek tek ferahlerin meydana getirdiği bir küme değil, populasyonlardan meydana gelen bir ünite dir.

Bu dönemin öncülerinin başında **Ernst Mayr** (1904-halen yaşıyor) gelmektedir. Bütün iddialarını evrim teorisi doğrultusunda geliştiren Mayr, bir türün yeni türlere ayrıldığına ait ileri sürdüğü iddialarla ve az sayıdaki kurucunun meydana getirdiği topluluklara ait ilk çabalarıyla modern sentetik evrim teorisinin kurucularından sayılabilir.

Özellikle *Systematics and origin of species* (1942, **Türlerin kökeni ve sistematiği**) ve *Animal species and evolution* (1963, **Evrim ve hayvan türleri**) isimli eserleriyle populasyona göre tür tanımını getiren Mayr'e göre bu anlayış, varyasyonlar üzerindeki incelemeleri büyük ölçüde kolaylaştırdığı gibi daha fazla tür ve kategorilerin tayinini de basitleştirmiştir.

10

**Sir Julian Huxley** (1887-1975) taksonomide biyolojik yönüne daha fazla değeri verilmesini gündeme getirdiği *The new systematics* (1940, Yeni sistematiği) isimli eserleriyle Mayr ile aynı görüştedir.

Populasyon üzerinde çabaları sistematiği, tabiatta mevcut olan organizmaların populasyonları temsil ettiklerini ve örneklerin tabii populasyonlara ait numuneler olarak ele alınmadıkça iyi anlaşılamayacağını ve tam gerektiği gibi bir sınıflandırılması yapılamayacağını belirtmektedirler.

Bu dönemde taksonomistler müzeden daha fazla tabiatı önem vermeye başladıklarından, hayvanların morfolojik karakterlerinin yanı sıra ses, davranış, ekolojik istekleri, fizyolojik ve biyokimyasal özellikleri, göçtüğü daha fazla özellik kazanmaya başladılar. Böylece taksonomide gerçek bir biyolojik taksonomi haline gelmiştir.

Evrimin sentetik teorisinden ortaya çıkan yeni bir felsefeyle birlikte modern biyolojik tür kavramı son 20-25 yılda özellikle kemotaksonomi, immunotaksonomi ve numerik taksonomi alanlarında hem metod hem de kavramlar bakımından yeni gelişmelere ve tartışmalara yol açmıştır.

11

### Taksonomistlerin Karşılaştığı Bazı Problemler

Günümüzde bilimsel olarak isimlendirilen ve kaydedilen bir milyonu aşkın hayvan türünün üzerine her yıl binlerce yeni tür, yeni tür ve alttür ilave edilmektedir. Ayrıca birçok nomenklatur değişikliği yapılmıştır.

Ernst Mayr bütün kuşların % 99'unun bilindiğini, memeli ve sürüngenlerin ise henüz % 90'ının ortaya çıkarıldığını iddia etmektedir. Ancak birçok grupta bu sayı daha düşüktür.

Genel olarak az incelenmiş gruplarda tür sayısı artma eğilimi gösterirken, kuşlar gibi çok çalışılan hayvan gruplarında bariz düşüş görülmektedir. Bunun sebebi orijinal olarak ilk tanımlanan türün gerçek biyolojik türü temsil edemeyen kaynaklanmaktadır. Elimize tamamen yeni bir tür diye aldığımız örnek, bilinen bir türün çeşitli varyantı olabilir. Bu yüzden aynı hayvan türüne farklı isimler verilmesi oldukça sık rastlanılan bir durumdur.

1758'de tanımlanan *Bulinus* cinsi, 1830 yılına kadar tek tür (*Bulinus senegalensis*) ile tanımlanırken, 1910 yılında cins içinde yaklaşık 100 kadar tür ile temsil edilir olmuştur. Bu salyangozların bazı türleri, *Schistosoma* isimli parazitin önemli bir taşıyıcısıdır. Bundan dolayı cins üzerinde son zamanlarda oldukça yoğun çalışmalar yapılmıştır. **C.A. Wright** (1971)'in son çalışmasıyla cinsin 30 gerçek türe sahip olduğu gösterilmiştir.

12

### Taksonominin Biyolojinin Diğer Dalları ile İlişkisi

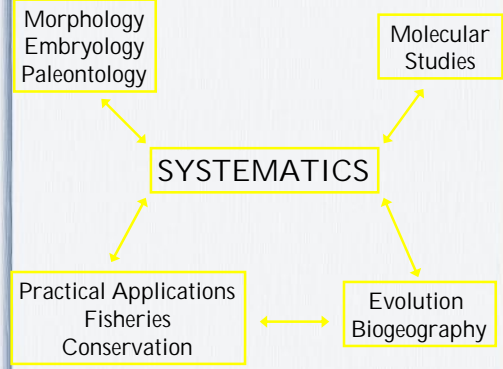
Taksonominin sadece biyolojinin diğer dalları ile değil aynı zamanda biyoloji dışında bir çok bilim alanıyla da sıkı bir ilişkisi vardır. Anatomi, morfoloji, fizyoloji, genetik, ekoloji, zoocoğrafya, biostatistik, biokimya, embriyoloji ve sitoloji, taksonomi ile de ilişkilerde alakası olan biyoloji dallarıdır.

Ekolojik çalışmaların hemen hepsinde çevrenin tesirine maruz türlerin davranışları ve hisleri artırır. Laboratuvarında deneye yönelik çalışmalarla meşgul olanlar bile çalışmaları türün sınıflandırma bir sistematik işinin bilmenin önemini idrak ederler. Zira birbirine çok benzer iki türün fizyolojileri farklı bir metabolik mekanizmaya sahip ise farklı ülkelerde bu türler üzerinde aynı fizyolojik çalışmaları yapan araştırmacılar farklı sonuçlara varabilecekleri gibi, aksi de mümkün olabilir. Aynı şekilde anatomik, morfolojik veya genetik bir çalışmada yapılacakların da üzerinde çalışılan türün sistematik yerini çok iyi bilmelidir. Hayvan gruplarının çeşitliliği biyolojik molekülleri üzerinde mukayeseli olarak çalışılan biyokimyacılar için sistematik bilgiler önemli ipuçları vererek vazgeçilmez bir yol göstericidir.

Biyolojinin dışında coğrafya, meteoroloji ve jeolojinin bilhassa paleontoloji dalında da taksonomi ile yakından ilgilidir. Özellikle fosillerin doğru şekilde tanımlanması için jeolojik tabakalar ve devirler hakkında doğru hükümler vermeye yardımcı olur.

13

Systematics is central to all other areas of research



14

### Taksonomistin Yaptıkları İşler (Taksonomik İşleri)

#### Analiz veya alfa safhası

Bu safha sistematik zoologun yapacağı işlerin temel davranışlarını içine alır. Bunlar;

- fenotipik olarak az veya çok homojen olan hayvan örneklerinin kolayca tanınabilecek gruplara ayrılmasıdır.
- Yeni bir taksonun tanımlanması
- Milletlerarası Zoolojik Nomenklatur kaidelerine göre uygun isim hazırlanması

#### Sentez veya beta safhası

Bu safha makrotaksonomi olarak da kabul edilir ve esas olarak türlerin hiyerarşik kategorilerde sınıflandırılarak sınıflandırılmasını içine alır.

#### Biyolojik veya gama safhası

Bu safha türün zaman ve mekan içinde nasıl değiştiğini göstermek için, biyolojik bir birim olan türün, varsa alttürlerinin tespit edilmesini içine alır. Türler arasındaki farklılıkların analiz ve değerlendirilmesi ile meşgul olup yorumlar yapar.

15