

Populasyon  
Genetiği

ve  
Evrin Biyolojisi  
Dersi

# POPÜLASYONLAR VE GEN HAVUZLARI

# Bu dersin içeriği,

- Populasyonun tanımı,
- Alel ve genotip frekansı ,
- Gen havuzu,
- Gen frekansı,
- Gerçek/Doğal populasyonlar ve ideal populasyonlar,
- Populasyon genetiğinin çalışma alanları,
- HW kanunu -giriş,

# Populasyon



## Eşeyli Türler

- Kendi aralarında çiftleşebilen bireyler ve bunların döllerinden oluşan grup

## Eşeysiz Tür

- Aynı bölgede yaşayan bir bireyin grubunu ifade eder

# Populasyon Genetiği

- Populasyonlardaki alel ve gen frekanslarının değişmesine neden olan süreçleri araştıran evrimsel bilim dalı.
- Populasyonlardaki bireylerin benzerlik ve farklılıklarının kaynaklarını araştıran genetik alt dalıdır.

# Dört ana madde üzerinden yola çıkarak araştırmalar yapar;

[doğal seçilim](#)

- Doğal seçilim

[gen havuzu,](#)

- Gen havuzları

[mutasyonlar](#)

- Mutasyonlar

[gen devamlılığı](#)

- Gen devamlılığı

# Populasyon Genetiği Neden Önemlidir

???

- Çünkü , Evrim bireyler üzerinde değil populasyonlar üzerinde etkilidir,
- Bireyler populasyonlarda genleri taşıyan **aracılardır.**
- Allel frekansı değişiklikleri ile ilgilenen evrim biyolojisindeki disiplin POPULASYON GENETİĞİ olarak isimlendirilmiştir.

- Populasyon genetikçileri , bireyler içinde ve arasında ki genetik varyasyonlara ait modelleri inceler.
- Çünkü mutasyonlar populasyonların genetik yapısına ve evrimsel mekanizmaların temellerine göre değişir, bu nedenle populasyon genetiği evrimsel biyolojinin çok önemli bir alt dalıdır.

# GEN HAVUZU

**Genetikçi, popülasyondaki fertlerin bütün genlerinin bir havuzda toplandığını düşünür.**

Bu havuz erkek fertlerin ve dişi fertlerin genlerinin toplandığı iki ayrı havuzdan meydana gelmiştir.

Kısaca, **bir popülasyonun bütün genlerine gen havuzu diyebiliriz.**



- Araştışıcıların yıllarca üzerinde durduğu nokta, populusyonların genetik yapısını tanımlayacak matematiksel modellerin geliştirilmesi idi.
- Sewal **Wright**, Ronald **Fisher** ve J.B.S. **Haldane** bu modelleri geliştiren teorisyenler arasında öne çıkan isimlerdir.
  - Geliştirilen bu matematiksel modeller deneysel çalışma ve arazi çalışmalarıyla diğer bilim insanları tarafından doğrudan doğruya DNA ve protein düzeyindeki varyasyonları ölçmek üzere kullanılmıştır.

- Allel frekansları ve bu frekansları değiştiren
  - Seçilim,
  - Mutasyon,
    - G
- Rastgele genetik sürüklenme  
Gibi  
gler izlenmiştir.

Genetik evrimi anlamamanın anahtarı belirli bir organizmaya odaklanmak değil, **populasyonu** incelemektir.

- Populasyon, aynı türe ait, aynı coğrafyada yaşıyan ve potansiyel olarak birbiri ile eşleşebilen bireylerden oluşur.
- Çalışılan türün genomunda tek bir genetik lokus göz önüne alınırsa, populasyon içindeki farklı bireylerin farklı genotiplere sahip olduğu görülür.

**1**

# **Genotip ve Allel Frekansı**

# Üreme sırasında neler olur?

- Mayozda aleller gametlere ayrılır.
- Gametler bu alelleri popülasyondaki frekansları oranında taşırlar
- Yani; **spermde B'**den p oranında ve **b'**den de q oranında bulunur.
- **Yumurtalarda B'**den p oranında ve **b'**den de q oranında bulunur

- Gen havuzunu oluşturan spermiler ve yumurtalar haploittir, dolayısıyla her lokus için yalnız bir allel içerirler.
- Tek bir lokus ele alırsa farklı gametlerin farklı alleller taşıdığı görülecektir.

# Genotip ve Alel Frekansı

- Alel frekansı:
  - **Pay:** belirli bir aleli taşıyanlar bireyler
    - Bazı bireyler bir tane, bazı bireyler iki tanesini birden bazı bireylerse hiç birini taşımayabilir.
  - **Payda:** Her bireyin iki kez sayımı... Neden ?

# Bir önceki örneğin sınırlamaları...

- Gen bi-allelilik ise, örneğin otozomal lokus da ise;
  - X'e bağlı genler :
    - Pay: Erkek ve dişilerde bulunan alellerin sayısı
    - Payda: bütün erkekler + bütün dişiler (iki kez)
  - Y bağlı genler;
    - Pay; erkekteki belirli alel sayısı
    - Payda: bütün erkeklerin sayısı (bir kez)



# Alel frekansını şöyle de tanımlayabiliriz;

- Bir popülasyonda bütün aleller arasında ilgili lokusta bulunan, belirli bir alelin oranı.
- Belirli bir lokusta bulunan alelin, popülasyondan rastgele örnekleme yapıldığında bulunma olasılığıdır.

# Allel frekansının gösterimi/ifadesi

- Genel olarak, **bir popülasyonda her bir lokusta bulunan tek tip bir allelin frekansı %100 ya da 1.0 e eşittir.**
- Allel frekansı genellikle küçük harflerle gösterilir.
- Eğer sadece iki allel mevcutsa, en sık gözlenen allel frekansı ***p*** harfiyle , daha az gözlenen allel frekansı ise ***q*** harfiyle ifade edilir.
  - **$p+q=1$**
- Eğer  $>2$  allel mevcutsa o zaman başka küçük harfler kullanılabilir, örn: ***p, q, r, s....***
- **$p+q+r+s+... =1$**

# Alel Frekansı

- Genel olarak, bir popülasyonda her bir lokusta bulunan tek tip bir alelin frekansı %100 yada 1.0 e eşittir.
- Ancak, eğer iki tip alel varsa ki diploid bir organizmada durum budur; birinin frekansı “p”, diğerinin frekansı “q” ile gösterilir.
- Matematiksel olarak rastgele eşleşme yapan kapalı bir popülasyonda  $p+q = 1$ 'e eşittir.
- **Canlının üremesi sırasında yumurta hücresindeki p+q alelleri , sperm hücresindeki p+q alelleri ile birleşir.** Bu birleşme sonucu;
- $(p + q) \times (p + q) = (p + q)^2 = p^2 + 2pq + q^2$
- **Ortaya çıkan değerler bize popülasyondaki tüm genotiplerin oranlarını vermektedir**

# Genotip frekansı

- Bir sığır popülasyonunun % 81'nin siyah bireylerden, % 19'unun kırmızı bireylerden oluştuğunu hesaplasaydık,
- Siyah renk dominant bir gen (**B**) tarafından kodlanır.
- Kırmızı rengi kodlayan gen ise resesif (**b**) durumdadır.
- Her sığır incelenen renk karakteri için 2 alel taşır ;
- **B** ve **b**. **BB** ve **Bb** genotipleri siyah renk, **bb** genotipi kırmızı renkteki bireyleri oluşturur.