

# Hayvan Islahı

*(Varyasyon Kaynakları)*

Doç. Dr. Seyrani KONCAGÜL  
Ankara Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi  
Zootekni Bölümü

Ankara

# FENOTİPİK VARYASYONUN KAYNAĞI OLARAK GENOTİP

Mendel genetiđi konusunda, iki bireyin çiftleřtirilmesi sonucunda meydana gelebilecek döllerin tipleri üzerinde durduk.

Populasyon genetiği ise bir populasyonun ya da bir grup bireyin genetik yapısını inceler.

Populasyon genetiği bize, bir populasyonun zaman içinde genetik yapısının nasıl değişebileceğini ve populasyonun bir zaman sonra genetik yapısının nasıl olacağını tahmin etmemize olanak sağlar.

# FENOTİPİK VARYASYONUN KAYNAĞI OLARAK GENOTİP

Büyük populasyonlar üzerinde çalışılıyor ise o zaman o popülasyondaki bütün bireylerin genotiplerini ve fenotiplerini teker teker yazmak mümkün olmayacaktır. Bu durumda, üzerinde çalıştığımız popülasyonu gen frekansları ile ifade etmek daha kullanışlı olacaktır.

Fenotipik frekans, bir popülasyonda aynı fenotipe sahip olan bireylerden oluşan bir gruptaki hayvan sayısının o popülasyondaki toplam hayvan sayısına bölünmesi ile hesaplanabilir.

Genotipik frekans, bir popülasyonda aynı genotipe ya da gen kombinasyonuna sahip olan bireylerden oluşan bir gruptaki hayvan sayısının o popülasyondaki toplam hayvan sayısına bölünmesi ile hesaplanabilir.

# FENOTİPİK VARYASYONUN KAYNAĞI OLARAK GENOTİP

Gen frekansı, belirli bir yapıya ve fonksiyona sahip olan bir allelin populasyon içindeki nispi miktarıdır. Gen frekansları aynı zamanda, belirli bir alleli taşıyan gamet (yumurta ve sperm hücreleri) frekansları olarak da düşünülebilir.

2N kromozoma sahip olan canlılarda, her kromozom çiftler halinde bulunurlar, yani her kromozom çiftinin birisi anadan ve diğeri babadan gelmektedir ve bu kromozomlara homolog kromozomlar adı verilir.

Her kromozomun bir homoloğu yani homolog kromozomu olduğu için, her kromozom çifti her lokusta aynı genin iki alleline sahiptir, bu durum sadece cinsiyet kromozomlarında farklıdır.

# FENOTİPİK VARYASYONUN KAYNAĞI OLARAK GENOTİP

Eğer genotipik frekans biliniyor ise, genotipik ve fenotipik frekanslar hesaplanabilir. Bazen genotip frekansları, fenotip frekanslarından ya da DNA analizlerinden hesaplanabilir. Birden fazla genotipin aynı fenotipi ortaya çıkarması durumunda (mesela tam dominanslık durumunda) ya da üzerinde çalıştığımız allel için DNA analizinin mümkün olmadığı durumlarda genotip frekanslarını hesaplamak çok zordur.

Varsayalım ki, elimizdeki popülasyondaki genotip frekansları aşağıdaki gibi olsun:

<b>Genotipler:</b>	<b>BB</b>	<b>Bb</b>	<b>bb</b>
<b>Genotip Frekansları:</b>	<b>0.40</b>	<b>0.40</b>	<b>0.20</b>

# FENOTİPİK VARYASYONUN KAYNAĞI OLARAK GENOTİP

Fenotipik frekanslar, genler arasındaki ilişki şeklinin bilinmesi durumunda tahmin edilebilir. Eğer B geni b geni üzerine tam dominant ise o zaman BB ve Bb genotipleri aynı fenotipi meydana getirirler. Diyelimki, B geni Siyah rengi ve b geni ise kırmızı rengi belirlesin, o zaman, fenotip frekansları aşağıdaki gibi olur:

Genotipler:	BB	Bb	bb
Genotip Frekansları:	0.40	0.40	0.20
Fenotipler:	<u>Siyah</u>	<u>Siyah</u>	Kırmızı
Fenotip Frekansları:	0.80		0.20

Başka çeşit gen etkileşimleri başka fenotip frekanslarını meydana getirebilir.

# FENOTİPİK VARYASYONUN KAYNAĞI OLARAK GENOTİP

Gen frekanslarını hesaplamamanın bir yolu, belirli bir allele sahip olan gametlerin nispi miktarlarının belirlenmesidir. Yukarıdaki örneğimizdeki B ve b genlerinin frekansını şöyle hesap edeceğiz:

1. BB homozigot genotipe sahip olan bireyin mayoz bölünme ile meydana getireceği gametler %100 B alleli taşıyacaktır. Homozigot BB genotipine sahip olan birey gametlerin %40 yani  $(0.40/(0.40+0.40+0.20))$ 'ını üretir.
2. Bb heterozigot genotipe sahip olan bireyin mayoz bölünme ile meydana getireceği gametler %50 B alleli taşıyacaktır. Heterozigot Bb genotipine sahip olan birey gametlerin %40 yani  $(0.40/(0.40+0.40+0.20))$ 'ını üretir.
3. bb homozigot genotipe sahip olan bireyin mayoz bölünme ile meydana getireceği gametler %0 B alleli taşıyacaktır. Homozigot bb genotipine sahip olan birey gametlerin %20 yani  $(0.20/(0.40+0.40+0.20))$ 'ını üretir.

# FENOTİPİK VARYASYONUN KAYNAĞI OLARAK GENOTİP

B geninin frekansı yukarıdaki 3 unsurun toplanması ile hesaplanabilir:

B geninin frekansı:

$$p = \frac{100}{100} \left( \frac{0.40}{0.40 + 0.40 + 0.20} \right) + \frac{50}{100} \left( \frac{0.40}{0.40 + 0.40 + 0.20} \right) + \frac{0}{100} \left( \frac{0.20}{0.40 + 0.40 + 0.20} \right) = 0.4 + 0.2 = 0.6$$

b geninin frekansı:

$$q = \frac{0}{100} \left( \frac{0.40}{0.40 + 0.40 + 0.20} \right) + \frac{50}{100} \left( \frac{0.40}{0.40 + 0.40 + 0.20} \right) + \frac{100}{100} \left( \frac{0.20}{0.40 + 0.40 + 0.20} \right) = 0.2 + 0.2 = 0.4$$