

Hayvan Islahı

(Varyasyon Kaynakları)

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

Ankara

FENOTİPİK VARYASYON

Hayvan ıslahı uygulamalarında esas konu fenotiptir. Islah proğramının sonucu fenotipte meydana gelen değişme ile ölçüldüğü gibi, bunu yaparken de kullanılan kriter fenotiptir. Fakat, hem meydana getirilen fenotipik seviyenin ileriki generasyonlarda korunabilmesi, hemde kriter olarak kullanılan fenotipin genotipe tekabül etme derecesinin yüksek olması istenir.

Fenotip, bir canlının herhangi bir şekilde tespit ve ifade edilen özelliğidir. Bazı fenotipler kalitatif ve bazıları ise kantitatif olarak tespit ve ifade edilirler. Bu tespit ve ifade edilme şekillerine göre, kantitatif ve kalitatif karakterlerden veya özelliklerden bahsedilir.

Boynuzlu-boynuzsuz, düz-alaca veya A-B-O antijenli şekilde belirtilen fenotipler kalitatif niteliktedirler. Yılda 205 veya 230 yumurta vermek, 118 veya 130 cm cidago yüksekliğine sahip olmak, 60.4 veya 61.0 kg ağırlıkta olmak, %3.2 veya %3.8 yağlı süt vermek söz konusu hayvanların kantitatif özellikleridirler.

FENOTİPİK VARYASYON

Bir de var-yok şeklinde ifade edilen fenotipler vardır.

Bu sene döl veren bir koyun ile döl vermeyen bir koyunun farklılığı var-yok niteliğindedir. Birinin kuzusu var diğerinin yoktur.

Belirli bir hastalığa tutulmuş-tutulmamış, belirli bir yaşa kadar yaşamış-yaşamamış şeklinde ifade edilen fenotiplerde bu çeşit fenotiplerdendir. Böyle fenotiplere eşikli de denmektedir.

Belirli bir şekil itibari ile kalitatif nitelikte olan bu fenotiplerin varlığı kantitatif bir olaya bağlanmakta, böylece kantitatif fenotipler gibi incelenmesi sağlanmaktadır.

FENOTİPİK VARYASYON

Kalitatif Fenotipler

Kalitatif fenotipler birbirlerinden kesin olarak ayrılabilirlerdir.

Bir populasyon içindeki hayvanlar bu fenotipik farklılıkları bakımından kesin sınırlarla ayrılan sınıflar meydana getirmektedirler: Balta-gül-mercimek-ceviz ibikliler, boynuzlu-boynuzsuzlar, düz renkliler-alacalar gibi. Her sınıfın frekansı veya her sınıftaki hayvanların nispi miktarları ise, sözkonusu populasyonu meydana getirmek üzere birleşen gametlerin (dolayısı ile ebeveynlerin) genetik yapısına bağlıdır.

Kalitatif fenotipler bakımından bu farklılığın (varyasyonun) bu niteliği iki sebebe bağlanmaktadır:

- a) Bir genin kendi başına veya 2-3 genin yardımlaşma etkileri kalitatif bir fenotipin şu veya bu şekilde belirmesini mümkün kılmaktadır.
- b) Çevre faktörleri kalitatif karakterlerin genler tarafından belirlenen şeklini (fenotipini) etkilememektedir.

FENOTİPİK VARYASYON

Kantitatif Fenotipler

Kantitatif olarak tespit ve ifade edilen fenotipler sürekli bir varyasyon gösterirler. Böyle bir karakter bakımından hayvanlar birbirlerinden kesin sınırlarla ayrılan sınıflar meydana getirmezler.

Tersine, bir doğru üzerindeki noktalar gibi birbirini izleyen fenotipler meydana getirirler. Bu doğrunun başlangıç ve bitiş noktası, söz konusu karakterin değişim sınırlarına isabet eder ve bu sınırlar arasındaki fenotiplerin dağılımı genellikle normaldir.

Bir doğrunun iki ucundaki açıklığı istenen uzunluklarda segmentlere ayırmak mümkündür. Böylece her segmentin bir fenotip sınıfına tekabül edeceği, dolayısıyla kantitatif fenotiplerin de sınıflandırılacakları söylenebilir. Fakat bu tamamen subjektif bir işlem olur. Çünkü sınıflar için fenotipin özelliğine uygun bir genişlik bulunmadığından segment veya sınıf sayısı isteğe göre değişebilir. Aynı değişim genişliğini bir araştırmacı 10, diğer bir araştırmacı 14 parçaya bölebilir.

FENOTİPİK VARYASYON

Sürekli Varyasyonun Açıklanması

Kantitatif fenotiplerin gösterdiği sürekli varyasyon başlıca iki sebebe dayandırılmaktadır:

- Kantitatif fenotipler bireysel ve karşılıklı etkileri küçük olan ve Poligen (çok sayıda gen ya da lokus) denen genler tarafından oluşturulan genotiplere dayandırılır,
- Söz konusu genlerin ve bunlardan oluşan genotiplerin etkileri çevre faktörlerine göre değişir.

Genotip sayısı, bilindiği üzere, sözkonusu karakteri etkileyen genlerden heterozigot durumda olanların (dolayısı ile populasyonda meydana gelecek erkek ve dişi gametlerde farklı olan genlerin) sayısına bağlıdır. Bu nitelikte n lokus varsa ve her lokusta yalnız **2 allel** biliniyorsa o zaman 3^n genotip meydana gelebilir. Bazı kantitatif karakterler için 100'den fazla gen çiftinin (100'den fazla lokus) rol oynadığı tahmin edilmektedir. Bunların yarısının bile heterozigot durumda olduğu bir populasyonda meydana gelebilecek genotip sayısının büyüklüğü şaşırtıcı boyutlardadır.

FENOTİPİK VARYASYON

İstatistiksel Belirleme

Kantitatif karakterlerdeki sürekli fenotipik varyasyon, çoğu zaman, Normal Dağılım şeklindedir. Fertlerin çoğu ortalamaya yakın fenotiplerdedir. Ortalamadan sapanların sayıları gittikçe azalır.

G_i genotipine sahip $P_{i1}, P_{i2}, \dots, P_{in}$ fenotipli n tane bireyler olsun, tanım gereği

$P_{i1}, P_{i2}, \dots, P_{in}$ fenotipli bireyler aynı genotipe sahip ancak çevre şartlarının etkisiyle farklı fenotipik değerler alan bireylerdir. Bu bireyler farklı değil de aynı çevre şartlarının etkisine maruz kalsalardı, aynı fenotipik değerlere sahip olmaları gerekirdi. Dolayısıyla, aynı genotipe sahip olan bireylerin farklı fenotipik değerlere sahip olmalarının sebebi farklı çevre şartlarına maruz kalmalarından ileri gelmektedir.

FENOTİPİK VARYASYON

Sürekli Varyasyonun Açıklanması

$$P_{i1} = G_i + e_{i1} \quad P_{i2} = G_i + e_{i2} \quad \dots \quad P_{in} = G_i + e_{in}$$

Buradan,

$$\sum_i \sum_{j=1}^n (e_{ij}) = 0 \quad \bar{G}_i = \frac{P_{i1} + P_{i2} + \dots + P_{in}}{n} = G_i = \bar{P}_i$$

Buradan anlaşılması gereken şudur ki, aynı genotipe sahip olan bireylerin fenotipik ortalaması o genotipin genetik değerine eşittir. Dolayısıyla, bir kural ve hayvan ıslahının anahtarı olarak da yazabileceğimiz ifade, fenotipik değer o genotipi belirleyen genotip ve o genotipin maruz kaldığı çevresel etkilerden dolayı meydana getirdiği sapma olarak ifade edilir, şöyle ki,

$$P = G + E$$