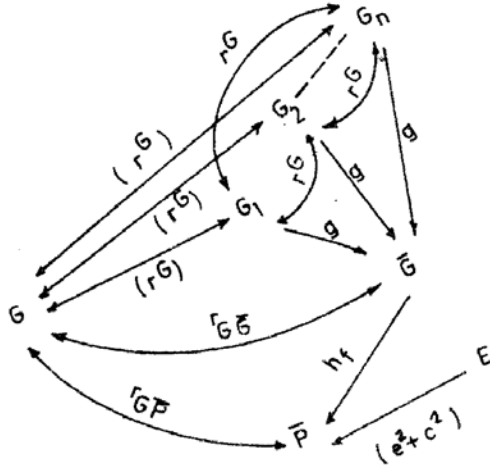


11.BÖLÜM

DÖLLERE VE KARDEŞLERE GÖRE SELEKSİYON

Seleksiyonun özellikle süt ve yumurta verimi gibi yalnız dişilerde görülen özellikler için yapılmasında, hayvanların pedigrilerine, döllerine veya kız kardeşlerinin verimlerine göre seçilme zorunluluğu bulunmaktadır. Bu durumda damızlık değeri belirlenecek bir genotipin akrabaları ile ilişkileri dikkate alınacaktır. Kardeş veya döllere ait genotip ve fenotip ortalamaları ile tahmin edilecek damızlık değer arasındaki ilişkiler Şekil 11.1’de gösterilmiştir (Path veya iz diyagramı). Burada G, tahmin edilecek damızlık değerdir.



Şekil 11.1. Tahmin edilecek damızlık değeri (G) ile akrabaları arasındaki ilişkiler

Bu tahminler (damızlık değerleri) P^- kriterine göre yapılacaktır. G_1, G_2, \dots, G_n , genotipik değeri tahmin edilecek hayvanın kardeşlerine veya döllerine ait genotiplerdir. Bunlar birbirleri ile öz veya üvey kardeş olabilirler. Bunlarla erkek kardeşleri veya babaları (G) arasındaki genetik benzerlik veya akrabalık derecesi (r^G), kendi aralarındaki benzerlik veya akrabalık derecesi de (r^G) olarak işaretlenmiştir. Akrabalı yetiştirme yapılmamış bir

populasyonda $G_1, G_2 \dots G_n$, öz kardeş iseler $r^G=1/2$, üvey kardeş iseler $r^G=1/4$ olacaktır. $G_1, G_2 \dots G_n$ genotipleri G 'nin döllerine aitse ve bu döller aynı anadan gelmişlerse yine $r^G=1/2$ olacaktır. Akrabalı yetiştirme yapılan tavuk, tavşan, domuz gibi türlerde hesaplamalar ayrı yapılır. Bu türlerde her erkek k kadar dişi ile çiftleşmişse ve her dişi t kadar döl vermişse o zaman;

$$r^G = \frac{t(k+1) - 2}{4(kt-1)} \quad (11.1)$$

şeklinde tartılı olarak hesaplanır. Damızlık değerlerin (G) döl veya kardeş verimleri ortalamalarına (P) göre regresyon katsayısı;

$$b_{GP} = \frac{n(r^G)h^2}{1+(n-1)r^P} \quad (n=k*t) \quad (11.2)$$

olacaktır.

11.1. ÖZ KARDEŞLERE GÖRE SELEKSİYON (Full-sib testing)

Her erkeğin bir dişi ile çiftleştirilmesi ve bu dişiden bir defada birden fazla döl alınması halinde elde edilecek generasyon ana-baba bir öz kardeş familyalarından oluşacaktır. Her familyada erkek ve dişi öz kardeş familyaları bulunacağına göre, erkekler dişi kardeşlerinin (dişilerde görülen özellikler için) ortalamalarına göre değerlendirilebilir. Babaların da bu döllere göre değerlendirilmeleri mümkündür. Bu durum laboratuvar hayvanları için söz konusudur. Hiçbir işletmede dişi sayısı kadar erkeğin barındırılması düşünülemez.

Eğer erkekler bir ön seçime tabi tutulduktan sonra her biri " k " kadar dişi ile çiftleştirilir ve her çiftleşmeden " t " kadar döl alınırsa hem öz, hem üvey kardeş familyalarından oluşan bir populasyon meydana gelir. Tavuk, tavşan ve domuz yetiştiriciliğinde uygulanan sistem böyledir. Böyle bir populasyonda öz kardeş familyaları içindeki erkeklerin cinsiyetle sınırlanmış karakterler bakımından dişi; besi ve karkas özellikleri bakımından da hem dişi hem de erkek kardeşlerin ortalamalarına göre değerlendirilmeleri mümkündür. Yumurta tavuğu yetiştiriciliğinde damızlık horozlar bu yolla seçilirler. Her

famlyadan yedeği ile birlikte iki erkek saklanıp diğerleri elden çıkarılır. En stn ortalamalı famlyalara mensup erkeklerden ihtiyaı karşılayacak sayıda damızlık ayrılır. Bu sistemde horozlar öz kardeş verimlerine göre selekte edildiklerinden $r^G=1/2$ 'dir. Eğer, z kardeş famlyaları ortalamaları, baba famlyaları içi olarak değerlendirilirse, yani her defasında "k" kadar famlya birbiri ile karşılaştırılırsa, r^G de $1/2$ olacağından;

$$b_{GP} = \frac{n(0.5)h^2}{1+(n-1)0.5 h^2} = \frac{nh^2}{2+(n-1) h^2} \quad (11.3)$$

olacaktır. Tavuklarda z kardeş famlyaları genellikle ayrı gruplar halinde yetiştirilmediklerinden, zigot ana dışında gelişip civcivler ayrı büyütüldüklerinde $r^P=r^G h^2$ olarak alınmıştır. Tavşan ve domuz yetiştiriciliğinde ise öz kardeşler arası benzerlikte C-faktörünün de etkisi olduğundan eşitlik;

$$b_{GP} = \frac{nh^2}{2+(n-1)(h^2+c^2)} \quad (11.4)$$

değerini alır.

11.2. ÜVEY KARDEşLERE GÖRE SELEKSİYON (Half-sib testing)

Tek doğuran hayvanlarda bir generasyonda yalnız baba bir üvey kardeş famlyaları oluşur. Her famlyada erkek ve dişi kardeşler bulunur. Erkeklerden pedigrilerine göre uygun görülenler bırakılır, kız kardeşlerinin verimleri belli olunca bunların ortalamalarına göre ikinci bir seleksiyona tabi tutulurlar. Üvey kardeşlere ait fenotipik değerlerin ortalamalarına göre ikinci bir seleksiyona tabi tutulurlar. Üvey kardeşlere ait fenotipik değerlerin ortalamalarına göre damızlık adaylarının damızlık değerine ait regresyon katsayısı;

$$b_{GP^-} = \frac{nh^2}{4 + (n-1)h^2} \quad (11.5)$$

ve C faktörünün etkisi varsa;

$$b_{GP^-} = \frac{nh^2}{4 + (n-1)(h^2 + c^2)} \quad (11.6)$$

değerini alır.

Öz kardeşlerle karşılaştırıldığında üvey kardeşlerin fenotipik ortalamasının damızlık adayının genotipik değerini belirtmede etkisi yarı yarıya azdır. Bu nedenle üvey kardeşlere göre seleksiyon ancak döl kontrolüne tabi tutulacak erkek damızlık adaylarının (pedigriden sonra) ikinci defa daha değerlendirilmeleri için işe yarayabilir.

11.3.DÖLLERE GÖRE SELEKSİYON (Progeny testing)

Bir ebeveynin dölleri ile akrabalık ilişkisi $r^G=1/2$ dir. Döllerin birbirleri ile ilişkisi teker doğmaları halinde $r^G=1/4$ olacağından bunların fenotipik ortalamalarından babanın genotip tahmininde kullanılacak regresyon katsayısı;

$$b_{GP^-} = \frac{2nh^2}{4 + (n-1)h^2} \quad (11.7)$$

ve C faktörünün etkisi varsa;

$$b_{GP^-} = \frac{2nh^2}{4 + (n-1)(h^2 + 4c^2)} \quad (11.8)$$

Aday erkeklerin çiftleştirildikleri dişiler birden fazla döl meydana getirmekte iseler, yani baba-bir üvey kardeş familyaları içerisinde öz kardeş familyaları da teşekkür etmekte ise;

$$b_{GP^-} = \frac{kt(0.5)h^2}{4 + h^2(t(k+1)-2)} \quad (11.9)$$

elde edilir. Fenotipten genotipi tahminde isabet derecesi bu iki değişken arasındaki korelasyon katsayısı (r_{GP}) ile belirtilir. Bu da kalıtım derecesinin karekökü olan “ h ” ye eşittir. (δ_G/ δ_P). Kardeş veya döl familyalarının fenotipik ortalamaları (P^-) ile kontrol edilen hayvanların genotipik değerleri (G) arasındaki korelasyon katsayısı r_{GP^-} olur.

$$r_{GP^-} = (r_{GP}) h \sqrt{n/(1+(n-1)r^P)} \text{ olarak yazılabilir (11.10)}$$

Döllerin fenotipik ortalaması ile kontrole tabi tutulan ebeveynin damızlık değeri arasındaki korelasyon katsayısı $r^G=0.50$ ve $r^P=r^G h^2=0.25h^2$ olduğundan;

$$r_{GP^-} = 0.5 h \sqrt{n/(1+(n-1)(0.25 h^2)} \quad (11.11)$$

Baba-bir üvey kardeş familyaları içerisinde öz kardeş familyalarının bulunması halinde, döllerin ortalaması ile babanın damızlık değeri arasındaki korelasyon katsayısı $r^G>0.25$ olduğundan, bundan daha düşüktür. Öz kardeşlerin fenotipik ortalaması ile bunlardan birinin damızlık değeri arasındaki korelasyon katsayısı da; $r^G>0.50$ olduğundan;

$$r_{GP^-} = 0.5 h \sqrt{n/(1+(n-1)(0.50 h^2)} \quad (11.12)$$

Üvey kardeşlerin fenotipik ortalaması ile bunlardan birinin damızlık değeri arasındaki korelasyon katsayısı $r^G=0.25$ olduğundan;

$$r_{GP^-} = 0.25 h \sqrt{n/(1+(n-1)(0.25h^2)} \quad (11.13)$$

Bu korelasyon katsayılarının incelenmesinden;

1. Döl veya kardeş familyalarına göre seleksiyonda isabet, her şeyden önce değerlendirilecek hayvanlarla dölleri veya kardeşleri arasındaki genetik ilişki derecesine (r^G)’ye, sonra da kardeş veya döl familyalarının büyüklüğüne (n)’ye; kalıtım derecesine (h^2)’ye ve familyalar içindeki şahısların akrabalık derecesine (r^G)’ye bağlıdır.

2. Üvey kardeşlere göre seleksiyonda isabet, döllere göre seleksiyondakinden yarı yarıya düşüktür. Bu nedenle bu yöntem pedigriye göre seçimden sonra bir ara kademe olarak kullanılır.
3. Öz kardeşlere göre seleksiyonda döllere göre seleksiyondan daha az isabetlidir. Çünkü r_{GP^-} eşitliğinde r^G değeri öz kardeşlerde 0.50; döllerde 0.25'tir. Öz kardeşlere göre seleksiyon (özellikle tavuklarda) erkek damızlık adaylarının daha genç yaşta değerlendirilmesine imkan verdiği için generasyonlar arası süreyi kısaltarak seleksiyon verimliliğini artırır. Bu nedenle döllere göre seleksiyona tercih edilir.