

Ile de France (IF) X Akkaraman (AK) (G₁) Erkek Kuzularının Testis Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri

Gürsel DELLAL¹

All Murat TATAR²

Geliş Tarihi: 26.07.2001

Özet: Bu araştırmada, Ile de France (IF) x Akkaraman (AK) (G₁) erkek kuzularda bazı testis özelliklerine ait kalıtım dereceleri tahmin edilmiştir. Kesimden önce saptanan testis özelliklerinden sol ve sağ testis çapı, sol ve sağ testis uzunluğu, sol ve sağ testis hacmi ve skrotum çevresine ilişkin kalıtım dereleri sırasıyla 0,21, 0,24, 0,04, 0,00, 0,31, 0,15 ve 0,00 olarak tahmin edilirken, kesimden sonra saptanan testis özelliklerinden sol ve sağ testis hacmi, iki testis ağırlığı, sol ve sağ testis çevresi ve iki testis çevresine ait kalıtım dereceleri sırasıyla 0,05, 0,00, 0,00, 0,33, 0,27 ve 0,00 olarak tahmin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: erkek kuzu, testis özellikleri, kalıtım derecesi

Heritabilities of Testes Characteristics of Ile de France (IF) x Akkaraman (AK) (B₁) Male Lambs

Abstract: In this research, the heritabilities of some testes characteristics in Ile de France (IF) x Akkaraman (AK) (B₁) male lambs were estimated. While the heritabilities of left and right testes diameters, left and right testes lengths, left and right testes volumes and scrotal circumference determining before slaughtering were estimated as 0,21, 0,24, 0,04, 0,00, 0,31, 0,15 and 0,00, respectively, the heritabilities of left and right testes volumes, both testes weights, left and right testes circumference determining after slaughtering were estimated as 0,05, 0,00, 0,00, 0,33, 0,27 and 0,00, respectively.

Key Words: male lamb, testes characteristics, heritability

Giriş

Koyunlarda döl veriminin genetik olarak iyileştirilmesi uygulanacak seleksiyon yöntemlerinin etkinliğine bağlıdır. Buna karşın, döl verimi özelliklerinin büyük çoğunluğunun genetik parametrelerinin düşük olması, yalnızca tek cinsiyette ölçülebilmeleri ve geç yaşlarda saptanabilmeleri (Land 1973) gibi faktörler, bu özellikler bakımından uygulanacak seleksiyon programlarının etkinliklerini sınırlamaktadır. Koyunlarda bu sorunun çözülebilmesi amacıyla uzun yıllardır dolaylı seleksiyon yöntemi üzerinde de durulmakta ve bu amaçla kullanılabilecek özelliklerin saptanmasına çalışılmaktadır. Bu özelliklerden birisi de testis ölçüleri olup, özellikle Land (1973)'ün dişilerde ovaryum fonksiyonundan sorumlu genlerin erkeklerde testis büyümesinden de sorumlu olabileceklerini bildirmesinden sonra, testis çapı (Land ve Carr 1975) ve servis kapasitesi (Fogarty ve ark. 1980) gibi erkek üreme özelliklerine ilişkin genetik ve fenotipik parametrelerin saptanması ve bunlardan genetik ıslah programlarında yararlanma konusundaki çalışmalar yoğunluk kazanmıştır. Günümüzde de özellikle döl kontrolü merkezlerinde olmak üzere bu doğrultudaki çalışmalar (Lee ve Halley 1990, Ayied ve ark. 1994, Nowasowki ve Cwikla 1994, Fosceco ve Notter 1995, Alshorepy ve Notter 1996) devam etmektedir.

Bu araştırmada da Polatlı Tarım İşletmesi Müdürlüğünde (PTİM) yaklaşık 13 yıldır sürdürülen ıslah çalışmaları sonucunda elde edilen Ile de France (IF) x

Akkaraman (AK) (G₁) erkek kuzularda bazı testis özelliklerine ait genetik ve fenotipik parametrelerin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Bu şekilde, adı geçen tarım işletmesinde testis özellikleri bakımından ulaşılan genetik seviyenin daha iyi bir şekilde değerlendirilmesi gerçekleştirilmiş olunacaktır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın materyalini 15 baba grubuna ait 74 baş IF x AK (G₁) erkek kuzu oluşturmuştur. Kuzular ortalama 69 günlük yaşta süten kesilmişler ve Ankara Üniv. Ziraat Fak. deneme ağılında 56 gün süreyle entansif besiyeye alınmışlardır. Kuzulara kesif yem serbest (ad-libitum) olarak yedirilirken, yonca kuru otu her kuzuya 100 gr/gün olarak verilmiştir. Testis özellikleri olarak kesimden önce sol ve sağ testis çapı (STÇA ve SATÇA, cm), sol ve sağ testis uzunluğu (STU ve SATU, cm), sol ve sağ testis hacmi (STHA ve SATHA, cm³) ve skrotum çevresi (SÇE, cm), kesimden sonra ise, STHA ve SATHA, iki testis ağırlığı (ITA, gr), sol ve sağ testis çevresi (STÇE ve SATÇE, cm) ve iki testis çevresi (ITÇE, cm) esas alınmıştır (Knight, 1997; Sönmez ve Kaymakçı, 1997). Skrotum ve testis çevresinin ölçülmesinde ölçü şeridi kullanılırken, uzunluk ve çap ölçüleri metal kumpas ile belirlenmiştir. Testis ağırlıklarının saptanmasında ise, hassas terazi kullanılmıştır. Testis özelliklerine ait genetik

¹ Ankara Üniv. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü-Ankara

² Dicle Üniv. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü-Diyarbakır

variyans, hata varyansı ve bunlara bağlı olarak kalıtım dereceleri bireysel hayvan modeli (Animal Model) esas alınarak Multivariate Trait Derivative Free Restricted Estimation of Maximum Likelihood (MTDFREML) isimli paket program ile tahmin edilmiştir (Harvey 1987). Değerlendirmelere esas oluşturan model ve unsurları aşağıdaki gibidir.

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + dx_{ijk} + h_k + e_{ijk}$$

Modelde,

Y_{ijk} : i. yaştaki anadan j. doğum tipinde doğan k. bireyin testis özelliğine ait değeri,

μ : populasyon ortalamasına ilişkin katsayı,

a_i : i. ana yaşının etki miktarı,

b_j : j. doğum tipinin etki miktarı,

d : üzerinde durulan özelliklerin besi sonu ağırlığına regresyonu,

x_{ijk} : i. yaştaki anadan j. doğum tipinde doğan k. bireyin besi sonu ağırlığını,

h_k : k. bireyin eklemeli genetik etkisini,

e_{ijk} : tesadüfi çevre faktörlerinin etkisini

(hata, $N(0, \sigma_e^2)$) ifade etmektedir.

Söz konusu model matris rotasyonları ile;

$$Y = Xb + Za + e \quad \text{şeklinde gösterilebilir.}$$

Eşitlikte;

Y : n gözlem sayısı olmak üzere $n \times 1$ boyutlu gözlem değerleri vektörü,

b : p sabit etkili faktörlerin hallerinin toplamı ile sürekli değişkenlerin toplamı olmak üzere $p \times 1$ boyutlu sabit etkili faktörlere ait etki miktarları vektörü,

a : q hayvan sayısı olmak üzere $q \times 1$ boyutlu damızlık değerler vektörü,

X : sabit etkili çevre faktörlerine ait $n \times p$ boyutlu tasarım matrisi,

Z : hayvan etkilerine ait tasarım matrisini ($n \times q$) ifade eder.

Bulgular ve Tartışma

Çizelge 1'den görülebileceği gibi, IF x AK (G_1) erkek kuzularda kesimden önce belirlenen testis özelliklerinden STÇA, SATÇA, STU, SATU, STHA, SATHA ve SÇE'ne ilişkin kalıtım dereceleri sırasıyla 0,21, 0,24, 0,04, 0,00, 0,31, 0,15 ve 0,00, kesimden sonra belirlenen testis özelliklerinden STHA, SATHA, İTA, STÇE, SATÇE ve İTÇE'e ait kalıtım dereceleri ise, sırasıyla 0,05, 0,00, 0,00, 0,33, 0,27 ve 0,00 olarak tahmin edilmiştir. Görüldüğü gibi, tahmin edilen kalıtım derecelerinin bazıları sıfır, bazıları ise düşük düzeydedirler. Nitekim, Çizelge 1'den de görülebileceği gibi, kalıtım dereceleri sıfır olan özelliklere ait genetik varyans sıfır, kalıtım derecesi düşük olan özelliklere ait genetik varyans ise oldukça düşük düzeydedir.

Çizelge 1. IF x AK (G_1) erkek kuzularda bazı testis özelliklerine ait genetik varyans, hata varyansı ve kalıtım dereceleri

Testis özellikleri	σ_a^2	σ_e^2	h^2
-Kesimden önce			
Sol testis çapı (STÇA, cm)	0,43	1,58	0,21
Sağ testis çapı (SATÇA, cm)	0,07	0,21	0,24
Sol testis uzunluğu (STU, cm)	0,03	0,68	0,04
Sağ testis uzunluğu (SATU, cm)	0,00	0,75	0,00
Sol testis hacmi (STHA, cm ³)	88,59	199,90	0,31
Sağ testis hacmi (SATHA, cm ³)	80,93	466,66	0,15
Skrotum çevresi (SÇE, cm)	0,00	6,80	0,00
-Kesimden sonra			
Sol testis hacmi (STHA, cm ³)	38,45	701,84	0,05
Sağ testis hacmi (SATHA, cm ³)	0,004	698,97	0,00
İki testis ağırlığı (İTA, gr)	0,004	2232,32	0,00
Sol testis çevresi (STÇE, cm)	0,63	1,27	0,33
Sağ testis çevresi (SATÇE, cm)	0,56	1,50	0,27
İki testis çevresi (İTÇE, cm)	0,00	5,08	0,00

Çeşitli ırktan erkek kuzularda gerçekleştirilen araştırmalarda kesimden önce ve sonra belirlenen farklı testis ölçüleri için farklı düzeyde kalıtım dereceleri tahmin edilmiştir (Ayied ve ark. 1994, Fosceco ve Notter 1995, Alshorepy ve Notter 1996, Kaymakçı ve ark. 1988). Bu araştırmada IF x AK (G_1) erkek kuzularında testis özellikleri için elde edilen kalıtım dereceleri söz konusu araştırmalarda bildirilen kalıtım derecelerinin bazıları ile uyum içerisinde iken, bazıları ile de farklılık göstermiştir.

Sonuç

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre; IF x AK (G_1) erkek kuzularda kesimden önce ve sonra saptanan testis özelliklerine ilişkin genetik varyans düşük düzeydedir. Bu durum; esas olarak koçlar arası kareler ortalamasının, koçlar içi kareler ortalamasından daha küçük çıkmasından kaynaklanmıştır. Bunun nedeni olarak IF x AK (G_1) genotipli koyunların adı geçen Tarım İşletmesinde yaklaşık 13 yıldır kapalı yetiştirilmiş olmaları ile birlikte, gerek koç, gerekse koç başına döl sayısının düşük olması gösterilebilir. Aynı zamanda, araştırmacının düzenlenmesinde eldeki mevcut koçlar içinden 15 baş koç rastgele seçilmiş ise de bu koçlar çiftlik idaresi tarafından erkek kuzular arasında daha önceden seçilerek ayrılmışlardır. Bu durumun da, bir ölçüde testis özellikleri bakımından babalar arası varyansın azalmasına neden olduğu söylenebilir.

Kaynaklar

- Alshorepy, S. A. and D. R. Notter, 1996, Genetic variation and covariation for ewe reproduction, lamb growth and lamb scrotal circumference in a fall-lambing sheep flock. *J. Animal Sci.*, 74 (7) 1490-1498.
- Ayied, A. Y., H. A. Abdul Latif and M. N. R. AL- Saigh. 1994. Genetical and environmental relationship among testicular measurements and body weight of arabi lam at different ages. *Indl. J. of Animal Sci.*, 64 (3) 285-289.

- Fogarty, N. M., D. D. Lunstra, L. D. Young and G. E. Dickerson, 1980. Breed effects and heritability of testes measurements in sheep. *J. Anim. Sci.*, 55 (Suppl.1) 117 (Abstr).
- Fosceco, S. C. and D. R. Notter, 1995. Heritabilities and genetics correlations of body weight, testes growth and ewe lamb reproductive traits in crossbred sheep. *Animal Sci.*, 60 (2) 185-195.
- Harvey, W. R. 1987. User's Guide for LSMLM-WPC-1 Version Mixed Model Least Squares and Maximum Likelihood Computer Program. Ohi State Univ. Columbus, Mimeo.
- Kaymakçı, M., C. Sarıcan ve O. Karaca, 1988. Acıpayam erkek kuzularında testis özellikleri üzerinde araştırmalar. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 25, 2, 109-123.
- Knight, T. W. 1997. Methods for the indirect estimation of testes weight and sperm numbers in marino and romney rams. *New Zeland J. of Agricultural Research*, 20, 291-297.
- Land, R. B. and W. R. Carr, 1975. Testes growth and plasma LH contraction following hemicastration and its relation with female prolificacy in sheep. *J. Reprod. Fertil*, 45,495.
- Land, R. B. 1973. The expression of female sex limited characters in the male. *Nature*, 241, 208-209.
- Lee, G. J. and C. S. Halley, 1990. Body weight adjusted testes size as a selection criterion to improve production efficiency in sheep. *Proceedings of the 4th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. Edinburg 23-27 July.
- Nowasowki, P. and A. Cwikla, 1994. Seasonal variation in testes size in polish merino rams and its relationship to reproductive performance in spring. *Theriogenology*, 42 (4) 613-622.
- Sönmez, R. ve M. Kaymakçı, 1997. Koyunlarda Döl Verimi. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 404*. İzmir.