

## TÜRKİYE KOYUN IRKLARINDA CİNSİYET ORANI

Gürsel DELLAL<sup>1</sup> Dilek A. BAŞARAN<sup>1</sup> Ayşenur KARAKAYA<sup>1</sup> Alaattin ÖZYURT<sup>2</sup>

Sex ratio in sheep breeds of Turkey

### SUMMARY

In this research, seconder sex ratios were analyzed in sheep breeds of Turkey. General sex ratio was 0.500 in 424900 lambs born during 1984-1994 years in 14 sheep breeds. This ratio was equal to expected ratio. Sex ratios in Acıpayam, Awassi, Morkaraman, Tahirova, Sakız, Malya, Türkgeldi, Karayaka, Kıvrıkcık, İmroz, Akkaraman, Dağlıç, Ramlıç, and Merinos sheep breeds were calculated as 0.500, 0.494, 0.497, 0.497, 0.511, 0.479, 0.511, 0.503, 0.501, 0.495, 0.513, 0.506 and 0.496, respectively. Of investigated sheep breeds, the differences between expected and observed sex ratios were significant ( $P < 0.05$ ) only in Awassia and Malya sheep.

KEY WORDS: Sheep breeds of Turkey, sex ratio.

### ÖZET

Bu araştırmada, Türkiye koyun ırklarında sekonder cinsiyet oranları araştırılmıştır. Genel cinsiyet oranı, 14 koyun ırkında 1989-1994 yıllarında doğan 424900 kuzuda 0.500 olarak saptanmıştır. Bu oran, beklenen cinsiyet oranına eşittir. Acıpayam, İvesi, Morkaraman, Tahirova, Sakız, Malya Türkgeldi, Karayaka, Kıvrıkcık, İmroz, Akkaraman, Dağlıç, Ramlıç ve Merinos koyun ırklarında cinsiyet oranları sırasıyla 0.500, 0.494, 0.497, 0.511, 0.479, 0.511, 0.503, 0.501, 0.495, 0.513, 0.506 ve 0.496 olarak hesaplanmıştır. İncelenen koyun ırklarından yalnızca İvesi ve Malya koyunlarında beklenen ve gözlenen cinsiyet oranları arasındaki farklılıklar önemli ( $P < 0.05$ ) bulunmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Türkiye koyun ırkları, cinsiyet oranı

### GİRİŞ

Günümüzde hızlı nüfus artışından kaynaklanan beslenme sorunları, fazla miktarda ve kaliteli protein üretimini sağlayacak alternatif üretim sistemlerinin araştırılmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu amaçla, hayvansal üretimde son yıllarda süper ovulasyon, in-vitro fertilizasyon, in-vitro embriyo üretimi, embriyo bölünmesi, embriyo aktarımı ve gen transferi gibi biyoteknolojik uygulamalar üzerinde durulmakta ve bunların uygulamaya aktarılmasına çalışılmaktadır (Chesne ve ark., 1987; First, 1990).

Hayvansal üretimi artırma amacıyla üzerinde çalışılan biyoteknolojilerden birisi de cinsiyet oranının belirlenmesi (veya değiştirilmesi) olup, bu yöntemin yakın gelecekte sığır embriyo aktarımı endüstrisinde geniş bir uygulama alanı bulacağı beklenmektedir. Cinsiyetin değiştirilmesinde esas olarak semen ve embriyo uygulamaları olmak üzere iki temel yaklaşım bulunmaktadır. Semen ile ilgili uygulamalarda, X veya Y kromozomu taşıyan spermatozoa elde ederek, bunları sun'i tohumlama programlarında kullanmayı amaçlayan yöntemler, embriyo ile ilgili uygulamalarda ise embriyoyu taşıyıcılara aktarmadan önce cinsiyetini in-vitro olarak saptamayı amaçlayan yöntemler kullanılmaktadır (Chesne ve ark., 1987; Mc Evoy, 1992).

Cinsiyet oranının değiştirilmesinde, temel yaklaşım ne olursa olsun uygulamalarda esas olarak cinsiyet kromozonları (X ve Y) bakımından bir ön seleksiyon söz konusu olup, bu durum üzerinde çalışılan popülasyonda beklenen cinsiyet oranını (1:1) değiştirmektedir. Bu nedenle, cinsiyet oranının genetik ve fizyolojik temelerinin belirlenmesi söz konusu çalışmaların etkinliğini artıracaktır.

Memelilerde cinsiyet kromozomları "X ve Y" olarak isimlendirilmekte olup, her bir diploid hücrede erkek bireyler XY, dişi bireyler ise XX kromozomlarına sahiptirler. Generasyonlar arası bağlantıdaki esas rolü eşey hücrelerinin meydana gelmesiyle sonuçlanan mayoz bölünme

oynamaktadır. Bu bölünme sonucunda şekillenen dişi gametlerin (yumurta hücresi) hepsi X kromozomu, erkek gametlerin (spermatozoa) ise yarısı X, yarısı Y- kromozomu taşımaktadırlar (50:50). Bu durum, karyotip analizleri, DNA boyama teknikleri, çekirdek DNA miktarının ölçülmesi ve X ve Y kromozomu hibridizasyonu gibi yöntemlerle ispatlanmıştır. Fertilizasyon sonucunda ise yeniden 1:1 oranında (2n) XX veya (2n) XY genotipli bireyler elde edilmektedir (Sforza, 1971; Warwick ve Legates, 1970).

Diğer memelilerde olduğu gibi çiftlik hayvanlarında da doğumdaki cinsiyet oranının 1:1'e yakın olduğu buna karşın, bazı durumlarda erkek ve dişilerin nispi oranlarının değişebildiği bildirilmektedir (Sforza, 1971). Araştırmacılar, cinsiyet oranının beklenen değerinden sapmalara esas olarak iki faktörün neden olabileceğini ileri sürmektedirler. Bunlar: 1. Gamet yaşama gücü bakımından görülen farklılıklar (Bu etki, mayoz bölünme esnasında X veya Y kromozomu taşıyan spermin üretim oranında veya bu spermlerin fertilizasyon etkinliklerindeki farklılıktan kaynaklanan sapmalar şeklinde ele alınmaktadır), 2. Fertilizasyondan sonra dişi ve erkek embriyoların yaşama güçlerinde görülen farklılıklardan kaynaklanan sapmalardır. Fertilizasyondaki cinsiyet oranı primer, doğumdaki sekonder ve ergin yaşlardaki cinsiyet oranı da tersiyer olarak isimlendirilmektedir (Sforza, 1971; Warwick ve Legates, 1970).

Dünyada son yıllara kadar çiftlik hayvanlarında cinsiyet oranını değiştirme konusu yeterince ilgi görmemiştir. Bu durum esas itibarıyla doğumda beklenen cinsiyet oranında meydana gelen sapmaların, hayvan yetiştiriciliğini ekonomik anlamda etkileyecek büyüklükte olmamasından kaynaklanmış olabilir. Buna karşın, yukarıda belirtildiği gibi, dünyada hızlı, ucuz ve kaliteli protein üretme çalışmalarının yoğunluk kazanması alternatif biyoteknolojilerinin gelişimini de hızlandırmıştır. Nitekim, çiftlik hayvanlarında cinsiyet oranını değiştirme çalışmalarının son derece hızlı gelişmekte ve çok yakın gelecekte sahaya aktarılacağı sanılmaktadır. Ülkemizde çiftlik hayvanlarında verimliliği arttırmayı amaçlayan biyoteknolojilerin yeterli düzeyde gelişme gösterdiğinin söylenememesine karşın, hayvansal üretim alanında verimliliği

1: A. Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Ankara.

2: Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

arttırma zorunluluğu söz konusu teknolojilerden etkin bir şekilde yararlanmayı da gerekli hale getirmiştir. Bu durumda gerekli laboratuvar koşullarına sahip üniversite veya araştırma kurumlarının çiftlik hayvanlarında cinsiyet oranını değiştirme çalışmalarına başlamaları faydalı görülmektedir. Bu noktadan hareketle bu çalışmada; en azından bu alanda çalışacak araştırmacılara temel parametreler sağlamak amacıyla Türkiye koyun ırklarında sekonder cinsiyet oranlarının saptanması ve bazı çevre faktörlerinin bu oran üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğüne bağlı 21 Tarım İşletmesinde yetiştirilmekte olan 14 koyun ırkının 1989-1994 yıllarında tutulan doğum kayıtları araştırmanın materyalini oluşturmuştur. Cinsiyet oranının hesaplanmasında Napier ve Mullaney (1974) tarafından bildirilen eşitlik (sekonder cinsiyet oranı= doğumda erkeklerin sayısı/ doğumda erkek ve dişilerin toplam sayısı) kullanılmıştır. İrk ve yıl faktörünün cinsiyet oranına etkileri, bu gözlemlerin binomiyal dağılım

göstermesi nedeniyle açı transformasyonu yapılarak, en-küçük kareler yöntemi (Eliçin ve Kesici, 1973; Harvey, 1987), beklenen cinsiyet oranı ile gözlenen cinsiyet oranı arasındaki farkın saptanmasında oranlar arası ilişkin Z-testi (Düzgüneş ve Kesici, 1983) ve grup ortalamaları arasındaki farkların önem kontrolü ise Duncan testiyle (Düzgüneş ve Kesici, 1983) ile yapılmıştır.

## BULGULAR

Analiz edilen 14 koyun ırkında doğumda saptanan sekonder cinsiyet oranlarına ilişkin ortalamalar tablo 1'de verilmiştir.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Tablo 1'den görüleceği gibi 21 Tarım işletmesinde yetiştirilmekte olan 14 koyun ırkında 1989-1994 yılları arasında doğan 424.900 bin kuzuda genel cinsiyet oranı 0.500 olarak saptanmıştır. Bu oran, beklenen cinsiyet oranı ile tam bir uyum içerisindedir. Buna karşın, aynı oranı Karam (1957) Rahmani koyunlarında 0.482 ve Napier ve Mullaney (1974) Merinos ve Corriedale koyunlarında toplam olarak 0.508 olarak tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada analiz edilen koyun ırkları arasında cinsiyet oranı bakımından önemli bir farklılık saptanamazken, yılın bu oranı etkileyen önemli ( $P<0.01$ ) bir çevre faktörü olduğu belirlenmiştir. Benzer olarak Naiper ve Mullaney (1974) Merinos ve Corriedale ırklarında cinsiyet oranlarını 0.513 ve 0.500 olarak saptamışlar ve ırkın cinsiyet oranını etkileyen önemli bir çevre faktörü olmadığını bildirmişlerdir. Buna karşın, aynı araştırmacılar yılın cinsiyet oranı üzerinde önemli bir etki göstermediğini tesbit etmişlerdir.

Bu çalışmada, cinsiyet oranları bakımından beklenen ve gözlenen değerler arasındaki farklılıkların önem kontrolü her ırk için ayrı hesaplanmış ve İvesi ve Malya koyunlarında cinsiyet oranları bakımından beklenen ve gözlenen değerler arasındaki farklılıkların önemli ( $P<0.05$ ) olduğu saptanmıştır. Tablo 1'den görüleceği gibi beklenen ve gözlenen cinsiyet oranları arasındaki sapmalar, her iki ırkta da doğumdaki dişi yavru sayısının fazlalığından kaynaklanmıştır. Nitekim, İvesilerde toplam 181613 kuzunun 92334'ü dişi, 89279 (0.494)'u erkek ve Malyalarda 11964 kuzunun 62334'ü dişi ve 5680 (0.479)'ni erkek olmuştur. Acıpayam, Morkaraman, Tahirova, Karayaka, İmroz, Akkaraman ve Merinos koyunlarında da dişi kuzu sayısının, erkek kuzu sayısından yüksek olmasına karşın, aralarındaki farklılıklar önemli değildir. Buna karşın, Sakız, Türkgeldi, Kıvırcık, Dağlıç ve Ramliç koyunlarında erkek kuzu sayısı, dişi kuzu sayısından daha fazladır fakat aralarındaki farklılıklar önemli değildir. Dişi ve erkek kuzu sayısına ilişkin elde edilen bu bulgular, bu alanda gerçekleştirilen bazı araştırmaların sonuçları ile uyum içerisindedir. Yarkın (1961)'nin bildirdiğine göre; Henning (1939) 127587 kuzudan % 48,96'sinin, Rasmussen (1941) 3711 kuzudan % 49,4'ünün, Johanson ve Hansson (1943) İşveç Koyun ırklarına ait 82262 kuzudan % 49,58'inin, Barton (1949) 2312 kuzudan % 49,7'sinin, Karam (1957) 1236 Rahmani ırkı kuzudan % 48,2'sinin ve Napier ve Mullaney (1974) 7840 Merinos kuzudan % 51,3 ve 4122 Corriedale

Tablo 1. Türkiye Koyun İrklarında Cinsiyet Oranı

FAKTÖR	Doğumda Toplam Kuzu Sayısı	Cinsiyet Oranı*
GENEL	424900	0.500
IRK		
Acıpayam	4694	0.500 <sup>a</sup>
İvesi	181613	0.494 <sup>a</sup>
Morkaraman	52063	0.497 <sup>a</sup>
Tahirova	3015	0.497 <sup>a</sup>
Sakız	2137	0.511 <sup>a</sup>
Malya	11964	0.479 <sup>a</sup>
Türkgeldi	4985	0.511 <sup>a</sup>
Karayaka	5702	0.503 <sup>a</sup>
Kıvırcık	5470	0.501 <sup>a</sup>
İmroz	5328	0.495 <sup>a</sup>
Akkaraman	65162	0.495 <sup>a</sup>
Dağlıç	701	0.513 <sup>a</sup>
Ramliç	4258	0.506 <sup>a</sup>
Merinos ve melezleri	77808	0.496 <sup>a</sup>
YIL		
1989	74774	0.504 <sup>a</sup>
1990	73604	0.504 <sup>a</sup>
1991	75937	0.502 <sup>a</sup>
1992	78155	0.486 <sup>b</sup>
1993	61931	0.503 <sup>a</sup>
1994	60499	0.500 <sup>a</sup>

a,b: Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemsiz, farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir ( $P<0.01$ )

\*: Cinsiyet oranları, açı transformasyonu yapılarak, en küçük kareler yöntemine göre hesaplanan düzeltilmiş ortalamalardır.

kuzudan da % 50'sinin erkek olduğunu saptamışlardır. Bu bulgulardan da anlaşılacağı gibi bu alana ilişkin yapılan ilk araştırmalarda, araştırmacılar doğumda dişi kuzu sayısının genel olarak erkeklerden biraz daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Bu bulguları genelleştirebilmek için gerekli olan kanıtların yeterli olmamasına karşın, memelilerde ve diğer canlılarda cinsiyet oranından sapmalara neden olan bazı genetik ve çevresel faktörlerle ilgili kanıtlarda bulunmaktadır. Örneğin Drosophila'da erkeklerde sadece dişi döl üretmelerine neden olan tek bir genin varlığı saptanmıştır. Söz konusu gen erkeklerde, mayoz bölünme esnasında fonksiyonel fakat tek bir X kromozomu taşıyan sperm üretimine neden olmaktadır (Sturtevant ve Dobzhansky, 1936; Sforza, 1971). İnsanlarda cinsiyet oranını etkileyen genlerle ilgili bulgular kesin değildir. Buna karşın Korelilerde üzerinde çalışılan bir popülasyonda, muhtemelen mayoz bölünme esnasında fazla Y spermi üretimine bağlı olarak primer cinsiyet oranından sapmaya neden olan bir durum saptanmıştır (Sforza, 1971). Çevresel faktörlerden yaşın, sekonder cinsiyet oranında önemli sapmalar meydana getirdiği ileri sürülmektedir. Bu duruma, baba ve ana yaşlarındaki ve doğum sayısındaki artışın bir fonksiyonu olarak X-kromozomuna bağlı letal genlerin üretim sıklığında meydana gelen artışın neden olduğu bildirilmektedir (Sforza, 1971). Yine Lyster (1972) molibdenyum etsikliğinde yetiştirilen koyunlarda doğumda dişi kuzu sayısının, erkeklerden daha fazla olduğunu saptamıştır. Bildirilen bu bulgulara karşın, araştırmacılar özellikle primer cinsiyet oranından sapmaların nedenlerinin tam olarak bilinmediği konusunda birleşmektedirler (Sforza, 1971; Warwick ve Legates, 1970).

Sonuç olarak bu araştırmada İvesi ve Malya koyun ırkları hariç diğer koyun ırklarında, gözlenen ve beklenen cinsiyet oranları arasında bir uyum söz konusudur. Dağlıç koyun ırkı hariç, diğer koyun ırklarında cinsiyet oranlarının hesaplanmasında kullanılan örnek genişlikleri dikkate alındığında her koyun ırkında veya genel olarak hesaplanan cinsiyet oranının, gerçeği yansıttığı söylenebilir. Bununla

birlikte İvesi ve Malya koyun ırklarında sekonder cinsiyet oranlarındaki sapmaların nedenlerinin de araştırılması gerekmektedir.

#### KAYNAKLAR

- Chesne P, Colas G, Cognie Y, Sevellec C (1987) Lamb Production Using Superovulation, Embryo Bisection and Transfer. *Theriogenology*. May Vol 27, No.5.
- Düzgüneş O, Ekingen HR (1983) *Genetik*. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay.555, Ders Kit: 187. II. Baskı. Ankara.
- Düzgüneş O, Kesici T (1983) *İstatistik Metodları I*. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay. 861 Ders kitabı: 229, Ankara.
- Eliçin A, Kesici T (1973) İvesi Kuzularında Bazı Faktörlerin Sütten Kesim Ağırlığı Üzerine Etkisi. *Ank. Üniv. Zir. Fak. Yıl. 22 (3-4): 348-365*, Ankara.
- First NL (1990) *New Animal Breeding Techniques and Their Application*. J. Reprod. Fert Suppl. 413-414.
- Harvey WR (1987) *User's Guide for LSMLM WPC-1 Version Mixed Model Least-squares and Maximum Likelihood Computer Program*, Ohi State Univ. Columbus, Mimeo.
- Karam HA (1957) Multiple Birth and Sex Ratio in Sheep. *J. of Anim. Sci.* Vol. 16. No: 4.
- Lyster WR (1972) The Sex Ratios of Human and Sheep Birth in areas of High Mineralization. *International Journal of Environmental Studies*. 2: 309-316, *Animal Breeding Abstracts (1974)*, Vol. 42, No: 2.
- Mc Evoy JD (1992) Alteration of the Sex Ratio. *Animal Breeding Abstracts*. Vol. 60, No:2.
- Napier KM, Mullaney PD (1974) Sex Ratio in Sheep. *J. Rep. Fert* 39:391-392.
- Sforza LLC (1971) *The Genetics of Human Populations*. W.H. Freeman and Company. San Francisco.
- Warwick EJ, Legates JE (1970) *Breeding and Improvement of Farm Animals*. 7. Edition. Newyork.
- Yarkin İ (1961) *Koyunlarda Çeşitli Irkların Kalıtımı Hakkında Bazı Bilgiler*. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay. 186, *Çalışmalar* 117.