

1-1-1999

Some Yield Characteristics of Genotype Groups Obtained by Crossbreeding Kıvırcık with Imported Mutton Sheep Breeds (Hampshire Down, Lincoln and Blackhead German)

MEHMET KOYUNCU

AYDIN İPEK

ERDOĞAN TUNCEL

VEDAT AKGÜNDÜZ

Follow this and additional works at: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary>



Part of the [Animal Sciences Commons](#), and the [Veterinary Medicine Commons](#)

Recommended Citation

KOYUNCU, MEHMET; İPEK, AYDIN; TUNCEL, ERDOĞAN; and AKGÜNDÜZ, VEDAT (1999) "Some Yield Characteristics of Genotype Groups Obtained by Crossbreeding Kıvırcık with Imported Mutton Sheep Breeds (Hampshire Down, Lincoln and Blackhead German)," *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*: Vol. 23: No. 8, Article 28. Available at: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary/vol23/iss8/28>

This Article is brought to you for free and open access by TÜBİTAK Academic Journals. It has been accepted for inclusion in Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences by an authorized editor of TÜBİTAK Academic Journals. For more information, please contact academic.publications@tubitak.gov.tr.

Kıvırcık Koyunların İthal Etçi Koçlar ile (Hampshire Down, Siyah Başlı Alman, Lincoln) Melezlenmesi Sonucu Elde Edilen Genotip Grupların Verim Özellikleri

Mehmet KOYUNCU, Aydın İPEK, Erdoğan TUNCEL
Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Bursa - TÜRKİYE
Vedat AKGÜNDÜZ
Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü Bandırma - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 22.12.1997

Özet : Bu araştırma Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü'nde yetiştirilen Hampshire Down, Lincoln ve Siyah Başlı Alman koyun ırklarının Kıvırcık koyunu ile melezlenmesi sonucu elde edilen F₁ genotip gruplarının döl verimi ve F₁ ve F₂ genotip gruplarındaki kuzuların büyüme ve yaşama gücü özelliklerini saptamak amacıyla yürütülmüştür.

Hampshire Down x Kıvırcık ve Siyah Başlı Alman x Kıvırcık F₁ melez koyunlarında döl verimi özellikleri bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır. Doğum, 60., 120. ve 180. günlerdeki ağırlıklara bütün genotip gruplarında doğum tipi ve cinsiyetin etkisi önemli olmuştur (P<0.01). F₁ ve F₂ melez kuzularda 60., 120. ve 180. günlerdeki yaşama güçleri bakımından ise genotip grupları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler : Kıvırcık, Hampshire Down, Siyah Başlı Alman, Lincoln, Döl Verimi, Doğum Ağırlığı, Yaşama Gücü

Some Yield Characteristics of Genotype Groups Obtained by Crossbreeding Kıvırcık with Imported Mutton Sheep Breeds (Hampshire Down, Lincoln and Blackhead German)

Abstract : This research was conducted to determine growth and survival characteristics of F₁ and F₂ genotype groups of lambs and reproduction characteristics of F₁ genotype groups obtained from crossbreeding Kıvırcık to Hampshire Down, Lincoln and Blackhead German mutton sheep breeds raised at Bandırma Sheep Research Institute.

Differences between reproductive characteristics of Hampshire Down x Kıvırcık and Blackhead German x Kıvırcık F₁ crossbred sheep were not significant. Effects of birth type and sex on weights at birth, 60., 120. and 180 days in all genotype groups were statistically significant (P<0.01). Differences between genotype groups for survival rate up to 60., 120. and 180.days of F₁ and F₂ crossbred lambs were found significant.

Key Words : Kıvırcık, Hampshire Down, Blackhead German, Lincoln, Reproduction Characteristics, Birth Weight, Survival Rate.

Giriş

Ülkemiz doğal ve ekonomik koşullarına bağlı olarak önemli ölçüde koyun yetiştiriciliği yapılan bir ülke olup mevcut koyun ırklarının çoğu düşük verimli yerli ırklardan oluşmaktadır. Bu çalışmada kullanılan Kıvırcık koyunları yoğun olarak Trakya ve Marmara Bölgesi'nde yetiştirilmektedir. Bu ırk Türkiye'de yetiştirilen tüm koyun ırkları içinde % 6-7 gibi bir oranı karşılamaktadır (1).

Hayvan yetiştiriciliğinde verimin artırılması çevre ve genotipin ıslahı ile mümkündür. Genotipin ıslahı saf yetiştirme ve melezleme olmak üzere iki yolla sağlanabilir.

Koyun ırkları arasında yapılan melezleme çalışmaları özellikle döl verimi ile kuzularda yaşama gücü ve büyüme hızını arttırmakta, fakat melezlemenin bu etkisi daha çok birinci melez kuşaklarda ortaya çıkmaktadır (2).

Ülkemize çeşitli yıllarda değişik yabancı ırklardan hayvan materyali getirilerek yerli ırkların ıslahına çalışılmıştır. Bu amaçla 1986 yılı sonlarında Border Leicester, Hampshire Down, Dorset Down, Lincoln ve Siyah Başlı Alman gibi kültür ırkları ile yerli ırklarımızın özellikle etçi özelliklerinin ıslahında yararlanılabilecek melez tipler geliştirilmesine yönelinmiştir.

İthal edilen etçi koyunlar ile yapılan adaptasyon

çalışmalarında Hampshire Down, Lincoln ve Siyah Başlı Alman kuzularının doğum, 60., 120., 180.gün ağırlıkları sırasıyla 4.8, 22.1, 36.1, 39.8 kg, 4.3, 18.0, 26.3, 29.2 kg ve 4.8, 23.7, 39.1, 43.3 kg olarak tespit edilmiştir (3). Bir başka araştırmada ise Kıvırcık koyunlarının doğum ve 60.gün ağırlıkları 4.06 ve 19.5 kg olarak saptanmıştır (4).

Koç altı koyun sayısına göre hesaplanan gebelik, doğum ve ikiz doğum oranları saf yetiştirilen Kıvırcık koyunlarında sırasıyla % 93.3, % 89.2 ve % 10.4; Hampshire Down koçları ile çiftleştirilen Kıvırcık koyunlarında ise aynı sıraya göre % 82.2, % 78.6 ve % 7.5 bulunmuştur (5).

Bu araştırmada ülkemize ithal edilen Hampshire Down, Siyah Başlı Alman ve Lincoln koyun ırklarının bölgenin yaygın ırkı olan Kıvırcık koyunu ile melezlenmesi sonucu elde edilen F₁ genotip gruplarının döl verimi ile F₁ ve F₂ melez genotip gruplarının büyüme ve yaşama gücü gibi et üretimiyle çok yakın ilişkili özellikler karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Araştırma materyalini 1990-1994 yılları arasında Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü'nde Hampshire Down, Lincoln ve Siyah Başlı Alman koyun ırklarının Kıvırcık ile melezlenmesi sonucu elde edilen verim kayıtları oluşturmuştur. 1990 yılı koç katım mevsiminde 65 baş, 1991 koç katım mevsiminde 84 baş, 1992 yılı koç katım döneminde 99 baş olmak üzere toplan 248 baş Kıvırcık (K), Hampshire Down (HD), Lincoln (L) ve Siyah Başlı Alman (SBA) koça verilmiştir. 1993 yılında 162 baş HD x K F₁ ve SBA x K F₁ melez koyun kendi aralarında çiftleştirilmiş F₂ melez kuzular elde edilmiştir. Ancak bu dönemde L x K melezlemesiyle elde edilen F₁ melez dişi genotip grubunda yeterli sayıda koyun bulunmaması nedeniyle bu ırk için F₂ melez kuzu elde edilememiştir.

Koyun genotip grupları imkanlar ölçüsünde benzer barındırma, bakım ve besleme koşullarında bulundurulmuş, koyunlara mer'aya ek olarak koç katım ve doğum öncesinde bir aylık süreyle ek yemleme uygulanmıştır.

Aşım döneminde arama koçları ile kızgınlık gösteren koyunlar saptanarak önceden belirlenen koçlar ile elden aşım yaptırılmıştır. Kuzular doğumu izleyen ilk 24 saat

içinde tartılmış, doğum tarihi, doğum ağırlığı, doğum tipi, genotip grubu, cinsiyeti ve ananın numarası kaydedilmiştir. Ayrıca kuzuların 60., 120. ve 180.gün canlı ağırlıkları tesbit edilmiştir.

Doğum, 60., 120. ve 180.gün canlı ağırlıklarının genetik ve çevresel etmenlere bağlı olarak değişimi ve bu etmenlerin etki miktarları en küçük kareler yöntemi ile hesaplanmıştır (6).

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

$$Y_{ijk} = n\text{nci bireyin incelenen özellikler bakımından fenotipik değeri}$$

$$\mu = \text{populasyon ortalaması}$$

$$a_i = i \text{ yılının etkisi}$$

$$b_j = j \text{ doğum tipinin etkisi}$$

$$c_k = k \text{ cinsiyetinin etkisi}$$

$$e_{ijk} = \text{hata etkisini ifade etmektedir.}$$

Kuzuların yaşama gücü değerleri, canlı doğan, araştırma süresince yaşayan ve ölen kuzular dikkate alınarak hesaplanmış ve verilerin değerlendirilmesinde Khi-kare metodu kullanılmıştır (7).

Bulgular

Döl Verimi

Araştırmada HD x K ve SBA x K F₁ melez koyunları kendi aralarında çiftleştirilmiştir. Bu çiftleştirme sonucu elde edilen döl verimi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Kızgınlık gösterenlerin oranı, gebelik oranı, doğum oranı, tekiz doğum oranı, ikiz doğum oranı, kuzu oranı ve bir doğuma düşen ortalama kuzu sayısı Tablo 1'de

Tablo 1. F₁ Melez Koyunlarında Döl Verimi Özellikleri.

| ÖZELLİKLER | HD x K | | SBA x K | |
|----------------------------------|--------|-------|---------|-------|
| | n | % | n | % |
| Koç altı koyun sayısı | 81 | | 81 | |
| Kızgınlık gösterenlerin oranı | 58 | 71.60 | 67 | 82.71 |
| Gebelik oranı | 51 | 62.96 | 55 | 67.90 |
| Doğum oranı | 44 | 54.32 | 51 | 62.96 |
| Tekiz doğum oranı | 27 | 61.36 | 32 | 62.74 |
| İkiz doğum oranı | 17 | 38.63 | 19 | 37.25 |
| Kuzu oranı | 61 | 75.30 | 70 | 86.41 |
| Bir doğuma düşen ort.kuzu sayısı | | 1.38 | | 1.37 |

görüldüğü gibi, HD x K F₁ koyunlarında sırasıyla % 71.60, % 62.96, % 54.32, % 61.36, % 38.63, % 75.30 ve 1.38, SBA x K F₁ koyunlarında % 82.71, % 67.90, % 62.96, % 62.74, % 37.25, % 86.41 ve 1.37 olarak tespit edilmiştir. Yapılan Khi-kare kontrollerinde bu özellikler bakımından F₁ melez genotipler arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Kuzularda Büyüme

Büyüme özelliklerinden doğum, 60., 120. ve 180.gün ağırlıkları HD x K F₁ grubunda sırasıyla 4.43kg, 22.45kg, 36.05kg ve 43.99 kg, L x K F₁ grubunda 4.56kg, 20.01 kg, 34.10 kg ve 48.30 kg, SBA x K F₁ grubunda 4.86kg, 24.10 kg, 37.69 kg ve 50.34 kg, HD x K F₂ grubunda 4.33 kg, 23.25 kg, 35.65 kg ve 43.95 kg, SBA x K F₂ grubunda 4.52 kg, 23.25 kg, 35.65 kg ve 43.95 kg bulunmuştur (Tablo 2). Bu değerler bakımından genotip grupları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsizdir.

Kuzuların doğum, 60., 120. ve 180.gün ağırlıkları üzerine doğum tipi ve cinsiyetin etkisi önemli bulunmuştur (P<0.01).Yıl faktörünün ise üzerinde durulan dönemlerdeki canlı ağırlıklara etkisi önemsiz olduğu saptanmıştır.

Kuzularda Yaşama Gücü

Tablo 3'de görüldüğü gibi 60., 120. ve 180.güne kadarki yaşama güçleri değerleri HD x K F₁ kuzularında sırasıyla % 89.13, % 82.60 ve % 73.91, L x K F₁ kuzularında % 100, % 85 ve % 80, SBA x K F₁ kuzularında % 95.65, % 89.13 ve % 80.43, HD x K F₂ kuzularında % 83.60, % 78.68 ve % 78.68, SBA x K F₂ kuzularında % 87.14, % 80 ve % 74.28 olarak bulunmuştur.

Yapılan Khi-kare testi sonucuna göre yaşama gücü bakımından genotip grupları arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur.

Tartışma

Koyun yetiştiriciliğinde döl veriminin çok önemli olması nedeniyle özellikle bir batına düşen kuzu sayısının artırılması için yapılacak çalışmalar oldukça önemlidir. İkiz doğum oranı Kıvırcık koyunlarda % 10.4 (5), Hampshire Down ve Siyah Başlı Alman koyunlarında bu değer % 14.8 ve % 32.5'dir (3). Yalçın (8) Hampshire Down ve Siyah Başlı Alman koyunlarında bulduğu 1.4 ve

Tablo 2. Çeşitli Genotiplerde Doğum, 60. 120. 180. Gün Canlı Ağırlıkları ve Bunlara Etki Eden Faktörlerin Etki Miktarları, kg

| ÖZELLİK | DOĞUM AĞIRLIĞI | | | | 60. GÜN AĞIRLIĞI | | | | 120. GÜN AĞIRLIĞI | | | | 180. GÜN AĞIRLIĞI | | | | |
|---------------------------|----------------|-------|------|------|------------------|-------|-------|------|-------------------|-------|-------|------|-------------------|-------|-------|------|----|
| | FAKTÖR | N | EM | ORT | SH | N | EM | ORT | SH | N | EM | ORT | SH | N | EM | ORT | SH |
| Genotip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HDX K (F ₁) | 92 | -0.47 | 4.43 | 0.03 | 82 | 0.39 | 22.45 | 0.33 | 76 | 1.13 | 36.05 | 0.31 | 68 | -1.12 | 43.99 | 0.41 | |
| L X K (F ₁) | 20 | 0.15 | 4.56 | 0.06 | 20 | -1.78 | 20.01 | 0.41 | 17 | -1.78 | 34.10 | 0.38 | 16 | 1.47 | 48.30 | 0.45 | |
| SBAX K (F ₁) | 92 | 1.13 | 4.86 | 0.03 | 88 | 1.18 | 24.10 | 0.37 | 82 | 1.37 | 37.69 | 0.30 | 74 | 2.01 | 50.34 | 0.42 | |
| HDX K (F ₂) | 61 | -0.93 | 4.33 | 0.04 | 51 | -0.86 | 21.40 | 0.32 | 48 | -0.42 | 35.20 | 0.35 | 48 | -1.21 | 43.70 | 0.43 | |
| SBAX K (F ₂) | 70 | 0.12 | 4.52 | 0.05 | 61 | 1.07 | 23.25 | 0.34 | 56 | -0.30 | 35.65 | 0.37 | 52 | -1.15 | 43.95 | 0.43 | |
| Doğum Tipi | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tekiz | 206 | 0.97 | 5.48 | 0.03 | 184 | 2.13 | 24.71 | 0.19 | 176 | 3.21 | 38.94 | 0.21 | 165 | 2.73 | 46.93 | 0.38 | |
| İkiz | 117 | 0.90 | 4.28 | 0.07 | 111 | -0.38 | 22.14 | 0.17 | 98 | -3.34 | 32.62 | 0.28 | 91 | -1.36 | 45.27 | 0.42 | |
| Üçüz | 12 | -1.87 | 3.86 | 0.18 | 7 | -1.75 | 19.87 | 1.09 | 5 | 0.13 | 35.63 | 1.34 | 2 | -1.37 | 45.95 | 1.86 | |
| Cinsiyet | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 169 | 0.80 | 5.02 | 0.04 | 151 | 0.81 | 23.62 | 0.37 | 139 | 1.93 | 37.19 | 0.39 | 131 | 2.85 | 46.15 | 0.41 | |
| Dişi | 166 | -0.80 | 4.06 | 0.03 | 151 | -0.81 | 20.86 | 0.36 | 140 | -1.93 | 34.27 | 0.39 | 127 | -2.85 | 45.95 | 0.43 | |
| Yıl | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1992 | 65 | -1.20 | 4.33 | 0.08 | 60 | -0.90 | 19.60 | 0.41 | 55 | -1.96 | 34.23 | 0.37 | 52 | -4.37 | 44.19 | 0.43 | |
| 1993 | 141 | 0.39 | 4.51 | 0.03 | 126 | 0.27 | 23.16 | 0.36 | 122 | 0.97 | 36.18 | 0.36 | 110 | 3.36 | 47.23 | 0.38 | |
| 1994 | 129 | 0.81 | 4.78 | 0.04 | 116 | 0.63 | 23.96 | 0.34 | 102 | 0.99 | 36.78 | 0.36 | 96 | 1.01 | 46.73 | 0.40 | |
| Beklenen Ortalama | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 335 | 4.54 | 4.54 | 0.07 | 302 | 22.24 | 22.24 | 0.38 | 279 | 35.73 | 35.73 | 0.36 | 258 | 46.05 | 46.05 | 0.42 | |

| Genotip Grubu | Canlı Doğan Kuzu Sayısı | Çeşitli Dönemdeki Kuzu Sayısı | | | Yaşama Gücü, % | | |
|---------------------|-------------------------|-------------------------------|----------|----------|----------------|----------|----------|
| | | 60. gün | 120. gün | 180. gün | 60. gün | 120. gün | 180. gün |
| HDxKF ₁ | 92 | 82 | 76 | 68 | 89.13 | 82.60 | 73.91 |
| LxKF ₁ | 20 | 20 | 17 | 16 | 100.0 | 85.00 | 80.00 |
| SBAxKF ₁ | 92 | 88 | 82 | 74 | 95.65 | 89.13 | 80.43 |
| HDxKF ₂ | 61 | 51 | 48 | 48 | 83.60 | 78.68 | 78.68 |
| SBAxKF ₂ | 70 | 61 | 56 | 52 | 87.14 | 80.00 | 74.28 |

Tablo 3. Genotip Gruplarında Kuzuların Yaşama Gücü Değerleri.

1.5 değerleri bu çalışmada hesaplanan değerlere yakındır. F₁ melez koyunlarda bulunan doğum ve gebelik oranı Bulmuş ve Demir (5) saf Kıvırcık ve Hampshire Down x Kıvırcık F₁ koyunlarda, Başpınar ve ark. (3) Siyah Başlı Alman koyunlarda buldukları sonuçtan düşük çıkmıştır.

Bu çalışmada bulunan doğum ağırlığı değerleri Hampshire Down, Siyah Başlı Alman ve Lincoln kuzularında belirtilen değerler ile benzerdir (3, 9). Kıvırcık kuzular için Bulmuş ve Demir (5) bildirdiği 4.035 kg değeri ise tarafımızca bulunan farklı genotip gruplarına ait doğum ağırlığı değerlerinden düşüktür. Araştırmada ele alınan 5 farklı melez genotip grubunun 60., ve 120.gün ağırlıkları Başpınar ve ark. (3) tarafından Hampshire Down, Lincoln ve Siyah Başlı Alman kuzuları için buldukları değerlere yakın 180. gün ağırlığı ise daha yüksek bulunmuştur. Diğer taraftan F₁ kuzularında farklı dönemlerde belirlenen canlı ağırlıklar, F₂ kuzularda bir miktar düşme göstermiştir. Bu da F₁ kuzularında görülen melez azmanlığının F₂ kuzularında azaldığının bir göstergesi olabilir.

Doğum tipi ve cinsiyetin farklı dönemlerdeki canlı ağırlıklara etkisi önemli bulunmuştur. Erkek F₁ ve F₂ melez kuzuların doğum ağırlığı dişilerinkinden yüksektir. Benzer sonuçlar farklı ırklarda Yalçın (10), Müftüoğlu (11) ve Karabulut (12) tarafından bildirilmiştir. Bununla birlikte Akkaya ve Eliçin (13) doğum ağırlığına cinsiyetin etkisini önemsiz olarak saptamışlardır. Doğum tipinin doğum ağırlığına etkisi önceki bildirişlerle uyumludur (10, 11, 12, 13).

Kaynaklar

1. Kaymakçı, M., Sönmez, R.: İleri Koyun Yetiştiriciliği. 1996. İzmir.
2. Terrill, C.E., Sidwel, G.M.: Crossbreeding in Sheep. III. World Con.on Anim. Prod. Conf. Vol.3, 1973, Melbourne, Australia.
3. Başpınar, H., Uludağ, M., Yorul, O., Oğan, M., Akgündüz, V., Süerdem, M. ve Karakaş, E.: İthal Etçi Koyun Irklarının Yanı-Entansif Koşullarda Verim Performansları ve Adaptasyon Kabiliyetleri. Lalahan Hay.Araş.Enst.Derg. 1991, 31 (1-2) 52-70.

4. Akı,T.T.: Kıvırcık Kuzularının Çeşitli Büyüme Dönemlerindeki Besi Gücü, Yem Tüketimi ve Karkas Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. TÜBİTAK 6.Bilim Kongresi, 1977, 615-622.
5. Bulmuş,S., Demir,H.: Hampshire Down x Kıvırcık Melezlemesi Yoluyla Kaliteli Kesim Kuzuları Elde Edilmesi Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg. 1995 21(1):99-116.
6. Harwey,N.K.: Least Squares Analysis of Data with Anaqual Subslacs Numbers. Agric. Research Ser. 1960, 20-8.
7. Düzgüneş,O., Kesici,T. ve Gürbüz,F.: İstatistik metodları I. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay 1983.
8. Yalçın,B.C.: Koyun ve Keçi Yetiştiriciliği Ders Notları. İst. Üniv. Vet. Fak. Yay., 1988.
9. Cooper,M.McG., Thomas,R.J.: Profitable Sheep Farming. Farming Press, 1983.
10. Yalçın,B.C: Bazı Çevre Faktörlerinin Dağlıç Kuzularının Doğum ve Sütten Kesim Ağırlıkları Üzerine Etkileri. Ank. Üniv. Vet. Fak. Derg., 1972, 16: 1-16.
11. Müftüoğlu,Ş.: Merinos x Morkaraman Melezlerinin Önemli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Yay. 35. 1974, Ankara.
12. Karabulut,A.: Değişik Sürelerde Sütten Kesilmiş Erkek-Dişi, İkiz-Tekiz Kuzuların Gelişme, Besi Gücü ve Karkas Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Çayır-Mer'a Zoot. Araş. Enst., Ankara. (Yayınlanmamış Doktora Tezi).
13. Akkaya,V., Eliçin,A.: Anadolu Merinoslarında Karkas Özelliklerinin Fenotipik ve Genetik Parametreleri. Ank.Üniv.Fen Bil.Enst.Yay. 24, 1984, Ankara.
14. Vanlı,Y., Özsoy,M.K., Emsen,H., Dayıoğlu,H., ve Baş,S.: İvesi Koyunlarında Verimlilik. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg. 1984, 15: 39-50.
15. Yalçın,B.C., Müftüoğlu,Ş., ve Yurtçu,B.: Konya Merinoslarında Önemli Verim Özelliklerinin Seleksiyonla Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Yay: 61, 1980, Ankara.
16. Öztürk,A., Boztepe,S.: Akkaraman ve İvesi Koyunlarının Doğum Ağırlığının Kalıtım Derecesi. Tr. Vet. Hay. Derg. 1994, 18: 205-208.
17. Öztürk,A., Aktaş,A.H. ve Gürkan,M.: Konya Merinosu Koyunlarının Doğum Ağırlığının Kalıtım Derecesi. Tr. Vet. Hay. Derg. 1996, 20: 411-414.