

TUJ VE MORKARAMAN KOYUNLARIN SÜT VERİMİ ve MEME ÖZELLİKLERİ İLE BU ÖZELLİKLER ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Turgut Kırmızıbayrak * Ali Rıza Aksoy* Mustafa Saatçı* Muammer Tilki*

Yayın Kodu: 2005/24-A

Özet: Bu araştırma, Tuj ve Morkaraman ırkı koyunların meme özellikleri ve süt verim özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Ayrıca meme özellikleri ile süt verimi arasındaki ilişki de incelenmiştir. Bu amaç için Kafkas Üniversitesi Çiftliği'nde bulunan 3 yaşındaki 57 baş Tuj ve 27 baş Morkaraman koyun kullanılmıştır. Koyunların laktasyon süresi, laktasyon süt verimi, günlük ortalama süt verimi, meme çevresi, meme başı uzunlukları, meme yükseklikleri belirlenmiş ve bu özelliklerle süt verimi arasındaki ilişkiler ortaya konulmuştur. Meme lobu çevresi bakımından iki ırk arasında (Tuj: 40.28 cm, Morkaraman: 43.11 cm) önemli bir fark belirlenmiştir ($P<0.05$). Tuj ve Morkaraman koyunlarının laktasyon süreleri ve laktasyon süt verimleri sırası ile 131.7-137.0 gün ve 51.5-88.3 l olarak bulunmuştur ($P<0.01$). Sonuçlar, Morkaraman koyunlarının Tuj koyunlarına göre daha büyük meme ölçülerine ve daha fazla süt verimine sahip olduğunu göstermiştir.

Anahtar sözcükler: Tuj, Morkaraman, koyun, süt verimi, meme özellikleri

Milk Yield and Udder Characteristics in Tuj and Morkaraman Ewes and The Relationships Between Them

Summary: This study was conducted to define the udder traits and milk production in Tuj and Morkaraman ewes. Relationship between the udder measurements and milk production has also be searched. For these aims, 57 Tuj and 27 Morkaraman ewes which in 3 years old were used. All the ewes were obtained from the Farm of Kafkas University. Lactation length, lactation milk yield, daily milk yield, udder lobe circumference, nipple lengths, udder heights and the relationship between these measurements and milk yield have been determined. In terms of the udder circumference (Tuj: 40.28 cm, Morkaraman: 43.11 cm) there was a statistical differences between the two breeds ($P<0.05$). Lactation length and lactation milk yield of Tuj and Morkaraman ewes were 131.7-137.0 day and 51.5-88.3 l respectively ($P<0.01$). The results showed that Morkaraman ewes have larger udder measurements and more milk yield than Tuj ewes.

Keywords: Tuj, Morkaraman, ewes, milk production, udder characteristics

GİRİŞ

Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi sahip olduğu geniş mera alanları nedeniyle koyun yetiştiriciliği için oldukça önemli bir potansiyele sahiptir. Bölgede yetiştiriciliği yapılan koyun ırkları Morkaraman, Akkaraman ve Tuj ırkıdır. Tuj ırkı koyunlar Türkiye'de sadece Kars ve Çıldır yöresinde yetiştirilmektedir. Tuj ırkı koyunların sayıları tam olarak bilinmemekle birlikte, yetiştiricilerin saf yetiştirmeye yeterince önem vermemesi ve bilinçsizce yapılan melezlemeler nedeniyle sayıları gün geçtikçe azalmaktadır. Morkaraman koyunlar ise tüm Doğu Anadolu Bölgesi'nde olduğu gibi Kars yöresinde de hakim ırk konumundadır.

Kars yöresinde üretilen süt, yaygın olarak küçük işletmelerde (mandıra) peynir yapımında kullanılmakta ve bu durum yörenin önemli bir ticari faaliyeti olarak dikkati çekmektedir. Yörede işlenen sütlerin çoğu inek sütü olmakla birlikte, koyun sütü de çeşitli süt ürünle-

rinin elde edilmesinde kullanılmaktadır.

Tuj koyunlarının süt verim özelliklerinin incelendiği çalışmalar sınırlı sayıdadır. Tuj koyunlarda süt verimlerinin incelendiği çalışmalarda Karaoğlu ve ark.¹, 2-5 yaş arasındaki koyunlarda laktasyon süresini 135.1-138.2 gün, laktasyon süt verimini 31.05-35.23 l ve günlük ortalama süt verimini ise 232.4-297.8 ml arasında saptamış ve yaşın incelenen özellikler üzerine önemli bir etkisi bulunmadığını bildirmişlerdir. Tuj koyunlarında 2. laktasyon dönemi için laktasyon süresini ve laktasyon süt verimini Geliyi ve İlaslan² sırasıyla 122.35 gün ve 47.24 kg; Aksoy ark.³ 130.4 gün ve 75.24 kg olarak saptamışlardır.

Morkaraman koyunlarda laktasyon süresini ve laktasyon süt verimini Geliyi ve İlaslan⁴ Kars yöresinde 2. laktasyonundaki koyunlarda sırasıyla 107.30 gün ve 47.39 kg düzeyinde; Odabaşoğlu⁵ 167.2 gün ve 92.0 kg, Özbey ve Akcan⁶ ise yarı entansif koşullarda yetiş-

* Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı, Kars-TÜRKİYE

tirilen Morkaraman koyunlarda laktasyon süresini, laktasyon süt verimini ve günlük ortalama süt verimini ise 164.74 gün, 96.37 kg ve 584.14 g olarak bildirmişlerdir.

Türkiye’de yetiştirilen diğer yerli koyun ırkları ve melezleri üzerinde yapılan çeşitli araştırmalarda, Özbek ve Akcan⁶ yarı entansif koşullarda yetiştirilen Akkaraman, ve İvesi koyunlarında laktasyon süresini sırasıyla 134.43 ve 169.44 gün, laktasyon süt verimini 56.56 ve 109.90 kg, günlük ortalama süt verimini ise 426.35 ve 641.09 g olarak belirlemişlerdir. Yardımcı ve Özbek⁷ aynı özelliklere ait ortalama değerleri Akkaraman koyunlarda sırasıyla 148.44 gün, 51.75 kg ve 345.31 g, Sakız x Akkaraman F1 koyunlarda 153.36 gün, 57.14 kg ve 355.26 g; belirlemişlerdir.

Ünal ve ark.⁸ tümü 2 yaşlı olan Akkaraman, Sakız x Akkaraman F1, Kıvırcık x Akkaraman F1 ve Sakız x Karayaka G1 koyunlarında laktasyon süresini sırasıyla 144.80, 154.63, 145.40 ve 123.50 gün, laktasyon süt verimi ortalamasını ise 50.51, 67.83, 44.93 ve 26.96 kg düzeyinde belirlemişlerdir. Laktasyon süresi ve laktasyon süt verimi yönünden Sakız x Karayaka G1 koyunlar hariç diğer genotipler arasındaki farklar önemsiz olarak bildirilmiştir. Esen ve Özbek⁹ 1,5 yaşlı Akkaraman ve Sakız x Akkaraman melezi F1 koyunlarda laktasyon süresi ortalamasını sırasıyla 149.37 ve 158.65 gün, laktasyon süt verimini 64.15 ve 124.28 kg ve günlük ortalama süt üretimini ise 435 ve 785 g olarak bildirmişlerdir.

Laktasyon süresi ve laktasyon süt verim değerlerini Odabaşoğlu⁵, Akkaraman koyunlarda sırasıyla 146.9 gün ve 73.6 kg; İvesi koyunlarda ise 179.2 gün ve 140.0 kg; aynı özellikleri Akçapınar ve ark.¹⁰ Akkaraman koyunlarda sırasıyla 130.5 gün ve 50.5 kg; Karaca ve ark.¹¹ 3 yaşlı Karakaş koyunlarda 175.2 gün ve 113.6 l; Demir ve Başpınar¹² Kıvırcık koyunlarda 185.1 gün ve 78.5 kg; Mundan ve Özbek¹³ Akkaraman koyunlarda 155.80 gün ve 43.07 kg, Kıvırcık x Akkaraman G1 melez koyunlarda 162.10 gün ve 42.71 kg ve Sakız x Akkaraman G1 koyunlarda 178.20 gün ve 73.01 kg; Çörekçi Gündal ve Evrim¹⁴ Sakız koyunlarda 203 gün ve 73.92 kg (sağılan dönemde), İmroz koyunlarda 223 gün ve 102.04 kg (sağılan dönemde); Özder ve ark.¹⁵ Türkgeldi koyunlarda 174.90 gün ve 100.62 kg; Dağ¹⁶, Akkaraman koyunlarda 180 gün ve 102 kg olarak bildirmişlerdir.

Güney ve ark.¹⁷, 1 ve 2. laktasyon dönemlerindeki koyunlarda laktasyon süresini İvesi koyunlar için 151

ve 141 gün, Sakız x İvesi F1 melez koyunlar için 175 ve 162 gün; laktasyon süt verim değerlerini ise aynı dönemler için İvesi’lerde 97.0 ve 99.2 kg, F1 melez koyunlarda 120.6 ve 127.8 kg; Şeker ve ark.¹⁸ İvesi ve İvesi x Ost Friz F1 melez koyunlarda laktasyon süresini 158.20 ve 179.10 gün, laktasyon süt verimini ise sırasıyla 115.01 ve 157.04 kg olarak saptamışlardır.

Tekin ve ark.¹⁹ Türk Merinosu, German Black Headed Mutton (GBM) x Akkaraman (AK) F1, Hampshire Down x AK F1, GBM x İvesi F1, Hampshire Down x İvesi F1 koyunlarında laktasyon süresi ortalamalarını sırasıyla 142.71, 113.75, 115.00, 135.00 ve 135.56 gün, laktasyon süt verimi ortalamalarını ise 50.35, 33.00, 34.78, 43.52 ve 53.17 kg şeklinde bildirmiştir.

Koyunlarda meme özelliklerinin belirlenmesine yönelik olarak yapılan çalışmalarda Mundan ve Özbek¹³ laktasyonun 90. günü meme çevresi değerini Akkaraman, Kıvırcık x Akkaraman G1 ve Sakız x Akkaraman G1 koyunlarda 44.38, 44.88 ve 50.24 cm; sağ meme başı uzunluğunu 25.75, 19.76 ve 25.17 mm, sol meme başı uzunluğunu ise 25.54, 18.50 ve 24.63 mm olarak bildirmişlerdir. Yardımcı ve Özbek⁷ laktasyonun 90. günündeki Akkaraman ve Sakız x Akkaraman F1 melez koyunlarda meme çevresini 49.11 ve 46.49 cm, sağ meme başı uzunluğunu 26.55 ve 26.50 mm ve sol meme başı uzunluğunu ise 26.22 ve 25.93 mm; Dağ¹⁶ Akkaraman koyunlarda meme çevresi, sağ meme başı uzunluğu, meme ön ve arka yüksekliği ortalamalarını sırasıyla 30.73, 3.42, 3.42, 7.34 ve 14.23 cm düzeylerinde belirlemişlerdir.

Akkaraman koyunlarda süt verimi ile meme çevresi, sağ meme başı uzunluğu ve sol meme başı uzunluğu arasındaki fenotipik korelasyonları Dağ¹⁶ sırasıyla 0.265, -0.049 ve 0.083; aynı ırk için bu değerleri Yardımcı ve Özbek⁷ sırasıyla -0.768, 0.335 ve 0.170 şeklinde bildirmiştir.

Bu araştırma, aynı koşullarda yetiştirilmiş Tuj ve Morkaraman ırkı 3 yaşlı koyunların süt verim ve meme özelliklerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırmada, Kafkas Üniversitesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Çiftliğinde yetiştirilen 3 yaşlı 57 baş Tuj ve 27 baş Morkaraman ırkı koyun kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan hayvanlar işletmede tek bir sürü halinde sevk ve idare edilerek, Mayıs ayı başında meraya çıkıncaya kadar kuru otla ad-libitum olarak beslenmiştir. İşletmede doğumlar Mart-Nisan aylarında gerçekleşmiştir.

Süt verim kontrolleri 28 günlük aralıklarla ve kontrol gününde iki sağım şeklinde uygulanmıştır. Sağım işlemleri sağım makinesiyle gerçekleştirilerek, sağılan süt miktarları 5 ml'ye hassas mezür ile ölçülmüştür. Kontrol sağımlarında 50 ml'nin altında süt miktarına sahip hayvanlar kuruya çıkmış olarak kabul edilmiştir. Koyunların laktasyon süt verimlerinin hesaplanmasında, Hollanda Yöntemi I kullanılmıştır. Meme özelliklerinden meme çevresi, sağ ve sol meme başı uzunluğu ile meme ön ve arka yüksekliği ölçümleri, Haziran ayında yapılan süt verim kontrolleri sırasında, Dağ¹⁶ ve Yardımcı ve Özbeyaz'ın⁵ bildirdiği şekilde alınmıştır. Meme ölçüm özellikleri ile süt verimi arasındaki korelasyonlarda bu dönem verileri kullanılmıştır. Süt verimi ve meme özellikleri bakımından ırklar arası istatistik karşılaştırmalar için t-testi²⁰'nin uygulanmasında ve incelenen özellikler arasındaki korelasyonların hesaplanmasında Minitab 12.0 programı²¹ kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmada Tuj ve Morkaraman koyunlarının laktasyon süresi, laktasyon süt verimi ve günlük ortalama süt verimi ortalamaları ile meme özelliklerine ait değerler Tablo 1'de verilmiştir.

Süt verimi özelliklerinden laktasyon süresi, laktas-

yon süt verimi ve günlük ortalama süt verimi ortalamaları Tuj ırkı koyunlarda sırasıyla 131.7 gün, 51.5 l ve 390 ml düzeyinde, Morkaraman ırkı için ise aynı sırayla 137.0 gün, 88.3 l ve 645 ml olarak belirlenmiştir. İncelenen tüm süt verim özellikleri bakımından Morkaraman ırkı koyunların Tuj ırkından daha yüksek ($P<0.01$) ortalamalara sahip olduğu saptanmıştır.

Araştırmada, meme özellikleri ölçümlerinden meme çevresi, sağ meme başı uzunluğu, sol meme başı uzunluğu, ön meme yüksekliği ve arka meme yüksekliği ortalamaları Tuj ırkı koyunlar için sırasıyla 40.28 cm, 2.52 cm, 2.19 cm ve 11.01 cm düzeyinde, Morkaraman ırkı için ise aynı sırayla 43.11 cm, 3.06 cm, 2.61 cm, 10.98 cm ve 12.65 cm düzeyinde belirlenmiştir. Meme çevresi, sağ ve sol meme başı uzunluğu ortalamaları Morkaraman ırkında istatistik olarak yüksek ($P<0.05$) düzeyde bulunurken, meme yükseklikleri bakımından her iki ırk arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Araştırmada incelenen meme özellikleri ve bu özellikler ile süt verimi özellikleri arasında hesaplanan fenotipik korelasyonlara ait sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Süt verimi ile meme çevresi arasındaki korelasyon katsayısı Tuj ırkı için 0.494 düzeyinde önemli ($P<0.001$) ve Morkaraman ırkı için ise 0.404 düzeyinde önemli ($P<0.05$) olarak belirlenmiştir. Tuj ve Morkaraman koyunlarında meme çevresi ile meme ön ve arka yüksekliği arasında 0.506-0.596 değerleri arasında yüksek pozitif korelasyonlar ($P<0.01-0.001$) hesap-

Tablo 1. Tuj ve Morkaraman koyunların süt verimi ile meme özellikleri.

Table 1. Milk yield traits and udder characteristics in Tuj and Morkaraman ewes.

| Özellikler | İrk | | P |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|----|
| | Tuj (n=57) $\bar{X}\pm S\bar{X}$ | Morkaraman (n=57) $\bar{X}\pm S\bar{X}$ | |
| Laktasyon Süresi (gün) | 131.7±0.65 | 137.0±0.86 | ** |
| Laktasyon Süt Verimi (l) | 51.5±2.7 | 88.3±6.5 | ** |
| Günlük Ortalama Süt Verimi (ml) | 390±20 | 645±48 | ** |
| Meme Çevresi (cm) | 40.28±0.54 | 43.11±1.20 | * |
| Sağ Meme Başı Uzunluğu (cm) | 2.52±0.06 | 3.06±0.16 | ** |
| Sol Meme Başı Uzunluğu (cm) | 2.19±0.07 | 2.61±0.19 | * |
| Ön Meme Yüksekliği (cm) | 11.01±0.17 | 10.98±0.33 | - |
| Arka Meme Yüksekliği (cm) | 12.53±0.18 | 12.65±0.32 | - |

[-] = ($P>0.05$), [*] = ($P<0.05$), [**] = ($P<0.01$).

Tablo 2. Tuj ve Morkaraman koyunlarda meme özellikleri ile süt verimi arasındaki fenotipik korelasyonlar (r)
Table 2. Relationships between milk yield and the udder characteristics in Tuj and Morkaraman ewes.

| | SV | MÇ | SMBU | SLMBU | MÖY | MAY |
|-------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| SV | | 0.494 *** | 0.142 - | 0.158 - | 0.199 - | 0.237 - |
| MÇ | 0.404 * | | 0.064 - | 0.051 - | 0.586 *** | 0.542 *** |
| SMBU | 0.126 - | 0.367 - | | 0.992 *** | 0.157 - | 0.222 - |
| SLMBU | 0.166 - | 0.390 * | 0.946 *** | | 0.148 - | 0.205 - |
| MÖY | 0.486 ** | 0.596 *** | 0.187 - | 0.172 - | | 0.883 *** |
| MAY | 0.421 * | 0.506 ** | 0.291 - | 0.281 - | 0.888 *** | |

[-] = (P>0.05), [*] = (P<0.05), [**] = (P<0.01), [***] = (P<0.001). Köşegenin Üst kısmı Tuj alt kısmı ise Morkaraman ırkı için korelasyonları verir.

SV= Süt verimi, MÇ= Meme Çevresi, SMBU=Sağ Meme Başı Uzunluğu, SLMBU=Sol Meme Başı Uzunluğu, MÖY= Meme Ön Yüksekliği, MAY= Meme Arka Yüksekliği.

lanmıştır. Süt verimi ile meme ön ve arka yüksekliği arasında Tuj koyunlar için düşük pozitif korelasyon (0.199 ve 0.237) değerleri belirlenirken, Morkaraman koyunlarda yüksek pozitif korelasyonlar belirlenmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada incelenen süt verim özellikleri Tuj ırkı koyunlarda Morkaraman koyunlara göre daha düşük düzeylerde saptanmıştır. Morkaraman ırkı koyunların laktasyon süt verimleri, Tuj ırkı koyunlardan yaklaşık %71 oranında daha fazla (P<0.01) olarak 88.3 l düzeyinde gerçekleşmiştir. Benzer olarak laktasyon süresi ve günlük ortalama süt üretimi bakımından da Morkaraman ırkının performansı daha üstün bulunmuştur. Tuj ırkına göre Morkaraman koyunlarda laktasyon süresi %4 oranında daha fazla, günlük ortalama süt verimi (645 ml) ise %65 oranında daha yüksek belirlenmiştir (P<0.01).

Araştırmada elde edilen bulgular literatür bildirişleri ile karşılaştırıldığında, Tuj koyunlarda belirlenen laktasyon süresi (131.7 gün), Aksoy ve ark.³ ile Karaoğlu ve ark.¹'nin Tuj koyunlar için bildirdiği (130.4 ve 135.1 gün) değerlere ve bazı genotipler için bildirilen^{6,10,19} değerlere yakın, çeşitli çalışmalarda yerli ırklar ve çeşitli genotipler için bildirilenlerden^{2,4,8,19} (107.30-123.50 gün) yüksek, farklı genotipler için diğer bildirişlerden^{5,9,11-16,18,19} (142.71-223.00 gün) düşük düzeyde saptanmıştır. Çalışmadaki Tuj koyunların laktasyon süt verimi (51.5 l=53.3 kg), aynı ırk üze-

rinde yapılan bir çalışma sonucundan düşük³, diğerlerinden yüksek^{1,2}; farklı genotiplerde bildirilen çeşitli çalışma^{7,8,10,19} sonuçlarına benzer, bazılarında düşük^{5,6,8-18}, diğerlerinden ise yüksek düzeyde^{4,8,13,19} belirlenmiştir. Tuj koyunlarda günlük ortalama süt veriminin (390 ml=403.7 g), Akkaraman ve melezleri ile Tuj ırkı için bildirilen^{1,7,9} değerlerden yüksek, Akkaraman ırkı için bildirilen değere yakın⁶, diğer genotipler için bildirişlerden^{6,9} ise düşük düzeyde olduğu görülmektedir.

Bu araştırmadaki Morkaraman koyunlarda laktasyon süresi (137.0 gün), Tuj, GBM x İvesi ve HD x İvesi melezlerindeki bildirişlere^{1,19} benzer, yerli ırk ve melezleri üzerinde yapılan bir çok çalışma^{5,9,11-19} sonuçlarından düşük, diğer bildirişlerden ise yüksek^{3,4,8,10,19} düzeyde saptanmıştır. Çalışmada Morkaraman koyunların laktasyon süt verimi (88.3 l=91.4 kg), aynı ırk üzerinde yapılan bir çalışma⁵ sonucuna benzer, diğerinde düşük⁶, diğer çalışma bulgusundan ise yüksek⁴; farklı genotiplerde bildirilen çeşitli çalışmalarda bazılarında düşük^{5,6,9,11,14-18}, diğerlerinden ise yüksek düzeyde^{3,6-9,10,12-14,19} belirlenmiştir. Morkaraman koyunlarda günlük ortalama süt veriminin (645 ml=668 g), Morkaraman ve İvesi için bildirilen² değerlerle uyumlu olduğu, Sakız x Akkaraman F1 melezlerinden⁹ düşük, diğer bildirişlerden^{1,4,8} yüksek düzeyde olduğu gözlenmektedir. Bu çalışmada, her iki ırkın süt verim özellikleriyle ilgili elde edilen bulguların, farklı genotip, materyal sayısı ve diğer çevresel faktörler nedeniyle bazı literatür

bildirişlerinden farklılıklar gösterdiği düşünülmektedir.

Çalışmadaki koyunlarda elde edilen meme çevresi ölçüm değerleri, Akkaraman¹⁶ koyunu için bildirilen değerden yüksek, diğerlerinden^{7,13} düşük; sağ meme başı uzunluğu Tuj koyunlarda Kıvırcık x Akkaraman G1 melezleri için bildirilen değerden yüksek¹³, Akkaraman¹⁶ koyunları için bildirilenden düşük, diğer bildirişlere^{7,13} benzer; meme ön yüksekliği Akkaraman¹⁶ ırkı için bildirilen değerden yüksek, meme arka yüksekliği ise düşük düzeyde belirlenmiştir. Bu çalışmadaki meme ölçüm bulgularının çeşitli yerli ırklarla ilgili literatür bildirişlerden genotip, yaş ve materyal sayısı farklılıkları nedeniyle uyum içinde olmadığı gözlenmektedir.

Süt verimi ile meme çevresi arasındaki korelasyon katsayısı Tuj ve Morkaraman ırkları için 0.40-0.494 arasında pozitif ve istatistik bakımından önemli (P<0.05) olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar Akkaramanlar için Dağ'ın¹⁶ bildirdiği değerlerden yüksek, aynı ırk üzerinde Yardımcı ve Özbeyaz'ın⁷ bildirdiği değerlerden düşük bulunmuştur.

Sonuç olarak bu çalışmada incelenen özelliklerin çoğu bakımından, Morkaraman ırkı koyunların aynı koşullarda yetiştirilen Tuj koyunlardan daha yüksek performansla sahip olduğu belirlenmiştir. Yörede hakim koyun ırkının Morkaraman olmasındaki bir çok nedenden birisinin de Morkaraman koyunların süt verim özelliğinin daha yüksek olması düşünülebilir. Ancak Tuj koyunların süt verim özellikleri düzeylerinin diğer yerli ırklarla karşılaştırılırsa ve Türkiye yerli koyun ırkları içinde farklı bir gen kaynağı olması nedeniyle korunmasına ve özelliklerinin seleksiyonla geliştirilmesine gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

- 1 **Karaoğlu M, Macit M, Aksoy A:** Tuj koyunlarının yarı entansif koşullarda süt verim özellikleri. *Turk J Vet Anim Sci*, 25 (3): 249-253, 2001.
- 2 **Geliyi C, İlaslan M:** Kars ili Çıldır ilçesi Doğruyol köyünde yetiştirilen Tuj koyunlarının döl, süt ve yapağı verimleri. Kars Deneme ve Üretim İstasyonu Müd., Yay. No: 6, Kars, 1978.
- 3 **Aksoy A R, Kırmızıbayrak T, Saateci M, Dalcı M T:** Tuj ırkı koyunların verim özellikleri II. Süt verimi ve yapağı verimi. *Veteriner Bil Derg*, 17 (2): 123-126, 2001.
- 4 **Geliyi C, İlaslan M:** Kars ili Karacaören köyünde yetiştirilen Morkaramanların döl, süt ve yapağı verimleri ile ilgili bir araştırma. Kars Deneme Üretim İstasyonu Müd., Yayın No: 4, Kars, 1978.
- 5 **Odabaşoğlu F:** Morkaraman, Akkaraman ve İvesi koyunların süt verim özelliklerinin karşılaştırılması. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 32 (1): 147-156, 1985.
- 6 **Özbey O, Akcan A:** Akkaraman, Morkaraman ve İvesi koyunlarının yarı-entansif şartlardaki verim performansı. *Vet Bil Derg*, 16 (1): 109-120, 2000.
- 7 **Yardımcı M, Özbeyaz C:** Akkaraman, Sakız x Akkaraman melezi F1 koyunlarının süt verimi ve meme özelliklerinin karşılaştırılması. *Lalahan Hay Araşt Enst Derg*, 41 (2) 63-77, 2001.
- 8 **Ünal N, Atasoy F, Aytac M, Akçapınar H:** Akkaraman, Sakız x Akkaraman F1, Kıvırcık x Akkaraman F1 ve Sakız x Karayaka G1 koyunlarda ilk laktasyon süt verim özellikleri. *Turk J Vet Anim Sci*, 26: 617-622, 2002.
- 9 **Esen F, Özbey O:** Akkaraman, Sakız x Akkaraman melez (F1) koyunlarda döl ve süt verim özellikleri. *Turk J Vet Anim Sci*, 26: 503-509, 2002.
- 10 **Akçapınar H, Kadak R, Odabaşoğlu F:** Morkaraman ve Kangal-Akkaraman koyunlarının döl verimi ve süt verimi üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 29 (3-4): 379-391, 1982.
- 11 **Karaca O, Akyüz N, Andiç S, Altın T:** Karakaş koyunlarının süt verim özellikleri. *Turk J Vet Anim Sci*, 27: 589-594, 2003.
- 12 **Demir H, Başpınar H:** Kıvırcık koyun ırkının yarı-entansif koşullardaki verim performansı 2. Koyunlarda döl verimi, süt verimi, canlı ağırlık ve yapağı özellikleri. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*, 17 (2): 13-24, 1991.
- 13 **Mundan D, Özbeyaz, C:** Akkaraman, Kıvırcık x Akkaraman G1 ve Sakız x Akkaraman G1 koyunlarda süt verim özellikleri ile kuzularda büyüme ve yaşama gücü. *Lalahan Hay Araşt Enst Derg*, 44 (2): 23-35, 2004.
- 14 **Çörekçi Gündal Ş, Evrim M:** Sakız ve İmroz koyunlarının yarı-entansif koşullardaki verim performansları konusunda karşılaştırmalı araştırmalar II. Süt verimi, yapağı verimi ve yapağı özellikleri. *Turk J Vet Anim Sci*, 24: 542-552, 2000.
- 15 **Özder M, Kaymakçı M, Taşkın T, Köycü E, Karaağaç F, Sönmez R:** Türkgeldi koyun tipinin gelişme ve süt verim özellikleri. *Turk J Vet Anim Sci*, 28: 195-200, 2004.
- 16 **Dağ B:** Akkaraman koyunlarında meme ölçüleri ile süt verimi arasındaki ilişkiler. *Hayvancılık Araştırma Derg*, 10 (1-2): 39-42, 2000.
- 17 **Güney D, Özcan L, Pekel L, Biçer O, Tosun O:** Çağdaş düzeydeki Sakız x İvesi (F1) ve saf İvesi koyunların Çukurova koşullarındaki performansı. *Çukurova Üniv Zir Fak Derg*, 5 (1): 91-100, 1990.
- 18 **Şeker İ, Kul S, Bayraktar M:** İvesi ve Ost-Friz x İvesi melezi (F1) koyunlarda linear meme özellikleri ve bunlar ile süt verimi arasındaki ilişkiler. *Lalahan Hay Araşt Enst Derg*, 40 (2) 45-55, 2000.
- 19 **Tekin M E, Kadak R, Gürkan M, Nazlı M, Kurtoğlu V:** Merinos, Akkaraman ve İvesi koyunlarının bazı etçi ırklar ile melezlemesinden elde edilen F1 koyunların süt verimi ve süt kompozisyonu. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 4 (1) 13-18, 1994.
- 20 **Evrım M, Güneş H:** Biyoistatistik. İstanbul Üniv Vet Fak, Ders Notu No: 81. İstanbul, 1998.
- 21 **Minitab:** Minitab reference manual release 12.1 for windows. Minitab Inc, 1998.

Yazışma Adresi (Correspondence address)

Yrd.Doç.Dr.Turgut KIRMIZIBAYRAK
Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Zootehni Anabilim Dalı, 36100-Kars/TÜRKİYE
Tel: +90 474 2426801
Fax: +90 474 2426853