

ACIPAYAM KOYUNLARINDA CANLI AĞIRLIK VE YAPAĞI ÖZELLİKLERİ (The Body Weight and Fleece Traits of Acıpayam Sheep)

Banu YÜCEER¹

Halil AKÇAPINAR¹

Fatma Tülin ÖZBAŐER²

¹ Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, ANKARA.

² Arı Farma Limited Şirketi, ANKARA.

Geliş Tarihi: 19.01.2011

Kabul Tarihi: 17.02.2011

ÖZET

Bu araştırmada Acıpayam koyunlarında kırkım sonu canlı ağırlık ve yapağı özellikleri incelenmiştir. Araştırmada Bala Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen 99 baş Acıpayam koyunundan veri alınmıştır. Veriler en küçük kareler metodu kullanılarak analiz edilmiştir. Kırkım sonu canlı ağırlık, kirli yapağı verimi, elyaf çapı, lüle uzunluğu H ve B değeri, mukavemet ve elastikiyet ile ilgili ortalamalar sırasıyla, 54.6 kg, 3.1 kg, 34.7 µm, 37.7 ve 59.8 mm, 19.0 g ve % 30.4 olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak, Acıpayam koyunlarında yapağı kalitesinin halı yapımına uygun olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Acıpayam, Canlı Ağırlık, Koyun, Yapağı Özellikleri

SUMMARY

The purpose of this study was to investigate body weights after shearing and fleece traits of Acıpayam sheep. The data were collected from 99 head of Acıpayam sheep raised at Bala State farm. The data were analysed with least squares method. The least squares means for body weights after shearing, greasy fleece weight, fiber diameter, staple length (H and B), breaking strength and fiber elasticity were determined as 54.6 kg, 3.1 kg, 34.7 µm, 37.7 and 59.8 mm, 19.0 g and 30.4 %, respectively. As a result, the fleece quality of Acıpayam sheep was suitable for carpet industry.

Key Words: Acıpayam, Body Weight, Sheep, Fleece Traits

GİRİŐ

Türkiye'de koyun yetiştiriciliği hayvansal üretimde önemli bir paya sahiptir. 2009 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye koyun varlığı 21.749.508 baş olup elde edilen kirli yapağı üretimi yaklaşık 40.270 tondur. Bunun % 8'i merinos ve melezlerinden elde edilen ince yapağı, % 92'si kaba-karışık yapağıdır (24).

Türkiye koyun yetiştiriciliğinin büyük çoğunluğunu ekstansif veya yarı - entansif şartlarda yetiştirilen, düşük ve kombine verimli yerli koyun ırkları oluşturmaktadır. Koyun yetiştiriciliğinde verimleri yüksek genotiplerin geliştirilmesi amacıyla çeşitli melezleme çalışmaları yapılmış (1, 3, 17, 18, 27, 28, 29) ve verimleri iyi düzeyde olan Türk Merinosları, Bafra, Acıpayam ve Türkgeldi gibi yerli genotipler elde edilmiştir.

Acıpayam koyunu, Ege Bölgesinde bulunan Acıpayam Tarım İşletmesi'nde 1995 yılında başlatılan bir proje ile Dağlıç x İvesi x Ost Friz ırklarının aşamalı olarak melezlenmesiyle elde edilmiş; % 50 İvesi, % 25 Ost Friz ve % 25 Dağlıç genotipi taşımaktadır. Acıpayam koyununda vücut beyaz ve lekesiz, baş siyah veya kahverengi, lekeli ya da lekesiz, kuyruk orta büyüklükte, oval ve tek parçalı, yapağısı halı - kilim yapımına uygundur (9, 17, 18).

Acıpayam koyunları, Acıpayam Tarım İşletmesi'nin özelleştirilmesi ile 2004 yılında Bala Tarım İşletmesi'ne götürülmüş ve 2008 yılına kadar burada yetiştiriciliği yapılmış, bu işletmenin özelleştirilmesi nedeniyle Gözlu Tarım İşletmesi'ne götürülmüş ve burada yetiştiriciliğine devam edilmektedir.

Koyunlardan elde edilen yapağı önemli bir doğal hammaddedir ve çeşitli ihtiyaçların karşılanmasında kullanılmaktadır (2). İnce (kaliteli) yapağılar tekstil endüstrisinin, kaba-karışık yapağılar halı - kilim - trikotaj sanayiinin hammaddesidir. Kaba yapağılar yatak yapımında da kullanılır. Böylece kalitesi farklı yapağılardan çeşitli alanlarda yararlanılmaktadır.

Yapağı, incelik, uzunluk, mukavemet, elastikiyet, sıcaklığı tutma, nem çekme ve keçeleşme gibi özellikler bakımından diğer elyaflara göre özel bir üstünlüğe sahiptir. Bu nedenle yapağı çok önemsenmiştir ve yapağıdan yapılan kumaşlar ve eşyalar insan hayatında önemli bir yer tutmuştur. Tekstil endüstrisinde kullanılan yapağuların dokuma endüstrisinde kullanılan işleme tekniklerine

uygun nitelikte olması gerekmektedir. Yapağı verimi ve özellikleri koyun ırklarına göre büyük varyasyon göstermekte ve cinsiyet, yaş, kırkım yılı, bakım-besleme, hastalıklar, canlı ağırlık gibi çevre faktörlerinden etkilenmektedir (2, 15).

Türkiye'de yetiştirilen çeşitli koyun ırklarında canlı ağırlık ve yapağı özellikleriyle ilgili yapılan araştırmalardan elde edilen değerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Bu araştırma Ege Bölgesi şartlarında geliştirilmiş olan Acıpayam koyunlarının Orta Anadolu şartlarında kırkım sonu canlı ağırlık ve yapağı özelliklerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma materyalini Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı Bala Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Acıpayam koyunu sürüsünden tesadüfi olarak ayrılan 99 baş Acıpayam koyunundan elde edilen canlı ağırlık ve yapağı örnekleri oluşturmuştur.

Kırkımlar 2007 yılı Temmuz ayında yapılmış, kırkım sonu her koyuna ait yapağı gömleği 100 g'a duyarlı kantar ile tartılarak kirli yapağı verimi tespit edilmiştir. Her koyunun son kaburga bölgesinden alınan yapağı numuneleri numaralanarak şeffaf poşetlere konulmuştur. Koyunların canlı ağırlıkları da kırkımdan sonra aynı kantar ile tartılmıştır. Yapağı özelliklerinin (Elyaf Çapı, Lüle Uzunluğu H, Lüle Uzunluğu B, Mukavemet ve Elastikiyet) incelenmesi, Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Yapağı-Tiftik ve Hayvansal Elyaf Analizi Laboratuvarı'nda yapılmıştır.

Elyaf çapı ölçümü “USTER OFDA 100 Instrument for Measuring Wool Diameter” (OFDA; Optical Based Fibre Diameter Analyzer) isimli cihazla, lüle uzunluğu ölçümü USTER FL 100 isimli cihazla yapılmıştır. USTER FL 100 cihazı elyaf sayısına göre (HAUTER, H) ve elyaf hacim ve ağırlığına göre (BARBE, B) ölçüm yapmaktadır. Mukavemet ve elastikiyet ölçümleri Single Fibre Tensile Tester FAFEGRAPH HR+ME cihazı ile yapılmıştır (5, 7, 8, 20).

İstatistik analizlerde yapağı özelliklerine etki eden yaş ve canlı ağırlık faktörleri En Küçük Kareler Yöntemi ile incelenmiştir. İncelenen faktörler arasında önemli interaksiyon olmadığı varsayılmıştır. İncelenen faktörlerin etkilerinin önemliliği için varyans analizi yapılmıştır (4). Hesaplamalarda SPSS paket programı kullanılmıştır (6).

BULGULAR

Acıpayam koyunlarında canlı ağırlık ve yapağı özelliklerine ait istatistik değerler ile en küçük kareler ortalamaları Çizelge 2 ve 3'te sunulmuştur.

Acıpayam koyunlarında kırkım sonu canlı ağırlık 54.6 kg olmuştur. Yapağı özelliklerine yaşın etkisi önemsiz ($P>0.05$), canlı ağırlığın etkisi elastikiyette önemli ($P<0.05$), diğer özelliklerde önemsiz olmuştur.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Acıpayam koyunu için belirlenen kırkım sonu canlı ağırlık (54.6 kg), Alman Et Merinosu, Karacabey Merinosu, Karagül, Karakaş, Karayaka, KAG₁, SAG₁ için

elde edilen (1, 10, 13, 14, 19, 30) değerlerden (42.95-51.39 kg) yüksek, Akkaraman, KAF₁ ve SAF₁ için bildirilen (30) değerlere benzer (53.36-54.12), Bafra ve Orta Anadolu Merinosu için bildirilen (10, 26) değerlerden (60.05-61.30 kg) düşük bulunmuştur. Acıpayam koyunu canlı ağırlık bakımından orta irilikte bir genotip olarak değerlendirilebilir.

Bu çalışmada tespit edilen kirli yapağı verimi (3.1 kg), Akkaraman, Bafra, Dağlıç, Karagül, Karakaş, Karayaka, Malya, Morkaraman, Tuj ve çeşitli melezler için bildirilen (10, 11, 13, 14, 21, 23, 25, 30, 31) değerlerden (1.72-2.36 kg) yüksek, Akkaraman, Alman Et Merinosu, Anadolu Merinosu, İvesi, Karacabey Merinosu, Orta Anadolu Merinosu, Rambouillet x Dağlıç melezi, Türk Merinosu ve Etçi ırk x Türk Merinosu melezi için elde edilen (1, 11, 12, 16, 19, 21, 22, 26) değerlere (2.45-3.77 kg) benzer bulunmuştur.

Elyaf çapı bakımından Acıpayam koyunlarından elde edilen değer (34.7 μm), Akkaraman, İvesi ve çeşitli melezler için bildirilen (11, 21, 30) değerlerden (27.96-30.57 μm) yüksek, Bafra, Tuj ve KAF₁ için bildirilen (10, 25, 30) değerlere (32.16-36.61 μm) benzer, Karagül, Karayaka, Morkaraman için bildirilen (10, 13, 25) değerlerden (37.99-41.98 μm) düşük bulunmuştur.

Acıpayam koyunlarında tespit edilen mukavemet değeri (19.0 g), Akkaraman, Anadolu Merinosu, İvesi x Akkaraman F₁, İvesi x Akkaraman G₁, Karacabey Merinosu,

Çizelge 1. Türkiye'de yetiştirilen çeşitli koyun ırklarında canlı ağırlık ve yapağı özellikleri

Genotip	Kırkım Sonu Canlı Ağırlık (kg)	Yapağı Özellikleri					Kaynaklar
		Kirli Yapağı Verimi (kg)	Elyaf Çapı (μ m)	Lüle Uzunluğu (cm)	Mukavemet (g)	Elastikiyet (%)	
Alman Et Merinosu	50.18	3.20					1
Karacabey Merinosu	51.39	3.00					
Karayaka	51.10	2.20	39.10	24.80	14.20		10
Bafra	61.30	2.20	35.90	22.60	17.50		
Malya		2.36	24.61	10.27			11
Akkaraman		2.46	27.96	14.15			
Anadolu Merinosu		2.84	28.73	6.35	9.69	31.48	12
Karagül	42.95	1.84	37.99	7.13			13
Karakaş	45.43	1.79					14
Rambouillet x Dağlıç melezi		3.00	23.19	7.67			16
Karacabey Merinosu	48.00	3.20	23.10	6.60	8.40	25.60	19
İvesi		2.45	30.03	16.89	20.31	27.33	21
Akkaraman		1.81	28.77	10.00	11.37	27.21	
İvesi x Akkaraman F ₁		2.17	28.75	12.22	12.91	30.48	
İvesi x Akkaraman G ₁		2.27	30.57	15.53	12.34	30.86	
Türk Merinosu		3.29	21.32	7.90			22
Etçi ırk x Türk Merinosu melezi		2.77-3.77	23.90-25.72	8.55-11.23			
Dağlıç		2.26					23
Tuj		1.78	36.61	10.81			25
Morkaraman		1.72	41.98	11.91			
Orta Anadolu Merinosu	60.05	3.35	22.19	7.45			26
Akkaraman	53.50	2.18	30.17	<u>H</u> 3.93 <u>B</u> 5.06	12.20	29.44	30
Kıvırcık x Akkaraman F ₁ (KAF ₁)	54.12	2.22	32.16	3.08 5.81	16.15	29.88	
Sakız x Akkaraman F ₁ (SAF ₁)	53.36	2.15	29.90	4.34 5.13	13.82	29.16	
Kıvırcık x Akkaraman G ₁ (KAG ₁)	50.24	2.04	28.92	3.49 5.83	14.46	29.19	
Sakız x Akkaraman G ₁ (SAG ₁)	49.16	1.98	30.54	3.82 6.20	14.94	31.74	
Akkaraman		1.81		9.65			31

Çizelge 2. Acıpayam koyunlarında canlı ağırlık ve yapağı özellikleri ile ilgili istatistik değerler

İncelenen Özellikler		Yaş			Genel
		2 yaş n=11	3 yaş n=37	4 yaş n=25	
Canlı Ağırlık (kg)	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	54.2 ± 2.2	54.6 ± 1.1	54.8 ± 1.7	54.6 ± 0.8
	En düşük	43.0	42.8	40.8	40.8
	En yüksek	69.2	70.6	74.6	74.6
Kirli Yapağı Verimi (kg)	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	3.1 ± 0.3	3.3 ± 0.2	2.9 ± 0.1	3.1 ± 0.1
	En düşük	1.6	1.0	1.6	1.0
	En yüksek	4.6	5.6	4.2	5.6
Elyaf Çapı (µm)	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	35.6 ± 1.1	34.0 ± 0.5	34.4 ± 0.7	34.4 ± 0.4
	En düşük	30.5	28.5	28.1	28.1
	En yüksek	43.7	41.9	41.4	43.7
Lüle Uzunluğu H (mm)	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	39.1 ± 2.4	38.7 ± 1.9	35.3 ± 1.2	37.6 ± 1.1
	En düşük	29.4	25.8	26.2	25.8
	En yüksek	59.4	79.7	48.2	79.7
Lüle Uzunluğu B (mm)	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	65.5 ± 4.5	58.7 ± 2.4	55.3 ± 2.1	58.6 ± 1.6
	En düşük	48.8	38.4	38.3	38.3
	En yüksek	104.0	114.5	81.7	114.5
Mukavemet (g)	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	19.0 ± 0.1	19.0 ± 0.1	20.0 ± 0.1	19.0 ± 0.1
	En düşük	12.0	11.0	10.0	10.0
	En yüksek	27.0	33.0	31.0	33.0
Elastikiyet (%)	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	30.1 ± 1.1	31.0 ± 0.9	30.2 ± 0.9	30.6 ± 0.6
	En düşük	23.4	17.6	21.9	17.6
	En yüksek	36.7	40.7	36.8	40.7

Çizelge 3. Acıpayam koyunlarında yapağı özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları

İncelenen Çevre Faktörleri	n	Kirli Yapağı Verimi (kg)	Elyaf Çapı (µm)	Lüle Uzunluğu H (mm)	Lüle Uzunluğu B (mm)	Mukavemet (g)	Elastikiyet (%)
2 Yaş	11	3.1 ± 0,3	35.6 ± 1.0	39.0 ± 2.9	65.5 ± 4.0	19.0 ± 0.2	30.2 ± 1.4
3 Yaş	37	3.3 ± 0.1	34.0 ± 0.6	38.7 ± 1.6	58.7 ± 2.7	19.0 ± 0.1	31.0 ± 0.8
4 Yaş	25	2.9 ± 0.2	34.4 ± 0.7	35.3 ± 1.9	55.3 ± 2.7	20.0 ± 0.1	30.2 ± 0.9
Regresyon		0.01 ⁻	0.046 ⁻	- 0.077 ⁻	- 0.026 ⁻	0.002 ⁻	0.167 [*]
Beklenen ortalama	73	3.1 ± 0.1	34.7 ± 0.5	37.7 ± 1.3	59.8 ± 1.8	19.0 ± 0.1	30.4 ± 0.6

Regresyon: Koyunlarda canlı ağırlığa incelenen yapağı özelliklerinin kısmi regresyonu

-: P>0.05*: P<0.05

Karayaka, SAF₁, KAG₁, SAG₁ için elde edilen (10, 12, 19, 21, 30) değerlerden (8.40-14.94 g) yüksek, Bafra, İvesi ve KAF₁ için bildirilen (10, 21, 30) değerlere (16.15-20.31 g) benzer bulunmuştur.

Elastikiyet için bu çalışmada bulunan değer (% 30.4), Karacabey Merinosu için bildirilen (19) değerden (% 25.60) yüksek, Akkaraman, Anadolu Merinosu, İvesi, İvesi x Akkaraman F₁, İvesi x Akkaraman G₁, KAF₁, SAF₁, KAG₁ ve SAG₁ için bildirilen (12, 21, 30) değerlere (% 27.21-31.74) benzer bulunmuştur.

Bu araştırmada Acıpayam koyunu için tespit edilen değerler ile literatür bildirimlerdeki değerler arasındaki farklılıkların genotip, yaş, mera durumu, bölge şartları ve bakım-besleme farklılıklarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Lüle uzunluğu için "USTER FL 100" adlı cihazda, elyaf sayısına (Hauter, H), elyaf hacim ve ağırlığına göre (Barbe, B) iki ayrı uzunluk elde edilmiştir. Bu değerler (H ve B değerleri) tekstil endüstrisinde kullanılmaktadır (7). Ancak Hauter ve Barbe uzunluk değerleri manuel olarak ölçülen uzunluk değerlerinden oldukça farklıdır. Bu nedenle bu araştırmada elde edilen lüle uzunluğu değerleri birçok araştırmada bildirilen ve manuel yöntemle elde edilmiş değerlerden (21, 25, 31) daha düşüktür.

Diğer taraftan Hauter ve Barbe uzunluk değerlerinin verildiği bir çalışmada (30), Akkaraman, KAF₁, SAF₁, KAG₁ ve SAG₁ genotipleri için bildirilen değerlere benzer olmuştur.

Sonuç olarak; Acıpayam genotipinin canlı ağırlık bakımından orta irilikte olduğu, yapağı kalitesinin ise halı yapımına uygun olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. **Akçapınar H** (1983) *Alman Et Merinosu ve Karacabey Merinoslarının canlı ağırlık, beden yapısı ve yapağı verimi yönünden karşılaştırılması*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 30 (1): 201-215.
2. **Akçapınar H** (2000) *Koyun Yetiştiriciliği*. Yenilenmiş ikinci baskı, İsmat Matbaacılık, ISBN: 975-96978-1-5, Ankara.
3. **Akçapınar H, Özbeyaz C, Ünal N, Avcı M** (2000) *Kuzu eti üretimine uygun ana ve baba hatlarının geliştirilmesinde Akkaraman, Sakız ve Kıvrıkcık koyun ırklarından yararlanma imkanları I. Akkaraman koyunlarda döl verimi, Akkaraman, Sakız X Akkaraman F₁ ve Kıvrıkcık X Akkaraman F₁ kuzularda yaşama gücü ve büyüme*. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 24: 71-79.
4. **Akçapınar H** (2004) *Çevre Faktörlerinin Eliminasyonu*, Ders Notları, Ankara.
5. **Anonim** (1990) *Annual Book of ASTM (American Society for Testing and Materials) Standarts*, Volume 07.02 Textiles, ISBN 0-8031-1581-4, USA.
6. **Anonim** (1993) *SPSS Statistical Package in Social Sciences for Windows*, Chicago, USA.
7. **Anonim** (1995) *I.W.T.O. International Wool Textile Organisation, Specification*, The International Wool Secretariat Raw Wool Department, UK.

8. **Anonim** (1997) *Annual Book of ASTM (American Society for Testing and Materials) Standarts*, Volume 07.01 Textiles ISBN 0-8031-2468-6, USA.
9. **Anonim** (2003) *Acıpayam Koyunu*. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
10. **Atasoy F, Ünal N, Akçapınar H, Mundan D** (2003) *Karayaka ve Bafra (Sakız x Karayaka G₁) koyunlarında bazı verim özellikleri*. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 27: 259-264.
11. **Çolakoğlu N, Özbeyaz C** (1999) *Akkaraman ve Malya koyunlarının bazı verim özelliklerinin karşılaştırılması*. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 23: 351-360.
12. **Dellal G, Söylemezoğlu F, Etikan S, Erdoğan Z** (2000) *Anadolu Merinosu koyunlarının bazı yapağı özellikleri üzerine bir araştırma*. Tarım Bilimleri Dergisi, 6 (2): 48-53.
13. **Erol H, Akçadağ Hİ** (2009) *Halk elinde yetiştirilen Karagül koyun sürülerinde bazı verim özellikleri*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 49 (2): 91-104.
14. **Gökdal Ö, Ülker H, Oto MM, Temur C, Budağ C** (2000) *Köylü koşullarında yetiştirilen Karakaş koyunlarının çeşitli verim özellikleri ve vücut ölçüleri*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (1): 103-111.
15. **İmeryüz F, Sandıkçioğlu M** (1968) *Koyun Yetiştiriciliğinde Yapağı*. Lalahan Zootehni Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 22, Oğun Kardeşler Matbaası, Ankara.
16. **Katipoğlu Aİ** (1981) *Rambouillet x Dağlıç melezlerinin yapağı özellikleri üzerinde araştırma*. Lalahan Zootehni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 21 (1-2): 32-45.
17. **Kaymakçı M, Taşkın T** (2001) *Batı Anadolu ve Trakya'da melezleme ile elde edilen yeni koyun tipleri*. Hayvansal Üretim, 42 (2): 45-52.
18. **Kaymakçı M, Taşkın T** (2008) *Türkiye koyunculığında melezleme çalışmaları*. Hayvansal Üretim, 49 (2): 43-51.
19. **Öznacar K** (1973) *Karacabey merinoslarında yapağı yönünden seleksiyon imkanları*. Lalahan Zootehni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 13 (1-2): 3-33.
20. **Qi K, Lupton CJ, Pfeiffer FA, Minilheim DI** (1994) *Evaluation Optical Fibre Diameter Analyser (OFDA) for Measuring Fibre Diameter Parameters for Sheep and Goats*. Texas Agricultural Experiment Research Station. Journal of Animal Science, 72 (7): 1675-1679.
21. **Tekeş MA** (1973) *İvesi x Akkaraman melezlerinde yapağı özellikleri*. Lalahan Zootehni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 13 (1-2): 34-50.
22. **Tekin ME, Kadak R, Akmaz A, Ergin A** (1999) *Türk Merinosu ve Etçi Irklar x Türk Merinosu melezlerinin (F₁ ve G₁) yapağı özellikleri*. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 23: 391-396.
23. **Togay C, Utkanlar N, İmeryüz F, Örkiz M** (1961) *Çifteler harası Dağlıç koyunlarının beden ölçüleri ve bazı yapağı özellikleri üzerinde araştırmalar*. Lalahan Zootehni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 10: 54-73.
24. **TÜİK** (2010) *TÜİK, Hayvansal Üretim İstatistikleri*, 2009 yılı verileri. Erişim Adresi:

- www.tuik.gov.tr Erişim Tarihi: 01.12.2010
- 25. Ulusan HOK** (1995) *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi çiftliğinde yetiştirilen Tuj ve Morkaraman koyunların verim performansları: I. Yapağı özellikleri*. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 1 (1-2): 86-88.
- 26. Ünal N, Akçapınar H** (2001) *Orta Anadolu Merinoslarında önemli verim özellikleri ve seleksiyonla geliştirilmesi imkanları I. Önemli verim özellikleri*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 41 (1): 45-58.
- 27. Ünal N** (2002) *Akkaraman ve Sakız X Akkaraman F_1 kuzularda yaşama gücü, büyüme ve bazı vücut ölçüleri*. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 26: 109-116.
- 28. Ünal N, Atasoy F, Aytaç M, Akçapınar H** (2002) *Akkaraman, Sakız X Akkaraman F_1 , Kıvırcık X Akkaraman F_1 ve Sakız X Karayaka G_1 koyunlarda ilk laktasyon süt verim özellikleri*. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 26: 617-622.
- 29. Ünal N, Atasoy F, Akçapınar H, Erdoğan M** (2003) *Karayaka ve Bafra (Sakız X Karayaka G_1) koyunlarda döl verimi, kuzularda yaşama gücü ve büyüme*. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 27: 265-272.
- 30. Ünal N, Akçapınar H, Atasoy F, Koçak S, Aytaç M** (2004) *Akkaraman, Sakız x Akkaraman ve Kıvırcık x Akkaraman melezleri (F_1 , G_1) ile Karayaka ve Bafra koyunlarda canlı ağırlık ve yapağı özellikleri*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 44 (2): 15-22.
- 31. Yıldız N, Denk H** (2006) *Van Bölgesinde halk elinde yetiştirilen Akkaraman koyunların çeşitli verim özelliklerinin araştırılması II. Kirli yapağı verimleri, lüle uzunlukları, beden ölçüleri, kuzuların doğum ağırlıkları ve yaşama güçleri*. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 20 (1): 29-37.