

## HALK ELİNDE YETİŞTİRİLEN KARAGÜL KOYUN SÜRÜLERİNDE BAZI VERİM ÖZELLİKLERİ\*

(Some production characteristics of Karagül sheep on insitu conditions )

Halil EROL<sup>1</sup>

H. İbrahim AKÇADAĞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü-Lalahan/ANKARA

**Geliş Tarihi:** 25.08.2009

**Kabul Tarihi:** 01.12.2009

### ÖZET

Bu araştırma, Karagül koyunlarının bazı verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla halk elinde koruma altına alınan Karagül ırkı sürülerde 2005–2008 yılları arasında yürütülmüştür. Doğum oranı ve kuzu verimi ile bir doğuma ortalama kuzu sayısı sırasıyla % 91 ve 95 ile 1.04 olarak tespit edilmiştir. Doğum oranı bakımından 2 yaşlı koyunlar ile 3, 4, 5 ve üzeri yaşlı koyunlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (P<0.05). Kuzularda 90, 120 ve 180. gün yaşama gücü ortalamaları sırasıyla % 96, 94 ve 90 olarak tespit edilmiştir. Kuzularda doğum ağırlığı ile 120. ve 180. gün canlı ağırlıkları sırasıyla 3.13, 22.60 ve 24.62 kg olarak belirlenmiştir. Ergin dişi ve erkeklerde kırkım sonu canlı ağırlığı 42.95 ve 48.40 kg, yapağı verimi 1.84 ve 2.19 kg, elyaf inceliğı 37.99 ve 38.78 µm (P<0.01) ve elyaf uzunluğı 7.13 ve 7.43 cm olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Karagül koyunu, döl verimi, büyüme, yaşama gücü, yapağı özellikleri

### SUMMARY

This study was carried out to determine some production characteristics of Karagül sheep kept as stock flocks in farmer conditions between 2005-2008 years. Lambing rate, lamb production and litter size were determined as 91 %, 95 % and 1.04, respectively. The differences between 2 years old ewes and the other age groups for lambing rates were significantly important (P<0.05). The survival rates of live born lambs were determined as 96, 94 and 90 % for 90, 120 and 180 days of age, respectively. The least squares means of the live weights of the lambs at birth, 120<sup>th</sup> and 180<sup>th</sup> days were 3.13, 22.60 and 24.62 kg, respectively. The means in adult females and males were 42.95 and 48.40 kg for body weights after shearing, 1.84 and 2.19 kg for greasy fleece weights, 37.99 and 38.78 µm (P<0.01) for fiber diameter, 7.13 and 7.43 cm for stable length, respectively.

**Key Words:** Karagül sheep, fertility, growth, survival rate, wool characteristics

### GİRİŐ

Karagül koyunu, yağılı kuyruklu ve karışık yapağılı koyunlar sınıfına girer (2, 7, 9, 17). Ana vatani Tajikistandan doğan ve Hazar denizine kadar uzanan Amuderya ırmağı vadisi olup, ismini Türkmenistan'ın Karakul şehri (2,

7) ile Özbekistan'daki Karagöl'den aldığı rivayet edilir (32). Yaşadığı coğrafyalar düşünöldüğünde step ve kurak bölge şartlarına iyi adapte oldukları ve kıraç alanları iyi değerlendirdikleri görölmektedir (7, 17, 32, 37).

\* Bu araştırma Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü tarafından yürütölen "Karagül koyunlarının halk elinde muhafazası" projesi kapsamında yapılmıştır.

Ülkemize ilk gelişi Türkistan'dan 1929 yılında 10 baş saf Karagül koçunun Atatürk'e hediye edilmesi ile olmuştur. Yine aynı yıl 6 baş koç ile 20 baş gebe koyun bugünkü adıyla Atatürk Orman Çiftliğine getirilmiştir (2, 7, 17, 37). Getirilen hayvanlarla saf Karagül yetiştiriciliğiyle birlikte Akkaraman ve Kıvırcık koyunlarıyla melezleme çalışmalarına başlanarak ilk Karagül koyunu yetiştiriciliğinin temelleri atılmıştır (2, 7, 17). Yürütülen saf ve melezleme çalışmalarından (7, 8, 9, 34) istenilen neticeler ( bonitür yapısı ve bukle oluşumu bakımından) alınmışsa da yetiştirici elinde çoğaltmakta başarı sağlanamamıştır (7, 17). Başarısızlığın önemli sebeplerinden biri, Karagül yetiştiriciliğinde gelirlerin büyük bölümünün sağlandığı postlar yüksek fiyatla satılamamış, bu nedenle de yetiştirici söz konusu ırka rağbet etmemiştir. Ayrıca yetiştiricinin kuzuları küçük yaşta kesmekten kaçınması da önemli nedenlerden biri olmuştur. Hayvancılığın desteklenmesi hakkında 2005/8503 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı Uygulama Esasları Tebliğine istinaden, "Yerli Hayvan Genetik Kaynaklarının Yerinde Korunması" projeleri kapsamında 2005 yılında başlatılan proje ile 200 baş damızlık Karagül koyunu yetiştirici elinde koruma altına alınmıştır (11).

Koruma altına alınan Karagül sürüleri, diğer yerli ırklardan çok farklı bakım ve beslemeye tabi tutulmazlar. Nisan ayında meraya çıkan hayvanlar kış aylarına kadar merada otlatılır. Karagül yetiştiriciliğinde yaylacılık geleneği de sürmektedir. Sürüler

genelde akşamın erken saatlerinde meraya çıkarılır ve gece boyunca otlatılır (10).

Koyunlarda kuzu verimi, genetik yapının yanı sıra, bakım ve besleme, iklim gibi çevre şartlarından da etkilenir. Köseoğlu (27), Karagül koyunlarda hormonal yöntemle ikizliğin artırılması amacıyla yaptığı 2 yıl süren araştırmasında, kontrol grubunda 1. yıl doğum oranını, kuzu verimini, bir doğuma kuzu sayısını ve ikiz doğum oranını sırasıyla %95, 95, 1.0, ve 0, aynı bulguları ikinci yıl sırasıyla; %85, 100, 1.18, ve 17.6 olarak bildirmiştir. Yılmaz ve Odabaşoğlu, kuzulatma sıklığının artırılması amacıyla yaptıkları araştırmalarında (46), Karagül koyunlarında östrus, gebelik, doğum, kuzu verimi, ikiz doğum oranı ve bir doğuma düşen kuzu sayısını, Ekim ayı koç katımı döneminde % 94.28, 91.43, 91.43, 97.10, 6.25 ve 1.063 olarak belirlemişlerdir. Batu ve Özcan (17), R. Şahinkaya (1955)'ya atfen, Muhtelif kan dereceli Karagül koyunlarında, 1946-1950 yılları arasında ikizlik oranını sırasıyla %10.66, 10.16, 14.94, 9.35 ve 7.89; Batu ve Özcan (17), ikizlik oranını %5.02, Monem ve ark. (31), Karagül koyunlarında doğum oranı, kuzu verimini ve ikizlik oranını sırasıyla %91.4, 97.8 ve 3.4; Ünal ve ark. (44), Karayaka ve Bafra (SakızxKarayaka G<sub>1</sub>) koyunlarında doğum oranını sırasıyla %92.3 ve 93.7; kuzu verimini %99.3 ve 167.2, bir doğuma kuzu sayısını 1.08 ve 1.78, ikiz doğum oranını %7.6 ve 53.3 olarak bildirmişlerdir.

Aköz ve Öznacar (9), R. Şahinkaya (1951)'ya atfen, Karagül kuzularında doğum ağırlığını dişilerde 4.500 kg, erkeklerde 5.350

kg olarak bildirirken; Özcan (35), ortalama 3.628 kg; Aköz (8), Afgan menşeli Karagül kuzularında 4.900 kg, Çifteler harası menşeli kuzularda ise 3.997 kg; Batu ve Özcan (17), Karagül dişi kuzularda 3.243, erkek kuzularda ise 3.474 kg olarak bulmuşlardır. Köseoğlu ve Aytuğ (28), tek doğan İvesi erkek kuzularda doğum, 1, 2, 3, 4, 5 ve 6. ay canlı ağırlıklarını sırasıyla; 4.392, 11.559, 17.740, 23.96, 28.724, 33.319, 37.313 kg, dişi kuzularda 4.121, 10.700, 16.351, 21.268, 25.321, 30.100, 34.750 kg düzeyinde tespit etmişlerdir. Arslan ve ark. (14), Morkaraman kuzularında doğum ve 90. gün ağırlığını 3.41 ve 21.99 kg; benzer günlerde Örkiz ve ark. (33), Kangal-Akkaraman kuzularında 4.88 ve 23.22 kg olarak bildirmişlerdir.

Batu ve Özcan (17), Karagül koyunlarında cidago ve sağrı yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs çevresi ve genişliği, kulak uzunluğu ve genişliği, baş uzunluğu ve genişliği ile ön incik çevresini sırasıyla; 66.54, 67.24, 66.32, 29.74, 82.84, 17.20, 11.80, 7.02, 2.76, 12.68, 7.52 cm olarak tespit etmişlerdir. R. Şahinkaya (1955), Çifteler harası Karagül koyunlarında cidago, sırt ve sağrı yüksekliklerinin (66.78, 66.06, 66.18 cm) benzer bulunduğunu, bu sebeple bu hayvanlarda sırtın düz bir hat şeklinde olduğunu bildirmekte ve bu görüşe Batu ve Özcan (17)' da katılmaktadır.

Yılmaz ve Odabaşoğlu (46), Karagül kuzularında süttten kesim (60. gün) yaşama gücünü % 97.6, benzer günde Yıldız ve Denk (45), Akkaraman kuzularında %100 olarak bildirmişlerdir. Akçapınar ve ark. (6),

Karayaka ve Bafra kuzularında 90. gün yaşama gücünü %80.00 ve 87.74, aynı genotiplerde Ünal ve ark. (44) ise 93.6 ve 91.9 olarak tespit etmişlerdir.

Karagül yapağısı karışık yapağılar sınıfına girmektedir. Yapağıda kaba ve hafif ondüleli kıllar olduğu gibi ince kıllar da mevcuttur. Ortalama incelik ve uzunluk değerleri her hayvanda değişiklik gösterdiğinden sürüde birörneklilik çok azdır. (7, 17). Batu ve Özcan (17), Karagül koyunlarında ortalama yapağı verimini 1.842 kg, yapağı uzunluğunu 16.583 cm, yapağı inceliğini 29.515 µm olarak bildirmiştir. Togay ve ark. (41), 3, 4 ve 5 yaşlı Dağlıç koyunlarında canlı ağırlığı sırasıyla 39.089, 36.100 ve 36.800 kg, yapağı ağırlığını 2.682, 2.585 ve 2.593 kg, yapağıda ortalama incelik değerlerini 35.25, 35.46 ve 37.39 µm, kaburga lüle uzunluk değerlerini ortalama 20.34, 22.705 ve 18.66 cm olarak bildirmişlerdir.

Bu araştırma, nesli tükenme riski taşıyan ve halk elinde koruma altına alınan Karagül koyunlarında döl verimi, kuzularda yaşama gücü ve büyüme ile koyunlarda yapağı verimi ve özelliklerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

### Materyal

Araştırmanın hayvan materyalini, Tokat il merkezine bağlı Gülpınar ve Ulaş köylerinde halk elinde koruma altına alınan benzer bakım ve besleme şartlarında yetiştirilen iki sürü oluşturmuştur. Dölverim özelliklerinin belirlenmesinde farklı yaşlarda 496 baş ergin

Karagül koyun kullanılmıştır. Kuzularda büyüme özelliklerinin belirlenmesinde 2006-2008 yılları arasında doğum, 120 ve 180. günde toplam 1329, aynı yıllarda doğan kuzularda yaşama gücü (0-90, 0-120 ve 0-180. gün) tespitinde ise toplam 1777 veri değerlendirilmiştir. Vücut ölçülerinin tespitinde ortalama 16 aylık yaşta 15 baş dişi toklu ve 7 baş erkek toklu ile ergin 41 baş koyun ve 7 baş koç olmak üzere toplam 70 baş hayvandan veri alınmıştır. Yapağı verimi ve özelliklerinin belirlenmesinde ise toplam 172 baş hayvandan alınan veri değerlendirilmiştir.

### Metot

Koyunların dölverimi özellikleri değerlendirilirken koç altı koyun sayısı, doğuran koyun sayısı ve doğan kuzu sayısı belirlenmiş, doğum oranı ve kuzu verimi koç altı koyun sayısına göre; tek ve ikiz doğum oranı ile bir doğumda ortalama kuzu sayısı doğuran koyun sayısına göre hesaplanmıştır (2). Doğan kuzular ilk 24 saat içinde kulak numarası takılarak 100 g'a hassas terazide tartılmış ve kaydedilmiştir. 120 ve 180. gün tartıları aç karnına alınmıştır. Yaşama gücü oranları, belirlenen günlerde ölen kuzuların, canlı doğan kuzu sayısına bölünmesi ile bulunmuştur. Vücut ölçülerinin alınmasında, verilerin sağlıklı olması için kırkım sonu tercih edilmiştir. Cidago ve sağrı yüksekliği, göğüs derinliği ve scapula kemikleri arkası göğüs genişliği ölçü bastonuyla, diğer vücut ölçüleri ölçü şeridi kullanılarak belirlenmiştir (2). Bacak yüksekliği, cidago yüksekliğinden göğüs derinliğinin çıkarılması ile bulunmuştur (17). Yapağı verim ve özelliklerinin

belirlenmesi amacıyla kırkım döneminde kırkım sonu canlı ağırlığı ve kirli gömlek ağırlığı tespit edilmiş, yapağı kalite özelliklerine ait ölçümler ise hayvanın kaburga bölgesinden (son kaburga üzeri) yaklaşık 30 g civarında alınan yapağı örneği üzerinden belirlenmiştir. Yapağı örneklerinin analizi Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü, Yapağı-Tiftik ve Hayvansal Elyaf Analiz Laboratuvarında, A.S.T.M. ve IWTO standartlarına göre yapılmıştır (1, 26).

2006 yılında doğan dişi ve erkek kuzularda ortalama 120. günde boynuzluluk durumu tespit edilmiştir.

Araştırmada koyunların döl verimi ve kuzularda yaşama gücü özellikleri bakımından farklılıkların önem kontrolü  $\chi^2$  testi, kuzu verimlerinin karşılaştırılmasında Oran testi, cinsiyete göre vücut ölçülerinin karşılaştırılmasında ise t testi kullanılmıştır (24). Kuzularda büyümeye çeşitli faktörlerin etkisi En Küçük Kareler Yöntemi ile belirlenmiştir (23). Modellerde her hangi bir özelliği etkileyen faktörler arasında interaksyon olmadığı varsayılmıştır. İkizlik oranı az olduğu için doğum tipi modele dahil edilmemiştir. İncelenen faktörlerin etkilerinin önemliliği için Varyans Analizi, aralarındaki farklılık önemli bulunan ikiden fazla grubu karşılaştırmak için Duncan testi uygulanmıştır. Hesaplamalar MINITAB for Windows (Ver:13.0) istatistik paket programında yapılmıştır (12).

**BULGULAR****Döl Verimi**

Karagül koyunlarında 2005-2008 yılları arası döl verimi bulguları Tablo 1’de verilmiştir. Toplam 496 baş koç altı koyundan 452 başı (%91) doğum yapmıştır. Bunlardan 435 başı tek (%96), 17 başı ikiz doğum (%4) yapmış ve 469 baş kuzu (%95) elde edilmiştir. Bir doğuma ortalama kuzu verimi 1.04 olarak bulunmuştur. Döl verimi yaş gruplarına göre

incelendiğinde 2 yaşlı koyunlar ile 3, 4, 5 ve üzeri yaşlı koyunlar arasındaki farklılık doğum oranı ve kuzu verimi bakımından istatistik olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Yıllara göre doğum oranı önemsiz bulunurken, kuzu veriminde, 2006-2008 yılı ( $P<0.01$ ) ve 2007-2008 yılı ( $P<0.05$ ) istatistik açıdan önemli olmuştur. İkiz doğum oranı, ilk kez doğum yapan koyunlarda daha düşük bulunmasına rağmen, yaş guruplarına ve yıllara göre önemsiz bulunmuştur.

Tablo 1. Yaş ve Yıllara Göre Döl verimi Özellikleri

	Koç Altı Koyun Sayısı	Doğuran Koyun Sayısı	Tek Doğuran Koyun Sayısı	İkiz Doğuran Koyun Sayısı	Doğan Kuzu Sayısı	Doğum Oranı %	Tek Doğum Oranı %	İkiz Doğum Oranı %	Bir Doğuma Kuzu Sayısı	Kuzu Verimi %
Yaş	*									
2	107	90	88	2	92	84 <sup>a</sup>	98	2	1.02	86 <sup>a</sup>
3	102	95	91	4	99	93 <sup>b</sup>	96	4	1.04	97 <sup>b</sup>
4	109	101	97	4	105	93 <sup>b</sup>	96	4	1.04	96 <sup>b</sup>
5 +	178	166	159	7	173	93 <sup>b</sup>	96	4	1.04	97 <sup>b</sup>
Yıl	-									
2006	150	133	130	3	136	89	98	2	1.02	91 <sup>a</sup>
2007	172	157	152	5	162	91	97	3	1.03	94 <sup>a</sup>
2008	174	162	153	9	171	93	94	6	1.06	98 <sup>b</sup>
Genel	496	452	435	17	469	91	96	4	1.04	95

<sup>a, b</sup>: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arası farklılıklar önemlidir ( $P<0.05$ ), \*: $P<0.05$ , -: Önemsiz

**Kuzularda Yaşama Gücü**

Kuzularda yıllara ve cinsiyete göre çeşitli dönemlerdeki yaşama gücü Tablo 2’de verilmiştir. 0-90, 0-120 ve 0-180. gün yaşama gücü, dişi kuzularda ortalama %97, 95 ve 92, erkek kuzularda %95, 92 ve 88 olarak belirlenmiştir. Genel olarak yaşama gücü yıllara ve cinsiyete göre önemsiz bulunurken, 2006 yılında 120. ( $P<0.05$ ) ve 180. gün ( $P<0.01$ ) istatistiksel olarak dişi kuzular lehine önemli olmuştur.

**Büyüme**

Karagül kuzularında büyümenin çeşitli dönemlerinde cinsiyete, yıllara ve ana yaşına göre canlı ağırlıklar Tablo 3’de verilmiştir. Kuzularda büyüme özelliğini incelemek için doğum 120 ve 180. gün canlı ağırlıkları alınmıştır. Büyümenin incelenen dönemlerinde erkek kuzular dişi kuzulardan daha üstün bulunmuş ve farklılıklar doğum ( $P<0.001$ ), 120. gün ( $P<0.01$ ) ve 180. gün ( $P<0.001$ ) istatistik olarak önemli olmuştur. Kuzuların 120 ve 180. gün canlı ağırlığına ana yaşının etkisi önemli olmuştur ( $P<0.01$ ).

Tablo 2. Çeşitli Dönemlerde Yaşayan Kuzu Sayısı ve Yaşama gücü (%)

Günler		Doğum (n)	n	0- 90	n	0-120	n	0-180	
P						*		**	
Yıllar	2006	Dişi	70	69	99	69	99 <sup>a</sup>	67	96 <sup>a</sup>
		Erkek	66	61	92	59	89 <sup>b</sup>	54	82 <sup>b</sup>
		n	136	130	96	128	94	121	89
	2007	Dişi	88	86	98	85	97	82	93
		Erkek	74	68	92	66	89	64	86
		n	162	154	95	151	93	146	90
	2008	Dişi	86	81	94	78	91	75	87
		Erkek	85	83	98	82	96	79	93
		n	171	164	96	160	94	154	90
Cinsiyet	Dişi	244	236	97	232	95	224	92	
	Erkek	225	212	95	207	92	197	88	
Genel		469	448	96	439	94	421	90	

<sup>a, b</sup>: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arası farklılıklar önemlidir (P<0.05). \*: (P<0.05), \*\*: (P<0.01),

Tablo 3. Kuzuların Çeşitli Dönemlerinde Canlı Ağırlıklarına Ait Tanıtıcı İstatistikler

		Doğum		120. gün		180. gün	
		n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$
P			***		**		***
Cinsiyet	Dişi	244	3.03 ± 0.028 <sup>b</sup>	232	21.98 ± 0.227 <sup>b</sup>	224	23.88 ± 0.232 <sup>b</sup>
	Erkek	225	3.23 ± 0.033 <sup>a</sup>	207	23.31 ± 0.276 <sup>a</sup>	197	25.46 ± 0.269 <sup>a</sup>
P			***		***		***
Yıllar	2006	136	3.06 ± 0.041 <sup>b</sup>	128	23.98 ± 0.318 <sup>a</sup>	121	25.81 ± 0.311 <sup>a</sup>
	2007	162	3.07 ± 0.030 <sup>b</sup>	151	21.03 ± 0.266 <sup>b</sup>	146	23.30 ± 0.299 <sup>b</sup>
	2008	171	3.24 ± 0.040 <sup>a</sup>	160	22.99 ± 0.302 <sup>a</sup>	154	24.94 ± 0.295 <sup>a</sup>
P			-		**		**
Ana Yaşı	2	91	3.08 ± 0.054	87	22.55 ± 0.415 <sup>b</sup>	82	24.88 ± 0.404 <sup>ab</sup>
	3	96	3.13 ± 0.042	90	21.90 ± 0.377 <sup>b</sup>	88	23.68 ± 0.398 <sup>b</sup>
	4	113	3.16 ± 0.045	106	24.13 ± 0.375 <sup>a</sup>	100	25.90 ± 0.376 <sup>a</sup>
	5 +	169	3.14 ± 0.038	156	22.00 ± 0.277 <sup>b</sup>	151	24.19 ± 0.277 <sup>b</sup>
Regresyon <sup>1</sup>				1.58 ± 0.355***		1.42 ± 0.363***	
Genel		469	3.13 ± 0.022	439	22.66 ± 0.179	421	24.62 ± 0.181

<sup>a, b</sup>: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.05). \*\*: (P<0.01), \*\*\*: (P<0.001), -: Önemli değil.

<sup>1</sup>: Kuzuların 120 ve 180. gün canlı ağırlıklarının doğum ağırlığına kısmi regresyonu

### Canlı Ağırlık ve Vücut Ölçüleri

Karagül koyunlarında canlı ağırlık ve bazı vücut ölçülerine ait ortalamalar Tablo 4’de verilmiştir.

Canlı ağırlık, cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, vücut uzunluğu ve ön incik çevresi her yaşta istatistiksel olarak erkekler lehine önemli ( $P<0.001$ ) bulunmuştur.

Erginlerde kuyruk uzunluğu, kuyruk genişliği, göğüs genişliği ve baş uzunluğu ile toklularda baş uzunluğu, bacak yüksekliği ve kulak genişliğindeki farklılıklar istatistiki öneme sahipken; aynı yaştaki dişi ve erkekler arasında belirlenen diğer vücut ölçüleri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4. Karagül Koyunlarında Bazı Vücut Ölçülerine Ait Tanıtıcı İstatistikler

Yaş	Dişi toklu (16 aylık)	Erkek toklu (16 aylık)		Koyun	Koç	
Özellikler	$\bar{X} \pm S\bar{X}$ (n=15)	$\bar{X} \pm S\bar{X}$ (n=7)	P	$\bar{X} \pm S\bar{X}$ (n=41)	$\bar{X} \pm S\bar{X}$ (n=7)	P
Canlı ağırlık	34.03 ± 0.617	41.00 ± 1.470	***	38.81 ± 0.463	58.23 ± 1.820	***
Cidago yüksekliği	54.18 ± 0.466	59.19 ± 0.572	***	58.28 ± 0.418	64.21 ± 0.872	***
Sağrı yüksekliği	56.09 ± 0.502	60.81 ± 0.779	***	59.86 ± 0.431	65.79 ± 1.010	***
Vücut uzunluğu	55.59 ± 0.617	60.67 ± 1.080	***	57.82 ± 0.389	65.85 ± 0.814	***
Göğüs genişliği	18.63 ± 0.333	19.83 ± 0.521	-	19.44 ± 0.275	21.70 ± 0.461	**
Göğüs derinliği	27.51 ± 0.459	29.10 ± 0.751	-	30.21 ± 0.149	34.07 ± 0.455	***
Göğüs çevresi	78.75 ± 0.776	81.17 ± 2.820	-	83.68 ± 0.673	96.77 ± 1.210	***
Kulak uzunluğu	10.67 ± 0.537	11.39 ± 0.352	-	11.13 ± 0.239	10.97 ± 0.732	-
Kulak genişliği	6.35 ± 0.242	7.27 ± 0.169	*	6.66 ± 0.135	6.04 ± 0.278	-
Ön incik çevresi	7.32 ± 0.084	8.07 ± 0.099	***	7.40 ± 0.041	8.72 ± 0.167	***
Kuyruk uzunluğu	32.57 ± 0.754	34.36 ± 1.340	-	31.90 ± 0.552	38.86 ± 1.840	***
Kuyruk genişliği	22.23 ± 0.709	25.29 ± 1.770	-	21.87 ± 0.455	28.00 ± 0.866	***
Baş uzunluğu	18.47 ± 0.164	20.00 ± 0.643	**	19.98 ± 0.197	21.21 ± 0.644	*
Bacak yüksekliği	26.67 ± 0.638	30.09 ± 0.343	**	28.07 ± 0.440	30.14 ± 0.626	-

\*:  $P<0.05$ , \*\*:  $P<0.01$ , \*\*\*:  $P<0.001$ , -: Önemli

### Yapağı Verimi

Karagül koyunlarında kırkım sonu canlı ağırlığı ile yapağı verimi ve kalite özellikleri Tablo 5’ de verilmiştir. Kırkım sonu canlı ağırlığı bakımından, ergin yaş dişi ve erkek hayvanlar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.001$  ve  $P<0.01$ ). Kirli yapağı verimi, tüm yaş grupların da erkeklerde daha fazla olmak üzere yaşın ilerlemesiyle birlikte artmıştır.

Yapağı kalitesini belirleyen özelliklerden incelik değeri, yaş grupları içinde erkeklerde daha yüksek bulunmakla birlikte sadece toklularda istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ).

2006 yılında doğan Karagül dişi (69 baş) ve erkek (59 baş) kuzularda 120. günde boynuzluluk sırasıyla %13 ve 100 oranında olmuştur.

Tablo 5. Karagül Koyunlarının Bazı Yapağı Verimi Özelliklerine Ait Tanıtıcı İstatistikler

Yaş	Cinsiyet	n	Kırkım S. C. Ağırlığı (kg) $\bar{X} \pm S\bar{X}$	Kirli yapağı verimi (kg) $\bar{X} \pm S\bar{X}$	İncelik ( $\mu$ ) $\bar{X} \pm S\bar{X}$	Elyaf Uzunluk H (cm) $\bar{X} \pm S\bar{X}$	Elyaf Uzunluk B (cm) $\bar{X} \pm S\bar{X}$	Elastikiyet (%) $\bar{X} \pm S\bar{X}$	Mukavemet g/denye $\bar{X} \pm S\bar{X}$
4 ay	Dişiler	26	23.43 $\pm$ 0.49	0.66 $\pm$ 0.04	34.54 $\pm$ 0.92	3.77 $\pm$ 0.14	5.27 $\pm$ 0.23	36.67 $\pm$ 1.13	2.74 $\pm$ 0.18
	Erkekler	28	24.58 $\pm$ 0.38	0.77 $\pm$ 0.03	34.66 $\pm$ 0.96	3.80 $\pm$ 0.13	5.19 $\pm$ 0.21	33.86 $\pm$ 0.97	2.24 $\pm$ 0.13
	Regresyon <sup>2</sup>				0.008 $\pm$ 0.01	6.645 $\pm$ 3.37	-4.024 $\pm$ 0.84***	-6.185 $\pm$ 1.25***	3.338 $\pm$ 3.86
P			-	-	-	-	-	*	*
Toklu	Dişiler	25	32.11 $\pm$ 0.68	1.48 $\pm$ 0.04	34.08 $\pm$ 0.91	3.73 $\pm$ 0.13	6.19 $\pm$ 0.31	37.68 $\pm$ 0.81	3.52 $\pm$ 0.26
	Erkekler	12	39.66 $\pm$ 1.04	1.77 $\pm$ 0.07	39.27 $\pm$ 1.68	3.64 $\pm$ 0.18	5.41 $\pm$ 0.65	34.24 $\pm$ 2.59	3.50 $\pm$ 0.42
	Regresyon <sup>2</sup>				0.023 $\pm$ 0.01*	-1.942 $\pm$ 3.85	10.69 $\pm$ 51.53	10.9 $\pm$ 139.2	-0.495 $\pm$ 4.69
P			***	-	**	-	-	-	-
Ergin	Dişiler	72	42.95 $\pm$ 0.65	1.84 $\pm$ 0.04	37.99 $\pm$ 0.90	4.38 $\pm$ 0.12	7.13 $\pm$ 0.19	37.62 $\pm$ 0.54	3.51 $\pm$ 0.16
	Erkekler	9	48.40 $\pm$ 2.57	2.19 $\pm$ 0.19	38.78 $\pm$ 1.91	4.29 $\pm$ 0.13	7.43 $\pm$ 0.35	34.96 $\pm$ 1.04	3.36 $\pm$ 0.27
	Regresyon <sup>2</sup>				0.02 $\pm$ 0.006***	4.163 $\pm$ 2.45	13.95 $\pm$ 32.82	-17.63 $\pm$ 52.37	0.442 $\pm$ 1.48
P			**	-	-	-	-	-	-

\* :P<0.05, \*\* :P<0.01, \*\*\*:P<0.001, - : Önemli

<sup>2</sup> : Kirli gömlek ağırlığının kırkım sonu canlı ağırlığına, incelenen yapağı özelliklerinin yapağı verimine göre kısmi regresyon katsayısı

## TARTIŞMA ve SONUÇ

### Döl Verimi

2005-2008 yılları arasında Karagül koyunlarında doğum oranı, kuzu verimi, ikizlik ve bir doğuma düşen kuzu sayısı sırasıyla %91, %95, 4 ve 1.04 olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada belirlenen doğum oranı, Karagül koyunları ile yapılan araştırmaların bulgularıyla (39, 46) uyumlu iken; Köseoğlu (27) tarafından yapılan araştırmanın 1. yıldaki kontrol grubu verilerinden düşük; 2. yıldaki kontrol grubu değerlerinden ise yüksek bulunmuştur. Araştırmada elde edilen kuzu verimi değerleri, bazı araştırmaların (31, 46) bulguları ile uyumlu, Köseoğlu (27)'nin 2. yıl kontrol grubu için bildirdiği değerden düşük;

1. yıl verileriyle benzerdir. İkizlik oranı, R. Şahinkaya (1955) tarafından bildirilen ikizlik değeri aralığı (%7.89-14.94) ile Köseoğlu (27)'nin bildirdiği 2. yıl kontrol grubu değerinden düşük, Batu ve Özcan (17) ile diğer araştırmacıların (39, 46) bulgularına yakın bulunurken, Köseoğlu (27)'nin 1. yıl kontrol grubu değerinden yüksek bulunmuştur. Doğum oranı, diğer yerli ırklarla yapılan araştırmalardan Kıvırcık (22) ve Akkaraman koyunlarına ait bulgular (5) ile Tekerli ve ark. (40) tarafından Akkaraman, İvesi ve Dağlıç koyunları için bildirilen (1999-2000) değerlerden düşük; Merinos koyununa ait bulgular (18) ile Karayaka ve Bafra koyunları bulgularına (44) yakın bulunmuştur. Ayrıca doğum oranına ait mevcut araştırma bulguları,



Bafra, Morkaraman ve Kangal-Akkaraman (4, 6) bulguları ile Akkaraman, İmroz, Kıvırcık ve Sakız koyunları için bildirilen (15, 18, 40) değerlerden yüksek bulunmuştur.

Kuzu verimi, Demir ve ark. (22) tarafından bildirilen Kıvırcık koyunu bulguları ile İmroz, Merinos (18) ve Akkaraman koyunları (5) için bildirilen değerlerden düşük, Kıvırcık koyunuyla yapılan farklı bir araştırmanın (18) bulgularıyla benzer bulunurken, Akçapınar ve ark. (6) tarafından bildirilen Karayaka ve Bafra koyunları bulgularından yüksektir.

İkiz doğum oranı, Bafra, Kıvırcık, Morkaraman ve Kangal-Akkaraman koyunu (4, 22, 44) bulguları ile Sakız, İvesi (40) ve Akkaraman (5) ırkları için bildirilen değerlerden düşük; Karayaka (6) ile Kıvırcık ve Dağlıç koyunlarına (16) ait değerlerine yakın bulunmuştur.

### **Kuzularda Büyüme**

Mevcut araştırmada, Karagül kuzularında doğum ağırlığı dişilerde 3.031 kg, erkeklerde 3.234 kg, ortalama 3.128 kg olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, Karagül dişi ve erkek kuzular için Batu ve Özcan (17) ile R. Şahinkaya (1951) tarafından bildirilen doğum ağırlıkları ve ortalama doğum ağırlığı (9) bildirişlerinden düşüktür. Mevcut bulgular, başka bir çalışmada (46) erkek kuzular için bildirilen doğum ağırlığıyla uyumlu; dişi kuzular ile ortalama doğum ağırlığı için bildirilen değerlerden yüksek bulunmuştur.

Doğum ağırlığı, diğer yerli ırklarımızla yapılan araştırmaların (5, 14, 15, 18, 19, 20,

28, 29, 36, 43, 44, 45) bulguları aralığından (2.91-5.11 kg) sadece İmroz koyunu kuzuları (18) için bildirilen değerden yüksek bulunmuştur.

Bu araştırmada 120. ve 180. gün canlı ağırlıklar dişilerde 21.98 ve 23.88 kg; erkeklerde 23.31 ve 25.46 kg; genel ortalama da ise 22.66 ve 24.62 kg olarak belirlenmiştir.

120. gün canlı ağırlığı verileri, Kıvırcık ve Karacabey Merinosu kuzularında (18) sütten kesim (90. gün) ağırlıkları ile Sakız kuzularının (20) (120. günde) ağırlıklardan düşük, Ünal ve ark. (44)'nın Bafra ve Karayaka kuzuları için bildirdiği değer ve araştırmalarda Akkaraman (5) kuzuları (90. gün) ile İmroz kuzuları (20) ağırlıkları (120. gün) ile benzer bulunmuştur. Diğer taraftan mevcut canlı ağırlık verileri, bir diğer araştırmada (6) belirlenen Karayaka ve Bafra kuzuları bulguları ile Kıvırcık kuzuları (36) için belirlenen 90. gün ağırlığından yüksek bulunmuştur. Bu araştırmada belirlenen 180. gün canlı ağırlık değerleri, Karayaka (6, 44), Bafra (44) ve Akkaraman (5) kuzuları ağırlığı ile yapılan diğer araştırmaların (18, 20) bulgularından düşük; Bafra kuzularında yapılan diğer bir araştırma (6) değerleri ile Kıvırcık kuzuları bulgularına (36) yakın bulunmuştur.

### **Yaşama Gücü**

Karagül kuzularında 90, 120 ve 180. gün yaşama gücü ortalama %96, 94 ve 92 olarak bulunmuştur.

Araştırmada bulunan 90. gün yaşama gücü değeri, Karagül koyunu ile yapılan diğer

bir araştırmanın (46) sütten kesim (60. gün) yaşama gücü değeri ile benzer bulunmuştur. Diğer ırklarla yapılan araştırma bulgularıyla kıyaslandığında, Akkaraman kuzulara ait bildirişlerinden (15, 40) düşük; Dağlıç (40) kuzuları ile Karayaka ve Bafra (44) kuzuları bulgularıyla uyumlu; Akçapınar ve arkadaşlarının Akkaraman (5), Karayaka ve Bafra kuzuları (6) için verilen değerler ile Tekerli ve ark. (40)'nın İvesi ve Sakız kuzuları için bildirdiği değerlerden yüksek bulunmuştur.

Araştırmada bulunan 120. gün yaşama gücü değeri, Dağlıç (25) ve Kıvırcık kuzuları (36) değerlerinden (120. günde) düşük bulunurken, Akkaraman kuzularında (3) sütten kesim (105. gün) değerinden ise yüksektir.

Bu araştırmada bulunan 180. gün yaşama gücü değeri, Özcan (36)'ın Kıvırcık kuzuları, Aytaç (15)'in ise Akkaraman kuzuları için bildirdiği değerlerden düşük bulunmuştur.

### **Canlı Ağırlık ve Vücut Ölçüleri**

Bu araştırmada vücut ölçüleri tespit edilen Karagül koyunları, küçük cüsseli hayvanlar olarak nitelendirilebilir. Vücut ölçüleri alınan ergin koyunlarda belirlenen ortalama canlı ağırlık değeri (42.95 kg), yapılan araştırmalardan Karagül (27), Tuj, Morkaraman (42) ve Sakız (38) ile Akkaraman (15) koyunu canlı ağırlığından düşük; Kıvırcık koyunu (22) ile benzer; Karagül, Gıcık ve Karayaka koyunu (13, 17, 19) bulguları ile Dağlıç koyunları (38, 41) canlı ağırlık bulgularından biraz yüksek bulunmuştur.

Dişi ve erkek toklularda belirlenen vücut ölçüsü değerleri, benzer vücut ölçüsü değerleri bakımından Kul ve Akcan (29)'ın İvesi dişi kuzularda (12. ayda) bildirdiği değerlerden düşük, Ulusan ve Aksoy (42)'un Morkaraman ve Tuj koyunu kuzularında belirledikleri (12. ayda) değerlere yakın bulunurken, dişilerde bulunan cidago yüksekliği değeri genel olarak Akçapınar ve ark. (6)'nın Karayaka ve Bafra kuzuları ile Ünal (43)'ın Akkaraman kuzularında (180. günde) bildirdiği değerlerden yüksek bulunmuştur.

Mevcut vücut ölçüleri değerleri, benzer özellikler bakımından Karagül koyunları ile yapılan araştırma (17) bulguları ile R. Şahinkaya (1955) 'nın bulgularından düşük bulunmuştur (göğüs derinliği (29.74, 30.30 cm) dışında). Ölçümü yapılan benzer verim özellikleri, diğer yerli ırklarımızdan Akkaraman (15), Morkaraman (38, 42), Sakız (38) ve Karayaka koyunlarından (13) düşük, Akkaraman ve Gıcık koyunları ile yapılan araştırmaların (19, 45) bulguları ile Tuj koyunu (42) göğüs çevresi verilerine (83.41 cm) yakın bulunurken, Karayaka koyunlarında belirlenen (13) kulak uzunluğu ve kulak genişliği verileri ile Dağlıç koyunlarında (41) belirlenen göğüs derinliği ve göğüs çevresi verilerinden yüksek bulunmuştur. Bu araştırmada Karagül koyunlarında tespit edilen kuyruk uzunluğu (31.90 cm) ve genişliği (21.87 cm), Aytaç (15) tarafından Akkaraman koyunlarda tespit edilen kuyruk uzunluğu değeri ile benzer bulunurken, kuyruk genişliği değerinden düşük bulunmuştur.

Kuzularda doğum ağırlıkları ve büyümenin incelendiği diğer dönemlerdeki canlı ağırlıkları ile koyunlarda bulunan vücut ölçü değerlerinin gerek Karagül koyunları gerekse diğer yerli ırklarımıza göre düşük olması; Araştırmanın yürütüldüğü sürülerin, geçmiş yıllarda kapalı sürü olarak yetiştirilmesi nedeniyle kan yakınlığını arttırmış olmasına, bakım ve besleme şartlarındaki farklılıklara bağlı olabilir.

### Yapağı Verimi

Karagül koyunlarında yapağı ilerleyen yaşlarda parlaklığını yitirmekte, rengi solmakta ve kırçillaşmayla birlikte gri yapağı verimi artmaktadır (7, 10, 37).

Bu araştırmada ergin Karagül koyunları için belirlenen kirli yapağı verimi, aynı (17) ve farklı ırklardan koyunlar için belirlenen (13, 15, 22, 41, 45) değer (1.503-2.883 kg) aralığında olmuştur.

Bu araştırmada, 4 aylık yaşta Karagül erkek ve dişi kuzuları için belirlenen kirli yapağı verimi ve yapağı incelik değerleri, 6 aylık yaştaki Sakız ve İmroz kuzularda (21) bildirilen ortalama yapağı verimlerinden düşük; yapağı incelik değerlerinden ise yüksektir. 16 aylık yaştaki Karagül dişi hayvanlarında bulunan kirli yapağı verimi ve lif uzunluğu, 18 aylık yaştaki Kıvırcık koyunu (22) değerleri ile Sakız ve İmroz koyunları (21) bulgularından düşük bulunurken, incelik değeri, aynı araştırmalarda (21, 22) belirlenen Kıvırcık, Sakız ve İmroz koyunu incelik değerlerinden daha yüksektir.

Ergin koyunlarda belirlenen yapağı incelik değeri, Karagül koyunu için Batu ve Özcan (17)'in bildirdiği değerden yüksek bulunurken, Küçük ve ark. (30)'nın bildirdiği değerle uyumludur. Belirlenen incelik değeri diğer yerli ırklarımızla yapılan bazı araştırmaların (15, 21, 22, 30, 41) değerlerinden yüksek, Karayaka koyunu (13) için belirlenen değerden ise düşük bulunmuştur.

Bu araştırmada bulunan elyaf uzunluğu değeri, Kıvırcık, Sakız ve İmroz (20, 22) ile Karayaka (13) koyunları bulgularından düşük, Karagül ve Morkaraman (30) bulgularına yakın bulunurken, Akkaraman koyunu (15) için belirlenen değerden ise yüksektir. Ergin Karagül koyunlarında belirlenen elastikiyet ve mukavemet değerleri bakımından, Karagül koyunu (30) için bildirilen değerlerden düşük belirlenirken, Akkaraman koyunu (15) için bildirilen mukavemet değerinden düşük, elastikiyet değerinden ise daha yüksek belirlenmiştir. Bu araştırmada belirlenen düşük mukavemet bulguları, ölçüm için kullanılan metot farklılığından kaynaklanmış olabilir.

Karagül koyunlarında boynuz renkleri vücut yapağı renkleriyle benzerlik göstermektedir. Boynuz yapısı erkeklerde kalın ve spiral şeklinde, dişilerde daha ince, zayıf yapılı ve daha çok tek kıvrımla birlikte kulak arkasından öne doğru uzanır (10). Dişi kuzularda belirlenen yüksek boynuzluluk oranı (%13), yetiştiricilerin daha çok boynuzlu koyunları damızlıkta tercih etmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir (10).

## SONUÇ

Araştırmada kullanılan Karagül koyunlarında döl verimi ve kuzularda yaşama gücü değerlerinin kabul edilebilir sınırlarda olduğu ve mevcut yetiştirildiği çevre şartlarına adapte olabildikleri görülmüştür. Ayrıca koyunların genel olarak küçük yapılı oldukları ve yapağı özellikleri bakımından ise halı tipi yapağı özelliklerine sahip oldukları söylenebilir.

## KAYNAKLAR

1. **A.S.T.M.** (1997) *Annual Book of ASTM (American Society for Testing and Materials) Standarts.*, Volume 07.01 Textiles (1) : D 76-D 3218 (PCN):01-070197-18, ASTM 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA,USA 19428-2959, ISBN 0-8031-2468-6 (set).
2. **Akçapınar H** (2000) *Koyun Yetiştiriciliği* ISBN :975-96978-1-5 Ankara.
3. **Akçapınar H, Kadak R** (1982) *Morkaraman ve Kangal-Akkaraman kuzularının büyüme ve yaşama kabiliyeti üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar.* Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 7 (1-2) 203-212.
4. **Akçapınar H, Kadak R, Odabaşoğlu F** (1982) *Morkaraman ve Kangal Akkaraman koyunlarının döl verimi ve süt verimi üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar.* Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 29 (3-4) 379-391.
5. **Akçapınar H, Özbeyaz C, Ünal N, Avcı M** (2000) *Kuzu eti üretimine uygun Ana ve baba hatlarının Geliştirilmesinde Akkaraman Sakız ve Kıvrıcık Koyun Irklarından yararlanma İmkanları, I. Akkaraman Koyunlarda Döl Verimi, Akkaraman, Sakızx Akkaraman Fı ve Kıvrıcıkx Akkaraman Fı Kuzularda yaşama Gücü ve Büyüme.* Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 24: 71-79.
6. **Akçapınar H, Ünal N, Atasoy F, Özbeyaz C, Aytaç M** (2002) *Karayaka ve Bafra (Sakız x karayaka Gı Koyunlarının Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Şartlarına uyum kabiliyeti.* Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 42 (1) 11-24.
7. **Aköz K** (1961) *Karagül koyunu ve Karagül yetiştiriciliği.* Ankara.
8. **Aköz K** (1960) *Karagül koyunlarında yapağı inceliği ile doğan kuzuların bukle teşekkülâtı arasındaki münasebetler.* Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 1 (5) 20-27.
9. **Aköz K, Öznacar K** (1960) *Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen arıkan Afgan Karagül kuzuları ile Çifteler harası Yetiştirmesi Arıkan Karagül kuzularında bukle şekilleri, parlaklık ve doğum ağırlıkları üzerine karşılaştırmalı bir araştırma.* Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 1 (7) 65-78.
10. **Anonim (2005)** *Karagül koyununun halk elinde korunması.* Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
11. **Anonim (2005)** *Yerli hayvan genetik kaynaklarının yerinde korunması. Hayvancılığın desteklenmesi hakkında 2005/8503 sayılı Bakanlar Kurulu kararının uygulama esasları tebliği. Tebliğ no:2005/13. 25737 sayılı resmi gazete.*
12. **Anonim (2000)** Minitab Statistical software, Minitab Inc. USA.
13. **Arıtürk E, Utkanlar N, İmeryüz F, Müftüoğlu Ş, Öznacar K** (1963) *Karaköy harasında yetiştirilen üç yaşlı Karayaka koyunlarında beden ölçüleri, canlı ağırlık, yapağı verim ve özellikleri.* Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 3 (1-4) 9-27.
14. **Arslan M, Yılmaz O, Ateş C T** (2003) *Morkaraman ve Corriedale x Morkaraman (Fı) kuzularında büyüme.* Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 14 (1) 46-49.
15. **Aytaç M** (2004) *Akkaraman, Sakız x Akkaraman Fı ve Gı ile Kıvrıcık x Akkaraman*

- F1 ve G1 genotiplerinde verim özellikleri.* Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
16. **Başpınar H** (1985) *Türkiye'deki başlıca koyun ırklarının Yarı-Entansif koşullardaki döl, süt ve yapağı verim performansları üzerinde mukayeseli bir araştırma.* İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 11 (2) 43-66.
  17. **Batu S, Özcan H** (1966) *Çifteler harasında yetiştirilen Karagül koyunlarının morfolojik vasıfları, verimleri ve uygulanan yetiştirme metotları.* Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 6 (1-2) 135-159.
  18. **Ceylan A, Torun O, Erdoğan İ** (2004) *İmroz Kıvrıcık ve Merinos koyun ırklarının Döl Verimi ve Kuzuların Gelişme Özellikleri.* Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (2) 11-20.
  19. **Çimen M, Soylu D, Özsoy M K** (2003) *Gıcık koyunlarında vücut ölçüleri, döl verimi ve kuzularda büyüme özellikleri.* Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 43 (1) 29-34.
  20. **Çörekçi G Ş, Evrim M** (2000) *Sakız ve İmroz koyunlarının Yarı-Entansif koşullardaki verim performansları konusunda karşılaştırmalı araştırmalar. III. Bazı çevre faktörlerinin incelenen verim özelliklerini belirleme düzeyleri.* Turkish Journal of Veterinary Animal Science, 24: 553-561.
  21. **Çörekçi Ş G, Evrim M** (2000) *Sakız ve İmroz Koyunlarının Yarı- Entansif Koşullardaki verim Performansları Konusunda Karşılaştırmalı Araştırmalar. II. Süt verimi, Yapağı Verimi ve Yapağı Özellikleri.* Turkish Journal of Veterinary Animal Science, 24:545-552.
  22. **Demir H, Başpınar H** (1992) *Kıvrıcık koyun ırkının yarı-entansif koşullardaki verim performansı II. Koyunlarda döl verimi, süt verimi, canlı ağırlık ve yapağı özellikleri.* İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 17 (2) 13-24.
  23. **Düzgüneş O, Eliçin A, Akman N** (1987) *Hayvan Islahı.* Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1003, Ankara.
  24. **Düzgüneş O, Kesici T, Gürbüz F** (1993) *İstatistik Metotları.* II.Baskı, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:1291, Ankara.
  25. **Evrım M** (1978) *Dağlıç koyun ırkının verimlerinin seleksiyonla geliştirme olanakları. II. Bazı çevre faktörlerinin verimler üzerindeki etkileri.* İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 4(1) 17-35.
  26. **I.W.T.O.** (1995) *International Wool Textile Organisation, Specification Red Book 1995* July. Prepared by the Standadization Sub-Committe and Adopted by the IWTO Technical Committe. IWTO Updates and Additions for current subcribes: May 1996. Published by The İnternational Wool Secretariat Raw Wool Department, Valley Drive, Ilkley, West Yorkshire LS29 8 PB U.K.
  27. **Köseoğlu H** (1978) *Karagül koyunların hormonal yöntemle ikizliğin artırılması konusunda çalışmalar.* Lalahan Zootečni Araştırma Enstiusü Dergisi, 18 (3-4) 64-77.
  28. **Köseoğlu H, Aytuğ C** (1961) *Çukurova Harası İvesi kuzuların canlı ağırlıkları üzerinde incelemeler.* Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 1 (11) 87-98.
  29. **Kul S, Akcan A** (2002) *İvesi ve Ost-Friz x İvesi melezi F1 kuzularda büyüme, yaşama gücü ve bazı vücut ölçüleri.* Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 21(1-2-3) 109-114.
  30. **Küçük M, Yılmaz O, Ateş C T** (2000) *Morkaraman, Hamdani ve Karagül yapağularının Halı Tipi Yapağı Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi.* Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 11 (2) 54-59.
  31. **Monem M, Kiyanzad M R, Gharahdaghi A A** (2005) *Small Ruminant Breeds of Iran.* International Center for Agricultural Research

- in the Dry Areas*. In: **Iniguez L** (2005) *Characterization of Small Ruminant Breeds in West Asia and North Africa*. Volum 1: West Asia. Chapter Four, ICARDA.
32. **Öncü C** (1970) *Sovyet Sosyalist Cumhuriyetleri Birliğinde Karagül koyunu yetiştirilmesi ve Astragan imali*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları: 412, Yardımcı ders kitabı:139, Ankara Üniversitesi Basım evi, Ankara.
33. **Örkiz M, Kaya F, Çatla H** (1984) *Kangal tipi Akkaraman koyunlarının bazı önemli verim özellikleri*. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 29 (1-4) 15-34.
34. **Özcan H** (1967) *Çifteler harasında yetiştirilen karagül kuzularında bukle şekilleri, parlaklık ve doğum ağırlığının kalıtım dereceleri üzerinde araştırma*. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 7 (1-2) 38-52.
35. **Özcan H** (1967) *Çifteler harasında Karagül koçlarının progeny testleri üzerinde bir araştırma*. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 7 (1-4) 137-147.
36. **Özcan H, Akı T** (1974) *İnanlı Zootečni Araştırma Kurumu'nda Kıvırcık ve çeşitli Texel melez kuzularının gelişme ve yaşama gücü bakımından mukayesesi*. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 19 (1-2) 3-22.
37. **Özcan L** (1989) *Küçükbaş hayvan yetiştirme II.(Koyun ve yapağı üretimi)* Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:106, Adana.
38. **Sincer N** (1962) *Morkaraman, Dağlıç, Sakız ve Türk Merinos koyunlarında beden ölçüleriyle canlı ağırlığı tahmin metotları üzerinde araştırmalar*. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2 (1-4) 55-74.
39. **Tavakolian J** (1999) *The prospects for Iranian livestock and poultry genetic resources final report*. In: **Iniguez L** (2005) *Characterization of Small Ruminant Breeds in West Asia and North Africa*. Volum 1: West Asia. Chapter Four, ISBN: 92-9127-164-9 ICARDA, Aleppo, Syria.
40. **Tekerli M, Gündoğan M, Akıncı Z, Akcan A** (2002) *Akkaraman, Dağlıç, Sakız ve İvesi Koyunlarının Afyon Koşullarındaki Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. I. Döl Verimi ve Yaşama Gücü*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 42 (2) 29-37.
41. **Togay C, Utkanlar N, İmeryüz F, Örkiz M** (1961) *Çifteler Harası Dağlıç koyunlarının beden ölçüleri ve bazı yapağı özellikleri üzerinde araştırmalar*. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 1 (10) 54-73.
42. **Ulusan H O K, Aksoy A R** (1996) *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğinde yetiştirilen Tuj ve Morkaraman koyunların verim performansları. 2. Büyüme ve beden ölçüleri*. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2 (2) 139-146.
43. **Ünal N** (2002) *Akkaraman ve Sakız x Akkaraman F1 kuzularda yaşama gücü ve bazı vücut ölçüleri*. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 26 (1) 109-116.
44. **Ünal N, Atasoy F, Akçapınar H, Erdoğan M** (2003) *Karayaka ve Bafra (Sakız x Karayaka G1) koyunlarda döl verimi, kuzularda yaşama gücü ve büyüme*. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 27: 265-272.
45. **Yıldız N, Denk H** (2006) *Van yöresinde halk elinde yetiştirilen Akkaraman koyunlarının 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.
46. **Yılmaz O, Odabaşoğlu F** (2001) *Hamdani, Morkaraman ve Karagül koyunlarında kuzulatma sıklığının artırılması olanakları*. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Van.