

## Gen kaynağı olarak koruma altında yetiştirilen Ankara keçilerinde önemli verim özellikleri

Halil EROL<sup>1</sup>, Necmettin ÜNAL<sup>2</sup>, Murat ÜNAL<sup>1</sup>, H. İbrahim AKÇADAĞ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Lalahan /Ankara; <sup>2</sup>Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Dışkapı /Ankara; <sup>3</sup>Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Kayseri.

**Özet:** Bu çalışmada, gen kaynağı olarak koruma altında yetiştirilen Ankara keçilerinde önemli verim özellikleri incelenmiştir. Gen kaynağı olarak çiftlik hayvanlarının ex situ in vivo veya in situ in vivo korunmasında sürü saf olarak yetiştirilmekte, ancak herhangi bir verim yönünde seleksiyon yapılmamaktadır. Keçilerde östrus oranı %97.6, doğum oranı %87.8 ve bir doğuma oğlak sayısı 1.16 olmuştur; bir doğuma oğlak sayısına ana yaşı ( $p<0.001$ ) ve yılın ( $p<0.01$ ) etkisi önemli bulunmuştur. Kırkım sonu canlı ağırlık  $37.89\pm 0.52$  kg, tiftik verimi  $2.5\pm 0.04$  kg ve elyaf çapı  $35.56\pm 0.30$   $\mu\text{m}$  tespit edilmiştir. Kırkım sonu canlı ağırlık ile tiftik verimi ve kalitesine cinsiyet, yaş ve yılın etkisi farklı düzeylerde önemli ( $p<0.05$  ve  $p<0.001$ ) bulunmuştur. Oğlaklarda 90. ve 180. gün yaşama gücü sırasıyla %93.1 ve 91.6 olmuştur. Oğlaklarda doğum, 90. ve 180. gün canlı ağırlıklar sırasıyla  $2.68\pm 0.02$ ,  $14.17\pm 0.17$  ve  $19.54\pm 0.22$  kg bulunmuştur. Oğlaklarda büyümeye cinsiyet, doğum tipi, ana yaşı ve yılın etkisi değişik düzeylerde genellikle önemli ( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ) olmuştur. Sonuç olarak Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde koruma altında yetiştirilen Ankara keçilerinde incelenen verim özelliklerinin ırk için bildirilen değerlere genel olarak benzer veya daha iyi olduğu söylenebilir. Bu durum araştırmanın yürütüldüğü Ankara keçisi sürüsünün başarılı bir şekilde korunduğunu göstermektedir.

Anahtar sözcükler: Ankara keçisi, büyüme, döl verimi, gen kaynağı, tiftik özellikleri, tiftik verimi, yaşama gücü.

### Important production traits of Angora goats reared under conservation as a gene resource

**Summary:** This study was carried out to determine the important production traits of Angora goats reared under conservation as a gene resource. Ex situ in vivo or in situ in vivo livestock conservation as a gene resource involves pure breeding without any selection for production traits. The least squares means were 97.6% for oestrous rate; 87.8% for birth rate and 1.16 for litter size. The effects of year ( $p<0.01$ ) and age of doe ( $p<0.001$ ) on litter size were significant. The least squares means were  $37.89\pm 0.52$  kg body weight after shearing;  $2.54\pm 0.04$  kg for mohair production and  $35.56\pm 0.30$   $\mu\text{m}$  for fiber diameter. The effects of environmental factors investigated on the traits mentioned above were pronounced ( $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ). Of the kids born alive, 93.1% survived to 90 days and 91.6% to 180 days. The least squares means for kids weights at birth and 90 days and 180 days were  $2.68\pm 0.02$ ,  $14.17\pm 0.17$  and  $19.54\pm 0.22$  kg, respectively. The effects of gender, type of birth, age of doe and year on kids' growth were generally significant with different levels ( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ). The results showed that important production traits of Angora goats kept under conservation as a gene resource at Livestock Central Research Institute were similar or higher than those of literature published before. So, this situation revealed that Angora goat herd where this research carried out has been conserved successfully.

Key words: Angora goat, gen resource, growth, mohair quality, mohair production, reproduction, survival rate.

### Giriş

Ankara Keçisi, kaliteli elyaf verimine sahip olan ırklardan biri olup dünyaca tanınmaktadır. Ankara keçisi Türkiye'nin önemli gen kaynaklarından biridir. İrkin esas yetiştirme amacı tiftik verimidir. Et ve süt verim düzeyleri düşüktür (1). Ancak yapılan bir çalışmada (9) keçilerde laktasyon süt verimi 88.28 kg bildirilmiş ve bu değer daha önce bildirilenlerden oldukça yüksek olduğu belirtilmiştir. Tiftik veriminden elde edilen gelirin yetersiz olması nedeniyle Ankara keçisi sayısı azalmıştır. TÜİK (5) verilerine göre 2001-2012 yılları arasında Ankara keçisi sayısı 346 000'den 158 102 başa, tiftik üretimi 400 tondan 200 tona düşmüştür.

Ankara keçisi, evcil hayvan gen kaynaklarının korunması projeleri kapsamında 1997 yılında Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde (Lalahan – Ankara) (ex situ in vivo); 2005 yılında Ayaş ve 2011 yılında Beyşehir'de toplam iki sürüde (650 baş) halk elinde (in situ in vivo) koruma altına alınmıştır (10). Hayvan gen kaynaklarının korunması projelerinde sürüler saf olarak yetiştirilmekte, ancak herhangi bir verim yönünde seleksiyon yapılmamaktadır. Ayrıca akrabalığın artmasının engellenmesi için fazla sayıda erkek damızlık hayvanla elde sıfat yönteminin kullanılması tercih edilmektedir.

Ankara keçisinde östrus oranı %96.1 ve 96.2 (6, 8); doğum oranı %61.6-88.3, oğlak verimi %83.5-94.1 ve bir doğuma oğlak sayısı 1.08-1.24 düzeylerinde (1, 8, 11, 12, 13, 18, 20) bildirilmiştir.

Ankara keçisi küçük cüsseli ve zarif bir vücut yapısına sahiptir. Kırkım sonrası canlı ağırlık Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde daha önce yapılan araştırmalarda erginlerde 29.1 kg (6) ve 37.2 kg (7); Amerika Birleşik Devletleri Ankara Keçisi kanı taşıyan ve taşımayanlarda sıfat öncesinde 39.6 ve 34.5 kg; kırkım sonunda 43.7 ve 37.1 kg (18) bildirilmiştir.

Keçilerde tiftik verimi 2.40 – 2.96 kg, elyaf çapı 34.2–37.7 µm, elyaf uzunluğu 13.51–18.7 cm, hauter uzunluğu (elyaf sayısına göre) 6.29-6.59 cm, mukavemet 10.16-23.66 g ve elastikiyet %29.6–39.9 (6, 7, 11, 12, 14, 15, 18) düzeyindedir.

Ankara keçisi oğlaklarında yaşama gücü 90. ve 180. günlerde sırasıyla %88.9–97.1 ve 84.2 – 91.4 bildirilmiştir (11, 16, 18, 20). Ankara keçisi oğlaklarında büyüme yavaş olup doğum, 90. gün ve 180. gün canlı ağırlıklar sırasıyla 2.55-2.95, 11.80-19.65 ve 15.55-20.85 kg' dır (9, 11, 16, 18, 20).

Bu araştırma, Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde gen kaynağı olarak koruma altında yetiştirilen Ankara Keçisi sürüsünde döl verimi, canlı ağırlık, tiftik verimi ve kalitesi ile oğlaklarda yaşama gücü ve büyüme özelliklerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Metot

Araştırmanın hayvan materyalini, Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde (Lalahan–Ankara) yetiştirilen Lalahan grubu Ankara keçiler oluşturmuştur. Veriler 2005 – 2010 yılları arasında alınmıştır. Lalahan grubu Ankara keçileri 1930 yılından beri saf olarak yetiştirilmekte olup 1997'den beri de koruma altındadır. Enstitü'de, Eskişehir Anadolu Tarım İşletmesi'nden 1997 yılında getirilen Eskişehir grubu (genotipinde ABD Ankara keçisi kanı taşıyanlar) keçiler ile Lalahan grubu keçiler iki farklı sürü olarak yetiştirilmektedir.

Keçilerde döl verimi özelliklerinin incelenmesinde kullanılan hayvan sayıları Tablo 1'de; incelenen diğer özelliklere ait hayvan sayıları ise bulgular bölümünde ilgili tablolarda verilmiştir.

Sıfat dönemi, her yıl ekim ayının son haftasında başlamış ve 6 hafta sürmüştür. Her sabah deneyimli arama tekeleriyle östrus gösteren keçiler belirlenmiş ve elde sıfat yöntemiyle birleştirmeler yapılmıştır.

Keçilere gebeliğin son 45 günlük döneminde 700 g/gün/baş kesif yem (ham protein %15, metabolik enerji 2550 kcal/kg); doğumdan sonra ilk iki hafta 800 g/gün/baş kesif yem ve *ad-libitum* kaba yem (fiğ+yulaf+yonca samanı) verilmiştir. Keçiler doğumdan sonra ortalama 3. haftadan itibaren meraya çıkarılmaya başlanmış, bu haftadan itibaren kesif yem kademeli olarak azaltılmış ve 6. haftadan itibaren kesif yemle beslemeye son verilmiştir. Oğlaklara 15. günden itibaren kaba ve kesif yem *ad-libitum* olarak verilmiştir.

Döl verimi özelliklerinden doğum oranı ve oğlak verimi teke altı keçi sayısına, tek ve ikiz doğum oranı ile bir doğuma ortalama oğlak sayısı ise doğuran keçi sayısına göre hesaplanmıştır. Yaşama gücü, yaşayan oğlak sayısının, canlı doğan oğlak sayısına bölünmesiyle bulunmuştur.

Oğlakların doğum tarihi, cinsiyeti ve ana yaşı ile doğumdan sonra en geç 16 saat içinde doğum ağırlıkları kaydedilmiştir. İlk doğan oğlak 15 günlük olunca ilk tartım yapılmış ve daha sonra tartımlara aylık olarak devam edilmiştir. Oğlakların çeşitli yaşlardaki canlı ağırlıkları interpolasyon yöntemiyle belirlenmiştir.

Kırkımlar yılda bir kez mart ayında yapılarak tiftik verimi; kırkımdan sonra keçiler tartılarak kırkım sonrası canlı ağırlık belirlenmiştir. Tiftik kalitesinin incelenmesi için, kırkımda son kaburga üzerinden yaklaşık 30 g tiftik numunesi alınmıştır. Tiftikte kalite analizi, Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde yapılmıştır. Elyaf çapı USTER OFDA 100; lüle uzunluğu USTER FL 100 (elyaf sayısına göre, Hauter, H; elyaf hacim ve ağırlığına göre, Barbe, B); mukavemet ve elastikiyet Single Fibre Tensile Tester cihazlarıyla belirlenmiştir (2, 3, 17).

Keçilerde döl verimi, tiftik verimi ve kalitesi ile oğlaklarda büyümeye incelenen faktörlerin etkisi En Küçük Kareler Metodu; oğlaklarda yaşama gücü ise Ki-Kare metodu ile analiz edilmiştir. Modellerde her hangi bir özelliği etkileyen faktörler arasında interaksiyon olmadığı varsayılmıştır. Aralarındaki farklılık önemli bulunan ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında Duncan'ın

Tablo 1. Yıllara göre dölverimi özelliklerinin incelenmesinde kullanılan hayvan sayıları.  
Table 1. Number of animals used in the analysis of reproductive traits by years.

Yıl Yaş	2005-2006			2006-2007			2007-2008			2008-2009			2009-2010			Genel		
	TK	DK	OS	TK	DK	OS	TK	DK	OS	TK	DK	OS	TK	DK	OS	TK	DK	OS
1.5	15	11	11	16	14	14	12	10	10	13	11	11	11	9	9	67	55	55
2.5	18	16	22	13	11	12	13	12	13	11	10	11	14	13	14	69	62	72
3.5	9	8	11	14	12	15	12	10	11	13	11	12	8	8	9	56	49	58
4.5+	16	14	20	18	16	23	25	22	25	30	27	35	27	27	33	116	106	136
GENEL	58	49	64	61	53	64	62	54	59	67	59	69	60	57	65	308	272	321

TK: Teke Altı Keçi Sayısı (Number of Does Exposed to Buck), DK: Doğuran keçi sayısı (Number of Does Kidding), OS: Oğlak Sayısı (Number of Kids)

Çoklu Karşılaştırma Testi'nden yararlanılmıştır. Hesaplamalarda SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır (4).

### Bulgular

Keçilerde döl verimi özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları Tablo 2'de verilmiştir. En küçük kareler ortalamaları östrus ve doğum oranları için %97.6±0.8 ve %87.8±1.9; bir doğuma oğlak sayısı için 1.16±0.02 bulunmuştur. Bir doğuma oğlak sayısına yaşın ( $p<0.001$ ) ve yılın ( $p<0.01$ ) etkisi önemli olmuştur.

Keçilerde kırkım sonrası canlı ağırlık, tiftik verimi ve kalitesi özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları Tablo 3'de sunulmuştur. En küçük kareler ortalamaları dişilerde kırkım sonrası canlı ağırlık için 35.31±0.43 kg, tiftik verimi için 2.52±0.05 kg ve elyaf çapı için 34.60±0.74 µm; aynı özellikler erkeklerde sırasıyla 48.42±1.60 kg, 2.62±0.11 kg ve 35.79±0.32 µm bulunmuştur. Kırkım sonrası canlı ağırlık ile tiftik verimi ve kalitesine incelenen çevre faktörlerinden cinsiyet, yaş ve yılın etkileri çeşitli düzeylerde ( $p<0.05$ ,  $p<0.01$  ve  $p<0.001$ ) önemli olmuştur.

Oğlaklarda büyümenin çeşitli dönemlerinde yaşayan oğlak sayısı ile yaşama gücüne ait değerler Tablo 4'de verilmiştir. Yaşama gücü 90. ve 180. günlerde sırasıyla %93.1 ve 91.6 hesaplanmış; incelenen faktörlerden sadece ana yaşının 180. gündeki etkisi önemli ( $p<0.05$ ) bulunmuştur.

Oğlaklarda büyümenin çeşitli dönemlerindeki canlı ağırlıklara ait en küçük kareler ortalamaları Tablo 5'de sunulmuştur. En küçük kareler ortalamaları doğum, 90. gün ve 180. günlerde sırasıyla 2.68±0.02, 14.17±0.17 ve 19.54±0.23 kg bulunmuştur. Ana yaşının 45., 90. ve 120. günde, yılın 90. günde etkisi önemsiz olurken; incelenen bütün faktörlerin diğer dönemlerde etkisi çeşitli düzeylerde önemlidir ( $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.05$ ).

### Tartışma ve Sonuç

Koruma sürülerinde ıslah çalışmaları yapılmadığından ve kan yakınlığının artmamasına dikkat edildiğinden sürünün ırka özgü verim düzeylerini koruması beklenir. Bu nedenle koruma sürüsünde verim özellikleri düzeylerinin belirlenmesi önemlidir.

Çalışmada belirlenen östrus oranının (%97.6) normal kabul edilebilecek bir düzeyde olduğu ve aynı ırk için bildirilen (6, 8) değerlere (%96.1 ve 96.2) benzediği görülmüştür. Belirlenen doğum oranı (%87.8) ise normalden biraz düşük olduğu söylenebilir. Ancak Ankara keçilerinde yapılan çalışmalarda bildirilen (8, 11, 13, 20) doğum oranı değerlerinin (%61.6–88.3) üst sınıra benzerdir. Bu durum çiftleştirme döneminde çevre koşullarına daha fazla özen gösterilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu çalışmada elde edilen oğlak verimi (%101.9), aynı ırk için bildirilen (11, 12) değerlerden (%83.5–94.1) daha yüksek olurken; bir doğuma oğlak sayısı (1.16), ırk için bildirilen (1, 8, 11, 12, 18) değerlerin alt ve üst sınırları (1.08–1.24) arasındadır. İncelenen döl verimi özellikleri yaşla birlikte genellikle artmıştır. Döl verimi bir sürünün devamlılığı için çok önemlidir. Gen kaynağı olarak koruma altında yetiştirilen Ankara keçilerinde tespit edilen döl verimi değerleri, ırk için bildirilen değerlere genel olarak benzer veya daha iyi durumda olması bakım, yönetim ve besleme uygulamaları bakımından olumlu bir durum olarak değerlendirilmektedir.

Ankara keçisi küçük cüsseli olup canlı ağırlığı düşük bir ırktır. Dişilerde tespit edilen kırkım sonrası canlı ağırlık (35.31 kg), aynı sürüde daha önce yapılan çalışmalarda bulunanlara benzer (34.5 ve 37.2 kg) (7, 18) veya daha yüksektir (29.1 kg) (6). Tiftik Ankara keçisinin en önemli verimidir. Bu çalışmada belirlenen ortalama tiftik verimi (2.54 kg), aynı ırk için bildirilen (7, 11, 14, 18) değerlerin alt ve üst sınırları (2.40 – 2.96 kg) arasında yer almıştır. Tiftik veriminin bir yaşlılarda en

Tablo 2. Dölverimi özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları ( $X\pm S_x$ ).  
Table 2. The least squares means ( $\pm$  SE) for reproductive traits.

Varyasyon Kaynağı	Östrüs Oranı (%)	Doğum Oranı (%)	Oğlak Verimi (%)	Bir Doğuma Oğlak Sayısı
Yaş	-	-	***	***
1.5	95.5±1.71	82.4±3.95	81.6±6.24 <sup>b</sup>	1.00±0.050 <sup>b</sup>
2.5	98.5±1.72	90.0±3.96	103.6±6.25 <sup>a</sup>	1.15±0.047 <sup>a</sup>
3.5	96.4±1.90	87.8±4.32	104.1±6.85 <sup>a</sup>	1.19±0.053 <sup>a</sup>
4.5+	100.0±1.36	91.0±3.03	118.1±4.89 <sup>a</sup>	1.30±0.036 <sup>a</sup>
Yıl	-	-	-	**
2005-2006	98.1±1.85	84.3±4.34	110.2±6.75	1.30±0.05 <sup>a</sup>
2006-2007	98.3±1.84	86.9±4.15	104.5±6.55	1.20±0.05 <sup>ab</sup>
2007-2008	97.9±1.86	86.4±4.15	91.7±6.58	1.06±0.05 <sup>b</sup>
2008-2009	96.4±1.77	87.3±4.06	98.9±6.39	1.13±0.05 <sup>ab</sup>
2009-2010	97.6±1.89	94.0±4.22	104.0±6.79	1.10±0.05 <sup>b</sup>
Genel	97.6±0.80	87.8±1.94	101.9±3.05	1.16±0.02

-  $p>0.05$ , \*\*  $p<0.01$ , \*\*\*  $p<0.001$

<sup>a, b</sup>: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir ( $p<0.05$ ).

<sup>a, b</sup>: Means with unlike letters within the same column differ significantly ( $p<0.05$ ).

Tablo 3. Keçilerde kırkım sonrası canlı ağırlık, tiftik verimi ve kalitesi özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları ( $X \pm S_x$ ).  
Table 3. The least squares means ( $\pm SE$ ) for doe live weights after shearing and mohair production and mohair quality traits.

Varyasyon Kaynağı	n	KSCA (kg)	n	Tiftik Verimi (kg)	n	Elyaf Çapı ( $\mu m$ )	n	Uzunluk (Hauter) (mm)	Uzunluk (Barbe) (mm)	n	Elastikiyet (%)	n	Mukavemet (cN/tex)
Çinsiyet		***		-		*		-			*		-
Erkek	92	48.42 $\pm$ 1.601	92	2.62 $\pm$ 0.110	90	35.79 $\pm$ 0.323	88	58.06 $\pm$ 2.396	98.71 $\pm$ 3.210	88	39.12 $\pm$ 0.665	88	19.20 $\pm$ 0.509
Dişi	376	35.31 $\pm$ 0.425	375	2.52 $\pm$ 0.047	367	34.60 $\pm$ 0.737	353	58.13 $\pm$ 0.809	101.72 $\pm$ 1.284	365	41.24 $\pm$ 0.280	365	18.68 $\pm$ 0.212
Yaş		***		***		***		***	*		*		-
1	107	25.72 $\pm$ 0.527 <sup>c</sup>	107	1.42 $\pm$ 0.035 <sup>c</sup>	104	27.48 $\pm$ 0.395 <sup>d</sup>	98	47.05 $\pm$ 1.226 <sup>c</sup>	81.48 $\pm$ 1.550 <sup>c</sup>	102	38.92 $\pm$ 0.498 <sup>c</sup>	102	18.85 $\pm$ 0.355
2	87	36.41 $\pm$ 0.969 <sup>b</sup>	87	2.39 $\pm$ 0.057 <sup>b</sup>	87	34.23 $\pm$ 0.382 <sup>c</sup>	86	56.20 $\pm$ 1.562 <sup>b</sup>	99.84 $\pm$ 2.486 <sup>b</sup>	86	40.17 $\pm$ 0.553 <sup>bc</sup>	86	18.70 $\pm$ 0.470
3	94	43.11 $\pm$ 1.332 <sup>a</sup>	93	2.92 $\pm$ 0.087 <sup>a</sup>	90	38.43 $\pm$ 0.509 <sup>b</sup>	89	62.16 $\pm$ 1.680 <sup>a</sup>	108.35 $\pm$ 2.837 <sup>a</sup>	90	41.58 $\pm$ 0.693 <sup>ab</sup>	90	18.35 $\pm$ 0.419
4	73	43.58 $\pm$ 1.246 <sup>a</sup>	73	3.10 $\pm$ 0.108 <sup>a</sup>	73	39.16 $\pm$ 0.512 <sup>ab</sup>	66	64.22 $\pm$ 2.637 <sup>a</sup>	111.20 $\pm$ 3.404 <sup>a</sup>	73	41.68 $\pm$ 0.693 <sup>ab</sup>	73	19.39 $\pm$ 0.549
5+	107	42.78 $\pm$ 0.446 <sup>a</sup>	107	3.07 $\pm$ 0.068 <sup>a</sup>	103	39.77 $\pm$ 0.414 <sup>a</sup>	102	62.90 $\pm$ 1.481 <sup>a</sup>	108.23 $\pm$ 2.181 <sup>a</sup>	102	42.04 $\pm$ 0.472 <sup>a</sup>	102	18.74 $\pm$ 0.445
Yıl		*		***		*		***	***		***		***
2006	96	39.59 $\pm$ 1.203 <sup>a</sup>	95	2.84 $\pm$ 0.110 <sup>a</sup>	95	36.72 $\pm$ 0.580 <sup>a</sup>	93	59.91 $\pm$ 1.551 <sup>b</sup>	107.37 $\pm$ 2.528 <sup>b</sup>	94	41.30 $\pm$ 0.766 <sup>b</sup>	94	17.70 $\pm$ 0.456 <sup>b</sup>
2007	85	38.86 $\pm$ 1.162 <sup>ab</sup>	85	2.66 $\pm$ 0.107 <sup>a</sup>	83	35.64 $\pm$ 0.623 <sup>ab</sup>	83	74.31 $\pm$ 2.327 <sup>a</sup>	122.00 $\pm$ 3.417 <sup>a</sup>	83	38.62 $\pm$ 0.771 <sup>c</sup>	83	16.45 $\pm$ 0.375 <sup>c</sup>
2008	95	37.40 $\pm$ 1.142 <sup>bc</sup>	95	2.32 $\pm$ 0.089 <sup>b</sup>	94	34.66 $\pm$ 0.641 <sup>b</sup>	90	54.42 $\pm$ 1.243 <sup>c</sup>	96.35 $\pm$ 1.974 <sup>c</sup>	91	39.29 $\pm$ 0.440 <sup>c</sup>	91	19.75 $\pm$ 0.483 <sup>a</sup>
2009	93	37.35 $\pm$ 1.030 <sup>bc</sup>	93	2.67 $\pm$ 0.087 <sup>a</sup>	92	36.31 $\pm$ 0.691 <sup>a</sup>	82	53.76 $\pm$ 1.430 <sup>c</sup>	91.78 $\pm$ 2.070 <sup>cd</sup>	92	41.59 $\pm$ 0.371 <sup>ab</sup>	92	19.91 $\pm$ 0.412 <sup>a</sup>
2010	99	36.37 $\pm$ 1.260 <sup>c</sup>	99	2.23 $\pm$ 0.083 <sup>b</sup>	93	34.47 $\pm$ 0.756 <sup>b</sup>	93	49.30 $\pm$ 1.065 <sup>d</sup>	89.07 $\pm$ 1.807 <sup>d</sup>	93	43.08 $\pm$ 0.349 <sup>a</sup>	93	19.91 $\pm$ 0.344 <sup>a</sup>
Regresyon				0.030 $\pm$ 0.005 <sup>***</sup>		0.392 $\pm$ 0.309		1.442 $\pm$ 1.015	7.921 $\pm$ 1.487 <sup>***</sup>		0.102 $\pm$ 0.391 <sup>**</sup>		0.796 $\pm$ 0.297 <sup>**</sup>
Genel	468	37.89 $\pm$ 0.522	467	2.54 $\pm$ 0.044	457	35.56 $\pm$ 0.298	441	58.12 $\pm$ 0.803	101.12 $\pm$ 1.210	453	40.83 $\pm$ 0.263	453	18.74 $\pm$ 0.201

KSCA: Kırkım Sonrası Canlı Ağırlık (Live Weight After Shearing), - p>0.05, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

a, b, c, d: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (p<0.05).

a, b, c, d: Means with unlike letters within the same column differ significantly (p<0.05).

Regresyon: Tiftik veriminin kırkım sonu canlı ağırlığa; incelenen tiftik kalitesi özelliklerinin tiftik verimine kısmi regresyonu

Regression: Partial regression coefficients of mohair production on body weight after shearing; mohair quality traits investigated on mohair production.

Tablo 4. Çeşitli dönemlerde yaşayan oğlak sayısı ve yaşama gücü değerleri.  
Table 4. The number of kids alive and survival rates in different ages.

Varyasyon Kaynağı	Canlı Doğan	Oğlak Sayısı		Yaşama Gücü (%)	
		90. Gün	180. Gün	90. Gün	180. Gün
Cinsiyet					-
Erkek	168	154	152	91.7	90.5
Dişi	153	145	142	94.8	92.8
Doğum tipi					
Tek	223	208	206	93.3	92.4
İkiz	98	91	88	92.9	89.8
Ana yaşı					*
2	55	55	55	100.0	100.0a
3	72	68	67	94.4	93.1b
4	58	51	49	87.9	84.5b
5+	136	125	123	91.9	90.4b
Yıl					
2006	64	59	58	92.2	90.6
2007	64	62	62	96.9	96.9
2008	59	54	53	91.5	89.8
2009	69	64	63	92.8	91.3
2010	65	60	58	92.3	89.2
Genel	321	299	294	93.1	91.6

- p>0.05, \* p<0.05

<sup>a, b</sup>: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (p<0.05).

<sup>a, b</sup>: Means with unlike letters within the same column differ significantly (p<0.05).

Tablo 5. Oğlaklarda çeşitli dönemlerde canlı ağırlıklara ait en küçük kareler ortalamaları (kg).  
Table 5. The least squares means (±SE) for live weights of the kids at different ages (kg).

Varyasyon Kaynağı	n	Doğum	n	45. Gün	n	90. Gün	n	120. Gün	n	180. Gün
Cinsiyet		***		**		**		**		***
Erkek	168	2.78±0.028	155	10.35±0.197	154	14.99±0.251	153	17.13±0.283	152	20.60±0.316
Dişi	153	2.56±0.030	145	9.26±0.161	145	13.30±0.187	144	15.28±0.235	142	18.39±0.272
Doğum tipi		***		**		***		***		**
Tek	223	2.76±0.025	208	10.32±0.153	208	14.77±0.183	208	16.89±0.214	206	20.25±0.244
İkiz	98	2.50±0.034	92	8.69±0.209	91	12.81±0.301	89	14.69±0.355	88	17.86±0.407
Ana yaşı		**		-		-		-		-
2	55	2.58±0.050 <sup>b</sup>	55	9.60±0.257	55	14.09±0.256	55	15.91±0.329	55	19.18±0.387
3	72	2.70±0.050 <sup>a</sup>	68	9.89±0.293	68	14.19±0.357	68	16.28±0.425	67	19.35±0.468
4	58	2.70±0.050 <sup>a</sup>	52	9.89±0.307	51	14.33±0.425	51	16.39±0.495	49	20.05±0.577
5+	136	2.69±0.030 <sup>a</sup>	125	9.85±0.214	125	14.13±0.277	123	16.28±0.314	123	19.60±0.357
Yıl		*		***		-		*		***
2006	64	2.53±0.056 <sup>c</sup>	59	8.71±0.229 <sup>c</sup>	59	13.47±0.343	59	15.09±0.422 <sup>b</sup>	58	17.34±0.449 <sup>b</sup>
2007	64	2.71±0.043 <sup>ab</sup>	62	9.51±0.258 <sup>b</sup>	62	14.82±0.372	62	16.47±0.424 <sup>a</sup>	62	20.43±0.480 <sup>a</sup>
2008	59	2.81±0.051 <sup>a</sup>	55	10.89±0.314 <sup>a</sup>	54	14.28±0.417	53	16.06±0.433 <sup>ab</sup>	53	19.70±0.508 <sup>a</sup>
2009	69	2.66±0.040 <sup>b</sup>	64	8.75±0.188 <sup>c</sup>	64	13.98±0.301	64	16.76±0.408 <sup>a</sup>	63	20.16±0.395 <sup>a</sup>
2010	65	2.70±0.040 <sup>ab</sup>	60	11.39±0.302 <sup>a</sup>	60	14.30±0.403	59	16.69±0.440 <sup>a</sup>	58	19.95±0.526 <sup>a</sup>
Regresyon				2.25±0.324 <sup>***</sup>		2.66±0.468 <sup>***</sup>		2.86±0.548 <sup>***</sup>		3.09±0.604 <sup>***</sup>
Genel	321	2.68±0.021	300	9.82±0.131	299	14.17±0.165	297	16.23±0.192	294	19.54±0.219

- p>0.05, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

<sup>a, b, c</sup>: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (p<0.05).

<sup>a, b, c</sup>: Means with unlike letters within the same column differ significantly (p<0.05).

Regresyon: İncelenen dönemdeki canlı ağırlığın doğum ağırlığına kısmi regresyonu

Regression: Partial regression coefficients of live weights investigated on birth weights

düşük olması ve yaşla birlikte genellikle artması literatürlerle (7, 14, 18) benzerlik göstermektedir.

Elyaf inceliği ve uzunluğu dokuma endüstrisi için önemli kalite özellikleridir. Bu çalışmada bulunan elyaf çapı (35.56 µm), literatürlerde bildirilen (7, 14, 15, 18) değerlere (34.2 - 37.7 µm) benzerdir. Elyaf çapının en düşük 1 yaşlılarda, en yüksek 5+ yaşlılarda belirlenmesi ve yaşla birlikte genellikle artış göstermesi literatürlerle

(7, 14, 15) paralellik göstermektedir. Lüle uzunluğu için iki değer (Hauter ve Barbe) belirlenmiştir. Bu uzunluklar elyaf sayısı (Hauter) ile elyaf hacim ve ağırlığına (Barbe) göre elde edilmekte ve tekstil endüstrisinde kullanılmaktadır. Bu değerler, manuel ölçülen uzunluk değerlerinden oldukça düşük bulunmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada elde edilen lüle uzunluğu değerleri birçok çalışmada bildirilen ve manuel yöntemle elde edilmiş değerlerden

(6, 15, 20) daha düşüktür. Diğer taraftan elyaf uzunluğu, sunulan bu çalışmada kullanılan yöntemlerle elde edilen değerlere (7, 18) benzerdir. Elastikiyet ve mukavemet dokuma endüstrisinde tiftiğe değer kazandıran diğer önemli özelliklerdir. Bu çalışmada elde edilen ortalama elastikiyet değeri (%40.83), aynı ırk için geniş bir varyasyon aralığında (%29.61 - 39.91) bildirilen (7, 12, 14, 18) değerlerin üst sınırına benzerdir. Mukavemet çeşitli çalışmalarda farklı birimlerle (g ve g/denye) bildirilmiştir (6, 7, 14, 15, 18). Bu durum kullanılan cihaz ve yöntem farklılığından kaynaklanmaktadır. Bu çalışmada belirlenen mukavemet değerleri cN/tex birimiyle belirlendiğinden literatürlerle karşılaştırılmamıştır.

Oğlaklarda belirlenen yaşama gücü değeri 90. günde (%93.1), aynı ırk için bildirilen değerlerin (%88.9 - 97.1) alt ve üst sınırları arasında yer alırken; 180. günde bildirilen değerlerin (%84.2 - 91.4) üst sınırına benzer olmuştur (11, 16, 18, 20). Diğer taraftan iki yaşlı anaların oğlaklarında yaşama gücünün en yüksek olması ve yaşla birlikte azalması beklenen durumdan farklılık göstermektedir. Bu durumun özellikle anasal çevre ve davranış bakımından araştırılması konuyla ilgili özgün bilgilerin ortaya konmasına katkı sağlayacaktır. Yaşama gücünün yüksek olması bir sürünün devamlılığı için önemlidir. Gen kaynağı olarak koruma altında yetiştirilen Ankara keçisi oğlaklarında yaşama gücünün kabul edilebilir bir düzeyde olması ve ırk için bildirilen değerlere genel olarak benzer veya daha iyi durumda olması olumlu bir durumdur.

Oğlaklarda belirlenen doğum ve 90. gün ağırlıkları (2.68 ve 14.17 kg), aynı ırk için geniş bir varyasyon aralığında bildirilen (9, 11, 18, 20) değerlerin alt ve üst sınırları (2.55-2.95 ve 11.80 - 19.65 kg) arasında yer almıştır. Oğlaklarda tespit edilen 180. gün ağırlığı ise (19.54 kg), ırk için bildirilen (11, 16, 18, 20) değerlerin (15.55 - 20.85 kg) üst sınırına yakın olmuştur.

Sonuç olarak Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde koruma altında yetiştirilen Ankara keçilerinde döl verimi özellikleri, kırkım sonrası canlı ağırlık, tiftik verimi ve kalitesi ile oğlaklarda yaşama gücü ve büyüme özelliklerinin ırk için bildirilen değerlere genel olarak benzer veya daha iyi olduğu söylenebilir. Bu durum çalışmanın yürütüldüğü Ankara keçisi sürüsünün başarılı bir şekilde gen kaynağı olarak korunduğunu göstermektedir.

### Kaynaklar

1. **Akçapınar H** (2001): *Keçi Yetiştiriciliği Ders notları*, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Ankara.
2. **Anonim** (1995): *I.W.T.O. International Wool Textile Organisation*. The International Wool Secretariat Raw Wool Department, UK.
3. **Anonim** (1997): *Annual Book of ASTM (American Society for Testing and Materials) Standarts*. Volume 07.01 Textiles ISBN 0- 8031-2468-6, USA.
4. **Anonim** (2001): *SPSS Statistical Package in Social Sciences for Windows*. Statistical Innovations Inc (Serial Number 902 4147), USA.
5. **Anonim** (2012): *Türkiye İstatistik Kurumu*. (<http://www.tuik.gov.tr>), Erişim Tarihi: 22.07.2013.
6. **Aritürk E, Yalçın B C, İmeryüz F, Müftüoğlu Ş, Sincer N** (1979): *Genetic and environmental aspects of Angora goat production. I. General performance levels and the effect of some measurable environmental factors on the production traits*. İstanbul Üniv Vet Fak Derg, **5**, 1-17.
7. **Bilgen A, Akman N, Erol H, Ankaralı B, Aytaç M** (2008): *Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Ankara keçilerinde bazı tiftik özellikleri ve kırkım sonu canlı ağırlığı*. Lalahan Hay Araşt Enst Derg, **48**, 25-33.
8. **Erol H, Bilgen A, Sarıözkan S** (2008): *Ankara keçilerinde bazı üreme özellikleri*. Lalahan Hay Araşt Enst Derg, **48**, 35-43.
9. **Erol H, Akçadağ H İ, Ünal N, Akçapınar H** (2012): *Ankara keçilerinde süt verimi ve oğlaklarda büyümeye etkisi*. Vet J Ankara Univ, **59**, 129-134.
10. **Erol H** (2011): *Conservation studies of Angora Goat*. Dünya Hayvan Genetik Kaynakları 8. Küresel Hayvan Genetik Kaynakları Koruma Konferansı, 4 - 8 Ekim 2011, Tekirdağ.
11. **Güneş H** (2001): *Türk Ankara keçilerinin verimlerinin yükseltilmesinde Kuzey Amerikan ve Güney Afrika genotipleri ile birleştirmelerin etkileri üzerinde araştırmalar*. İstanbul Üniv Vet Fak Derg, **27**, 411-427.
12. **İmeryüz F, Köseoğlu H** (1980): *Değişik besleme seviyelerinin Ankara keçilerinde büyüme, yaşama gücü, döl verimi ve bazı tiftik özelliklerine etkisi*. Lalahan Hay Araşt Enst Derg, **20**, 20-39.
13. **İmeryüz F, Sincer N** (1967): *Değişik yaşlardaki Ankara keçilerinde çift kırkımın tiftik karakterleri ve çeşitli verimleri üzerine etkisi*. Lalahan Zoot Araşt Enst Derg, **7**, 80-114.
14. **Öztürk A, Goncagül T** (1995): *Muhtelif yaşlardaki Ankara keçilerinde tiftik verimi ve tiftik özellikleri*. Lalahan Hay Araşt Enst Derg, **35**, 67-78.
15. **Öztürk A, Goncagül T** (1994): *Ankara keçilerinde doğum ağırlığı ve farklı yaşlardaki canlı ağırlığın tiftik verimi ve kalitesi üzerine etkisi*. Lalahan Hay Araşt Enst Derg, **3**, 103-109.
16. **Özekin N C, Akçapınar H** (1983): *Ankara Keçisi oğlaklarının büyüme kabiliyeti üzerine bazı faktörlerin etkileri*. Vet J Ankara Univ, **30**, 317-327.
17. **Qi K, Lupton CJ, Pfeiffer FA, Minilheim DI** (1994): *Evaluation Optical Fibre Diameter Analyser (OFDA) for Measuring Fibre Diameter Parameters for Sheep and Goats*. J Anim Sci, **72**, 1675-1679.
18. **Vatansever H, Akçapınar H** (2006): *Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen farklı kökenli Ankara keçilerinde büyüme, döl verimi ve tiftik özellikleri*. Lalahan Hay Araşt Enst Derg, **46**, 1-11.
19. **Yalçın B C** (1990): *Keçi yetiştiriciliği*. Koyun ve Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği Kitabı, Ed.: C.N. Aytuğ, TÜM VET Hayvancılık Hizmetleri Yayını No: 2, İstanbul.
20. **Yurtseven R, Öztürk A, Köseoğlu Ü, Ankaralı B** (1998): *Farklı genotipteki Ankara keçisi oğlaklarının çeşitli verim özelliklerinin karşılaştırılması*. Lalahan Hay Araşt Enst Derg, **38**, 32-40.

Geliş tarihi: 30.07.2013 / Kabul tarihi: 21.02.2014

### Yazışma adresi:

Halil Erol

Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü,

Lalahan / Mamak / Ankara

e-posta: herol42@hotmail.com