

## LALAHAN HAYVANCILIK MERKEZ ARAşTIRMA ENSTİTÜSÜ'NDE YETİşTİRİLEN ANKARA KEÇİLERİNDE BAZI TİFTİK ÖZELLİKLERİ VE KIRKIM SONU CANLI AĞIRLIĞI

(Some mohair characteristics and live weights after shearing of Angora Goats reared at Lalahan Livestock Research Institute)

Ali BİLGEN<sup>1</sup>  
Bekir ANKARALI<sup>3</sup>

Numan AKMAN<sup>2</sup>  
Melik AYTAÇ<sup>1</sup>

Halil EROL<sup>1</sup>

1. Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü-Ankara
2. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Ankara.
3. Tarım Ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara.

Geliş Tarihi : 05.09.2007

Kabul Tarihi : 17.01.2008

### ÖZET

Bu alışmada, Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde yetiştirilen Ankara keçisi sürüsünün 2001-2004 yılları arasındaki kayıtları kullanılarak; kırkım sonu canlı ağırlığı, tiftik verimi ve bazı tiftik özellikleri incelenmiştir. Üzerinde durulan özelliklere yıl ve yaşın etkisi En Küçük Kareler Yöntemi ile tahmin edilmiştir. Sürüde 1, 2, 3, 4, 5, 6+ yaş gruplarına ait en küçük kareler ortalamaları, kırkım sonu canlı ağırlığı için sırasıyla 22.57±0.431, 31.90±0.478, 38.28±0.508, 40.62±0.524, 44.50±0.539, 46.12±0.577 kg; tiftik ağırlığı için 1704±86.8, 2434±61.8, 2873±63.8, 3013±68.9, 3216±80.3, 2974±89.1 g olarak tespit edilmiştir. En küçük kareler ortalamaları, yaş sırasına göre elyaf çapı için 30.06±0.645, 33.48±0.436, 36.35±0.478, 35.47±0.536, 35.60±0.646, 36.86±0.671 µm; lüle uzunluğu için 6.06±0.178, 6.23±0.126, 6.19±0.141, 6.27±0.154, 6.43±0.180, 6.70±0.196 cm; mukavemet için 8.69±0.230, 9.46±0.232, 10.22±0.262, 11.21±0.268, 10.70±0.281, 10.66±0.303 g; elastikiyet için ise % 36.30±0.642, 37.51±0.648, 40.31±0.730, 39.41±0.747, 41.45±0.780, 38.52±0.844 olarak belirlenmiştir. Yaşın kırkım sonu canlı ağırlığı, elyaf çapı, mukavemet ve elastikiyet üzerine etkisi önemli (P<0.001), lüle uzunluğuna etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

**Anahtar Kelimeler:** Ankara keçisi, kırkım sonu canlı ağırlığı, tiftik verimi, tiftik özellikleri

### SUMMARY

In this study, live weights after shearing, mohair weight and some mohair characteristics of Angora goats were obtained. Data were collected from Angora goat flock reared at Lalahan Livestock Research Institute. The research was conducted between 2001 and 2004 years. The effects of year and animal age on those of traits were estimated. Least squares means of 1, 2, 3, 4, 5, 6+ ages groups for body weights after shearing were 22.57±0.431, 31.90±0.478, 38.28±0.508, 40.62±0.524, 44.50±0.539, 46.12±0.577 kg, for mohair weight were 1704±86.8, 2434±61.8, 2873±63.8, 3013±68.9, 3216±80.3, 2974±89.1 g respectively (P<0.05). Least squares means for fibre diameter, length, resistance, elasticity were also estimated and results of same ages groups were 30.06±0.645, 33.48±0.436, 36.35±0.478, 35.47±0.536, 35.60±0.646, 36.86±0.671 µm for fibre diameter; 6.06±0.178, 6.23±0.126, 6.19±0.141, 6.27±0.154, 6.43±0.180, 6.70±0.196 cm for fibre length; 8.69±0.230, 9.46±0.232, 10.22±0.262, 11.21±0.268, 10.70±0.281, 10.66±0.303 g for fibre resistance; 36.30±0.642, 37.51±0.648, 40.31±0.730, 39.41±0.747, 41.45±0.780, 38.52±0.844% for elasticity respectively. The effect of age on body weight after shearing, mohair weight, fibre diameter, resistance, elasticity was statistically significant (P<0.001), but not significant on fibre length (P>0.05).

**Key words:** Angora goat, body weight after shearing, mohair weight, mohair traits

### GİRİş

Ankara keçisi yetiştiriciliği denildiğinde akla gelen ilk ürün tiftiktir. Bir başka tür ya da ırktan tiftik elde edilemez. Bu ayrıcalığına ek olarak Ankara keçisinin kötü meraları ve çalılık alanları koyun ve sığıra göre daha iyi değerlendirdiği (12) bilinmektedir.

Hem bu niteliği hem de bölgenin özelliği nedeniyle Ankara keçisi, anavatani kabul edilen Anadolu'da uzun yıllardan beri meraya dayalı olarak ve ek yemleme yapılmadan yetiştirilmektedir. Türkiye'de yetiştirilen Ankara keçileri yılda bir kez kırılmakta ve ortalama tiftik verimi 1.5-1.8 kg olarak

bildirilmektedir (17, 21). ABD ve Güney Afrika'da ise yılda iki kez kırkım yapılmakta ve yıllık ortalama tiftik verimi 3.5-4.0 kg olmaktadır (21). Küçük cüsseli ve geç gelişen bir ırk olmasına rağmen Ankara keçisinin etinden de önemli bir düzeyde gelir elde edilmektedir (2, 5, 6, 8).

Ankara keçisi yetiştiriciliğinin yapıldığı ülkelerin Ankara keçisi sayılarında son yıllarda bir azalma söz konusudur. Bu durum Türkiye için de geçerlidir. Türkiye'de sayısal azalmanın en hızlı olduğu memeli çiftlik hayvanı, Ankara keçisidir. Ankara keçisi sayısı 1970 yılında 100 kabul edildiğinde, 2004 yılında bu değer 5'e gerilemiştir (1). Yetiştirici koşulları ve geçmişi göz önüne alındığında Türkiye'de Ankara keçisi sayısındaki azalışın bu seviyede olması oldukça şaşırtıcıdır. Bu durumun ortaya çıkmasında tiftik fiyatlarının hızla düşmesi yanında, üretimin ekstansif niteliği ve Türkiye'de kamunun tarıma bakış tarzının da payı olduğu düşünülmelidir.

Türkiye'de tiftik fiyatlarının hızla düşmesi ile destekleme ve alım fiyatlarında kalitenin yeterince gözetilmemesi, hem tiftik verimi hem de kalitesi yönünde seleksiyonun göz ardı edilmesinin nedenlerindedir. Etkin bir ıslah programının uygulanması bir yana, bazı bölgelerde zaman zaman melezlemeden de söz etmek (17) mümkündür. Bütün bu olumsuzluklar Ankara keçisi yetiştiriciliğini ve geleceğini tartışılır hale getirmiştir. Bu noktada Kamu tarafından, Ankara keçisinin gen kaynağı olarak varlığının korunması amacıyla çeşitli projeler başlatılmıştır. Bu amaçla, önce Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü (LHMAE) sürüsü üzerinde durulmuş, 2005 yılında da 29.06.2005 tarih ve 25860 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan bir tebliğ ile (Tebliğ No: 2005/13), gen kaynaklarının çiftçi elinde korunması ve geliştirilmesi uygulaması başlatılmıştır. Yalnız gen kaynağı olarak koruma altına alınan, bir üretim

hayvanı olan Ankara keçisiyle ilgili çevresel iyileştirme, pazarlama koşullarının düzenlenmesi yanında tiftik verim ve kalitesinin artırılmasına yönelik seleksiyon programlarının yürütülmesi gerektiğini ortadan kaldırmayacağı bilinmelidir.

Tiftik, dokuma ve tekstil sanayiinde endüstriyel bir elyaf olarak kullanılmaktadır. Tiftik kalitesi genellikle elyafın uzunluğu, inceliği, ondülasyon sayısı ve mukavemeti ile gömleğin kemp ve medullalı kıl oranına bağlı olarak belirlenmektedir. Hayvanın yaşı ve cinsiyeti ile yıl ve kırkım zamanı gibi faktörlerin tiftik kalitesini etkilediği bilinmektedir (4, 9, 10, 12).

Türkiye'de yürütülen çalışmalarda tiftik verimi bir yaşlılarda 800-1706 g, erginlerde 1593-3670 g; tiftikte incelik bir yaşlılarda 25.72-30.64 µm, erginlerde 29.60-39.81 µm arasında bulunmuştur (4, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 19, 21).

Öztürk ve Örkiz (17), LHMAE Ankara keçisi sürüsünde tiftik verim ve kalitesi üzerine yüz örtülülüğünün etkisini inceledikleri bir çalışmada mukavemet, elastikiyet, elyaf çapı ve lüle uzunluğu bakımından yüzü açık ve yüzü örtülü grupların benzer değerler gösterdiğini, fakat yüzü örtülülerin tiftik veriminin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Söz konusu çalışmada yüzü örtülü ve yüzü açık keçilerde tiftik verimi 3.67 ve 3.41 kg; elyaf çapı 38.41 ve 39.81 µm; lüle uzunluğu 17.63 ve 17.55 cm; elastikiyet %29.68 ve 29.98; mukavemet ise 20.82 ve 21.78 g olarak bulunmuştur.

Yurtseven ve ark. (21), Anadolu Tarım İşletmesi'nden (Eskişehir) LHMAE'ne getirilen ABD kökenli erkeklerin yerli keçilerden olan döllerinden seçilen tekeler ile bu sürüden seçilen tekelerin aynı sürüde doğan döllerini ilk kırkım tiftik verimi ve bazı tiftik özellikleri bakımından karşılaştırmışlardır. Çalışmada

ABD ve Lalahan kökenli tekelerin dölllerinde tiftik verimi 1.505 ve 1.706 kg; elyaf çapı 27.624 ve 28.080 µm; lüle uzunluğu 14.050 ve 13.460 cm bulunmuştur.

İmik ve Şeker (11), LHMAE'nde yürüttükleri çalışmada farklı tanen kaynakları ile beslenen 2-4 yaşlarındaki Ankara keçilerinde tiftik verimini 3.014-3.520 kg, lüle uzunluğunu 16.734-17.620 cm, elyaf çapını da 32.58-33.34 µm arasında bulmuşlardır.

Müftüoğlu ve Örkiz (13), Ankara, Eskişehir, Konya, Niğde, Yozgat, Kastamonu ve Afyon illerinde halk elindeki sürülerde yürüttükleri bir araştırmada tiftik verimini oğlaklarda 0.938 kg, keçilerde 1.584 kg, tekelerde ise 2.350 kg bulmuşlardır. Aynı çalışmada oğlak, keçi ve tekelerde lüle uzunluğu sırasıyla 12.44, 13.74 ve 14.32 cm; elyaf çapı ise 37.53, 33.34 ve 35.07 µm olarak belirlenmiştir.

Lupton ve ark. (12), ABD'de iki farklı bölgede kastre edilmiş 18 aylık yaştaki erkeklerle başlatılan ve beş yıl sürdürülen bir çalışmada ilkbahar ve sonbahar kırımlarına ait tiftik ağırlığının 2.47-2.89 kg, elyaf çapının ise 36.4-39.4 µm arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Newman ve Paterson (14), Güney Afrika ve Yeni Zelanda kökenli keçiler ile bunların melezi 18 aylık yaştaki Ankara keçilerinde üçüncü kırım öncesinde, vücudun 6 farklı bölgesinden aldıkları tiftik örneklerini kullanarak bazı tiftik özellikleri yönünden genotipler ve vücut bölgeleri arasındaki farklılıklar üzerinde durmuşlardır. Söz konusu çalışmada farklı vücut bölgelerinin ortalaması olarak lüle uzunluğu Yeni Zelanda, Melez ve Güney Afrika genotipleri için sırasıyla 13.22, 14.72 ve 14.55 cm bulunmuş, elyaf çapı için genel ortalama 32.25 µm olarak hesaplanmıştır.

Arıtürk ve ark. (4), canlı ağırlıkla çeşitli tiftik özellikleri arasında 0.05 ile 0.26 arasında değişen fenotipik korelasyonlar tespit etmişlerdir. Tiftik ağırlığı ile lüle uzunluğu, elyaf çapı ve mukavemet arasındaki fenotipik korelasyonların sırayla 0.34, 0.14 ve 0.18 olarak hesaplandığı bu çalışmada, mukavemet ile elyaf çapı ve elastikiyet arasında sırayla 0.47 ve 0.53; elyaf çapı ile elastikiyet arasında ise 0.24 fenotipik korelasyon bulunmuştur.

Güneş (9), Eskişehir-Anadolu (Çifteler) Tarım İşletmesi'nde yürüttüğü bir çalışmada, ergin ve dişi saf Ankara keçileri ile değişik düzeylerde Amerikan kökenli Ankara keçisi genotipi taşıyanlarda kırım sonu canlı ağırlığını 31.00 ve 32.46 kg, tiftik verimini 2.40 ve 2.64 kg, lüle uzunluğunu 17.17 ve 17.36 cm, elyaf çapını ise 29.83 ve 29.79 µm olarak belirlemiştir.

Vatansever ve Akçapınar (20) LHMAE'nde yürüttükleri çalışmada keçi sürüsünü Lalahan ve Eskişehir kökenli olarak ikiye ayırmışlar; 2, 3, 4, 5, 6 yaş gruplarında ortalama değerleri kırım sonu canlı ağırlığı için 30.45 - 47.97 kg, kirli gömlek ağırlığı için 2.20-3.65 kg, lüle uzunluğu için 58.86-71.61 mm, elyaf çapı için 33.56 - 42.66 µm, mukavemet için 10.01-11.94 g ve elastikiyet için de %36.70-39.10 arasında belirlemişlerdir.

Bu çalışmada, Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde (LHMAE) yetiştirilen Ankara keçisi sürüsünde kırım sonu canlı ağırlığı ile tiftik ağırlığı ve bazı tiftik özellikleri üzerinde durulmuştur. Değerlendirmelerde yaş ve kırım sonu canlı ağırlığının tiftik verimi ve bazı kalite özelliklerine etkisi yanında, bunların yıla bağlı değişimleri de ortaya konmuştur.

## MATERYAL VE METOT

### Materyal

Araştırmada LHMAE’nde yetiştirilen Ankara keçisi sürüsünden 2001-2004 yılları arasında elde edilen kayıtlar kullanılmıştır. Verim değerleri kullanılan hayvanların yıl ve yaş gruplarına dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

Erkek hayvan sayısı az olduğu için bunlardan elde edilen bilgiler değerlendirme dışı tutulmuştur. İki ve daha yaşlı dişilerden verim özellikleri tesbit edilenler arasında kısır sayısı çok az olmuş, hatta bazı yıllara ait kayıtlarda verim özelliklerinin tamamı tesbit edilmiş, kısır keçiye rastlanmamıştır. Bu koşullarda az sayıda kısır keçiye ait verilerden kısır kalmanın etkisine ait güvenilir bilgi sağlanamayacağı öngörülmüş ve erkekler gibi kısır keçilerde materyale dahil edilmemiştir.

Tablo 1. Verim değerleri kullanılan hayvanların yıl ve yaş gruplarına dağılımı

Yıllar	Verim Yaşı						
	1	2	3	4	5	6+	TOPLAM
2001	29	36	11	39	28	9	152
2002	37	12	30	7	29	13	128
2003	42	24	23	22	4	30	145
2004	52	27	23	17	18	16	153
TOPLAM	160	99	87	85	79	68	578

### Metot

Kırkımlar yılda bir kez ve Mart ayı içerisinde gerçekleştirilmiştir. Az sayıda da olsa bazı hayvanlar tiftik atımı nedeniyle normal zamandan 15-20 gün erken kırılmıştır. Kırkılan keçinin canlı ağırlığı 100 g’a hassas kantar, tiftik ağırlığı 10 g’a hassas terazi ile ölçülmüştür. Kırkım sırasında hayvanın kaburga bölgesinden (son costae üzerinden) tiftik örneği alınmıştır. Tiftik özelliklerine ait ölçümler bu örnekten gerçekleştirilmiştir. Tiftik örneklerinin analizi LHMAE Yapağı-Tiftik Laboratuvarı’nda yapılmıştır. Elyaf çapı için “USTER OFDA 100 Instrument for Measuring Wool Diameter” (18), lüle uzunluğu için

“USTER FL 100” cihazları kullanılmıştır. “USTER FL 100” cihazı, IWTO-TM-17-85 analiz metotlarına göre kullanılmakta (IWTO: International Wool Textile Organization), ölçümler lif sayısına (Hauter) göre değerlendirilerek varyasyon katsayıları ve kısa lif oranı elde edilmektedir. Mukavemet ve elastikiyet analizleri için Single Fibre Tensile Tester FAFEGRAPH HR+ME cihazları kullanılmıştır.

Kırkım sonu canlı ağırlığı, tiftik ağırlığı ve çeşitli tiftik özelliklerine yıl ve yaş faktörlerinin etkileri aşağıdaki modellere bağlı kalınarak En Küçük Kareler Yöntemi ile incelenmiştir. Modellerde herhangi bir özelliği etkileyen faktörler arasında interaksiyon olmadığı varsayılmıştır. Doğum tipi bilinen hayvanlarla yapılan ön analizlerde doğum tipinin bütün özelliklerde etkisinin önemsiz bulunması ve sürüde doğum tipi bilinmeyen hayvanların da olması nedeniyle doğum tipi faktör olarak modele dahil edilmemiştir.

Analizlerde;

Kırkım sonu canlı ağırlığı için:

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + c_j + e_{ijk},$$

Tiftik ağırlığı için:

$$V_{ijk} = \mu + a_i + c_j + b_{vy} Y_{ijk} + e_{ijk},$$

Elyaf çapı için:

$$X_{ijk} = \mu + a_i + c_j + b_{xy} Y_{ijk} + b_{xv} V_{ijk} + e_{ijk},$$

Lüle uzunluğu için:

$$Z_{ijk} = \mu + a_i + c_j + b_{zy} Y_{ijk} + b_{zx} X_{ijk} + e_{ijk},$$

Elastikiyet ve mukavemet için:

$T_{ijk} = \mu + a_i + c_j + b_{tx} X_{ijk} + b_{tz} Z_{ijk} + e_{ijk}$  olarak ifade edilen matematik modellerden yararlanılmıştır. Söz konusu eşitliklerde;

$\mu$ = Populasyon ortalamasına ilişkin katsayıyı,

$Y_{ijk}$ = i. yaş, j. yıldaki, k. bireye ait kırkım sonu canlı ağırlığını,

$V_{ijk}$ = i. yaş, j. yıldaki, k. bireye ait tiftik ağırlığını,

$X_{ijk}$ = i. yaş, j. yıldaki, k. bireye ait elyaf çapını,

$Z_{ijk}$ = i. yaş, j. yıldaki, k. bireye ait lüle uzunluğunu,

$T_{ijk}$ = i. yaş, j. yıldaki, k. bireye ait elastikiyet veya mukavemet değerini,

$a_i$  = Yaşın i. halinin etki miktarını (i=1, 2, 3, 4, 5, 6+),

$c_j$  = Yılın j. halinin etki miktarını (j= 2001, 2002, 2003, 2004),

$b_{vy}, b_{xy}, b_{zy}, b_{zx}, b_{tx}, b_{tz}$ = İncelenen yapağı özelliğinin, etkileyen faktöre regresyonunu,

$e_{ijk}$ = Hata terimini  $N(0, \sigma_e^2)$  ifade etmektedir.

Faktörlerin üzerinde durulan özelliği etkileyip etkilemediklerini anlamak için varyans analizi, etkisi önemli bulunan bir faktörün farklı hallerinin tespiti için de Duncan testi uygulanmıştır (7). Hesaplamalarda SPSS paket programı kullanılmıştır (3).

## BULGULAR

Kırkım sonu canlı ağırlığı, tiftik ağırlığı ve özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları Tablo 2'de verilmiştir. Ayrıca, kırkım sonu canlı ağırlığı, tiftik ağırlığı ve inceliğe ilişkin ortalamaların yaşa göre değişimleri Şekil 1'de sunulmuştur.

Kırkım sonu canlı ağırlığı ortalaması bir yaşlılarda 21.8 kg olarak en az, 6+ yaş grubunda ise 46.0 kg olarak en fazla olmuştur. Tablo 2'de de görülebileceği gibi, kırkım sonu canlı ağırlığı yaşla birlikte düzenli sayılabilecek bir artış göstermiştir. Ağırlık artışı, beklendiği üzere ilk yaşlarda daha fazla olmuştur. Sürüde kırkım sonu canlı ağırlığı için bütün yaş gruplarına ait ortalamalar farklı bulunmuştur ( $P<0.001$ ).

Farklı yaş gruplarının kırkım sonu canlı ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları kullanılarak elde edilen grafikten (Şekil

1), ağırlığın yaşa bağlı arttığı kolayca anlaşılmaktadır. Bu ilişkiyi ifade etmek için elde edilen tahmin denklemi  $Y_i=22.28+13.64\ln(i)$  olmuştur ( $R^2=0.995$ ). Söz konusu denklemde  $Y_i$ : i. yaş kırkım sonu canlı ağırlığını,  $\ln(i)$  ise i. yaşın logaritmasını ifade eder. Söz konusu denklem ile elde edilecek regresyon eğrisinden de anlaşılacağı gibi yaş ile canlı ağırlık arasında doğrusal olmayan, logaritmik bir ilişki söz konusudur.

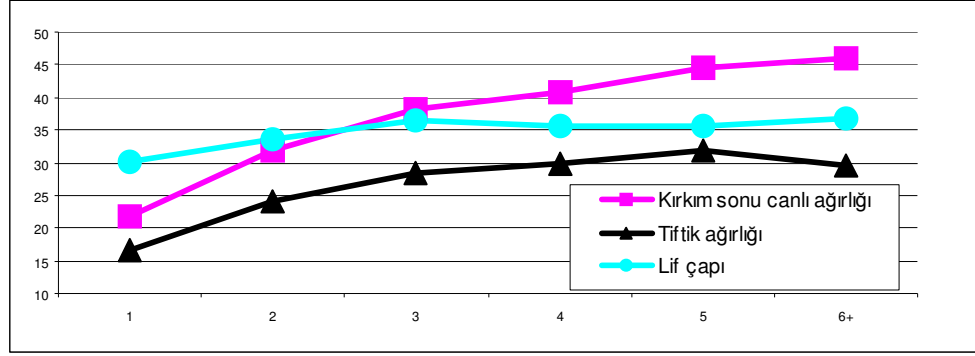
Kırkım sonu canlı ağırlığı üzerine yılın etkisi de önemli bulunmuştur ( $P<0.001$ ). Sürüde en düşük ağırlık 2001 yılında elde edilmiş, bunu 2002 yılı izlemiştir. Son iki yılın ağırlığı sırasıyla 38.7 ve 38.2 kg olarak hesaplanmış ve bu iki değer arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Yaş, canlı ağırlıkta olduğu gibi, tiftik ağırlığını da önemli derecede etkilemiştir ( $P<0.001$ ). Tiftik ağırlığı 5. yaşa kadar artmış, daha sonra bir miktar azalmıştır. Tablo 2 ve Şekil 1'de de görüldüğü gibi 3. yaşa kadar artış oldukça belirgindir. Tiftik ağırlığında 3. yaştan 4. yaşa geçişte önceki yaşlara göre daha küçük bir artış olmuş ve bu iki yaş grubu ortalamaları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Altı ve daha yaşlı keçilerin tiftik ağırlığı beş yaşlılardan daha düşüktür ( $P<0.05$ ). Yaşa bağlı bu değişim için uygun bir tahmin denklemi aranmış ve  $Y_i=783+1006.7i-107.4i^2$  eşitliği elde edilmiştir ( $R^2=0.990$ ). Bu eşitlikten de anlaşılacağı gibi bu sürüde yaş ile tiftik ağırlığı arasında doğrusal olmayan bir ilişki söz konusudur.

Tiftik ağırlığı kırkım sonu canlı ağırlığından da etkilenmektedir. Sürüde kırkım sonu canlı ağırlığındaki 1 kg artışın tiftik ağırlığını 20.7 g artırdığı ve bu artışın istatistik yönden önemli ( $P<0.001$ ) olduğu görülmüştür (Tablo 2).

Farklı yaş grupları ve yıllara ait ortalama elyaf çapı değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Hem bu değerler hem de bunlardan

Şekil 1. Farklı yaş gruplarının kırkım sonu canlı ağırlığı (kg), tiftik ağırlığı (g) ve elyaf çapına (µm) ait en küçük kareler ortalaması



Not: Tiftik ağırlığına ait ortalamalar, aynı ölçek aralığında izlenebilmesi için yüze bölünmüştür.

yararlanılarak hazırlanan Şekil 1 incelendiğinde elyafın üçüncü yaşa kadar kalınlaştığı, bundan sonra da çapın fazla değişmediği anlaşılmaktadır. Nitekim ilk 3 yaş grubunun ortalamaları arasındaki farklılık istatistik olarak da önemliyken ( $P < 0.05$ ), üç, dört ve beşinci yaşların ortalamalarının benzer olduğu tespit edilmiştir ( $P > 0.05$ ). En kalın elyaf çapı 6+ yaş grubunda ölçülmüştür. Bu yaş grubunun elyaf çapı 3 ve 5 yaşlılar dışında kalan gruplardan daha büyüktür ( $P < 0.05$ ).

Elyaf çapına kırkım sonu canlı ağırlığı ( $P < 0.05$ ) ve tiftik ağırlığı da ( $P < 0.01$ ) etkili olmuştur. Kırkım sonu canlı ağırlığı ve tiftik ağırlıklarındaki her bir kg artış, elyafı sırasıyla 0.0945 ve 0.927 µm kalınlaştırmıştır.

İlk bakışta lüle uzunluğunun yaşla birlikte arttığını düşündürecek ortalama değerler elde edilmiş olsa da, yaş gruplarına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmamıştır ( $P > 0.05$ ). Dolayısıyla bu sürüde lüle uzunluğu, incelenen özellikler arasında yaştan etkilenmeyen tek özellik olmuştur. Lüle uzunluğu elyaf çapından önemli düzeyde ( $P < 0.01$ ) etkilenmiştir. Elyaf çapının bir µm artması, lüle uzunluğunu 0.0715 cm artırmıştır.

Tablo 2’de verilen en küçük kareler ortalamaları incelendiğinde de görüleceği gibi yıl ve verim yaşının mukavemet üzerine etkisi

önemlidir ( $P < 0.001$ ). Mukavemetin dördüncü yaşa kadar arttığı gözlenmiş ve yaş gruplarına ait ortalamalar birbirlerinden farklı bulunmuştur ( $P < 0.05$ ). En yüksek mukavemet değeri 4 yaşlı grupta elde edilmiş, bu yaştan sonra mukavemet değeri azalmaya başlamıştır. Ancak, 4, 5 ve 6+ yaşlıların mukavemet ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır ( $P > 0.05$ ). Mukavemet elyaf çapından da etkilenmektedir ( $P < 0.001$ ). Elyaf çapındaki bir µm artış, mukavemeti 0.3595 g artırmaktadır. Bir başka ifadeyle elyaf kalınlaştıkça mukavemetin de arttığı anlaşılmaktadır. Buna karşılık lüle uzunluğunun mukavemeti etkilemediği ( $P > 0.05$ ) anlaşılmıştır.

Yıl ve yaşın elastikiyet üzerine etkisi istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P < 0.001$ ). En düşük elastikiyet değeri bir yaşlılarda elde edilmiştir. Sürüde 3. yaşa kadar elastikiyet artmış, en yüksek ortalama ise 5 yaşlılar için hesaplanan değer olmuştur. En yüksek elastikiyet ortalamasının elde edildiği 5. yaş grubunun değeri 3 yaşlılar hariç diğerlerinden farklı bulunmuştur ( $P < 0.05$ ).

Lüle uzunluğu elastikiyeti önemli düzeyde etkilemiştir ( $P < 0.05$ ). Lüle uzunluğunun bir cm artması elastikiyeti %0.5937 kadar artırmaktadır. Diğer taraftan elyaf çapının elastikiyeti etkilemediği tespit edilmiştir ( $P > 0.05$ ).

Tablo 2. Ankara keçilerinde kırkım sonu canlı ağırlığı ve bazı tiftik özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları

Varyasyon Kaynakları	n	Kırkım Sonu Canlı Ağırlığı (kg)	Tiftik Ağırlığı (g)	Elyaf çapı (µm)	Lüle Uzunluğu (cm)	Mukavemet (g)	Elastikiyet (%)
		$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$
Beklenen ortalama	578	37.2±0.20	2677±27.5	34.64±0.209	6.29±0.062	10.16±0.104	38.92±0.288
Yaş		***	***	***	Ö.D.	***	***
1	160	21.8±0.37 <sup>f</sup>	1655±79.9 <sup>d</sup>	30.06±0.645 <sup>d</sup>	6.06±0.178	8.69±0.230 <sup>d</sup>	36.30 ± 0.642 <sup>d</sup>
2	99	32.0±0.48 <sup>e</sup>	2422±59.4 <sup>c</sup>	33.48±0.436 <sup>c</sup>	6.23±0.126	9.46±0.232 <sup>c</sup>	37.51 ± 0.648 <sup>cd</sup>
3	87	38.2±0.51 <sup>d</sup>	2847±63.9 <sup>b</sup>	36.35±0.478 <sup>ab</sup>	6.19±0.141	10.22±0.262 <sup>b</sup>	40.31 ± 0.730 <sup>ab</sup>
4	85	40.8±0.52 <sup>c</sup>	3000±69.8 <sup>b</sup>	35.47±0.536 <sup>b</sup>	6.27±0.154	11.21±0.268 <sup>a</sup>	39.41 ± 0.747 <sup>bc</sup>
5	79	44.6±0.54 <sup>b</sup>	3196±81.8 <sup>a</sup>	35.60±0.646 <sup>ab</sup>	6.43±0.180	10.70±0.281 <sup>ab</sup>	41.45 ± 0.780 <sup>a</sup>
6+	68	46.0±0.57 <sup>a</sup>	2943±89.8 <sup>b</sup>	36.86±0.671 <sup>a</sup>	6.70±0.196	10.66±0.303 <sup>ab</sup>	38.52 ± 0.844 <sup>bc</sup>
Yıl		***	***	*	***	***	***
2001	152	35.4±0.39 <sup>c</sup>	2690±47.4 <sup>b</sup>	35.33±0.351 <sup>a</sup>	6.13±0.104 <sup>c</sup>	9.35±0.199 <sup>c</sup>	37.19 ± 0.553 <sup>b</sup>
2002	128	36.7±0.43 <sup>b</sup>	2672±52.3 <sup>b</sup>	34.08±0.390 <sup>b</sup>	6.38±0.113 <sup>b</sup>	10.00±0.212 <sup>b</sup>	33.88 ± 0.593 <sup>c</sup>
2003	145	38.7±0.40 <sup>a</sup>	2877± 52.6 <sup>a</sup>	35.14±0.401 <sup>a</sup>	6.01±0.112 <sup>b</sup>	9.97±0.198 <sup>b</sup>	36.90 ± 0.553 <sup>b</sup>
2004	153	38.2±0.39 <sup>a</sup>	2470± 49.9 <sup>c</sup>	34.00±0.369 <sup>b</sup>	6.73±0.108 <sup>a</sup>	11.31±0.198 <sup>a</sup>	47.71 ± 0.551 <sup>a</sup>
Regresyon unsurları							
Kırkım sonu canlı ağırlığı			20.67±5.073***	0.0945±0.03781*	0.0085±0.01091		
Tiftik ağırlığı				0.000927±0.000309**			
Elyaf çapı					0.0715±0.0122***	0.3595±0.02380***	-0.0791±0.06616
Lüle uzunluğu						0.0947±0.08186	0.5937±0.22840*
Model belirleme katsayısı (R <sup>2</sup> )		0.79	0.67	0.53	0.24	0.63	0.45

\*: P< 0.05; \*\*:P<0.01; \*\*\*: P<0.001

<sup>a, b, c, d, e, f</sup> : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (P<0.05)

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bütün yaş grupları için hesaplanan, kırkım sonu canlı ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları Arıtürk ve ark. (4) tarafından aynı yaşlar için verilen canlı ağırlık ortalamalarından yüksektir. Üç ve daha büyük yaş gruplarına ait ortalamalar ile populasyon için belirlenen genel ortalama Güneş (9) tarafından, saf Türk Ankara keçileri ile değişik düzeylerde Amerikan kökenli Ankara keçisi genotipi taşıyanlar için hesaplanan canlı ağırlık ortalamalarından yüksektir.

Bir yaşlılara ait tiftik ağırlığı Arıtürk ve ark. (4) tarafından verilen değerden yüksek, iki ve beş yaşlılara ait ortalamalar benzer, diğer yaş gruplarına ait ortalamalar ise daha düşüktür. İlk üç yaş grubu için bulunan değerler Öztürk ve Goncagül (15) tarafından aynı yaş grupları için bildirilen değerlere yakın, iki ve daha yüksek yaş gruplarının tiftik ağırlıkları Öztürk ve Goncagül (16)'ün başka bir çalışmada elde ettiklerinden küçüktür. Tiftik verimine ait beklenen ortalama, Güneş (9) tarafından aynı vasıflardaki, saf Türk Ankara keçileri ile değişik düzeylerde Amerikan kökenli Ankara keçisi genotipi taşıyan Ankara keçileri için verilen 2.4 ve 2.64 kg değerlerine benzer bulunmuştur.

Bu çalışmada iki ve daha yüksek yaş grupları için bulunan ortalama tiftik ağırlığı Öztürk ve Örkiz (17) tarafından anaç keçiler üzerinde yürütülen çalışmada elde edilen 3.41-3.67 kg değerlerinden daha düşük bulunmuştur. Bir yaşlılar için hesaplanan ortalama tiftik verimi, Yurtseven ve ark. (21) tarafından erkek ve dişi karışık aynı yaşlı materyal için verilen değerlere benzerdir. İmik ve Şeker (11)'in, 2-4 yaşlı keçilerle yürüttükleri denemede tespit ettikleri tiftik ağırlığı ise bu çalışmada aynı yaş grupları için bulunan değerlerden yüksektir.

Bu çalışmada, bir, iki ve üç yaşlı gruplara ait elyaf çapı ortalamaları Arıtürk ve ark. (4) tarafından verilenlerden büyük, dört, beş, altı ve üzeri yaş gruplarına ait ortalamalar söz konusu çalışmada elde edilenlerden küçük, Öztürk ve Goncagül (16) tarafından hesaplanırlara oldukça benzerdir. Bütün yaş grupları için belirlenen elyaf çapı değerleri Güneş (9) tarafından verilen elyaf çapı değerlerinden yüksektir.

Lüle uzunluğu için elde edilen değerler, literatürlerde verilen diğer çalışmalarda bulunan değerlerden daha düşüktür (4, 9, 15, 16, 17). Bunun Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Yapağı ve Tiftik Laboratuvarı'nın 1999 yılında gerçekleştirilen modernizasyonundan sonra lüle uzunluğunun ölçümünde kullanılan sistemin değişmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim Vatansever ve Akçapınar (20) tarafından aynı laboratuvar ve aynı cihazla tespit edilen lüle uzunlukları, bu çalışmada elde edilenlerle neredeyse aynı bulunmuştur.

Sonuç olarak, bu çalışmaya konu olan sürüde yaş; kırkım sonu canlı ağırlığı ( $P<0.001$ ), tiftik ağırlığı ( $P<0.001$ ), elyaf çapı ( $P<0.001$ ), mukavemet ( $P<0.001$ ) ve elastikiyeti ( $P<0.001$ ) etkilemektedir. Kırkım sonu canlı ağırlığı, lüle uzunluğu ve elyaf çapı bakımından en yüksek değerler 6+ yaş grubunda elde edilmiştir. Tiftik ağırlığı ve elastikiyet için en yüksek ortalama 5 yaş grubunda, mukavemet için ise 4 yaş grubunda hesaplanmıştır. Yaş, Ankara keçisinde lüle uzunluğu dışındaki özelliklerin hepsini etkilemiştir. Bu durum elyaf çapı için bir olumsuzluk, diğer özellikler için ise olumluluk içerir. Bu husus göz önünde tutularak, farklı yaşlardaki hayvanların oluşturduğu sürülerde damızlık değeri hesaplamada yaş mutlaka dikkate alınmalıdır.



## KAYNAKLAR

1. **Akman N, Aksoy F, Şahin O, Kaya Ç Y, Erdoğan G** (2006) *Cumhuriyetimiz'in 100. Yılında Türkiye'nin Hayvansal Üretimi*. Türkiye Damızlık Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları No: 4, ISBN: 975-94093-3-X, Ankara.
2. **Akman N, Ertuğrul M, Tatayoğlu A, Kor A, Yavuzer A Ü** (1991) *Tiftik keçisinin kesim ve karkas özellikleri*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 31 (3-4) 39-47.
3. **Anonim** (1993) *SPSS Statistical Package in Social Sciences for Windows*, Chicago, USA.
4. **Aritürk E, Yalçın BC, İmeryüz F, Müftüoğlu Ş, Sincer N** (1980) *Ankara keçisi Yetiştiriciliğinin Genetik ve Çevresel Yönleri Üzerinde Araştırmalar*. Lalahan Zootehni Araştırma Enstitüsü Deneme Çiftliği Müdürlüğü Basım Servisi, Yayın No: 63, Lalahan, Ankara.
5. **Daşkıran İ, Ertuğrul M** (1994) *Sütten kesim çağında besiyeye alınan Ankara keçisi erkek oğlaklarının besi performansı ve karkas özellikleri*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 34 (1-2) 59-79.
6. **DİE** (2003) *Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer)*. Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara.
7. **Düzgüneş O, Kesici T, Gürbüz F** (1983) *İstatistik Metotları I*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 861, Ankara.
8. **Ertuğrul M, Öztürk A** (1993) *Türkiye'de Ankara keçisi yetiştiriciliği ve tiftik üretimi*. Ankara Keçisi ve Tiftik Kongresi Ekim 20-21, Ankara.
9. **Güneş H** (2001) *Türk Ankara keçilerinin verimlerinin yükseltilmesinde Kuzey Amerikan ve Güney Afrika Genotipleri ile birleştirmelerin etkileri üzerinde araştırmalar*. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 27 (2) 411-427.
10. **İmeryüz F, Köseoğlu H**, (1980) *Değişik besleme seviyelerinin Ankara keçilerinde büyüme, yaşama gücü, döl verimi ve bazı tiftik özelliklerine etkisi*. Lalahan Zootehni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 20 (1-2) 20-40.
11. **İmik H, Şeker E**, (1999) *Farklı tanen kaynaklarının tiftik keçilerinde yem tüketimi canlı ağırlık artışı tiftik verimi ve kalitesi üzerine etkisi*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 39 (1) 85-100.
12. **Lupton CJ, Huston JE, Holloway JW, Warrington BG, Waldron DF, Thompson PV, Pfeiffer FA, Qi K** (1996) *Animal performance and fleece characteristics of Angora goats maintained on Western and Southern Texas Rangeland*. Journal of Animal Science, 74 (3) 545-550.
13. **Müftüoğlu Ş, Örkiz M** (1982) *Halk elinde yetiştirilen Ankara keçilerinde tiftik verimi ve önemli tiftik özellikleri*. Lalahan Zootehni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 12 (1-4) 3-20.
14. **Newman SAN, Paterson DJ** (1999) *Variation in fibre and fleece characteristics between and within South African, New Zealand, and South African x New Zealand Angora goat genotypes*. New Zealand Journal of Agricultural Research, 42 (1) 77-82.
15. **Öztürk A, Goncagül T** (1994) *Ankara keçilerinde doğum ağırlığı ve farklı yaşlardaki canlı ağırlığın tiftik verim ve kalitesi üzerine etkisi*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 34 (1-2) 103-109.
16. **Öztürk A, Goncagül T** (1995) *Muhtelif yaşlardaki Ankara keçilerinde tiftik verimi ve tiftik özellikleri*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 35 (1-2) 67-78.
17. **Öztürk A, Örkiz M** (1990) *Ankara keçilerinde yüz örtülülüğü yönünde yapılacak seleksiyonla tiftik verim ve kalitesini yükseltme imkanları*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 30 (1-4) 67.
18. **Qi K, Lupton CJ, Pfeiffer FA, Minikhiem DL** (1994) *Evaluation of the optical fibre diameter analyser (OFDA) for measuring fiber diameter parameters of sheep and goat*. Journal of Animal Science, 72 (7) 1675-1679.
19. **Utkanlar N, İmeryüz F, Örkiz M, Kara H** (1961) *Türk tiftiklerinde incelik derecesi, kemp ve medüllali elyaf nisbetleri, bunların önemli yetiştirme bölgelerindeki durumları üzerinde mukayeseli bir araştırma*. Lalahan Zootehni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 1 (8-9) 85-105.
20. **Vatansever H, Akçapınar H** (2006) *Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde yetiştirilen farklı kökenli Ankara keçilerinde büyüme, döl verimi ve tiftik özellikleri*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 46 (2) 1-11.
21. **Yurtseven R, Öztürk A, Köseoğlu Ü, Ankaralı B** (1998) *Farklı genotipteki Ankara keçisi oğlaklarının çeşitli verim özelliklerinin karşılaştırılması*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 38 (2) 32-40.