

**AKKARAMAN, SAKIZ X AKKARAMAN MELEZİ F<sub>1</sub> KOYUNLARININ SÜT VERİMİ VE MEME ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI\***  
(A Study on the Comparison of the Milk Yield and Udder Characteristics in Akkaraman and Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> Crossbreds )

Mehmet YARDIMCI<sup>1</sup>

Ceyhan ÖZBEYAZ<sup>2</sup>

1. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

2. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı, Ankara.

**ÖZET**

Bu araştırma Akkaraman, Sakız x Akkaraman melezi F<sub>1</sub> koyunlarının süt verimi ve meme özelliklerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma 1999 yılında, Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde, 2 yaşlı 9 baş Akkaraman koyun ile 30 baş Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> melezi koyun üzerinde yürütülmüştür.

Araştırmada, laktasyonun 30, 60, 90, 120 ve 150. günlerdeki ortalama günlük süt verimi Akkaraman grubunda sırasıyla; 400.0, 431.1, 401.1, 222.2, 124.0 g, F<sub>1</sub> grubunda ise 472.0, 488.0, 378.0, 214.3, 94.7 g olmuştur. Aynı günlerdeki eklemeli toplam süt verimi Akkaraman grubunda 11.0, 24.0, 36.8, 44.9, 51.7 kg; F<sub>1</sub> grubunda 13.2, 28.0, 40.4, 47.9, 57.1 kg bulunmuştur. Laktasyon süresi ve süt yağ oranı Akkaraman grubunda 148.4 gün ve %5.86, F<sub>1</sub> grubunda 153.4 gün ve %5.75 olmuştur. Pik süt verimi Akkaraman grubunda 75. gün, F<sub>1</sub> grubunda ise 45. gün civarında gerçekleşmiştir.

Memenin yerden yüksekliği ve meme başları uzunluğu hariç diğer meme özellikleri pik süt veriminden laktasyon sonuna doğru azalmıştır. Meme yüksekliği, meme genişliği, meme derinliği, meme çevresi ve meme hacmi 60. günde Akkaraman grubunda 15.4, 13.4, 12.8, 47.7 cm ve 1146.7 ml ; F<sub>1</sub> grubunda ise 16.3, 14.2, 13.2, 50.1 cm ve 1203.5 ml bulunmuştur. Aynı özelliklerin 150. gün değerleri Akkaraman grubunda 13.7, 11.8, 11.1, 41.5 cm ve 533.8 ml , F<sub>1</sub> grubunda 14.2, 12.2, 11.4, 39.5 cm ve 583.0 ml bulunmuştur. Memenin yerden yüksekliği 60 ve 150. günlerde Akkaraman grubunda 30.3 ve 34.2 cm; F<sub>1</sub> grubunda ise 31.4 ve 34.3 cm olarak tespit edilmiştir.

Orta Anadolu şartlarına uygun ve kuzu eti üretimine yönelik ana ve baba hattı elde etmek amacıyla yapılan bir projenin alt bölümünü teşkil eden bu çalışmada, Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> grubunda, Akkaraman grubuna göre bir artış olmakla birlikte beklenen artış görülmemiştir. Ancak F<sub>1</sub> grubunda görülen geniş varyasyon, melezi grupta süt verimi bakımından iyileştirme yapılabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Koyun, Akkaraman, Sakız, Melezleme, Meme Özellikleri, Süt Verimi

**SUMMARY**

The aim of this research was to study on the milk yield and udder characteristics of Akkaraman and Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> crossbreds. The study was conducted at Lalahan Livestock Research Institute in 1999. Data were collected from two years old ewes of 9 Akkaraman and 30 Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> crossbreds.

Daily milk yield of the 30<sup>th</sup> , 60<sup>th</sup> , 90<sup>th</sup> , 120<sup>th</sup> and 150<sup>th</sup> days of lactation for Akkaraman were 400.0, 431.1, 401.1, 222.2, 124.0 g and for Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> crossbreds were 472.0, 488.0, 378.0, 214.3, 94.7 g respectively. Total milk yield for the same days for Akkaraman were 11.0, 24.0, 36.8, 44.9, 51.7 kg and for Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> crossbreds were 13.2, 28.0, 40.4, 47.9, 57.1 kg respectively. Lactation length and milk fat percentage of Akkaraman and Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> crossbreds were 148.4 days, %5.9 and 153.4 days, %5.8. Peak milk yield was determined at the 75<sup>th</sup> day of lactation for Akkaraman and 45<sup>th</sup> day of lactation for Sakız x Akkaraman crossbreds.

\*. Ankara Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenen aynı isimli doktora tezinden özetlenmiştir (Proje No: 99-30-00-02).

Udder characteristics except the height of udder from the floor and length of teat were decreased from the peak yield to the end of the lactation. The values of the height, width, depth, circumference and volume of udder for Akkaraman and Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> crossbreds were 15.4, 13.4, 12.8, 47.7 cm and 1146.7 ml ; 16.3, 14.2, 13.2, 50.1 cm and 1203.5 ml on the 60<sup>th</sup> day and 13.7, 11.8, 11.1, 41.5 cm and 533.8 ml; 14.2, 12.2, 11.4, 39.5 cm and 583.0 ml on the 150<sup>th</sup> day of lactation respectively. The values of the height of udder from the floor of Akkaraman and Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> crossbreds were 30.3 , 34.2 cm and 31.4, 34.3 cm on the 60<sup>th</sup> and 150<sup>th</sup> days.

This study was part of a project that aimed to produce a parent line which will be agreeable for the conditions of the middle region of Anatolia. Sakız x Akkaraman crossbreds produced more milk than Akkaraman but it was supposed that they would produce more.

**Key Words:** Ewe, White Akkaraman, Chios, Crossbreeding, Milk Yield, Udder Characteristics

## GİRİŞ

Koyun yetiştiriciliği birçok ülkede hayvansal üretimde önemli bir yere sahiptir. Farklı çevre şartlarına uyum kabiliyeti, uzun yürüme yeteneği ve sürü halinde yönetilme özelliği koyunun dünyanın çeşitli bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilmesine imkan vermiştir. Düşük kaliteli mer'aları çok iyi şekilde değerlendirmesi, bakım ve beslenmesinin kolay olması, daha az emek ve sermayeye ihtiyaç göstermesi ve et, süt, yapağı, gübre, deri gibi ürünleri ile insan yaşamını kolaylaştırması koyunun önemini artırmıştır (2,6,29).

Türkiye'nin coğrafi yapısı ve iklim şartları ile tarımsal yapı ve gelenekleri küçük ruminant yetiştiriciliğine oldukça elverişlidir. Ancak son yıllarda hemen tüm bölgelerde küçükbaş hayvan sayısı hızla azalmaktadır (5).

Türkiye'de Merinoslaştırma çalışmaları koyunculukta 1928'de Macaristan'dan, 1934'de Almanya'dan getirilen Merinoslarla başlatılmış ve yapılan melezleme denemeleri sonucunda Anadolu'nun iklim ve çevre şartlarına uygun, verim yönünden yerli ırklardan yüksek, Türk Merinosu adı verilen

Karacabey Merinosu ve Orta Anadolu Merinosu (Konya Merinosu) meydana getirilmiştir. Daha sonra benzer çalışmalarla Rambouillet x Dağlıç melezlemesi ile Ramlıç, Merinos x Akkaraman melezlemesi ile Malya koyunu gibi koyun tipleri elde edilmiştir. Bu arada et ve süt verimi yönünden yeni koyun tipleri elde etmek üzere Texel ve Ost-Friz ırkları getirilerek melezleme denemeleri sürdürülmüştür (2, 24).

Türkiye'de koyun sütünden yapılan besinlere olan alışkanlık ve talep nedeniyle koyunlardan elde edilen süt bazı bölgelerde yetiştiricilerin önemli bir gelir kaynağıdır. Bu nedenle bir yandan İvesi ve Sakız gibi süt verimi yönlü ırkların saf yetiştirme ve seleksiyonla ıslahı, diğer yandan da bu ırkların kullanıldığı melezleme çalışmaları ile yeni koyun tiplerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Türkiye'de yılda kişi başına tüketilen kırmızı et miktarı 20 kg kadardır. Oysa gelişmiş ülkelerde bu rakam 50-80 kg düzeyindedir. Türkiye'de koyun sayısı oldukça

yüksektir. Ancak koyun başına elde edilen karkas miktarı düşüktür. O nedenle Türkiye’de kişi başına düşen kırmızı et miktarının artırılmasında koyunun önemli yeri bulunmaktadır. Dünyada olduğu gibi Türkiye’nin de kendi şartlarına uygun, döl ve süt verimi yüksek ve etçilik özellikleri iyi olan, kuzu eti üretiminde ana ve baba hattı olabilecek ırkların ve hatların elde edilmesine ihtiyaç vardır. Büyüme ve dölverimi gibi karakterlerin seleksiyonla geliştirilmesinde önemli güçlükler vardır. Bu nedenle bu özelliklerin geliştirilmesinde melezleme ile daha kısa sürede daha başarılı sonuçlar alınabilmektedir. Nitekim Türkiye’de koyun ıslah çalışmalarında melezleme yönteminden çok yararlanılmıştır. Günümüzde et üretimini arttırmaya yönelik melezleme çalışmaları tüm dünyada yoğunluk kazanmıştır. Bu melezlemelerde ana hattında döl ve süt verimlerinin baba hattında ise büyüme kabiliyeti ile et kalitesi ve veriminin yüksek olması istenir.

### **Süt Verimi Özellikleri**

Mısır’da yapılan bir çalışmada (21), Sakız, Ossimi ve Sakız x Ossimi F1 melezlerinde ortalama süt verimi sırasıyla; 209.1 , 65.9 ve 76.5 kg; laktasyon süresi ise 153.3, 79.8 ve 83.4 gün olarak bulunmuştur.

Mısır’da yapılan bir başka çalışmada (10), Sakız x Ossimi koyunları en yüksek ortalama günlük süt verimine sahip olurken (574 g), bunu sırasıyla Sakız x Saidi (554 g), Saidi (473 g) ve Ossimi (459 g) koyunları izlemiştir. Laktasyon süresi ve toplam süt verimi bakımından S x Sa koyunlarının (149 gün- 86.2 kg), S x O (146 gün-85.4 kg), Saidi

(135 gün -64.7 kg) ve Ossimi (119 gün - 55.7 kg) koyunlarından daha yüksek laktasyon süresi ve süt verimine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Kıbrıs’ta yapılan bir çalışmada (18) entansif şartlarda süt verimi Sakız (S), İvesi (İ) ve Kıbrıs Yağlı Kuyruklu (L) ırklarında sırasıyla 162, 159 ve 117 kg; yarı entansif şartlarda sırasıyla 120, 137 ve 100 kg; ekstansif şartlarda İvesi ve Kıbrıs Yağlı Kuyruklu koyununda sırasıyla 125 ve 84 kg ve bunların melezleri olan S x L, İ x L ve İ x S genotiplerinde sırasıyla 108, 100 ve 141 kg olarak bulunmuştur.

Küçük (14), Akkaraman koyunlarda ortalama günlük süt verimi, laktasyon süt verimi, süt yağ oranı ve laktasyon süresini sırasıyla 350.2 g, 57.04 kg, % 6.31, 158.08 gün; Alman Siyah Başlı (ASB) Etçi x Akkaraman Melezi F1 koyunlarda ise aynı sıra ile 405.5 g, 60.56 kg, %6.53, 148.04 gün olarak bulunmuştur.

Sönmez ve Alpbaz (26), ortalama süt verimini Kıvırcıklarda 50.78 kg Texel x Kıvırcık melezi F1’lerde 32.34 kg, Gı’ llerde 27.15 kg, laktasyon süresini aynı sıra ile 173.0, 148.8 ve 129.0 gün olarak bulmuşlardır.

Özcan (23), ortalama süt verimini Sakız ırkında 129.1 kg, İmroz ırkında 53.6 kg, laktasyon süresini ise aynı sıra ile 180.2 ve 122.5 gün olarak; Yalçın ve ark.(1980), İmroz koyunlarında 187.2 kg ve 237.4 gün; Sönmez ve Alpbaz (25) ise 94.8 kg ve 168.6 gün olarak bildirmişlerdir.

Yalçın ve Aktaş (29), ortalama süt verimini ilk yıl İvesilerde 125 kg, Akkaramanlarda 61 kg, ikinci yıl ise 134 ve 87

kg, laktasyon süresini aynı sıra ile ilk yıl 185 ve 114 gün, ikinci yıl 212 ve 144 gün olarak bulmuşlardır.

Akçapınar ve ark. (4), Akkaraman koyunlarında günlük süt verimini, laktasyon süt verimini, süt yağı oranını ve laktasyon süresini sırasıyla 387 g, 50.5 kg, % 6.1 ve 130.5 gün olarak bulurken, Odabaşıoğlu (22), ortalama günlük süt verimini 550 g laktasyon süt verimini ve laktasyon süresini 73.6 kg ve 146.9 gün, Morkaraman koyunlarda ise günlük süt verimini 855 g, laktasyon süt verimini 77,6 kg , süt yağ oranını % 6,6 ve laktasyon süresini 143,8 gün bulmuşlardır.

Döl verimi yüksek olan Sakız ırkında laktasyon süt verimi, ortalama günlük süt verimi ve laktasyon süresini 1.yılda sırasıyla 162.0 kg, 0.967 kg ve 170.4 gün, koyunların beslenme düzeyinin iyileştirildiği 2. yılda ise 174.0 kg, 1.147 kg ve 154.5 gün olarak ve maksimum süt verimine ise 2-3. aylarda ulaşıldığını bildirilmektedir (1).

F.Ü. Veteriner Fakültesi Deneme ve Araştırma Çiftliğinde Morkaraman, Akkaraman ve İvesi koyunlarının süt verim özelliklerini karşılaştırmak amacıyla yapılan çalışmada (22), laktasyon boyunca ortalama süt verimi Morkaramanlarda 92.0 kg, Akkaramanlarda 73.6 kg ve İvesilerde 140.0 kg, yağ oranı Morkaramanlarda % 6.4 Akkaramanlarda % 7.0 İvesilerde %6.7, laktasyon süresini Morkaramanlarda 167.2 gün, Akkaramanlarda 146.9 gün, İvesilerde 179.2 gün olarak bulunmuştur.

### **Meme Özellikleri**

Akdeniz ülkelerinde yetiştirilen sütçü koyun ırklarında süt verimi ile meme ölçüleri

arasında pozitif korelasyon bulunduğu, ancak bu durumun tek başına süt verimi için bir seleksiyon kriteri olamayacağı bildirilmektedir (16). Memesi büyük olan koyunların süt veriminin daha yüksek olduğu (17), günlük ve laktasyon süt verimleri ile meme çevresi (8), meme hacmi (17), meme başları arası mesafe, meme genişliği, uzunluğu ve derinliği arasında (20,17) pozitif korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Küçük (14), Akkaraman ve ASB x Akk. Fı melezi koyunlarda laktasyonun 60 ve 150. günlerinde sırasıyla meme yüksekliğini 15.6, 11.9 ve 16.2, 11 cm; meme genişliğini 13.7, 11.1 ve 14.2, 10.9 cm; meme derinliğini 13.2, 10.7 ve 13.4, 10.7 cm; meme çevresini 42.1, 33.7 ve 43.3, 33.2 cm; meme başları uzunluğunu 22.5, 18.3 ve 26.4, 17.9 mm; meme başları çapını 19.3, 15.5 ve 20.5, 16.1 mm; meme hacmini de 1231, 629 ve 1351, 653 ml olarak bildirmiştir.

Sakız koyunlarında yapılan bir çalışmada (19), meme çevresi ve süt verimi üzerine mevsimin etkisi önemli bulunmuş, laktasyon sayısının meme çevresi, meme derinliği ve meme puvantajını önemli derecede etkilediği, çoğu özelliğin kalıtım derecesinin orta ve yüksek düzeyde (0.27-0.83) olduğu tespit edilmiştir. Meme çevresi (sağım öncesi), meme derinliği, sağ meme uzunluğu ve çapı, ile toplam süt verimine ait ortalama değerler sırasıyla; 48.4 , 23.4 , 4.32 ve 2.32 cm, 175 kg olarak bulunmuştur.

Sütçü sığır ırklarında bazı meme özelliklerinin genetik ve çevresel faktörlerden etkilendiği (11,31); meme derinliği ile süt verimi arasında pozitif korelasyon bulunduğu

(7,27) ; sütçü koyun ırklarında meme yapısının her laktasyonda aynı olmadığı (13) ve süt verimi yüksek koyunların daha büyük memeye sahip olduğu (12) bildirilmiştir.

Bu çalışma, Akkaraman ve Sakız x Akkaraman melezi F1 koyunlarının, süt verimi ve meme özelliklerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

#### **MATERYAL VE METOD**

Bu araştırma Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Araştırmanın hayvan materyalini 2 yaşlı 9 baş Akkaraman ve 30 baş Sakız x Akkaraman melezi F1 koyun oluşturmıştır. Bu F1 koyunlar, Ulaş Tarım İşletmesinde (Sivas) yürütülen ve kuzu eti üretimi için uygun ana ve baba hatlarının elde edilmesi amacıyla başlatılan projede 1997 yılında elde edilen yavruların Lalahan'a getirilerek damızlık kullanılan bireyleridir (3). Koyunlara laktasyon süresince, hayvan başına günlük 1 kg kuru yonca ve 600 g kesif yem verilmiştir. İklim şartları uygun olduğunda sürü meraya çıkartılmıştır.

#### **Süt Kontrolleri**

Süt kontrollerine ilk doğan kuzu 15 günlük olunca başlanmış ve 15 günde bir, sabah ve akşam olmak üzere koyunların günlük süt verimi 50 ml'ye düşene kadar devam edilmiştir. Kontrol günleri kuzular akşam saat 20.00'den itibaren analarından ayrılarak, 24 saat analarından ayrı bırakılmıştır. Sağımlar sabah ve akşam olmak üzere elle yapılmış, süt miktarı 5 ml'ye duyarlı mezürle ölçülmüştür. Litre cinsinden tespit edilen değerler sonradan 1.035 ile çarpılarak kg'a çevrilmiştir.

Yapılan süt kontrollerinde elde edilen verilerden interpolasyon yardımı ile her koyunun 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135 ve 150. günlerdeki günlük ve toplamalı süt verimi, laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi hesaplanmıştır.

Her iki süt kontrolünde ayda bir kere sabah ve akşam alınan süt numuneleri karıştırılarak, süt yağ oranı Gerber metodu ile, sütün dansitesi ise dansitometre ile A.Ü. Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı laboratuvarında tespit edilmiştir.

#### **Meme Özelliklerinin Belirlenmesi**

Meme ölçümlerine ilk doğan kuzu 60 günlük olunca başlanmış ve laktasyon sonuna kadar 30 gün aralıklarla üç defa ölçüm yapılmıştır. Ölçümler sağımdan önce alınmıştır. Laktasyonun 60, 75, 90, 105, 120, 135 ve 150. günlerindeki meme özelliklerine ait ölçüler interpolasyon yardımı ile elde edilmiştir.

Meme özelliklerinden; memenin yüksekliği, genişliği ve derinliğine ait ölçüler, ölçü bastonu ile alınmıştır. Meme çevresi; meme gövdesinin en geniş yerinden ve meme başlarının hemen üzerinden şeritmetre ile ölçülmüştür.

Meme başları uzunluğu; meme başlarının gövdeye bağlandığı yerden meme başı ucuna kadar olan mesafe olarak, meme başı çapı ise meme başının en kalın yerinden kumpasla ölçülmüştür. Meme başları arasındaki mesafe; ölçü pergeli ile ölçülmüştür.

Meme hacmi, su taşıma metodu ile ve bu iş için çinko sactan yaptırılan 10 lt'lik hacim ölçme kabı ile ölçülmüştür. Su ile

doldurulmuş hacim ölçme kabına meme daldırılmış ve taşan suyun hacmi meme hacmi olarak kaydedilmiştir.

### İstatistik Analizler

Araştırmada, tanımlayıcı değerlerin bulunması, çeşitli özellikler bakımından grupların karşılaştırılması ve özellikler arasındaki fenotipik korelasyonların hesaplanmasında klasik istatistik metotlardan

faydalanılmıştır (9). Analizler bilgisayarda SPSS paket programı ile yapılmıştır.

### BULGULAR

#### Laktasyon Süt Verimi

Laktasyonun çeşitli dönemlerindeki laktasyon süt verimiyle ilgili istatistiki değerler Tablo 1'de verilmiştir. Akkaraman grubunda laktasyon süt verimi 51.75 kg olurken, Sakız x Akk. F<sub>1</sub> grubunda 57.14 kg olmuştur.

**Tablo 1** Laktasyonun çeşitli dönemlerinde toplam süt verimi (kg) ile ilgili istatistiki değerler

Genotip	30 Günlük	45 Günlük	60 Günlük	75 Günlük	90 Günlük	105 Günlük	120 Günlük	135 Günlük	150 Günlük	
Akkaraman	N	9	9	9	9	9	9	6	5	
	$\bar{X}$	11.04	17.55	24.01	30.76	36.89	41.63	44.96	48.37	51.75
	$S_{\bar{X}}$	0.32	0.54	0.68	0.87	1.01	1.22	1.58	2.52	2.35
	%V	8.62	8.56	10.99	8.55	8.10	8.80	10.54	12.54	10.16
	Min.	3.62	15.75	20.6	27.3	33	37.05	38.55	39.9	44.7
	Mak.	19.32	20.1	27.3	34.65	40.95	46.5	51.9	55.8	58.05
Sakız x Akk. F <sub>1</sub>	N	30	30	30	30	30	30	27	17	
	$\bar{X}$	13.19	20.75	28	34.72	40.43	44.81	47.91	51.48	57.14
	$S_{\bar{X}}$	0.43	0.61	0.82	1.01	1.24	1.45	1.66	1.76	1.93
	%V	11.44	16.14	16.02	16.03	16.84	17.74	19	17.87	13.94
	Min.	7.2	11.85	16.35	20.25	23.4	25.95	27.75	28.5	40.88
	Mak.	18.75	27.9	37.05	45.75	54.75	61.35	66.75	70.8	73.35

Laktasyon süt verimi Akkaraman grubunda, F<sub>1</sub> grubundan 5.39 kg daha fazla olmuştur. Toplam süt veriminin yarısı Akkaraman grubunda laktasyonun 70. gün dolaylarında, F<sub>1</sub> grubunda ise laktasyonun 60. günü dolaylarında (10 gün daha erken) elde edildiği anlaşılmaktadır. Diğer taraftan Akkaraman grubunda bu özellik bakımından %V değerleri F<sub>1</sub> grubuna göre daha düşüktür.

#### Günlük Süt Verimi

Akkaraman ve Sakız x Akkaraman Melezi F<sub>1</sub> koyunların günlük süt verimleri ile ilgili istatistiki değerler Tablo 2'de verilmiştir. Akkaraman grubunda 30, 60, 90, 120 ve 150. günlerdeki günlük süt verimleri sırasıyla 400.0, 431.1, 401.1, 222.2 ve 124.0 g, F<sub>1</sub> grubunda 472.0, 488.0, 378.0, 214.3 ve 94.7 g olmuştur.

Laktasyon boyunca günlük ortalama süt verimi Akkaraman grubunda 345.3 g, F<sub>1</sub> grubunda 355.3 g'dır ve F<sub>1</sub> grubu laktasyonun başlarında Akkaraman grubundan daha yüksek günlük süt verimine, laktasyonun sonlarında ise daha düşük süt verimine sahip olmuştur (Şekil 3.1 ve 3.2). Pik süt verimi F<sub>1</sub> grubunda 45. gün civarında (503 g) gerçekleşirken, Akkaraman grubunda 75. gün civarında (450 g) gerçekleşmiştir.

#### **Laktasyon Süresi**

Her iki grubun laktasyon süreleri ile ilgili istatistiki değerler Tablo 3'de verilmiştir. Laktasyon süresi Akkaraman grubunda 148,4 gün ve F<sub>1</sub> grubunda 153.4 gün olmuştur. Laktasyon süresi Akkaraman grubunda F<sub>1</sub> grubuna göre 4.9 gün daha kısa sürmüş ve Akkaraman grubunda en az 128 gün, en fazla 167 gün, F<sub>1</sub> grubunda ise en az 128 gün, en fazla ise 176 gün olarak gerçekleşmiştir.

#### **Süt Yağ Oranı ve Dansite**

Akkaraman ve F<sub>1</sub> grubu koyunların süt yağ oranlarına ait istatistiki değerler Tablo 3'de verilmiştir. Süt yağ oranı Akkaraman grubunda ortalama % 5.86, F<sub>1</sub> grubunda %5.75 olarak bulunmuştur. 60. günden sonra laktasyonun ilerlemesiyle sütteki yağ oranı da tedricen artmaktadır (Şekil 3 ve 4).

Süt dansitesi bakımından Akkaraman grubu (1037.8) ve F<sub>1</sub> grubu (1037.6) birbirine yakın değerler göstermiştir.

#### **Meme Özellikleri**

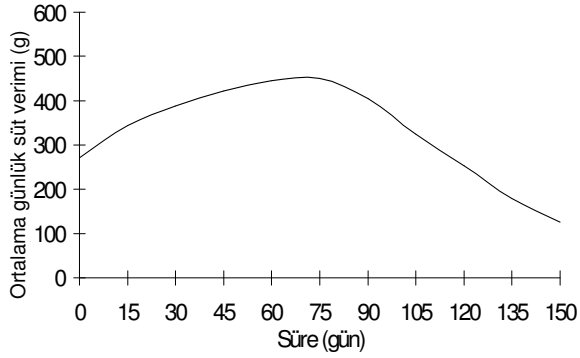
Laktasyonun çeşitli dönemlerinde Akkaraman ve F<sub>1</sub> grubuna ait meme özellikleri ile ilgili istatistiki değerler Tablo 4 'de verilmiştir.

Memenin yerden yüksekliğine ait ortalama değerler 60 ve 150. günlerde Akkaraman grubunda sırasıyla 30.33 ve 34.16 cm ve F<sub>1</sub> grubunda ise 31.36 ve 34.30 cm olmuştur. Meme yüksekliğine ait ortalama değerler 60 ve 150. günlerde Akkaraman grubunda sırasıyla 15.36 ve 13.71 cm, F<sub>1</sub> grubunda ise 16.26 ve 14.22 cm olmuştur. Meme yüksekliği Akkaraman grubunda 75. günden itibaren, F<sub>1</sub> grubunda ise 60. günden itibaren laktasyonun sonuna doğru giderek azalmıştır. Meme genişliğine ait ortalama değerler 60 ve 150. günlerde Akkaraman grubunda sırasıyla 13.37 ve 11.48 cm, F<sub>1</sub> grubuna ait değerler ise 14.15 ve 12.24 cm olmuştur. Meme genişliği, derinliği ve çevresine ait değerlerde iki genotipte de laktasyonun sonuna doğru giderek azalan bir eğilim tespit edilmiştir.

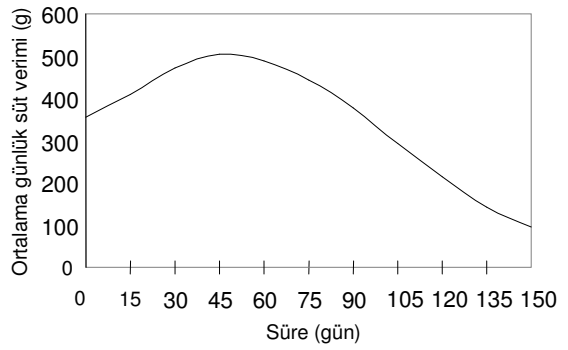
Sağ meme başı uzunluğuna ait ortalama değerlerin laktasyonun ilerlemesiyle arttığı, sağ meme başı çapına ait ortalama değerlerin ise laktasyonun ilerlemesiyle azaldığı tespit edilmiştir. Meme hacmi pik süt veriminden itibaren laktasyonun ilerlemesiyle tedrici bir düşüş göstermiştir.

**Tablo 2** Laktasyonun çeşitli dönemlerinde günlük süt verimi (g) ile ilgili istatistikî değerler

Genotip		15. Gün	30. Gün	45. Gün	60. Gün	75. Gün	90. Gün	105. Gün	120. Gün	135. Gün	150. Gün	Ort Gün Süt Ver.
Akkaraman	n	9	9	9	9	9	9	9	9	6	5	9
	$\bar{X}$	346.66	400.00	423.33	431.11	450.00	401.11	318.88	222.22	176.66	124.00	345.31
	$S_{\bar{X}}$	12.36	10.67	13.22	13.27	13.84	14.77	21.82	30.79	31.25	17.48	12.96
	%V	10.69	8.01	9.21	9.04	9.11	10.72	20.38	42.27	42.61	31.45	11.27
	Min.	310	360	370	370	380	330	70	40	50	90	294
	Mak.	420	450	470	480	490	460	360	360	260	180	392.5
Sakız x Akk. F <sub>1</sub>	N	30	30	30	30	30	30	30	30	27	17	30
	$\bar{X}$	409.00	472.00	503.66	488.00	443.33	378.00	293.00	214.33	142.59	94.70	355.26
	$S_{\bar{X}}$	15.30	14.10	13.54	15.67	16.54	18.17	16.91	15.80	13.65	9.70	10.68
	%V	20.29	16.31	14.71	17.41	20.31	23.80	31.39	40.18	49.87	43.19	46.44
	Min.	210	270	310	300	260	210	130	80	30	40	211.11
	Mak.	650	600	620	640	580	600	490	390	280	180	489
<b>İki Genotip Arası Fark</b>		+62.34	+72	+80.33	+56.89	+6.67	-23.11	-25.88	-7.89	-34.07	-29.3	+9.95



Şekil 1. Akkaraman koyunlarda laktasyon eğrisi

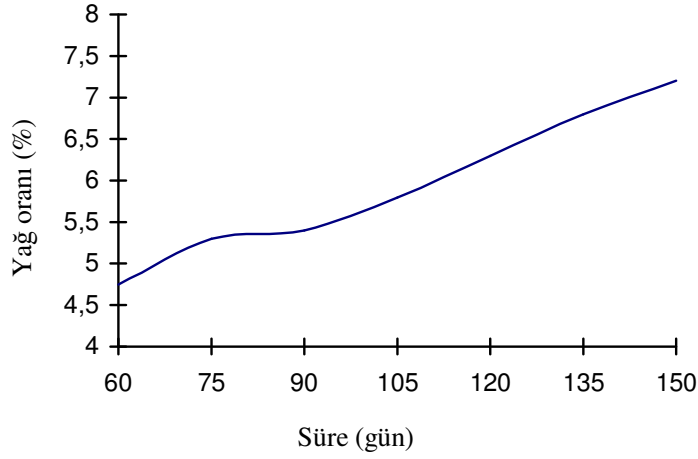


Şekil 2. Melez koyunlarda laktasyon eğrisi

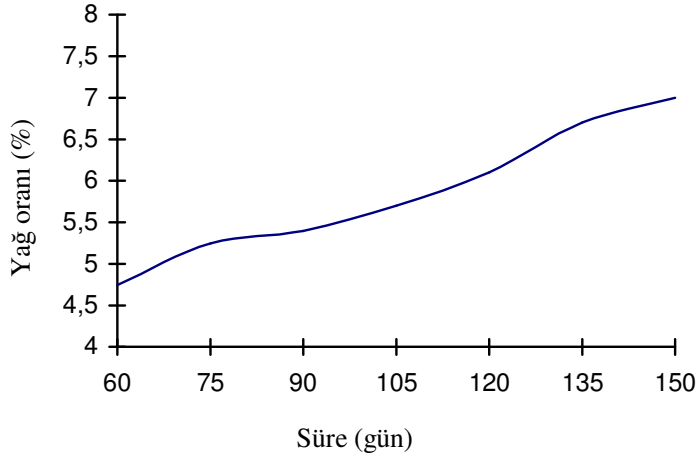


**Tablo 3.** Akkaraman, Sakız x Akkaraman Melezi F<sub>1</sub> koyunların laktasyon süresi, laktasyon süt verimi, laktasyon yağ oranı ve dansitesi ile ilgili istatistiki değerler

Özellikler	Akkaraman					
	n	$\bar{X}$	$S_{\bar{X}}$	%V	Min	Mak
Laktasyon Süresi (gün)	9	148.44	5.18	10.46	128	167
Laktasyon Süt Verimi (kg)	9	51.75	1.75	10.16	44.7	58.05
Laktasyon Yağ Oranı (%)	9	5.86	0.17	9.00	5.22	6.72
Dansite	9	1037.77	0.61	0.29	1030	1042
Sakız x Akkaraman Melezi F <sub>1</sub>						
Laktasyon Süresi (gün)	30	153.36	2.50	8.93	128	176
Laktasyon Süt Verimi (kg)	30	57.14	1.45	13.94	40.88	73.35
Laktasyon Yağ Oranı (%)	30	5.75	0.09	8.69	4.76	6.92
Dansite	30	1037.56	0.29	0.26	1031	1042



Şekil 3. Akkaraman koyunlarda süte yağ oranı eğrisi



Şekil 4. Melez koyunlarda sütte yağ oranı eğrisi

**Tablo 4.** Laktasyonun Çeşitli Dönemlerinde Akkaraman (n=9) ve Sakız x Akkaraman Melezi F1 (n=30) Koyunlara Ait Meme Özellikleriyle İlgili İstatistik Değerler

Özellikler		60. Gün		90. Gün		120. Gün		150. Gün	
		$\bar{X}$	$S_{\bar{X}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{X}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{X}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{X}}$
Memenin Yerden Yük.(cm)	Akk.	30.33	0.62	31.72	0.92	32.83	1.18	34.16	1.49
	SAF <sub>1</sub>	31.36	0.48	32.36	0.45	33.33	0.52	34.30	0.65
Meme Yüksekliği (cm)	Akk.	15.36	0.47	15.24	0.43	14.47	0.45	13.71	0.49
	SAF <sub>1</sub>	16.26	0.32	15.63	0.30	14.92	0.34	14.22	0.42
Meme Genişliği (cm)	Akk.	13.37	0.51	13.18	0.50	12.42	0.50	11.48	0.45
	SAF <sub>1</sub>	14.15	0.31	13.57	0.30	12.97	0.33	12.24	0.43
Meme Derinliği (cm)	Akk.	12.80	0.52	12.30	0.49	11.80	0.50	11.10	0.42
	SAF <sub>1</sub>	13.20	0.32	12.60	0.30	12.10	0.32	11.40	0.38
Meme Çevresi (cm)	Akk.	47.77	1.63	49.11	1.38	45.11	1.08	41.55	1.22
	SAF <sub>1</sub>	50.10	0.85	46.49	0.69	42.91	0.70	39.47	0.87
M.Başı Uzunl.(Sağ) (mm)	Akk.	25.22	1.89	26.55	1.87	28.00	1.81	29.22	2.01
	SAF <sub>1</sub>	24.73	0.53	26.50	0.51	27.70	0.47	28.73	0.49
M.Başı Uzunl. (Sol) (mm)	Akk.	25.33	1.71	26.22	1.57	27.11	1.58	28.00	2.01
	SAF <sub>1</sub>	25.40	0.94	25.93	0.63	26.20	0.55	26.76	0.72
M.Başı Çapı (Sağ) (mm)	Akk.	10.31	0.89	10.12	0.85	9.84	0.87	9.53	1.01
	SAF <sub>1</sub>	11.10	0.34	10.68	0.30	10.29	0.39	9.85	0.52
M.Başı Çapı (Sol) (mm)	Akk.	10.01	0.61	10.06	0.54	9.72	0.69	8.98	0.62
	SAF <sub>1</sub>	10.19	0.38	9.86	0.40	10.13	0.29	10.20	0.44
M.Başl.Arası Uzaklık (cm)	Akk.	16.56	0.47	16.23	0.45	15.65	0.45	15.06	0.47
	SAF <sub>1</sub>	17.49	0.27	16.61	0.21	15.72	0.24	14.83	0.32
Meme Hacmi (ml)	Akk.	1146.6	53.8	952.2	52.0	706.6	43.3	533.8	31.0
	SAF <sub>1</sub>	1203.5	31.06	978.5	28.39	753.16	29.32	583.0	24.88
Ort. Gün. Süt Verimi (g)	Akk.	431.11	13.2	401.1	14.4	222.2	30.7	124.0	13.0
	SAF <sub>1</sub>	488.0	15.67	378.0	18.17	214.33	15.8	94.70	7.42

### Süt Verimi İle Meme Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Tablo 5'de laktasyonun çeşitli dönemlerindeki meme ölçüleri ile aynı dönemdeki (gündeki) günlük süt verimi arasında hesaplanan fenotipik korelasyonlar

verilmiştir. Her iki genotipte de kimi istisnalar bulunmakla birlikte memenin yerden yüksekliği ile günlük süt verimi arasında negatif korelasyon bulunurken, meme hacmi ile günlük süt verimi arasında pozitif korelasyonlar tespit edilmiştir.

**Tablo 5.** Laktasyonun çeşitli dönemlerindeki meme ölçüleri ile aynı dönemdeki günlük süt verimi arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları

Özellikler	Akkaraman				Sakız x Akkaraman Melezi F <sub>1</sub>			
	60. Gün	90. Gün	120. Gün	150. Gün	60. Gün	90. Gün	120. Gün	150. Gün
Memenin Yerden Yük.	0.316	0.065	-0.304	-0.249	0.238	-0.031	-0.119	-0.435
Meme Yüksekliği	-0.064	-0.047	0.114	0.195	-0.016	0.029	-0.010	0.385
Meme Genişliği	-0.090	-0.042	0.109	0.101	-0.008	0.043	-0.006	0.379
Meme Derinliği	-0.075	0.008	0.089	0.317	-0.021	0.062	-0.005	0.332
Meme Çevresi	-0.608	-0.768*	-0.154	0.175	0.255	0.290	0.420	0.535
Sağ M.B.Uzunluğu	0.302	0.335	0.064	0.439	0.498	0.268	0.130	-0.127
Sol M.B.Uzunluğu	0.224	0.170	0.325	-0.256	0.398	0.264	-0.007	-0.092
Sağ M.B.Çapı	-0.137	-0.195	-0.320	-0.268	0.303	0.252	0.143	0.197
Sol M.B. Çapı	-0.262	-0.348	-0.617	0.185	0.320	0.291	0.137	-0.110
M.Başl. Arası Uz.	-0.042	-0.305	-0.203	0.603	0.463	0.610***	0.423*	0.000
Meme Hacmi	-0.301	-0.183	0.303	0.095	0.459**	0.467**	0.340	0.328

\* P< 0.05, \*\* P< 0.01, \*\*\* P< 0.001

## TARTIŞMA

### Laktasyon Süt Verimi

Araştırmada, Akkaraman grubunda laktasyon süt verimi Sakız x Akk. F<sub>1</sub> grubundan 5.39 kg daha düşüktür ve melezlemenin süt verimini olumlu etkilediği söylenebilir.

Bu çalışmada, Akkaraman grubunda elde edilen laktasyon verimi, Yalçın ve Aktaş (28)'in, Odabaşoğlu (22)'nin bildirdikleri değerlerden daha düşük, Akçapınar ve ark. (4)'nın bildirdiği değerle benzer, Morkaramanlar için bildirilen değerlerden (4,22) ise düşük olmuştur. Melez grup için bulunan süt verim değerleri genellikle

Akkaramanlar için yukarıda bildirilen süt verim değerlerinden daha düşük olmuştur. Sakız ırkının baba olarak kullanıldığı değişik melezlemelerde (10) ve saf Sakız ırkı için bildirilen (1,23) değerler bu çalışmadaki melez grup için elde edilen değerlerden oldukça yüksektir. Dolayısıyla bu çalışmada Sakız genotipinden beklenen süt verim artışının mezelere tam olarak yansımadağı görülmektedir.

F<sub>1</sub> grubu koyunlar araştırmanın planlandığı ve ilk aşamasının yürütüldüğü Sivas'tan gebe olarak Lalahan'a getirilmiştir. Bu nedenle melezlerin çevre şartlarına uyumda

zorlanması sözkonusu olabilir. Ayrıca koyunların ilk laktasyonda olmaları da, süt veriminin beklenenden düşük çıkmasının bir nedeni sayılabilir. Diğer taraftan laktasyonun çeşitli dönemlerindeki süt verimlerine ait varyasyon katsayısı Akkaraman grubunda hemen hemen aynı düzeyde kalmış; melez grupta ise laktasyonun ilerlemesiyle artış göstermiştir. Bu da melez grupta verim bakımından önemli varyasyonun olduğunu göstermektedir. Sakız x Akkaraman melezlemesi ile Orta Anadolu şartlarında yetiştirilebilecek süt ve döl verimi yüksek anaç koyun tipi elde edilmesinde bu varyasyondan olumlu şekilde faydalanmak mümkün olabilir.

#### **Günlük Süt Verimi**

Bu araştırmada elde edilen ortalama günlük süt verimi bakımından Akkaraman grubu, F<sub>1</sub> grubundan 9.9 g daha düşük olmuştur. Böylelikle melezleme ile süt veriminde % 3.5 oranında bir artış sağlandığı söylenebilir. Akkaraman grubu için elde edilen ortalama günlük süt verimi, Akçapınar ve ark. (4) ile Küçük (14) tarafından Akkaraman için bildirilen değerlerle benzer, Odabaşoğlu (22)'nin bildirdiği değerden düşüktür. Bu çalışmada F<sub>1</sub> grubu için bulunan ortalama günlük süt verimi ASB x Akk. F<sub>1</sub> melezleri ( 14 ) ile Sakız x Saidi ve Sakız x Ossimi melezleri için bildirilen değerlerden (10) düşüktür.

Günlük süt verimi değerleri kullanılarak elde edilen laktasyon eğrilerinde görüldüğü gibi, melez grup pik süt verimine daha erken ulaşmış ve pik süt verimi Akkaraman grubuna göre daha yüksek olmuştur. Ancak pik süt veriminden sonra melez grubun süt verimi

Akkaramana göre daha hızlı bir düşüş göstermiştir. Yani melez grupta persistans daha düşük gerçekleşmiştir. Bu durum melezlerin çevreye adaptasyonu ile ilgili olabilir. Günlük süt verimi bakımından varyasyon katsayısı Akkaraman grubunda %11.27 olurken, melez grupta %46.44 olmuştur. Bu da melez grubu oluşturan bireylerin birörnek olmadığını göstermektedir. Nitekim, melezlemelerde varyasyonun büyük olması sıklıkla karşılaşılan ve ıslahta önemli yeri olan bir husustur.

#### **Laktasyon Süresi**

Bu araştırmada laktasyon süresi Akkaraman grubu için 148.4 gün, F<sub>1</sub> grubu için 153.3 gün olarak bulunmuştur. Bu araştırmada Akkaraman ve F<sub>1</sub> grupları için elde edilen değerler aynı ırk ve aynı ırkla yapılan melezleme çalışmalarında elde edilen değerlerle genelde benzerlik göstermektedir ( 1,4,10,14,21,22,28 ). O nedenle Akkaraman ve Sakızlarda laktasyon süresini yaklaşık 150 gün olarak kabul etmek mümkündür.

#### **Süt Yağı Oranı**

Bu araştırmada Akkaraman (% 5.86) ve F<sub>1</sub> grubu (%5.75) için elde edilen süt yağ oranları birbirine yakın olarak bulunmuştur. Bu araştırmada Akkaraman ve F<sub>1</sub> grupları için elde edilen değerler çeşitli koyun ırkları ve bunların melezleri için bildirilen (4,14,22) değerlerden düşüktür. Bu duruma genotip farklılığının yanında beslenme şeklinin de etkisi olduğu söylenebilir. Bunun yanında farklı ölçücülerin yağ oranlarını tespit etmesi bu farklılığı etkilemiş olabilir.

### **Meme Özellikleri ve Süt Verimiyle İlişkisi**

İncelenen meme özelliklerinden memenin yerden yüksekliği ve meme başları uzunluğu hariç diğer meme özelliklerine ait ölçüler her iki genotipte de pik süt veriminden sonra düşüş göstermiştir. Memenin yerden yüksekliğinin laktasyon sonuna doğru artması süt veriminin düşmesi ile ilgilidir. Süt veriminin önemli bir göstergesi olan meme hacmi, laktasyon sonuna doğru küçülmüş ve böylece meme hayvanın vücuduna doğru çekilmiştir. Diğer taraftan meme başları uzunluğunun laktasyonun ilerlemesine paralel olarak artması, süt veriminin azalmasına bağlı olarak memenin gerginliğinin azalması ve meme başlarının daha çok ortaya çıkması ile açıklanabilir. Meme başları uzunluğunun laktasyonun ilerlemesiyle artmasına kuzuların analarını emmeleri ve elle yapılan sağımın sebep olabileceğini akla getirmektedir.

Süt verimindeki azalmaya veya laktasyonun ilerlemesine bağlı olarak özellikle meme hacmi, meme çevresi, meme derinliği, meme yüksekliği ve meme başları arası uzaklığın azalması normal kabul edilmelidir. Bu çalışmada gerek Akkaraman, gerekse F1 grubunda elde edilen meme yüksekliği, meme genişliği, meme derinliği ve meme başları arası uzaklığa ait değerler, aynı günler için Küçük'ün (14) elde ettiği değerlere benzer; meme çevresi, meme hacmi ve meme başları uzunluğuna ait değerler daha yüksek ve meme başları çapına ait değerler ise daha düşük olmuştur.

Akkaraman ve F1 gruplarında laktasyonun 90. gününde elde edilen değerler

ile Labussiere (15)'in laktasyonun 85. gününde çeşitli koyun ırkları için elde ettiği değerler karşılaştırıldığında, hem Akkaraman hem de F1 grubunda bulunan meme hacmine ait değerlerin Tsigaya, Lacaune, Manchega, Churra ve Serra de Estella koyun ırklarına ait değerlerden yüksek, Sarde ırkına ait değerden düşük olduğu; meme derinliğine ait değerlerin her bir ırka ait değerden yüksek; meme başı uzunluğu ve meme başı çapına ait değerlerin ise her bir ırka ait değerden düşük olduğu görülmüştür. Akkaraman grubunda, meme ölçüleri ile laktasyonun çeşitli dönemlerindeki süt verimleri arasındaki korelasyon katsayıları düzensiz bir seyir göstermektedir. Bazen negatif başlayan ilişki daha sonra pozitif olmuş, bazen düşük düzeyde başlayan ilişki daha sonra yüksek olmuştur. Dolayısıyla Akkaraman grubunda hesaplanan korelasyon katsayıları anlamlı bulunmamaktadır. Akkaraman grubundaki fert sayısının az olması korelasyonlardaki düzensizliğin sebebi olabilir.

F1 grubunda hesaplanan korelasyon katsayıları daha düzenli bir seyir göstermektedir. Memenin yerden yüksekliği ile laktasyon süt verimi arasında hesaplanan negatif korelasyon ve meme hacmi ile laktasyon süt verimi arasında hesaplanan pozitif korelasyon anlamlıdır. Yani memenin yerden yüksekliğinin artması süt veriminin azalmasına, meme hacminin artması süt veriminin artmasına neden olmaktadır. Meme başı uzunluğu ile süt verimi arasında pozitif ve yüksek korelasyon bulunmasının anlamlı bir açıklaması yapılamamıştır. Ancak günlük süt verimi ile 150. gün meme ölçüleri arasında hesaplanan korelasyon katsayıları ve işaretleri

daha anlamlıdır. Nitekim burada iki grupta da memenin yerden yüksekliği ve meme başları uzunluğu ile günlük süt verimi arasında negatif korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Sonuç olarak, süt verimi bakımından Fı grubunda melezleme ile beklenen ilerleme sağlanamamıştır. Ancak, çalışma materyali olan melez grupta süt verimi bakımından yüksek varyasyonun bulunması ve özellikle maksimum değerler bakımından Akkaraman'dan üstün olması melez grubun süt veriminin geliştirilebileceğini göstermektedir. Meme özelliklerinden memenin yerden yüksekliği ve meme başları uzunluğu her iki grupta pik verimden laktasyon sonuna doğru artış göstermiş, meme hacmi, meme çevresi, meme derinliği, meme yüksekliği ve meme başları arası uzaklıkta ise düşüş olmuştur.

#### KAYNAKLAR

1. Akcan A, Özbeyaz C, Aydoğan M, Çetin O, Çınar K (1988) *Antalya Boztepe'de Yetiştirilen Sakız Sürüsünde Bazı Verim Özelliklerinin İncelenmesi*. Doğa Veteriner ve Hayvancılık Dergisi, 12 (2) 99-112.
2. Akçapınar H (2000) *Koyun yetiştiriciliği*. İsmat matbaacılık, Ankara.
3. Akçapınar H, Özbeyaz C, Ünal N, Avcı M (2000) *Kuzu eti üretimine uygun ana ve baba hatlarının geliştirilmesinde yerli ırklardan yararlanma imkanları. I.Akkaraman Koyunlarında Dölverimi, Akkaraman, Sakız X Akkaraman F1 ve Kıvırcık X Akkaraman F1 Kuzularda Yaşama Gücü ve Büyüme*. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 24(1) 71-79.
4. Akçapınar H, Kadak R, Odabaşoğlu F (1982) *Morkaraman ve Kangal-Akkaraman koyunlarının döl verimi ve süt verimi üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar*. A. Ü. Vet. Fak. Derg. 29 (3-4) 379-391.
5. Anonim (1998 a) *FAO Production Yearbook*, Vol.52,ISSN 1014-7640
6. Batu S (1962) *Koyuncululuğun Esasları*, Ankara Üniv. Vet. Fak. Yayınları 136, Ankara.
7. Burnside EB, Mcdaniel BT, Legates JE (1963) *Relationships among udder height , age and milk production*. J. Dairy Sci. 46, 157-158
8. Camalesa N (1974) *Recherches concernant quelques aspects de la conformation de la glande mammaire et de la symetrie fonctionnelle chez les races ovines Tsigara et Turcana elevees en Roumanie*, Symposium sur la Traite Mechanique des Petits Ruminants, Ann Zootech., N ° Hors serie, p-69
9. Düzgüneş O, Kesici T, Gürbüz F (1993) *İstatistik Metotları*. II. Baskı. Ankara Üniversitesi, Zir.Fak. Yayınları, 1291, Ankara.
10. Hassan HA (1995) *Effects of crossing and environmental factors on production and some constituents of milk in Ossimi and Saidi sheep and their crosses with Chios*. Small Ruminant Research. 18 (2) 165-172.
11. Hickman CG (1964) *Teat shape and size in relation to production characteristics and Mastitis in dairy cattle*. Can. J. Anim. Sci. 44, 777-782.
12. Horak F (1965) *The heritability of some morphological characters of the ewe udder and their relation to milk production*. Acta Univ. Agr., 4, 677-687
13. Jatsch O, Sağı R (1979) *Machine milkability as related to dairy yield and its fractions in diary ewes*. Ann. Zootech., 28, 251-260.
14. Küçük M (1995) *Akkaraman, Alman Siyah Başlı (ASB) Etçi x Akkaraman Melezi F<sub>1</sub> koyunlarının süt verim özelliklerinin karşılaştırılması*. Ankara Üniv. Sağ. Bil. Enst. Doktora tezi , Ankara
15. Labussiere J (1983) *Etude des aptitudes laitieres et de la facilite de traite de quelques races de brebis du Bassin Mediterranéen*. Proje M4 FAO-3eme Symposium International de Ordeno Mecanico de

- Pequenos Rumiantes. Edit. Sever, Valladolid, pp. 730-803
16. **Labussiere J** (1988) *Review of physiological and anatomical factors influencing the milking ability of ewes and the organization of milking*. Livestock Production Science. 18 : 253-274
  17. **Labussiere J, Dotchewski D, Combaud JF**(1981) *Caracteristiques morphologiques de la mamelle des brebis Lacaune . Methodologie pour l'optention des donnees*. Relations avec l'aptitude a la traite. Ann. Zootech., 30:115-136
  18. **Mavrogenis AP, Louca A** (1980) *Effects of different husbandry systems on milk production of purebred and crossbred sheep*. Anim. Prod. 31: 171-176.
  19. **Mavrogenis AP, Papachristoforou C, Lysandrides P, Roushias A** (1988) *Environmental and genetic factors affecting udder characters and milk production in Chios sheep*. Genet. Sel. Evol. 20 (4) 477-488.
  20. **Mikus M** (1968) *A study on relation between the quantity of milk and dimension of the udder in sheep during lactation*. Vedb Pr.Vysk.Ustavu Ovciar. Trencine , 4:131-151.
  21. **Mousa MT, Shetaewi MM** (1994) *Crossing local Ossimi sheep with imported Chios to improve milk production and preweaning lamb gain*. Assiut Vet. Medical J. 30 (60) 76-86.
  22. **Odabaşoğlu F** (1983) *Morkaraman, Akkaraman ve İvesi koyunlarının süt verimi özelliklerinin karşılaştırılması*. Doktora Tezi, F.Ü. Sağ. Bil. Enst. ,Elazığ.
  23. **Özcan H** (1965) *Çeşme (Sakız) ve İmroz koyunlarında beden yapısı, süt ve yavru verimleri, yapağı karakterleri ve bunların diğer memleketlerdeki süt koyunları ile mukayesesi ve bilhassa sütçülük yönünden ıslahı tedbirleri*. A.Ü.Vet.Fak. Yayınları 177, Ankara.
  24. **Özcan L** (1990) *Koyunculuk*. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı 343: 15 (1/14/166), Ankara.
  25. **Sönmez R, Alpbaz AG** (1975) *Melezleme ve seleksiyon ile İmroz koyunlarının ıslahı üzerinde bir araştırma*. TÜBİTAK V. Bilim Kongresi, Ankara
  26. **Sönmez R, Alpbaz AG** (1976) *Kıvırcık koyunlarının Texelle melezleme yolu ile ıslahı imkanları*. Tübitak VHAG 51/h no'lu projenin kesin raporu (teksir), İzmir
  27. **Tomaszewski MA**, *Genetic relationships among rates, collapsibility measures , udder height and 305-day ME production*. J. Dairy Sci., 55, 682-693.
  28. **Yalçın BC, Aktaş G** (1969) *Ergin İvesi ve Akkaraman koyunlarının Konya Ereğlisi şartlarındaki performansları*. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Derg. 9 (3-4) 1-14.
  29. **Yalçın BC** (1988) *Özel Zootečni (Koyun ve keçi yetiştirme) Ders Notları*. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Zootečni Anabilim Dalı , İstanbul.
  30. **Yalçın BC , Özcan H, Evrim M, Altınel A** (1980) *İmroz koyun ırkının yarı – entansif koşullardaki verim performansı, II döl verimi, süt verimi ve yapağı özellikleri*. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 6 (1-2) 11-21 ,İstanbul.
  31. **White JM, Vinson WE** (1975) *Relationships among udder characteristics mMilK yield and non yield traits*. J.Dairy Sci. 58, 729-738