

KARAKAŞ ERKEK KUZULARI KUYRUK ÖRTÜ VE BÖBREK YAĞLARI  
YAĞ ASİDİ BİLEŞİMLERİ VE BUNLARIN KİMİ BESİ VE KARKAS  
ÖZELLİKLERİ İLE İLİŞKİLERİ

O.KARACA<sup>1</sup>

(ARAŞTIRMA MAKALESİ)

ÖZET

Bu araştırma Karakaş erkek kuzusu karkaslarına ait kuyruk, örtü ve böbrek yağlarının yağ asidi bileşimlerini saptamak amacıyla yapılmıştır. Ortalama 8 aylık yaşta besiyeye alınan ve 4, 6 ve 8 haftalık besiyeleri dönemlerinden sonra kesilen erkek kuzulardan sağlanan toplam 35 karkas kullanılmıştır.

Miristik, palmitik, palmitoleik, stearik, oleik ve linoleik asit oranları sırasıyla kuyruk yağı için ortalama % 6.40, % 21.48, % 6.42, % 5.95, % 32.27 ve % 3.08, örtü yağı için % 6.65, % 22.87, % 6.31, % 6.61, % 31.56 ve % 2.07 ve böbrek yağı için % 4.57, % 22.66, % 2.64, % 24.57, % 37.34 ve % 3.11 olmuştur. Besiyeleri dönemlerinin etkisi kuyruk ve örtü yağı miristik asit oranı için negatif ve önemli ( $p<0.01$ ), örtü yağı palmitik, stearik ve oleik asit için pozitif ve önemli ( $p<0.05$  ya da  $p<0.01$ ), böbrek yağı stearik asit oranı için pozitif ve önemli ( $p<0.05$ ), oleik ve linoleik oranı için negatif ve önemli ( $p<0.01$ ) bulunmuştur.

Örtü yağı yağ asidi bileşimi bakımından besiyeye günlük canlı ağırlık artışı önemsizdir ( $p>0.05$ ). Diğer yandan besiyeye günlük canlı ağırlık artışı ile kuyruk ve böbrek yağı palmitik asidi ara-

---

1-Yüz.Yıl Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Bölümü, Yard.Doç.Dr.

sında pozitif ve önemli ( $p < 0.05$ ) ilgiler gözlenmiştir. Göz kası alanının örtü yağı miristik, palmitik, stearik ve oleik asit oranlarına olan linear regresyonları önemli ( $p < 0.05$  ya da  $p < 0.01$ ) bulunmuştur.

Genel olarak miristik ve palmitoleik ile palmitik, stearik, oleik ve linoleik asit oranı negatif ilgiler sözkonusudur. Diğer korelasyon katsayıları pozitifdir.

### FATTY ACID COMPOSITION OF THE TAIL SUBCUTANEOUS AND KIDNEY FAT FROM KARAKAŞ RAM-LAMBS AND ITS RELATIONSHIPS WITH SOME FATTENING PERFORMANCE AND CARCASS CHARACTERISTICS

#### SUMMARY

This research was conducted to determine the fatty acid composition of tail, subcutaneous and kidney fat from Karakaş ram-lambs. Totally 35 carcass from ram-lambs fattened at average 8 weeks fattening periods were used.

The percentages of myristic, palmitic, palmitoleic, stearic, oleic and linoleic averaged 6,40 %, 21,48 %, 6,42 %, 5,95 %, 32,27 % and 3,08 % in the tail fat and 6,65 %, 22,87 %, 6,31 %, 6,61 %, 31,56 % and 2,07 % in the subcutaneous fat and 4,57 %, 22,66 %, 2,64 %, 24,57 %, 37,34 % and 3,11 % in the kidney fat. The effect of fattening periods were found to be negative and significant ( $p < 0.01$ ) for the percentage of myristic asid in the tail and subcutaneous fat, to be positive and significant ( $p < 0.05$  or  $p < 0.01$ ) for the percentage of palmitic, stearik and oleic asid in the subcutaneous fat and to be positive and significant ( $p < 0.05$ ) for the percentage of stearic asit but negative and significant ( $p < 0.01$ ) for the percentage of oleik and linoleic in the kidney fat.

From the standpoint of fatty acid composition of subcutaneous fat, the effect of daily gain during the fattening periods were

not significant ( $p < 0.05$ ). On the other hand, positive and significant ( $p < 0.05$ ) relations of daily gain during the fattening periods with palmitic acid in the tail and kidney fat were observed. The linear regressions of eye muscle area between the 12 th and 13 th ribs on the percentage of myristic, palmitoleic, stearic and oleic acid in the subcutaneous fat were found to be significant ( $p < 0.05$  or  $p < 0.01$ ).

Generally, myristic and palmitoleic were negative correlated with palmitic, stearic, oleic and linoleic. Other correlations between the fatty acids were positive.

## 1- GİRİŞ

Daha ekonomik olarak daha çok ve kaliteli ürün üretimi üretimin temel amacıdır. Hayvansal üretime yönelik çabalarda bu yönde harcanmaktadır. Verimlerin nicel ve nitel özellikleri araştırmaların temel konularıdır. Koyun eti üretimine yönelik araştırmalarda döl verimi, gelişme özellikleri, yemden yararlanma ve karkas bileşimine ilişkin ölçütler üzerinde durulur (1, 2, 3). Döl verimi ile et üretimi arasındaki yüksek ilişkiyle birlikte koyunlarda et verim ölçütleri doğrudan karkas niteliği ve niceliğiyle ilgilidir.

Karkas niteliğine yağların etkisi çok büyüktür (4, 5). Karkasların dolayısıyla etlerin niteliklerinin saptanmasında yağlarla ilgili ölçütler de değerlendirilir. Bunlar örtü yağı kalınlığı, yağ miktarı, et/yağ oranı, renk, erime-donma noktaları, iyot sayıları, yağ asidi bileşimleri ve kolesterol miktarı gibi ölçütlerdir (5, 8). Karkaslarda yağ dokusunun dağılımı ve bileşimi ile kalite arasındaki sıkı ilişki nedeniyle hayvan popülasyonlarının bu yönüyle tanımına gereksinim vardır. Böylece daha kaliteli karkas üretim olanakları yönündeki bilgilerin geliştirilmesi ile birlikte genetik iyileştirme programlarına yeni boyutlar kazandırılabilir. Nitekim yağ metabolizması ile ilgili (9, 10) ve başta domuzlarda olmak

üzere yağ asidi bileşimleri bakımından genetik iyileştirme olanaklarına yönelik araştırmalar (11, 12) ilgi çekici görülmektedir. Kuzu karkası çeşitli yağların yağ asidi bileşimleriyle ilgili kimi literatür bulguları Çizelge 1'de verilmiştir.

İstenmeyen bir yağ bileşiminin kuzu eti niteliğini sığır, dana, domuz ve kanatlı etlerinden daha çok etkilediği bildirişler arasındadır (13). Yağların yüksek doymuş yapısı, pişirme sonrası soğumada doymamış yağlardan daha çabuk katılaşmasına ve daha düşük lezzetli olmasında rol oynar (14). Yağ asitlerinin bileşimi (doymuş ve doymamış yağ asitlerinin dağılımı) genetik ve çevre etmenlerinin etkisi altındadır. Bunlar, ırk, yaş, rasyon ve erkek hayvanlarda kastrasyon gibi etmenlerdir (7, 15, 19). Öte yandan en önemli besi özelliklerinden biri olan canlı ağırlık artış hızı ile karkas et, kemik, yağ, örtü yağı kalınlığı ve böbrek-leğen yağı gibi önemli karkas özellikleri arası ilgilerin düşüklüğünü gösteren bildirişler (20, 21) yanında canlı artış hızının karkas niteliğine olumlu etkisinin daha çok örtü yağı yağ asidi bileşimiyle ilgili olabileceği ortaya konmuştur (22).

Ülkemizde var olan koyun potansiyeli ve koyun eti tüketimi alışkanlığına paralel olarak koyun eti üretiminin arttırılmasına yönelik çalışmalar yapılagelmektedir. Bunlar başlıca et verimi yüksek yeni koyun tipleri oluşturma çalışmalarıdır (23, 24). Gerek yerli koyun ırklarımızın gerekse yeni koyun tiplerinin et üretim yeteneklerinin nitel ve nicel yönden tanımlanması ve geliştirilmesi olanaklarının ortaya konması yönünde duyulan gereksinim güncelliğini korumaktadır. Bu bağlamda Van yöresinde yetiştirilen ve Akkaraman ırkının bir varyetesi olarak kabul edilen (25) Karakaş koyunları ele alınmıştır. Karakaş erkek kuzularının besi ve karkas özelliklerini saptamaya yönelik bir araştırmaya (26) paralel olarak yürütülen bu araştırmada kuyruk, böbrek ve örtü yağı yağları yağ asidi bileşimleri ele alınmıştır. Kuzu karkaslarında yağ asidi bileşimlerine yönelik araştırmalar oldukça sınırlı görülmektedir. Kimi besi ve

Çizelge 1. Kimi ırklarda örtü, böbrek ve kuyruk yağı yağ asidi bileşimlerine ilişkin bulgular.

Yağ Çeşidi	Hayvan Materyali	N	Yağ Asitleri				Literatür No		
			Miristik (C14:0)	Palmitik (C16:0)	Palmitoleik (C16:1)	Stearik (C18:0)		Oleik (C18:1)	Linoleik (C18:2)
Örtü	Minnesota 100	15	6.30	29.16	1.50	13.82	40.69	7.01	Boylan ve Ark. (15)
	Suffolk	21	5.95	26.22	1.30	13.04	40.85	6.76	
	Targhee	20	4.19	25.03	1.71	11.86	41.22	7.00	
	Finnshcep	4	7.38	27.51	1.48	10.77	40.61	5.51	
Böbrek Yağı	Acıpayam	46	3.08	24.79	4.58	11.46	44.74	4.46	Karaca ve Sarıcan(22)
	Siy.Baş.Al.Et	-	3.20	23.10	-	32.30	30.60	3.60	
	İvesi x Merinos	-	4.20	21.90	-	27.30	31.90	4.20	
	Kıvırcak	6	2.92	24.30	-	46.60	26.00	-	
Kuyruk Yağı	İvesi	5	3.34	27.80	-	44.80	23.90	-	Sarıcan ve Ünal(13)
	Ost. Friz x İvesi	6	3.84	27.00	-	36.10	34.50	-	
	Acıpayam	46	2.81	22.76	-	28.51	39.09	3.48	
	İvesi x Merinos	-	5.80	24.70	-	13.20	37.90	4.20	
	Acıpayam	46	3.65	23.05	5.33	8.46	44.79	3.88	Karaca ve Sarıcan(22)

karkas özelliklerinin yağ asidi bileşimleriyle ilgileri de araştırma kapsamı içine alınarak araştırmanın ilgili literatüre katkı sağlama-sı beklenmektedir.

## 2- MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma Karakaş erkek kuzusu karkaslarının kuyruk, böbrek ve örtü yağlarından alınan numuneler üzerinde yürütülmüştür. Yağ numunelerinin alındığı kuzular yaklaşık 8 aylık yaşta % 14 ham proteinli yemle yoğun besiye alınmış ve 4, 6 ve 8 haftalık besi süreleri sonunda kesilmişlerdir. Besi sürelerine göre oluşan 3 grupta karkas ağırlıkları sırasıyla 16.45, 17.82 ve 20.32'dir.

Araştırma materyalini oluşturan yağ numuneleri 35 kuzu karkasından alınmıştır. Ancak laboratuvar çalışmalarında güvenilirlikleri konusunda kuşku duyulan kimi numuneler devre dışı bırakıldığından böbrek yağı için 24, örtü ve kuyruk yağı için 30 numune değerlendirmeye esas olmuştur.

Numunelerin alınmasında, tüm karkaslarda uygulamanın bir örnek olmasına özen gösterilmiştir. Numunelerin deneylere hazırlanmasında Sarıcan ve Ünal (13) ile Kruger ve Ark.(27)'nin bildirişlerinden faydalanılmıştır.

Yağ asitlerinin tayini için cam tüplere konulan yağ numunelerine 1 ml metilante (0.50 Na-metilat + 80 ml metanol"iso-octan") çözeltisi konup 2 saat bırakılmış ve bu arada numune tüpleri bir kaç kez çalkalanarak ağızları kapatılmıştır. Daha sonra üzerlerine 0.5 ml iso-octan çözeltisi ilave edilen tüpler tekrar çalkalanmış ve tüpte oluşan iki fazdan üsttekenden 0.2 ml alınarak analizde kullanılmıştır. Yağ asidi analizleri Carlo Erbo (Fractovap Series 2350) gaz kromatografisi ile aşağıda belirtilen çalışma koşullarında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Merkez Laboratuvarında yapılmıştır.

Kolon materyali : % 12 BDS (Butandiol süksinat)  
Kolon uzunluğu : 2.65 m

Taşıyıcı gaz hızı	: 30 ml/dak.N <sub>2</sub>
İzotermal çalışma	: 210°C
Dedektör sıcaklığı	: 275°C
Enjeksiyon miktarı	: 0.5 ml
Enjektör sıcaklığı	: 300°C
Kağıt hızı	: 0.5 cm/dak.

Değerlendirmeye alınan besi ve karkas özellikleri tüm yağ çeşitleri için beside ortalama günlük canlı ağırlık artışı ve soğuk karkas ağırlığıdır. Ayrıca kuyruk yağı için kuyruk ağırlığı ve örtü yağı için örtü yağı kalınlığı ile göz kası alanı ele alınmıştır. Analize esas olan yağ asitleri ise;

- Miristik C14:0
- Palmitik C16:0
- Palmitoleik C16:1
- Stearik C18:0
- Oleik C18:1
- Linoleik C18:2 'dir.

Verilerin değerlendirilmesinde besi gruplarına göre basit varyans analizleri; tüm ölçütler arası korelasyonlar ve yağ asitlerinin besi ve karkas özelliklerine göre linear regresyon eşitlikleri yağ çeşitleri için ayrı ayrı tanımlanmıştır. Hesaplamalarda konuyla ilgili literatürler (28, 29) yönlendirici olmuştur.

### 3- BULGULAR

Elde edilen bulgular kuyruk, böbrek ve örtü yağları için ayrı ayrı ele alınarak irdelenecektir. Her yağ grubu için yağ asidi oranları yağ asitleri arası korelasyon katsayıları ve yağ asitlerinin kimi besi ve karkas özelliklerine göre regresyon denklemleri ayrı ayrı verilmiştir.

### 3.1. Kuyruk Yağı

#### 3.1.1. Kuyruk Yağı Yağ Asitleri Bileşimi

Kuyruk yağı yağ asidi bileşimlerine ilişkin bulgular Çizelge 2'de verilmiştir. Kuyruk yağı yağ asidi bileşiminin değişen besi sürelerine göre tanımlanan besi grupları için önemli bir değişim göstermediği anlaşılmaktadır. Doymuş yağ asitlerinden miristik asidin 4 hafta besiyeye alınan grupta % 7,78 olan değeri 6 hafta besiyeye

Çizelge 2. Kuyruk yağı yağ asidi bileşimleri.

Yağ Asitleri	Besi Süreleri			Genel
	4.Ha.n=8	6.Ha.n=11	8.Ha.n=11	
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	
Miristik % (C14:0)	** 7.78±0.49	6.57±0.48	5.20±0.43	6.40±0.33
Palmitik % (C16:0)	21.82±1.38	21.48±0.91	21.23±1.18	21.48±0.65
Palmitoleik % (C16:1)	6.27±0.35	6.23±0.37	6.69±0.49	6.42±0.24
Stearik % (C18:0)	5.68±0.72	6.66±0.38	5.55±0.48	5.95±0.31
Oleik % (C18:1)	32.95±1.96	30.92±1.43	33.88±1.87	32.27±1.12
Linoleik % (C18:2)	3.45±0.71	2.83±0.3	3.02±0.84	3.08±0.39

\* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$

alınan grupta % 6.57'ye ve 8 hafta besiyeye alınan grupta % 5.20'ye düşmüştür. İstatistik açıdan çok önemli ( $p < 0.01$ ) bulunan bu farklılaşma dışında diğer yağ asitleri oranlarında besi gruplarına göre gözlenen farklılaşmalar önemsizdir ( $p > 0.05$ ). Şansa bağlı olarak farklılaştıklarını kabul etmekte olduğumuz yağ asitlerinden palmitik asit oranında artan besi süresine göre doğrusal azalış, palmitoleik, oleik ve linoleik asit oranlarında önce azalış sonra artış, stearik asit oranında ise önce artış sonra azalış gözlenmektedir.

### 3.1.2. Kuyruk Yağı Yağ Asitleri İle Kimi Besi ve Karkas Özelliklerine İlişkin Korelasyon Katsayıları

Çizelge 3'de beside günlük canlı ağırlık artışı, kuyruk ağırlığı, soğuk karkas ağırlığı ve tüm yağ asidi oranları arası korelasyon katsayıları verilmiştir.

**Çizelge 3.** Günlük canlı ağırlık artışı, kuyruk ağırlığı, soğuk karkas ağırlığı ve kuyruk yağı yağ asitleri arası korelasyon katsayıları.

	Gün.Ca. Ağ.Art.	Kuyruk Ağ.	Soğ.Kar. Ağ.	Miristik (C14:0)	Palmitik (C16:0)	Palmito- leik (C16:1)	Stearik (C18:0)	Oleik (C18:1)
Kuy.Ağ.	0.10							
So.Ka.Ağ.	0.03	0.65**						
Mir.(C14:0)	0.23	-0.24	-0.51**					
Pal.(C16:0)	0.39*	0.09	0.01	0.39*				
Palm.(C16:1)	-0.03	0.20	-0.004	0.03	0.24			
Ste.(C18:0)	-0.18	-0.07	0.08	-0.05	0.10	-0.45**		
Ole.(C18:1)	0.001	0.05	0.06	-0.07	0.25	-0.20	0.46**	
Lin.(C18:2)	-0.26	-0.10	-0.23	0.35*	0.01	-0.40*	0.34	0.36*

\* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$

Besi ve karkas özellikleri arası korelasyon katsayılarından sadece kuyruk ağırlığı ile soğuk karkas ağırlığı arası korelasyon katsayısı ( $r=0.65$ ) çok önemlidir ( $p < 0.01$ ).

Kuyruk yağı yağ asitlerinden miristik asit ile palmitik asit ( $r=0.39$ ), miristik asit ile linoleik asit ( $r=0.35$ ), palmitoleik asit ile linoleik asit ( $r=0.40$ ) ve oleik asit ile linoleik asit ( $r=0.36$ ) arası önemli ( $p < 0.05$ ), palmitik asit ile stearik asit ( $r=-0.45$ ) ve stearik asit ile oleik asit ( $r=0.46$ ) arası çok önemli ( $p < 0.01$ ) korelasyon katsayıları sözkonusudur. Buradan kuyruk yağı doymuş yağ asitlerinden miristik asit ile palmitik asit

arası ve doymamış yağ asitlerinden oleik asit ile linoleik asit arası pozitif ilişkiler tanımlanmıştır. Doymamış bir yağ asidi olan palmitoleik asit doymuş asitlerden stearik asit ve doymamış asitlerden linoleik asitle negatif ilgiler içindedir. 18 karbonlu doymuş ve doymamış yağ asitleri (stearik, oleik ve linoleik) arası ilgiler ise pozitifdir. Ayrıca linoleik asit ile miristik asit arası da pozitif bir ilgi sözkonusudur.

Beside günlük canlı ağırlık artışı ile kuyruk yağı yağ asitlerinden palmitik asit arası ( $r=0.39$ ) önemli ( $p<0.05$ ) bir ilgi tanımlanmıştır. Soğuk karkas ağırlığı ile de sadece miristik asit asarı ( $r=-0.51$ ) çok önemli ( $p<0.01$ ) bulunurken, kuyruk ağırlığı ile kuyruk yağı yağ asidi oranları arasında anlamlı ilgiler bulunamamıştır. Daha açık söyleyişle doymuş yağ asitlerinden palmitik asit canlı ağırlık artışı ile pozitif yönlü ve miristik asit soğuk karkas ağırlığı ile negatif yönlü ilgi içindedir.

### **3.1.3. Kuyruk Yağı Yağ Asitlerinin Kimi Besi ve Karkas Özelliklerine Göre Regresyonları**

Yağ asitlerinin beside günlük canlı ağırlık artışı, kuyruk ağırlığı ve soğuk karkas ağırlığına göre regresyon eşitlikleri ayrı ayrı saptanmıştır (Çizelge 4). Bağımsız değişkenler olarak tanımlanan besi ve karkas özelliklerinin etkileri, soğuk karkas ağırlığı bakımından miristik asit için, beside canlı ağırlık artışı bakımından da palmitik asit için önemli ( $p<0.01$  ve  $p<0.05$ ) olduğundan regresyon eşitlikleri bu bağlamda anlamlıdır. Çizelge 4'de ilgili eşitliklerin altı çizelerek gösterilmiştir. Korelasyon katsayılarından da ortaya çıkan önemsiz ( $p>0.05$ ) ilgiler için regresyon katsayıları ve eşitlikler pratik anlam taşımamaktadır.

Kısaca 8 aylık kuzuların yoğun besisinde besi süresinin artması ile birlikte kuyruk yağı yağ asitlerinden sadece miristik asit oranında dikkate değer azalış olduğu ve diğer yağ asitleri

oranlarında anlamlı değişmelerin sözkonusu olmadığı ortaya çıkmaktadır. Kuyruk yağı yağ asitleri arası anlamlı ilgilerin pozitif ve negatif yönlü olmaları bakımından doymuş ve doymamış yağ asitleri arasında belirgin bir ayırım sözkonusu değildir. Besi ve karkas özelliklerinden değerlendirmeye alınan günlük canlı ağırlık artışı, kuyruk ağırlığı ve soğuk karkas ağırlığının kuyruk yağı yağ asidi bileşimlerine etkileri çoğunlukla kayda değer büyüklükte olmamıştır.

**Çizelge 4.** Kuyruk yağı yağ asitlerinin günlük canlı ağırlık artışı, kuyruk ağırlığı ve soğuk karkas ağırlığına göre regresyon eşitlikleri.

	Gün.Can.Ağ.Art.	Kuyruk Ağırlığı	Soğ.Karkas Ağ.
Miristik (C14:0)	$Y_1 = 5.38 + 0.006X_1$	$Y_1 = 8.05 - 0.666X_2$	$Y_1 = 13.5 - 0.384X_3$
Palmitik (C16:0)	$Y_2 = 18.60 + 0.018X_1$	$Y_2 = 20.70 + 0.447X_2$	$Y_2 = 21.50 + 0.014X_3$
Palmitoleik(C16:1)	$Y_3 = 6.53 - 0.0005X_1$	$Y_3 = 5.45 + 0.405X_2$	$Y_3 = 6.48 - 0.0002X_3$
Stearik (C18:0)	$Y_4 = 6.73 - 0.0004X_1$	$Y_4 = 6.41 - 0.167X_2$	$Y_4 = 5.02 + 0.054X_3$
Oleik (C18:1)	$Y_5 = 32.50 + 0.0001X_1$	$Y_5 = 31.6 + 0.396X_2$	$Y_5 = 29.90 + 0.145X_3$
Linoleik (C18:2)	$Y_6 = 3.60 - 0.005X_1$	$Y_6 = 3.21 - 0.211X_2$	$Y_6 = 5.09 - 0.130X_3$

\* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$

### 3.2. Örtü Yağı

#### 3.2.1. Örtü Yağı Yağ Asitleri Bileşimi

Örtü yağı yağ asidi bileşimine ilişkin bulgular, besi gruplarına göre Çizelge 5'dedir. Artan besi süreleri ile birlikte miristik, palmitoleik ve linoleik yağ asitleri oranlarında azalma olmuştur. Ancak sadece miristik asit oranındaki düşüş çok önemlidir ( $p < 0.01$ ). Buna karşın palmitik, stearik ve oleik asit oranlarında gözlenen doğrusal artışlar palmitik asit için önemli ( $p < 0.05$ ) stearik ve oleik asit için çok önemli ( $p < 0.01$ ) bulunmuştur.

Çizelge 5. Örtü yağı yağ asidi bileşimleri.

Yağ Asitleri	Besi Süreleri			Genel
	4.Ha.n=8	6.Ha.n=11	8.Ha.n=11	
	$\bar{x}\pm S\bar{x}$	$\bar{x}\pm S\bar{x}$	$\bar{x}\pm S\bar{x}$	
Miristik % (C14:0) **	10.72±2.15	5.66±0.48	4.67±0.33	6.65±0.75
Palmitik % (C16:0) *	20.56±2.32	22.38±1.27	25.04±0.91	22.87±0.88
Palmitoleik % (C16:1)	7.04±1.01	6.27±0.39	5.82±0.45	6.31±0.34
Stearik % (C18:0) **	4.32±0.75	6.05±0.58	8.80±0.84	6.61±0.53
Oleik % (C18:1) **	23.35±3.79	31.01±1.44	38.07±2.31	31.56±1.74
Linoleik (C18:2)	2.43±0.78	1.97±0.18	1.91±0.27	2.07±0.23

\* :  $p<0.05$ , \*\* :  $p<0.01$

### 3.2.2. Örtü Yağı Yağ Asitleri İle Kimi Besi ve Karkas Özelliklerine İlişkin Korelasyon Katsayıları

Değerlendirmeye alınan besi ve karkas özellikleri ile örtü yağı yağ asitlerine ilişkin korelasyon katsayıları Çizelge 6'da verilmiştir.

Soğuk karkas ağırlığı ile göz kası alanı ( $r=0.43$ ) ve örtü yağı kalınlığı ( $r=0.47$ ) arasında önemli ( $p<0.05$ ) ve çok önemli ( $p<0.01$ ) ilgiler dışında kalan besi ve karkas özellikleri arası ilgiler önemsiz ( $p>0.05$ ) bulunmuştur.

Doymuş yağ asitlerinden miristik asit ile diğer doymuş yağ asitleri olan palmitik ve stearik asitler arası çok önemli ( $p<0.01$ ) ve önemli ( $p<0.05$ ) ilgiler ( $r=-0.53$  ve  $r=-0.41$ ) negatif, palmitik asit ile stearik asit arası çok önemli ( $p<0.01$ ) ilgi ( $r=0.64$ ) ise pozitif yönlüdür. Miristik asit ile doymamış yağ asitlerinden palmitoleik asit arası çok önemli ( $p<0.01$ ) ilgi ( $r=0.55$ ) pozitif olurken, oleik asit arası çok önemli ( $p<0.01$ ) ilgi ( $r=-0.61$ ) negatif yönlü bulunmuştur. Palmitik asidin doymamış yağ asitleriyle ilgileri palmitoleik asit için ( $r=-0.42$ ) negatif ve çok önemli ( $p<0.01$ ), oleik ve

linoleik asitler için ( $r=0.82$  ve  $r=0.36$ ) pozitif yönlü, önemli ( $p<0.05$ ) ve çok önemlidir ( $p<0.01$ ). Diğer doymuş yağ asitlerinden stearik asit ile doymamış yağ asitlerinden palmitoleik asit arası negatif ve çok önemli ( $p<0.01$ ) ilgi ( $r=-0.43$ ) sözkonusu olurken oleik asit arası pozitif ve çok önemli ( $p<0.01$ ) ilgi ( $r=0.78$ ) sözkonusudur.

**Çizelge 6.** Göz kası alanı, örtü yağı kalınlığı, günlük canlı ağırlık artışı, soğuk karkas ağırlığı, örtü yağı yağ asitleri arası korelasyon katsayıları.

	Göz Kası Alanı	Örtü Yağı Kalın.	Gün. Can. Ağ. Art.	Sğ. Kar. Ağ.	Miris- tik (C14:0)	Palmi- tik (C16:0)	Palmi- toleik (C16:1)	Stearik (C18:0)	Oleik (C18:1)
Örtü Yağı Kalın.	0.17								
Gü. Ca. Ağ. Art.	-0.07	0.02							
Sğ. Kar. Ağ.	0.43*	0.47**	-0.07						
Miristik (C14:0)	-0.41*	-0.38*	-0.18	-0.38*					
Palmitik (C16:0)	0.30	0.004	0.22	0.37*	-0.53**				
Palmitoleik (C16:1)	-0.44*	-0.05	0.02	-0.20	0.55**	-0.42*			
Stearik (C18:0)	0.39*	0.28	-0.20	0.49**	-0.41*	0.64**	-0.43*		
Oleik (C18:1)	0.48**	0.17	-0.03	0.53**	-0.61**	0.82**	-0.55**	0.78**	
Linoleik (C18:2)	0.001	-0.16	-0.04	-0.16	-0.14	0.36*	-0.44*	0.20	0.42**

\* :  $p<0.05$ , \*\* :  $p<0.01$

Ancak stearik asit ile linoleik asit arası pozitif ilgi ( $r=0.20$ ) önemsizdir ( $p>0.05$ ). Doymamış yağ asitleri arası ilgiler bakımından palmitoleik ile oleik ve linoleik asitler arası ilgiler ( $r=-0.55$  ve  $r=-0.44$ ) negatif yönlü, önemli ( $p<0.05$ ) ve çok önemli ( $p<0.01$ ), oleik ile linoleik asit arası ilgi ( $r=0.42$ ) pozitif yönlü ve önemli ( $p<0.05$ ) bulunmuştur.

Bir besi özelliği olarak tanımlanan günlük canlı ağırlık artışı ile yağ asitleri arası ilgiler istatistik açıdan önemli bulunma-

mıştır ( $p>0.05$ ). Diğer yandan karkas özelliklerinden göz kası alanı ile miristik ve palmitoleik asitler arası negatif ve önemli ( $p<0.05$ ) ilgiler ( $r=-0.41$  ve  $r=-0.44$ ) saptanmıştır. Göz kası alanının stearik ve oleik asitlerle önemli ( $p<0.05$ ) ve çok önemli ( $p<0.01$ ) ilgileri ( $r=0.39$  ve  $r=0.48$ ) ise pozitif yönlüdür. Örtü yağı kalınlığı ile yağ asitleri arasında hesaplanan korelasyon katsayılarında sadece miristik asit için hesaplanan değer ( $r=-0.38$ ) istatistik açıdan önemli ( $p<0.05$ ) ve negatif yönlüdür. Soğuk karkas ağırlığı ile yağ asitleri arası ilgiler, miristik asit için ( $r=-0.038$ ) negatif yönlü ve önemli ( $p<0.05$ ) olmasına karşılık palmitik asit için ( $r=0.37$ ), stearik asit için ( $r=0.49$ ) ve oleik asit için ( $r=0.53$ ) pozitif yönlü ve önemli ( $p<0.05$ ) yada çok önemli ( $p<0.01$ ) bulunmuştur.

### 3.2.3. Örtü Yağı Yağ Asitlerinin Kimi Besi ve Karkas Özelliklerine Göre Regrasyonları

Çizelge 7'de yağ asitlerinin günlük canlı ağırlık artışı, göz kası alanı, örtü yağı kalınlığı ve soğuk karkas ağırlığına göre regresyon eşitlikleri verilmiştir. Çizelgede altı çizilerek verilen eşitlikler anlamlıdır. Bu eşitliklerle yağ asitlerinin özellikle göz kası alanı ve soğuk karkas ağırlığına göre ne kadar değişim gösterdikleri daha anlamlı biçimde tanımlanmıştır.

Örtü yağı yağ asitleriyle ilgili bulgular özlü biçimde değerlendirilirse, örtü yağı yağ asitleri oranlarının besi sürelerinden çoğunlukla etkilendiği ve çeşitli yağ asidi oranları arası ilgiler yanında değerlendirmeye alınan karkas özellikleri ile yağ asitleri arasında da anlamlı ilgilerin varlığından söz edilebilir. Yaklaşık 8 aylık yaştaki kuzularda besi süresi 4 haftadan 6 ve 8 haftaya kadar uzarken, miristik asit oranında giderek azalma, buna karşılık palmitik, stearik ve oleik asit oranlarında artışlar olmuştur. Yağ asitleri arasındaki anlamlı ilgilerin pozitif ya da negatif olmaları bakımından doymuş ve doymamış yağ asitleri arasında belirgin

bir ayırım görülmemektedir. Beside günlük canlı ağırlık artışının yağ bileşimine etkisi olmamakla birlikte göz kası alanı ve soğuk karkas ağırlığının yağ asidi bileşimini etkilediği açıkça ortaya çıkmaktadır.

**Çizelge 7.** Örtü yağı yağ asitlerinin göz kası alanı, örtü yağı kalınlığı, günlük canlı ağırlık artışı ve soğuk karkas ağırlığına göre regresyon eşitlikleri.

	Göz Kası Alanı	Örtü Yağı Kalınlığı	Gün. Can. Ağ. Artışı	Soğ. Karkas Ağırlığı
Miristik (C14:0)	$Y_1 = 20.10 - 0.980X_1$	$Y_1 = 10.60 - 1.50X_2$	$Y_1 = 8.48 - 0.010X_3$	$Y_1 = 19.3 - 0.694X_4$
Palmitik (C16:0)	$Y_2 = 11.10 + 0.862X_1$	$Y_2 = 22.80 + 0.021X_2$	$Y_2 = 20.40 + 0.014X_3$	$Y_2 = 8.08 + 0.816X_4$
Palmitoleik (C16:1)	$Y_3 = 12.90 - 0.487X_1$	$Y_3 = 6.59 - 0.096X_2$	$Y_3 = 6.25 + 0.0006X_3$	$Y_3 = 9.44 - 0.171X_4$
Stearik (C18:0)	$Y_4 = -2.41 + 0.658X_1$	$Y_4 = 4.57 + 0.766X_2$	$Y_4 = 7.83 - 0.006X_3$	$Y_4 = -4.94 + 0.633X_4$
Oleik (C18:1)	$Y_5 = -3.8 + 2.560X_1$	$Y_5 = 27.20 + 1.46X_2$	$Y_5 = 31.5 - 0.003X_3$	$Y_5 = -8.0 + 2.15X_4$
Linoleik (C18:2)	$Y_6 = 2.20 + 0.001X_1$	$Y_6 = 2.71 - 0.193X_2$	$Y_6 = 2.34 - 0.001X_3$	$Y_6 = 3.82 - 0.096X_4$

\* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$

### 3.3. Böbrek Yağı

#### 3.3.1. Böbrek Yağı Yağ Asitleri Bileşimleri

Böbrek yağı yağ asidi bileşimleri farklı besi sürelerine göre oluşturulan gruplar esasına göre Çizelge 8'de verilmiştir. Miristik, palmitik ve palmitoleik asitler bakımından besi grupları arasında ortaya çıkan varyasyonlar istatistik açıdan önemsizdir ( $p > 0.05$ ). Ancak 18 karbonlu yağ asitleri arasında önemli ( $p < 0.05$ ) ve çok önemli ( $p < 0.01$ ) varyasyonlar gözlenmektedir. Stearik asit oranı artan besi sürelerine göre artarken, oleik ve linoleik asit oranlarında azalmıştır. Bununla birlikte linoleik asit oranının 6 hafta besiyeye alınan grupta 4 hafta besiyeye alınan gruba göre yük-

sektir. Besi süresinin artmasıyla birlikte böbrek yağlarının doymuşluk derecesi de artmaktadır.

**Çizelge 8.** Böbrek yağı yağ asidi bileşimleri.

Yağ Asitleri	Besi Süreleri			Genel
	4.Ha.n=7	6.Ha.n=8	8.Ha.n=9	
	$\bar{x}\pm S\bar{x}$	$\bar{x}\pm S\bar{x}$	$\bar{x}\pm S\bar{x}$	$\bar{x}\pm S\bar{x}$
Miristik % (C14:0)	4.82±0.51	4.52±0.46	4.43±0.26	4.57±0.22
Palmitik % (C16:0)	22.51±0.65	22.33±0.70	23.08±0.67	22.66±0.38
Palmitoleik %(C16:1)	2.77±0.21	2.60±0.25	2.56±0.35	2.64±0.16
Stearik % (C18:0)	*22.75±0.79	24.15±1.28	26.36±1.01	24.57±0.64
Oleik % (C18:1)	**39.75±1.11	38.30±1.40	34.61±1.80	37.34±0.96
Linoleik % (C18:2)	** 3.04±0.13	3.84±0.41	2.51±0.27	3.11±0.20

\* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$

### 3.3.2. Böbrek Yağı Yağ Asitleri İle Günlük Canlı Ağırlık Artışı ve Soğuk Karkas Ağırlığına İlişkin Korelasyon Katsayıları

Böbrek yağları doymuş yağ asitleri (miristik, palmitik ve stearik) arası korelasyon katsayıları önemlibulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Doymamış yağ asitleri (palmitoleik, oleik ve linoleik) arası korelasyon katsayılarından sadece palmitoleik asit ile oleik asit arası korelasyon katsayısı ( $r = -0.44$ ) negatif ve önemlidir ( $p < 0.05$ ). Doymuş yağ asitleri ile doymamış yağ asitleri arası ilgiler incelendiğinde ise miristik asit ile oleik asit arası ilgi ( $r = -0.40$ ) ve stearik asit ile palmitoleik asit arası ilgi ( $r = -0.73$ ) negatif önemli ( $p < 0.05$ ) ve çok önemli ( $p < 0.01$ ) olmuştur.

Soğuk karkas ağırlığı ile böbrek yağı yağ asitleri arasında önemli ilgiler tanımlanamamıştır ( $p > 0.05$ ). Ancak beside günlük canlı ağırlık artışı ile palmitik asit arası pozitif ilgi ( $r = 0.46$ ) ve

linoleik asit arası negatif ilgi ( $r=-0.68$ ) önemli ( $p<0.05$ ) ve çok önemlidir ( $p<0.01$ ).

**Çizelge 9.** Soğuk karkas ağırlığı, günlük canlı ağırlık artışı, böbrek yağı yağ asitleri arası korelasyon katsayıları.

	Soğ. Kar. Ağ.	Gün. Can. Ağ. Ar.	Miris- tik (C14:0)	Palmi- tik (C16:0)	Pal- mitoleik (C16:1)	Stearik (C18:0)	Oleik (C18:1)
Gün.Can.Ağ.Art.	0.20						
Miristik(C14:0)	-0.06	0.22					
Palmitik(C16:0)	-0.10	0.46*	0.35				
Palmitoleik(C16:1)	0.30	-0.08	0.26	-0.20			
Stearik(C18:0)	-0.10	0.01	-0.32	0.05	-0.73**		
Oleik(C18:1)	-0.33	-0.22	-0.40*	-0.13	-0.44*	-0.07	
Linoleik(C18:2)	-0.26	-0.68**	-0.03	-0.22	0.13*	-0.26	0.24

\* :  $p<0.05$ , \*\* :  $p<0.01$

### 3.3.3 Böbrek Yağı Yağ Asitlerinin Günlük Canlı Ağırlık Artışı ve Soğuk Karkas Ağırlığına Göre Regresyonları

**Çizelge 10.** Böbrek yağı yağ asitlerinin günlük canlı ağırlık artışı ve soğuk karkas ağırlığına göre regresyon eşitlikleri.

	Soğuk Karkas Ağırlığı	Gün.Can.Ağ.Artışı
Miristik % (C14:0)	$Y_1=5.10-0.024X_1$	$Y_1=3.88+0.005X_2$
Palmitik % (C16:0)	$Y_2=24.10-0.077X_1$	$Y_2=20.00+0.016X_2$ *
Palmitoleik % (C16:1)	$Y_3=0.90+0.095X_1$	$Y_3=2.88-0.001X_2$
Stearik % (C18:0)	$Y_4=26.9-0.124X_1$	$Y_4=24.40+0.001X_2$
Oleik % (C18:1)	$Y_5=48.10-0.593X_1$	$Y_5=40.20-0.019X_2$
Linoleik % (C18:2)	$Y_6=5.08-0.103X_1$	$Y_6=5.28-0.013X_2$ **

\* :  $p<0.05$ , \*\* :  $p<0.01$

Böbrek yağı yağ asitlerinin günlük canlı ağırlığına göre regresyon eşitlikleri hesaplanmıştır (Çizelge 10). Eşitlikler içerisinde günlük canlı ağırlık artışına göre palmitik asit ve linoleik asit için verilenler anlam taşımaktadır. Bununla birlikte ilgili korelasyon katsayıları yanında bağımsız değişkenler olarak tanımlanan günlük canlı ağırlık artışı ve soğuk karkas ağırlığına göre tüm regresyon eşitlikleri verilmiştir.

#### 4- TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada 4, 6 ve 8 hafta besiyeye alınan ve karkas ağırlıkları yaklaşık 16, 18 ve 20 kg olan üç besi grubunun ortalaması olarak miristik, palmitik, palmitoleik, stearik, oleik ve linoleik asit oranları sırasıyla kuyruk yağı için % 6.40, % 21.48, % 6.42, % 5.95, % 32.27 ve % 3.08, örtü yağı için % 6.65, % 22.87, % 6.31, % 6.61, % 31.56 ve % 2.07, böbrek yağı için % 4.57, % 22.66, % 2.64, % 24.57, % 37.34 ve % 3.11 olmuştur. Karaca ve Sarıcan (22)'in sütten kesim sonrası yoğun besiyeye alınan kuzuların 18 kg'lık karkaslarda kuyruk, örtü ve böbrek yağları yağ asitlerine ilişkin bulgularına göre, genel olarak miristik ve palmitoleik asit oranları daha yüksek, diğer yağ asidi oranları daha düşüktür. Stearik asit oranı bakımından böbrek yağının belirgin üstünlüğü aynı bildirişle uygunluk içindedir. Krüger ve Ark.(27), İvesi x Merinos melezlerinde böbrek yağlarına göre kuyruk yağında oleik asidi yüksek stearik asidi düşük bulmuşlardır. Bu araştırmada kuyruk yağında hem oleik asit hem de stearik asit oranı böbrek yağından daha düşük görülmektedir. Ancak oleik/stearik oranı dikkate alındığında kuyruk yağı için hesaplanabilecek 5.42 değerine karşın aynı değer böbrek yağı için 1.52'dir. Daha açık bir söyleyişle kuyruk yağının doymamış yağ asitlerince çok daha zengin olduğu anlaşılmaktadır. Örtü yağı yağ asitlerine ilişkin değerler kuyruk yağına benzer görünmektedir. Palmitik/palmitoleik ve oleik/stearik oranlarına bakıldı-

ğında kuyruk yağı için 3.35 ve 5.42, örtü yağı için 3.62 ve 4.77 değerine ulaşılır. Bu değerler doymuş bir yağ asidi olan palmitik asitce daha üstün görünen örtü yağı doymamış bir yağ asidi olan oleik asit bakımından daha düşük değere sahiptir. Kuyruk yağı doymamış yağ asitlerince örtü yağından da daha zengindir. Erime-Donma noktalarının düşüklüğü yani doymamış yağ asidi oranının yüksekliği bakımından ilk sırayı kuyruk yağının aldığı ve bunu sırasıyla örtü ve böbrek yağlarının izlediği bildiriler (22) arasındadır. Örtü yağı yağ asitlerinden stearik ve oleik asitler bakımından bulunan değerler Minnesota 100, Suffolk, Targhee Finnsheep ırklarına ilişkin değerlere göre (15) düşük görünmesine rağmen oleik/stearik oranı bakımından üstün görünmektedir. Genel bir görüş kazandırması bakımından ele alınan literatür bulguların farklı koşullarda elde edildiği somut karşılaştırmalar yapılamayacağı gözden uzak tutulmamalıdır.

Field ve Ark.(17) toplam doymamış yağ asitlerinin (C16:1, C17:1, C18:1, C18:2, C18:3, C20:1, C20:2 ve C20:4) kesim ağırlığının artması ile önemli ölçüde arttığını, ancak toplam çok doymamış yağ asitlerinin (C18:2, C18:3, C20:2 ve C20:4) azaldığını göstermişlerdir. Toplam çok doymamış yağ asitlerinin yaklaşık % 90'ını oluşturan linoleik asit (C18:2) kuzu yağı erime noktasının düşüklüğünden büyük ölçüde sorumludur (30). Karakaş kuzularında 4, 6 ve 8 haftalık yoğun beside elde edilen 16, 18 ve 20 kg'lık karkasların yağ asidi bileşimleri bakımından gösterdikleri ayrımlar kuyruk yağı için sadece miristik asit oranında çok önemlidir ( $p < 0.01$ ). Kuyruk yağı miristik oranı artan karkas ağırlığı ile birlikte azalmıştır. Böbrek yağı yağ asidi bileşimlerinde besi sürelerine göre oluşan önemli ayrımlar ( $p < 0.05$  ya da  $p < 0.01$ ) stearik, oleik ve linoleik asitler için sözkonusu olmuştur. Stearik asit oranında artış görülürken oleik ve linoleik asit oranlarında azalma görülmektedir. Besi sürelerine ve buna bağlı olarak karkas ağırlıklarına göre en belirgin farklılaşmalar örtü yağı yağ asidi bileşimlerinde gözlenmiştir.

Miristik, palmitik, steorik ve oleik asit oranlarında önemli ( $p \leq 0.05$ ) ve çoğunlukla çok önemli ( $p < 0.01$ ) ayrımlar tanımlanmıştır. Doymuş yağ asitlerinden miristik asit oranı azalırken, palmitik ve stearik asit oranları artmıştır. Doymamış yağ asitlerinden oleik asit oranında da artış söz konusudur. Toplam doymamış yağ asitleri (palmitoleik + oleik + linoleik) düşünüldüğünde elde edilecek değerler sırasıyla 32.82, 39.25 ve 45.8'dir. Buna göre değerlendirilen toplam doymamış yağ asitlerinde artış buna karşın istatistik açıdan önemli olmamakla ( $p > 0.05$ ) birlikte çok doymamış yağ asitlerinden linoleik asit oranı % 2.43'den % 1.91'e düşmüştür.

Doymuş yağ asitleri arası ilgiler bakımından kuyruk yağı miristik asit oranı ile palmitik asit oranı arasında pozitif yönlü, örtü yağı miristik asit oranı ile palmitik ve stearik asit oranı arası negatif yönlü ve palmitik ile stearik asit arası pozitif yönlü ilgi dışındaki ilgiler ve böbrek yağı doymuş yağ asitleri arası tümü ilgiler önemsiz ( $p > 0.05$ ) bulunmuştur. Doymamış yağ asitleri arası ilgiler bakımından ise kuyruk yağı palmitoleik asit ile linoleik asit arası negatif ve oleik asit ile linoleik asit arası pozitif ilgi, böbrek yağı palmitoleik asit oranı ile oleik asit oranı arası negatif ilgi ve örtü yağı palmitik asit oranı ile oleik ve linoleik asit oranları arası negatif, linoleik ile oleik asit oranları arası pozitif ilgiler önemli ( $p < 0.05$ ) ya da çok önemli ( $p < 0.01$ ) bulunmuştur. Doymuş ve doymamış yağ asitleri arasındaki ilgilere bakıldığında kuyruk yağı miristik asit oranı ile linoleik asit oranı, stearik asit oranı ile oleik asit oranı arası pozitif stearik asit oranı ile palmitoleik asit oranı arası negatif ilgi, böbrek yağı miristik asit oranı ile oleik asit oranı arası ve stearik asit oranı ile palmitoleik asit oranı arası negatif ilgiler önemlidir ( $p < 0.05$  ya da  $p < 0.01$ ). Doymuş ve doymamış yağ asitleri arası ilgiler örtü yağı için, miristik asit oranı ile palmitoleik asit oranı arası pozitif, oleik asit oranı arası negatif, palmitik asit oranı ile palmitoleik asit oranı arası negatif, oleik ve linoleik asit oranları arası pozitif

tif, stearik asit oranı ile palmitoleik asit arası oranı negatif, oleik asit oranı arası pozitif ilgilerin de önemli ( $p < 0.05$  ya da  $p < 0.01$ ) olduğu bulgular arasındadır. Kısaca doymuş yağ asitleri arası ilgiler örtü yağı asitlerinde ilgi çekicidir. Karaca ve Sarıcan (22) doymuş yağ asitleriye doymamış yağ asitleri arasındaki ilgilerin tümünün negatif yönde olduğuna ilişkin bulguları sözkonusudur. Sütten kesim sonrası 70 günlük yoğun beside elde edilen bu sonuç yaklaşık 8 aylık yaşta yoğun besiyeye alınan Karakaş kuzularına ilişkin bulgularla bağdaşmamaktadır. Link ve Ark.(31) yağ asidi bileşiminin yaş ile etkilendiği ve yaşlanma ile oleik ve linoleik asitler artarken stearik asidin azaldığını bildirmektedirler. Değişen bileşim yanında yağ asitleri arasındaki ilgilerin de farklılaşması doğaldır.

Yağ çeşitlerinin tümünde beside günlük canlı ağırlık artışı ve karkas ağırlığının yağ asitleri ile ilgilerine bakılmıştır. Ayrıca bu değişkenlere ilişkin regresyon eşitlikleri hesaplanmıştır. Günlük canlı ağırlık artışı ile örtü yağı yağ asitleri bileşimleri arasında sıkı ilişkilerin olduğu yönünde literatür bilgileri (22) vardır. Bu araştırmada günlük canlı ağırlık artışı ile kuyruk yağı miristik asit oranı arası negatif, böbrek yağı palmitik asit oranı arası pozitif, böbrek yağı linoleik asit oranı arası negatif önemli ( $p < 0.05$  ya da  $p < 0.01$ ) ilgiler elde edilirken örtü yağı için tüm ilgiler önemsizdir ( $p > 0.05$ ). Araştırmada 8 aylık dönemden sonra ve 4, 6 ve 8 haftalık sürelerdeki günlük canlı ağırlık artışlarının değerlendirildiği gözden uzak tutulmamalıdır. Karkas ağırlığı ile yağ asitleri arası ilgilere bakıldığında, besi gruplarına diğer bir yaklaşımla ortalama 16, 18 ve 20 kg'lık karkaslara göre yapılan varyans analizlerinde kuyruka ve örtü yağlarında önemli ( $p < 0.05$  ya da  $p < 0.01$ ) ayrım gösteren yağ asitleri ile karkas ağırlıkları arasında hesaplanan korelasyon katsayıları da önemli ( $p < 0.05$  ya da  $p < 0.01$ ) bulunmuştur. Ancak aynı paralellik böbrek yağı yağ asitleri için sözkonusu değildir. Böbrek yağı kimi yağ asitleri besi sürelerine göre ayrım göstermelerine karşın soğuk karkas ağırlığı ile

böbrek yağı yağ asitleri oranları arası ilgilerin tümü önemsizdir ( $p > 0.05$ ).

Farklı yağ çeşitlerine göre kimi farklı karkas özellikleri değerlendirilmiştir. Bunlardan kuyruk ağırlığı ile kuyruk yağı yağ asitleri arası ilgilerin tümü önemsiz ( $p > 0.05$ ) bulunmuştur. Örtü yağı için değerlendirilen göz kası alanı ile miristik ve palmitoleik asit arası negatif, stearik ve oleik asitle pozitif ve önemli ( $p < 0.05$  ya da  $p < 0.01$ ), örtü yağı kalınlığı ile miristik asit arasında da önemli ( $p < 0.05$ ) ve negatif bir ilgi tanımlanmıştır.

Yağ kalitesi ve buna bağlı olarak karkas kalitesi açısından özlü yargılara varabilmek için bulguların biraz daha farklı bir yaklaşımla irdelenmesi gereği ortaya çıkar. Özellikle karkas kalitesi dikkate alındığında ele alınan yağ çeşitleri arasında örtü yağı kalitesi önem kazanır. 4, 6 ve 8 haftalık besi sürelerine göre palmitik/palmitoleik (C16:0/C16:1) oranlarının 2.92, 3.57 ve 4.30 olmasına karşın oleik/stearik (C18:1/C18:0) oranlarının 5.40, 5.13 ve 4.36 gibi değerler aldığı kolaylıkla hesaplanabilir. Bu değerler doymuş yağ asitlerinin oransal artışlarını belirgin biçimde ortaya koymaktadır. Kuyruk yağında sadece miristik asit oranının düşmesi-ne bağlı olarak olumlu görülebilecek bir farklılaşma dışında dikkate değer bir farklılaşma ortaya çıkmamıştır. Böbrek yağında oleik /stearik oranında ve lineleik asitteki belirgin azalışa bağlı olarak doymuşluğun daha çok arttığı söylenebilir. Yağ asitleri arası ilgiler kuyruk ve böbrek yağlarında çoğunlukla önemsiz ( $p > 0.05$ ) bulunurken, örtü yağında çoğunlukla önemlidir ( $p < 0.05$  ya da  $p < 0.01$ ). Örtü yağında, doymuş yağ asitlerinden palmitik ve stearik asitler arasında pozitif ancak bunların miristik asit ile negatif ilgisi söz konusudur. Doymamış yağ asitlerinden de oleik ve linoleik asitler arası pozitif, bunların palmitoleik asit ile ilgileri negatif yönlüdür. Doymuş ve doymamış yağ asitleri arası ilgiler bakımından ise palmitoleik asit ile palmitik asit ve stearik asit arası negatif, miristik asit arası pozitif ilgiler tanımlanırken oleik ve linoleik asitler ile palmitik asit ve stearik asit arası pozitif, miristik asit arası negatif ilgiler

sözkonusudur. Kısaca yağ asitleri arası ilgilerin yönü bakımından miristik asit (C14:0) ve palmitoleik asit (C16:1) ile diğer yağ asitleri (C16:0, C18:0, C18:1 ve C18:2) arasında belirgin bir ayırım ortaya çıkmaktadır. Örtü yağı yağ asitleri arası ilgiler sonucu varılan bu yargıyı kuyruk ve böbrek yağında önemli ( $p < 0.05$  ya da  $p < 0.01$ ) olduğu belirlenen ilgiler de destekler yönde olmakla birlikte kuyruk yağında miristik asit ile palmitik asit ve linoleik asit arası pozitif yönlü ilgiler ayrıcalık göstermektedir. Beside günlük canlı ağırlık artışı yağların doymamışlığı yönünden kuyruk yağını miristik asit oranını negatif yönde etkileyerek olumlu, böbrek yağını palmitik asit oranını pozitif, linoleik asit oranının negatif yönde etkileyerek olumsuz şekilde etkilediği söylenebilir. Beside günlük canlı ağırlık artışının örtü yağı yağ asidi bileşimine etkisi ise önemli bulunamamıştır ( $p < 0.05$ ). Bununla birlikte örtü yağı yağ asidi bileşiminin göz kası alanı ve örtü yağı kalınlığına göre değişimi olumlu gibi görünmektedir.

Bu araştırmanın sonucunda Karakaş kuzuları karkaslarında kuyruk, örtü ve böbrek yağı yağ asitleri bileşimlerinin tanımlanması yanında farklı besi sürelerinden daha çok örtü yağı yağ asidi bileşimlerinin değiştiği anlaşılmaktadır. Çok özlü bir yaklaşımla artan besi süresiyle birlikte örtü yağı doymuşluk düzeyinin arttığı dolayısıyla kalitenin olumsuz etkilendiği ve karkasta bel gözü alanı ve örtü yağı kalınlığı ile örtü yağı yağ asitleri bileşimi arasında kimi anlamlı ilişkilerin varlığı sözkonusudur. Ayrıca doymuş ve doymamış yağ asitleri arasındaki ilgilerin yönü bakımından bir ayırım yapılamamış, ancak böyle bir ayırım miristik ve palmitoleik asit ile diğer yağ asitleri arasında ortaya çıkmıştır.

#### YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. TURNER, H.N., Methods of Improving Production in Characters of Importance, Sheep Breeding. Edited by G.L. Tomas,

- D.E. Robertson, R.J. Lightfoot, London : 93, 1979.
2. BENNETT, G.L., Selection for Growth and Carcass Composition in Sheep, 4 th World Compress on Genetics Applied to livestock Production. XV : 27, 1990.
  3. KEMPSTER, A.J., CUTHBERTSON, A., HARRINGTON, G., Carcass Evaluation in Livestock Breeding Production and Marketing, Westview, Boulder, Colorada, 1982.
  4. GÖKALP, H.Y., Genel Et Bilimi ve Teknolojisi. Ata.Üniv. Ziraat Fak. (teksir) 1984.
  5. SÖNMEZ, R., SARICAN, C., Et Üretimi Geliştirme Metodları ve Et Kalitesi Üzerinde Çalışmalar. E.Ü. Zir.Fak. Yay.No:172, Bornova, 1971.
  6. POPP, T., Untersuchugen über die Schlachtkörperqualität von Reinzucht und Kreuzungslömmern Mit Hilfe der Totalzerlegung. Giessener Schriftenreihe Tierzucht und Haustiergenetik Bd. 35, 1977.
  7. SARICAN, C., Çeşitli Genetik Yapıdaki Kuzularda Böbrek ve Kuyruk Yağları Erime Donma Noktaları ile Kimi Et Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. E.Ü. Zir.Fak.Yay. No: 401, Bornova, 1979.
  8. WHEELER, T.L., DAVIS, G.W., STOECKER, B.J., HARMON, C.J., Cholesterol Concentration of Longissimus Mucsls Subcutaneous Fat and Serum of Two Beef Cattle Breed Types. J.Anim.Sci. 65:1531, 1987.
  9. SMITH, S.B., JENKINS, T., PRIOR, R.L., Carcass Composition and Adisope Tissue Metabolism in Growing Sheep. J.Anim. Sci. 65:1525, 1987.
  10. SMITH, S.B., PRIOR, R.L., FERRELL, C.L., MERSMANN, H.J., Interrelationships Among Diet, Age, Fat Deposition and Lipid Metabolism in Growing Steers. J.Nutr. 114, 1984.
  11. SCHWÖRER, D., MOREL, P., PRABUCKI, A., REBSAMEN. Genetic Parameters of Intermuscular Fat Content and Fatty

Acids of Pork Fat. Proceedings of the 4 th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. XV : 545, Edinburgh, 1990.

12. CAMERON, N.D., Genetic and Phenotypic Parameters for Fatty Acid Composition of Subcutaneous Fat, Meat Quality, Carcass Composition and Eating Quality Traits in Pigs. Proceedings of The 4 th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. XV:549, Edinburgh, 1990.
13. SARICAN, C., ÜNAL, K., Kuzu böbrek Yağlarında Kimi Önemli Yağ Asitleri Üzerinde Bir Araştırma. E.Ü. Zir.Fak.Der. 17.2:115, Bornova, 1980.
14. KEMPSTER, A.S., Carcass Quality and its Measurement in Sheep. Sheep Production. Edited by W. Haresign. Butterworths. London, : 59, 1983.
15. BOYLAN, W.J., BERGER, Y.M., ALLEN, C.E., Fatty Acid Composition of Finnsheep Crossbred Lamb Carcasses. J.Anim. Sci. 42.6: 1421, 1976.
16. MILLER, G.J. and RICE, R.W., Lipid Metabolism in Lambs as Affected by Fattening Rations of Roughage and Concentrate. J.Anim.Sci. 26:1153, 1967.
17. FIELD, R.A., WILLIAMS, J.C., FERRELL, C.L., CROUSE, J.D., KUNSMAN, J.E., Dietary Alteration of Palatability and Fatty Acids in Meat from Light and Heavy Weight Ram Lambs. J.Anim.Sci. 47, 4: 858, 1978.
18. TICHENOR, D.A., KEMP, J.D., FOX, J.D., MOODY, W.G., DEWEESE, W., Effect of Slaughter Weight and Castration on Ovine Adipose Fatty Acids. J.Anim.Sci. 31. 671, 1970.
19. JACOPS, J.A., FIELD, R.A., BOTKIN, M.P., RILEY, M.L., ROEHRKASSE, G.P., Effect of Slaughter Weight and Castration on Lamb Carcass Composition and Quality, J. Anim.Sci. 35:926, 1972.
20. KARACA, O., SARICAN, C., Acıpayam Kuzularının Besi ve Karkas

Özelliklerine Ait Fenotipik ve Genetik Parametreler.

Doğa T.Vet. ve Hay.Der. 14:195, 1990.

21. MAKARECHIA, M., WHITMEMAN, J.V., WALTERS, L.E., MUNJON, A. W., Relationships Between Growth Rate, Dressing Percentage and Carcass Composition in Lambs. J.Anim.Sci. 46:1610, 1978.
22. KARACA, O., SARICAN, C., Acıpayam Erkek Kuzuları Kuyruk, Böbrek ve Örtü Yağları Erime-Donma Noktaları ve Yağ Asidi Bileşimleri. Doğa T.Vet. ve Hay.Der. (Basımda) 1991.
23. SÖNMEZ, R., Ziraat Üzerine Söyleşiler, İzmir, 1985.
24. SÖNMEZ, R., SARICAN, C., KAYMAKÇI, M., Türkiye Koyuncululuğunun Gelişmesinde Koyun Tipleri. Koyun Yetiştiriciliği Semineri (Tahirova, 23-27 Mayıs 1983), Ankara, 1984.
25. SÖNMEZ, R., Koyunculuk ve Yapağı. E.Ü.Zir.Fak.Yay.No:108, Bornova, 1978.
26. KARACA, O., VANLI, Y., KAYGISIZ, A., ALTIN, T., DEMİREL, M. karakaş Erkek Kuzularının Besi ve Karkas Özellikleri. Y.Y.Ü. Zir.Fak.Der. Sayı:1/1, (147-164), Van, 1991.
27. KRUGER, L., WASSMUTH, R., SENFT, B., SARICAN, C., Weitere Untersuchungen über das Fettsäuremuster bei Laemmern. Teirzücht. V. Züchbiol. Bd. 85:202, 1969.
28. DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T., GÜRBÜZ, F. İstatistik Metodları I. A.ü.ZirFak. Yay.No:861, 1983.
29. PÜSKÜLCÜ, H., İKİZ, F. İstatistiğe Giriş. E.Ü.Müh.Fak.Ders Kitabı Yay.No:1, 1986.
30. HAWAKE, J.C., MORRISON, I.M., WOOD, P.R., Structures of Triacylglycerols in Lambs Fat With Elevated Levels of Linoleic Acid. J.Sci. Food Agr. 28:293, 1977.
31. LINK, B.A., BRAY, R.W., CASSENS, R.G., KAUFFMAN, R.G., Fatty Acid Composition of Adipose Tissue. j.Anim.Sci. 30, 772, 1970.