

Malya Kuzularında Karkas Bölgelerinin Yağ Asidi Kompozisyonu

Ali Karabacak^{1*}, İbrahim Aytekin², Saim Boztepe²

¹ Selçuk Üniversitesi Karapınar Aydoğanlar Meslek Yüksekokulu, 42400 Karapınar, Konya

² Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, 42075, Kampüs, Konya

*e-posta: akarabacak@selcuk.edu.tr; Tel:+90 (332) 755 6896/2917; Faks:+90 (332) 755 6897

Özet

Bu çalışma açık ağıl şartlarında besiyeye alınan Malya erkek kuzuların, karkaslarının farklı bölgelerinde yağ asidi kompozisyonu ve CLA (Conjuge linoleik asid) içeriklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Yaklaşık 20 kg ağırlıkta 58 gün süreyle besiyeye alınan kuzular, ortalama 37.94 kg canlı ağırlıkta kesime gönderilmiştir. Kuzuların günlük canlı ağırlık artışları ortalama 319 g, soğuk karkas ağırlıkları 18.59 kg olarak bulunmuştur. Besi süresince kuzulara ad-libitum kesif yeme ek olarak 150 g/baş kuru yonca otu verilmiştir. Kesimden sonra karkasın pelvis, bel, döş ve kuyruk bölgelerinden alınan numunelerde yağ asitleri kompozisyonuna bakılmıştır. Analizler sonucunda pelvis bölgesinde toplam SFA, MUFA, PUFA, Trans ve CLA sırasıyla (%) 51.19, 35.93, 5.64, 6.59 ve 0.648 olarak tespit edilmiştir. Bel, döş ve kuyruk bölgelerinde SFA, MUFA, PUFA, Trans ve CLA sırasıyla 41.82, 43.44, 9.64, 4.35 ve 0.757; 39.52, 51.40, 4.45, 3.67 ve 0.960; 45.01, 41.57, 5.75, 6.90 ve 0.767 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Malya, yağ asidi, konjuge linoleik asit, karkas bölgesi,

Fatty Acid Composition of Carcass Regions in Malya Lambs

Abstract

This study was carried out to determine the fatty acid composition and CLA (Conjuge linoleik asid) content of different carcass regions of Malya male lambs fattened open sheep barn. Lambs begin fattened about 20 kg of live weight. The live weight of about 20 kg at the beginning of fattening period, an average of 37.94 kg of live weight of lambs sent to slaughter after 58 days of fattening period. The lambs were fed with *ad libitum* concentrate feed together with 150 g/head of dehydrated alfalfa per day during fattening period. Daily live weight gain (g) and cold carcass weight (kg) were found as 319 g and 18.59 kg, respectively. The fatty acid composition in the samples taken from pelvic, lower back, brisket and tail regions of carcass were analyzed after slaughter. As a result of analysis, SFA, MUFA, PUFA, Trans and CLA in pelvic region were found as 51.19%, 35.93%, 5.64%, 6.59% and 0.648%, respectively. SFA, MUFA, PUFA, Trans and CLA were found as 41.82%, 43.44%, 9.64%, 4.35% and 0.757% in lower back, 39.52%, 51.40%, 4.45%, 3.67% and 0.960% in brisket region and 45.01%, 41.57%, 5.75%, 6.90% and 0.767% in tail region, respectively.

Key words: Malya, fatty acid, conjugated linoleic acid, carcass region

Giriş

Türkiye’de 25 milyon baş koyun varlığı mevcuttur. Toplam kırmızı et üretiminin % 13.78’i koyunlardan elde edilmektedir (Anonim, 2012). Küçükbaşlardan elde edilen et, dünya çapında önemli bir gıda kaynağıdır (Boutonnet, 1999). Bugün dünyada balık hariç toplam et üretimi 66.864 000 ton, bu üretimde koyunun payı %2.66 dır (Anonim, 2011). Domuz eti tüketmeyen ülkelerde, koyun eti, kırmızı et üretiminde sığır eti üretiminin en önemli alternatifidir.

Önemli miktarda tüketici talebi olan koyun eti marketlerde karkas bölgelerine göre fiyatlandırılmaktadır. Karkastaki etler yağlarıyla birlikte pazarlanmaktadır. Fiyatlandırmada tüketici talepleri etkili olmakla beraber, genellikle daha yağlı bölgeler daha düşük fiyatlara pazarlanmaktadır. Hayvansal

kökenli doymuş yağlar ve kırmızı etlerin kardiyovasküler hastalıklarla ilişkilendirilmesi (Katan, 2000; Ganji ve ark., 2003; Wood ve ark., 2008) tüketici taleplerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu yüzden tüketiciler kırmızı etleri daha az tüketmekte ve yağsız etlerin daha sağlıklı olduğunu düşünmektedirler. Koyun karkasları da diğer türlere göre daha yağlı kabul edilmektedir. Son yıllarda kişi başına düşen kırmızı et tüketiminin azaldığından bahsedilebilir.

Hayvansal yağlar yüksek enerji düzeyleri, insan için esansiyel olan yağ asitlerini içermeleri ve ω 3, ω 6, ω 7 ve konjuge linoleik asit (CLA) gibi insan sağlığı için vazgeçilmez olan yağ asitlerini kapsamaları sebebiyle önemli besin kaynağıdır. ω 3, ω 6, ω 7 (C16:1 ω 7 palmitoleate), linolenik acid, CLA, eikosapentaenoik asit (C20:5 ω 3 EPA) ve dokosaheksaenoik asit (C22:6 ω 3 DHA) etteki miktarı, çoklu doymamış yağ

asidi(PUFA)/Doymuş yağ asidi (SFA) ve $\omega 6/\omega 3$ oranları, insan sağlığıyla yakından ilişkilidir. Son zamanlarda hayvansal yağların içerdiği aşırı doymamış yağ asitlerinin insan sağlığı üzerindeki olumlu etkileriyle ilgili çalışmaların sayısı oldukça fazladır (Raes ve ark., 2004). Özellikle CLA kanser, diyabet, obezite ve kalp damar hastalıkları gibi çağımızda sıklıkla görülen pek çok hastalığın oluşumunu inhibe edici etkiye sahiptir (Ha ve ark., 1990; Ip ve ark., 1994; Lee ve ark., 1994; Pariza ve ark., 1996; Parodi, 1997; Whigham ve ark., 2000; Kritchevsky, 2003; Park ve Pariza, 2007; Mozaffarian ve ark., 2010). İnsan diyetinde CLA'nın ana kaynağı ise ruminant etleri ve sütleridir (Dannenberger ve ark., 2005).

Koyun karkaslarındaki doymuş yağların oranı pek çok faktörün etkisinde olmakla beraber çoğunlukla %50'nin altındadır ve tekli doymamış yağ asitleriyle (MUFA) ile yakın değerlere sahiptir (Manso ve ark., 2009; Güler ve ark., 2011; Karabacak ve ark., 2013). Yağ asitlerinin farklı karkas bölgelerindeki miktarları da farklıdır. Karkastaki yağlı bölgeler tüketiciler tarafından daha az talep edilmekte ve daha düşük fiyatlara satılmaktadır. Etlerin yağ asitleri içeriği fiyatlandırmada henüz etkili bir faktör değildir.

Yağ asitleri içeriğinin insan sağlığını olumlu etkileyen yönleriyle ilgili çalışmaların sonuçları yaygınlaştıkça, yağ asitleri içeriği karkas bölgelerinin fiyatlandırılmasında etkili bir faktör haline gelecektir. Araştırma bu sebeple entansif besiyeye alınan kuzuların karkaslarında, farklı bölgelerin yağ asidi içeriğini belirlemek için yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmanın hayvan materyalini açık ağıl şartlarında beslenen 8 baş Malya genotipi erkek kuzu oluşturmaktadır. Yaklaşık 2.5-3 aylık yaşta ve 20 kg canlı ağırlıkta 58 gün besiyeye alınan kuzular, 37.94 kg canlı ağırlıkta kesime gönderilmiştir. Kuzuların günlük canlı ağırlık artışları ortalama 319 g, soğuk karkas ağırlıkları 18.59 kg'dır. Besi süresince kuzulara ad-libitum kesif yeme ek olarak 150 g/baş yonca kuru otu verilmiştir. Araştırmada kullanılan kesif yemin içeriği

Çizelge 1. Kesif yemin içeriği ve kimyasal kompozisyonu

İçerik	%	Kimyasal Kompozisyon	%
Mısır	50	Nem	8.3
Kepek	18.2	Ham Kül	6.96
Soya küspesi	4	Ham Protein	14.14
Tuz	1	Nişasta	4.56
Ayçiçeği tohumu küspesi	21.6	Şeker	36.85
Bitkisel yağ	2.15	Ham yağ	4.5
Mermer tozu	2.8	Ham seluloz	9.81
Vitamin ve mineral karışımı	0.25	Metabolik Enerji (kcal/kg)	2505

ve kimyasal kompozisyonu Çizelge 1 de, yağ asidi bileşimi Çizelge 2 de verilmiştir. Kesimden sonra soğuk karkasların üçünde pelvis, bel, döş ve kuyruk bölgelerinden alınan numunelerde yağ asitleri kompozisyonuna bakılmıştır.

Numuneler Folch ve ark. (1957)'in yöntemlerinden yararlanarak 24000 devir/dakika'ya ayarlı homojenizatörde kloroform:metanol karışımında (v:v, 2:1) homojenleştirilmiş ve numuneler metilleştirilinceye kadar deep-freeze'de saklanmıştır. Numunelerin metilleştirme işlemi n-heptan ve metanolik KOH kullanılarak ISO- 5509 (1978) metoduna göre yapılmıştır. Gaz kromatografik analizler HP (Hewlett Packard) Agilent marka, HP 6890N model, FID (Flame Ionization Detector, alev iyonlaştırıcı dedektör) dedektörlü otomatik enjektörlü gaz kromatograf ile gerçekleştirilmiştir. Analizlerde konjuge yağ asitleri için en iyi ayrımı gerçekleştiren 100 metrelik HP 88 kapillar kolon kullanılmıştır. Gaz Kromatografik analizler Ledoux ve ark. (2005)'nin kullandığı metodun modifiye edilmesi ile aşağıdaki gibi gerçekleştirilmiştir: Gaz kromatograf (GC) enjektör bloğu sıcaklığı 250°C, dedektör bloğu sıcaklığı 280°C olarak ayarlanmıştır. Kolona sıcaklık programı uygulanmıştır. Kolonun başlangıç sıcaklığı 60°C olarak ayarlanmış, bu sıcaklıkta 1 dakika bekletilmiş daha sonra dakikada 20°C artarak 190°C'ye ulaşılmıştır. Bu sıcaklıkta 60 dakika bekletilmiştir. Bu sıcaklığı takiben dakikada 1°C artarak 220°C'ye ulaşılmış ve bu sıcaklıkta 10 dakika bekletilmiştir.

Sonuçta analizler 107.5 dakikada tamamlanmıştır. Taşıyıcı gaz olarak Helyum (1 ml/dakika) kullanılmıştır. Analiz için metilleştirilmiş yağ asidi numunelerinden 1 µl GC'ye enjekte edilmiştir. Yağ asidi metil esterleri standartları Nu-Check Prep. Inc. USA, Sigma-Aldrich ve Accu firmasından elde edilmiştir. Konjuge linoleik asit (katalog numarası O5632) standardı ise Sigma-Aldrich (St Louis, MO, USA) firmasından temin edilmiştir. Standartların bağıl alıkönme zamanları (relative retention time) gaz kromatografi cihazında analiz edilerek belirlenmiştir.

Böylece elde edilen standartların bağıl alıkonma zamanları yardımı ile kromatogramlardaki piklere karşılık gelen yağ asitlerinin hangileri olduğu belirlenmiştir. Kromatogramlardaki pikler üç tekrarlı olarak elde edilmiştir.

Çizelge 2. Kesif yemin yağ asidi bileşimi (g/100 g toplam yağ asidi)

Yağ asiti	g/100 g
C 14:0	0.08±0.01
C 15:0	0.03±0.00
C 16:0	12.33±0.03
C 17:0	0.09±0.02
C 18:0	3.18±0.03
C 20:0	0.47±0.08
Σ SFA	16.18± 0.09
C 16:1n-7	0.11±0.02
C 17:1n-8	0.07±0.01
C 18:1n-9	26.80±0.07
C 20:1n-9	0.35±0.03
Σ MUFA	27.32±0.03
C 18:2n-6	51.81±0.15
C 18:3n-6	0.27±0.05
C 18:3n-3	4.02±0.01
C 20:5n-3	0.24±0.04
C 22:5n-6	0.04±0.01
C 22:5n-3	0.14±0.01
Σ PUFA	56.51±20.15
Σ n-3	4.40±0.05
Σ n-6	52.12±0.11
n-3/n-6	0.08±0.00
n-6/n-3	11.85±0.14

Karkas bölgelerinin yağ asitleri ortalamaları arasında ki farklılığın tespiti için tesadüf parselleri deneme tertibinde varyans analizi yapılmıştır. İstatistik analizler Minitab (14.0) programında yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Açık ağıl şartlarında entansif besiyeye alınan Malya kuzularının pevis, bel, döş ve kuyruk bölgelerinin yağ asitleri kompozisyonunun ortalamaları ve standart sapmaları tablo 3 de verilmiştir. Bölgelerin yağ asitleri incelendiğinde C16:0, C14:1ω5, C17:1ω8, ΣMUFA, ω6/ω3 (P<0.05) C18:0, C19:0, ΣSFA, C16:1ω7, C14:1t9 (P<0.01) ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur. Toplam ΣSFA pelvisde en yüksek oranda döşte ise en düşük oranda tespit edilmiştir. ΣSFA'yı oluşturan yağ asitleri içinde en yüksek oran, palmitik asite (C 16:0) aittir. ΣMUFA'nın en yüksek oranda olduğu bölge döş bölgesi, en düşük olduğu bölge ise pelvis bölgesidir. ΣMUFA'yı oluşturan yağ asitleri içinde en yüksek oran, oleik asite (C 18:1ω9) aittir. ΣPUFA bakımından bölgeler incelendiğinde bel bölgesi en yüksek, döş bölgesi ise en düşük orana sahiptir. ΣPUFA'ları oluşturan yağ asitleri içinde linoleik asit (C 18:2ω6)

bütün bölgelerde en yüksek paya sahiptir. Toplam trans yağlar bakımından en yüksek değere sahip bölge pelvis bölgesi olurken, en düşük orana sahip bölge döş bölgesi olmuştur. Trans yağ asitleri arasında en yüksek oran trans vaksenik asite (C 18:1t11) aittir.

ΣCLA oranı döş bölgesinde diğer bölgelerden daha yüksek bulunmuştur. Sağlık açısından varlığı önemli yağ asitlerinden olan rumenik asit (C 18:2 c9 t11) döş bölgesinde diğer bölgelerden daha yüksek orandadır. Pelvis, bel, döş ve kuyruk bölgelerinde toplam ω3 en yüksek kuyruk bölgesinde, ω6 ise en yüksek bel bölgesinde belirlenmiştir. Bölgelerin ω3/ω6 oranları döş ve kuyruk bölgelerinde daha yüksek olup, ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir (P<0.05).

Güler ve Aktümsek, (2011) konsantre yemle beslenen Akkaraman kuzuların omental yağlarında ΣSFA, ΣMUFA, ΣPUFA, ΣCLA, ΣTFA, Σω3, Σω6, ω3/ω6 ve ω6/ω3 değerlerini %48.95, 34.16, 4.74, 0.40, 11.76, 0.33, 4.40, 0.08 ve 13.33 olarak bildirirken, kuyruk yağlarında aynı sırayla %38.82, 45.34, 4.98, 0.74, 10.12, 0.44, 4.53, 0.10 ve 10.30 olarak bildirmişlerdir. Aynı çalışmada, pelvis yağlarında ΣSFA, ΣMUFA, ΣPUFA değerleri %49.29, 34.01 ve 4.75 olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada ki ΣSFA değerleri, bildirilen değerlerden pelvis bölgesi için düşük, kuyruk bölgesi için yüksek bulunmuştur. ΣMUFA değerleri pelviste benzerlik gösterirken, kuyrukta yüksek bulunmuştur. ΣPUFA değerleri ise hem pelvis hem de kuyruk bölgelerinde bildirilen değerlerden yüksektir. ΣCLA kuyruk bölgesinde benzerlik gösterirken, ω3 değerleri, bildirilen değerlerden tüm bölgelerde yüksektir. ω6 değerleri, belde yüksek diğer bölgelerde benzer, ω3/ω6 değerleri belde benzer diğer bölgelerde yüksek, ω6/ω3 değerleri ise belde benzer diğer bölgelerde düşük bulunmuştur.

Güler ve ark. (2011) konsantre yemle beslenen Akkaraman kuzuların bel bölgesinde ΣSFA, ΣMUFA, ΣPUFA, ΣCLA, ΣTFA, Σω3, Σω6, ω3/ω6 ve palmitoleik asit (C 16:1ω7 (ω7)) değerlerini sırasıyla %46.30, 41.16, 4.30, 0.32, 7.92, 0.28, 4.02, 0.07 ve 1.65 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmadaki bel bölgesi için verilen ΣSFA ve ΣTFA değerleri bildirilen değerlerden düşük bulunurken, ΣMUFA, ΣPUFA, ΣCLA, Σω3, Σω6, ω3/ω6 ve ω7 yağ asitleri için bulunan değerler, bildirilen değerlerden yüksektir.

Güler ve Aktümsek, (2010) sütün kesim çağındaki Akkaraman kuzularda ΣSFA, ΣMUFA, ΣPUFA, ΣCLA, ΣTFA, Σω3, Σω6, ω3/ω6, ω6/ω3 ve ω7 değerlerini, bel bölgesinde %47.59, 37.15, 10.44, 0.78, 4.05, 0.86, 9.58,

Çizelge 3. Malya kuzuların farklı karkas bölgelerinde yağ asidi bileşimi (g/100g toplam yağ asidi)

FA	Pelvis	Bel	Döş	Kuyruk
C 10:0	0.157±0.013	0.137±0.015	0.195±0.018	0.243±0.090
C 11:0	0.083±0.081	0.010±0.000	0.017±0.006	0.010±0.000
C 12:0	0.202±0.075	0.245±0.134	0.350±0.150	0.257±0.143
C 13:0	0.018±0.003	0.023±0.008	0.027±0.003	0.030±0.005
C 14:0	3.327±0.680	3.367±0.555	4.618±1.216	3.685±0.823
C 15:0	0.107±0.028	0.085±0.031	0.093±0.038	0.118±0.039
C 16:0	20.73±0.129 [*]	23.64±0.253 ^{ab}	23.91±1.890 ^a	22.75±0.437 ^{ab}
C 17:0	2.320±0.627	1.730±0.580	1.993±0.365	2.517±0.655
C 18:0	24.24±0.902 ^A	12.417±1.358 ^{BC}	8.17±1.076 ^C	15.25±4.064 ^B
C 19:0	0.020±0.010 ^C	0.050±0.000 ^B	0.088±0.013 ^A	0.058±0.010 ^B
C 20:0	0.022±0.008	0.017±0.006	0.020±0.013	0.018±0.014
C 21:0	0.033±0.008	0.035±0.010	0.030±0.009	0.048±0.018
C 22:0	0.010±0.000	0.010±0.000	0.012±0.003	0.017±0.008
Σ SFA	51.19±1.934 ^A	41.82±1.170 ^B	39.52±3.766 ^B	45.01±4.536 ^{AB}
C 14:1ω5	0.615±0.134 ^b	0.653±0.116 ^b	0.963±0.125 ^a	0.837±0.173 ^{ab}
C 15:1ω5	0.015±0.005	0.017±0.006	0.022±0.013	0.030±0.027
C 16:1ω7	1.453±0.149 ^B	2.093±0.550 ^B	3.813±0.410 ^A	1.697±0.143 ^B
C 17:1ω8	0.765±0.212 ^b	1.275±0.192 ^{ab}	2.527±0.747 ^a	1.445±0.564 ^{ab}
C 18:1c9	33.05±1.190	39.37±2.285	44.04±3.514	37.53±6.640
C 18:1c11	0.01 ±0.006	0.010±0.000	0.012±0.003	0.012±0.003
C 20:1ω9	0.010±0.000	0.010±0.000	0.010±0.000	0.012±0.003
C 22:1ω9	0.010±0.000	0.010±0.000	0.012±0.003	0.012±0.003
Σ MUFA	35.93±1.225 ^b	43.44 ±2.309 ^{ab}	51.40±4.063 ^a	41.57±7.423 ^{ab}
C 18:2ω6	4.685±0.704	6.373±2.599	3.193±0.481	4.298±0.757
C 18:3ω6	0.035±0.005	0.073±0.032	0.045±0.022	0.033±0.003
C 18:3ω3	0.240±0.022	0.285±0.113	0.225±0.035	0.242±0.033
C 20:2ω6	0.012±0.003	0.025±0.009	0.023±0.014	0.023±0.013
C 20:3ω6	0.018±0.006	0.083±0.056	0.032±0.033	0.027±0.016
C 20:3ω3	0.043±0.037	0.033±0.008	0.078±0.037	0.033±0.003
C 20:4ω6	0.105±0.058	2.193±1.798	0.232±0.106	0.228±0.006
C 20:5ω3	0.012±0.003	0.030±0.015	0.022±0.020	0.028±0.028
C 22:2ω6	0.013±0.006	0.052±0.047	0.020±0.013	0.022±0.016
C 22:3ω3	0.387±0.090	0.260±0.046	0.413±0.189	0.668±0.620
C 22:4ω6	0.030±0.022	0.037±0.010	0.078±0.031	0.072±0.037
C 22:5ω6	0.023±0.010	0.070±0.053	0.045±0.056	0.022±0.016
C 22:5ω3	0.018±0.008	0.035±0.000	0.022±0.012	0.032±0.033
C 22:6ω3	0.020±0.010	0.092±0.103	0.017±0.006	0.025±0.013
Σ PUFA	5.642±0.550	9.642±4.802	4.445±0.208	5.753±1.434
C 14:1t9	0.190±0.039 ^B	0.240±0.036 ^B	0.487±0.123 ^A	0.225±0.088 ^B
C 16:1t9	0.148±0.058	0.210±0.113	0.397±0.261	0.372±0.186
C 18:1t9	0.012±0.003	0.010±0.000	0.012±0.003	0.010±0.000
C 18:1t11	6.170±1.808	3.833±2.056	2.715±0.573	6.225±3.298
C 18:2t9.t12	0.043±0.032	0.027±0.010	0.022±0.003	0.042±0.021
C 18:2t9.c12	0.025±0.015	0.027±0.010	0.038±0.014	0.028±0.008
Σ TRANS	6.588±1.695	4.347±2.136	3.670±0.342	6.902±3.102
C 18:2 c9.t11	0.638±0.099	0.747±0.064	0.945±0.044	0.757±0.292
C 18:2 t10.c12	0.010±0.000	0.010±0.000	0.015±0.005	0.010±0.000
Σ CLA	0.648±0.099	0.757±0.064	0.960±0.048	0.767±0.292
Σ ω3	0.720±0.120	0.735±0.231	0.777±0.255	1.028±0.721
Σ ω6	4.922±0.613	8.907±4.585	3.668±0.259	4.725±0.840
ω3/ω6	0.149±0.041	0.090±0.027	0.215±0.081	0.210±0.118
ω6/ω3	7.026±1.798 ^{ab}	11.761±3.007 ^a	5.079±1.672 ^b	5.875±3.160 ^b

* Aynı satırda farklı harf alan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (A.B.C: P<0.01; a.b.c: P<0.05)

0.09, 11.14 ve 2.82; pelvis yağlarında %55.48, 35.27, 3.81, 0.83, 4.61, 0.41, 3.42, 0.12, 8.34 ve 2.11; kuyruk yağlarında %47.42, 42.86, 3.73, 1.11, 4.87, 0.44, 3.30, 0.13, 7.50 ve 3.73 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada bel bölgesinde bulunan yağ asitleri değerlerinden ΣSFA

bildirilen değerlerden düşük, ΣMUFA bildirilen değerlerden yüksek bulunurken, bildirilen diğer yağ asitleri değerleri bu çalışmadaki bulgularla benzerlik göstermektedir. Bu çalışmadaki ΣSFA, ΣCLA, ω6, ω7 ve ω6/ω3 değerleri, bildirilen değerlerden düşük,

Σ PUFA, Σ TFA, $\Sigma\omega 3$, $\omega 3/\omega 6$ değerleri bildirilen değerlerden yüksek bulunurken, bildirilen diğer değerler benzerlik göstermektedir. Bizim çalışmamızdaki kuyruk bölgesi yağ asitlerinden Σ SFA, Σ CLA, $\omega 3/\omega 6$ ve $\omega 7$ değerleri bildirilen değerlerden düşük, Σ PUFA, Σ TFA, $\Sigma\omega 3$, $\Sigma\omega 6$ ve $\omega 6/\omega 3$ değerleri bildirilen değerlerden yüksek, Σ MUFA değeri ise benzerlik göstermektedir.

Manso ve ark. (2009) Merinos kuzularda kontrol gurubunun subkutan yağlarında Σ SFA, Σ MUFA, Σ PUFA ve Σ CLA değerlerini %48.15, 47.22, 4.63 ve 0.46 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmadaki Σ SFA değerleri pelvis bölgesinde bildirilen değerden yüksek, diğer bölgelerde ise düşüktür. Σ MUFA değerleri, döş bölgesinde bildirilen değerlerden yüksek, diğer bölgelerde düşük, Σ PUFA değerleri döş bölgesinde benzer, diğer bölgelerde yüksek, Σ CLA değerleri ise tüm bölgelerde bildirilen değerlerden yüksek bulunmuştur.

Diaz ve ark. (2002) barınakta beslenen kuzuların subkutan yağlarında Σ SFA, Σ MUFA ve Σ PUFA değerlerini bel bölgesinde %57.16, 37.63 ve 5.21, but bölgesinde %56.80, 35.22 ve 5.12 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada bel bölgesindeki Σ SFA değeri bildirilen değerden düşük bulunurken, Σ MUFA ve Σ PUFA değerleri bildirilen değerlerden yüksektir.

Castro ve ark. (2005) Ojalada kuzuların kontrol grubunda pelvis yağlarında palmitik asit (C16:0), oleik asit (C18:1), Σ SFA, Σ MUFA ve Σ PUFA ortalamalarını sırasıyla %20.52, 38.84, 49.52, 41.47 ve 5.47 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada bel bölgesinde verilen palmitik asit, Σ SFA ve Σ PUFA değerleri bildirilen değerlere benzerlik gösterirken, oleik asit ve Σ MUFA değerleri bildirilenlerden düşük bulunmuştur.

Karabacak ve ark. (2013) entansif beslenen Malya erkek kuzularının bel bölgesinde Σ SFA, Σ MUFA, Σ PUFA, $\omega 3$ ve $\omega 6$ değerlerini %37.91, 50.89, 11.21, 0.38 ve 10.83 olarak bildirmişlerdir. Çalışmada bel bölgesi için bildirilen değerlerden Σ SFA ve $\omega 3$ değerleri bildirilerden yüksek, Σ MUFA, Σ PUFA ve $\omega 6$ değerleri düşük bulunmuştur.

Sonuç

Sonuçlar incelendiğinde karkasın döş bölgesini oluşturan yağların toplam SFA ve trans yağlar bakımından daha düşük değerlere sahip olduğu, MUFA ve CLA bakımından daha zengin olduğu, bel bölgesi yağlarının ise toplam SFA ve trans yağ değerlerinin döş bölgesine yakın, toplam PUFA bakımından diğer bölgelerden daha zengin olduğu görülmektedir. Pelvis

yağlarının ise özellikle SFA bakımından diğer bölgelerden önemli ölçüde yüksek olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar ışığında yağ asitleri muhtevası dikkate alındığında karkasın döş ve bel bölgesini daha fazla tercih etmenin daha sağlıklı olacağı söylenebilir.

Kaynaklar

- Anonim 2011. FAO. *Statistics*. <http://faostat.fao.org>. (15.04.2013)
- Anonim 2012. Turkish Statistic Institute. *Animal Statistic*. <http://www.tuik.gov.tr>. (12.09.1012)
- Boutonnet, J. P. 1999. Persepectives of the sheep meat world market on future production systems and trends. *Small Rum. Res.* 34: 189–195.
- Castro, T., Manso, T., Mantecon, A. R., Guirao, J., Jimeno, V. 2005. Fatty acid composition and carcass characteristics of growing lambs fed diets containin palm oil supplements. *Meat Sci.* 69:757–764.
- Dannenberger, D., Nuernberg, G., Scollan, N., Steinhart, H., Ender K. 2005. Effect of pasture vs. concentrate diet on CLA isomer distribution in different tissue lipids of beef cattle. *Lipids* 40(6): 589–598.
- Diaz, M.T., Velasco, S., Caneque, V., Lauzurica, S., Ruiz de Huidobro, F., Perez, C., Gonzalez, J., Manzanares, C. 2002. Use of concentrate or pasture for fattening lambs and its effect on carcass and meat quality. *Small Rum Res.* 43: 257-268.
- Folch, J., Lees M., Sloane-Stanley, G.H. 1957. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *J Biological Chem.* 226: 497–509.
- Ganji, S.H., Kamanna, V.S. and Kashyap, M.L. 2003. Niacin and cholesterol: role in cardiovascular disease (review). *J. Nutr. Biochem.* 14: 298-305.
- Guler, G.O., Aktumsek, A. 2010. Akkaraman Süt Kuzularının Yağ Asidi Kompozisyonu ve CLA İçeriği. *Sel. Tar. ve Gıda Bil. Der.* 24(3): 30-36.
- Guler, G.O., Aktumsek, A. 2011. Effect of feeding regime on fatty acid composition and conjugated linoleic acid content of perirenal. omental and tail fat in Akkaraman lambs. *African J. Biotec.* 10(36): 7099-7108.
- Guler, G.O., Aktumsek, A., Karabacak, A. 2011. Effect of Feeding Regime on Fatty Acid Composition of *Longissimus dorsi* Muscle and Subcutaneous Adipose Tissue of Akkaraman Lambs. *J. Kafkas Uni. Vet. Fac.* 17(6): 885-89221.
- Ha, Y.L., Storkson, J., Pariza, M.W. 1990. Inhibition of benzo(α)pyreneinduced mouse orestomach neoplasia by conjugated dienoic derivatives of linoleic acid. *Cancer Res.* 50(4): 1097-1101.

- Ip, C., Singh, M., Thompson, H.J., Scimeca, J.A. 1994. Conjugated linoleic acid suppresses mammary carcinogenesis and proliferative activity of the mammary gland in the rat. *Cancer Res.* 54: 1212-1215.
- ISO-International Organization for Standardization 1978. Animal and vegetable fats and oils—preparation of methyl esters of fatty acids. ISO. Geneva. method ISO 5509, pp. 1-6.
- Karabacak, A., Boztepe, S., Güler, O.G. and Aktümsek, A. 2013. Fatty acid composition of muscle Lipids of Five sheep breeds. *Acad. J. of Sci.* 2(1):119-123.
- Katan, M. B. 2000. Nutritional interventions: The evidence. *P. Nutr. Soc.* 59: 417-418.
- Kritchevsky, D. 2003. Conjugated linoleic acids in experimental atherosclerosis. In: Sebedio JL, Christie WW and Adolf RO (eds). *Adv. in Conjug. Linoleic Acid Res.* 2: 292-301.
- Ledoux, M., Chagnigny, J.M., Darbois M., Soustre Y., Sebedio J.L., Laloux L. 2005. Fatty acid composition of French butters. with special emphasis on conjugated linoleic acid (CLA) isomers. *J. of Food Com. and Analy.* 18: 409-25.
- Lee, K.N., Kritchevsky, D., Pariza, M.W. 1994. Conjugated linoleic acid and atherosclerosis in rabbits. *Atherosclerosis* 108(1): 19-25.
- Minitab (14), 1995. Minitab reference manual. release 10 Xtra. Minitab Inc. State Coll.. PA 16801.USA.
- Manso, T., Bodas, R., Castro, T., Jimeno, V., Mantecon, A.R. 2009. Animal performance and fatty acid composition of lambs fed with different vegetable oil. *Meat Sci.* 83: 511-516.
- Mozaffarian, D., Cao, H., King, I. B., Lemaitre, R. N., Song, X., Siscovick, D. S. and Hotamisligil, G. S. 2010. Circulating palmitoleic acid and risk of metabolic abnormalities and new-onset diabetes. *Am. J. Clin. Nutr.* 92:1350-8.
- Pariza, M.W., Park, Y., Cook, M., Albright, K., Liu, W. 1996. Conjugated linoleic acid (CLA) reduces body fat. *FASEB J.* 10: 3227.
- Park, Y., Pariza, M.W. 2007. Mechanisms of body fat modulation by conjugated linoleic acid (CLA). *Food Res. Int.* 40(3): 311-323.
- Parodi, P.W. 1997. Cow's milk fat components as potential anticarcinogenesis agents. *J. Nutr.* 127: 1055-1060.
- Raes, K., De Smet, S., Demeyer, D. 2004. Effect of dietary fatty acids on incorporation of long chain polyunsaturated fatty acids and conjugated linoleic acid in lamb, beef and pork meat: a review. *Anim. Feed Sci. and Tech.* 113: 199-221.
- Whigham, L.D., Cook, M.E., Atkinson, R.L. 2000. Conjugated linoleic acid: implications for human health. *Phar. Res.* 42: 503-510.
- Wood, J.D., Enser, M., Fisher, A.V., Nute, G.R., Sheard, P.R., Richardson, R.I., Hughes, S.I. and Whittington, F.M. 2008. Fat deposition, fatty acid composition and meat quality: A review. *Meat Sci.* 78: 343-358.