

Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi Melezi (F₁ ve G₁) Oğlakların Besi Performansı ve Et Yağ Asidi Kompozisyonu

Bulent EKİZ^{1*}, Alper YILMAZ¹, Akin YAKAN², Cuneyt KAPTAN³, Hulya HANOGLU³

¹İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootehni Anabilim Dalı, 34320 Avcılar, İstanbul, Türkiye

²Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootehni Anabilim Dalı, 31040 Hatay, Türkiye

³Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü, 10230 Bandırma, Balıkesir, Türkiye

*Sorumlu Yazar: Bulent EKİZ İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootehni Anabilim Dalı,
34320 Avcılar, İstanbul, Türkiye

e-posta: bekiz@istanbul.edu.tr

Geliş Tarihi / Received: 20.12.2013

ÖZET

Bu çalışmada, Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlakların besi performansları ile oğlak etlerinin yağ asidi kompozisyonları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Araştırmanın hayvan materyalini 9 baş saf Kıl Keçisi, 7 baş Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁) ve 8 baş Saanen × Kıl Keçisi melezi (G₁) erkek oğlak oluşturmuştur. Oğlaklar yaklaşık 75 günlük yaşta, bir haftalık besiyeye alıştırmaya döneminde takip eden 8 haftalık besiyeye programına alınmışlardır. Elli altı günlük besiyeye sonunda Kıl Keçisi oğlakları 2,77 kg, Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlakları ise sırasıyla 2,82 kg ve 1,39 kg canlı ağırlık artışı sağlamışlardır (P>0,05). Bir kg canlı ağırlık kazancı için tüketilen yem miktarları ise sırasıyla 10,76 kg, 10,31 kg ve 19,94 kg olarak bulunmuştur. *Longissimus dorsi* kası bireysel doymuş yağ asitleri (SFA) ve toplam SFA oranı bakımından genotip grupları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur (P>0,05). Tekli doymamış yağ asitlerinden C17:1 ve C18:1 bakımından genotip grupları arasındaki farklılık önemsiz bulunurken (P>0,05); Kıl Keçisi oğlak etlerinde C14:1 ve C16:1 oranının melez oğlak etlerine kıyasla daha yüksek olduğu (P<0,05) tespit edilmiştir. Bireysel çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA), toplam PUFA, toplam n-3 PUFA ve n-6 PUFA oranları bakımından Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlakları arası farklılıklar önemsiz bulunmuştur (P>0,05). Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlak etlerinde PUFA/SFA oranı sırasıyla 0,19, 0,29 ve 0,29 (P>0,05); n-6:n-3 PUFA oranı ise sırasıyla 4,52, 4,37 ve 5,26 (P>0,05) olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar, Kıl Keçilerinin ve Saanen × Kıl Keçisi (F₁) keçilerin Saanen tekellerle melezlenmesinin, et yağ asidi kompozisyonunda ve insan sağlığını etkileyebilen belirli yağ asidi oranlarında önemli bir değişikliğe sebep olmadığına işaret etmektedir. Bu çalışmada, tüm genotipler için besi performansının oldukça düşük olması nedeniyle, Marmara Bölgesi koşullarında oğlak eti üretimini artırmak amacıyla Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) genotiplerindeki oğlakların 2,5 aylık yaşta sütten kesim sonrası entansif besiyeye alınmasının önerilemeyeceği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yerli ırk, melezleme, oğlak besisi, yağ asidi kompozisyonu

ABSTRACT

FINISHING PERFORMANCE AND MEAT FATTY ACID COMPOSITION OF HAIR GOAT AND SAANEN × HAIR GOAT CROSSBRED (F₁ AND B₁) KIDS

In this study; the finishing performance of Hair Goat and Saanen × Hair Goat crossbred (F₁ and B₁) kids and fatty acid composition of kid meats were investigated comparatively. Nine purebred Hair Goat, seven Saanen × Hair Goat crossbred (F₁) and eight Saanen × Hair Goat crossbred (B₁) male kids formed the material of this study. The kids were started to fattening approximately at 75 days of age following a week for adaptation to feed. The finishing period lasted for 8 weeks. At the end of the 56 days in the finishing period the Hair Goat kids, Saanen × Hair Goat crossbred kids (F₁ and B₁) gained 2.77, 2.82 and 1.39 kg live weight, respectively (P>0.05) and the consumed feed for 1 kg of live weight gain were observed 10.76, 10.31 and 19.94 kg respectively. Between the genotype groups individual saturated fatty acids (SFA) and total SFA rate differences for *M. longissimus dorsi* were not significant (P>0.05). While monounsaturated fatty acid C17:1 and C18:1 differences were not found significant between the genotype groups (P>0.05); proportion of C14:1 and C16:1 were higher in Hair Goat kids than crossbred kids (P<0.05). The individual polyunsaturated fatty acid (PUFA), total PUFA, total n-3 PUFA and n-6 PUFA rate differences were not significant (P<0.05) between Hair Goat kids and Saanen × Hair Goat crossbred kids (F₁ and B₁). The PUFA/SFA ratio in Hair Goat and crossbred kids (F₁ and B₁) were determined as 0.19, 0.29 and 0.29, respectively (P>0.05); also the n-6:n-3 PUFA ratios were found 4.52, 4.37 and 5.26, respectively (P>0.05). These results indicate that crossbreeding of does from Saanen × Hair cross (F₁) and purebred Hair Goat genotypes with purebred Saanen bucks did not result in significant alterations in meat fatty acid composition. As a result; for the purpose of increasing the goat kid meat production in Marmara Region, the intensive finishing of Hair Goat kids and Saanen × Hair Goat crossbred kids (F₁ and B₁) immediately after the weaning at 2.5 months of age is not recommended due to low finishing performance for all genotype groups.

Key Words: Indigenous breed, crossbreeding, goat kid finishing, fatty acid composition

Giriş

Türkiye'nin keçi varlığı ve keçilerden elde edilen ürün miktarları yıldan yıla azalmaktadır. Türkiye 1980 yılında 18,8 milyon baş keçi varlığına sahipken, bu populasyon 2011 yılında 6,3 milyon başa kadar gerilemiştir (Anonim, 2013). Keçi sayısındaki azalmaya paralel olarak 1980 yılında 52,6 bin ton olan keçi eti üretimi, 2011 yılında 41,6 bin tona düşmüştür (Anonim, 2013). Türkiye keçi popülasyonundaki belirgin düşüşe karşılık keçi yetiştiriciliği, özellikle kırsal kesimdeki gelir düzeyi düşük olan halkın önemli bir geçim kaynağı olma özelliğini devam ettirmektedir. Keçiler, diğer çiftlik hayvanı türlerine kıyasla, sahiplerine fazla ekonomik külfet yüklemeyen yetiştirildiği yöredeki bitkisel kaynakları verimli bir biçimde değerlendirebilmekte ve tükettikleri bitkisel kaynakları insanlar için önemli besin maddeleri arasında yer alan et, süt gibi ürünlere dönüştürerek kırsal kesimde yaşayan insanların hayvansal gıda ihtiyaçlarının önemli bir bölümünü karşılamaktadırlar (Yalcıntan ve ark., 2012).

Türkiye'de keçi yetiştiriciliği genellikle dağlık, orman içi ya da kenarındaki yörelerde,

bitkisel ve hayvansal üretime elverişli olmayan tarım alanlarında yapılmakta ve çalılık-makilik arazilerdeki doğal bitki örtüsü keçilerin temel besin kaynağını oluşturmaktadır (Gökkuş ve ark., 2005). Bu üretim modelinde oğlakların beslenme ihtiyaçları yeterince karşılanamamakta, oğlaklar düşük canlı ağırlıklarda kesime sevk edilmekte ve dolayısı ile önemli bir ekonomik kayıp oluşmaktadır (Yalçın, 1986). Diğer yandan nüfusu hızla artan Türkiye'de hayvansal besin ihtiyacı günden güne artmakta ve iç üretim yetersiz kaldığı için et ithalatı yoluna gidilmektedir (Ekiz ve ark., 2012). Oğlak eti üretimini artırmak amacıyla; düşük ağırlıktaki karkasların elde edildiği ekstansif üretim sistemleri yerine, bakım ve besleme koşullarının optimize edildiği ve oğlakların süten kesim sonrası besiyeye tabi tutulduğu entansif ya da yarı-entansif üretim sistemleri uygulanabilir (Yalçıntan, 2011).

Diğer yandan, son yıllarda keçi sütü ve keçi sütünden yapılan ürünlere olan talebin artmasına paralel olarak, Ege ve Marmara Bölgeleri'nde endüstriyel keçi sütü, dondurma ve yöresel peynir üretimi yapan mandıralara ham madde temin eden yüksek kapasiteli

entansif keçi işletmelerinin sayısının her geçen gün arttığı görülmektedir (Kaymakçı ve Engindeniz, 2010). Bu işletmelerde hayvan materyali olarak Saanen, Maltız gibi sütçü ırklar tercih edilmektedir. Diğer yandan, sütçü ırklardan damızlık keçi sayısının yeterli olmaması nedeniyle yerli ırklarla Saanen keçileri arasında melezlemelere de başvurulmuş ve çeşitli düzeyde Saanen × Kıl Keçisi melezleri elde edilmiştir (Taşkın ve ark., 2010).

Toplumların eğitim düzeyi ve hayat standartlarındaki artış beraberinde tüketim alışkanlıklarında değişimlere sebep olmaktadır. Sosyo-ekonomik gelişime paralel olarak hayvansal gıda tüketiminin arttığı ve insanların kaliteye daha fazla önem verdiği görülmektedir (Ekiz ve ark., 2009). Son yıllarda tüketicinin hayvansal gıda tercihini belirleyen bir unsur da hayvansal üründeki yağın kalitesidir. Yağın kalitesini belirleyen ana unsur ise yağ asidi kompozisyonudur. Yağ asitleri doymuş ve doymamış yağ asitleri olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Doymuş/doymamış yağ asidi oranının kalp - damar sağlığı üzerine etkili olduğu, doymuş yağ asitlerince zengin gıdalarla beslenmenin kalp - damar hastalıklarına yakalanma riskini artırdığı bildirilmektedir (Lunn ve Theobald, 2006). Bu nedenle bazı tüketicilerin kırmızı et tüketiminden kaçındığı görülmektedir. Diğer yandan çeşitli keçi ırkları/genotipleri üzerinde yapılan çalışmalar etin yağ asidi kompozisyonu bakımından ırklar/genotipler arasında farklılıklar bulunduğunu ve bazı ırkların/genotiplerin doymamış yağ asitleri yönünden diğerlerine oranla daha zengin olduğunu göstermektedir (Banskalieva ve ark., 2000; Brzostowski ve ark., 2008; Horcada ve ark., 2012; Madruga ve ark., 2009). Dolayısı ile ülkede yetiştirilen çiftlik hayvanı türlerine ait çeşitli genotiplerin et kalitesi özelliklerinin ve yağ asidi kompozisyonlarının ortaya konulduğu araştırmalara gereksinim duyulmaktadır. Bu bağlamda, Marmara Bölgesi'nde yetiştirilen başlıca koyun ve keçi genotiplerinin besi, kesim, karkas ve et kalitesi özelliklerinin belirlenmesi amacı ile geniş kapsamlı bir proje yürütülmüştür. Projenin oğlaklarda karkas kalitesi (Yılmaz ve ark., 2010) ve enstrümental

ve duyuşal et kalitesi özellikleri ile ilgili bölümleri (Yılmaz ve ark., 2009) daha önce yayınlanmıştır. Bu makalede, Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlakların besi performansları ve oğlak etlerinin yağ asidi kompozisyonu ile ilgili sonuçlar sunulmaktadır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmanın araştırma protokolü İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Etik Komitesi tarafından onaylanmıştır (Onay Tarihi: 02.10.2006 ve Numarası: 2006/173).

Hayvan materyali ve besi işlemleri

Araştırma, Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde, 2006-2007 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmanın hayvan materyalini 9 baş saf Kıl Keçisi, 7 baş Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁) ve 8 baş Saanen × Kıl Keçisi melezi (G₁) erkek oğlak oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan melez oğlakları elde etmek amacıyla 2006 yılı sıfat sezonunda Enstitü'de mevcut bulunan Saanen × Kıl Keçisi (F₁) ve saf Kıl keçisi genotipindeki keçiler, saf Saanen tekelerle birleştirilmiş ve Saanen × Kıl Keçisi (F₁ ve G₁) genotipinde oğlaklar elde edilmiştir. Doğan tüm oğlaklar kulak küpesi ve tetavür ile numaralandırılmıştır. Her oğlağın doğum tarihi, doğum ağırlığı, cinsiyeti, doğum tipi, ana ve baba numaraları kayıt edilmiştir. Doğum sonrası ilk 3 gün tüm oğlaklar anneleri ile birlikte bireysel bölmelere konulmuştur. Daha sonra ağıl içerisinde süt emen oğlaklar ve bunların anneleri için bir bölme oluşturulmuştur. Süt emme döneminde tüm oğlaklar ağıl içerisinde tutulmuş, anne sütünün yanı sıra iyi kalite kuru ot ve kesif yem almaları sağlanmıştır. Besi grupları oluşturulurken, doğum sezonunun ortasında doğan ve kendi genotipinin ortalamasına yakın ağırlıkta olan erkek oğlaklar seçilmiştir. Araştırma için seçilen Saanen × Kıl Keçisi F₁ ve G₁ oğlakların süttten kesim yaşı sırasıyla 77,11 ± 5,48 gün ve 76,80±2,90 gün (P>0,05); süttten kesim ağırlıkları 11,59 ± 1,01 kg ve 12,43±0,67 kg (P>0,05) olarak belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan saf Kıl Keçisi oğlakları ise doğum sezonunun benzer tarihte olduğu Bandırma'daki

özel bir işletmeden satın alma yoluyla temin edilmiştir.

Genotip gruplarında yer alan oğlaklar belirlenirken saf Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi G₁ genotiplerinden 10'ar baş, F₁ genotipinden ise 9 baş oğlak seçilmiştir. Bir haftalık besiye alıştırmaya dönemi sonunda oğlaklar 8 hafta süren besi programına alınmışlardır. Bu amaçla her genotip için ağıl içerisinde bir besi bölmesi oluşturulmuş ve aynı genotipten oğlaklar grup besisine alınmıştır. Besi döneminde oğlaklara Enstitü bünyesinde hazırlanan kesif yem, kaba yem ve su *ad-libitum* olarak sağlanmıştır. Besi sürecinde oğlaklara verilen yemin bileşimi Tablo 1'de sunulmuştur. Besi süresince haftalık olarak canlı ağırlık ve yem tüketim kontrolleri yapılmıştır. Besi gruplarında yer alan 1 baş Kıl Keçisi oğlağı ve 2'şer baş Saanen × Kıl Keçisi melezi F₁ ve G₁ oğlağı besi süresi içerisinde solunum sistemi hastalıklarına bağlı olarak öldüğü için araştırmadan çıkarılmışlardır.

Kesim işlemleri ve yağ asidi analizi

56 günlük besi sonrası oğlaklar Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde kesime tabi tutulmuştur. Kesim günü oğlaklar elektro-

şok yöntemi ile bayıltılarak 1 dakika içerisinde kanatma gerçekleştirilmiştir. Kesim ve sıcak karkas özellikleri belirlendikten sonra karkaslar 4 °C'deki soğuk hava deposunda 24 saat bekletilmişlerdir. Etteki yağ asidi kompozisyonunu belirlemek üzere karkasın sağ yarımındaki *M. longissimus lumborum*'un 5. lumbal omur hizasında kalan kısmından 25 g örnek alınmıştır. Yağ asidi analizi için çıkarılan örnekler vakumla ambalajlanarak analiz zamanına kadar -18 °C'deki derin dondurucuda saklanmıştır.

Yağ asidi analizi için numunelerden Bligh ve Dyer (1959)'in bildirdiği yöntemle yağ ekstraksiyonu yapılmıştır. Yaklaşık 50 mg ekstrakte edilmiş yağ, 2 ml 0.5 N'lik NaOH ile 90 °C'de 2 dk saponifiye edilmiştir. Bu işlemden sonra soğutulan örnekler metanolde hazırlanmış %35'lik Boron tri Floride ilave edilmiş ve 90 °C'de 5 dk bekletilmiştir. Üzerine 2 ml n-Heptan ilave edilerek 1 dk aynı sıcaklıkta bekletilmiştir. Takiben, 3 ml doymuş NaCl solüsyonu ilave edilerek alt üst edilmiş ve faz ayrımından sonra üstte kalan organik faz GC-MS viallerine toplanmıştır. Heptan fazda bulunan yağ asidi metil esterleri analizler yapılmaya kadar -20 °C'de saklanmıştır.

Tablo 1. Araştırmada kullanılan kesif yemin içeriği ve kimyasal bileşimi.

Table 1. Ingredients and chemical composition of concentrate feed used in the study.

Yemler	%	Kimyasal Bileşim	%
Arpa	74,0	Kuru Madde (KM)	87,01
Ayçiçeği tohumu küspesi	24,0	Ham Protein	15,28
Mermer tozu	1,4	Ham Yağ	1,97
Tuz	0,5	Ham Selüloz	10,04
Vitamin-mineral karması	0,1	Kül	2,95
		Metabolize enerji, Kcal/kg KM	2470,42

Yağ asidi metil esterleri azot gazı altında yoğunlaştırıldıktan sonra GC-MS (HP 6890-5972)'de analiz edilmiştir. Analizde Agilent HP 88 (100 m uzunluk, 0.25 mm i.d., 0.20 µm film) kapiller kolon kullanılmıştır. Enjektör ısısı 250 °C'ye, dedektör ısısı da 270 °C'ye ayarlanmıştır. Enjeksiyon yapılmadan önce enjektör 3 defa n-Heptan ile yıkanmıştır. Enjeksiyon otomatik olarak 1 µl hacminde ve 1:50 split oranı ile yapılmıştır. Kolon başlangıç

sıcaklığı 150 °C, son sıcaklığı 240 °C, dakikada 3 °C artış prosedürü uygulanmıştır. Taşıyıcı gaz olarak Helyum kullanılmıştır.

İstatistik analiz

Araştırma kapsamında oğlak genotipinin besi performansı ve çeşitli yağ asidi parametreleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla SPSS 10.0 paket programında tek yönlü varyans analizi ve Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Araştırma kapsamında yaklaşık 75 günlük yaşta sütten kesilerek besiyeye alınan Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi melezi (F_1 ve G_1) oğlakların besi başı ve besi sonu canlı ağırlıkları, beside günlük canlı ağırlık kazançları, yem tüketimleri ve 1 kg canlı ağırlık kazancı için tükettikleri yem miktarları Tablo 2’de verilmiştir. İncelenen besi özellikleri yönünden oğlak genotipleri arasındaki farklılığın istatistik önemde olmadığı görülmektedir ($P>0,05$). Bu sonuçlar Kıl Keçisi ile Saanen ırkları arasında yapılan melezlemenin, Kıl Keçisi oğlakları ile karşılaştırıldığında oğlakların besi performansında olumlu ya da olumsuz bir değişikliğe sebep olmadığına işaret etmektedir. Benzer şekilde, Şimşek ve Bayraktar (2007) da besinin çeşitli dönemlerinde canlı ağırlık düzeyi, beside canlı ağırlık kazancı ve günlük canlı ağırlık artışı için Kıl Keçisi ile Saanen × Kıl Keçisi (F_1) melezi oğlaklar arası farklılığı önemsiz bulmuşlardır. Karadağ ve Köycü (2011) ise Saanen, Saanen × Kıl Keçisi melezi F_1 , G_1 ve G_2 oğlakların 56 günlük beside canlı ağırlık düzeyleri ve günlük canlı ağırlık artışlarının benzer olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Atay ve ark. (2010) Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi (F_1) melezi oğlakların 70 günlük beside canlı ağırlık artışlarını benzer bulmuşlardır. Diğer yandan, Koşum ve ark. (2003) Saanen ve Bornova ırkı erkek oğlakların; Güney ve Ocak (2010) Boer × Balcalı ve Balcalı oğlakların besi performanslarını inceledikleri araştırmalarda, genotipin beside günlük canlı ağırlık kazancı üzerine etkisini önemli bulmuşlardır.

Çalışmada 56 günlük besi sonunda Kıl Keçisi oğlakları 2,77 kg, Saanen × Kıl Keçisi melezi (F_1 ve G_1) oğlaklar ise sırasıyla 2,82 kg ve 1,39 kg canlı ağırlık artışı sağlamışlardır ($P>0,05$). Bu artış, saf Kıl Keçisi oğlakları ve F_1 melezi oğlaklarda günde yaklaşık 50 g canlı ağırlık artışına karşılık gelirken, F_2 melezi oğlaklarda ise 25 g’a karşılık gelmektedir. Saf Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi melezi (F_1 ve G_1) oğlaklar için tespit edilen beside canlı ağırlık kazancı ve günlük canlı ağırlık artışı ortalamaları, daha önceki araştırmalarda Kıl

Keçisi oğlakları (Atay ve ark., 2007; Koyuncu ve ark., 2007; Şimşek ve Bayraktar, 2007) ya da yerli ırkların Saanen ile çeşitli düzeylerde melezleri (Atay ve ark., 2007; Karadağ ve Köycü, 2011; Şimşek ve Bayraktar, 2007) için bildirilen ortalamalardan oldukça düşüktür. Bu çalışmada oğlakların entansif besideki canlı ağırlık artışlarının çok düşük olması; genellikle dağlık bölgelerde ve orman içi ya da kenarındaki yörelerde yetiştirilen keçilerin, deniz seviyesinde yer alan ve nemli bir iklime sahip olan Bandırma koşullarına uyum sağlamada sorun yaşamalarından kaynaklanabileceği değerlendirilmektedir. Besi süresince melez genotiplerden 2 şer baş, Kıl Keçilerinden 1 baş oğlağın solunum sistemi hastalıklarına bağlı olarak ölmesi de, oğlakların Bandırma koşullarına uyum sorunu yaşamış olabileceği yorumunu desteklemektedir. Deniz seviyesinde ve nemli bir iklime sahip olan İstanbul’da yürütülen bir araştırmada (Yalçın, 2011) da, Kıl Keçisi ve Gökçeada oğlakları için 56 günlük beside günlük canlı ağırlık artışı oldukça düşük (sırasıyla 87,7 g ve 59,5 g) bildirilmiştir.

Çalışmada saf Kıl Keçisi, F_1 ve G_1 genotipindeki oğlakların ortalama günlük kesif yem tüketimlerinin 494-531 g arasında değiştiği, 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarının ise Kıl Keçisi ve F_1 genotipindeki oğlaklarda yaklaşık 11 kg, G_1 oğlaklarda ise 20 kg olduğu belirlenmiştir. Oğlakların günlük kesif yem tüketimi sonuçları benzer yaşlarda besiyeye alınan Kıl Keçisi (Atay ve ark., 2007; Karaca, 2010; Yalçın, 2011) ve Saanen × Kıl Keçisi melezi (Karadağ ve Köycü, 2011) oğlaklar için bildirilen düzeylerle uyumlu bulunurken; 1 kg canlı ağırlık kazancı için tüketilen kesif yem miktarının daha önceki araştırma sonuçlarından oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Besi maliyetlerinin önemli bir bölümünü yem giderlerinin oluşturduğu (Tekeli ve Okuyan, 2006) göz önünde bulundurulduğunda; bu araştırmada elde edilen besi performansı sonuçları Bandırma koşullarında entansif oğlak besisi ile oğlak eti üretiminin sürdürülebilir bir yöntem olmadığına işaret etmektedir.

Tablo 2. Kıl Keçisi, Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlaklarda besi performansı özelliklerine ait ortalama değer ve standart hatalar (SH).**Table 2.** Means and standard errors (SH) for certain finishing performance characteristics in Hair Goat and Saanen × Hair Goat crossbred (F₁ and G₁) kids.

Özellikler	Kıl Keçisi (n=9)		Saanen × Kıl Keçisi (F ₁) (n=7)		Saanen × Kıl Keçisi (G ₁) (n=8)		Önemlilik
	Ortalama	SH	Ortalama	SH	Ortalama	SH	
Besi başlangıç ağırlığı, kg	14,65	0,40	15,40	1,33	15,40	1,11	Ö.D.
Besi sonu (56. gün) ağırlığı, kg	17,42	0,76	18,22	2,29	16,79	1,76	Ö.D.
Beside canlı ağırlık artışı, kg	2,77	0,64	2,82	1,31	1,39	0,83	Ö.D.
Beside günlük canlı ağırlık artışı, g	49,40	11,43	50,38	23,39	24,78	14,80	Ö.D.
Beside günlük yem tüketimi ^d , g	531,32		519,17		493,99		-
Yemden yararlanma oranı ^{d,e}	10,76		10,31		19,94		-

Ö.D.: Aynı satırda yer alan ortalama değerler arası farklılık istatistiki açıdan önemli değildir (P>0.05).

^d: Grup besisi uygulanması nedeniyle istatistik analiz yapılamamıştır.

^e: 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı [hayvan başına günlük yem tüketimi (g)/günlük canlı ağırlık artışı (g)].

Çeşitli genotiplerden oğlakların *longissimus dorsi* kası örneklerindeki yağ asidi kompozisyonuna ait sonuçlar Tablo 3 ve 4'te sunulmuştur. Çalışmada gaz kromatografi analizi sonucunda 8 doymuş yağ asidi (SFA), 4 tekli doymamış yağ asidi (MUFA) ve 8 çoklu doymamış yağ asidi (PUFA) tespit edilmiştir. Her üç genotipte de *longissimus dorsi* kasında en yüksek oranda bulunan yağ asidinin oleik asit olduğu (%36,80-41,48) görülmektedir. Ayrıca, oğlak etlerinde palmitik asit (%20,20-21,36) ve stearik asit (%17,26-18,45) oranının da oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Çeşitli ırklardan oğlakların *longissimus dorsi* kası yağ asidi kompozisyonlarının belirlendiği önceki çalışmalarda (Karaca, 2010; Peña ve ark., 2009; Santos ve ark., 2007) da, en yaygın yağ asidinin oleik asit olduğu, onu palmitik ve stearik asitlerin izlediği bildirilmektedir.

Çalışmada, başlıca doymuş yağ asitlerinden C10:0, C12:0, C14:0, C15:0, C16:0, C17:0, C18:0 ve C20:0 oranları ve toplam SFA oranı bakımından Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlak etleri arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur (P>0,05). Diğer yandan, birçok araştırmada (Horcada ve ark., 2012; Madruga ve ark., 2009; Sikora ve Borys, 2006) oğlak genotipinin intramuskular

SFA içeriği üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Horcada ve ark. (2012) etçi ırklardan oğlakların etlerinde SFA oranının yerli ırklara kıyasla daha yüksek olduğunu belirlemişler ve bu sonucu karkas yağlılık düzeyi bakımından genotipler arası gözlenen farklılıklar ile açıklamışlardır. Juárez ve ark. (2008) intramuskular C12:0 ve C14:0 yağ asitleri miktarı üzerine ırkın etkisinin; büyüme hızı farklılığına bağlı olarak genotipler arasında yağ depolama bakımından farklılıklar gözlenmesinden ya da annelerin süt verimlerinin farklı olmasından kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada, Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlakların büyüme hızlarının benzer olduğu görülmektedir. Ayrıca, oğlakların süttten kesim sonrası kesif yem ağırlıklı besiye alınmış olmalarının, anne süt verimi farklılığına bağlı şekillenen SFA içeriği değişimini baskıladığı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmaya konu olan 3 genotipten birincisinin Kıl Keçisi diğer 2 genotipin ise Kıl Keçisi orijinli olması gruplar arasında farklılık oluşmamasının olası bir diğer sebebi olabilir. Diğer yandan, bu çalışma sonuçlarını destekler şekilde Stankov ve ark. (2002) da oğlak etlerinin SFA içeriği üzerine genotipin etkisini önemsiz bulmuşlardır.

Tablo 3. Kıl Keçisi, Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlak etlerinde yağ asidi kompozisyonuna ait ortalama değer ve standart hatalar (SH).**Table 3.** Means and standard errors (SH) for meat fatty acid composition in Hair Goat and Saanen × Hair Goat crossbred (F₁ and B₁) kids.

Yağ asitleri, %	Kıl Keçisi		Saanen × Kıl Keçisi (F ₁)		Saanen × Kıl Keçisi (G ₁)		Önemlilik
	Ortalama	SH	Ortalama	SH	Ortalama	SH	
C10:0	0,06	0,01	0,08	0,02	0,13	0,03	Ö.D.
C12:0	0,29	0,01	0,28	0,04	0,32	0,06	Ö.D.
C14:0	3,47	0,15	3,00	0,30	3,41	0,48	Ö.D.
C14:1	0,47 ^a	0,03	0,33 ^b	0,04	0,33 ^b	0,06	*
C15:0	0,50	0,03	0,42	0,03	0,52	0,04	Ö.D.
C16:0	21,23	0,31	20,20	0,66	21,36	0,59	Ö.D.
C16:1	3,14 ^a	0,07	2,82 ^b	0,11	2,73 ^b	0,09	*
C17:0	1,56	0,06	1,34	0,09	1,40	0,13	Ö.D.
C17:1	1,13	0,05	1,01	0,10	0,95	0,08	Ö.D.
C18:0	17,26	0,89	17,54	1,31	18,45	0,96	Ö.D.
C18:1	41,48	1,22	39,31	3,44	36,80	2,43	Ö.D.
C18:2 n-6	3,63	0,10	4,08	0,30	4,56	0,75	Ö.D.
C18:3 n-3	0,53	0,02	0,56	0,12	0,54	0,07	Ö.D.
C20:0	0,87	0,07	0,78	0,08	0,98	0,10	Ö.D.
C20:2 n-6	0,60	0,09	1,17	0,26	1,23	0,28	Ö.D.
C20:3 n-3	0,28	0,04	0,47	0,13	0,55	0,16	Ö.D.
C20:4 n-6	1,80	0,25	3,26	0,74	3,21	0,96	Ö.D.
C20:5 n-3	0,48	0,05	0,74	0,22	0,62	0,14	Ö.D.
C22:2 n-6	0,92	0,12	1,76	0,46	1,58	0,39	Ö.D.
C22:6 n-3	0,48	0,11	0,88	0,25	0,60	0,21	Ö.D.

Ö.D.: Aynı satırda yer alan ortalama değerler arası farklılık istatistiki açıdan önemli değildir (P>0,05).

^{a,b}: Aynı satırda farklı harf ile ifade edilen ortalama değerler arası farklılık önemlidir.

*: P<0,05.

Tekli doymamış yağ asitlerinden C17:1 ve C18:1 bakımından genotip grupları arasındaki farklılık önemsiz bulunurken (P>0,05); Kıl Keçisi oğlak etlerinde C14:1 ve C16:1 oranının melez oğlak etlerine kıyasla daha yüksek olduğu (P<0,05) tespit edilmiştir. Çalışmada, farklı genotipteki oğlak etlerinde MUFA içeriğinin %89,7-90,4'ünü oleik asidin (C18:1) oluşturduğu belirlenmiştir. Dolayısı ile toplam MUFA bakımından farklı genotipteki oğlak etleri arasındaki farklılığın istatistiki önemde olmadığı (P>0,05) görülmüştür. Bu araştırma sonuçlarını destekler nitelikte Sikora ve Borys (2006) Saanen oğlaklarında intramuskular palmitoleik asit oranını Saanen × Anglo Nubian melezi (F₁) oğlaklara kıyasla daha düşük bulmuşlardır. Birçok çalışmada (Brzostowski ve ark., 2008; Peña ve ark., 2009; Stankov ve ark., 2002) da, oğlak genotipinin toplam MUFA oranı üzerine etkisi önemsiz bildirilmiştir.

Araştırmada, gaz kromatografi analizi sonucunda tespit edilen çoklu doymamış yağ asitleri ve toplam PUFA oranı bakımından Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlakları arası farklılıklar önemsiz bulunmuştur (P>0,05). Ayrıca, toplam n-3 PUFA ve n-6 PUFA bakımından da genotip grupları arasındaki farklılıkların önemsiz olduğu (P>0,05) belirlenmiştir. Bu çalışmada bireysel çoklu doymamış yağ asitleri ve toplam yağ asidi oranı için elde edilen sonuçlar, Kıl Keçisi oğlakların *longissimus dorsi* kası örnekleri için bildirilen düzeyler ile (Karaca, 2010) uyumlu bulunmuştur. Diğer yandan birçok çalışmada (Horcada ve ark., 2012; Peña ve ark., 2009; Sikora ve Borys, 2006) çeşitli genotiplerden oğlakların *longissimus dorsi* kası için bildirilen toplam MUFA düzeyinin, bu çalışmada bulunan düzeylerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farklılığın belirtilen çalışmalarda oğlakların daha küçük yaşta

kesime sevk edilmeleri ve/veya süttten kesilmemiş olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Birçok çalışmada kesim yaşı/ağırlığı arttıkça toplam PUFA oranının azaldığı (Sikora ve Borys, 2006; Werdi Pratiwi ve ark., 2007) ve kesim yaşına kadar annelerini

emen kuzu/oğlakların süttten kesilerek entansif besiye alınan kuzu/oğlaklara kıyasla daha yüksek toplam PUFA oranına sahip oldukları (Cividini ve ark., 2008; Radzik-Rant ve ark., 2012) bildirilmektedir.

Tablo 4. Kıl Keçisi, Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlak etlerinde yağ asidi toplamı ve oranlarına ait ortalama değer ve standart hatalar (SH).

Table 4. Means and standard errors (SH) for sums and ratios of meat fatty acids in Hair Goat and Saanen × Hair Goat crossbred (F₁ and G₁) kids.

Yağ asitleri, %	Kıl Keçisi		Saanen × Kıl Keçisi (F ₁)		Saanen × Kıl Keçisi (G ₁)		Önemlilik
	Ortalama	SH	Ortalama	SH	Ortalama	SH	
∑SFA	45,21	1,01	43,62	2,02	46,51	2,08	Ö.D.
∑MUFA	46,23	1,25	43,47	3,57	40,81	2,44	Ö.D.
∑PUFA	8,57	0,70	12,90	2,34	12,68	2,87	Ö.D.
∑UFA	54,80	1,01	56,38	2,02	53,49	2,08	Ö.D.
∑PUFA/∑SFA	0,19	0,01	0,29	0,04	0,29	0,07	Ö.D.
∑UFA/∑SFA	1,22	0,05	1,32	0,10	1,18	0,10	Ö.D.
∑n-6	6,95	0,54	10,26	1,71	10,59	2,36	Ö.D.
∑n-3	1,62	0,20	2,65	0,72	2,10	0,51	Ö.D.
∑n-6/∑n-3	4,52	0,31	4,37	0,43	5,26	0,28	Ö.D.
(C18:0+C18:1) / C16:0	2,78	0,07	2,85	0,21	2,61	0,16	Ö.D.

Ö.D.: Aynı satırda yer alan ortalama değerler arası farklılık istatistikî açıdan önemli değildir (P>0,05).

SFA: Doymuş yağ asitleri, MUFA: Tekli doymamış yağ asitleri; PUFA: Çoklu doymamış yağ asitleri; UFA: MUFA + PUFA.

Kardiovaskular hastalıkların ve ateroskleroz (damar sertliği) gelişimi açısından diyetdeki PUFA/SFA dengesi ve n-6:n-3 PUFA oranı büyük önem taşımaktadır (Horcada ve ark., 2012; Sañudo ve ark., 2000). Kardiovaskular hastalık gelişimi riskini azaltmak için, diyetdeki SFA oranının azaltılması ve n-3 PUFA alımının artırılması önerilmektedir (Enser ve ark., 1998). Bu çalışmada, Kıl Keçilerinin ve Saanen × Kıl Keçisi (F₁) keçilerin Saanen tekelerle melezlenmesinin toplam SFA, n-3 PUFA ve n-6 PUFA oranları bakımından istatistik önemde bir değişikliğe sebep olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

İnsan sağlığı açısından diyetdeki PUFA/SFA oranının 0,4'ün üzerinde olması (Horcada ve ark., 2012), n-6:n-3 PUFA oranının 4'ün altında olması önerilmektedir (Anonim, 1994; Enser ve ark., 1996). Bu çalışmada tüm genotip grupları için elde edilen PUFA/SFA oranının 0,4'ün altında ve n-6:n-3 PUFA oranı değerlerinin 4'den büyük olduğu; ancak genotipler arası

farklılığın önemsiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. De Smet ve ark. (2004) genotip etkisi ile karşılaştırıldığında, n-6:n-3 PUFA oranı üzerine beslenme şeklinin etkisinin çok daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Bu araştırmada PUFA/SFA oranının düşük ve n-6:n-3 PUFA oranının yüksek bulunmasının, oğlakların entansif besi programı sonrası kesime tabi tutulmuş olmaları ile bağlantılı olduğu düşünülmektedir. Birçok çalışmada kesif yem ağırlıklı beslemenin n-6:n-3 PUFA oranında artışa (Díaz ve ark., 2002; Panea ve ark., 2011; Velasco ve ark., 2001), PUFA/SFA oranında düşüşe (French ve ark., 2000; Velasco ve ark., 2001) sebep olduğu bildirilmektedir.

Farklı bireysel SFA'ların insanda plazma kolesterol seviyesi üzerine etkisi farklılıklar gösterebilmektedir. Diyetle alınan palmitik asidin plazma kolesterol seviyesinde artışa sebep olduğu, stearik asidin ise plazma kolesterol seviyesi üzerine etkisinin olmadığı bildirilmektedir (Peña ve ark., 2009; Rowe ve

ark., 1999). Etteki yağ asitlerinin önemli bir kısmını stearik, palmitik ve oleik asitlerin oluşturduğu göz önünde bulundurularak, birçok araştırmada farklı yağ asitlerinin insan sağlığı üzerine olası etkilerini tanımlamak amacıyla (C18:0 + C18:1)/C16:0 oranının kullanımının tercih edildiği görülmektedir (Banskalieva ve ark., 2000; Costa ve ark., 2009; Peña ve ark., 2009). Bu çalışmada “C18:0 + C18:1/C16:0” oranı bakımından Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlaklar arası farklılıkların önemsiz olduğu görülmektedir (P>0,05). Diğer yandan bu çalışmada oğlak etleri için elde edilen “C18:0 + C18:1)/C16:0” oranları çeşitli ırklardan oğlaklar için literatürde (Belo ve ark., 2009; Madruga ve ark., 2009; Peña ve ark., 2009) bildirilen sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.

Sonuç

Bu çalışmada, Marmara Bölgesi koşullarında entansif besiyeye alınan Kıl Keçisi ve Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlakların besi performansları ve oğlak etlerinin yağ asidi kompozisyonları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Oğlakların beside canlı ağırlık kazançları, yem tüketimleri ve yemden yararlanma sonuçları değerlendirildiğinde, tüm genotipler için entansif oğlak besisi programı ile sınırlı miktarda canlı ağırlık kazancı sağlanabildiği; 1 kg canlı ağırlık artışı için Kıl Keçisi ve F₁ genotipindeki oğlakların yaklaşık 11 kg, G₁ oğlakların ise 20 kg kesif yem tüketmesi gerektiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar, sütçü özellikleri ile öne çıkan keçi genotiplerinde, Marmara Bölgesi koşullarında oğlak eti üretimini artırmak amacıyla oğlakların 2,5 aylık yaşta süttten kesim sonrası entansif besiyeye alınmasının, sürdürülebilir bir üretim yöntemi olmadığına işaret etmektedir.

Çalışmada, C14:1 ve C16:1 oranı dışındaki bireysel yağ asidi oranları ve kalp-damar sağlığı açısından önem taşıyan PUFA/SFA dengesi ile n-6:n-3 PUFA oranı bakımından Kıl Keçisi oğlakları ile Saanen × Kıl Keçisi melezi (F₁ ve G₁) oğlakları arasında önemli bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, Kıl Keçilerinin ve Saanen × Kıl Keçisi (F₁)

keçilerin Saanen tekelerle melezlenmesinin, et yağ asidi kompozisyonunda ve insan sağlığını etkileyebilen belirli yağ asidi oranlarında önemli bir değişikliğe sebep olmadığına işaret etmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (Proje No: 598/15122006 ve ACİP-27519) ve TAGEM (Proje No: 07/08/04/03) tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1994.** Report on health and social subjects. No: 46. Nutritional Aspects of Cardiovascular Disease. London: Department of Health, Her Majesty Stationery Office, UK.
- Anonim, 2013.** Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO), <http://faostat.fao.org/site/569/DesktopDefault.aspx?PageID=569#ancor> (Erişim 5. 12. 2013).
- Atay, O., Gökdal, Ö., Eren, V., 2007.** Kıl keçisi erkek oğlaklarında besi gücü ve karkas özellikleri. 5. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi, 5-8 Eylül 2007, Van pp. 104.
- Atay, O., Gökdal, Ö., Eren, V., 2010.** Yetiştirici koşullarında Kıl Keçilerin kimi verim özellikleri. Ulusal Keçicilik Kongresi, 24-26 Haziran 2010, Çanakkale pp. 207-210.
- Banskalieva, V., Sahl, T., Goetsch, A.L., 2000.** Fatty acid composition of goat muscles and fat depots: a review. Small Ruminant Research 37, 255-268.
- Belo, A.T., Pereira, M.S., Babo, H., Belo, C., 2009.** Meat fatty acids profile of kid goats from Serpentina breed. In: Pacheco, F. (Ed.), Morand-Fehr, P. (Ed.). Changes in sheep and goat farming systems at the beginning of the 21st century: research, tools, methods and initiatives in favour of a sustainable development. Zaragoza: CIHEAM / D RAP-Norte / FAO, 2009. pp. 245-248.
- Bligh, E.G., Dyer, W.J., 1959.** A rapid method of total lipid extractions and purification. Canadian Journal of Biochemistry and Physiology 37, 911-917.
- Brzostowski, H., Niznikowski, R., Tański, Z., 2008.** Quality of goat meat from purebred French Alpine kids and Boer crossbreeds. Archiv Tierzucht Dummerstorf 51 (4), 381-388.

- Cividini, A., Levart, A., Žgur, S., 2008.** Fatty acid Composition of Lamb Meat as Affected by Production System, Weaning and Sex. *Acta agriculturae Slovenica (Suplement) 2*, 47-52.
- Costa, R.G., Batista, A.S.M., Azevedo, P.S., Queiroga, R.C.R.E., Madruga, M.S., Filho, J.T.A., 2009.** Lipid Profile of lamb meat from different genotypes submitted to diets with different energy levels. *Revista Brasileira de Zootecnia 38*, 532-538.
- De Smet, S., Raes, K., Demeyer, D., 2004.** Meat fatty acid composition as affected by fatness and genetic factors: a review. *Animal Research 53*, 81-98.
- Díaz, M.T., Velasco, S., Cañeque, V., Lauzurica, S., Huidobro, F., Perez, C., Gonzales, J., Manzanares, C., 2002.** Use of concentrate or pasture for fattening lambs and its effect on carcass and meat quality. *Small Ruminant Research 43*, 257-268.
- Ekiz, B., Özcan, Ö., Yılmaz, A., Koçak, Ö., Ergül Ekiz, E., Yalçıntan, H., 2012.** Sütten kesim yaşının kıvrıcık kuzularda sütten kesim stresi, büyüme, karkas ve et kalitesi özellikleri üzerine etkileri. Kesim Rapor, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi.
- Ekiz, B., Yılmaz, A., Özcan, M., Kaptan, C., Hanoglu, H., Erdogan, I., Yalçıntan, H., 2009.** Carcass measurements and meat quality of Turkish Merino, Ramlic, Kıvrıcık, Chios and Imroz lambs raised under an intensive production system. *Meat Science 82*, 64-70.
- Enser, M., Hallet, K.G., Hewett, B., Fursey, G.A.J., Wood, J.D., Harrington, G., 1998.** Fatty acid content and composition of UK beef and lamb muscle in relation to production system and implications for human nutrition. *Meat Science 49*, 329-341.
- Enser, M., Hallett, K., Hewitt, B., Fursey, G.A.J., Wood, J.D., 1996.** Fatty acid content and composition of English beef, lamb and pork at retail. *Meat Science 42*, 443-456.
- French, P., Stanton, C., Lawless, F., O'Riordan, E.G., Monahan, F.J., Caffrey, P.J., Moloney, A.P., 2000.** Fatty acid composition, including conjugated linoleic acid, of intramuscular fat from steers offered grazed grass, grass silage, or concentrate-based diets. *Journal of Animal Science 78*, 2849-2855.
- Gökkuş, A., Hakyemez, B.H., Yurtman, İ.Y., Savaş, T., 2005.** Farklı mera tiplerinde değişik yoğunluklarda keçi otlatmanın meraların ot ve keçilerin süt verimlerine etkileri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 18 (2)*, 207-212.
- Güney, O., Ocak, S., 2010.** Entansif besi koşullarında Boer × Balcalı melezi (BBLC) ve Balcalı (BLC) erkek oğlakların besi performansı ve karkas özellikleri üzerine bir araştırma. Ulusal Keçicilik Kongresi, 24-26 Haziran 2010, Çanakkale, pp. 391-397.
- Horcada, A., Ripoll, G., Alcalde, M.J., Sañudo, C., Teixeira, A., Panea, B., 2012.** Fatty acid profile of three adipose depots in seven Spanish breeds of suckling kids. *Meat Science 92*, 89-96.
- Juárez, M., Horcada, A., Alcalde, M.J., Valera, M., Mullen, A.M., Molina, A., 2008.** Estimation of factors influencing fatty acid profiles in light lambs. *Meat Science 79*, 203-210.
- Karaca, S., 2010.** Entansif Ve Ekstansif Koşullarda Yetiştirilen Karakaş Kuzuları ve Kıl Keçisi Oğlaklarının Besi Gücü, Kesim Ve Karkas Özellikleri ile Et Kalitesi ve Yağ Asidi Kompozisyonu. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Karadağ, O., Köycü, E., 2011.** Saanen ve Saanen Melezi Erkek Oğlakların Besi Performansları. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 8 (2)*, 99-104.
- Kaymakçı, M., Engindeniz, S., 2010.** Türkiye'de Keçi yetiştiriciliği: Sorunlar ve Çözümler. Ulusal Keçicilik Kongresi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, pp. 1-25.
- Koşum, N., Alçiçek, A., Taşkın, T., Önenç, A., 2003.** Fattening performance and carcass characteristics of Saanen and Bornova male kids under an intensive management system. *Czech Journal Animal Science 48 (9)*, 379-386.
- Koyuncu, M., Duru, S., Kara, U.S., Özis, S., Tuncel, E., 2007.** Effect of castration on growth and carcass traits in hair goat kids under a semi-intensive system in the South - Marmara region of Turkey. *Small Ruminant Research 72 (1)*, 38-44.
- Lunn, J., Theobald, H.E., 2006.** The health effects of dietary unsaturated fatty acids. *Nutrition Bulletin 31*, 178-224.
- Madruga, M.S., Medeiros, E.J.L., Sousa, W.H., Graças Gomes Cunha, M., Filho, J.M.P., Queiroga, C.R.E.R., 2009.** Chemical composition and fat profile of meat from crossbred goats reared under feedlot systems. *Revista Brasileira de Zootecnia 38 (3)*, 547-552.
- Panea, B., Carrasco, S., Ripoll, G., Joy, M., 2011.** Diversification of feeding systems for light lambs: sensory characteristics and chemical composition of meat. *Spanish Journal of Agricultural Research 9 (1)*, 74-85.

- Peña, F., Bonvillani, A., Freire, B., Juarez, M., Perea, J., Gomez, G., 2009.** Effects of genotype and slaughter weight on the meat quality of Criollo Cordobes and Anglonubian kids produced under extensive feeding conditions. *Meat Science* 83, 417-422.
- Radzik-Rant, A., Rant, W., Rozbicka-Wieczorek, A., Kuźnicka, E., 2012.** The fatty acid composition of *longissimus lumborum* muscle of suckling and earlyweaned dual-purpose wool/meat lambs. *Archiv Tierzucht Dummerstorf* 55 (3), 285-293.
- Rowe, A., Macedo, F.A.F., Visentainer, J.V., Souza, N.E., Matsushita, M., 1999.** Muscle composition and fatty acid profile in lambs fattened in drylot or pasture. *Meat Science* 51, 283-288.
- Santos, V.A.C., Silva, A.O., Cardoso, J.V.F., Silvestre, A.J.D., Silva, S.R., Martins, C., Azevedo, J.M.T., 2007.** Genotype and sex effects on carcass and meat quality of suckling kids protected by the PGI "Cabrito de Barroso". *Meat Science* 75, 725-736.
- Sañudo, C., Enser, M.E., Campo, M.M., Nute, G.R., Maria, G., Sierra, I., Wood, J.D., 2000.** Fatty acid composition and sensory characteristics of lamb carcasses from Britain and Spain. *Meat Science* 54, 339-346.
- Sikora, J., Borys, B., 2006.** Lipid profile of intramuscular fat in kids fattened to 60, 90 and 180 days of age. *Archiv Tierzucht, Dummerstorf* 49, 193-200.
- Stankov, I.K., Todorov, N.A., Mitev, J.E., Miteva, T.M., 2002.** Study on some qualitative features of meat from young goat of Bulgarian breeds and crossbreeds of goats slaughtered at various ages. *Asian-Australian Journal of Animal Science* 15, 283-289.
- Şimşek, Ü.G., Bayraktar, M., 2007.** Kıl Keçisi ve Saanen X Kıl Keçisi (F1) Melezlerinde Besi Performansı ve Karkas Özellikleri. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 21 (1), 15-20.
- Taşkın, T., Kaymakçı, M., Koşum, N., Dellal, G., Savaş, T., Konyalı, A., Savran, F., Tölu, C., Tuncel, E., Koyuncu, M., Güney, O., Ocak, S., Darcan, N., Biçer, O., Keskin, M., Arık, İ.Z., Ayhan, V., Daşkıran, İ., 2010.** Üniversitelerde Keçi Konulu Araştırmalar ve Bunların Sahaya Yansımaları, Ulusal Keçicilik Kongresi, Çanakkale Onsekiz Mert Üniversitesi, Çanakkale, pp. 26-36.
- Tekeli, A., Okuyan, M.R., 2006.** Sütten Kesilmiş Akkeçi Oğlak Besisinde Arpanın Değişik Formlarının Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. *Tarım Bilimleri Dergisi* 12 (3), 221-226.
- Velasco, S., Cañeque, V., Perez, C., Lauzurica, S., Diaz, M.T., 2001.** Fatty acid composition of adipose depots of suckling lambs raised under different production systems. *Meat Science* 59, 325-333.
- Werdi Pratiwi, N.M., Murray, P.J., Taylor, D.G., 2007.** Feral goats in Australia: A study on the quality and nutritive value of their meat. *Meat Science* 75, 168-177.
- Yalcintan, H., Ekiz, B., Özcan, M., 2012.** Carcass composition of finished kids from indigenous and dairy breeds. *Journal of the Faculty of Veterinary Medicine Istanbul University* 38, 43-50.
- Yalçın, B.C., 1986.** Sheep and Goats in Turkey. Food and Agriculture Organization (FAO), Animal Production and Health Paper, No: 60. Rome, Italy.
- Yalcintan, H., 2011.** Gökçeada, Malta, Saanen ve Kıl Keçisi Oğlaklarının Besi, Kesim, Karkas Ve Et Kalitesi Özelliklerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, A., Ekiz, B., Ozcan, M., Kaptan, C., Hanoglu, H., Yıldırım, M., Koçak, Ö., 2010.** Carcass quality characteristics of Hair Goat and Saanen × Hair Goat crossbred kids from intensive production system. *Journal of Animal and Feed Sciences* 19, 368-378.
- Yılmaz, A., Ekiz, B., Ozcan, M., Kaptan, C., Hanoglu, H., Yıldırım, M., 2009.** Effects of crossbreeding indigenous Hair Goat with Saanen on carcass measurement and meat quality of kids under an intensive production system. *Animal Science Journal* 80, 460-467.