



Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi

Akkaraman Kuzuların Besi Performansı Kesim ve Karkas Özellikleri

İbrahim Aytekin^{1*}, Ali Karabacak¹, İsmail Keskin¹

¹Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Kampüs/Konya

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Geliş tarihi 01 Ocak 2015

Kabul tarihi 28 Nisan 2015

Anahtar Kelimeler:

Akkaraman

Kesim ve karkas özellikleri

Et rengi

pH

Sertlik

ÖZET

Bu araştırma, Akkaraman kuzuların kapalı ağıl şartlarında besi performansları, kesim ve karkas özelliklerinin ortaya konması amacıyla yapılmıştır. Araştırmada Akkaraman ırkına ait toplam 14 baş kuzu kullanılmıştır. Kuzular ortalama 20 kg canlı ağırlıkta (yaklaşık 2.5 aylık yaşta) besiye alınmış ve kuzulara besi süresince (88 gün) ad libitum kesif yeme ek olarak günde 150 g kuru yonca otu verilmiştir. Akkaraman kuzuların günlük canlı ağırlık artışı, toplam yem tüketimi ve yem değerlendirme katsayısı sırasıyla 291 g, 261.91 kg ve 5.13 olarak bulunmuştur. Kesim ağırlığı, soğuk karkas ağırlığı, soğuk karkas randımanı ve soğutma kaybı sırasıyla 46.07 kg, 23.69 kg, % 51.40 ve % 1.5 olarak bulunmuştur. Pirzola bölgesinde yapılan analizlerde kas, kemik, kabuk yağı, kaslar arası yağ ve atılan (değersiz parçalar) oranları sırasıyla % 43.42, 26.91, 17.47, 8.02 ve 4.12 olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte kuzuların diğer kesim ve karkas özellikleri, göz kası bölgesinin pH, sertlik ve renk değerleri ile deri altı yağının (dış ve iç yüzeyleri) renk değerleri belirlenmiştir.

Fattening Performance, Slaughter and Carcass Characteristics of Akkaraman Lambs

ARTICLE INFO

Article history:

Received 01 January 2015

Accepted 28 April 2015

Keywords:

Akkaraman lambs

Slaughter and carcass traits

Meat colour

pH

Hardness

ABSTRACT

This research was carried out to determine fattening performance, slaughter and carcass characteristics of Akkaraman lambs at the closed sheepfold. Fourteen Akkaraman male lambs were used in the study. Lambs were averagely fattened at 20 kg of live weights (2.5 months of age) and 150 g alfalfa was daily given to the lambs in addition ad-libitum concentrate feed for fattening period (88 days). Daily live weight gain, total feed intake and feed conservation ratio of the Akkaraman lamb were found as 291 g, 261.91 kg and 5.13, respectively. Slaughter weight, cold carcass weight, cold dressing percentage and cooling loss were found as 46.07 kg, 23.69 kg, 51.40 % and 1.5 %, respectively. By the cutlet region analyses, lean meat, bone, subcutaneous fat, intermuscular fat and worthless parts ratios were determined as 43.42, 26.91, 17.47, 8.02 and 4.12 %, respectively. In addition to these, other slaughter and carcass traits, pH, hardness and colour values of Longissimus dorsi, and also colour values of subcutaneous fat (exterior and interior surface parts) were identified.

1. Giriş

Tarımsal faaliyet içerisinde koyun yetiştiriciliği önemli gelir kaynaklarından birisidir. Türkiye koyuncululuğu dikkate alındığında değişik iklim ve çevre şartlarına adapte olmuş ırk ve tip bakımından oldukça fazla varyasyon bulunmaktadır. Sahip olunan koyun ırkları bölgelere göre yetiştirme yönü ve şekli bakımından farklılık göstermektedir. Zaman zaman farklı verim yönleri

üzerine yönelimler olsa da genel olarak kombine verimli ve ekstansif yetiştiricilik yaygın olarak yapılmaktadır.

İnsan beslenmesinde hayvansal proteinlerin önemli bir yeri vardır. İnsanların dengeli beslenebilmesi için, günlük protein ihtiyacının hiç olmazsa % 40-50'sini hayvansal kökenli proteinlerden karşılaması gerekmektedir (Akman ve ark. 2006). Yüksek kalitede protein ihtiva eden et, hayvansal proteinin sağlanmasında en

* Sorumlu yazar email: aytekin@selcuk.edu.tr

önemli kaynaklardan biridir. Türkiye’de kişi başına kırmızı et tüketimi yaklaşık olarak 13 kg civarındadır. Bu tüketim seviyesi gelişmiş ülkeler ile kıyaslandığında oldukça düşüktür. Türkiye’de kişi başına koyun eti tüketimi ise 1.3 kg’dır.

Koyun yetiştiriciliğinde elde edilen gelirler dikkate alındığında et üretimi diğer verimlere kıyasla önemli bir yere sahiptir. Et üretimi için kuzu besisinde amaç en kısa sürede en az masrafla en yüksek verim ve kaliteyi elde etmektir. Bunun için sütten kesimden sonra kuzular 2-3 ay süre ile entansif besiyeye alınmaktadır. Zaman zaman farklı sebeplerden dolayı yetiştiriciler erken kuzu kesimlerine başvurmak zorunda kalabilmektedir. Bu durum özellikle üretim kayıplarına yol açtığı gibi, damızlık olarak kullanılabilir üstün genotipli hayvanlarında erken yaşta elden çıkarılmasına neden olmaktadır (Karabulut ve Çangir, 1983; Tufan ve Akmaz, 2001; Yetişir ve Dağ, 2010; Karabacak ve ark. 2010a). Bazen de besi süresinin gereğinden fazla uzatılması karkasta yağlanmaya, ve yağlı kuyruklu koyunların yağ dokudan oluşan kuyruklarının büyümesine neden olmaktadır. Bu tüketici talepleri ve biyolojik etkenlik bakımından arzulanan bir durum olmamaktadır (Şahin ve Akmaz 2002; Tekel ve ark. 2007; Karabacak ve ark. 2015; Anonymous 2015). Bununla birlikte besi süresinin gereğinden fazla uzatılması ekonomik kayıplara da sebep olmaktadır.

Besi performansının yüksekliği, elde edilen ürünün arzu edilen fiyatla satışı ve tüketici talebini karşılaması entansif besinin başarısını göstermektedir (Şahin ve Akmaz 2002). Besi performansını hayvanla ilgili faktörler (ırk, genotip, cinsiyet, yaş, doğum tipi, besi başı canlı ağırlığı, konstitüsyon, kondisyon ve elde edildiği bölge) ve çevreden kaynaklanan (bakım, besleme, barınak, mevsim, hastalıklar ve pazarlama) faktörler etkilemektedir (Tekin 2009).

Akçapınar (1981), yaklaşık 3 aylık yaşta ve 20 kg canlı ağırlıkta besiyeye aldığı Akkaraman kuzularının 45 ve 50 kg kesim ağırlığına ulaşmaya kadarki canlı ağırlık artışı, günlük canlı ağırlık artışı ve besi süresini sırasıyla 25 kg, 279 g ve 91.1 gün ile 30 kg, 286 g ve 105.9 gün olarak tespit etmiştir. Besi süresi sonuna kadarki yem değerlendirme katsayısını ise 5.37 (3.662 kg kesif yem + 1.704 kg kuru yonca otu) olarak tespit etmiştir.

Pembeci ve Boztepe (1991), yaklaşık 2.5 aylık yaşta sütten kesilen 16.8 kg canlı ağırlıkta besiyeye aldıkları 28 baş Akkaraman erkek kuzularının 55 gün besi süresince kesim ağırlığını 33.5 kg, günlük canlı ağırlık artışı ise 300 g olarak tespit etmişlerdir.

Tekin ve ark. (1993), yaklaşık 23 kg canlı ağırlıkta besiyeye aldıkları ve 90 gün besi süresi sonunda 44.05 kg kesim ağırlığında olan Akkaraman erkek kuzularında canlı ağırlık artışı, günlük canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme katsayısını sırasıyla 20.68 kg, 229.79 g ve 6.73 olarak, kesim özelliklerinden post, ayak, baş, ciğer takım, dalak ve testis ağırlıklarını sırasıyla 5.17 kg, 900 g, 1.98 kg, 1.61 kg, 70 g ve 330 g olarak, karkas özelliklerinden sıcak karkas ağırlığını, soğuk karkas ağırlığını, soğuk karkas randımanını, soğutma kaybını,

kuyruk ağırlığı ve oranını sırasıyla 21.74 kg, 21.03 kg, % 47.74, 3.26 kg, 3.38 kg ve % 16.07 olarak tespit etmişlerdir. Karkas ölçülerinden karkas uzunluğu, but uzunluğu, göğüs derinliği ve göğüs genişliğini sırasıyla 51.50 cm, 21.33 cm, 26.75 cm ve 16.67 cm olarak bildirmişlerdir. Araştırmacılar göz kası alanını ise 11.83 cm² olarak bildirmişlerdir.

Esen ve Yıldız (2000), yaklaşık 21 kg canlı ağırlıkta besiyeye aldıkları Akkaraman kuzularının 45 kg kesim ağırlığına ulaşmaya kadar canlı ağırlık artışı 23.82 kg, günlük canlı ağırlık artışı 245.53 g, yem değerlendirme katsayısını 6.33 (3.28 kg kesif yem + 3.05 kg kuru yonca otu) ve besi süresini 98 gün olarak tespit etmişlerdir. Kuzuların kesim özelliklerinden post, ayak + baş, böbrek, ciğer takım, testis, dalak ve iç yağ ağırlığını sırasıyla 5.53 kg, 3.10 kg, 130 g, 1.64 kg, 300 g, 100 g ve 250 g olarak bulmuşlardır. Karkas özelliklerinden sıcak karkas ağırlığı, soğuk karkas ağırlığı, soğuk karkas randımanı, soğutma kaybını, kuyruk ağırlığını, kuyruk oranını ve pelvis yağı ağırlığını sırasıyla 22.38 kg, 22.10 kg, % 48.88, % 1.25, 3.95 kg, % 17.87 kg, ve 330 g olarak bildirmişlerdir. Göz kası alanını ise 12.5 cm² olarak bildirmişlerdir.

Dağ ve ark. (2000), yaklaşık 3.5 aylık yaşta 20.4 kg canlı ağırlıkta besiyeye başladıkları Akkaraman kuzularının 56 gün besi süresi sonunda kesim ağırlığını, günlük canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme katsayısını sırasıyla 36.7 kg, 294.1 kg ve 3.99 olarak, kesim özelliklerinden post, ayak, baş, böbrek, ciğer+takım, testis, dalak ve iç yağ ağırlıklarını sırasıyla 4.08 kg, 760 g, 1.77 kg, 110 g, 1.51 kg, 160 g, 70 g ve 270 g olarak, pırla bölgesinde yapılan analizlerde kas, kemik, deri altı yağ, kaslar arası yağ ve atılan oranları sırasıyla % 55.3, % 24.95, % 10.98, % 5.57 ve % 2.85 olarak, karkas özelliklerinden kesim ağırlığı, sıcak karkas ağırlığı, soğuk karkas ağırlığı, soğuk karkas randımanı, soğutma kaybı, kuyruk ağırlığı ve oranını sırasıyla 35.9 kg, 17.94 kg, 17.27 kg, % 47.84, % 3.81, 2.43 kg ve % 13.47 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar soğuk sol yarım karkasta (7.46 kg) sırt-bel ağırlığı, but ağırlığı, omuzbaşı ağırlığı, boyun ağırlığı, kol ağırlığı ve etek ağırlığı ile sırt-bel oranı, but oranı, omuzbaşı oranı, boyun oranı, kol oranı ve etek oranını sırasıyla 1.48 kg, 2.61 kg, 0.55 kg, 0.70 kg, 1.30 kg, 0.79 kg, % 19.80, % 35.12, % 17.55, % 9.38, % 17.55 ve % 10.66 olarak bildirmişlerdir. Ayrıca göz kası alanını 17.60 cm² olarak bulmuşlardır.

Tufan ve Akmaz (2001), yaklaşık 23 kg canlı ağırlıkta sütten kesilmiş Akkaraman kuzularının 40 kg canlı ağırlığa ulaşmaya kadarki canlı ağırlık artışı, günlük canlı ağırlık artışı, yem değerlendirme katsayısını ve besi süresini sırasıyla 16.61 kg, 257.85 g, 5.336 (5.186 kg kesif yem + 0.195 kg saman) ve 67.57 gün olarak tespit etmişlerdir.

Ünal ve ark. (2006), 20.02 kg besi başı canlı ağırlığındaki Akkaraman erkek kuzularının 45 kg kesim ağırlığına ulaşmaya kadarki besi performansı ve karkas özellikleri araştırdıkları çalışmalarında, canlı ağırlık artışı,

günlük canlı ağırlık artışını, yem değerlendirme katsayısını ve besi süresini sırasıyla 25.08 kg, 284 g, 4.92 ve 88.31 gün olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar sıcak karkas ağırlığı, soğuk karkas ağırlığı, soğuk karkas randımanı ve kuyruk ağırlığını sırasıyla 22.95 kg, 22.39 kg, % 49.28 ve 3.68 kg olarak, göz kası alanı ve göz kası üstü kabuk yağı kalınlığını ise sırasıyla 14.67 cm² ve 3.5 mm olarak bildirmişlerdir.

Şahin ve Akmaz (2002), farklı kesim ağırlıklarındaki Akkaraman kuzuların besi performansı, kesim ve karkas özelliklerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada 21 kg besi başlangıç ağırlığından 40 ve 45 kg kesim ağırlığına ulaşan kuzular için sırasıyla canlı ağırlık artışını 19 - 24 kg, günlük canlı ağırlık artışını 224-225 g, yem değerlendirme katsayısını 6.2-6.5 ve besi süresini de 87-108 gün olarak bulmuşlardır. Aynı araştırmacılar kesim ağırlıkları için kesim özelliklerinden post ağırlığını 4.69-5.00 kg, ayak ağırlığını 900-940 g, baş ağırlığını 1.84-1.95 kg, böbrek ağırlığını 100-130 g, ciğer takım ağırlığını 1.68-1.69 kg, testis ağırlığını 250-270 g, dalak ağırlığını 72-66 g, iç yağ ağırlığını ise 220-240 g olarak bulmuşlardır. Kesim ağırlıklarından 40 ve 45 kg için sırasıyla sıcak karkas ağırlığını 19.20-21.90 kg (P<0.001), soğuk karkas ağırlığını 18.18-21.28 kg (P<0.001), soğuk karkas randımanını % 46.02-47.25, soğutma kaybını % 5.31-2.83, kuyruk yağı ağırlığını 2.85-3.79 kg (P<0.001), kuyruk oranını % 15.60-17.78, pelvis yağı ağırlığını 230-300 g olarak tespit etmişlerdir. Göz kası alanını ise yine sırasıyla 14.40-14.52 cm² olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar 35 kg, 40 kg, 45 kg ve 50 kg kesim ağırlıkları için en ideal kesim ağırlığının 45 kg olabileceğini bildirmişlerdir.

Karabacak ve Boztepe (2007 ve 2008) yaklaşık 2.5 aylık yaşta sütten kesilmiş Akkaraman kuzuların besi performansları ile kesim ve karkas özelliklerini 68 gün besi süresince Dağlıç, Kıvrırcık, Karacabey Merinosu ve Malya koyun ırkları ile karşılaştırdıkları çalışmalarında, yaklaşık 21 kg besi başı canlı ağırlığındaki Akkaraman kuzuların kesim ağırlığını yaklaşık 41 kg, canlı ağırlık artışını 20.5 kg, günlük canlı ağırlık artışını 304 g, yem değerlendirme katsayısını 4.31 olarak tespit etmişlerdir. Kesim özelliklerinden post ağırlığını 5.55 kg, ayak ağırlığını 861 g, baş ağırlığını 1.90 kg, böbrek ağırlığını 116 g, ciğer takım ağırlığını 1.64 kg, testis ağırlığını 99.7 g, dalak ağırlığını 67 g, iç yağ ağırlığını ise 177 g olarak bulmuşlardır. Doku kompozisyonu için pirzola bölgesinde (782 g) yapılan analizlerde kas, kemik, kabuk yağı, kaslar arası yağ ve atılan ağırlıkları sırasıyla 389 g, 213 g, 130 g, 17 g ve 31 g olarak, oranlarını ise sırasıyla % 49.5, 27.2, 16.2, 2.6 ve 3.9 olarak bildirmişlerdir. Araştırmacılar karkas özelliklerinden sıcak karkas ağırlığını 19.12 kg, soğuk karkas ağırlığını 18.84 kg, soğuk karkas randımanını % 45.98, soğutma kaybını % 1.53, kuyruk ağırlığını 2.99 kg, kuyruk oranını % 16.16 ve pelvis yağı ağırlığını 128 g olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar soğuk sol yarım karkasta (8.02 kg) sırt-bel, but, omuzbaşı, boyun, kol ve etek ağırlıklarını sırasıyla 1.67 kg, 2.96 kg, 0.457 kg, 0.605 kg, 1.53 kg ve 0.720 kg olarak, oranlarını ise sırasıyla % 20.6, % 37.3, % 5.8, % 7.7,

% 19.2 ve % 9.3 olarak bildirmişlerdir. Göz kası alanı ve göz kası üstü kabuk yağı kalınlığını ise sırasıyla 14.15cm² ve 5.91 mm olarak bildirmişlerdir. Karkas ölçülerinden karkas uzunluğu, omuz genişliği, but uzunluğu, but derinliği, göğüs derinliği, göğüs genişliği ve but genişliğini sırasıyla 60 cm, 15.6 cm, 19.3 cm, 5.94 cm, 22.2 cm, 17.8 cm ve 4.13 cm olarak bildirmişlerdir.

Teke ve Ünal (2009), Akkaraman kuzularında bazı kesim özelliklerine kesim ağırlığı ve cinsiyetin etkisini araştırdıkları çalışmalarında 42.9 kg kesim ağırlığındaki erkek kuzuların sıcak karkas ağırlığını, sıcak karkas randımanını ve kuyruk ağırlığını sırasıyla 22.2 kg, % 51.2 ve 3.6 kg olarak tespit etmişlerdir. Karkas ölçülerinden karkas uzunluğunu ve göğüs genişliğini ise 75 cm ve 26.8 cm olarak tespit etmişlerdir.

Karabacak ve ark. (2015), yaklaşık 20 kg canlı ağırlıkta sütten kesilmiş Akkaraman erkek kuzularının 58 gün besi süresince canlı ağırlık artışını, günlük canlı ağırlık artışını ve yem değerlendirme katsayısını sırasıyla 18.15 kg, 313 g ve 4.10 olarak bulmuşlardır. Kesim özelliklerinden post ağırlığını 4.68 kg, ayak ağırlığını 871 g, baş ağırlığını 1.77 kg, böbrek ağırlığını 125 g, ciğer takım ağırlığını 1.65 kg, testis ağırlığını 103.8 g, dalak ağırlığını 76.25 g ve iç yağ ağırlığını ise 171 g olarak bulmuşlardır. Doku kompozisyonu için pirzola bölgesinde (720.4 g) yapılan analizlerde kas, kemik, kabuk yağı, kaslar arası yağ ve atılan ağırlıkları sırasıyla 347.3 g, 187 g, 126.6 g, 31.5 g ve 28 g olarak, oranlarını ise sırasıyla % 48.29, 26.10, 17.35, 4.43 ve 3.85 olarak bildirmişlerdir. Araştırmacılar karkas özelliklerinden kesim ağırlığını 37.29 kg, sıcak karkas ağırlığını 17.79 kg, soğuk karkas ağırlığını 17.50 kg, soğuk karkas randımanını % 46.90, soğutma kaybını % 1.65, kuyruk ağırlığını 2.51 kg, kuyruk oranını % 14.27 ve pelvis yağı ağırlığını 142.5 g olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar soğuk sol yarım karkasta (7.52 kg) sırt-bel, but, omuzbaşı, boyun, kol ve etek ağırlıklarını sırasıyla 1.58 kg, 2.72 kg, 0.404 kg, 0.594 kg, 1.478 kg ve 0.750 kg olarak, oranlarını ise sırasıyla % 21, % 36.22, % 5.39, % 7.92, % 19.64 ve % 9.72 olarak bildirmişlerdir. Karkas ölçülerinden karkas uzunluğu, omuz genişliği, but uzunluğu, but derinliği, göğüs derinliği, göğüs genişliği ve but genişliğini sırasıyla 58.75 cm, 16.5 cm, 25.21 cm, 6.56 cm, 24.75 cm, 20.13 cm ve 4.69 cm olarak bildirmişlerdir. Göz kası üstü kabuk yağı kalınlığını, kaburga üstü kabuk yağı kalınlığı ve göz kası alanı ise sırasıyla 3.31 mm, 5.96 mm ve 13.68 cm² olarak bildirmişlerdir.

Akkaraman koyun ırkı Türkiye koyun ırkları içerisinde sayısal varlık bakımından önemli bir yere sahiptir. Bu bakımdan gerek saf yetiştirme gerekse melezlemelerde kullanılması düşünülen koyun ırkları arasında tercih edilme potansiyeli yüksektir. Dolayısıyla yetiştirici şartlarında veya araştırmalarda performans ile ilgili bilgilerin ortaya konması önem arz etmektedir. Bu araştırma, Akkaraman kuzuların kapalı ağıl şartlarında 88 günlük besi süresince besi performansları ile kesim ve karkas özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Prof. Dr. Orhan Düzgüneş Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Araştırmada hayvan materyali olarak yaklaşık 2.5 aylık yaşta süttan kesilen ortalama 20 kg canlı ağırlıkta 14 baş Akkaraman erkek kuzu kullanılmıştır.

Araştırma boyunca kullanılan besi yemi tesislerde bulunan yem ünitesinde hazırlanmıştır. Araştırmada kullanılan rasyonun yem hammaddeleri ve hesaplanmış besin maddeleri kompozisyonu Tablo 1'de verilmiştir. Yemlerin besin maddeleri analizi T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na bağlı Konya İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü'nde yapılmıştır (Anonymous 1984; Akyıldız 1992).

Tablo 1.

Rasyonun Yem Hammaddeleri ve Hesaplanmış Besin Madde Kompozisyonları (%)

Yem Hammaddesi	(%)	Hesaplanmış Besin Madde Kompozisyonu	(%)
Arpa	38.25	Ham Protein (%)	14.14
Mısır	28.50	Ham Selüloz (%)	9.81
Ayçiçeği Tohumu Küşpesi	20.00	Ham Kül (%)	6.96
Soya Fasulyesi Küşpesi	6.00	Ham Yağ (%)	4.50
Melas	4.00	Kalsiyum (%)	1.50
Soda	1.00	Fosfor (%)	0.74
Mermer Tozu	1.00	Metabolik enerji (kcal/kg)	2505
Vit-Min. Karması	0.25		
Maya	0.20		
DCP	0.50		
Tuz	0.30		

Araştırmada kullanılan kuzular kapalı barınak şartlarında her bölmede (1.5 x 2 m) 2 kuzu olacak şekilde barındırılmıştır. Kuzular 10 günlük alıştırmaya periyodu uygulanmasından sonra 88 gün süreyle besiye alınmıştır. Besi süresince canlı ağırlık ve yem tüketimleri 15 günde bir, vücut ölçüleri ise 30 günde bir olmak üzere kuzular akşamdan aç bırakılarak sabah saatlerinde Ertuğrul'un (1996) bildirdiği şekilde tespit edilmiştir. Besi yemi *ad libitum* verilirken, metabolik hastalıkları önlemek amacıyla günlük 150 g/baş civarında kuru yonca otu verilmiştir.

Besi süresi sonunda kuzular işletmede bulunan kesimhanede kesilmişlerdir. Sıcak karkas ağırlıkları ve kimi vücut bölgelerinin ağırlıkları (baş, post, ayak ağırlığı vb.) kesimden hemen sonra tespit edilmiştir. Soğuk karkas ağırlıkları ve kimi karkas ölçüleri karkaslar 24 saat soğuk hava deposunda (+4 °C) tutulduktan sonra tespit edilmiştir. Soğuk karkaslardan karkas ölçüleri Eliçin ve ark. (1976) ve Ertuğrul'un (1985) bildirişine uygun olarak alınmıştır.

Karkaslar, Colomer-Rocher ve ark. (1987), tarafından bildirilen standart karkas parçalama yöntemine göre elektrikli testere kullanılarak (CatPower, Almanya) omurga boyunca iki eşit parçaya ayrılmıştır. Sol yarım karkas sırt-bel, but, omuzbaşı, boyun, kol ve etek olmak üzere 6 parçaya ayrılmış ve 1 grama duyarlı terazi ile ağırlıkları belirlenmiştir. Ayrıca 12-13. kaburgalar arasından aydinger kâğıdıma çizilen göz kası alanları dijital planimetre ile ölçülmüştür. Doku kompozisyonu için 6-12 kaburgalar arası örnek alınmış (pirzola bölgesi), bu örnekten doku kompozisyonuna ait hesaplamalar ile göz kası alanında et rengi (L^* , a^* ve b^*) Minolta Chroma

Meter CR-400 (Konica Minolta, Inc., Osaka, Japonya), pH ve sertlik değerleri belirlenmiştir. Göz kası üstü kabuk yağı için de dışa bakan ve içe bakan yüzeyleri olmak üzere renk değerleri elde edilmiştir. Renk ölçümleri sonucu elde edilen değerlerden de Hue° (H°) ve Chroma (C) değerleri aşağıdaki formüllerle hesaplanmıştır.

$$\text{Hue}^\circ = \text{Tan}^{-1} \times (b^*/a^*) \text{ ve Chroma} = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$$

Bu çalışmada ele alınan özelliklere ait tanıtıcı istatistikler ile göz kası üstü kabuk yağının dışa ve içe bakan yüzeyleri arasındaki farklılıkların tespitinde kullanılan t-testi Minitab 16 paket programı kullanılarak yapılmıştır (Kocabaş ve ark. 2013).

3. Araştırma Sonuçları

Akkaraman erkek kuzularının besi süresince tespit edilen besi performansları ile kesim ve karkas özelliklerine ait sonuçlar aşağıda alt başlıklar halinde verilmiştir.

3.1. Besi Performansı

Besiye alınan Akkaraman erkek kuzularında besi başı (dönem 1) ve sonundaki (dönem 7) canlı ağırlığa ve yem tüketimlerine ait tanıtıcı istatistikler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2'den görülebileceği gibi alıştırmaya periyodu uygulanmasından sonra besiye alınan Akkaraman erkek kuzularının besi başı ve sonundaki canlı ağırlık artışı, günlük canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme katsayısı sırasıyla 25.56 kg, 290.50 g ve 5.13 olarak belirlenmiştir. Mevcut çalışmada bulunan canlı ağırlık artış değeri Akçapınar'ın (1991) 91.1 gün için bildirdiği değer (25 kg), Esen ve Yıldız'ın (2000) 98 gün besi süresi için

bildirdiği değer (23.82), Şahin ve Akmaz'ın (2002) 108 gün besi süresi için bildirdiği değere (24 kg) ve Ünal ve ark (2006) yaklaşık 88 gün besi süresi için bildirdiği değer (25.08) ile benzerdir. Ancak, Tekin ve ark.'nın (1993) 90 gün besi süresi için (20.68) ve Şahin ve Akmaz (2002)'in 87 gün besi süresi için (19 kg) bildirdikleri canlı ağırlık artışı değerlerinden ise yüksek bulunmuştur. Günlük canlı ağırlık artışı dikkate alındığında mevcut çalışmadaki değer (290.50 g) Akçapınar'ın (1991) 91.1 gün besi süresi için (279 g), Esen ve Yıldız'ın (2000) 98 gün besi süresi için (245.53 g), Şahin ve Akmaz'ın (2002) hem 87 gün hem de 108 gün besi süreleri için (224-225 g), Tekin ve ark.'nın (1993) 90 gün besi süresi için (229.79) ve Ünal ve ark.'nın (2006) 88 gün besi süresi için bildirdikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Besi süresi daha kısa olan çalışmalar (55-

68 gün) dikkate alındığında Pembeci ve Boztepe (1991) 300 g, Dağ ve ark. (2000) 294.1 g, Karabacak ve Boztepe (2007 ve 2008) 304 g ve Karabacak ve ark. (2015) 313 g olarak günlük canlı ağırlık artışlarını bildirmişlerdir. Bu bakımdan değerlendirildiğinde besi süresinin uzaması günlük canlı ağırlık artışını azaltmaktadır. Fakat Tufan ve Akmaz'ın (2001) yaklaşık 68 gün besi süresince bildirdikleri 294.1 g günlük canlı ağırlık artışı değeri mevcut çalışmadan düşük bulunmuştur. Yem değerlendirme katsayısı dikkate alındığında mevcut çalışmadaki değer (5.13) Ünal ve ark. (2006) bildirdiği değerden (4.92) yüksek, Akçapınar ve ark. (1991), Tekin ve ark. (1993), Esen ve Yıldız (2000) ve Şahin ve Akmaz'ın (2002) sırasıyla 91.1 gün, 90 gün, 98 gün ve 87 gün besi süreleri için bildirdikleri değerlerden (5.37, 6.73, 6.33 ve 6.2) düşük bulunmuştur.

Tablo 2.

Akkaraman erkek kuzuların besi performansına ait tanıttıcı istatistikler.

Dönem	Canlı Ağırlık (kg)			Dönem	Yem Tüketimi (kg)		
	$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$	Min	Maks.		$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$	Min	Maks.
1 ⁺	20.51 ± 0.454	18.05	23.50	1	-	-	-
2	24.43 ± 0.575	20.50	28.00	2	35.61 ± 0.253	34.45	36.00
3	29.10 ± 0.524	25.40	32.40	3	35.41 ± 0.515	33.00	36.40
4	33.58 ± 0.588	30.30	37.70	4	43.81 ± 0.650	42.00	46.50
5	41.48 ± 0.689	37.35	45.50	5	53.64 ± 1.030	47.50	55.50
6	43.18 ± 0.631	38.90	47.10	6	48.43 ± 1.310	44.00	54.00
7 ⁺⁺	46.08 ± 0.699	41.15	51.00	7	45.00 ± 0.608	42.60	46.70
Toplam CAA (kg)	25.56 ± 0.535	20.10	28.60	Dönemsel Ortalama Yem Tüketimi (kg)	43.65 ± 2.672	34.41	53.64
GCAA (g)	290.50 ± 6.08	228.41	325.00	Toplam Yem Tüketimi (kg)	261.91 ± 3.030	251.40	274.15
				Bölme Canlı Ağırlık Artışı (kg)	51.13 ± 0.882	47.05	54.20
				Yem Değerlendirme Katsayısı	5.13 ± 0.081	4.89	5.44

1⁺: Besi başı; 7⁺⁺: Besi sonu; CAA: Canlı ağırlık artışı; GCAA: Günlük canlı ağırlık artışı

3.2. Vücut Ölçüleri

Akkaraman erkek kuzularında besi süresince besi başından sonuna kadar 30 günde bir olmak üzere belirlenen bazı vücut ölçülerine ait tanıttıcı istatistikler Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 2'den de görüleceği gibi besi başından besi sonuna kadar cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, göğüs çevresi, göğüs derinliği, but çevresi ve vücut uzunluğu gibi bazı vücut ölçülerindeki oransal artış sırasıyla % 19.54, 19.0, 30.5, 24.1 31.6 ve 21.0 olarak bulunmuştur. Besi süresince ele alınan vücut ölçülerinin tümünde artış eğilimi olmakla birlikte en yüksek artış % 30.5 ile göğüs çevresi ve % 31.6 ile but çevresinde gerçekleşmiştir. Besi sonunda her ne kadar büyüme ve gelişme tamamlanmasa da besi boyunca veya besi dönemleri arasındaki büyüme oranları dikkate alınarak bakım ve besleme şartları amaca yönelik düzenlenebilir (Aytekin ve ark. 2009; Karabacak ve ark. 2010b). Karabacak ve ark. (2010b) 20 kg canlı ağırlıkta 68 gün süreyle besiye aldığı 10 baş Akkaraman erkek kuzuda besi süresince vücut ölçülerinden cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, göğüs derinliği, kürekler arası göğüs genişliği, vücut uzunluğu, göğüs çevresi ve but çevresindeki artışı sırasıyla % 17.73, 24.71, 24.24, 38.75, 28.48, 31.61 ve 40.32 olarak tespit etmiş-

lerdir. Yine Karabacak ve ark. (2015b), 20 kg canlı ağırlıkta 58 gün süreyle besiye aldığı toplamda 14 baş (8 baş kapalı ağılda ve 6 baş açık ağılda) Akkaraman erkek kuzuda besi süresince kapalı ve açık ağıl şartlarında vücut ölçülerinden en yüksek artışı sırasıyla göğüs çevresinde (% 21.56 -% 23.85) ve but çevresinde (% 20.20 -%13.85) tespit etmişlerdir. Mevcut çalışma Karabacak ve ark. (2010) ve Karabacak ve ark. (2015b) yaptığı 58 ve 68 gün süreyle yaptıkları çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

3.3. Kesim ve Karkas Özellikleri

Akkaraman erkek kuzularında kesim özellikleri, doku kompozisyonu, karkas ölçüleri ve karkas özellikleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4'den de görülebileceği gibi Akkaraman kuzularının karkas özellikleri benzer sürelerde yapılmış literatür ile kıyaslandığında kesim ağırlığı (46.07) Ünal ve ark.'nın (2006) yaklaşık 88 günde (45.1 kg) ve Tekin ve ark.'nın (1993) 90 günde (44.05 kg) buldukları değerlere benzer, fakat Şahin ve Akmaz'ın (2002) 87 günde (40.18) bildirdiği değerden yüksektir. Sıcak karkas ağırlığı, soğuk karkas ağırlığı ve soğuk karkas randımanı da aynı araştırmacıların buldukları değerlerden yüksek bulunmuştur. Ayrıca Esen ve Yıldız (2000) ile Şahin ve Akmaz'ın (2002) sırasıyla 88 ve 108 gün besi

süresince Akkaraman erkek kuzularda buldukları değerden de yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte gerek sıcak karkas ağırlığı, soğuk karkas ağırlığı, soğuk karkas randımanı gerekse kuyruk ağırlığı ve oranı besi süreleri sırasıyla 56, 68 ve 58 gün olan Dağ ve ark. (2000), Karabacak ve Boztepe (2007 ve 2008) ve Karabacak ve ark.'nın (2015) yaptıkları çalışmalar ile kıyaslandığında daha yüksek olduğu görülebilir. Özellikle mevcut çalışmanın besi süresinin 88 gün olmasından dolayı söz konusu özelliklerde artışa neden olmuştur. Özellikle kuyruk ağırlığı bakımından bu durum besi süresinin 90 gün

olduğu Tekin ve ark. (1993), 98 gün olduğu Esen ve Yıldız (2000), 87-108 gün olduğu Şahin ve Akmaz (2002) ve yaklaşık 88 gün olduğu Ünal ve ark.'nın (2006) yaptığı çalışmalar ile uyum içerisinde. Mevcut çalışmada bulunan pelvis yağı ağırlığı (179.2 g) Karabacak ve Boztepe (2008) ile Karabacak ve ark.'nın (2015) sırasıyla 68 gün (128 g) ve 58 gün (142.5 g) besi süresince yaptıkları çalışmalardan daha yüksek bulunmuş, kuyruk yağı ağırlığında olduğu gibi pelvis yağı ağırlığının da besi süresinin uzamasına bağlı olarak artış gösterdiği anlaşılmaktadır. Benzer şekilde karkas ölçülerinde de aynı eğilim görülebilir.

Tablo 3

Akkaraman erkek kuzuların besi süresince bazı vücut ölçülerine ait tanıttıcı istatistikler (cm)

Cidago yüksekliği				Sağrı yüksekliği			
Dönem	$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$	Min.	Maks.	Dönem	$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$	Min.	Maks.
1+	57.93 ± 0.49	54.00	61.00	1+	58.7 ± 0.57	54.00	62.00
2	63.00 ± 0.46	61.00	66.00	2	63.7 ± 0.46	60.00	66.00
3	66.36 ± 0.48	63.00	69.00	3	67.1 ± 0.34	65.00	69.00
4++	69.21 ± 0.46	66.00	72.00	4++	69.8 ± 0.35	68.00	72.00
Artış	11.29 ± 0.38	10.00	14.00	Artış	11.1 ± 0.53	9.00	15.00
%	19.54 ± 0.78	16.95	25.93	%	19.0 ± 1.09	15.00	27.78
Göğüs çevresi				Göğüs derinliği			
Dönem	$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$	Min.	Maks.	Dönem	$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$	Min.	Maks.
1+	66.6 ± 0.617	63	71	1+	21.5 ± 0.27	20	23
2	73.1 ± 0.715	70	78	2	22.9 ± 0.28	22	25
3	82.1 ± 0.610	79	87	3	24.7 ± 0.29	23	26
4++	86.9 ± 0.776	80	90	4++	26.6 ± 0.20	25	28
Artış	20.2 ± 0.933	13	24	Artış	5.1 ± 0.23	4	7
%	30.5 ± 1.56	19.4	37.5	%	24.1 ± 1.33	17.4	35
But çevresi				Vücut uzunluğu			
Dönem	$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$	Min.	Maks.	Dönem	$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$	Min.	Maks.
1+	58.1 ± 0.766	50	62	1+	47.5 ± 0.50	44	51
2	63.0 ± 0.679	58	68	2	52.7 ± 0.34	51	55
3	71.6 ± 0.716	66	74	3	55.7 ± 0.24	54	57
4++	76.2 ± 0.697	73	82	4++	57.5 ± 0.20	56	59
Artış	18.1 ± 1.07	14	26	Artış	9.9 ± 0.40	7	12
%	31.6 ± 2.29	22.58	50	%	21.0 ± 1.04	13.7	27.3

1+: Besi başı; 4++: Besi sonu

Tekin ve ark.'nın (1993) 90 gün besi süresi ile Şahin ve Akmaz (2002) 87 gün besi süresince yaptıkları çalışmalarda bildirdikleri kesim özellikleri (post, ayak, baş, böbrek, ciğer takım, testis, dalak ve iç yağ ağırlıkları) mevcut çalışmadan daha düşük bulunmuştur. Bununla birlikte Esen ve Yıldız (2000) 98 gün besi süresinde ayak ve baş ağırlığını 3.10 kg ve testis ağırlığını 300 g olarak, Şahin ve Akmaz (2002) 108 gün besi süresinde testis ağırlığını 270 g olarak mevcut çalışmadakinden daha yüksek bildirmişlerdir.

Doku kompozisyonu bakımından pirzola bölgesinde yapılan analizde, özellikle oransal değerler Karabacak ve Boztepe (2008) ile Karabacak ve ark.'nın (2015) sırasıyla 68 gün ve 58 gün besi sürelerinde yaptıkları çalışmalar ile kıyaslandığında, kemik ve kabuk yağ oranlarının mevcut çalışma ile benzerlik göstermesine karşın kas oranının bu çalışmadan daha yüksek, kas arası yağ

ve atılan oranlarının daha düşük olduğu görülebilir. Soğuk sol yarım karkasa ait but, boyun ve kol oranları benzerlik gösterirken, omuzbaşı ve etek oranları ise yüksek bulunmuştur. Dağ ve ark.'nın (2000) yaptığı çalışmada ise but ve kol oranı mevcut çalışmaya benzer, sırt-bel, omuzbaşı ve boyun oranları yüksek, etek oranı ise düşük bulunmuştur.

Karkas özelliklerinden göz kası alanı (16.68 cm²), benzer sürelerde çalışma yapan Tekin ve ark. (1993), Şahin ve Akmaz (2002) ve Ünal ve ark.'nın (2006) sırasıyla bildirdiği 11.83 cm², 14.40 cm² ve 14.67 cm² değerlerden yüksek bulunmuştur.

Mevcut çalışmadaki kaburga üstü kabuk yağı kalınlığı (6.82 mm) Karabacak ve ark.'nın (2015) 58 gün besi süresinde Akkaraman kuzularda yaptığı çalışmadan (5.96) yüksek bulunmuştur. Göz kası üstü kabuk yağı kalınlığı ise Karabacak ve Boztepe'nin (2008) yaptığı 68

gün süren besiden (5.91 mm) düşük, Karabacak ve ark.'nın (2015) yaptığı 58 gün süren besiden (3.31 mm) ise yüksek bulunmuştur.

3.4. Renk, pH ve Sertlik Değerleri

Akkaraman erkek kuzuların göz kası bölgesinin renk, pH ve sertlik değerleri ile göz kası üstü kabuk yağının dışa ve içe bakan yüzeylerinin renk değerleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 4.

Akkaraman erkek kuzuların kesim ve karkas özelliklerine ait tanıtıcı istatistikler

Özellik	$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$	Min.	Maks.	Özellik	$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$	Min.	Maks.
Kesim özellikleri				Karkas özellikleri			
Post ağırlığı (kg)	6.03±0.20	4.50	7.40	Kesim ağırlığı (kg)	46.07±0.70	41.15	51.00
Ayak ağırlığı (g)	975.0±20.10	850.0	1100.0	Sıcak karkas ağırlığı (kg)	24.05±0.43	21.90	28.15
Baş ağırlığı (kg)	2.01±0.03	1.85	2.25	Soğuk karkas ağırlığı (kg)	23.69±0.44	21.45	27.85
Böbrek ağırlığı (g)	146±10.6	106.0	274.0	Soğuk karkas randımanı (%)	51.40±0.39	49.08	54.61
Ciğer takım ağırlığı (kg)	1.71±0.05	1.38	1.93	Soğutma kaybı (%)	1.50±0.09	1.03	2.06
Testis ağırlığı (g)	192.6±19.40	94.0	386.0	Kuyruk ağırlığı (kg)	3.87±0.18	2.82	5.15
Dalak ağırlığı (g)	97.5±29.30	63.00	153.0	Kuyruk oranı (%)	16.28±0.57	12.52	19.21
İç yağ ağırlığı (g)	371.8±40.90	154	628	Pelvis yağı ağırlığı (g)	179.2±14.8 0	76.0	279.0
Doku kompozisyonu				Ağırlık (kg)			
Örnek ağırlığı (g)	810.8±26.4	621.0	928.0	Sırt-bel ağırlığı (kg)	1.08±0.03	0.90	1.26
Kas ağırlığı (g)	352.8±15.0	257.0	463.0	But ağırlığı (kg)	3.40±0.07	3.09	4.07
Kemik ağırlığı (g)	216.21±6.24	179.0	259.00	Omuzbaşı ağırlığı (kg)	1.36±0.04	1.04	1.66
Kabuk ağırlığı (g)	142.1±10.1	77.00	218.0	Boyun ağırlığı (kg)	0.86±0.02	0.67	1.01
Kas arası yağ ağırlığı (g)	65.93±8.26	31.00	144.00	Kol ağırlığı (kg)	1.72±0.04	1.53	12.06
Atılan ağırlığı (g)	33.79±2.21	21.00	52.00	Etek ağırlığı (kg)	1.33±0.04	1.11	1.53
Kas oranı (%)	43.42±0.90	38.30	51.79	Sırt-bel oranı (%)	11.14±0.28	8.94	13.45
Kemik oranı (%)	26.91±0.86	20.54	33.33	But oranı (%)	34.86±0.29	33.14	36.39
Kabuk yağ oranı (%)	17.47± 1.08	12.40	23.87	Omuzbaşı oranı (%)	13.94±0.36	11.62	17.35
Kaslar arası yağ oranı (%)	8.02±0.85	4.027	15.52	Boyun oranı (%)	8.82± 0.22	7.74	10.79
Atılan oranı (%)	4.18±0.24	2.60	5.78	Kol oranı (%)	17.65±0.18	16.32	18.77
Karkas ölçüleri				Etek oranı (%)			
Karkas uzunluğu (cm)	65.6±0.66	61.50	70.00	Göz kası üstü kabuk yağı kalınlığı (mm)	4.46±0.40	2.19	8.59
Omuz genişliği (cm)	18.4±0.34	17.00	20.50	Kaburga üstü kabuk yağı kalınlığı (mm)	6.82±0.51	4.23	10.50
But uzunluğu (cm)	23.9±0.18	23.00	25.00	Göz kası alanı (cm ²)	16.68±0.61	13.16	20.80
But derinliği (cm)	7.3±0.10	6.500	8.00				
Göğüs derinliği (cm)	26.7±0.28	25.00	28.50				
Göğüs genişliği (cm)	22.6±0.38	20.00	24.50				
But genişliği (cm)	6.1±0.08	5.50	6.50				

Tablo 5.

Akkaraman erkek kuzuların göz kası bölgesinin renk, pH ve sertlik değerleri

CIE	Göz kası alanı			Göz kası üstü kabuk yağının dışa bakan yüzeyi			Göz kası üstü kabuk yağının içe bakan yüzeyi		
	$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$	Min.	Maks.	$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$	Min.	Maks.	$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$	Min.	Maks.
L*	36.75±0.54	33.880	40.090	63.54±0.71 ^B	59.903	67.123	71.00±0.75 ^A	66.873	75.793
a*	15.95±0.28	12.927	17.387	8.37±0.43 ^A	5.503	11.277	4.12±0.27 ^B	2.463	6.293
b*	2.87±0.31	0.913	4.757	11.03±0.24 ^A	8.773	12.307	6.15±0.28 ^B	4.160	7.720
H°	10.10±1.05	4.04	16.20	53.11±1.25	46.22	64.77	56.30±1.55	50.31	70.70
C	16.24±0.29	12.959	17.622	13.89±0.39 ^A	10.367	16.692	7.44±0.34 ^B	5.007	9.960
pH	5.46±0.01	5.3600	5.5933	-	-	-	-	-	-
Sertlik (1/10 mm)	443.12±5.75	414.00	470.67	-	-	-	-	-	-

A,B: P<0.01, Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arası fark önemlidir.

Gerek karkas gerekse karkas parçalarının kalite ve tazeliği hakkında bilgi veren renk, pH ve sertlik değerleri aynı zamanda tüketici taleplerini etkilemektedir. Tür, ırk, besleme, yetiştirme sistemi, kesim öncesi ve kesim sonrası uygulamalar (nakliye, kesim bölmelerindeki hayvan sayısı, kesime bekleme süresi, sıcaklık, kesim şekli, karkasa uygulanan işlemler ve muhafaza koşulları vb.) karkasa kalite kriterlerini etkileyen faktörlerdendir (Boles ve Pegg 1999; Diaz ve ark. 2002; Önenç

ve Kaya 2003; Karabacak ve ark. 2012). Etilerde renk özellikle bir kas pigmenti olan myoglobinden kaynaklanmaktadır. Myoglobin dokularda oksijen taşıyıcı olarak görev yapmaktadır (Boles ve Pegg 1999; Kim ve ark. 2010). Büyüme, gelişme ve kasların aktivite durumuna bağlı olarak kaslardaki myoglobin miktarı değişiklik göstermektedir. Kesim sonrası oksidasyona ve kaslardaki glikojen miktarına bağlı olarak et rengi değişiklik göstermektedir (Boles ve Pegg 1999; Önenç ve Kaya

2003). Benzer şekilde etin pH değeri de kesimle birlikte oksijenlenme hızına, enzim aktivitesine ve kas glikojen miktarına bağlı olarak değişmektedir. Kesim sonrası taze ette pH 7.0-7.5 dolaylarında olup, 24 saat soğuk havada bekletilen (+4 C°) ette bu değer 5.4-5.8 aralığına düşmektedir. Kesim sırasında kas glikojen miktarı düşük olduğunda normal asitleşme gerçekleşmediğinden etin pH'ı yüksek kalmakta bu durum da koyu renkli olmasına, raf ömrününün kısalmasına ve dolayısıyla tüketici taleplerini etkilemektedir (Boles ve Pegg 1999; Önenç ve Kaya 2003; Yaralı ve ark. 2014). Mevcut çalışmada Akkaraman erkek kuzuların göz kası bölgesi için renk parametrelerinden L*(parlaklık), a* (kırmızılık) ve b* (sarılık) değerleri sırasıyla 36.75, 15.95 ve 2.87 olarak tespit edilmiştir. Bu değerler kullanılarak hesaplanan H° (kızarıklık-sarılık) ve C (canlılık-donukluk) değerleri ise sırasıyla 10.16 ve 16.24 olarak hesaplanmıştır. Göz kası alanının pH ve sertlik değerleri de sırasıyla 5.46 ve 443.12 olarak tespit edilmiştir. Karabacak ve ark. (2012), yaklaşık 2.5-3 aylık yaşta 58 gün süreyle açık ağıl şartlarında besiyeye aldıkları ve 38 kg canlı ağırlıkta kesime gönderdikleri Malya ırkı erkek kuzularda (% 35-40 Alman Yapağı-Et Merinosu x % 60-65 Akkaraman) M. *Longissimus dorsi* için L*, a*, b*, H° ve C renk değerleri ile pH ve sertlik değerlerini sırasıyla 39.53, 15.46, 2.22, 7.99 ve 15.65 ile 5.61 ve 415.54 olarak tespit etmişlerdir. Göz kası üstü kabuk yağının dışa ve içe bakan yüzeyleri için renk değerlerini ise sırasıyla 64.83, 7.45, 9.48, 51.78, 12.08 ve 70.41, 3.93, 5.22, 53.69, 6.57 olarak tespit etmişlerdir. Aynı araştırmacılar 3 aylık yaşta Anadolu merinosu (% 75-80 Alman Et Merinosu x % 20-25 Akkaraman) erkek kuzularını açık ve kapalı ağıl şartlarında 58 gün süreyle besiyeye aldıkları çalışmalarında (Karabacak ve ark. 2015a) açık ağıl şartlarında M. *Longissimus dorsi* için L*, a*, b*, H° ve C renk değerleri ile pH ve sertlik değerlerini sırasıyla 41.78, 15.33, 4.83, 17.57 ve 16.11 ile 5.56 ve 437.2 olarak, kapalı ağıl şartlarında ise sırasıyla 43.86, 13.81, 5.72, 22.34 ve 14.97 ile 5.53 ve 441.3 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar farklı yetiştirme sistemlerinde besiyeye alınan kuzuların M. *Longissimus dorsi* için a* ve H° değerleri arasında farklılığı istatistik olarak önemli bulduklarını (P<0.05) ve bunun da myoglobinden kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir. Göz kası üstü kabuk yağının dışa ve içe bakan yüzeyleri için renk değerlerini ise sırasıyla açık ağıl şartlarında 64.45, 6.26, 9.83, 58.52, 11.74 ve 70.05, 3.47, 6.67, 62.53, 7.53 olarak, kapalı ağıl şartlarında 66.56, 6.67, 9.42, 55.39, 11.60 ve 72.02, 3.47, 6.12, 60.34, 7.06 olarak tespit etmişlerdir (P>0.05). Yine Karabacak ve ark. (2015b), açık ve kapalı ağıl şartlarında 20 kg canlı ağırlıkta 58 gün süreyle besiyeye aldığı Akkaraman erkek kuzuların M. *Longissimus dorsi* için açık ağıl şartlarında L*, a*, b*, H° ve C renk değerleri ile pH ve sertlik değerlerini sırasıyla 42.78, 13.29, 4.69, 19.52, 14.12 ile 5.53 ve 453.8 olarak, kapalı ağıl şartlarında ise sırasıyla 43.93, 13.85, 4.77, 18.94, 14.66 ile 5.56 ve 446.9 olarak tespit etmişlerdir (P>0.05). Göz kası üstü kabuk yağının dışa ve içe bakan

yüzeyleri için renk değerlerini ise sırasıyla açık ağıl şartlarında 62.99, 6.86, 10.18, 56.11, 12.33 ve 66.98, 4.23, 6.88, 58.98, 8.11 olarak, kapalı ağıl şartlarında 63.11, 7.17, 9.25, 52.27, 11.74 ve 68.22, 4.45, 6.73, 57.12, 8.11 olarak tespit etmişlerdir (P>0.05). M. *Longissimus dorsi* için renk değerleri dikkate alındığında kapalı ağıl şartlarında besiyeye alınan gerek Anadolu Merinosu (Karabacak ve ark. 2015a) gerekse Akkaramanlarda (Karabacak ve ark. 2015b) L*, b* ve H° değerleri mevcut çalışmaktan daha yüksek, a* ve C değerleri ise daha düşük tespit edilmiştir. a* ve C değerlerinin mevcut çalışmada daha yüksek çıkması özellikle besi süresinin uzamasına bağlı olarak et renginin daha koyu olması ile açıklanabilir. Göz kası üstü kabuk yağının dışa ve içe bakan yüzeyleri için renk değerleri Karabacak ve ark.'nın (2015b) kapalı ağıl şartlarında 58 gün süreyle Akkaraman erkek kuzularını besiyeye aldıkları çalışmaları ile kıyaslandığında göz kası üstü kabuk yağının dışa bakan yüzey için özellikle b* değerinin (9.25) mevcut çalışmaktan (11.03) daha düşük olduğu ve dolayısıyla C değerinin de daha düşük olması ile sonuçlandırıldığı görülebilir. Renk değerlerinden b* sarılık ile ilişkili olduğundan besi süresinin yaklaşık bir ay uzaması karkasın daha sarı bir görünümde olmasını sağlayacağı ifade edilebilir. Bu durum da tüketici taleplerini etkileyen faktörlerden birisidir.

4. Kaynaklar

- Akçapınar H (1981). Dağlıç, Akkaraman ve Kıvrıkcık Kuzularının Entansif Beside Büyüme ve Yemden Yararlanma Kabiliyeti Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 28 (1-4): 112-129.
- Akman N, Aksoy F, Şahin O, Kaya ÇY, Erdoğan G (2006). Türkiye'nin Hayvansal Üretimi. Türkiye Dairicilik Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yay. No: 4, Ankara.
- Akyıldız R (1992). Yemler Bilgisi ve Yem Teknolojisi. A. Ü. Ziraat Fak. Yayın No:1280. Ankara.
- Anonymous (1984). Official Methods of Analysis (15th Ed.) Association of Official Analytical Chemist, Arlington, V. A.
- Anonymous (2015). Greiner, S. P. Lamb Carcass Evaluation. http://www.apsc.vt.edu/extension/sheep/programs/shepherds-symposium/2005/09_lamb_carcass_evaluation.pdf. Erişim Tarihi: [28.04.2015]
- Aytekin İ, Karabacak A, Zülkadir U, Keskin İ, Boztepe S (2009). Açık ve Kapalı Ağıllarda Besiyeye Alınan Akkaraman ve Anadolu Merinosu Kuzuların Besi Periyodu Büyüme Eğrilerinin Tanımlanmasında Bazı Modellerin Kullanımı. *Selçuk Gıda ve Tarım Bilimleri Dergisi* 23 (49): 30-35.
- Boles JA, Pegg R (1999). Meat color. University of Saskatchewan Dept. Appl. Microbiol. Food Sci. Tech. Bull. Saskatoon. SK.

- Colomer-Rocher F, Morand-Fehr F, Kirton AH (1987). Standart Methods and Procedures for Goat Carcass Evaluation, Jointing and Tissue Separation, Live-stock Production Science. 17: 149-159.
- Dağ B, Boztepe S, Parlat SS, Yıldız AÖ (2000). Kimi Yağlı Kuyruklu Yerli Koyun Irklarının Besi Performansı ve Karkas Özellikleri. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 14 (21): 39-48.
- Diaz MT, Velasco S, Caneque V, Lauzurica S, Ruiz de Huidobro F, Caneque 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.
- Eliçin A, Okuyan MR, Cangir S, Karabulut A (1976). Akkaraman, İvesi x Akkaraman (F1) ve Malya x Akkaraman (F1) Kuzuların Besi Gücü ve Karkas Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Çayır Mer'a ve Zootekni Arş. Enst. Yayın No: 53. A. Ü. Zir. Fak. Yıllığı. 24 (1-2) : 266-278, Ankara.
- Ertuğrul M (1985). Karayaka Koyunlarının Tanımlayıcı İrk Özellikleri, Gelişmeye ait Fenotipik ve Genetik Parametreler. Doktora Tezi (Basılmamış).
- Esen F, Yıldız N (2000). Akkaraman, Sakız x Akkaraman Melez (F₁) Kuzularda Verim Özellikleri II. Besi Performansı, Kesim ve Karkas Özellikleri. *Türk Journal Animal Science* 24: 215-222.
- Karabulut A, Cangir S (1983). Türkiye'de Uygulanan Kuzu besisi Teknikleri. Çayır-Mer'a ve Zootekni Araştırma Enstitüsü YayınNo:83. Ankara.
- Karabacak A, Boztepe S (2007). Yağlı Kuyruklu ve Yağsız İnce Kuyruklu Koyun Irklarının Besi Performanslarının Karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 21(42): 89-95.
- Karabacak A, Boztepe S (2008). Yağlı ve Yağsız İnce Kuyruklu Bazı Yerli Koyunların Kesim ve Karkas Özellikleri. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 22(45): 74-81.
- Karabacak A, Aytekin İ, Boztepe S, Keskin İ (2010a). Erken Kesilen Akkaraman Kuzularına Ait Bazı Fenotipik Parametreler. *Hasad Hayvancılık* 307: 44-47.
- Karabacak A, Boztepe S, Dağ B, Şahin Ö (2010b). Bazı Türkiye Yerli İrk Koyunlarında Entansif Besi Süresince Vücut Ölçülerinin Değişimi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 7(1):31-38.
- Karabacak A, Aytekin İ, Boztepe S (2012). Determination of fattening performance with some body measurements and carcass traits of Malya lambs at the open sheepfold. *Archiva Zootechnica* 15 (3): 13-22.
- Karabacak A, Aytekin İ, Boztepe S (2015a). Fattening performance and carcass traits of Anatolian Merino lambs in indoor and outdoor sheepfolds. *Indian Journal Animal Research* 49 (1): 103-108.
- Karabacak A, Aytekin İ, Boztepe S (2015b). Fattening performance and carcass characteristics of Akkaraman lambs indifferent housing systems. *Indian Journal Animal Research* DOI: 10.5958/0976-0555.2015.00055.2
- Kim GD, Sun JY, Hur SJ, Yang HS, Jeon JT, Joo ST (2010). The Relationship between Meat Color (CIE L* and a*), Myoglobin Content, and Their Influence on Muscle Fiber Characteristics and Pork Quality. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources* 30(4):626-633.
- Kocabaş Z, Özkan MM, Başpınar E (2013). Temel Biyometri. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:1606. Ders Kitabı: 558. Ankara.
- Öneç A, Kaya A (2003). Sığırlarda koyu renkli karkas sorunu. Ege Üniversitesi Tarımdal Uygulama ve Araştırma Merkezi. Teknik Bülten:43.
- Pembeci M, Boztepe S (1991). Akkaraman ve Akkaraman x İvesi Kuzularında Kan Potasyum Seviyeleri ile Beside Canlı Ağırlık Artışı Arasındaki İlişkiler. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 1(2): 128-132.
- Şahin EH, Akmaz A (2002). Farklı kesim ağırlıklarında Akkaraman kuzuların besi performansı, kesim ve karkas özellikleri. *Veteriner Bilimleri Dergisi* 18(3):29-36.
- Teke B, Ünal N (2009). Akkaraman, Morkaraman ve Türk Merinosu kuzularda kesim ağırlığı ve cinsiyetin bazı kesim özelliklerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 56: 289-296.
- Tekel N, Şireli HD, Vural ME (2007). Besi süresinin İvesi Erkek Kuzuların Besi Performansı ve Karkas Özelliklerine Etkisi. *Tarım Bilimleri Dergisi* 13 (4): 372-378.
- Tekin ME, Akmaz A, Kadak R, Nazlı M (1993). Akkaraman, İvesi ve Merinos Erkek Kuzuların Besi ve Karkas Özellikleri. *Hayvancılık Araştırma Dergisi* 3 (2): 98-102.
- Tufan M, Akmaz A (2001). Güney Karaman (Karakoyun), Kangal-Akkaraman ve Akkaraman kuzularının farklı kesim ağırlıklarında besi performansları. *Türk Journal Animal Science* 25: 125-130.
- Ünal N, Akçapınar H, Ayaç M, Atasoy F (2006). Fattening performance and carcass traits in crossbred ram lambs. *Medycyna Wet* 62 (4): 401-404.
- Yaralı E, Yılmaz O, Cemal İ, Karaca O, Taşkın T (2014). Meat quality characteristics in Kıvrıkcık lambs. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 38: 452-458.
- Yetişir, R. ve Dağ, B. 2010. Konya'da Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliği Sorunları ve Çözüm Önerileri. http://prof-dr-ryetisir.gen.tr/TB_TPGT_Konyada_Küçükbaş_Hay_Yetiştiriciliğinin_sorunları.pdf. Erişim Tarihi: 01.04.2015.