



Türkiye’de Besiye Alınan Simmental, Aberdeen Angus, Hereford, Limousin ve Charolais Irkı Sığırların Besi Performansı ve Karkas Özellikleri

Serdar Duru*, Halil Sak

Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, 16059 Görükle Kampüsü/Bursa, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş 24 Ağustos 2017
Kabul 04 Ekim 2017

Anahtar Kelimeler:

Et ırkı sığır
Günlük ağırlık artışı
Besi sonu ağırlığı
Sıcak karkas ağırlığı
Besi

*Sorumlu Yazar:

E-mail: sduru@uludag.edu.tr

Ö Z E T

Bu araştırmada, Simmental (SİM), Aberdeen Angus (ANG), Hereford (HER), Limousin (LİM) ve Charolais (CHA) ırkı sığırların besi performansı ve karkas özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Uruguay ve Fransa’dan 2015 yılında ithal edilen 10-12 aylık yaştaki 606 baş erkek sığır kullanılmıştır. Tüm hayvanlar yaklaşık 7-9 ay süren besi süresinde aynı rasyon ile sınırsız beslenmişlerdir. Hayvanlar Nisan-Haziran 2016 arasında kesilmişlerdir. Varyans analizi sonucunda ırk, besi başı ağırlığı (BBA) ve besi süresi (BS) incelenen özelliklerin çoğu üzerine etkileri önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. SİM ($n=100$), ANG ($n=147$), HER ($n=149$), LİM ($n=104$) ve CHA ($n=106$) ırklarında sırasıyla; BBA 261,6; 267,3; 276,7; 264,1; 276,7 kg, BS 206,7; 238,1; 261,4; 227,0; 283,6 gün, besi sonu ağırlığı 523,4; 543,3; 563,1; 545,5; 589,7 kg, günlük ağırlık artışı (GAA) 1362,9; 1275,9; 1214,2; 1266,9; 1101,1 gr, sıcak karkas ağırlığı 303,4; 317,7; 332,1; 319,3; 351,2 kg bulunmuştur. Karkas ağırlığı bakımından CHA ırkı diğerlerinden daha yüksek performans gösterirken, GAA bakımından SİM daha yüksektir.

Turkish Journal Of Agriculture - Food Science And Technology, 5(11): 1383-1388, 2017

Fattening Performance and Carcass Characteristics of Simmental, Aberdeen Angus, Hereford, Limousin and Charolais Cattle Breeds in Turkey

ARTICLE INFO

Research Article

Received 24 August 2017
Accepted 04 October 2017

Keywords:

Beef breed
Daily weight gain
Final weight
Hot carcass weight
Fattening

*Corresponding Author:

E-mail: sduru@uludag.edu.tr

ABSTRACT

In this research, it was aimed to determine fattening performance and carcass characteristics of Simmental (SIM), Aberdeen Angus (ANG), Hereford (HER), Limousin (LIM) and Charolais (CHA) breeds. For this purpose, 606 male cattle between 10 and 12 months old imported from Uruguay and France in 2015 were used. All animals were fed ad-libitum for the same ration throughout the fattening period for approximately 7-9 months. Since the animals were slaughtered between April-June 2016, their fattening period were different. As a result of variance analysis, the effects of breed, initial weight (IW) and fattening period (FP) were found to be significant. For SIM ($n=100$), ANG ($n=147$), HER ($n=149$), LIM ($n=104$) and CHA ($n=106$); IW were 261.6, 267.3, 276.7, 264.1, 276.7 kg; FP were 206.7, 238.1, 261.4, 227.0, 283.6 days; final weight were 523.4, 543.3, 563.1, 545.5, 589.7 kg; daily weight gain were 1362.9, 1275.9, 1214.2, 1266.9, 1101.1 gr; hot carcass weight were 303.4, 317.7, 332.1, 319.3, 351.2 kg, respectively. CHA performed better than the others for the carcass weight, while SIM for daily weight gain is higher.

Giriş

Sığır, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de insanların yeterli ve dengeli beslenmesinde en önemli kaynakların başında yer almaktadır. Türkiye’de son 20 yılda sığır sayısı azalarak 2002-2004 yıllarında 10 milyon başın altına indiği, ancak daha sonra artarak 14 milyon başa ulaştığı görülmektedir (Anonim, 2017). Son yıllardaki bu artış incelendiğinde, bazı yıllarda gerçekleşen artışın türün biyolojik sınırlarının üstünde olduğu da bildirilmektedir (Akman ve ark., 2015; Akman, 2016).

Dünyada kırmızı etin temel üretim kaynağı domuz (%57,8) olmasına karşın, başta sığır (%32,7) olmak üzere koyun (%4,4), keçi (%2,7), manda (%1,9), at ve deve eti de önemli birer kaynaktır (Anonymous, 2016). Türkiye’de koyun, keçi ve manda eti üretiminin yetersizliği ve tüketici eğilimleri başta olmak üzere çeşitli nedenler, kırmızı et üretimi konusunda sığırın üzerindeki baskıyı giderek artmıştır. Türkiye’de 2016 yılında toplam kırmızı et üretimi yaklaşık 1,2 milyon ton dolayındayken, kesilen sığır sayısı 3,9 milyon baş, kırmızı et üretimi ve toplam et üretiminde sığırın payı ise sırasıyla yaklaşık %90 ve %35 dir (Anonim, 2017).

Türkiye’de zaman zaman süt fiyatlarının dalgalanmasına paralel olarak damızlık dişi sığırların kesilmesi, sonraki dönemde besi materyali sıkıntısının yaşanmasına yol açmaktadır. Türkiye sığır sayısı bakımından dünyada önde gelen ülkeler arasında olmasına rağmen, artan sığır eti talebini karşılamak için farklı arayışlar içine girmiştir. Son 10 yıldır daha belirgin halde süregelen bu durum sonucunda zaman zaman canlı hayvan ve et dışalımını gündeme gelmiştir. Dış alımlar Et ve Süt Kurumu (ESK) ve Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM)’in yanı sıra özel sektör aracılığıyla yapılmaktadır.

Üreticiler ve üretici örgütleri canlı hayvan ve et ithalatına karşı çıkarken, besiciler özellikle büyük çaplı besi işletmeleri ülke içinde yeterli miktarda ve nitelikte besi materyali bulamamaktan şikâyet etmektedirler. Sonuçta besi materyali fiyatı diğer girdi fiyatlarının artışıyla birleşince kırmızı et fiyatları da artmaktadır. Türkiye’ye 2008’den 2017’nin ilk beş ayına kadar toplam 5,2 milyar dolarlık canlı hayvan ve et dışalımını yapmıştır. Bu dönemde en yoğun ithalat 2010-2013 arasında gerçekleşirken, 2015-2016 yıllarında toplam besi amaçlı 550.000 baş sığır ithal edilmiştir (Akman, 2016; Anonim, 2017).

Dünyada çok sayıda sığır ırkı bulunmasına karşın et ve süt üretiminin çoğu az sayıda ırktan karşılanmaktadır. Türkiye’de bulunan yerli sığır ırklarının entansif koşullarda et verimlerinin düşük olduğu, besi sonu ağırlıklarının 186-387 kg ve günlük canlı ağırlık artışlarının 673-973 gr arasında değiştiği bildirilmektedir (Kumlu, 2000). Günümüzde Türkiye’de et üretiminde kullanılan sığır ırkları bölgelere ve işletmenin entansite düzeyine göre farklılık göstermektedir. Bölgelere göre değişimle birlikte yerli ırkların yanı sıra Siyah Alaca, Esmer ve Simmental (SİM) ırkları ve bunların değişik oranlardaki melezleri temel besi materyali kaynaklarıdır. Son yıllarda et üretimine katkı yapmak için ithal edilen damızlık, kasaplık ve besi materyali ise genellikle tanınmış etçi sığır ırklarıdır. Bunun yanı sıra, Mayıs

2017’de Bandırma’da 3000 başlık besi materyali bulunan bir işletmedeki hayvanların yaklaşık yarısının Zebu veya Brahman (*Bos primigenius indicus*) olarak bilinen ve bir grup ırkı kapsayan sığırlar olduğu da gözlenmiştir.

Türkiye’de sığır besisi konusunda çeşitli çalışmalar yürütülmüştür. Bu araştırmalarda yerli, melez ve kültür ırkı sığırların besi performansları, kesim ve karkas özellikleri değerlendirilmiştir (Akbulut ve Tüzemen, 1994; Özbeyaz ve ark., 1997; Gürbüz ve ark., 1999; İlgü ve Güneş, 2002; Koç ve Akman, 2003; Önenç, 2003; Altuntaş ve Arpacık, 2004; Güngör ve ark., 2004; Özlütürk ve ark., 2004; Sağsöz ve ark., 2005; Özdoğan, 2007; Aslan ve Zülkadir, 2009; Tunçer ve Özbeyaz, 2009; Arslan ve Macit, 2011; Bozkurt, 2012; Kızıl ve Aydoğan, 2014; Çatıkkaş, 2015; Koç, 2016).

Bu araştırmanın amacı; Türkiye’ye ithal edilerek besiye alınan SİM, ANG, HER, LİM ve CHA ırkı erkek sığırların besi performansı ve karkas özelliklerini belirlemektir. Ayrıca araştırma sonunda bu ırklar için bazı besi ve karkas özellikleri için regresyon denklemleri de tahmin edilecektir.

Materyal ve Metot

Araştırmada, Konya’da 1130 rakımlı özel bir işletmeye 2015 yılında ithal edilen 10-12 aylık yaşta 100 baş SİM, 104 baş LİM, 106 baş CHA, 147 baş ANG ve 149 baş HER ırkı toplam 606 baş erkek dana kullanılmıştır. Hayvanlar 21 gün karantina ahırında tutulmuş ve burada çiçek ve şap aşuları ile parazit ilaçlamaları yapılmıştır. 2015 Ekim ve 2016 Haziran arasında yaklaşık 7-9 ay süren besiden önce hayvanlar 56 gün alıştırmaya tabii tutulmuşlardır. Besi boyunca Konya’da 9 aylık ortalama sıcaklık 7,9°C olup en düşük ortalama Ocak ayınca 0,0°C ve en yüksek Haziran’da 18,5°C’dir. Deneme boyunca aylık yağış ortalaması 55,8 mm, en az yağış Haziran’da 25 mm, en fazla yağış ise Aralık ayında 85 mm’dir. Hayvanlar sadece besi başında ve sonunda tartılmış, yem tüketimleri ve yemden yararlanma düzeyleri belirlenmemiştir. Beside tüm hayvanlara işletmede hazırlanan %14 ham protein, 2700 metabolik enerji içeren yoğun yemle beraber kaba yem TMR olarak verilmiştir. Kaba yem olarak; mısır silajı, yonca kuru otu, buğday samanı, elma posası, portakal posası, şeker pancarı posası kullanılırken, yoğun yem olarak; mısır, arpa, pamuk tohumu küspesi, ayçiçeği tohumu küspesi ve kepek kullanılmıştır. Hayvanlar işletmeye ait kesimhanede teknik personelin gözleme dayalı kararları doğrultusunda Nisan-Haziran 2016 arasında kesilmiştir.

Besi başı yaşı (BBY), besi başı ağırlığı (BBA) ve kesim yaşı (KY) için kullanılan modelde sadece ırk faktörü bulunmaktadır. Besi performansı ve karkas özelliklerini ırk dışında etkilemesi muhtemel sürekli faktörlerden, besi başı ağırlığı (BBA) ve besi süresi (BS) analizde dikkate alınmıştır. Bu özelliklerin değerlendirilmesinde iki aşamalı bir analiz uygulanmıştır. İlk aşamada BBA ve BS’nin bağımsız değişken olduğu Bacward Elimination yöntemiyle çoklu doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır. Bu yöntemle bazı özelliklerde BBA ve BS birlikte yer alırken bazıları

BBA önemli olmadığı için regresyon denkleminde çıkarılmış ve sadece BS kalmıştır. Bu yolla her özellik için bu faktörlere göre düzeltilmiş değerler elde edilmiştir. İkinci aşamada ise ırk etkisinin önemli olup olmadığını belirlemek için aşağıdaki istatistik modelde varyans analizi uygulanmıştır.

$$Y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$$

Y_{ij} : Gözlenen değeri

μ : Populasyon beklenen ortalamasını

a_i : i. ırk etkisini

e_{ij} : Hata etkisini göstermektedir.

Verilerin düzenlenmesinde Ms Excel, hesaplanmasında Minitab 17 programları kullanılmış, ırklar arası karşılaştırmalar Fisher'in LSD testine göre ($P < 0,05$) yapılmıştır (Minitab, 2010).

Bulgular ve Tartışma

Besi Performansı

Besi performansı özelliklerinden BBA, BS, KY, BSA, TAA ve GAA ait ortalamalar Çizelge 1'de verilmiştir. Irkın incelenen besi özelliklerinin tümüne etkisi önemli bulunmuştur ($P < 0,01$). CHA ve HER ırklarına ait BBA 276,7 kg'dır ve besiyeye diğerlerinden yaklaşık 10-15 kg daha ağır başlamışlardır. BS en uzun CHA'de (283,6 gün), en kısa SİM'de (206,7 gün) hesaplanmıştır. CHA için bulunan BS SİM, LİM, ANG ve HER'dan sırasıyla, 77, 56, 45 ve 22 gün daha uzundur ($P < 0,01$). BS ve günlük ağırlık artışına (GAA) paralel olarak BSA en yüksek CHA'te (589,7 kg) en düşük SİM'de (523,4 kg) bulunmuştur. CHA ile HER'un BBA benzer olmasına rağmen GAA CHA'te HER'a göre 110 gr daha azdır ancak BS 22 gün daha uzun olması nedeniyle BSA 26 kg daha ağırdır. Bunun yanı sıra ANG ve LİM'in BS arasındaki fark istatistik olarak önemsizdir ($P > 0,05$).

KY bakımından ırklar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P < 0,01$). KY Çizelge 1'de gün olarak verilmiş ancak burada aya çevrilerek değerlendirme yapılmıştır. BS'ne bağlı olan KY en büyük CHA (19,5 ay), en küçük SİM (17,0 ay) ırkında gerçekleşmiş ve işletmedeki tüm hayvanlarda KY ortalama olarak 18,1 aydır. Literatürde KY ile ilgili bildirişler ırk ayrımı yapılmadan Türkiye ve diğer ülkeler için ayrı değerlendirilmiştir. Türkiye'de çeşitli ırklarla değişik yıllarda yapılan çalışmalardan yapılan derlemede KY'nin en küçük, en büyük ve ortalama 13, 22 ve 16,8 ay olduğu görülmektedir (Özbeyaz ve ark., 1997; Gürbüz ve ark., 1999; Altuntaş ve Arpacık, 2004; Sağsöz ve ark., 2005). Buna karşın diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda KY için en küçük, en büyük ve ortalama değerler 17, 23 ve 20,1 aydır (Sami ve ark., 2004; Zahradkova ve ark., 2010; Hollo ve ark., 2012; Alam ve ark., 2013). Buradan hareketle başka ülkelerde besideki sığırların kesim yaşlarının Türkiye'den yaklaşık 3,5 ay, araştırmanın yürütüldüğü işletmeden 2 ay daha büyük olduğu söylenebilir.

Günlük Ağırlık Artışı (GAA)

Besi performans özelliklerinin en önemlilerinden birisi olan GAA bakımından ırklar arasında önemli farklar bulunmuştur ($P < 0,01$). Besi boyunca GAA en yüksek SİM ırkında gerçekleşirken, bunu ANG ve LİM ırkı izlemiştir. GAA HER'da LİM ile benzer grupta

bulunurken CHA'de en düşük hesaplanmıştır (Çizelge 1).

Bu çalışmada en yüksek GAA ortalaması SİM için 1362,9±22,6 gr bulunmuştur. SİM için elde edilen GAA ortalaması bazı araştırma bulgularından yüksek (Akbulut ve Tüzemen, 1994; Akbulut, 1998; Sami ve ark., 2004; Aslan ve Zülkadir, 2009; Bozkurt, 2012), bazılarında benzer (Altuntaş ve Arpacık, 2004; Sami ve ark., 2004; Haiger ve Knaus, 2010), diğerlerinden ise çok düşüktür (Schoeaman, 1996; Çatıkkaş, 2015).

ANG için hesaplanan GAA ortalaması 1275,9±20,7 gr'dır. Bu çalışmada ANG için elde edilen ortalama GAA, Hollo ve ark.'nın (2012) bulgusuna (1240 gr) benzerken, diğerlerinden (1490, 1629, 1860 gr) oldukça düşüktür (Schoeaman, 1996; Abney, 2004).

HER'da GAA ortalaması 1214,2±20,9 gr'dır. HER için bu çalışmada bulunan ortalama GAA, Hollo ve ark. (2012) tarafından bildirilen 982 gr değerinden büyük, buna karşın Schoeaman (1996) tarafından bildirilen 1554 gr değerinden çok düşüktür.

LİM için bulunan GAA ortalaması 1266,9±21,6 gr'dır. LİM için bu çalışmada hesaplanan ortalama GAA Zahradkova ve ark. (2010)'ın bildirdiği 850 gr'dan yüksek, Schoeaman'ın (1996) 1450 gr'lık bulgusundan ise düşüktür.

Araştırmaya konu ırklar arasında GAA en düşük olan ırk CHA'dir ve GAA ortalaması 1101,1±17,8 1341 gr'dır. Literatürde 959-1815 gr arasında değerler bildirilirken bu çalışmada elde edilen ortalama bunların bazılarında büyük (Kamieniecki ve ark., 2009), bazılarında benzer (Zahradkova ve ark., 2010; Hollo ve ark., 2012), bazılarında ise (1815 gr) çok düşüktür (Schoeaman, 1996).

Bu çalışmaya konu olmayan ancak Türkiye için önemli olan, değişik yıllarda, farklı yaşta ve ağırlıkta besiyeye başlayan, farklı sürelerle ve rasyonlarla, farklı bölgelerde beslenen Siyah-Alaca ve Esmer ırkı sığırlarla yapılan 14 çalışmadan derlenen ortalama GAA; Siyah-Alacalarda 1139 gr, Esmerlerde 1094 gr'dır (Akbulut ve Tüzemen, 1994; Gürbüz ve ark., 1999; İlgü ve Güneş 2002; Koç ve Akman, 2003; Abney, 2004; Güngör ve ark., 2004; Sağsöz ve ark., 2005; Özdoğan, 2007; Aslan ve Zülkadir, 2009; Tunçer ve Özbeyaz, 2009; Haiger ve Knaus, 2010; Bozkurt, 2012; Hollo ve ark., 2012; Çatıkkaş, 2015). Nedeni yukarıda belirtildiği üzere, aynı ırk için farklı çalışmalarda oldukça değişken değerler elde edilmiştir. Siyah-Alaca için en yüksek değerler yurtdışında yürütülen çalışmalarda elde edilmiştir (Schoeaman, 1996; Abney, 2004). Söz konusu çalışmalardan derlenen sonuçlara göre Siyah-Alacalarda GAA'nın Esmer'den daha yüksek olduğu söylenebilir.

Türkiye'de sığır eti üretimini artırmak için önerilen yollardan biri de mevcut yerli ve kültür ırklarının etçi ırklarla melezlenmesidir. Bu nedenle daha önce yapılmış melezleme çalışmaları sonucunda elde edilmiş F_1 'lerin besi performansları da fikir vermesi bakımından incelenerek burada verilmiştir. GAA, Brangus*Jersey, SİM*Jersey, LİM*Jersey F_1 'lerinde sırasıyla 643, 591, 548 gr (Özbeyaz ve ark., 1997), Piedmontose*Holstein, LİM*Holstein F_1 'lerde 1066, 1044 gr (Güngör ve ark., 2004), CHA*Doğu Anadolu Kırmızı (DAK) F_1 'lerde 1037 gr (Özlütürk ve ark., 2004), CHA*Esmer F_1 'lerde 951 gr (Sağsöz ve ark., 2005), CHA*Holstein F_1 'lerde 1017 gr (Wajda ve ark., 2006), CHA*SİM F_1 'lerde 1013 gr (Kamieniecki ve ark., 2009) bildirilmiştir.

Çizelge 1 Irkların besi performansına ait en küçük kareler ortalaması ve standart hatası

Özellikler	SİM	ANG	HER	LİM	CHA
N	100	147	149	104	106
BBA	261,6±1,4 ^c	267,3±1,1 ^b	276,7±1,1 ^a	264,1±1,3 ^{bc}	276,7±1,3 ^a
BS	206,7±5,4 ^d	238,1±4,4 ^c	261,4±4,4 ^b	227,0±5,3 ^c	283,6±5,2 ^a
KY	519,8±5,8 ^d	545,8±4,8 ^{bc}	559,2±4,7 ^b	538,1±5,7 ^{cd}	593,1±5,6 ^a
BSA	523,4±5,2 ^d	543,3±4,8 ^c	563,1±4,8 ^b	545,5±4,9 ^c	589,7±4,1 ^a
TAA	259,8±4,6 ^d	277,5±4,2 ^c	290,1±4,3 ^b	279,4±4,4 ^{bc}	313,2±3,6 ^a
GAA	1362,9±22,6 ^a	1275,9±20,7 ^b	1214,2±20,9 ^c	1266,9±21,6 ^{bc}	1101,1±17,8 ^d

^{a, b, c, d}; Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0,01). N: hayvan sayısı; BBA: besi başı ağırlığı, kg; BS: besi süresi, gün; KY: kesim yaşı, gün; BSA: besi sonu ağırlığı, kg; TAA: toplam ağırlık artışı, kg; GAA: günlük ağırlık artışı, gr.

Çizelge 2 Irkların karkas özelliklerine ait en küçük kareler ortalaması ve standart hatası

Özellikler	SİM	ANG	HER	LİM	CHA
N	100	147	149	104	106
SıKA	303,4±3,7 ^d	317,7±3,4 ^c	332,1±3,4 ^b	319,3±3,5 ^c	351,2±2,9 ^a
SıKR	58,1±0,11 ^d	58,5±0,09 ^c	58,9±0,1 ^b	58,6±0,1 ^c	59,5±0,08 ^a
SoKA	299,2±3,7 ^d	313,4±3,4 ^c	327,6±3,4 ^b	314,9±3,5 ^c	346,5±2,9 ^a
Fire	1,36±0,005 ^a	1,35±0,005 ^b	1,33±0,005 ^c	1,34±0,005 ^{bc}	1,31±0,004 ^d
Deri	37,1±0,18 ^d	38,3±0,16 ^b	39,5±0,16 ^a	37,7±0,18 ^c	39,9±0,18 ^a
Baş	5,9±0,03 ^c	6,1±0,03 ^b	6,3±0,03 ^a	6,0±0,03 ^c	6,3±0,03 ^a

^{a, b, c, d}; Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0,01). N: hayvan sayısı; SıKA: sıcak karkas ağırlığı, kg; SıKR: sıcak karkas randımanı (%); SoKA: soğuk karkas ağırlığı, kg; Fire: soğutma firesi (%); Deri: deri ağırlığı, kg; Baş: baş ağırlığı, kg.

Çizelge 3 Araştırma ele alınan ırklar için ayrı ayrı hesaplanmış BSA, GAA, SıKA ve SoKA'nı tahmin etmede kullanılacak doğrusal regresyon denklemleri

İrk	Eşitlikler				R ²	
ANG	BSA	=	434,5	+	0,474*BS	22,2
	GAA	=	2113	-	3,717*BS	37,8
	SıKA	=	253,9	+	0,263*BS	19,3
	SoKA	=	248,8	+	0,266*BS	20,1
CHA	BSA	=	284,3	+	1,151* BS	37,9
	GAA*	=	1137	-	1,184* BS	0,49
	SıKA	=	146,6	+	0,786* BS	40,6
	SoKA	=	151,4	+	0,743* BS	35,3
HER	BSA	=	440,9	+	0,467* BS	20,2
	GAA	=	2153	-	3,787* BS	41,8
	SıKA	=	143,8	+	0,232* BS	19,7
	SoKA	=	279,5	+	0,170* BS	6,7
LİM	BSA	=	63	+	0,583* BS	33,1
	GAA	=	2039	-	3,428* BS	39,1
	SıKA	=	-31,0	+	0,342* BS	40,1
	SoKA	=	-27,2	+	0,335* BS	39,5
SİM	BSA	=	99	+	0,472* BS	7,6
	GAA	=	2252	-	4,84* BS	52,6
	SıKA	=	30,5	+	0,288* BS	7,6
	SoKA	=	260,7	+	0,128* BS	6,3

*Öemsiz (P>0,05). BSA: besi sonu ağırlığı, kg; GAA: günlük ağırlık artışı, gr; SıKA: sıcak karkas ağırlığı, kg; SoKA: soğuk karkas ağırlığı, kg.

Karkas Özellikleri

Irkların karkas özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları, standart hataları ile birlikte Çizelge 2'de sunulmuştur. İrkin incelenen karkas özelliklerine etkisi önemli bulunmuştur (P<0,01).

Sıcak karkas ağırlığı (SıKA), soğuk karkas ağırlığı (SoKA) ve sıcak karkas randımanı (SıKR) ortalaması en yüksek CHA ırkında ve sırasıyla 351,2±2,5 kg, 346,5±2,9 kg ve %59,5 olarak bulunmuştur. Bu üç özellik bakımından ANG ve LİM arasındaki fark önemli değilken, diğer ırklar arasındaki farklar önemlidir (P<0,01). SıKA HER, LİM ve ANG'de sırasıyla 332,1±3,4, 319,3±3,5 ve 317,7±3,4 kg bulunurken en

düşük SİM ırkında 303,4±3,7 kg elde edilmiştir.

Soğutma firesi bakımından ırklar arasında görülen fark karkas ağırlıkları kadar belirgin olmasa da istatistiki olarak önemlidir (P<0,05). Soğutma firesi en yüksek SİM'de (%1,36), en düşük CHA ırkında (%1,31) hesaplanmıştır. Deri ağırlığı bakımından CHA ve HER ırkları arasındaki fark önemsiz ancak diğer ırklar arasındaki farklar önemlidir (P<0,01). Baş ağırlığı en yüksek ırk CHA ve HER (6,3±0,03 kg), en düşük SİM'dir.

Siyah-Alaca ve Esmer ırklarıyla Türkiye'de ve başka ülkelerde yapılan çalışmalarda karkas özellikleri için oldukça değişken sonuçlar elde edilmiştir. Bu

araştırmalardan SıKA için derlenen ortalama değerler Siyah-Alaca için en küçük, en büyük ve ortalama; 178, 382, 287 kg, aynı değerler Esmer için 167, 315, 249 kg'dır (Akbulut ve Tüzemen, 1994; Gürbüz ve ark., 1999; Koç ve Akman, 2003; Abney, 2004; Güngör ve ark., 2004; Sağısöz ve ark., 2005; Aslan ve Zülkadir, 2009; Tunçer ve Özbeyaz, 2009; Hollo ve ark., 2012; Kızıl ve Aydoğan, 2014; Çatıkkaş, 2015). Farklı yıl ve şartlarda yürütülen araştırmalarda aynı ırk için bile farklı sonuçlar alınması beklenen bir durumdur.

SİM ırkında SıKA için bu araştırmada bulunan ortalama 303,4±3,7 kg'dır. SİM için bulunan ortalama SıKA bazı araştırma bulgularına yakın (Altuntaş ve Arpacık, 2004; Çatıkkaş, 2015), bazılarında yüksek (Akbulut ve Tüzemen, 1994) ve diğerlerinden düşüktür (Altuntaş ve Arpacık, 2004; Sami ve ark., 2004; Aslan ve Zülkadir, 2009; Haiger ve Knaus, 2010; Kızıl ve Aydoğan, 2014).

ANG ırkı için bu araştırmada hesaplanan SıKA ortalaması 317,7±3,4 kg'dır. ANG için literatürde bildirilen SıKA değerleri (341, 360, 347, 414 kg) bu araştırma bulgusundan oldukça büyüktür (Abney, 2004; Hollo ve ark., 2012; Anonim, 2016).

HER ırkı için SıKA ortalaması 332,1±3,4 kg olarak hesaplanmıştır. HER için bulunan SıKA ortalaması, Hollo ve ark. (2010) tarafından bildirilen 328 kg'a yakın ancak Anonim (2016) tarafından bildirilen 400 kg'lık soğuk karkas ağırlığından oldukça düşüktür.

LİM ırkında SıKA için bu araştırmada elde edilen ortalama 319,3±3,5 kg'dır. Bulunan bu ortalama değer Zahradkova ve ark.'nın (2010) 296 kg'lık bildirişinden büyük ancak Anonim (2016) tarafından bildirilen 405 kg'lık soğuk karkas ağırlığından küçüktür.

CHA ırkı için bu araştırmada hesaplanan SıKA diğer ırklardan oldukça yüksek ve ortalama 351,2±2,9 kg'dır. CHA için hesaplanan ortalama SıKA bazı araştırma sonuçlarından yüksek (Kamieniecki ve ark., 2009; Zahradkova ve ark., 2010) ancak Anonim, (2016) tarafından bildirilen 412 kg'dan düşüktür.

Araştırmada ele alınan ırklarda ayrı ayrı hesaplanmış BBA ve BS'den yararlanarak BSA, GAA, SıKA ve SoKA'nı tahmin etmede kullanılacak doğrusal regresyon denklemleri Çizelge 3'te sunulmuştur. Bazı denklemlerin belirleme katsayılarının diğerlerinden düşük olduğu ancak CHA için GAA hariç tüm denklemlerin önemli olduğu görülmüştür ($P<0,01$). Araştırma sonuçlarına göre BS'nin uzamasıyla GAA'nın azaldığı ve bu azalışın BS'nin bir gün uzamasına karşılık 3,7-4,8 gr arasında olduğu bulunmuştur. BS'nin yanı sıra bazı ırklarda BSA, SıKA ve SoKA üzerine BBA'nın regresyonu önemlidir ($P<0,05$) (Çizelge 3). BBA'nın artışıyla ırk ve BS'ne göre değişmekle birlikte BSA, SıKA ve SoKA artmaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre genel olarak diğer ülkelerde sığırların entsansif besiden önce merada kalmaları nedeniyle beside daha uzun kaldıkları ve dolayısıyla kesim yaşlarının Türkiye'den yaklaşık 3-4 ay daha büyük olduğu söylenebilir. Özellikle daha ağır karkas elde etmek için uygun bir yol gibi görünmesine karşın, besi sonundaki günlük ağırlık artışı, besinin maliyeti, pazar koşullarının ve karkas fiyatının değişken olduğu Türkiye'de, besicilerin besi sonuna karar vermeleri kolay olmayabilir. Ayrıca karkasın yağlanacağı

ve kesimhanede kalın kabuk yağının alındıktan sonra fiyatlandırılacağı da düşünülmelidir. Bu faktörlerin etkisiyle kesim yaşları oldukça değişken olabilir. Araştırmadan elde edilen bir başka bulgu ise CHA hariç diğer ırkların GAA arasında önemli bir fark olmayışıdır. Bu durum özellikle Türkiye'de kültür ırkları içerisinde en büyük grubu oluşturan Siyah-Alaca ırkı düşünüldüğünde, besiciler açısından sayısı giderek artan SİM ırkı için bir potansiyel olarak görülebilir.

Türkiye'de uygun bölgelerde üretici tercihleri doğrultusunda ıslah metotları uygulanarak yeni etçi tiplerin geliştirilmesinin gerektiği ifade edilmiştir (Anonim, 2008; 2015). Ancak, bunun için yetiştiricilerin tercihi ve talebi son derece önemlidir. Üreticilerin sahiplenmediği bir sistemin/uygulamanın desteklemelerle de olsa sürdürülebilir olması güçtür. Ayrıca etçi sığır ırkı yetiştirme konusunda Türkiye'yi, arazi yapısı, yağış, üretici ve tüketici beklentileri gibi koşulları oldukça uygun olan başka ülkelerle karıştırmamak gerekir. Türkiye'de kırmızı et üretiminde en önemli girdiyi besi materyali ve yem girdisi oluşturmaktadır. Bunların girdi masrafları içerisindeki payının besi süresine ve yem değerlendirme sayısına göre değişmekle birlikte yaklaşık %90 olduğu söylenebilir. Geriye kalan %10 ise diğer giderlere aittir. Doğu Anadolu ile batı ve diğer bölgeler arasındaki iklim farklılıkları, yetiştirici gelenekleri ve eğilimlerinde görülen farklılıklar göz önünde bulundurularak, besi materyali üretim modelleri geliştirilmelidir. Kaliteli besi materyali üretmek için süt ineklerinden bir bölümü 3'üncü veya 4'üncü laktasyondan itibaren etçi ırk spermaları ile tohumlanabilir. Kullanma melez olan bu hayvanlar için özel destekler verilmesi öngörülebilir. Böylece elde edilecek melez erkek ve dişi tüm hayvanlar beside kullanılabilir. Buna ek olarak besi materyali ithalatında küçük işletmeleri koruyan uygulamalar getirilmesinin yanında, kasaplık hayvan karkaslarının sınıflandırılması ve kırmızı etin pazara sunulurken karkasın etiketlenmesi gerekir.

Kaynaklar

- Abney CS. 2004. Feedlot performance, carcass and palatability traits, as well as subsequent economic relevance in calf-fed and yearling Holstein and Angus steers. M.S. Thesis, Michigan State University, Lansing, MI, USA.
- Akbulut Ö, Tüzemen N. 1994. 8-12 Aylık Yağlarda Besiye Alınan Esmer, Siyah Alaca ve Sarı Alaca Tosunların Besi Performansı, Kesim ve Karkas Özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(2):134-144.
- Akbulut Ö. 1998. Simental Sığırların Türkiye'de Verim Performansı Üzerine Bir Değerlendirme. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 29(1): 43-49.
- Akman N, Yener SM, Cedden F, Övgü Şen A. 2015. Türkiye'de Büyükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinde; Durum, Değişimler ve Anlayışlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi. 12-16 Ocak 2015 Ankara. Bildiriler Kitabı. 781-808.
- Akman N. 2016. Sığır Karkas Maliyeti İle Sığır Eti Fiyatına Etkili Unsurlar. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Dergisi, Eylül/Ekim: 24-31.
- Alam M, Cho KH, Lee SS, Choy YH, Kim HS, Cho CI, Choi TJ. 2013. Effect of Carcass Traits on Carcass Prices of Holstein Steers in Korea. Asian Australas. Journal of Animal Science, 26(10): 1388-1398.

- Altuntaş M, Arpacık R. 2004. Farklı yaşlarda besiye alınan Simental tosunlarda besi performansı ve optimum kesim ağırlıkları. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 44(1): 7-16.
- Anonim. 2008. Türkiye Kırmızı Et Sektör Değerlendirmesi 2008 Yılı ve Sonrası Beklentiler. <https://www.tzob.org.tr/File/Download?guid=612ff92c-1109-4df3-9caa-e75f270f610c.pdf&category=file> (Erişim tarihi: 15.06.2017).
- Anonim. 2015. Kırmızı Et Stratejisi. Hayvancılık Genel Müdürlüğü. [www.tarim.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvancılık/Kırmızı%20Et%20Stratejisi.pdf](http://www.tarim.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvancilik/Kirmizi%20Et%20Stratejisi.pdf) (Erişim tarihi: 15.06.2017).
- Anonim. 2016. Comparing different cattle breeds? Use the 2016 across-breed EPD table. <http://www.beefmagazine.com/print/15608> (Erişim tarihi: 15.06.2017).
- Anonim. 2017. Dış Ticaret İstatistikleri. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1046 (Erişim tarihi: 15.06.2017).
- Anonymous. 2016. <http://faostat3.fao.org/home/E>. (Erişim tarihi: 15.06.2017).
- Arslan H, Macit M. 2011. Organik Olarak Açık Ahırda Yetiştirilen İsveç Kırmızısı ve Siyah Alaca Danaların Performans Özellikleri. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 6(2): 139-149.
- Aslan E, Zülkadir U. 2009. Orta Anadolu şartlarında açıkta besiye alınan Siyah-Alaca, Esmer ve Simmental ırkı sığırların besi performanslarının karşılaştırılması. Hasad Hayvancılık, 25(293): 28-32.
- Bozkurt Y. 2012. Seasonal performance of different breeds of feedlot beef cattle grown under the Mediterranean conditions. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 18(3): 443-445.
- Çatıkkaş E. 2015. Aydın'da yetiştirilen Siyah-Alaca, Esmer ve Simmental ırkı sığırlarda karkas ve et kalite özellikleri üzerine bir araştırma. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. 76 s.
- Güngör M, Alçiçek A, Tümer S, Öneç A. 2004. Siyah Alaca ve Farklı Etçi Irk Melezlerinin Besi Performanslarının Araştırılması. Anadolu Journal of Aegean Agricultural Research Institute, 14(1): 27-40.
- Gürbüz A, Başaran AH, Öztürk D. 1999. Enerji Düzeyi Farklı Kesif Yemlerin Kış Mevsiminde Açık Barınaklarda Beslenen Siyah Alaca Erkek Danaların Besi Gücü, Bazı Kesim ve Karkas Özelliklerine Etkilerinin Araştırılması. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 8(1-2): 110-117.
- Haiger A, Knaus W. 2010. A comparison of dualpurpose Simmental and Holstein Friesian dairy cows in milk and meat production: 2. Fattening and slaughter performance using domestic protein feedstuffs. Zuchtungskunde, 82(6): 447-454.
- Holló G, Nuernberg K, Somogyi T, Anton I, Holló I. 2012. Comparison of fattening performance and slaughter value of local Hungarian cattle breeds to international breeds. Archiv Tierzucht, 55(1): 1-12.
- İlgü E, Güneş H. 2002. Siyah Alaca Irkından Erkek Sığırların Özel İşletme Koşullarında Besi Performansları Üzerinde Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 28(2): 313-335.
- Kamieniecki H, Wójcik J, Pilarczyk R, Lachowicz K, Sobczak M, Grzesiak W, Błaszczak P. 2009. Growth and carcass performance of bull calves born from Hereford, Simmental and Charolais cows sired by Charolais bulls. Czech Journal of Animal Science, 54(2): 47-54.
- Kızıl SH, Aydoğan M. 2014. Evaluation of Major Cattle Breeds in Turkey for Slaughter and Carcass Traits Using MANOVA and Multidimensional Scaling Technique. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 11(1): 15-22.
- Koç A, Akman N. 2003. Farklı Ağırlıkta Besiye Alınan İthal Edilmiş Siyah-Alaca Tosunların Besi Gücü ve Karkas Özellikleri, Hayvansal Üretim, 44(1): 26-36.
- Koç A. 2016. Simmental Yetiştiriciliğinin Değerlendirilmesi: 2. Türkiye'deki Çalışmalar. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(2): 103-112.
- Kumlu S. 2000. Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları, Yayın No: 3, Ankara. s:164.
- Minitab. 2010. Minitab 17 Statistical Software. [Computer software]. State College, PA: Minitab, Inc.
- Öneç A. 2003. Siyah Alaca, Piedmont x Siyah Alaca, Limuzin x Siyah Alaca Tosunlarda Etlenme ve Yağlanma Durumunun Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma. Hayvansal Üretim, 44(1): 52-58.
- Özbeyaz C, Bağcı C, Yağcı T, Alpan O. 1997. Brangus, Limozin ve Simental Boğalarla Jersey İneklerden Et Üretimi için Kullanma Melezleri Elde Edilmesi II.Besi, Kesim ve Karkas Özellikleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 37(2): 1-22.
- Özdoğan M. 2007. Aydın İli Yaz Mevsimi Koşullarında Esmer ve Siyah Alaca Sığırların Bazı Besi Performansı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Hayvansal Üretim, 48(2): 1-6.
- Özlütürk A, Tüzemen N, Yanar M, Esenbuga N, Dursun E. 2004. Fattening performance, carcass traits and meat quality characteristics of calves sired by Charolais, Simmental and Eastern Anatolian Red sires mated to Eastern Anatolian Red dams. Meat Science 67: 463-470.
- Sağsöz Y, Çoban Ö, Laçın K, Sabuncuoğlu N, Yıldız A. 2005. Esmer ve Şarole x Esmer Danaların Besi Performansı ve Karkas Özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 36(2): 163-169.
- Sami AS, Augustini, C, Schwarz, FJ. 2004. Effects of feeding intensity and time on feed on performance, carcass characteristics and meat quality of Simmental bulls. Meat Science, 67(2): 195-201.
- Schoeaman SJ. 1996. Characterization of beef cattle breeds by virtue of their performances in the National Beef Cattle Performance and Progeny Testing Scheme. South African Journal of Animal Science, 26(1): 15-19.
- Tunçer H, Özbeyaz C. 2009. Holştayn Sığırlarda, Pubertadan Sonra Farklı Sürelerde Sınırlı Yemlemenin Besi Performansı, Kesim-Karkas Özellikleri ve Besi Maliyetine Etkisi. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 49(1): 1-15.
- Wajda S, Daszkiewicz T, Januškevičienė G, Dailidavičienė J. 2006. Fattening Results and Carcass Quality of Young Bulls Produced by Mating Polish Black-and-White Cows to Charolaise and Simental Sires. Veterinarinja ir Zootechnika, 33(55): 84-89.
- Zahrádková R, Bartoň L, Bureš D, Teslík V, Kudrna V. 2010. Comparison of growth performance and slaughter characteristics of Limousin and Charolais heifers. Archiv Tierzucht, 53(5): 520-528.