

Araştırma Makalesi

Farklı Canlı Ağırlıklarda Besiye Alınan İthal Melez Tosunların Besi Performansı Karşılaştırması

Serap GÖNCÜ*¹, Sibel BOZKURT¹, Mustafa SUCAK²

¹Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Adana, Türkiye

²Adıyaman Üniversitesi Kahta Meslek Yüksekokulu, Adıyaman, Türkiye

*Sorumlu yazar: sgoncu@cu.edu.tr, Tel:0 (322)338 68 13-28

Geliş Tarihi: 05.08.2019 / Kabul Tarihi: 04.12.2019

Özet

Bu çalışma ithal edilen karışık melez tosunların besi başı canlı ağırlığının besi performansı üzerine etkisini tespit etmek amacıyla yürütülmüştür. Araştırma canlı materyalini Ocak-Temmuz ayları arasında aynı koşullarda besiye alınan 129 baş ithal 12-24 aylık yaşlı melez erkek danalar oluşturmuştur. Araştırma gruplarının ortalama besi başı canlı ağırlıkları (BBCA) I, II, III ve IV. grupta sırası ile 169,94, 208,00, 245,00, 312,21 kg olmuştur. Grupların besisi 160 gün sürmüş ve besi sonu canlı ağırlıkları (BSCA) ise 405,69, 461,14, 511,6 ve 568,79 kg olarak tespit edilmiştir. Besi çalışması boyunca grupların günlük ortalama canlı ağırlık artışı (GCAA) gruplarda, sırası ile; 1.474, 1.583, 1.666 ve 1.604 kg olarak gerçekleşmiştir. Gruplar arası farklar istatistik olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: İthal Sığırlar, melez tosun, besi performansı

The Comparisons of Fattening Performance of Crossbreed Bulls at Different Initial Body Weight

Abstract

The aim of this study was to comparison of fattening performance of crossbreed bulls which different initial body weight. The research consisted of 129 imported 12-24 month old male crossbreed bulls that were fattened under the same conditions between January and July. Initial body weights of groups I, II, III and IV were respectively, 169.94, 208.00, 245.00, 312.21 kg. Fattening period of all groups lasted 160 days and the end of the fattening live weights were

Araştırma Makalesi

determined as 405.69, 461.14, 511.6 and 568.79 kg, respectively for each group. Daily average live weight gains of the groups throughout the fattening study were 1.474, 1.583, 1.666 and 1.604 kg, respectively. Differences between the groups were found to be statistically significant ($P<0.05$).

Keywords: Imported cattle, crossbred, bull, fattening performance

1. Giriş

Sığır yetiştiriciliği, ülke nüfusu artışına bağlı olarak artan kırmızı et talebinin karşılanabilmesinde son derece önemlidir. İnsanın sağlıklı bir şekilde yaşamını sürdürebilmesi yeterli, sağlıklı ve güvenli gıdanın sürekli temini ile mümkün olabilmektedir. 70 kg canlı ağırlığında bir insanın sağlıklı ve dengeli beslenmesi için günde 35 gr hayvansal protein tüketmesi gerektiği dikkate alındığında ülkemizin kırmızı et açığının kapanması çalışmaları daha da önem kazanmaktadır. Kırmızı et açığının kapanması için yapılan çalışmalar yerli ırkların ıslahı için kültür ırkları ile melezleme çalışmaları ile 1925 li yıllarda başlamıştır. Bu amaçla öncelikle Esmer ve Simmental ırkları daha sonra da 1958’de Holstein, Jersey ile Hereford ve Angus ırkları getirilmiştir (Göncü, 2018). Buna karşın ilerleyen yıllarda kayda değer ilerlemeler sağlanamadı. Özellikle 1970’li yıllardan itibaren ülke yerli ırklarını ıslahı yerine ithalata dayalı çözümler uygulamaya konuldu. 1990’lı yıllardan itibaren hayvancılığa pek çok teşvik paketi açılrsa da istenilen sonuçlar elde edilemedi. İlk çalışmalar, süt üretimini artırmak amacıyla olsa da, sonraki yıllarda yerli ırkların et verimini artırma yönünde ıslahı çalışmalarına ağırlık verilmiştir. Ancak bu çalışmalarda yerli ırkların seleksiyonla istenilen verim düzeylerine ulaşamayacağı anlaşılınca melezleme programlarına ağırlık verilmiştir (Düzgüneş ve ark., 1991).

2017 yılında toplam 15.943.586 baş sığır mevcudu olup bunun 7.804.588 başı (%49) kültür ırkı 6.536.073 başı (%41) melez ve 1.602.925 başı(%10) ile yerli ırklardan oluşmaktadır (Anonim, 2017). Ancak melez olarak ifade edilen grupta hangi ırkların ne oranda kullanıldığı konusu net olmayıp karışık melez olarak ifade edilmektedirler.

Beside kullanılan hayvan materyali karlılıkta en önemli faktördür. Sığır besi faaliyetinin en önemli başlangıç noktası uygun ırk, yaş, fiyat ve sürekliliği olan besi materyalinin teminidir (Er ve Özçelik, 2016). Besi performans özelliklerinin en önemlilerinden birisi olan günlük canlı ağırlık artışı (GCAA) bakımından ırklar arasında önemli farkların olduğu bildirilmektedir (Duru

Araştırma Makalesi

ve Sak, 2017). Türkiye’de kırmızı etin önemli kısmı sütçü veya kombine verimli ırklardan elde edilmektedir. Ülkemizde dişi hayvan kesimi de oldukça yaygındır. Her ne kadar dişi hayvanlar besi materyali olarak sıklıkla kullanılsa da ülke hayvancılığa asıl katkıları buzağı üretim olmalıdır. Üstelik dişi hayvan besisi hem besi performansı hem de elde edilen etin kalitesi dikkate alındığında tercih edilen bir et değildir (Frank ve Gotthardt, 1991). Çünkü erkekler dişilere oranla daha hızlı ve daha fazla GCAA sağlamakta, buna bağlı olarak besi sonu canlı ağırlığı (BSCA) daha fazla olmaktadır. Dişiler ise erkeklere göre daha hızlı yağlanmaktadır. Ayrıca, erkeklerin etleri daha az yağlı ve koyu renklidir. Bu nedenle besicilik, en yüksek canlı ağırlığa en kısa sürede ve en ekonomik biçimde ulaşan erkek hayvanlar ile yapılmalıdır. Besicilikte diğer önemli faktör ise ırktır. Chambaz ve ark. (2003), Şarole, Simmental ve Limousin ile karşılaştırmalı besi çalışması sonucunda ırk etkinin istatistiki olarak önemli olduğunu, farklı et ırkı sığırların aynı şartlar altında kas içi yağlanma düzeyinde anlamlı farklılıklar olduğunu bildirmektedir. Thonney (1987) bireysel beslenen Angus, Hereford ve Holstein kastre tosunların kuru madde tüketimlerini karşılaştırdığı çalışmada, en yüksek kuru madde tüketimini Holstein'larda tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada, Holstein'ların, ortalama % 11 daha hızlı ($P < 0.005$) GCAA sağladıkları ($P < 0.05$) bildirilmektedir.

Besi performansını etkileyen diğer önemli faktör ise yaştır. Hayvanlarda büyüme hızı ve yemden yararlanma kabiliyeti doğumdan itibaren yaş dönemlerine göre farklılık göstermektedir (Arpacık ve ark., 1988; Frank ve Gotthardt, 1991). Besi başı yaşı olarak 15-24 ay arası erkek sığırlar önerilmekte ise de besi başı canlı ağırlığı (BBCA) konusunda net bilgi mevcut değildir. BBCA ırka bağlı olarak da farklılık gösterir. Çünkü küçük yapılı ırklar ile iri yapılı ırkların BBCA farklılık gösterir. Genç sığırlar yedikleri yemi iskelet ve ete dönüştürürler. Genç sığırların alış maliyeti düşük olup, yağ az olduğu için 1 kg canlı ağırlık artışı için daha az enerji tüketirler. Bu nedenle beside uygun büyüme döneminde olan erkek tosunların kullanılması önerilir.. Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de artan nüfusun karşılanamayan kırmızı et ve hayvansal protein açığı önemli bir sorun teşkil etmektedir. Bu nedenle tüm hayvancılık kollarında hayvan başına verimin artırılması gerekmektedir. Hayvancılıkta verim artışı çevre koşullarının iyileştirilmesi ya da genotipin ıslahı ile mümkündür (Düzgüneş, 1976). Bu yollardan genotipin ıslahı uzun soluklu olmasına rağmen kalıcı ve sürekli sonuç vermesi nedeniyle önemlidir (Foley ve ark., 1973; Düzgüneş, 1976). Islah çalışmalarında, melezleme programları gerçekleştirilirken, melezlemelerde elde edilen genetik materyalin performanslarının bilinmesine ihtiyaç vardır. Bu

Araştırma Makalesi

çalışma Farklı Canlı Ağırlıklarda Besiye alınan İthal Melez Tosunların Besi Performansı Karşılaştırması amacıyla yürütülmüştür.

2. Materyal ve Metot

Bu çalışma 2017 yılında Ocak- Temmuz ayları arasında kalan 160 günlük sürede ithal edilen 12-24 aylık yaşlar arasındaki Angus, Hereford, Brangus ve Braford ve diğer karışık melez tosunlar ile yürütülmüştür. Hayvanlar 21 gün karantina ahırında tutulmuş ve burada çiçek ve şap aşılı ile parazit ilaçlamaları yapıldıktan sonra 45 gün besi ortamı ve yemlemeye alıştırma dönemine tabii tutulmuşlardır. Besi çalışmasının yürütüldüğü işletme Adana'ya 30 km mesafede yer almaktadır. Adana İli 35-38 enlemleri ile 34- 46 doğu boylamları arasında ve Akdeniz Bölgesi'nde yer almaktadır.

İşletme 400 baş kapasiteli olup serbest yarı açık ahır özelliğindedir. Çalışmada hayvanlar 9 bölmede ağırlıklarına göre gruplanarak besi yapılmıştır. Tartım özel tartım yerinde ayda bir olmak üzere yapılmış ve serbest yemleme uygulanmıştır. Hayvanlar dört haftada bir sabah yemleri verilmeden önce tartılarak canlı ağırlık artışları tespit edilmiştir. Deneme grupları, besi başında yapılan tartım ortalamalarına göre grup ortalamaları benzer olacak şekilde tesadüfi olarak oluşturulmuştur. Araştırmada kullanılan tosunlar besi başında dört farklı canlı ağırlık grubuna ayrılmıştır. Gruplarda besi başlangıç ağırlığı sırasıyla, 169.94, 208, 245 ve 312 kg olarak gerçekleşmiş ve gruplardaki hayvan sayıları da, aynı sıra ile, 16, 64, 30 ve 19 baştır.

Besi süresince deneme gruplarına, işletme dışından satın alınan sığır besi yemi ve işletmede üretilen buğday samanı verilmiştir. Besi başında tosunlara, 1 hafta süreyle, (havada kuru madde esasına göre) %60 kesif yem ve %40 kaba yem oranlı yem verilerek alıştırma periyodu uygulanmıştır. Takip eden bir haftalık sürede %80 kesif yem ve %20 kaba yem oranlı rasyonla yemlemeye geçilmiştir. Tosunlar, ikinci haftadan itibaren %80 kesif ve %20 kaba yemle oluşturulan yemi deneme boyunca serbest olarak almışlardır. Beside kaba yem olarak saman ile birlikte ilk 2 ay mısır silajı, daha sonra sadece saman kullanılmıştır. Yemlemede kesif ve kaba yem ayrı ayrı verilmiştir. Yapılan tartım sonuçlarına göre her dönem için hayvanların gerekli yem ihtiyacı hesaplanarak düzenli olarak kaydedilmiştir. Hesaplanan günlük yem miktarı hayvanlara sabah ve akşam olmak üzere iki kez verilmiştir. Ancak hayvanların bireysel yem tüketimleri ve yemden yararlanma düzeyleri belirlenememiştir. Gruplar ahırda ayrı bölmelerde serbest dolaşım

Araştırma Makalesi

sistemi ile barındırılmış ve her bölme, grup yemlemesine tabi tutulmuştur. Hayvanlara verilecek günlük yem miktarı, 100 kg canlı ağırlık için 3 kg kuru madde tüketecekleri şeklinde, hesap edilmiştir. Tosunların tuz ihtiyacını karşılamak üzere yemliklerde sürekli olarak yalama taşları bulundurulmuştur. Tosunlara sürekli olarak taze su her bölmede bulunan şamandıralı suluklarda temin edilmiştir. Deneme tesadüf parselleri deneme tertibinde, SPSS istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiş ve ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi ($P<0.05$) ile karşılaştırılmıştır (SPSS, 2019).

Deneme planının matematik modeli aşağıda verilmiştir.

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij} \quad (1)$$

Y_{ij} = i-inci muameleye ait j-inci tekerrürün gözlem değerini,

μ = Genel populasyon ortalamasını,

α_i = i-inci muamele etkisini,

e_{ij} = i-inci muamelenin j-inci tekerrürüne ait tesadüfi hata

3. Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmada, besi başlangıç ağırlığının besi performansına etkisini görmek amaçlanmıştır. Bu nedenle grupların besi başı canlı ağırlıkları arası farklar istatistiki olarak önemli çıkması beklenen bir sonuçtur. Deneme başında karışık melez olan tosunlar canlı ağırlık grupları 169.94, 208, 245 ve 312.21 kg olarak sınıflanmış ve canlı ağırlıkları arası farklar Çizelge 1'de görülebileceği üzere önemli olarak tespit edilmiştir.

Besiye alınan melez ithal sığırların besi başı ağırlıklarının 149 kg ile 369 kilogram arasında değiştiği anlaşılmaktadır (Çizelge 1). Aynı hayvanların aynı koşullarda 160 günlük besi sonu canlı ağırlık değerlerine baktığımızda 362 ile 639 kg arasında değiştiği ve beside 182 kg ile 365 kg arasında değişen toplam ağırlık artışı gerçekleştirdikleri anlaşılmaktadır.

Araştırma Makalesi

Çizelge 1. İthal edilen melez sığırların 160 günlük besilerinde dönemlere göre tartım sonuçları karşılaştırması

Deneme grupları		Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	ÖD
Besi başı tartım	Ortalama	169,94± 2,43 ^a	208,00± 1,84 ^b	245,00±2,45 ^c	312,21±4,51 ^d	,000
	En az-En çok	149-180	181-229	231-275	285-369	
Tartım 2	Ortalama	199,5± 3,4 ^a	240,02± 2,28 ^b	282,3±2,95 ^c	360,84± 5,58 ^d	,000
	En az-En çok	170-219	195-274	262-319	323-422	
Tartım 3	Ortalama	253,44 ± 4,08 ^a	301,27 ± 3,02 ^b	351,00 ±5,65 ^c	421,21 ±6,65 ^d	,000
	En az-En çok	219-282	220-357	303-470	381-486	
Tartım 4	Ortalama	311,06± 5,04 ^a	360,69 ± 3,29 ^b	388,73± 6,32 ^c	466,05± 7,33 ^d	,000
	En az-En çok	277-346	299-436	336-511	412-530	
Tartım 5	Ortalama	357,38± 6,45 ^a	411,11 ± 3,67 ^b	464,6± 6,04 ^c	529,47± 8,00 ^d	,000
	En az-En çok	319-407	340-501	402-557	466-603	
Besi sonu tartım	Ortalama	405,69 ± 6,76 ^a	461,14± 4,02 ^b	511,6±6,14 ^c	568,79 ±7,73 ^d	,000
	En az-En çok	362-465	374-555	444-596	510-639	
TAA	Ortalama	235,75±5,99 ^b	253,14± 3,32 ^a	266,6 ±5,57 ^a	256,57±5,34 ^a	,004
	En az-En çok	204-294	182-333	209-365	216-294	

*Aynı sıradaki farklı harfler Duncan ortalama karşılaştırma sonuçlarını vermektedir.

Besiye alınan melez ithal sığırların 160 günlük beside aylık tartım ortalamaları ve toplam ağırlık artışlarına bakıldığında (Çizelge 1) gruplar arası farkın istatistik açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir ($P>0,004$). Aynı besi süresinde 245 kilogram ile besiye başlayan grubun 266,6 ±5,57 kg ağırlık artışı sağlarken en düşük ağırlık artışının ise 169 kilogram ile besiye başlayan grupta 235,75±5,99 kg olarak gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Besi sonu canlı ağırlığı da besi başının bir fonksiyonu olarak önemli etki devam etmiş ve ağır olan gruplar ağır, hafif olan gruplar ise hafifi olarak bitirmişlerdir.

Besi başında hafif olan tosunlar daha iri yapılı olan tosunlara aldıkları besin maddelerini iskelet, kas ve organların gelişmesinde kullanırlar. Daha iri yapılı olan tosunlarda ise canlı ağırlık kazancı yağlanma şeklinde olur ve kg canlı ağırlık artışı için yem tüketimi genç hayvanlara göre fazla olur. Bu nedenle genç hayvanlarla besi yapmak etkin olmayabilir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlarda bu durumu destekler niteliktedir.

İthal edilen melez sığırların 160 günlük besilerinde dönemlere göre GCAA değerlerini özetleyen Çizelge 2 incelendiğinde besi başı canlı ağırlık grupları arasında ikinci dönem $P<0.05$

Araştırma Makalesi

düzeyinde; diğer dönemler ise $P < 0.01$ düzeyinde önemli olarak tespit edilmiştir. Deneme sonu itibarıyla gruplar arasında beklendiği üzere canlı ağırlık bakımından istatistik açıdan fark önemlidir ($P > 0,05$). Deneme gruplarında gözlenen GCAA besi canlı ağırlık gruplarına göre sırasıyla 1,474, 1,583 kg, 1,666 kg ve 1,604 k g olarak gerçekleşmiştir. Toplam besi süresi boyunca en yüksek GCAA değeri 245 kg besi başı canlı ağırlığı ile besiyeye başlayan III. grup göstermiştir.

Çizelge 2. İthal edilen melez sığırların 160 günlük besilerinde dönemlere göre GCAA karşılaştırma sonuçları

Donemler		Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	ÖD
Dönem 1	Ortalama	0,799±0,053 ^c	0,865±0,031 ^c	1,008±0,035 ^b	1,314±0,075 ^a	,000
	En az	0,46-1,22	0,24-1,38	0,62-1,46	0,81-2,08	
Dönem 2	Ortalama	1,635±0,054 ^b	1,856±0,043 ^{ab}	2,082±0,147 ^a	1,829±0,076 ^{ab}	,023
	En az	1,15-2,00	0,64-2,67	1,09-2,97	1,27-2,58	
Dönem 3	Ortalama	1,859±0,071 ^a	1,917±0,052 ^a	1,217±0,068 ^c	1,447±0,068 ^b	,000
	En az	1,32-2,32	0,68-2,7	0,52-2,45	0,81-1,84	
Dönem 4	Ortalama	1,715±0,074 ^c	1,868±0,062 ^c	2,81±0,087 ^a	2,349±0,117 ^b	,000
	En az	1,33-2,37	0,33-3,56	1,70-3,74	1,67-3,26	
Dönem 5	Ortalama	1,51±0,065 ^a	1,564±0,042 ^a	1,469±0,043 ^a	1,229±0,075 ^b	,001
	En az	1,09-1,94	0,34-2,38	1,00-1,94	0,38-1,69	
GCAA	Ortalama	1,474±0,038 ^b	1,583±0,021 ^a	1,666±0,035 ^a	1,604±0,034 ^a	,004
	En az-En çok	1,28-1,84	1,14-2,08	1,31-2,28	1,35-1,84	

*Aynı sıradaki farklı harfler Duncan grup karşılaştırma sonuçlarını vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen GCAA değerleri (ortalama 1,592) Chambaz et al. (2003)'nın bildirdiği 1,300 kg; Duru ve Sak, (2017)'ın bildirdikleri 1,275 kg; Hollo ve ark. (2012)'nin 1,240 kg; Zengin, (2016)'nin 1,307 kg ve Barton ve ark (2006)'nin 1,170 gram GCAA değerlerinden yüksek, Schoeaman, (1996) 1,629 kg ile Cuvelier ve ark. (2006)'nin 1,66 kg değerleri ile benzer olduğu anlaşılmıştır.

Chambaz et al. (2003) Şarole, Simmental, Angus ve Limousin ırkları ile karşılaştırmalı besi çalışması sonucunda Angus için 1,300 gram GCAA değerinin diğerlerinden daha yüksek olduğunu ve ırk etkisinin istatistiki olarak önemli düzeyde bulunduğunu bildirmektedir. Duru ve

Araştırma Makalesi

Sak (2017) Simmental (SİM), Aberdeen Angus (ANG), Hereford (HER), Limousin (LİM) ve Charolais (CHA) ırkı sığırların besi performansı ve karkas özellikleri konulu çalışmasında SİM (n=100), ANG (n=147), HER (n=149), LİM (n=104) ve CHA (n=106) ırklarında sırasıyla; besi başı ağırlığı 261,6;267,3;276,7;264,1;276,7 kg, besi sonu ağırlığı 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, GCAA 1362,9; 1275,9; 1214,2; 1266,9; 1101,1 gr olarak bildirmektedirler. Hollo ve ark. (2012)'nın Macar ırkları ile Angus ırkının aynı koşullarda besi performansını karşılaştırmak amacıyla yaptığı çalışma sonucunda GCAA'yı Macar Gri ırkı için 897 gr ve Angus için 1240 gr olarak bildirmektedir. Zengin (2016) doğum ağırlığına göre iki gruba ayrılan Angusların besi sonu ağırlığına ait ortalama ve standart hata değerler birinci grubun, $475 \pm 25,02$, ikinci grubun ise $527,5 \pm 27,47$ kg bildirilmektedir. Birinci grubun günlük ağırlık artışı $1,110 \pm 0,80$, ikinci grubun ise $1,307 \pm 0,88$ kg olarak tespit edilmiştir. Schoeaman (1996) Angus için GCAA'nı 1629 gram olarak bildirmektedir. Cuvelier ve ark. (2006) Belçika Mavisini için 1.59, Limuzin 1.62 ve Angus için 1,66 kg GCAA değeri bildirmektedir.

4. Sonuçlar

Bu çalışma sonucunda Türkiye'ye ithal edilen karışık melez tosunların Ocak-Temmuz ayları arasında 169,94, 208,00, 245,00 ve 312,21 kg ortalama besi başı ağırlığı gruplarının sırasıyla 1,474, 1,583, 1,666 ve 1,604 kg günlük canlı ağırlık artışı gösterdikleri tespit edilmiştir. Entansif ithal kültür ırkı tosun besisinde besi başı canlı ağırlığın önemli bir faktör olduğu ve besi başında 240 kg ve üzeri olan tosunların günlük canlı ağırlık artışının 1,474 gramdan 1,583 gram ve daha üzerine çıkması ile daha yüksek performans elde edilebileceği anlaşılmaktadır.

Kaynaklar

Anonim. (2017). 2017 Yılı Hayvancılık Sektör Raporu.
<https://www.tigem.gov.tr/WebUserFile/DosyaGaleri/2018/2/a374cc25-acc1-44e8-a546-63b4c8bce146/dosya/2017%20TIGEM%20HAYVANCILIK%20SEKTOR%20RAPORU.pdf>

Araştırma Makalesi

- Arpacık, R., Akcan, A., Alpan, O., Ertugrul, O. & Aksoy A. R. (1988). Holştayn danalarda besi başı ağırlığının besi performansı, kesim ve karkas özelliklerine etkisi. A. Ü. Vet. Fak. Derg. 35(1): 124 -134.
- Bartoň, L., Řehák, D., Teslík, V., Bureš, D. & Zahrádková R. (2006). Effect of breed on growth performance and carcass composition of Aberdeen Angus, Charolais, Hereford and Simmental bulls. Czech J. Anim. Sci., 51, 2006 (2): 47–53
- Chambaz, A., Scheeder, M. R. L., Kreuzer, M. & Dufey, P. A. (2003). Meat quality of Angus, Simmental, Charolais and Limousin steers compared at the same intramuscular fat content. Meat Sci 63: 491-500
- Cuvelier, C., Cabaraux, J. F., Dufrasne, I., Clinquart, A., Hocquette, J. F., Istasse, L. & Hornick, J. L. (2006). Performance, slaughter characteristics and meat quality of young bulls from Belgian Blue, Limousin and Aberdeen Angus breeds fattened with a sugar-beet pulp or a cereal-based diet. Animal Science, 82(1): 125-132.
- Duru, S. & Sak, H. (2017). Türkiye’de Besiye Alınan Simmental, Aberdeen Angus, Hereford, Limousin ve Charolais Irkı Sığırların Besi Performansı ve Karkas Özellikleri. Türk Tarım Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5(11): 1383-1388, 2017.
- Düzgüneş, O. (1976). Hayvan Islahı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 98 Ders Kitabı: 3. Ankara, s. 142- 149.
- Düzgüneş, O., Eliçin, A. & Akman, N. (1991). Hayvan Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 1212 Ders kitabı:349 s
- Er, S. & Özçelik, A. (2016). Ankara’daki sığır besi işletmelerinin ekonomik yapısının faktör analizi ile incelenmesi. YYÜ TAR BİL DERG (YYU J AGR SCI) 2016, 26(1): 17-25
- Foley, R. C., Bath, D. L., Dickinson, F. N. & Tucker, H. A. (1972). Dairy cattle: principles, practices, problems, profits. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Frank, C. & Gotthardt, H. L. (1991). Factors affecting the Quality of male fattening calves. Anim breed. Abstr ., Vol: 59, Abstr: No: 3101
- Göncü, S. (2018). Türkiye Kültür Irki Ve Kültür Irki X Yerli Irk Melezlerinde Besi Performansı Üzerinde Yapılan Araştırmalar. <http://www.muratgorgulu.com.tr/ckfinder/userfiles/files/mTURKIYE%20KULTUR%20VE%20MELEZ%20SIGIRLARDADA%20BESI%20PERFORMANSI.pdf>

Araştırma Makalesi

- 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
- Saygın, Ö & Demirbaş, N. (2017). Türkiye’de Kırmızı Et Sektörünün Mevcut Durumu ve Çözüm Önerileri *Hayvansal Üretim* 58(1): 74-80
- Schoeaman, S. J. (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
- SPSS. (2019). SPSS for Windows Release 20.0.1 (27 Oct. 2019), standard version, copyright SPSS Inc. 1999-2019.
- Thonney, M. L. (1987). Growth, feed efficiency and variation of individually fed Angus, Polled Hereford and Holstein steers. *J. Anim. Sci.* 65: 1-8.
- Thonney, M. L., Heide, E. K., Duhaime, D. J., Nour, A. Y. M. & Oltenacu, P. A. (1981). Growth and feed efficiency of cattle of different mature sizes. *J. Anim. Sci.* 53: 354-362.
- Zengin, A. (2016). Denizli ilinde özel bir sığırcılık işletmesinde yetiştirilen Angus sığırlarına ait bazı performans değerleri. Süleyman Demirel Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Zootečni Anabilim Dalı.