

PAPER DETAILS

TITLE: Effect of Different Initial Live Weights on Fattening Performance and Carcass Characteristics of Anatolian Merino Male Lambs II. Slaughter and Carcass Characteristics

AUTHORS: Özcan SAHIN,Saim BOZTEPE

PAGES: 52-56

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3112488>



Araştırma Makalesi

www.ziraat.selcuk.edu.tr/ojs
Selçuk Üniversitesi
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi
25 (3): (2011) 52-51
ISSN:1309-0550



Anadolu Merinosu Kuzularında Besi Başı Canlı Ağırlığının Besi Performansı ve Karkas Karakterlerine Etkisi

II. Kesim ve Karkas Karakterleri¹

Özcan ŞAHİN^{2,3}, Saim BOZTEPE²

²Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Konya/Türkiye

(Geliş Tarihi: 30.04.2010, Kabul Tarihi:20.07.2011)

Özet

Bu araştırma entansif besi şartlarında canlı ağırlıkları dikkate alınarak 7 'şer başlık üç gruba ayrılan üç aylık 21 baş erkek Anadolu Merinosu kuzunun kesim ve karkas özellikleri saptanarak en uygun besi başı ağırlığının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Kuzular besi başı ağırlıkları 25, 30 ve 35 kg olacak şekilde üç gruba ayrılmış ve besi 63 gün sürmüştür. Besi sonunda bu gruplarda kesim, sıcak ve soğuk karkas ağırlıkları sırasıyla 44.28, 49.21, 54.50 kg; 20.05, 22.50, 25.28 kg; 19.64, 21.85, 24.77 kg; karkas randımanları ise sırasıyla % 44.36, 44.39 ve 45.45 olarak bulunmuştur. Kesim ağırlığı, sıcak ve soğuk karkas ağırlıkları bakımından gruplar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir ($p < 0.01$). Besi başı ağırlığı 25, 30 ve 35 kg olan kuzularda pirzola örneklerinde (6. ve 12. kaburgalar arası) yapılan analizler sonucu sırasıyla kas oranları % 45.9, 49.8, 45.8; kemik oranları %22.8, 23.3, 23.3; kabuk yağı oranları % 14.5, 12.9, 14.2; kas arası yağı oranları %12.5, 10.3, 12.6; toplam (kabuk+kas arası) yağ oranları % 27.0, 23.2, 26.8 ve atılan kısım oranları % 2.9, 2.6 ve % 2.5 olarak bulunmuştur. Ancak gruplar arasında görülen farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Sonuç olarak, besi başı ağırlığı farklı olan Anadolu Merinosu erkek kuzularında canlı ağırlık bakımından gözlenen farklar besi süresince korunmuş ve bu farklar karkas özelliklerine de yansımıştır. Ancak pirzola örneklerinde doku kompozisyonu bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemsiz olmuştur. Anadolu Merinosu erkek kuzularının yaklaşık 55kg canlı ağırlığa ulaşana kadar, karkasta aşırı bir yağlanma olmaksızın beside tutulabilecekleri söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Anadolu Merinosu, Kuzu Besisi, Kesim ve Karkas Özellikleri, Karkasta Doku Kompozisyonu

Effect of Different Initial Live Weights on Fattening Performance and Carcass Characteristics of Anatolian Merino Male Lambs

II. Slaughter and Carcass Characteristics

Abstract

This study was carried out to determine optimum initial live weight for fattening by investigating the slaughter and carcass characteristics of 21 heads Anatolian Merino male lambs which were three months aged and divided into three groups (each group contained seven animals). Initial live weight groups for fattening were constituted as 25, 30 and 35 kg and the fattening trial lasted for 63 days. In the end of the study, slaughtering live weights, warm and cold carcass weights of groups were 44.28 , 49.21 and 54.50 kg; 20.05, 22.50 and 25.28 kg; 19.64, 21.85 and 24.77 kg and the dressing percentage were found 44.36 , 44.39 and 45.45 % respectively. The differences between groups for slaughtering live weights, warm and cold carcass weights were statistically significant ($p < 0.01$). By the cutlet sample analyses (between 6th and 12th ribs) lean, bone, subcutaneous fat, intramuscular fat, total (subcutaneous + intramuscular) fat and worthless parts ratios were determined as 45.9, 49.8, and 45.8 % ; 22.8, 23.3 , and 23.3 % ; 14.5, 12.9 and 14.2 % ; 12.5, 10.3 and 12.6 % ; 27.0 , 23.2 and 26.8 % ; 2.9 , 2.6 and 2.5 % respectively . The differences between groups in respect of carcass tissue composition were not statistically significant. As a result initial live weight differences between groups maintained for the whole fattening period and affected carcass characteristics except for carcass tissue composition. It is concluded that, the Anatolian Merino male lambs can be fattened until reaching approximately 55 kg live weight without excessive fat accumulation in carcass.

Keywords: Anatolian merino, lamb fattening, slaughtering and carcass characteristics, carcass tissue composition

Giriş

Türkiye’de nüfusun hızla artmasına karşın hayvansal üretimdeki artışın yetersiz oluşu, halkın beslenmesinde çok büyük önemi olan hayvansal protein açığının giderek büyümesi sonucunu doğurmaktadır. Hayvansal protein ihtiyacının karşılanmasında önemli bir

kaynak olan kuzu eti % 17.8 protein, % 22.6 yağ ve 100 gramında 283 kcal/ME içermektedir (Anonymous, 2003).

Koyuncululuğu gelişmiş ülkelerde et üretimini artırma çalışmalarında saf yetiştirmenin yerini giderek melezleme sistemleri almaktadır. Kaliteli ve ekonomik kuzu

¹Bu makale Özcan ŞAHİN’in Yüksek Lisans Tezinden Özetlenmiştir.

³Sorumlu Yazar: osahin@selcuk.edu.tr

üretimi ancak; çoğuz doğumlar, çoğuz kuzulara yetecek sütü sağlayacak sütlü analar, elde edilecek döllerde hızlı büyüme gücü ve kaliteli karkas üretecek babalarla mümkündür. Bu özellikler ancak sistemli bir melezleme ile sağlanabilir (Eliçin ve ark. 1984). Türkiye’de kuzu eti üretiminin bugüne kadar artırılmasının sosyo ekonomik nedenleri arasında, Batı Anadolu, Marmara ve Trakya bölgelerimizde koyun sütünün yüksek fiyatla satılması, dolayısıyla yetiştiricinin kuzuyu bir an önce elden çıkararak süttan yararlanmak istemesi, etin az olduğu aylarda kuzu etinin iyi para getirmesi sonucu erken kuzu kesiminin yaygın bir şekilde devreye girmesi sayılabilir.

Tekstil sanayinin yapağı ihtiyacını karşılamak ve aynı zamanda et üretimini artırmak amacıyla Türkiye’de de melezleme çalışmalarına başvurulmuştur. Bu çerçevede Alman Yapağı- Et Merinosuyla Akkaraman melezlenerek Anadolu Merinosu elde edilmiştir. Yapağının ekonomik olarak önemli bir değer ifade etmediği günümüzde Anadolu Merinosunun etçilik özelliklerinden yararlanılmaktadır.

Bu araştırma 25, 30 ve 35 kg canlı ağırlıkta besiyen almanın Anadolu Merinosu erkek kuzularında kesim ve karkas karakterlerine olan etkisini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmanın hayvan materyalini TİGEM Altınova Tarım İşletmesi’nden sağlanan 3 aylık yaştaki 21 baş erkek Anadolu Merinosu kuzu oluşturmuştur. Kuzular, Temmuz – Eylül 2003 tarihleri arasında 63 gün süreyle Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Prof. Dr. Orhan DÜZGÜNEŞ Araştırma ve Uygulama Çiftliği’nde entansif besiyen alınmıştır.

Araştırmada kullanılan besi yemi Uygulama Çiftliği Yem Ünitesi’nde hazırlanmıştır. Beside kullanılan besi yeminin bileşimi tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Besi Yeminin Bileşimi

Yem Hammaddesi	Karmadaki Oransal Payı (%)
Arpa	50
Mısır	23
Pamuk Tohumu Küspesi	10
Ayçiçeği Tohumu Küspesi	15
Kireç Taşı	1
Tuz	0.5
VÖK+MÖK*	0.5
HP: % 14.74; ME: 2745.5 kcal/kg; Ca/P: 1.32/1.12	

*: VÖK: Vitamin Ön Karması, MÖK: Mineral Ön Karması, HP: Ham Protein, ME: Metabolik enerji Ca/P: Kalsiyum Fosfor oranı

Denemenin başlangıcında kuzular ortalama canlı ağırlıkları 25, 30 ve 35 kg olan ve her birinde 7’şer baş

kuzu bulunan 3 gruba ayrılmıştır. Bireysel olarak barındırılan kuzular 21 bölmeye rasgele dağıtılmıştır. Kuzulara başlangıçta 14 gün süreyle kesif yeme alıştırma dönemi uygulanmış, bunun yanı sıra besi süresince hayvan başına günlük 150 g civarında kuru yonca otu verilmiştir. Yemleme *ad-libitum* olarak yapılmıştır. Besi sonunda kuzuların aç karnına tartılmasıyla besi sonu ağırlıkları, 24 saat aç bırakarak kesim ağırlıkları alınmıştır. Besi sonunda gruplardaki bütün hayvanlar kesilmiştir. Kesimden sonra sıcak karkas, yürek + ciğer (takım), dalak, iç yağı, post, baş ve dört ayak ağırlıkları saptanmıştır. Karkaslar + 4 °C’ de çalışan soğuk depoda 24 saat bekletilmiştir. Soğuk karkaslardan karkas ölçüleri Hankins ve ark. (1959), Eliçin ve ark. (1974), Güneş ve ark. (1974) ve Ertuğrul’ un (1985) bildirişine uygun olarak alınmıştır. Karkaslar Colomer – Rocher ve ark. (1987) tarafından bildirilen standart karkas parçalama yöntemine göre parçalara ayrılmıştır. Bu yöntemde yarım karkas üzerinde çalışılmakta, karkas; boyun, omuz (kollar), etek, sırt – bel (kaburgalar) ve butlar olmak üzere 5 ana parçaya ayrılmaktadır. Kesim sırasında karkasın üzerinde bırakılan böbrekler, testisler, böbrek + leğen yağları ve kuyruk çıkarılıp tartıldıktan sonra, karkas ölçüleri alınmıştır. Daha sonra karkas omurga boyunca iki eşit parçaya bölünmüştür. Parçalama işlemi sol yarım karkas üzerinde yapılmıştır. Karkas parçalarının ağırlıkları bir grama duyarlı terazi ile belirlenmiştir. Ayrıca 12-13. kaburgalar arasından aydınlar kağıdına çizilen göz kası alanları dijital planimetre ile saptanmıştır.

Karkasta doku kompozisyonunun belirlenmesi amacıyla soğuk sol yarım karkasta 6. ve 12. kaburgalar arası örnek olarak alınmıştır. Alınan örnekte, keskin ve sivri uçlu bir bıçakla kemik, kas, kabuk yağı, kasarası yağı ve diğer dokular (atılan) fiziki olarak ayrılmış ve ayrılan parçalar tartılarak bunların örnek ağırlığındaki payları bulunmuştur.

Verilerin istatistik analizleri bilgisayarda Minitab paket programı ile yapılmıştır. Grup ortalamaları arasındaki farkların önem kontrolü Mstat paket programında Duncan testi uygulanarak yapılmıştır (Düzgüneş ve ark. 1983).

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Besi sonunda kesilen kuzularda belirlenen kesim ve karkas özelliklerine ait ortalamalar tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2’den görüleceği gibi kesim ağırlığı, sıcak karkas ağırlığı, soğuk karkas ağırlığı, dört ayak ağırlığı ve takım ağırlığı bakımından, besi başı canlı ağırlık grupları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur. Besi başı ağırlığı farklı olan Anadolu Merinosu erkek kuzularında canlı ağırlık bakımından gözlenen farklar besi süresince korunmuş ve bu farklar karkas özelliklerine de yansımıştır. Sol yarım karkas ağırlığı, karkas uzunluğu, sol yarım karkasta but ağırlığı, sırt-bel ağırlığı, omuz başı ağırlığı, boyun ağırlığı ve kol ağırlığı bakımından besi başı

canlı ağırlık grupları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Diğer özellikler bakı-

mından gruplar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemsizdir.

Tablo 2. Besi Başı Ağırlığı Farklı Olan Anadolu Merinoslarında Kesim ve Karkas Özelliklerine Ait Ortalama Değerler

Özellikler	Besi başı ağırlık grupları		
	I	II	III
Kesim ağırlığı (kg)	44.286±0.918 ^C	49.214±1.42 ^B	54.500±1.31 ^A
Sıcak Karkas ağı. (kg)	20.057±0.817 ^C	22.500±0.774 ^B	25.286±0.737 ^A
Soğuk Karkas ağı. (kg)	19.647±0.782 ^C	21.851±0.740 ^B	24.771±0.695 ^A
Karkas Randımanı (%)	44.36±0.011	44.39±0.008	45.45±0.003
Baş ağırlığı (kg)	2.147±0.049	2.017±0.342	2.548±0.065
Dört ayak ağırlığı (kg)	1.236±0.047 ^b	1.306±0.046 ^b	1.448±0.055 ^a
Post ağırlığı (kg)	5.675±0.417	5.940±0.306	6.455±0.395
Takım ağırlığı (kg)	2.097±0.040 ^b	2.155±0.063 ^b	2.322±0.057 ^a
Dalak ağırlığı (g)	99.29±10.5	122.29±13.3	128.71±20.3
Böbrek ağı. (g)	126.5±4.72	127.4±3.46	137.7±5.21
Böb.-Leğ. Yağ. ağı. (g)	341.7±39.4	466.5±57.9	540.5±80.4
Testis ağı. (g)	100.86±11.8	131.71±12.4	140.51±11.4
Karkas uzunluğu (cm)	62.07±0.23 ^B	63.57±0.95 ^B	66.00±0.51 ^A
Sol Yarım Kar. ağı. (kg)	9.44±0.33 ^B	10.65±0.38 ^A	11.67±0.35 ^A
Sol Yarım karkasta			
But ağı. (kg)	3.11±0.12 ^C	3.57±0.12 ^B	3.93±0.9 ^A
Sırt-bel ağı. (kg)	1.70±0.09 ^B	1.80±0.08 ^B	2.17±0.08 ^A
Omuzbaşı ağı. (g)	442.8±15.3 ^B	475.4±20.1 ^B	575.4±23.4 ^A
Boyun ağı. (g)	839.1±33.6 ^b	937.1±81.3 ^b	1123±62.7 ^a
Kol ağı. (kg)	1.72±0.07 ^B	1.95±0.08 ^A	2.16±0.07 ^A
Etek ağı. (kg)	1.63±0.10	1.87±0.17	1.96±0.13
Kuyruk ağı. (g)	234.5±17.7	270.5±30.6	260.5±35.7
Göz kası alanı (cm ²)	16.62±1.01	15.14±0.95	18.4±0.77

I: Besi Başı canlı ağırlığı 25 kg olan grup, II: 30 kg olan grup, III: 35 kg olan grup.

a, b, c: Aynı satırda farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($p<0.05$).

A, B, C: Aynı satırda farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($p<0.01$).

Tablo 3. Anadolu Merinosu Kuzularda Karkas Ölçüleri (cm)

Özellikler	Besi başı ağırlık grupları		
	I	II	III
Göğüs derinliği	25.07±0.55	26.14±0.57	26.35±0.38
Göğüs genişliği	21.57±0.70	21.71±0.62	23.64±0.60
Omuz genişliği	16.85±0.43 ^b	17.00±0.43 ^b	19.21±0.40 ^a
Sağrı genişliği	18.14±0.52	19.64±1.19	19.14±0.73
But derinliği	6.45±0.19	5.31±0.28	7.42±0.13
But genişliği	4.71±0.13 ^b	5.02±0.19 ^{ab}	5.60±0.264 ^a
But uzunluğu	19.78±0.21	20.50±0.43	20.42±0.33
Karkas uzunluğu	62.07±0.23 ^B	63.57±0.95 ^B	66.00±0.51 ^A

I: Besi başı canlı ağırlığı 25 kg olan grup, II: 30 kg olan grup, III: 35 kg olan grup

a, b, c: Aynı satırda farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($p<0.05$).

A, B, C: Aynı satırda farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($p<0.01$).

Besi sonunda saptanan kesim ve soğuk karkas ağırlığına ilişkin değerler Cangir ve ark. (1982), Güney ve Özcan (1983), Dağ (1991) ve Boztepe ve ark. (1997)'nin bildirdikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Araştırma materyali kuzularda karkas randımanı % 44.36 ile % 45.45 arasında bulunmuş olup, bu değerler Dağ'ın (1991) bildirdiği değerlere benzer bulunurken, yerli ırklarla yapılan diğer çalışmalarda bildi-

rilen değerlerin çoğundan düşük bulunmuştur (Cangir ve ark. 1982, Güney ve Özcan 1983, Eliçin ve ark. 1989 ve Boztepe ve ark. 1997). Karkas randımanı bakımından çalışmalar arasında gözlenen bu farklılıklarda genotiplerin farklı olması yanında uygulanan besi şekli ve süresi ile kesimden önce hayvanların sindirim organlarının doluluk durumlarının etkili olduğu söylenebilir. Araştırma materyali kuzuların kar-

kaslarından alınan karkas ölçülerine ilişkin değerler Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3’de görüldüğü gibi karkas uzunluğu ($p<0.01$), but ve omuz genişlikleri ($p<0.05$) bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar önemlidir. Diğer değerler arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Omuz genişliği ve karkas uzunluğu bakımından I. ve II. grup arasında fark önemsiz olurken, bunların III. gruptan olan farkları önemli bulunmuştur. But genişliği bakımından ise I. ve III. grup arasında fark önemli iken bunların II. gruptan olan farkları önemsiz bulunmuştur. Gruplarda besi sonu ağırlıkları arttıkça karkas uzunlukları ile omuz genişliği değerlerinin bariz bir

şekilde arttığı ve genel olarak da kesim ağırlığı arttıkça karkas ölçüleri bakımından karkasın daha dolgun hale geldiği söylenebilir. Karkas ölçülerine ait değerler, Eliçin ve ark. (1989) ile Cengiz ve ark.’nın (1989) bildirdikleri değerlerle genellikle uyum halindedir. Bu değerler genellikle diğer çalışmalarda bildirilen değerlerden yüksektir (Dağ 1991, Boztepe ve ark 1997).

Sol yarım karkasın 6 ile 12. kaburgalar arasından alınan pirzola örneklerin belirlenen karkas doku kompozisyonuna ilişkin değerler tablo 4’de verilmiştir. Doku kompozisyonu özellikleri bakımından gruplar arasında istatistik olarak önemli bir fark bulunamamıştır.

Tablo 4. Anadolu Merinosu Erkek Kuzularında Sol Yarım Karkasın 6 ile 12. Kaburgaları Arasından Alınan Pirzola Örneklerinde Doku Kompozisyonu (%)

Özellikler	Besi başı ağırlık grupları		
	I	II	III
Kas oranı	45.9 ± 0.011	49.8 ± 0.019	45.8 ± 0.009
Kemik oranı	22.8 ± 0.013	23.3 ± 0.013	23.3 ± 0.015
Kabuk yağı oranı	14.5 ± 0.013	12.9 ± 0.010	14.2 ± 0.014
Kas arası yağı oranı	12.5 ± 1.280	10.3 ± 1.590	12.6 ± 2.090
Kabuk yağı + kas arası yağı oranı	27.1 ± 1.760	23.2 ± 1.540	26.9 ± 2.380
Atılan kısım oranı	2.9 ± 0.343	2.6 ± 0.169	2.5 ± 0.236

I: Besi Başı Canlı Ağırlığı 25 kg olan grup, II: 30 kg olan grup, III: 35 kg olan grup

Doku kompozisyonuna ait bulgulardan kas oranları, Yücelen ve ark (1976), Güney ve Özcan (1983), Güney ve Biçer (1985) ve Boztepe ve ark’nın (1997) bildirdikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Kemik oranları ise Boztepe ve ark’nın (1997) değerleriyle uyumludur. Toplam yağ oranları ise Yücelen ve ark. (1976), Güney ve Özcan (1983) ve Güney ve Biçer’in (1985) değerlerinden yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada Anadolu Merinosu kuzuların pirzola bölgesinde yapılan fiziksel analizde kas oranı diğer çalışmalara kıyasla biraz düşük bulunmuştur. Bunun muhtemel sebebi; besi süresi, besiye başlama yaşı ve genotiplerinin farklı olmasıdır.

Araştırma sonuçlarının incelenmesinde de görülebileceği gibi Anadolu Merinosu erkek kuzuları karkasın yağlılık düzeyinde önemli bir artış olmaksızın 50 kg’ın üzerine kadar beside tutmak mümkündür. Anadolu Merinosu erkek kuzuların entansif besi için uygun bir hayvan materyali olabileceği söylenilebilir.

KAYNAKLAR

- Anonymous., 2003. <http://members.tripot.com.arkan.silver/bilgi/sbilgi7.html> 2003.Erişim Tarihi: 2003.
- Boztepe, S., Dağ, B., Parlat, S.S., Yıldız, A.Ö. ve Aktaş, A.H., 1997. Yağlı Kuyruklu Kimi Yerli Irk Kuzuların Besi Performansı ve Karkas Özellikleri.

S.Ü. Araştırma Fonu. Proje No: ZF-95/064. Konuya.

- Cangir, S. Karabulut, A. ve Apaydın, M., 1982. 1,5 ve 2,5 Aylık Yaştaki Sütten Kesilmiş Erkek ve Dişi Malya Kuzuların Besi Gücü ve Karkas Özellikleri, Ankara Çayır-Mera ve Zootečni Araştırma Enstitüsü. Yayın No:77, Ankara.
- Cengiz, F., Ertugrul. M., Aşkın, Y. ve Dellal, G., 1989. Anadolu Merinosu ve Ile de France x Anadolu Merinosu (F1) Melezi Erkek Kuzularında Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. *Ank.Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları*: 1127, Bilimsel Araştırma İncelemeleri: 616, Ankara.
- Colomer – Rocher, F., Morand – Fehr, F. and Kirtan, A.H., 1987. Standard Methods and Procedures for Goat Carcass Evaluation, Jointing and Tissue Separation, *Livestock Prod. Sci.*, 17 (1987) : 149-159.
- Dağ, B., 1991. Karayaka ve Border Leicester x Karayaka Melezi (F1) Erkek kuzularında Besi Gücü ve Karkas Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Basılmamış, A.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Ankara.
- Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F. 1983. İstatistik Metotları. A. Ü. Zir. Fak. Yay. No: 861, Ders Kitabı: 229, Ankara.

- Eliçin, A., M.R. Okuyan, S. Cangir ve A. Karabulut., 1974. Akkaraman, İvesi x Akkaraman (F1) ve Malya x Akkaraman (F1) kuzularının besi gücü ve karkas özellikleri üzerine araştırmalar. Çayır – Mera ve Zootečni Araştırma Enst. Yay. No: 53. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı 24 (1-2) : 266-278.
- Eliçin, A., Cangir, S., Karabulut, A., Sabaz, S., Ankaralı, B., ve Öztürk, H., 1984. Entansif Besiye Alınan Anadolu Merinosu, Ile de France x Anadolu Merinosu (F1), Akkaraman, Ile de France x Akkaraman (F1) , Malya Erkek Kuzularının Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. Çayır – Mera ve Zootečni Araş. Enst. Yay. No : 99, Ankara.
- Eliçin, A., Cengiz, F. Ertuğrul, M., Aşkın, Y. ve Arık, İ.Z., 1989. Akkaraman ve Ile de France x Akkaraman (F1) Melezi Erkek Kuzularında Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları: 1124. Bilimsel Araştırma ve İncelemeleri 614, 26. S, Ankara.
- Ertuğrul, M., 1985. Karayaka koyunlarının tanımlayıcı ırk özellikleri, gelişmeye ait fenotipik ve genetik parametreler. Doktora Tezi. Basılmamış. A.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Ankara.
- Güney, O. ve Özcan, L., 1983. Kasaplık Kuzu Üretiminde İvesi'lerden Yaralanma Olanakları I. İvesi (F1) Kuzularının Besi Gücü ve Karkas Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma Ç.Ü. Zir. Fak. Yıllığı, 14 (1) : 12-27 (Ayrı Basım). Adana.
- Güney, O. ve Biçer, O., 1985. Saf ve Melez İvesi Erkek Kuzularında Besi Performansı ve Karkas Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Doğa Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi (10) : 3, 251 – 259 S, Adana.
- Hankins, O.G., Gaddis, A.M. And Sulzbacher, W.L., 1959. Meat Research Techniques Pertient to Animal Prodduction Research, Techniques and Procedure in Animal Production. American Society of Animal Production, 194 – 221 S.
- Minitab, 1995. Minitab reference manual, Release 10 Xtra. Minitab Inc. State Coll., PA 16801, USA.
- Yücelen, Y., Öztan, T. ve Yeldan, M., 1976. Değişik Sürelerde Sütten Kesmenin Anadolu Merinosu Kuzularının Besisinde Canlı Ağırlık Artışı, Yem Tüketimi ve Karkas Özellikleri Üzerine Etkileri . A.Ü. Zir. Fak. Yıllığı (6) : 1, 176 – 196. Ankara.