



Araştırma Makalesi

www.ziraat.selcuk.edu.tr/ojs  
Selçuk Üniversitesi  
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi  
24 (4): (2010) 25-29  
ISSN:1309-0550



## Anadolu Merinosu Erkek Kuzularında Besi Başı Canlı Ağırlığının Besi Performansı ve Karkas Karakterlerine Etkisi I. Besi Performansı<sup>1</sup>

Özcan ŞAHİN<sup>2,3</sup>, Saim BOZTEPE<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Selçuk üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Konya/Türkiye

(Geliş Tarihi: 20.02.2010, Kabul Tarihi:16.09.2010)

### Özet

Bu çalışma Anadolu Merinosu erkek kuzularda besi başı canlı ağırlığın (BBCA) besi performansına etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla BBCA' sı 25, 30 ve 35 kg olan üç grup oluşturulmuş ve her grupta yaklaşık üç aylık yaşta 7'şer baş Anadolu Merinosu kuzu yoğun besiye tabi tutulmuştur. 63 günlük besi süresince vücut ölçüleri haftalık olarak alınmıştır. Besi sonunda her üç grubun ortalama toplam canlı ağırlık artışı sırasıyla 19.29, 19.43 ve 20.43 kg, ortalama günlük canlı ağırlık artışı 306, 308 ve 324 g, günlük ortalama karma yem tüketimi 1.464, 1.620 ve 1.663 kg ve yem değerlendirme katsayıları ise 4.78, 5.25 ve 5.13 olarak tespit edilmiştir. Günlük ortalama canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme katsayısı bakımından gruplar arasındaki farklılık istatistik olarak önemsizdir. Günlük ortalama yem tüketimi bakımından gruplar arasındaki fark ise önemli bulunmuştur ( $P < 0.05$ ).

Sonuç olarak, besi başı canlı ağırlığı farklı olan Anadolu Merinosu erkek kuzularında canlı ağırlık bakımından gözlenen farklar besi süresince korunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Anadolu merinosu, besi performansı, kuzu besisi.

### Effect of Initial Live Weights on Fattening Performance and Carcass Characteristics of Anatolian Merino Male Lambs I. Fattening Performance

#### Abstract

This study was carried out to determine the effect of different initial live weights on fattening performance of Anatolian Merino male lambs. For this aim, three groups whose initial live weights were 25, 30 and 35 kg were formed and approximately three months aged seven lambs were contained in each group. Body measurements were determined weekly for a fattening period lasted 63 days. In the end of the study, mean total live weight gains of the groups were 19.29, 19.43 and 20.43kg, daily live weight gains were 306, 308 and 324g, daily concentrate feed intake were 1.464, 1.620 and 1.663 kg and feed conversion ratios were 4.78, 5.25 and 5.13 respectively, The differences among groups in terms of daily live weight gain and feed conversion ratio were not statistically significant, but the differences for daily feed intake were significant ( $P < 0.05$ ).

As a result, initial live weight differences among groups maintained for the whole fattening period.

**Key Words:** Anatolian merino, fattening performance, lamb fattening.

### 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 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 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 artırılmamasının sosyo ekonomik nedenleri arasında, Batı Anadolu, Marmara ve Trakya bölgelerinde 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.

Anadolu Merinosu koyunu Alman Yapağı-Et Merinosu koçları ile Akkaraman koyunlarının melezlenmesi sonucunda elde edilmiştir. Yapağının ekonomik olarak önemli bir değer ifade etmediği günümüzde Anadolu Merinosunun etçilik özelliklerinden yararlanılmaktadır.

Genel olarak kuzu besiciliğinde, besi başlangıç ağırlığının 18-20 kg olduğu kabul edilirse de (Bolat ve ark. 1991), ülkemizdeki mevcut koyun ırklarında hangi

<sup>1</sup>Bu makale Özcan ŞAHİN'in Yüksek Lisans tezinden özetlenmiştir.

<sup>3</sup>Sorumlu Yazar: [osahin@selcuk.edu.tr](mailto:osahin@selcuk.edu.tr)

yaşta ve canlı ağırlıkta besiyeye başlanması halinde en yüksek besi performansı elde edileceğine ilişkin yapılan araştırma sayısı sınırlıdır.

Bu araştırma Anadolu Merinosu erkek kuzularında besi başı canlı ağırlığının besi performansına olan etkisini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Metot

Araştırmanın hayvan materyalini TİGEM Altınova Tarım İşletmesi'nden sağlanan üç aylık yaştaki 21 baş Anadolu Merinosu erkek kuzu oluşturmuştur. Kuzular, Temmuz – Eylül 2003 tarihleri arasında 63 gün süreyle Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Prof. Dr. Orhan DÜZGÜNEŞ Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde entansif besiyeye alınmıştır. Araştırmada kullanılan besi yemi uygulama çiftliği yem ünitesinde hazırlanmıştır. Kullanılan karma yeminin bileşimi Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Karma Yeminin Bileşimi

Yem Hammaddesi	Karmadaki Oransal Payı (%)
Arpa	50.0
Mısır	23.0
Pamuk Tohumu Küşesi	10.0
Ayçiçeği Tohumu Küşesi	15.0
Kireç Taşı	1.00
Tuz	0.50
VÖK+MÖK *	0.50
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 ağırlıkları 25, 30 ve 35 kg olan ve her birinde 7'şer baş erkek

kuzu bulunan 3 gruba ayrılmıştır. Bireysel olarak barındırılan kuzular 21 bölmeye rasgele dağıtılmıştır. Kuzulara başlangıçta 14 gün süreyle karma yeme alıştırmaya dönemi uygulanmıştır. Ayrıca besi süresince hayvan başına günlük 150 g civarında kuru yonca otu verilmiştir. Yemleme *ad-libitum* olarak yapılmış ve yem tüketimleri haftalık olarak belirlenmiştir. Besi boyunca kuzuların canlı ağırlık ve vücut ölçülerine ilişkin veriler haftada bir bireysel olarak sabahları aç karnına yapılan ölçümlerle saptanmıştır. Canlı ağırlıklar 200 g hassasiyetli kantarla belirlenmiştir. Vücut ölçüleri Ertuğrul'un (1991) bildirdiği şekilde ölçü bastonu ve ölçü şeridi ile tespit edilmiştir. Besi 63 gün sürmüş olup, besi sonunda gruplardaki bütün hayvanlar kesilmiştir. Besi gücü ve vücut ölçülerine ait verilerin analizi Minitab (1995) istatistik paket programı ile yapılmıştır. Grup ortalamaları arasındaki farkların önem kontrolü için Duncan testi uygulanmıştır (Düzgüneş ve ark. 1983).

### Araştırma Sonuçları ve Tartışma

#### Canlı Ağırlık Artışı

Besi başı ağırlıkları değişik olan gruplar besi süresince her hafta tartılarak canlı ağırlık artışları hesaplanmış ve bu değerler tablo 2'de verilmiştir. Canlı ağırlık artışı bakımından gruplar arasında istatistik olarak farklılık bulunmamıştır. Günlük canlı ağırlık artışı III. grupta en yüksek olmuş, gruplarda en yüksek canlı ağırlık artışı 3. haftada gerçekleşmiştir. Birinci hafta en az canlı ağırlık artışı II. ve III. grupta olmuştur. Besi sonunda ortalama günlük canlı ağırlık artışı I, II ve III. gruplarda sırasıyla 306, 308 ve 324 g olarak hesaplanmıştır. Buna göre, besi performans ölçütlerinin en önemlilerinden biri olan günlük canlı ağırlık artışı bakımından besi başı canlı ağırlığının önemli bir etkisinin olmadığı ifade edilebilir.

Tablo 2. Araştırma Gruplarına ait Haftalık (kg) ve Günlük Canlı Ağırlık Artışları (g)

Haftalar	Besi Başı Ağırlık Grupları		
	I	II	III
1	1.50 ± 0.19	0.86 ± 0.24	0.64 ± 0.40
2	1.50 ± 0.15	1.57 ± 0.09	1.86 ± 0.28
3	3.00 ± 0.31	3.00 ± 0.27	3.36 ± 0.57
4	1.71 ± 0.38	2.64 ± 0.37	2.50 ± 0.44
5	2.50 ± 0.31	2.79 ± 0.32	2.79 ± 0.32
6	2.43 ± 0.40	1.79 ± 0.78	2.86 ± 0.55
7	2.50 ± 0.35	2.36 ± 0.26	1.93 ± 0.49
8	2.36 ± 0.50	2.07 ± 0.43	2.29 ± 0.32
9	1.79 ± 0.18	2.29 ± 0.26	2.21 ± 0.59
Hayvan başına toplam ortalama canlı ağırlık artışı	19.29 ± 2.76	19.43 ± 3.03	20.43 ± 3.98
Hayvan başına ortalama haftalık canlı ağırlık artışı	2.143 ± 0.39	2.158 ± 0.43	2.270 ± 0.56
Hayvan başına ortalama günlük canlı ağırlık artışı	306 ± 50	308 ± 60	324 ± 80

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

Gruplara ait elde edilen 306, 308 ve 324 g'lık ortalama günlük canlı ağırlık artışı, Yücelen ve ark. (1976), Eliçin ve ark. (1982), Tuncel ve ark. (1985), Bayındır

ve ark. (1986), Eliçin ve ark. (1989 a), Eliçin ve ark. (1989 b) ve Dağ'ın (1991) bildirdikleri değerlerden

yüksektir. Buna karşılık, Güney ve Özcan'ın (1983) bildirdiği değere benzemektedir.

#### Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma

Grupların yem tüketimleri ve yemden yararlanma katsayıları tablo 3'de verilmiştir. Tablo 3'den görüleceği gibi besi başı ağırlığı 25, 30 ve 35 kg olan gruplarda günlük ortalama yem tüketimi sırasıyla 1464, 1620 ve 1663 g olarak, yemden yararlanma katsayıları ise 4.78, 5.25 ve 5.13 olarak bulunmuştur.

Günlük ortalama yem tüketimi bakımından gruplar arası fark istatistik olarak önemli ( $P<0.05$ ) iken, yem değerlendirme katsayıları bakımından gruplar arasındaki fark önemsizdir. Yem değerlendirme katsayıları arasındaki farkın istatistik olarak önemsiz oluşu, farklı besi başı canlı ağırlık gruplarında 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarında önemli bir değişim olmadığını göstermektedir.

Tablo 3. Araştırma Gruplarına ait Yem Tüketim Değerleri (g)

Haftalar	Besi Başı Ağırlık Grupları		
	I	II	III
1	4630 ± 212	4782 ± 294	5289 ± 216
2	8775 ± 418	9813 ± 421	9744 ± 444
3	10840 ± 671	11908 ± 476	12145 ± 145
4	10890 ± 611	12237 ± 535	12824 ± 378
5	10846 ± 561	12436 ± 273	12640 ± 423
6	11062 ± 579	12477 ± 349	12934 ± 367
7	11621 ± 493	12814 ± 400	13085 ± 570
8	11776 ± 520	12547 ± 384	13153 ± 461
9	11842 ± 449	13078 ± 244	12978 ± 621
Hayvan başına toplam ortalama yem tüketimi	92282 ± 4513	102092 ± 3376	104792 ± 3627
Hayvan başına ortalama haftalık yem tüketimi	10253 ± 645	11343 ± 482	11643 ± 518
Hayvan başına ortalama günlük yem tüketimi	1464 ± 92 <sup>c</sup>	1620 ± 69 <sup>a</sup>	1663 ± 74 <sup>b</sup>
Günlük canlı ağırlık artışı	0.306 ± 50	0.308 ± 60	0.324 ± 80
Yemden yararlanma katsayısı (YYK)	4.78	5.25	5.13

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

a, b, c: Aynı özellik içerisinde aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir ( $P<0.05$ ).

Tablo 4. Besi Süresince Bazı Vücut Ölçülerinde Haftalar İtibariyle Artışlar (cm)

Özellik	Gruplar	Haftalar arası ortalama farklar		
		1-5	5-10	1-10
Cidago Yüksekliği	I	5.71 ± 0.65	4.14 ± 0.54	9.85 ± 0.82
	II	5.21 ± 0.73	5.00 ± 0.71	10.21 ± 0.63
	III	6.35 ± 1.26	4.35 ± 0.85	10.71 ± 1.34
Sağrı Yüksekliği	I	4.92 ± 0.56	4.42 ± 0.83	9.35 ± 1.05
	II	5.42 ± 0.72	3.64 ± 0.60	9.07 ± 0.41
	III	5.38 ± 1.22	3.78 ± 0.51	9.14 ± 1.24
Göğüs Çevresi	I	6.28 ± 1.02	10.5 ± 0.64	16.85 ± 1.4
	II	6.85 ± 0.50	8.57 ± 1.23	15.42 ± 1.25
	III	8.00 ± 3.14	10.28 ± 1.27	18.28 ± 3.46
Göğüs Derinliği	I	1.57 ± 0.42 <sup>a</sup>	3.00 ± 0.34 <sup>A</sup>	4.57 ± 0.36 <sup>A</sup>
	II	0.98 ± 0.26 <sup>b</sup>	0.94 ± 0.37 <sup>B</sup>	1.92 ± 0.49 <sup>B</sup>
	III	1.42 ± 0.27 <sup>a</sup>	0.85 ± 0.30 <sup>B</sup>	2.28 ± 0.37 <sup>B</sup>
Vücut Uzunluğu	I	4.92 ± 0.94	5.42 ± 0.73	10.37 ± 0.97
	II	5.57 ± 1.35	3.85 ± 0.90	9.42 ± 0.96
	III	3.42 ± 1.27	5.14 ± 0.53	8.57 ± 1.51
But Çevresi	I	7.14 ± 0.67 <sup>a</sup>	5.42 ± 1.31	12.57 ± 1.51
	II	5.50 ± 0.83 <sup>b</sup>	7.07 ± 0.90	12.57 ± 1.45
	III	4.00 ± 0.53 <sup>b</sup>	7.00 ± 0.53	11.00 ± 0.57

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

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

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

Gruplarda besi süresince 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen 4.78, 5.25 ve 5.13 kg'lık, yem miktarları,

Dağ (1991) ile Tuncel ve ark.'nın (1985) bildirdiği değerlerle uyumlu, Işık ve ark. (1978), Ertuğrul ve ark. (1989), Eliçin ve ark. (1989 a,b) ve Boztepe ve

ark.'nın (1997) Güney Karaman kuzularında bildirdikleri değerden düşüktür.

#### **Besi Süresince Bazı Vücut Ölçülerindeki Artışlar**

Araştırma materyali hayvanların canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışları yanında daha iyi tanımlanmalarını sağlamak amacı ile besi süresince her hafta vücut ölçüleri alınmış ve haftalar itibarıyla vücut ölçülerindeki artışlar Tablo 4'de özetlenmiştir.

Tablo 4'de görüldüğü gibi besi süresince alınan vücut ölçülerinin 1-5, 5-10 ve 1-10. haftalar arasındaki farklar, alınarak gelişmenin hangi haftalar arasında daha iyi olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Gruplar arasında göğüs derinliği ( $P<0.01$ ,  $P<0.05$ ) ve but çevresindeki artışlar bakımından gözlenen farklılıklar (ilk 1-5 hafta) istatistik olarak önemli ( $P<0.05$ ), diğer vücut ölçüleri için önemsiz bulunmuştur.

Besi başı canlı ağırlığının farklı olmasının besi süresince göğüs derinliğinde önemli bir değişime neden olduğu, 30 ya da 35 kg besi başı ağırlığına önemli bir farklılık oluşturmadığı ifade edilebilir.

Besi sonunda kesim öncesi alınan vücut ölçüleri Tablo 5'de verilmiştir. En küçük kareler varyans analizi sonuçlarına göre besi başı ağırlığı farklı olan gruplarda, but çevresi ve göğüs çevresi bakımından farklılık istatistik olarak  $P<0.05$  seviyesinde, cidago yüksekliği ve vücut uzunluğu bakımından farklılık  $P<0.05$  seviyesinde önemli bulunmuştur. Buna karşılık, göğüs derinliği bakımından besi başı ağırlıkları arasında bir farklılık bulunmamıştır. Besi başı ağırlığı 35 kg olan grup göğüs derinliği hariç bütün vücut ölçüleri bakımından diğer gruplardan yüksek bulunmuştur.

Tablo 5. Besi Başı ve Kesimhane Vücut Ölçülerine Ait Ortalamalar (cm)

Özellikler	Gruplar	Ortalamalar (Besi başı)	Ortalamalar (Besi sonu)
Cidago Yüksekliği	I	55.57 ± 0.71	65.42 ± 0.64 <sup>b</sup>
	II	57.57 ± 1.11	67.78 ± 0.75 <sup>a</sup>
	III	58.14 ± 0.96	68.85 ± 0.85 <sup>a</sup>
Göğüs Çevresi	I	74.29 ± 1.43	91.14 ± 0.93 <sup>B</sup>
	II	79.00 ± 1.38	94.42 ± 2.13 <sup>B</sup>
	III	81.43 ± 3.08	99.71 ± 1.17 <sup>A</sup>
Göğüs Derinliği	I	22.14 ± 0.26 <sup>B</sup>	26.71 ± 0.18
	II	24.64 ± 0.49 <sup>A</sup>	26.50 ± 0.34
	III	24.17 ± 0.32 <sup>A</sup>	27.07 ± 0.20
Vücut Uzunluğu	I	53.50 ± 0.97 <sup>b</sup>	63.71 ± 0.65 <sup>b</sup>
	II	55.57 ± 0.89 <sup>ab</sup>	65.00 ± 0.57 <sup>b</sup>
	III	58.86 ± 1.53 <sup>a</sup>	67.42 ± 0.72 <sup>a</sup>
But Çevresi	I	51.86 ± 0.88	64.42 ± 1.13 <sup>b</sup>
	II	52.86 ± 3.81	67.78 ± 0.70 <sup>a</sup>
	III	58.86 ± 0.73	69.85 ± 0.50 <sup>a</sup>

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. ( $P<0.01$ )

Kesim öncesi vücut ölçülerinden cidago yüksekliği Ertuğrul ve ark.'nın (1989), but çevresi, Özcan (1969), Eliçin ve ark. (1989 b) ve Dağ'ın (1991) ve vücut uzunluğu Eliçin ve ark.'nın (1989 a), Ertuğrul ve ark.'nın (1989) ve Dağ'ın (1991) melez kuzularda bildirdikleri değerlerle benzerdir. Göğüs derinliği ile göğüs çevresine ait ortalamalar ise Boztepe ve ark.'nın (1997) bildirdiği ortalamalardan yüksek bulunmuştur.

Araştırma materyali kuzuların büyüme ve gelişmelerini takip etmek amacıyla her hafta alınan vücut ölçülerinin iki haftada bir alınması ile vücut ölçülerindeki artışlar daha belirgin olarak izlenebilir. Çünkü haftalık olarak alınan vücut ölçülerindeki artışlar çok az olduğundan ölçüm hatası olasılığı yüksektir.

Gruplar arasında canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma kabiliyetleri bakımından gözlenen farklılıkların önemsiz çıkması Anadolu Merinosu kuzularla 35 kg'a kadar ekonomik olarak besiyeye başlanabileceğini gös-

termektedir. Ayrıca tüm besi boyunca günlük canlı ağırlık artışlarının 300 g'ın üzerinde olması nedeniyle, Anadolu Merinosu erkek kuzuların entansif besi için uygun bir hayvan materyali olabileceği söylenilebilir.

#### **Kaynaklar**

Anonymous, 2003. Erişim: <http://members.tripot.com.erkam.silver/bilgi/sbilgi7.html> Erişim Tarihi: 2003.

Bayındır, Ş., Okuyan, M. R., Tuncel, E. ve Yıldırım, Z., 1986. Kıvırcık, Merinos, Kıvırcık x Merinos (F1) ve Ile de France x Merinos (F1) Melezlerinin Entansif Koşullardaki Performansları ile Kesim ve Karkas Özellikleri. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Yıllığı: 119-126, Bursa.

Bolat, D., Odabaşoğlu, F., Baytak, E. ve Deniz, S., 1991. Morkaraman Kuzularında Besi Başlangıç

- Ağırlığının Besi Performansına Etkisi. Hayv. Araş. Derg., 1(1): 24- 27.
- 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. Selçuk Üniv. Araş. Fonu, Proje No: ZF-95/064, Konya.
- 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 Araş. Enst., Yayın No:77, Ankara.
- Dağ, B., 1991. Karayaka ve Border Leicester x Karayaka Melezi (F1) Erkek Kuzularında Besi Gücü ve Karkas Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Basılmamış, Ankara.
- Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F., 1983. İstatistik Metotları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 861, Ders Kitabı: 229, Ankara.
- Eliçin, A., Cangir, S., Karabulut, A., Ankaralı, B., Öztürk, H. ve Deldjevan, B., 1982. Malya x Akkaraman (G1) İvesi x Akkaraman (G1) ve Akkaraman Kuzularının Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. Ankara Çayır – Mera ve Zootečni Araş. Enst., Yay. No: 75, Ankara.
- 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., Ertuğrul, M., Cengiz, F., Aşkın, Y. ve Dellal, G., 1989 a. Karakaya ve Border Leicester x Karakaya Melezi (F1) Erkek Kuzularında Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları: 1123, Bil. Araş. ve İncelemeler: 6325, Ankara.
- Eliçin, A., Cengiz, F. Ertuğrul, M., Aşkın, Y. ve Arık, İ.Z., 1989 b. Akkaraman ve Ile de France x Akkaraman (F1) Melezi Erkek Kuzularında Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları: 1124. Bil. Araş. ve İncelemeler: 614, Ankara.
- Ertuğrul, M., Eliçin, A. ve Cengiz, F., 1989. Akkaraman ve Hampshire Down x Akkaraman Melezi (F1) Erkek Kuzularında Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları: 1125. Bil. Araş. ve İncelemeler: 615, Ankara.
- Ertuğrul, M., 1991. Küçükbaş Hayvan Yetiştirme Uygulamaları, Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No:145, 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 Çukurova Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 14 (1): 12-27 (Ayrı Basım).
- Işık, N., Okuyan, M.R. ve Erkuş, A., 1978. Entansif Kuzu Besisinde Kastrasyonun ve Cinsiyetin Etkisi Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Zir. Fak. Yıllığı, 28 (1) 275 – 285 S.
- Minitab, 1995. Minitab reference manual, Release 10 Xtra. Minitab Inc. State Coll., PA 16801, USA.
- Özcan, L., 1969. Ulaş Devlet Üretim Çiftliği Akkaraman Koyunlarında Vücut Yapılışı ve Yapağı Özelliklerinin Kalıtım Dereceleri Tahmini Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak., Yay., Yayın No: 335, Ankara.
- Tuncel, E., Yıldırım, Z. ve Ak. İ., 1985. Malya Kuzularında Besi Başlangıç Ağırlığının Besi Performansına Etkileri. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg., 6 (1): 57 – 635.
- 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.