

**İKİ AYRI YAŞTA BESİYE ALINAN ESMER TOSUNLARDA
BESİ PERFORMANSI, OPTİMUM BESİ SÜRESİ VE
KARKAS ÖZELLİKLERİNİN SAPTANMASI
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Mete YANAR, Naci TÜZEMEN, Ayhan AKSOY, Yusuf VANLI
Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Erzurum—Türkiye

Geliş Tarihi 3/1/1989

ÖZET: Bu araştırma iki ayrı yaşta besiyeye alınan esmer tosunlarda besiyeye performans, karkas özellikleri ve optimum besiyeye süresinin saptanması amacıyla yürütülmüştür. 10—14 aylık (I. grup) ve 16—20 aylık (II. grup) yaşlarda besiyeye alınan esmerlerde optimum besiyeye süreleri 210 ve 154 gün olarak tespit edilmiştir. Optimum besiyeye süresi boyunca günlük ağırlık artışları ve yemden yararlanma değerleri sırasıyla I. grupta $1,114 \pm 0,03$ kg ve $6,789 \pm 0,19$, II. grupta $1,091 \pm 0,03$ kg ve $6,916 \pm 0,19$ olmuştur. Günlük ağırlık kazancı ve yemden yararlanma bakımından gruplar arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur.

Denemede sıcak ve soğuk karkas randımanları I. grupta % $54,77 \pm 1,00$ ile % $53,74 \pm 0,95$ ve II. grupta % $52,70 \pm 0,04$ ile % $51,37 \pm 0,48$ olarak saptanmıştır. Yaş grupları arasında Musculus Longissimus Dorsi (MLD) kesit alanı ile 100 kg karkas ağırlığı için MLD alanı bakımından farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

**A STUDY ON THE DETERMINATION OF THE FATTENING PERFORMANCE,
OPTIMUM FATTENING PERIOD AND CARCASS CHARACTERISTICS OF
YOUNG BROWN SWISS BULLS SUBJECTED TO FATTENING AT TWO
DIFFERENT AGES**

ABSTRACT: This research was conducted to determine the performance, carcass characteristics and optimum fattening period of two different aged Brown Swiss cattle. Optimum fattening period for the group I, composed of 10—14 months old cattle, was determined to be 210 days and for the group II, composed of 16—20 months old this was determined to be 154 days. Daily weight gains during the optimum fattening period for group I and II were 1.114 ± 0.03 kg and 1.091 ± 0.03 kg respectively and again for these two groups feed efficiency values were 6.789 ± 0.19 and 6.916 ± 0.19 respectively. Differences of the daily weight gain and feed efficiency values of the groups were not found to be significant.

İki Ayrı Yaşta Besiye Alınan Esmer Tosunlarda Besi Performansı, M. YANAR, N. TUZEMEN
Optimum Besi Süresi ve Karkas Özelliklerinin Saptanması A. AKSOY, Y. VANLI
Üzerine Bir Araştırma

In this work hot and chilled carcass dressing percentages for group I were 54.77 ± 1.00 % and 53.74 ± 0.95 % respectively, and these values for group II were 52.70 ± 0.40 % and 51.37 ± 0.48 % MLD areas and differences of MLD areas corresponding to 100 kg carcass weights for each age group were found to be statistically significant ($P < 0.05$).

GİRİŞ

Sığır varlığının % 18'ine ve kaliteli meraların önemli bir bölümüne sahip olan Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi (Ağrı, Artvin, Erzincan, Erzurum, Kars) konumu itibarıyla yurdumuzun besiciliğe en elverişli bölgesidir. Et üretiminin yükseltilmesi amacıyla bölgeye getirilen Hereford ve Aberden Angus gibi saf et ırkları devlet kurumları dışına çıkmazken kombine verimli Esmer ve Melezleri bölgede yaygınlaşarak sığır popülasyonunun % 12,81'ini oluşturmuştur (1). Yöredeki besiciliğin gelişmesine paralel olarak, besiye alınan Esmer ve melezlerinin sayıları gün geçtikçe artmaktadır.

Besicilik faaliyetinin ekonomik bir şekilde yapılması için, yaşlarına göre besiye alınan hayvanların büyüme hızı ve yemden yararlanma kabiliyeti dikkate alınarak, optimum besi sürelerinin tespiti büyük önem taşımaktadır. Ayrıca sığır ırklarının optimum besi sürelerinin bilinmesi, sınırlı olan yem kaynaklarının daha rasyonel kullanılması ve besiciliğin daha kârlı yapılmasını mümkün kılacaktır.

Yurdumuzda değişik şartlarda ve ırklarda yapılan besiciliğin faaliyetlerine, optimum besi süreleri konusunda ışık tutacak araştırmaların sayısı yok denecek kadar azdır. Bu nedenle, farklı yaşlarda besiye alınan esmerlerde optimum besi süresi ve karkas özelliklerinin saptanması amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

a. Materyal: Esmer Sığırlar 1961 yılından itibaren Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat İşletmesinde yetiştirilmektedir. Bir kısım esmerler saf yetiştirilirken bir kısmı da o yıllarda Doğu Anadolu Kırmızısı Sığırları ile melezlenerek F_1 'ler elde edilmiştir. Daha sonraki yıllarda bu sürünün (F_1 'lerin) esmer yönünde çevirme melezlemesi çalışmalarına devam edilmiştir.

Araştırmanın hayvan materyalini işletmenin bu sürüsünden alınan 23 baş erkek Esmer teşkil etmiştir. Düzenli olarak kayıtlar tutulan hayvanlardan 10-14 aylık deneme grubu için 11 baş, 16-20 ay grubu için de 12 baş tosun seçilerek besiye alınmıştır. Deneme süresince tablo 1, 2'de belirtilen kesif yem karması ve kuru çayır otu kullanılmıştır. Kesif yem karması, Yem Sanayi A.Ş. Erzurum Yem Fabrikasında hazırlanmıştır. Kaba yem olarak kullanılan kuru çayır otu da Ziraat İşletmesince karşılanmıştır.

b. Metot: Araştırma Ziraat Fakültesi Ziraat İşletmesi sığırcılık şubesindeki kapalı besi ahırında yürütülmüştür. Deneme hayvanları 15 günlük alıştırmaya periyodunu takiben üç gün üst üste aç karnına tartılmış ve ortalama besi başı ağırlıkları bulunmuştur. Besi boyunca grupların 14'er günlük periyotlarla yapılan tartımlar sonunda, ulaşılan ağırlıklara göre ihtiyaç duyulan kaba ve kesif yem miktarları hesaplanarak (2), sabah ve akşam olmak üzere iki öğünde ferdi olarak yemlenmişlerdir. Her sabah hayvanların önünde arta kalan kirlenmiş kesif ve kaba yem artıkları alınarak her hayvana ait torbalarda biriktirilmiş ve 14 günde bir tartılarak kaydedilmiştir.

Tablo 1. Beside Kullanılan Kesif Yem Karışımının Bileşimi

Yem Hammaddeleri	Yem Karışımındaki Oransal Payı %
Arpa	60,0
Buğday Kepeği	20,0
Mısır	19,0
Yemlik Kireç Taşı	1,0
Toplam	100,0

Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Yemlerdeki Besin Maddelerinin Oranları

Besin Maddeleri	Kesif Yem %	Kuru Çayır Otu %
Kuru Madde	88,00	92,10
Ham Protein	12,35	9,85
Ham Selüloz	6,82	28,12
Ham Kül	3,02	8,85
Ham Yağ	2,50	3,66
N'siz Öz Maddeler	63,31	41,52

Optimum besi süresini tamamlayan gruplardaki tosunlar üç gün üst üste açkarnına tartılarak besi sonu ağırlıkları tesbit edilmiştir. Besi sonunda 24 saat süreyle aç bırakılan bu hayvanlar Erzurum Et ve Balık Kurumu Kombinasyonuna nakledilerek kesim ve karkas özelliklerine ait bilgiler (3-5) elde edilmiştir.

Besicilik faaliyetinde harcamaların % 75'ini yem masrafları oluşturmaktadır (6). Bu nedenle optimum besi süresinin saptanmasında kesif yem + kaba yem girdisi ile Et ve Balık Kurumunun deneme başlangıcındaki genç erkek sığır alım bedeli arasındaki ilişkiden yararlanılmıştır (7). Diğer bir ifadeyle besinin son döneminde sağlanan canlı ağırlık artışı geliri, o dönemde ihtiyaç duyulan yem girdisine eşit olduğunda o grup denemeden çıkarılmıştır (8). Burada Açıl (9)'ın belirttiği gibi marjinal gelirin, marjinal gidere eşit olduğu nokta optimum besi süresinin saptanmasında esas alınmıştır. Deneme gruplarının 14'er günlük ortalama ağırlık artışları ve yem tüketimleri dikkate alınarak optimum besi süresi hesaplandığından, gruplara ait besi süreleri bakımından bir istatistiksel karşılaştırma yapılamamıştır.

Elde edilen verilerin istatistiksel olarak karşılaştırılmasında T testi kullanılmıştır (10). Hesaplamalar Üniversitemiz Bilgi İşlem Merkezindeki bilgisayarda, "MINITAB 2" istatistik paket programı ile yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

a. Optimum Besi Süresi, Canlı Ağırlık Artışı ve Yemden Yararlanma:

Optimum Besi Süresi, Canlı Ağırlık Artışı ve Yemden Yararlanma Deneme gruplarının opti-

mum besi süreleri, toplam ve günlük ağırlık artışları ve yemden yararlanma değerleri tablo 3'te sunulmuştur.

Optimum besi süresi, besiye başlangıç yaşı 10-14 aylık olan I. grupta 210 gün, II. grupta (16-20 ay) ise 154 gün olarak saptanmıştır. Doğu Anadolu Kırmızısı erkek danalarda optimum besi süresi 6 aylık yaş grubunda 209 gün, 1,5 yaşlılarda 139 gün ve 2,5 yaşlılarda ise 111 gün olarak tesbit edilmiştir (8). Holstein X Güney Anadolu Kırmızısı F₁ melezi erkek danaların da ise optimum besi sürelerinin 6-9 aylık grupta 135 günden fazla, 9-12 aylık grupta 120-135 gün, 12-15 aylık grupta da 105 gün olduğu Müftüoğlu ve ark. (11) tarafından bildirilmektedir. Romanya Esmerlerinde ise entansif besinin belirli süre aralıklarında (6-14 ay) yapılmasının daha uygun olacağı ileri sürülmektedir (12). Bulgularımızla literatür bildirişleri arasındaki farklılıklar, optimum besi sürelerinin büyük çapta irka, besiye başlangıç yaşına ve kullanılan rasyona bağlı olarak değişmesinden kaynaklanmış olabilir. Ancak yapılan bütün çalışmalardan çıkarılabilecek ortak sonuç, sığırlarda besiye başlama yaşı ilerledikçe optimum besi süresinin kısaldığıdır.

Araştırmamızdaki I. ve II. gruba ait ortalama besi başı ağırlıkları (sırasıyla 164,2 ± 6,6 kg ve 215,0 ± 5,4 kg) istatistiksel olarak çok önemli derecede farklı bulunmuştur (P<0,01). Optimum besi süresi sonunda tesbit edilen besi sonu ağırlıkları ise 398,3 ± 9,8 kg ve 383,7 ± 6,3 kg'dır. I. ve II. gruplarda besi süresince sağlanan toplam ve günlük ağırlık artışlar 233,9 ± 6,2 kg, 1,114 ± 0,03 kg ile 168,1 ± 5,1 kg, 1,091 ± 0,03 kg olarak saptanmıştır. Gruplar arasında toplam ağırlık artışları bakımından tespit edilen farklılıklar çok önemli (P<0,01), günlük ağırlık artışlarının ve besi sonu ağırlıkları bakımından ise önemsiz (P<0,05) bulunmuştur (Tablo 3). Çalışmamızda tespit edilen günlük canlı ağırlık artışları Kendir ve ark. (13), Mason (14), Videv (15), Arpacık ve ark. (16)'nın sırasıyla bildirdikleri 0,822-1,183 kg, 0,956 - 1,046 kg, 1,111-1,129 kg, 0,958 - 1,177 kg değerlerine yakın, Kendir ve ark. (17), Gürocak ve ark. (5), Müftüoğlu ve ark. (11) ile Arpacık ve ark. (7)'nin sırasıyla bildirdikleri 1,335 kg, 1,476 - 1,526 kg, 1,335 kg ve 1,207 - 1,225 kg değerinden düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Deneme Gruplarında Optimum Besi Süreleri ve Besi Performansları

Besi Özellikleri	10-14 Ay Grubu	16-20 Ay Grubu	Önemlilik Durumu
	N=11 X ± S _x	N=12 X ± S _x	
Optimum Besi Süresi	210 gün	154 gün	-
Besi Başı Ağırlığı (kg)	164,2 ± 6,6	215,0 ± 5,4	X X
Besi Sonu Ağırlığı (kg)	298,3 ± 9,8	383,7 ± 6,3	Ö. S.
Toplam Ağırlık Art. (kg)	233,9 ± 6,2	168,1 ± 5,1	X X
Günlük Ağırlık Art. (kg)	1,114 ± 0,03	1,091 ± 0,03	Ö.S.
1 kg Ağırlık Artışı İçin Tüketilen; (Kuru Madde Olarak)			
Kaba Yem Miktarı (kg)	2,305 ± 0,06	2,352 ± 0,06	Ö.S.
Kesif Yem Miktarı (kg)	4,484 ± 0,12	4,564 ± 0,12	Ö.S.
Toplam Yem Miktarı (kg)	6,789 ± 0,19	6,916 ± 0,19	Ö.S.

X X : P<0,01

Ö.S. : Önemsiz (P>0,05)

Optimum besi süresi ve bu süre içerisinde elde edilen toplam ağırlık artışları dikkate alındığında 10-14 aylık yaştaki hayvanlarla yapılan besinin 16-20 aylık yaş grubuna göre 65,8 kg'lık bir üstünlük gösterdiği tespit edilmiştir. Bu sonuç genç hayvanlarla yapılan besinin daha kârlı olacağı yönündeki literatür bildirişleri ile uyum içerisinde (8, 18, 19).

Denememizdeki I. ve II. grubun, optimum besi süresince 1 kg canlı ağırlık artışı için tükettikleri kaba, kesif ve toplam yem miktarı, sırasıyla, 10-14 ay grubunda 2,305 ± 0,06, 4,484 ± 0,12, 6,789 ± 0,19 ile 16-20 ay grubunda 2,352 ± 0,06, 4,564 ± 0,12, 6,916 ± 0,19'dur (Tablo 3). Bu özellikler bakımından gruplar arasında görülen farklılıklar istatistiksel olarak önemsizdir. Tespit edilen yemden yararlanma değerleri literatür bildirişlerine yakın bulunmuştur (11, 13, 20).

b. Kesim ve Karkas Özellikleri:

Optimum besi sürelerini tamamlayan gruplar, Erzurum Et ve Balık Kurumu Kombinasyonuna sevk edilerek, karkas ve kesim özellikleri ile karkas ölçülerine ait bulgular tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4, 5 ve 6'da özetlenmiştir.

Sıcak ve soğuk randıman değerleri I. grupta sırasıyla % 54,77 ± 1,00, % 53,74 ± 0,95, II. grupta % 52,70 ± 0,40, % 51,37 ± 0,48 şeklinde bulunmuştur. Her iki gruba ait sıcak ve soğuk randıman ve karkas ağırlıkları ile kesimhane ağırlığı bakımından önemli bir fark tespit edilmiştir. Değişik araştırmacılar tarafından bildirilen sıcak ve soğuk randıman değerleri bulgularımıza benzerlik göstermektedir (13-15, 20).

Soğutma kaybının I. grupta % 1,68 ± 0,36, II. grupta ise % 2,52 ± 0,20 olduğu tespit edilmiştir. Gruplar arasında belirlenen bu farklar istatistiksel olarak önemli (P<0,05) bulunmuştur. II. grupta tespit edilen soğutma kaybı değeri Tömek (21)'in Esmerler için bildirdiği değere yakın bulunmuştur.

Tablo 4. Karkas Özelliklerine Ait Ortalamalar ve T Testi Sonuçları

Karkas Özellikleri	10-14 Ay Grubu	16-20 Ay Grubu	Önemlilik Durumu
	N = 4 X ± S _x	N = 4 X ± S _x	
Kesimhane Ağırlığı (kg)	383,75 ± 4,70	371,80 ± 12,00	Ö.S.
Sıcak Karkas Ağırlığı (kg)	210,18 ± 4,80	195,93 ± 5,20	Ö.S.
Soğuk Karkas Ağırlığı (kg)	206,25 ± 1,90	191,00 ± 7,20	Ö.S.
Sıcak Randıman (kg)	54,77 ± 1,00	52,70 ± 0,40	Ö.S.
Soğuk Randıman (kg)	53,74 ± 0,95	51,37 ± 0,48	Ö.S.
Soğutma Kaybı %	1,86 ± 0,36	2,52 ± 0,20	X
Arkal/4 Ağırlığı (kg)	46,25 ± 0,43	42,58 ± 1,70	X
Önl/4 Ağırlığı (kg)	54,77 ± 0,55	52,92 ± 0,40	Ö.S.
Ön Yarı Oranı (%)	55,17 ± 0,16	55,42 ± 0,26	Ö.S.
Arka Yarı Oranı (%)	44,83 ± 0,16	44,58 ± 0,26	Ö.S.
MLD Alanı (cm ²)	81,93 ± 2,10	65,20 ± 3,90	X
100 kg Karkas Ağırlığı İçin MLD Alanı (cm ²)	39,50 ± 1,10	34,00 ± 0,93	XX

X P<0,05 X X: P<0,01
Ö.S. Önemsiz (P>0,05)

İki Ayrı Yaşta Besiye Alınan Esmer Tosunlarda Besi Performansı, M. YANAR, N. TUZEMEN
Optimum Besi Süresi ve Karkas Özelliklerinin Saptanması A. AKSOY, Y. VANLI
Üzerine Bir Araştırma

Tablo 5. Kesim Özelliklerine Ait Ortalamalar ve T Testi Sonuçları

Kesim Özellikleri	10-14 Ay Grubu	16-20 Ay Grubu	Önemlilik Durumu
	N = 4 X ± S _x	N = 6 X ± S _x	
Baş Ağırlığı (kg)	12,375 ± 0,40	11,503 ± 0,30	Ö.S.
Dil Ağırlığı (kg)	1,200 ± 0,04	1,112 ± 0,04	Ö.S.
4 Ayak Ağırlığı (kg)	7,112 ± 0,16	6,992 ± 0,26	Ö.S.
Testis Ağırlığı (kg)	0,775 ± 0,04	0,587 ± 0,05	XX
Deri Ağırlığı (kg)	38,100 ± 1,30	33,670 ± 1,50	X
Akciğer Ağırlığı (kg)	4,800 ± 0,25	3,933 ± 0,09	XX
Kalp Ağırlığı (kg)	1,650 ± 0,03	1,492 ± 0,08	Ö.S.
Karaciğer Ağırlığı (kg)	4,900 ± 0,03	5,396 ± 0,13	X
Dalak Ağırlığı (kg)	0,975 ± 0,11	0,754 ± 0,03	X
Kuyruk Ağırlığı (kg)	1,112 ± 0,05	0,825 ± 0,06	XX
Böbrek Ağırlığı (kg)	0,763 ± 0,01	0,790 ± 0,01	Ö.S.
Böbrek Yağı Ağırlığı (kg)	3,139 ± 0,19	2,771 ± 0,23	Ö.S.
Pelvis Yağı Ağırlığı (kg)	0,755 ± 0,05	0,721 ± 0,05	Ö.S.
Boş İşkembe Ağırlığı (kg)	7,525 ± 0,18	6,483 ± 0,34	X

X : P<0,05 X X: P<0,01
Ö.S.: Önemsiz (P>0,05)

Tablo 6 Karkas Ölçülerine Ait Ortalamalar ve T Testi Sonuçları

Karkas Ölçüleri	10-14 Ay Grubu	16-20 Ay Grubu	Önemlilik Durumu
	N = 4 X ± S _x	N = 6 X ± S _x	
Karkas Uzunluğu (cm)	103,00 ± 0,71	98,67 ± 1,40	X
Karkas Uzunluğu (cm)	122,75 ± 1,00	121,17 ± 2,50	Ö.S.
But Uzunluğu (cm)	75,00 ± 0,41	76,00 ± 0,86	Ö.S.
But Çevresi (cm)	106,00 ± 1,50	99,50 ± 0,98	XX
Kol Uzunluğu (cm)	37,50 ± 0,29	37,33 ± 0,54	Ö.S.
Kol Çevresi (cm)	33,87 ± 0,77	35,30 ± 1,10	Ö.S.
Bel Uzunluğu (cm)	69,50 ± 0,65	69,42 ± 1,00	Ö.S.
Dıştan Göğüs Ölçüsü (cm)	107,75 ± 0,85	99,67 ± 1,80	XX
İç Göğüs Derinliği (cm)	39,50 ± 0,65	41,50 ± 0,34	X

X : P<0,05, X X: P<0,01
Ö.S.): Önemsiz (P>0,05)

12. ve 13. kostalar arasında karkas yarımlarının ikiye bölünmesi ile elde edilen ön ve arka 1/4 ağırlıkları ile ön ve arka yarı oranları bakımından gruplar arasında önemli bir fark tespit edilememiştir. Musculus Longissimus Dorsi (MLD) kesit alanı ve 100 kg soğuk karkas ağırlığı için MLD kesit alanları I. ve II. grupta sırasıyla 81,93 ± 2,10 cm², 39,5 ± 1,10 cm² ve 65 203,90 cm², 34,00 ± 0,93 cm² olarak belirlenmiştir. Gruplar arasındaki bu farklar, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4). Kendir (13), Alpan (20) ve Tömek (21)'in MLD kesit alanı ve 100 kg karkas ağırlığı için MLD kesit alanı olarak bildirdikleri (sırasıyla 46,6-

İki Ayrı Yaşta Besiye Alınan Esmer Tosunlarda Besi Performansı, M. YANAR, N. TUZEMEN
Optimum Besi Süresi ve Karkas Özelliklerinin Saptanması A. AKSOY, Y. VANLI
Üzerine Bir Araştırma

58,3 cm² ve 37,4 – 38,7 cm²; 69,0 cm² 41,5 cm²; 77,9 ve 33,4 cm²) değerler, bulgularımıza yakınlık göstermektedir.

Kesim özellikleri yönünden I. grubun II. gruba göre deri karaciğer, dalak ve boş iškembe ağırlıkları bakımından önemli (P<0,05), akciğer, kuyruk ve testis ağırlıkları bakımından çok önemli (P<0,01) derecede bir üstünlük gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 5). İncelenen bütün kesim özellikleri bakımından genelde I. grubun gösterdiği üstünlük, istatistiki yönden önemsiz olmasına rağmen büyük ölçüde bu grubun kesimhane ağırlığının yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir.

Dinlendirme odalarında 24 saat tutulan karkaslardan tablo 6'da belirtilen ölçüler alınmıştır. But çevresi ve dıştan göğüs ölçüsüne ait gruplar arasında görülen farklılık istatistiksel olarak çok önemli (P<0,01), karkas uzunluğu ile iç göğüs derinliği ölçüleri ise önemli (P<0,05) derecede farklı bulunmuştur. Karkas ölçülerine ait sonuçlar, Öztan (4)'nin İsviçre Esmeri x Doğu Anadolu Kırmızısı (G₃) melezlerinde tesbit ettiği ölçülerle, Gürocak ve ark. (5)'nin sonuçlarına benzerlik göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Anonim, Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı, Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü Kayıtları, Ankara, 1986.
2. Okuyan, M.R., Tuncel, E., Bayındır, Ş., Yıldırım, Z., Et Sığırlarının Besin Maddeleri Gereksinimleri, Uludağ Univ. Yay. No: 7-004-0128, Bursa, 1986.
3. Özhan, M., Genç Sığırların Canlı Ağırlık Artışı ve Bazı Besi Karakterlerine Deri Altına Değişik Dozlarda Verilen Stilbestrolün Çeşitli Rasyonlarla Birlikteki Tesiri, Atatürk Univ. Yay. No: 130, Ziraat Yay. No: 62, Erzurum, 1971.
4. Öztan, T., Doğu Anadolu Kırmızısı Sığırın Esmer ve Hereford Melezi Erkek Danalarında Et Verimi Kabiliyeti ile İlgili Özellikler, Doçentlik Tezi, A. Ü. Ziraat Fak., 200 sayfa, Ankara, 1975.
5. Gürocak, A.B., Okuyan, M.R., Öztan, T., Instansif Besi Uygulanan Esmer Irk Danaların Rasyonlarında Arpa Yerine Melaslı Kuru Pancar Posası İkame Olanakları ve Bunların Enerji İhtiyaçları Üzerine Bir Araştırma, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Yay. No: 202, Ankara, 1976.
6. Özhan, M., Et Sığırcılığı, Atatürk Univ. Yay. No: 424, Ziraat Fak. Yay. No: 199, Ankara, 1975.
7. Arpacık, R., Erdinç, H., Çelebican, A., Oğan, M., Esmer Irk Erkek Danalarının Yarı Açık Ahır Şartlarında Optimum Kesim Ağırlıklarının Tayini, Lalahan Zootekni Araş. Enst. Dergisi, 241-4, 3-49, 1984.
8. Doğanay, I., Karabulut, A., Değişik Yaşlarda Besiye Alınan Doğu Anadolu Kırmızısı Sığırlarda Besi Performansı ve Optimum Besi Süresinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Doğa Bilim Dergisi, Seri D, 5, 3, 297-303, 1981.
9. Açıllı, F., Tarım Ekonomisi, Ankara Univ. Ziraat Fak. Yay. No: 721, Ders Kitabı Yay. No: 213, Ankara, 1980.
10. Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F., İstatistik Metotları I, A. Univ. Ziraat Fak. Yay-861, Ders Kitabı No: 229, Ankara, 1983.

İki Ayrı Yaşta Besiye Alınan Esmer Tosunlarda Besi Performansı, M. YANAR, N. TUZEMEN
Optimum Besi Süresi ve Karkas Özelliklerinin Saptanması A. AKSOY, Y. VANLI
Üzerine Bir Araştırma

11. Müftüoğlu, S., Escan, Ç., Coşar, S., Polat, M., Simental ve Esmer Irk Erkek Danaların Besi Performansları Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Araştırma, Lalahan Zootečni Araş. Enst. Dergisi, 19, 3-4, 90-102, 1979.

12. Răciu, E., Alexoiu V., Dăic, G., Bănu, E., Singer, M., The Optimum Age and Body Weight of Fattened R Domanian Simmental Romanian Brown and Friesian. Anim. Breed. Abstr. 46, 3201, 1978.

13. Kendir, H.S., Şenel, S., Uludağ, N., Saf ve Melez Esmer Irk Danaların Değişik Rasyonlarındaki Besi Kabiliyetleri ve Et Verimleri, Lalahan Zootečni Araş. Enst. Dergisi, 10, 3, 3-29, 1970.

14. Mason, I.L., Comparative Beef Performance of The Large Cattle Breeds of Western Europe, Anim. Breed. Abstr. 39, 1, 1-29, 1971.

15. Videv, V.S., The Comparison of Meat Production of Bulgarian Brown, American Brown Swiss and their Crossbreds. I. Body Weight, Body Measurements and Food Conversion, Anim. Breed. Abstr. 48, 11, 6343, 1980.

16. Arpacık, R., Böcügözü, A., Halicioğlu, V., Karacabey (KBE), Amerikan (AME) ve AME X KBE Esmeri Erkek Danalarının Besi Performansları, Lalahan Zootečni Araş. Enst. Dergisi, 24, 1-4, 63-74, 1984.

17. Kendir, H.S., Şenel, S., Uludağ, N., İsviçre Esmeri, Bozırk ve Bunların İleri Melezlerinin Besi Kabiliyetleri ve Karkas Özellikleri, Lalahan Zootečni Araş. Enst. Dergisi, 12, 3-4, 41-57, 1972.

18. Neumann, A.L., Beef Cattle, John Wiley and Sons, Newyork, 1977.

19. Alpan, O., Sığır Besiciliğinin Esasları, Et ve Balık Kurumu Yayınları No: 24, Ankara, 1983.

20. Alpan, O., Esmer, Holştayn ve Simental Erkek Danalarının Besi Kabiliyeti ve Karkas Özellikleri, A. Ü. Vet. Fak. Dergisi, 19, 3, 388-400, 1972.

21. Tömek, O., Türkiye'de Mevcut Bazı Yabancı Sığır Irklarının Besi Özellikleri ve Karkas Kaliteleri Üzerinde Araştırmalar, TÜBİTAK V. Bilim Kongresi VHAG Tebliğleri, TÜBİTAK Yay. No: 351, VHAG Seri NO: 9, 107-119, 1975.