

Esmer ve Siyah Alaca Tosunların Açık Ahırlarda Besi Performansı ve Karkas Özellikleri* 2: Kesim ve Karkas Özellikleri

Ömer AKBULUT, Naci Tüzemen, Recep AYDIN
Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Erzurum-TÜRKİYE

Geliş Tarihi : 23 / 9 / 1994

Özet: Bu araştırmada, 17-20 ay ve 8-12 ay yaşlı Esmer ve Siyah Alaca tosunların Erzurumda, Ekim-Mayıs aylarında açık ahır şartlarında yürütülen besi sonundaki kesim ve karkas özellikleri incelenmiştir.

Her iki ırk yaş grubunda Esmer ve Siyah Alaca tosunların kesim ve karkas özellikleri benzer bulunmuştur.

Soğuk karkas randımanı, MLD kesit alanı ve 100 kg karkas için MLD alanı 17-20 aylık yaşta besiye alınan Esmerlerde sırasıyla %55.4, 75.1 cm² ve 37.0 cm² ve Siyah Alacalarda %56.5, 66.0 cm² ve 33.4 cm² bulunmuştur.

Aynı değerler 8-12 aylık Esmerlerde %57.2, 69.4 cm² ve 37.1 cm², Siyah Alacalarda %56.6, 63.6 cm² ve 33.7 cm²'dir. MLD kesit alanında, toplam kıymetli et oranında ve kemiksiz et oranında Esmerler Siyah Alacalardan daha yüksek değerlere sahip olmuşlardır.

Anahtar Kelimeler: Sığır, Açık Ahır Besisi, Kesim ve Karkas Özellikleri, Esmer, Siyah Alaca.

Fattening Performance and Carcass Characteristics of Brown Swiss and Holstein Bulls Kept in Open Sheds 2: Slaughtering and Carcass Characteristics

Abstract : Slaughtering and carcass characteristics of Brown Swiss and Holstein young bulls at 17-20 months of age (1st group) and 8-12 months of age (2nd group) in an open-fronted shed during October-May period in Erzurum under cold conditions, are investigated.

Slaughtering and carcass characteristics of Brown Swiss and Holstein bulls were found to be similar in both age groups. Cold dressing percentage, MLD area and MLD area corresponding to an 100 kg carcass in the 1st groups of Brown Swiss were 55.4 %, 75.1 cm² and 37.0 cm²; in these were Holstein these were 56.5%, 66.0 cm² and 33.4 cm², respectively.

In the 2nd group these numbers were 57.2 %, 69.4 m² and 37.1 cm² in Brown Swiss and 56.5 %, 63.6 cm² and 33.7 cm² in Holstein, respectively.

MLD area, precious meat and boneless meat ratio were generally higher in Brown Swiss than in Holstein bulls.

Key Words: Cattle, Fattening in open shed, Slaughtering and carcass traits, Brown Swiss, Holstein

Giriş

Sığır besiciliğinde bilimsel olarak verimliliği belirlemek amacıyla besi performansı yanında kesim ve karkas özelliklerinin de tespit edilmesi gerekmektedir. Kesim özellikleri kesimle ortaya çıkan değerlendirilebilir nitelikte olan ve olmayan vücut kısımları hakkında nicel bilgi verir. Ayrıca beside randıman net ağırlık kazancı gibi önemli parametreler kesim özelliklerinin belirlen-

mesi ile tespit edilebilir. Karkas özelliklerinin belirlenmesi ile karkasın genel bileşimi, karkas kalitesi ve kıymetli parçaların oran ve miktarı hakkında bilgi edinilir. Bu özelliklerin belirlenmesi sanayiciler ve pazarlamacılar (kasap, market) için önem taşır. Bu nedenlerle birçok çalışmada besi performansı yanında kesim ve karkas özellikleride tespit edilmiştir (1-6). Kesim ve karkas özelliklerinin belirlenmesi tüketici isteklerine uygun kalitede et üretiminde ışık tutmaktadır. Tüketiciler için

* Bu araştırma TÜBİTAK (Ankara) tarafından desteklenmiştir (VHAG-942).

etin kalitesi, duyuşal özellikleri (sensorich traits) ve beslenme değeri önem taşır.

Kesim ve karkas özellikleri ırk, cinsiyet, yaş, besleme şekli ve kesim ağırlığı veya yaş faktörleri tarafından önemli ölçüde etkilenmektedir (1, 3, 7).

Bu çalışmada Erzurum şartlarında açık ahırlarda kış aylarında besiyeye alınan farklı yaşlı Esmer ve Siyah Alaca tosunların kesim ve karkas özelliklerini belirlemek amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Araştırmada Esmer ve Siyah Alaca ırka ait 17-20 ay yaşlı (1. grup) ve 8-12 ay yaşlı (2. grup) tosunlar kullanılmıştır. İki ırk ve iki ayrı yaş grubundan oluşturulan deneme materyalinin seçimi, beside kullanılan yem, yemleme ve barınak şekli bu çalışmanın birinci kısmında (8) detaylı olarak anlatılmıştır.

Metot

Kesim ve karkas özelliklerini belirlemek amacıyla besi sonunda herbir ark ve herbir yaş grubundan 4'er hayvan basit şans örnekleme ile seçilerek kesime sevk edilmiştir. Kesimler Et ve Balık Kurumu Erzurum tesislerinde yapılmıştır. Kesim özelliklerinin belirlenmesinden sonra karkaslar 24 saat süreyle +5 °C da soğuk hava deposunda dinlendirilirken soğuk karkas ağırlığı ve karkas özellikleri belirlenmiştir.

Musculus Longissimus Dorsi (MLD) alanı ve kabuk yağı kalınlığı 12-13 kaburgalar arasında yapılan kesitten belirlenmiştir. MLD kasi ve kabuk yağı şeffaf kağıda çizilmiş ve ölçümler kağıt üzerindeki şekilden yapılmıştır. Kabuk yağı kalınlığının ölçümü Özhan (9) tarafından verilen metotla yapılmıştır. Kemiksiz et oranı Bayındır'ın (10) Murphy ve ark. (11)'na atfen bildirdiği tahmin formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

Bulgular

Kesim Özellikleri

Birinci grup hayvanların kesim özelliklerine ait ortalamalar Tablo 1'de, ikinci grup hayvanlara ait ortalamalar Tablo 2'de sunulmuştur. Her iki grupta her bir genotipten sınırlı sayıda (4'er baş) hayvana ait kesim ve karkas özellikleri belirlenebilmiştir. Gözlem sayısının çok sınırlı olması nedeniyle istatistiksel değerlendirmelerin yanılığlara yol açabileceği dikkate alınarak sadece ortalama ve standart hata değerleri verilmiştir.

Tablo 1. Birinci Grup Tosunların Kesim Özelliklerine Ait Ortalamalar.

Kesim Özelliği		Esmer		Siyah Alaca	
		\bar{x}	$\pm S \bar{x}$	\bar{x}	$\pm S \bar{x}$
Kesim Ağırlığı (kg)		390.8	9.9	377.0	11.8
Yol Firesi (%)		2.2	1.4	3.3	0.5
Sıcak Karkas (kg)		210.6	5.1	203.9	8.7
Deri (kg)		39.5	1.3	38.0	0.9
Baş (kg)		13.5	0.2	13.8	0.3
4 Ayak (kg)		7.9	0.1	7.1	0.1
Dil (gr)		1250	35	1225	25
Testis (gr)		650	20	538	24
Kalp (gr)		1863	118	1775	101
Karaciğer (gr)		5325	136	5700	321
Akciğer (gr)		4475	75	4725	144
Dalak (gr)		738	24	675	43
Kuyruk (gr)		950	20	762	32
İç Yağ (gr)		2625	400	2237	236

Tablo 2. İkinci Grup Tosunların Kesim Özelliklerine Ait Ortalamalar.

Kesim Özelliği		Esmer		Siyah Alaca	
		\bar{x}	$\pm S \bar{x}$	\bar{x}	$\pm S \bar{x}$
Kesim Ağırlığı (kg)		351.0	5.5	360.5	12.4
Yol Firesi (%)		1.74	0.84	1.74	0.24
Sıcak Karkas (kg)		190.5	4.7	193.8	6.3
Deri (kg)		36.5	1.3	32.5	1.0
Baş (kg)		11.4	0.3	12.4	0.3
4 Ayak (kg)		7.1	0.2	7.4	0.2
Dil (gr)		1113	43	1263	24
Testis (gr)		675	25	563	24
Kalp (gr)		1550	74	2088	196
Karaciğer (gr)		5187	120	6987	928
Akciğer (gr)		4650	54	4775	153
Dalak (gr)		775	97	838	63
Kuyruk (gr)		913	38	775	14
İç Yağ (gr)		1488	116	1938	247

Tablo 1 incelendiğinde besi sonu ağırlığına bağlı olarak kesim ağırlığının Esmerlerde 390.8±9.9 kg Siyah Alacalarda 377.0±11.8 kg olduğu görülmektedir. Siyah Alacalarda kesim ağırlığı daha küçük olmasına rağmen özellikle baş karaciğer ve akciğer ağırlıkları bu ırkta daha yüksek çıkmıştır. Besinin ikinci grubunda ise yine besi sonu ağırlığına bağlı olarak Siyah Alacalar daha yüksek kesim ağırlığına sahip olmuşlardır (Tablo 2). Bu grupta ise Esmerler daha düşük kesim ağırlığına sahip olmakla birlikte deri, testis, ve kuyruk ağırlığında Siyah Alacalardan daha yüksek ortalamalar göstermiştir. Sıcak karkas, 4 ayak, dil, kalp, dalak ve iç yağ ağırlıkları ise kesim ağırlığı yüksek grupta daha

yüksek çıkmıştır. herbir vücut organ veya kesiminin toplam vücudun belirli bir oranına tekabül ettiği dikkate alınırsa, burada bazı organların toplam vücuttaki oranlarının ırklar arasında farklı olduğu durumu ortaya çıkar.

Bu durumu daha belirgin ortaya koymak amacıyla bazı kesim özelliklerinin kesim ağırlığına göre oranları belirlenmiş, ve değerler yüzde olarak Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3 incelendiğinde de ağırlıklara paralel olarak her iki yaş grubunda da baş, karaciğer ve akciğer oranlarının Siyah Alacalarda, deri, testis ve kuyruk oranlarının Esmerlerde daha yüksek olduğu görülmektedir. Diğer özelliklerdeki oranlar ise kesim ağırlığı yüksek grubun lehinedir.

Tablo 3. Bazı Kesim Özelliklerinin Kesim Ağırlığına Göre Oranları (%).

Kesim Özelliği	1. Grup				2. Grup			
	Esmer		S. Alaca		Esmer		S. Alaca	
	\bar{x}	$\pm Sx$	\bar{x}	$\pm Sx$	\bar{x}	$\pm Sx$	\bar{x}	$\pm Sx$
Deri	10.2	0.21	10.1	0.42	10.4	0.50	9.0	0.15
Baş	3.4	0.04	3.7	0.05	3.3	0.07	3.5	0.04
4 Ayak	2.0	0.04	1.9	0.03	2.0	0.06	2.1	0.06
Dil	0.3	0.01	0.3	0.01	0.3	0.01	0.4	0.01
Testis	0.2	0.01	0.1	0.091	0.2	0.01	0.2	0.01
Kalp	0.5	0.04	0.5	0.02	0.4	0.02	0.6	0.04
Karaciğer	1.4	0.05	1.5	0.04	1.5	0.04	1.9	0.20
Akciğer	1.1	0.05	1.3	0.02	1.3	0.02	1.3	0.05
Dalak	0.2	0.01	0.2	0.02	0.2	0.03	0.2	0.01
Kuyruk	0.2	0.01	0.2	0.01	0.3	0.01	0.2	0.01
İç Yağ	0.7	0.10	0.6	0.05	0.4	0.03	0.5	0.06

Kesimle elde edilen ve değerlendirilebilir nitelikte olan kesim özelliklerinin kesim ağırlığına göre % oranlarının bilinmesi, değişik ağırlıklarda kesilerek elde edilecek ürünlerin hesaplanmasında kullanılabilir. Bu nedenle bu oranların belirlenmesinde ayrıca yarar görülmüştür.

Karkas Özellikleri

Kesime sevk edilen hayvanların kesim özellikleri belirlendikten sonra karkaslar +5 °C ve 24 saat bekletildikten sonra standart parçalama uygulanarak karkas özellikteki belirlenmiştir. Birinci grup hayvanların karkas özelliklerine ait ortalamalar Tablo 4'de ikinci grup hayvanlara ait ortalamalar Tablo 5'de verilmiştir.

Soğuk karkas ağırlığı birinci grupta Esmerlerde 205.5±5.0 kg Siyah Alacalarda 199.1±8.1 kg olarak çıkmıştır. Soğutma kaybı ve sıcak randıman her iki ırkta %2.4 ve %57.9 olarak benzer şekillenmiştir.

Tablo 4. Birinci Grup Tosunların Karkas Özelliklerine Ait Ortalamalar.

Karkas Özelliği	n=4		n=4	
	\bar{x}	$\pm Sx$	\bar{x}	$\pm Sx$
Soğuk Karkas	205.5	5.0	199.1	8.1
Soğutma Kaybı%	2.4	0.1	2.4	0.3
Sıcak Randıman %	57.9	1.4	57.9	1.2
Soğuk Randıman%	55.4	1.6	56.5	1.1
But Ağ.	70.7	1.3	67.0	2.6
Bel Ağ.	15.4	1.8	14.6	2.2
Kol Ağ.	36.2	1.1	33.4	1.2
Kaburga Ağ.	55.3	1.4	55.6	3.3
Gerdan Boyun Ağ.	20.8	1.0	20.9	1.1
Bonfile	3.9	0.1	3.9	0.7
Kontrfile	4.7	0.4	5.0	0.1
RSTN(1)	25.6	0.6	22.2	0.7
Yumurta	9.5	0.3	9.0	0.8
Toplam Kıy. Etler(2)	43.7	0.8	40.2	2.0
Ön 1/4 Ağ.	56.1	1.5	55.2	2.3
Arka 1/4 Ağ.	46.1	1.4	43.9	2.2
Ön Yarı Oranı%	54.8	0.7	55.7	1.1
Arka Yarı Oranı%	45.2	1.7	44.3	1.1
Kabuk Yağı Kal. (mm)	3.7	1.2	4.8	1.4
MLD Kesit Alanı cm ²	75.1	5.5	66.0	2.7
100 kg Karkas Ağ. için MLD Alanı cm ²	37.0	3.3	33.4	0.8
Kemiksiz Et Oranı %	52.4	2.5	48.2	3.2
Böbrek (gr)	850.0	46.0	962	24
Pelvis+Böbrek Yağı (gr)	2875	322	2312	300

1: Rosto, Sokum, Trauç, Nuar

2: Pirzola hariç diğer kıymetli etler toplamı

Tablo 5. İkinci Grup Tosunların Karkas Özelliklerine Ait Ortalamalar.

Karkas Özelliği	n=4		n=4	
	\bar{x}	$\pm Sx$	\bar{x}	$\pm Sx$
Soğuk Karkas	187.1	4.7	189.8	6.1
Soğutma Kaybı%	1.3	0.1	1.5	0.1
Sıcak Randıman %	58.1	0.8	57.5	0.7
Soğuk Randıman%	57.2	0.8	56.6	0.7
But Ağ.	61.5	1.2	61.9	1.1
Bel Ağ.	15.4	1.6	17.1	1.5
Kol Ağ.	31.8	1.0	32.5	1.0
Kaburga Ağ.	54.7	1.9	53.7	1.7
Gerdan Boyun Ağ.	18.8	0.7	18.9	1.8
Bonfile	3.2	0.1	3.3	0.1
Kontrfile	4.2	0.1	4.8	0.2
RSTN(1)	24.81	0.4	24.7	0.4
Yumurta	7.53	0.3	7.35	0.2
Toplam Kıy. Etler(2)	39.7	0.9	40.2	0.7
Ön 1/4 Ağ.	52.6	1.8	52.6	2.2
Arka 1/4 Ağ.	40.9	0.9	42.2	1.4
Ön Yarı Oranı%	56.2	0.7	55.4	1.0
Arka Yarı Oranı%	43.8	0.7	44.7	1.0
Kabuk Yağı Kal. (mm)	1.9	0.2	3.8	1.2
MLD Kesit Alanı cm ²	69.4	3.2	63.6	2.1
100 kg Karkas Ağ. için MLD Alanı cm ²	37.17	1.4	33.7	2.2
Kemiksiz Et Oranı %	55.8	0.6	50.4	3.1
Böbrek (gr)	850.0	84.0	925.0	96.0
Pelvis+Böbrek Yağı (gr)	1813	172	1875	307

1: Rosto, Sokum, Trauç, Nuar

2: Pirzola hariç diğer kıymetli etler toplamı

İkinci grupta soğuk karkas ağırlığı Esmerlerde 187.1 ± 4.7 Siyah Alacalarda 189.8 ± 6.1 kg olarak tespit edilmiştir. Bu grupta soğutma kaybı 1. gruptaki değerden biraz daha iyi (%1.3-%1.5) olmuştur. Randıman değerleri ise her iki ırkta birbirine oldukça yakındır (Tablo 5).

Tablo 4 ve 5 incelendiğinde kontrfile ağırlığının her iki grupta Siyah Alacalarda, yumurta ağırlığının Esmerlerde, biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum Siyah Alacalarda bel bölgesinin daha uzun, Esmerlerde bütün daha dolgun olmasının bir sonucu olarak yorumlanabilir. Ayrıca her iki grupta kabuk yağı kalınlığı ve böbrek ağırlığı Siyah Alacalarda, MLD kesit alanı, 100 kg karkas için MLD alanı ve kemiksiz et oranı değerleri Esmerlerde daha yüksek çıkmıştır. Pelvis+Böbrek yağı ağırlığı ise iç yağ miktarına benzer olarak kesim ağırlığı veya karkas ağırlığı büyük grupta daha yüksek şekillenmiştir.

Bazı önemli karkas parçalarının soğuk karkastaki % değerleri Tablo 6'da sunulmuştur. Tablo 6 incelendiğinde her iki ırkta herbir karkas parçası bakımından oranlar birbirine yakındır. Bununla birlikte kemiksiz et yüzdesi bakımından Esmerler her iki yaş grubunda da Siyah Alacalardan yaklaşık %5 daha fazla kemiksiz ete sahiptir. Bu durum Siyah Alacaların Esmerlere göre daha iri yapılı olması kesim uygunluğuna daha geç ulaşmalarının bir sonucu olarak yorumlanabilir. Nitekim besi sonunda vücut dolgunluğu ve kavram noktalarından yapılan gözlem ve muayenelerde Siyah Alacaların Esmerlerden daha geç kesim uygunluğuna eriştikleri şeklindedir.

Tartışma

Bu çalışmada Esmer ve Siyah Alaca tosunlar için kesim özelliklerinde tespit edilen ortalamalar yaklaşık

aynı ağırlıkta belirlenen değerlerle (12-15) uyum göstermektedir.

Herhangi bir kesim özelliğine ait ortalama değerler bakımından ırklar veya gruplar arasında yukarıda değinilen farklar bulunmakla birlikte, genellikle deneme gruplarına ve ırklara ait oranlar birbirine yakın çıkmıştır. Bu çalışmada kesim özellikleri için belirlenen oranlar Tüzemen (14), Tüzemen ve ark (15), Akbulut ve Tüzemen (16) tarafından bildirilen oranlarla benzerlik göstermektedir.

İç yağ 1. grupta 2. gruptan biraz daha yüksek çıkmıştır. Bu durum kesim ağırlığı arttıkça yağlanmasının artması olgusunun bir sonucudur. Arpacık ve ark. (7) 400, 450 ve 500 kg canlı ağırlıkla kesime sevkettikleri Esmer ırkta iç yağların ağırlığını yukarıda sıraya göre 2.81, 3.59 ve 5.55 kg olarak belirlemişler ve gruplar arasında çok önemli ($P < 0.01$) farklılık olduğunu vurgulamışlardır. Benzer durum Tüzemen (14) tarafından da tespit edilmiştir. Bu yönüyle her üç çalışma sonuçları benzerlik göstermektedir.

Kesim özelliklerinde Siyah Alacalara ait deri ağırlığı Esmerlerden daha düşük çıkmıştır. Burada kabuk yağının Siyah Alacalarda yüksek çıkması vücut ısısını korumada deri-kabuk yağı ilişkisinin bir sonucu olarak düşünülebilir. Çünkü deri altına depo edilen yağlar vücuttan ısının çabuk kaybolmasını önlemede, ısı geçirmeyen bir tabaka olarak da görev görmektedirler (17). Diğer bir anlatımla zayıf (ince) deri yapısına sahip Siyah Alacalar vücut ısısını korumadaki bu dezavantajı kabuk yağı ile bir derece tolere etmektedirler.

Yapılan çalışmaların birçoğunda kesim ağırlıklarının bu çalışmalarından farklı olması, karkas özelliklerine ait araştırma sonuçlarının ağırlıklar bakımından karşılaştırmasını zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte aynı ırklarla

Karkas Parçası	1. Grup				2. Grup			
	Esmer		S. Alaca		Esmer		S. Alaca	
	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$
But	34.5	0.38	33.8	0.12	32.9	0.29	32.7	0.63
Bel	7.5	0.78	7.4	1.13	8.1	0.74	9.0	0.68
Kol	17.7	0.15	16.7	0.14	17.0	0.15	17.1	0.14
Kaburga	27.0	0.30	28.1	1.26	29.2	0.36	28.3	0.41
Gerdan+Boyun	10.2	0.47	10.5	0.25	10.0	0.28	9.9	0.66
Bonfile	1.9	0.03	1.9	0.26	1.7	0.097	1.7	0.05
Kontrfile	2.3	0.20	2.5	0.907	2.2	0.01	2.5	0.01
RSTN	12.5	0.12	11.2	0.29	13.3	0.14	13.1	0.41
Yumurta	4.6	0.13	4.5	0.24	4.0	0.16	3.9	0.21
Top. Kıy. Etler	21.4	0.30	20.32	0.19	21.2	0.25	21.4	0.63
Kemiksiz Et	52.4	2.50	48.2	3.24	55.8	0.60	50.4	3.08

Tablo 6. Bazı Karkas Parçalarının Soğuk Karkasa Göre Oranları (%).

benzer kesim ağırlığında yapılan çalışmalarla (7, 12, 14) bu çalışmada elde edilen bulguların uyum gösterdiği söylenebilir.

Kemiksiz et oranı için bu çalışmada elde edilen değerler aynı metodla kemiksiz et yüzdesini belirleyen Özhan (18) ve Bayındır (10)'in bildirdikleri değerler ile oldukça benzerdir.

Kıymetli etler için gösterge kabul edilen MLD kasının kesit alanı ve 100 kg karkas ağırlığı için MLD kası yüzeyi, Alpan (19)'nın Esmerlerde bildirdiği değere yakın Siyah-Alacalarda (Holstayn) bildirdiği değerden düşük bulunmuştur. İki ırkın karşılaştırmalı olarak ele alındığı çalışmalarda (15, 16, 19, 20). Esmerlere ait MLD kesit alanı ve 100 kg karkas için MLD alanı Siyah Alacalardan daha yüksektir. Bu çalışmada elde edilen sonuçta literatür bulgularını desteklemektedir.

Kaynaklar

1. Broadbent, P. J., Growth and Carcass Characteristics of Weaned Single-Suckled Calves Slaughtered on Achieving Slaughter Condition or 8 or 16 Weeks Later. *Anim. Prod.* 1976; 23: 155-163.
2. Kögel, J., Dempfle, L., Alps, H., Sarreiter, R. und Gottschalk, A., Untersuchungen zur Frage geeigneter Väterassen für Gebrauchskreuzungen beim deutschen Braunvieh 3. Mitteilung: Farsenmast-Versuchsdurchführung sowie Mast- und Schlachtleistung. *Züchtungskunde*, 1989; 61, (5): 347-355.
3. Schwarz, F. J., Kirchgessner, M., Augustini, C., Reimann, W., Otto, R., und Heindl, U., Einfluss von Futterungsintensität und Mastendmasse auf die Nährstoffgehalte von Muskel-, Fet- und Knochengewebe sowie Sehnen des Schlachtkörpers von Jungbullen, Farsen, und Ochsen der Rasse Fleckvieh. *Züchtungskunde*, 1994; 66, (4): 267-311.
4. Arpacık, R., Akcan, A., Alpan, O., Ertuğrul, O., Aksoy, A. R., Holstayn Danalarda Besi Başı Ağırlığının Besi Performansı, Kesim ve Karkas Özelliklerine Etkisi. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.* 1988; 35, (1): 124-134.
5. Alpan, O., Akcan, A., Özbeyaz, C., Besi Sığırlarında Yemleme Sıklığının Besi Performansı ve Karkas Özellikleri Üzerine etkisi. *Doğa Türk Vet. ve Hay. Derg.* 1989; 13: 319-340.
6. Akcan, A., Alpan, O., Arpacık, R., Rasyondaki Tapioca ve Canoların Esmer Holstayn Erkek Danalarda Besi Performansı Kesim ve Karkas Özelliklerine Etkisi. *Doğa Türk Vet. Hay. Derg.* 1992; 16: 315-326.
7. Arpacık, R., Erdiç, H., Çelebicin, A., Ogan, M., Esmer İrk Erkek Danalarının Yarı Açık Ahır Şartlarında Optimum Kesim Ağırlığının Tayini. *Lalahan Zootekni Araş. Enst. Derg.* 1984; 14, (1-4), 34-49.
8. Akbulut, Ö., Tüzemen, N., Aydın, R., Erzurum Koşullarında Açık Ahırlarda Besiye Alınan Farklı Yaşlı Esmer ve Siyah Alaca Tosunların Besi Performansı ve Karkas Özellikleri. 1: Besi Performansı. *Doğa Türk Vet. ve Hay. Derg. (Basımda)*.
9. Özhan, M., Büyükbaş Hayvan Yetiştirme, Kesim ve Gövde Parçalaması. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yay. Ders Notu Yayın No 134.* s. 507. 1991.
10. Bayındır, Ş., İleri Kan Dereceli Doğu Anadolu Kırmızı x İsviçre Esmeri Melezi Erkek Sığırların Besi ve Karkas Özellikleri. *Atatürk Üniv. Yayınları No: 659* 1988.
11. Murphy, C. E., Hallet, D. K., Teyler, W. E. and Pierce, Jr., Estimating Yields of Retail Cuts From Carcasses. *J. Of Anim Sci.* 1960; 19, (14).
12. Öztan, T., Doğu Anadolu Kırmızı Sığırlarının Esmer ve Hereford Melezi Erkek Danalarında Et Verimi Kabiliyeti ile İlgili Özellikler. *Ankara Üniv. Zir. Fak. Zootekni Bölümü, (Doçentlik Tezi), (1975)*.
13. Akcan, A., Alpan, O., Holstayn ve Holstayn x Güney Anadolu Kırmızı (GAK) Melezlerinde Bazı Verim Özellikleri. II. Besi Kabiliyeti ve Karkas Özellikleri. *Doğa Bilim Derg.* 1984; D1, B, 3: 228-236.
14. Tüzemen, N., Esmer Danalarda Besiye Başlama Yaşının Besi Performansı ve Karkas Özelliklerine Etkisi. *Doğa Tr. J. of Vet. and Anim. Sci.* 1991; 15: 298-307.
15. Tüzemen, N., Akbulut, Ö., Aydın, R., Yanar, M., Sağsöz, Y., Açık ve Kapalı Ahırlarda Esmer Tosunların Besi Performansı ve Karkas Özellikleri. *Doğa Vet. Hay. Derg.* 1992; 16, 1: 76-85.
16. Akbulut, Ö., Tüzemen, N., 8-12 Aylık Yaşlarda Besiye Alınan, Esmer, Siyah-Alaca ve Sarı Alaca Tosunların Besi Performansı, Kesim ve Karkas Özellikleri. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg (Basımda)* (1994).
17. Aksoy, A., Haşımoğlu, S., Çakır, A., Besin Maddeleri ve Hayvan Besleme. *Atatürk Üniversitesi Yayın No: 570*, pp: 82. 1981.
18. Özhan, M., Kaba Yem Olarak Saman, Kuru Ot ve Muhtelif Nispetlerde Saman Kuru Ot Karışımı Kullanmanın Sığırlarda Canlı Ağırlık Artışı ve Bazı Kesim Vasıflarına Tesiri Üzerinde Bir Araştırma. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ziraat Araş. Enst. Araştırma Bülteni* 1969.
19. Alpan, O., Esmer Holstayn ve Simental Erkek Danalarında Besi Kabiliyeti ve Karkas Özellikleri. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.* 1972; 19: 388-400.
20. Tömek, Ö., Türkiye'de Mevcut Bazı Yabancı Sığır İrklarının Besi Özellikleri ve Karkas Kaliteleri Üzerinde Araştırmalar. *TÜBİTAK V. Bilim Kongresi VHAG Tebliğleri*, s: 107. 1975.