

**ERZURUM İLİNDE KESİLEN
BESİ SİĞİRLARINDA
KARKAS KALİTESİNİN SEUROP SİSTEMİNE
GÖRE BELİRLENMESİ**

Alpay KARAÇUHALILAR

**Yüksek Lisans Tezi
Zootekni Anabilim Dalı
Prof. Dr. Naci TÜZEMEN
2009**

Her hakkı saklıdır

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ERZURUM İLİNDE KESİLEN BESİ SİĞİRLARINDA KARKAS
KALİTESİNİN SEUROP SİSTEMİNE GÖRE BELİRLENMESİ**

Alpay KARAÇUHALILAR

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**ERZURUM
2009**

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Naci TÜZEMEN danışmanlığında, **Alpay KARAÇUHALILAR** tarafından hazırlanan bu çalışma 03/02/2009 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **Zootekni** Anabilim Dalı'nda **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

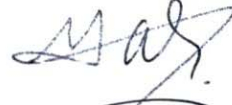
Başkan : Prof. Naci TÜZEMEN

İmza :



Üye : Prof. Dr. Mete YANAR

İmza :



Üye : Prof. Dr. Mükerrerem KAYA

İmza :



Yukarıdaki sonucu onaylarım



(İmza)

Prof. Dr. Ömer AKBULUT

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ERZURUM İLİNDE KESİLEN BESİ SİĞİRLARINDA KARKAS KALİTESİNİN SEUROP SİSTEMİNE GÖRE BELİRLENMESİ

Alpay KARAÇUHALILAR

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootečni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Naci TÜZEMEN

Bu çalışma, 2007 yılında Et ve Balık Kurumu Erzurum Kombinasında yürütülmüştür. Araştırmada ticari amaçla yetiştirilen farklı yaşlarda saf ve melez ırklardan 568 adet erkek besi sığırı karkası kullanılmıştır. Karkasların etlenme ve yağlanma dereceleri subjektif bir sınıflandırma sistemi olan SEUROP sınıflandırma sistemiyle belirlenmiştir. Çalışmada sıcak karkas ağırlığı bilgileri de alınmıştır. Araştırma sonucunda değerlendirilen 568 adet karkasın etlenme derecesi 5 (O) ile 12 (+U) sınıfları aralığında ve ortalama değeri R (8.36±0.073), yağlanma derecesi -3 (7) ile +2 (12) sınıfları arasında ve ortalama değeri +3 (9.14±0.047), sıcak karkas ağırlığı değerleri ise 141.20 kg ile 456.40 kg arasında değişen bir aralıkta ve ortalama değeri 253.35±2.01 kg olarak bulunmuştur. Irklar arası yapılan değerlendirmede etlenme derecesi ve sıcak karkas ağırlığı değerleri bakımından farklılık çok önemli düzeyde (P<0.001) bulunurken, yağlanma derecesi arasındaki farklılığın önemli düzeyde olmadığı bulunmuştur. Karkasların etlenme derecesi, yağlanma derecesi ve sıcak karkas ağırlıkları, Esmer için sırasıyla; +R (9.36±0.121), +3 (9.17±0.103), 275.18±5.11 kg, Simmental için sırasıyla; +R (9.14±0.204), +3 (9.04±0.284), 298.81± 9.98 kg, Siyah Alaca için sırasıyla; +R (8.86±0.206), +3 (9.07±0.385), 274.20±12.96 kg Melez için sırasıyla; R (8.10±0.100), +3 (9.23±0.056), 249.06±1.97 kg, Yerli için sırasıyla; -R (7.46±0.169), +3 (8.78±0.153), 214.23±4.83 kg olarak belirlenmiştir.

2009, 45 sayfa

Anahtar kelimeler: Karkas sınıflandırma, etlenme, yağlanma, besi sığırı, SEUROP

ABSTRACT

Master Thesis

THE DETERMINATION OF CARCASS QUALITY OF FINISHING CATTLE SLAUGHTERED IN ERZURUM BY SEUROP SYSTEM.

Alpay KARAÇUHALILAR

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Animal Science

Supervisor: Prof. Dr. Naci TÜZEMEN

The study was conducted on Erzurum Slaughterhouse of Meat and Fish Organization in 2007. Total of 568 carcasses of pure and crossbred male finishing cattle raised commercially were used. Degrees of conformation and fatness of the carcasses were determined by using SEUROP classification. System which was a subjective carcass classification method. Data pertaining hot carcass weight were also collected. Conformation scores of 568 carcasses assessed in the study ranged from O (5) to U (11) and averaged R (7.86). Fatness scores of the carcasses varied from -3 (7) to +2 (12) classes and the average value was +3 (9.30). Hot carcass weight ranged from 141.20 kg to 456.40 kg and the average value was found as 253.26 kg while the differences of conformation among the breeds were statistically significant ($P < 0.001$), the differences regarding with fatness were not statistically significant. Conformation and fatness scores as well as hot carcass weight of the carcasses from Brown Swiss, Simmental, Holstein Friesian, crossbred and native breeds were respectively, Brown Swiss; +R (9.36±0.121), +3 (9.17 ±0.103), 275.18±5.11 kg, Simmental; +R(9.14±0.204), +3 (9.04±0.284), 298.81±9.98 kg, Holstein-Friesian; +R (8.86±0.206), +3 (9.07±0.385), 274.20±12.96 kg, crossbred R (8.10±0.100), +3 (9.23±0.056), 249.06±1.97 kg, native breeds; -R (7.46±0.169), +3 (8.78±0.153), 214.23±4.83 kg.

2009, 45 pages

Keywords: Carcass classification, fleshiness, fatness, beef cattle, SEUROP

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmada destek, yardım ve teşvikleri ile yol gösteren kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Naci TÜZEMEN'e,

Araştırmamın yürütülmesinde destek ve yakın ilgi gösteren Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Ömer AKBULUT, Sayın Prof. Dr. Mete YANAR, Gıda Mühendisliği Bölüm Başkanı Sayın Mükerrerem KAYA, Zootekni Bölümündeki diğer hocalarıma ve Sayın Arş. Gör. Jale METİN'e,

Araştırmamı gerçekleştirebilmem için bana gerekli imkan ve çalışma şartlarını sağlayarak destek ve yardımcı olan Et ve Balık Kurumu Erzurum Kombina Müdürü Sayın Muharrem UÇAR, Müdür Yardımcısı Sayın Nevzat SERDAR, İşletme Şefi Sayın Rıfat DEMİREZ ve Erzurum Kombinasının diğer çalışanlarına,

Çalışmam süresince destek ve yardımlarıyla bana güç veren ailem ve eşim Sayın Ebru KARAÇUHALILAR'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Alpay KARAÇUHALILAR

Şubat 2009

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM	10
3.1. Materyal	10
3.1.1. Araştırmanın yürütüldüğü işletme.....	10
3.1.2. Karkas materyali	10
3.2. Yöntem.....	11
3.2.1. SEUROP Sınıflandırma Sistemi	11
3.2.2. Karkasların Etilenme ve Yağlanma Durumlarına Göre Sınıflandırılıp Puanlama Yapılması	19
3.2.3. Verilerin istatistiksel analizleri	20
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	21
4.1. Sıcak Karkas Ağırlıkları.....	21
4.2. Karkasların Etilenme Dereceleri	26
4.3. Karkasların Yağlanma Dereceleri	33
5. SONUÇ	41
KAYNAKLAR	44
ÖZGEÇMİŞ	46

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Yağlanma derecesine göre 1=Yağsız (Low) sınıfındaki karkas tipi	13
Şekil 3.2. Yağlanma derecesine göre 2=Az yağlı (Slight) sınıfındaki karkas tipi	13
Şekil 3.3. Yağlanma derecesine göre 3=Orta yağlı (Average) sınıfındaki karkas tipi	14
Şekil 3.4. Yağlanma derecesine göre 4=Yağlı (High) sınıfındaki karkas tipi	14
Şekil 3.5. Yağlanma derecesine göre 5=Çok yağlı (Very high) sınıfındaki karkas tipi	15
Şekil 3.6. Etlenme derecesine göre sınıflandırılan S= Süper (Superior) sınıfındaki karkas tipi	16
Şekil 3.7. Etlenme derecesine göre sınıflandırılan E= Mükemmel (Excellent) sınıfındaki karkas tipi	17
Şekil 3.8. Etlenme derecesine göre sınıflandırılan U= Çok iyi (Very good) sınıfındaki karkas tipi	17
Şekil 3.9. Etlenme derecesine göre sınıflandırılan R= İyi (Good) sınıfındaki karkas tipi	18
Şekil 3.10. Etlenme derecesine göre sınıflandırılan O= Orta (Fair) sınıfındaki karkas tipi	18
Şekil 3.11. Etlenme derecesine göre sınıflandırılan P= Kötü (Poor) sınıfındaki karkas tipi	19
Şekil 4.1. Araştırmada incelenen karkasların tamamının sıcak karkas ağırlıklarına ait frekans grafiği	23
Şekil 4.2. Esmer, Simmental ve Siyah Alaca ırkı karkaslarının sıcak karkas -ağırlığına ait frekans grafikleri	24
Şekil 4.3. Melez ve yerli ırkı karkaslarının sıcak karkas ağırlığına ait frekans grafikleri	25

Şekil 4.4. İncelenen karkasların tamamının etlenme derecesi puanlamalarına göre frekans grafiği	30
Şekil 4.5. Esmer, Simmental ve Siyah Alaca ırkı karkaslarının etlenme derecesi puanlamalarına göre frekans grafiği	31
Şekil 4.6. Melez ve yerli ırk grubundaki karkasların etlenme derecesi puanlamalarına göre frekans grafiği	32
Şekil 4.7. İncelenen karkasların tamamının yağlanma derecesi puanlamalarına göre frekans grafiği	36
Şekil 4.8. Esmer, Simmental ve Siyah Alaca ırkı karkaslarının yağlanma derecesi puanlamalarına göre frekans grafiği	37
Şekil 4.9. Melez ve yerli karkaslarının yağlanma derecesi puanlamalarına göre frekans grafiği	38

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. İncelenen karkasların ırklara ve illere göre dağılımı.....	11
Çizelge 4.1. İncelenen ırklara ait karkasların sıcak karkas ağırlığı ortalamaları (\bar{X}), standart hataları ($S\bar{x}$), en düşük ve en yüksek sıcak karkas ağırlığı değerleri.....	22
Çizelge 4.2. İncelenen ırklara ait karkasların etlenme dereceleri ortalamaları (\bar{X}) standart hataları ($S\bar{x}$), ortalama etlenme derecesi sınıfları, en düşük ve en yüksek etlenme derecesi sınıfları ve puanları.....	28
Çizelge 4.3. Irk gruplarına göre karkasların etlenme derecesi puanlamalarının yüzdeler (%) dağılımları.....	29
Çizelge 4.4. İncelenen ırklara ait karkasların yağlanma dereceleri ortalamaları (\bar{X}), standart hataları ($S\bar{x}$), ortalama yağlanma derecesi sınıfları, en düşük ve en yüksek yağlanma derecesi puanları.....	35
Çizelge 4.5. Irk gruplarına göre karkasların yağlanma derecesi puanlamalarının yüzdeler dağılımları.....	35
Çizelge 4.6. İncelenen karkasların ait olduğu her bir ırk için sıcak karkas ağırlığı, etlenme derecesi ve yağlanma derecesi değerleri arasındaki korelasyon katsayıları.....	40

1.GİRİŞ

Et sanayinin gelişmesi, tüketicinin daha bilinçli olması ve Avrupa Birliği uyum sürecinde olan ülkemizde tüketicinin ve mevcut pazarın kullanım amacına göre arzu ettiği kalitedeki eti uygun fiyata alabilmesi için karkasların sınıflandırma ve kalite belirleme işlemlerinin standart bir uygulama olması gerekmektedir.

Et üretiminde pazarın talep ettiği kaliteyi sağlamak için yetiştiriciler çok çaba sarfetmişlerdir. Hala değişen istekler yönünde karkas elde etmeğe çalışmaktadırlar. Son yıllarda pazar talebi genelde yağsız ete doğru kaymıştır. Bu nedenle pazara sevk edilecek hayvanlarda karkasın durumunu ve kalitesini saptamak için bir çok yöntem geliştirilmiştir.

Sığırlarda karkas kalitesinin belirlenmesinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Sığırlarda karkas kalitesinin belirlenebilmesi için sınıflandırılmaya tabi tutulması gerekmektedir. Sınıflandırma için yaş, cinsiyet, karkas randımanı, sıcak karkas ağırlığı, etlenme ve yağlanma dereceleri gibi kriterlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Karkas kalitesinin belirlenebilmesi için gereken karkas sınıflandırmasının farklı yöntemleri bulunmaktadır. Bu yöntemlerden biri olan subjektif değerlendirmede ağırlık taze et olarak hemen pazarlanabilecek sırt, bel ve but gibi karkas bölgelerine verilmektedir. Yağlanmada yağsız ete en yüksek puan verilmekte, etlenmede ise karkasta kas oluşumu dikkate alınmaktadır.

Hayvancılıkla meşgul olanlarla, et üzerinde araştırma yapanlar için canlı hayvanda, karkasta ve karkas parçalarında fiziksel ve kimyasal kompozisyonu seri ve ekonomik olarak saptama yöntemlerinin var olması büyük önem taşımaktadır.

Karkas sınıflandırma yöntemleri arasında kesimden sonra gövdeyi tamamen parçalayarak fiziksel-kimyasal analiz yapma yöntemi en iyi sonucu vermektedir. Fakat bu işlem oldukça pahalı ve fazlaca iş gücü istemektedir. Bundan dolayı karkas kompozisyonunun belirlenmesinde genellikle bazı objektif ve subjektif kriterler

kullanılmaktadır. Bu kriterlerin çoğu tüm karkasın kompozisyonunu yansıtacak bir yerden alınan linear ya da yüzey ölçüleridir (Özhan vd 2007).

Sığır karkası: Yaş ve cinsiyetine göre; tosun, düve, boğa, inek, öküz diye adlandırılan her ırktan kasaplık sığırın standartlara uygun olarak kesilmesi, yüzülmesi, baş ve ayaklarının ayrılması, iç organları, böbrekleri, üreme organları, idrar kesesi ve bunların bağları ile yemek borusunun çıkarılması ve kuyruğun 4. kuyruk omurundan kesilmesi sonucu elde edilen bütün haldeki gövdesidir (TSE 2007).

Sığır karkası aşağıda tanımları yapılan bölümlerden oluşmaktadır;

Yarım Sığır Gövdesi: Karkasın omurganın ve göğüs kemiğinin tam ortasından sağ ve sol kalça kemiklerinin birleşme yerinden geçen dikey bir düzlem ile ikiye ayrılması sonucu ortaya çıkan iki parçadan her biridir.

Çeyrek Sığır Gövdesi : Yarım gövdenin 11'inci ve 12'inci kaburgalar arasından, omur eklem yerinden ayrılması ile meydana gelen parçalardan her biridir.

Ön Çeyrek Gövdesi: Çeyrek sığır gövdesinin ön bacağı ihtiva eden kısmıdır.

Arka Çeyrek Gövdesi : Çeyrek sığır gövdesinin arka bacağı ihtiva eden kısmıdır (TSE 2007).

Erkek ve dişi sığır karkası birbirinden kolayca ayırt edilmektedir. Et rengi genç erkeklerde kırmızı, yaşlı erkeklerde ise koyu kırmızıdır. İneklerde ise et rengi soluktur. Yağ rengi öküzde sarımsı, boğada ise beyazımsıdır. Dişilerde ise yağ yumuşak, limon sarısı renktedir. Butun kesit yüzünde görülen *Musculus adductor* erkekte gelişmiş ve üçgen görünümündedir. Dişide ise zayıf, yarım ay biçimindedir. *Tuberculum pubitum* erkekte kalın, kuvvetli, dişide ince yassıdır (Özhan 1999).

Kesim: Gırtlak (*larinks*) ve nefes borusunun (*trake*) birleştiği yerden boyun omurlarına kadar bütün doku ve damarların kesildiği ve kanın akıtıldığı işlem olarak ifade edilebilir (Tüzemen 2003).

Karkas ağırlığı: Sıcak karkas ağırlığı kesimden hemen sonra elde edilen ağırlıktır. Türlerle göre değişen sürede soğutulduktan sonra elde edilen karkas ağırlığı ise soğuk karkas ağırlığı olarak ifade edilir. Ülkemizde et ağırlığına göre kasaplık hayvan satın almada sıcak karkas ağırlığı kullanılmaktadır (Öztañ 1999).

Et; Sığır, koyun, keçi, domuz, kümes hayvanları, su ürünleri ve av hayvanlarının iskelet kası ve iç organlarından belirli kesim, yüzüm, parçalama ve işleme sonucu elde edilen, esansiyel amino asitler bakımından zengin bir gıda maddesidir. (Gökalp vd 1999).

Etin kimyasal yapısı; orta yağlı 100 g sığır etinde yaklaşık olarak 19 g protein, 16 g yağ, 1 g mineral madde , 0.1 g karbonhidrat ve 64 g su bulunur. Bu etin kalori değeri ise 227 kcal'dır. Et ayrıca B grubu vitaminleri, demir ve çinko bakımından zengindir (Özhan vd 2007).

Hayvansal gıda maddelerine insan vücudunun ihtiyacı bulunmaktadır. Bu gıdalar yeterli miktarda alınmazsa vücutta çeşitli gelişme noksanlığı ve bozuklukları görülür. Dolayısıyla sağlıklı ve dengeli beslenmede hayvansal proteinlerin önemi fazladır.

Toplumda tüketilen hayvansal protein miktarı o toplumun gelişme seviyesinin göstergelerinden biridir. 70 kg ağırlığındaki bir insanın günlük protein ihtiyacı 70 g civarındadır. Bu oranında yaklaşık %40'ının ise hayvansal proteinlerle karşılanması gerekir. Hayvansal proteinler içinde etin yeri ise tartışılmaz. Bugün dünyada gelişmiş ülkelerde insanlar miktardan öte kalite yönünden de yüksek seviyede et ve et ürünleri ile beslenmektedirler (Tüzemen 2003).

Ekonomik ve kültürel yönden ileri ülkelerde et talebi kaliteli kırmızı ete kaymıştır. Beyaz etin hem sürekli tüketilme alışkanlığının sınırlı olması hem de kullanılma alan genişliğinin kırmızı ete göre sınırlı olması gibi faktörler söz konusudur. Kırmızı ette bu ülkelerde fiyattan çok kalite rekabeti önem taşımaktadır. Buradan da fiyat kaliteye göre oluşmaktadır.

Türkiye'de ise canlı hayvan ve karkas pazarlamasında standardizasyon tam olarak uygulanmadığı için kalitenin fiyata etkisi ortaya çıkamamaktadır (Tüzemen 2003).

Karkas pazarlamasında standardizasyon için SEUROP sınıflandırma sisteminin önemli bir başlangıç noktası olabileceği düşünülmektedir.

SEUROP Sınıflandırma Sistemi: Karkasların etlenme ve yağlanma derecelerine göre bu sistem ile ilgili oluşturulmuş bir skalaya göre subjektif değerlendirmelerin yapıldığı karkas kalitesi belirleme ve sınıflandırma sistemidir. Subjektif kontrol ve incelemeler ile yapılan bu sınıflandırma sistemi Avrupa ülkelerinde uygulanmaktadır. SEUROP sisteminde yağlanma derecesi; 1=Yağsız (Low), 2=Az yağlı (Slight), 3=Orta yağlı (Average), 4=Yağlı (High), 5=Çok yağlı (Very high), etlenme derecesi; S=Süper (Superior), E=Mükemmel (Excellent), U=Çok iyi (Very good), R=İyi (Good), O=Orta (Fair), P=Kötü (Poor) olarak sınıflandırılmaktadır (EEC 1991).

Yapılan bu araştırmada Erzurum, Erzincan, Sivas, Bayburt, Gümüşhane ve Kars illerinde yetiştirilip Et ve Balık Kurumu Erzurum Kombinası'nda kesimi yapılan erkek besi sığırlarının kesilmesiyle elde edilen karkasların etlenme ve yağlanma derecelerini SEUROP sınıflandırma sistemine göre sınıflandırıp değerlendirerek mevcut karkas kalitesinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışma ile ülkemizde yaşamın her alanında kalite standartlarının daha da yükseltilmesi süreçlerinden geçtiğimiz bir dönemde üretilen sığır karkaslarının kalitesinin belirlenmesi sonucunda karkas kalitesinin yükseltilmesi amacıyla veya talep değerlendirmesi yönünde yapılacak çalışmalarda referans bir değer ortaya çıkaracağı düşünülmekte, sınıflandırma ve kalite belirleme işlemlerinin standart bir uygulama olması yönünde yarar sağlaması beklenmektedir.

Ayrıca bu çalışmanın araştırmacılara, et sanayicilerine, çağdaş ve verimli besi yapma amacını taşıyan besicilere ve yapılabilecek başka araştırma projelerine ışık tutarak katkı sağlaması beklenmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Tüzemen vd (1990) Doğu Anadolu Bölgesi koşullarında yetiştirilen Sarı Alaca, Siyah Alaca, Esmer ve Norveç Kırmızısı x Esmer melezlerinde besi kabiliyeti ve karkas özelliklerini incelemiştir. Araştırma sonucunda ortalama günlük ortalama ağırlık kazancı ve yemden yararlanma değerleri bakımından gruplar arasındaki farklılıkları istatistiksel bakımdan önemli olmadığı, 100 kg karkas ağırlığı için MLD kesit alanı soğutma kaybı gibi özellikler bakımından ise genotip grupları arasındaki farklılıkların önemli düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir.

Tüzemen (1991) genç yaşta besiye alınan esmer erkek danalarda besi süresi, besi ve karkas özelliklerini saptamak amacıyla yaptığı çalışmada 9-11 aylık ve 6-8 aylık yaşlarda besiye aldığı esmer tosunlarda günlük ağırlık artışı ve yemden yararlanma bakımından gruplar arasındaki farklılığın önemli düzeyde olmadığını belirtmiştir. Besi süresi sonunda kesilen sığırların MLD kesit alanı ile 100 kg soğuk karkas ağırlığı değerlerini sırasıyla; 1. yaş grubundaki sığırlarda $76.92 \pm 3.20 \text{ cm}^2$, $37.98 \pm 2.40 \text{ cm}^2$, 2. yaş grubundaki sığırlarda ise $75.43 \pm 3.00 \text{ cm}^2$, $41.05 \pm 0.96 \text{ cm}^2$ olarak saptamıştır.

Akbulut vd (1993), Erzurum şartlarında Ekim-Mayıs aylarında açık ahırlarda besiye aldıkları 17-20 ve 8-12 aylık yaşlarda Esmer ve Siyah Alaca erkek sığırlarının besi performansı, kesim ve karkas özelliklerini incelemiştir. Araştırma sonucunda Ekim-Şubat aylarında Esmer'lerin, Mart-Mayıs aylarında ise Siyah Alacalar'ın daha iyi besi performansı gösterdiğini, her iki ırkın yaş grupları içerisinde benzer kesim ve karkas özelliklerine sahip olduğunu ve soğuk karkas randımanı, MLD kesit alanı, toplam kıymetli et oranı ve kemiksiz et oranı açısından Esmer karkaslarının Siyah Alaca karkaslarından daha yüksek değerler gösterdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca değerlendirdikleri soğuk karkas randımanı, MLD kesit alanı, toplam kıymetli et oranında ve kemiksiz et oranı değerlerinde Esmer karkaslarının Siyah Alaca karkaslarından daha yüksek değerlere sahip olduğunu belirlemiştir.

Alberti *et al.* (1997), yılında İspanya'da İspanya'ya ait bir sığır ırkına ait erkek besi sığırı karkasları üzerinde yaptıkları çalışmada karkas ağırlıklarını 255.9 kg ile 291.8 kg, yağlanma derecesini -2 ile 3 puan sınıfı ve etlenme derecesini -R ve U puan arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Fiems *et al.* (2000), etin rengi, yumuşaklığı ve hassasiyetiyle ile et sığırlarındaki yağ varlığı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada Belçika Blue boğalarını kullanarak, sığırların soğuk karkas ağırlıklarını 470±27 kg ve 414±33 kg arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. SEUROP yağ derecelenmeleri, anatomik yağ içeriği ve longissimus toraksındaki kimyasal yağ içeriği arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Etin yumuşaklığı ile her bir veri içerisindeki yağ karakteristiği arasında orta derecede bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir.

Page, J.K. (2001), yaptığı bu çalışmada pH ve kas rengiyle karkas özellikleriyle ilişkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada bu değişkenler üzerine cinsiyet sınıfı, ıslah tipi, işleme tesisi gibi faktörlerin etkisini incelemiştir belirlemek amacıyla yapmıştır. Renk ölçümleri yağsız olgunlaşma skoru ve kas pH' sıyla ilişkili, yağ kalınlığında kas pH'sı ve kas rengiyle ilişkili olduğunu belirlemiştir

Bjelka *et al.* (2002) SEUROP sistemini kullanarak karkas kalitesini ve karkas kompozisyonu ile diğer karkas özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Karkasların etlenme derecelerini U ile R sınıfları arasında, karkastaki kemik yüzdesini ise E ve U sınıflarında yer alan karkaslardan daha yüksek olarak R sınıfındaki karkaslarda tespit etmişlerdir. Dereceler arasındaki ayrılabilir yağ miktarında da önemli farklılıkların olmadığını belirlemişlerdir.

Önenç, A. (2003) Siyah Alaca (SA), Piedmont×Siyah Alaca(Pi×SA) ve Limuzin× Siyah Alaca (Li×SA) melezleri arasında etlenme ve yağlanma durumunu karşılaştırdığı araştırmada 6 aylıktan itibaren kapalı bağlı ahırda bireysel olarak 280 gün yoğun besiyeye alınmış 7'şer baş SA, Pi×SA, Li×SA melezi toplam 21 baş tosun kullanılmıştır. Etlenme ve yağlanma durumunu kesim öncesi canlı hayvan üzerinden DLG şemasına göre kesimden 24 saat sonrada soğuk karkas üzerinden SEUROP sistemini kullanarak

belirlemiştir. Araştırma sonucunda SA ve melezleri arasında kesim öncesi ve sonrası etlenme durumu bakımından farkları istatistiksel olarak önemli bulmuştur ($P<0.01$). SA, Pi×SA ve Li×SA için besi durumunu gösteren toplam besi puanı sırasıyla 25, 35, 34 olarak tespit etmiştir. Karkasın etlenme ve yağlanma derecelerini ise SA, Pi×SA ve Li×SA için sırasıyla +R (İyinin üzeri), 2 (Az yağlı); +U (Çok iyinin üzeri), +2 (Az yağlı-Yağsız arası) ve +U (Çok iyinin üzeri), 2 (Az yağlı) olarak belirlemiştir.

Önenç vd (2003) sığır karkaslarında etlenme ve yağlanma durumunun koyu renkli karkas oluşumu üzerini etkisini araştırmışlardır. Araştırmada 381 baş saf Siyah Alaca (SA), 314 baş saf esmer (ESM) ve 183 baş Doğu Anadolu Kırmızı ırkın saf ve değişik düzeyde melezlerinden (DAK) toplam 878 baş erkek sığır değerlendirmişlerdir. oluşturmuştur. Koyu renkli karkasları saptamak amacıyla kas pH'sı ölçümünden yararlanmışlardır. Karkasların etlenme ve yağlanma derecelerini SEUROP standartlarını kullanarak belirlemişlerdir (EEC, 1991). Etlenme durumunun koyu renkli karkas oranı üzerine etkisi önemsiz olmasına rağmen, yağlanma durumu koyu renkli karkas oranını önemli düzeyde etkilemiştir ($P<0.05$). Etlenme durumunu az iyi (-O,O,+O), iyi (-R,R,+R), oldukça iyi (-U,U,+U) olan karkaslarda koyu renkli karkas oranı %35.14, %42.66, %44.41, yağsız (-1, 1,+1) ve az yağlı (-2,2,+2) karkas grubunda koyu renkli karkas oranı %39.63 bulmuşlardır. Kas pH'sı karkasta etlenme durumundaki iyileşmeye bağlı olarak yükselme, yağlanma durumundaki artışa bağlı olarak düşme eğilimi gösterdiği sonucunu çıkarmışlardır. Bu çalışma ile daha düşük oranda koyu renkli karkasa sahip orta yağlı ve yağlı karkaslardan daha kaliteli et elde edilebileceğini belirlemişlerdir.

Akbulut vd (2004) bu çalışmada Türkiye sığır populasyonunda gerek saf kültür ırklarının, gerekse Esmer, Simmental ve Siyah Alacalarının yerli ırklarla melezlerinin ve etçi ırk melezlerinin besi performanslarının yerli ırklara ve Jersey'ye göre daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Et üretiminde saf sütçü ve kombine verimli ırklardan ve melezlerinden yararlanılabileceğini tespit etmişler ayrıca kısa vadede et üretimini artırmak için etçi ırkların yerli ırklarla melezlenmesinin et üretiminde alternatif olarak düşünülmesi gerektiğini ve etçi ırkların yerli ırklarla melezlenmesine ağırlık verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Carballo *et al.* (2004), Gallega sığır karkaslarını kullanarak gerçekleştirdikleri bu çalışmada karkasların sol yarılarını değerlendirmeye alarak karkasları sınıflandırmışlar ve yaptıkları bu değerlendirmeler için SEUROP sistemini kullanmışlardır. Elde ettiği verilerin analizleri için Annova ve Duncan testlerini kullanarak karkas ağırlığının yüksek ve iyi bir etlenme derecesine sahip olmasının pozitif anlamda iyi bir ayırım yapabilme özelliği olduğunu belirtmişlerdir.

Coopman *et al.* (2004), yaptıkları bu çalışmada SEUROP sınıflandırma sistemini kullanmışlardır. Belçika Blue sığırlarının karkaslarının genellikle ya E yada S sınıfında olduğunu belirtmişlerdir. Bu iki sınıfta yer alan karkasların aralarındaki pazarda oluşmuş olan büyük fiyat farklılıklarının sebebinin karkas kompozisyonundaki farklılıkla açıklanamayacağını bu farklılığın karkas kompozisyonundansa diğer bazı faktörlerden (karkas büyüklüğü, kesim şekli, etin kalite özelliği gibi) kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Önenç, A. (2004) bu çalışmada Siyah Alaca, Esmer ve Doğu Anadolu Kırmızısı ırkı sığırlarından elde edilen 878 adet karkasın etlenme ve yağlanma dereceleri ile sıcak karkas ağırlıkları parametreleri yönüyle SEUROP sistemini kullanarak yaptığı çalışmada karkaslarının ortalama etlenme derecelerini Siyah Alaca karkasları için +R (8.96), Esmer karkasları için -U (9.5), DAK karkasları için ise -R (7.30) olarak; yağlanma derecelerini Siyah Alaca için +3 (9.38), Esmer karkasları için -2 (9.63), DAK karkasları için +3 (9.38) ; sıcak karkas ağırlığı ortalaması için Siyah Alaca karkasları 297.05 kg, Esmer karkasları 292.14 kg, DAK karkasları 208.32 kg olarak belirlemiş ve sonuç olarak Siyah Alaca ve Esmer karkasları kalitelerini DAK karkaslarından daha üstün olduğunu tespit etmişlerdir.

Polach *et al.* (2004) 361 sığır karkası ile yürüttükleri araştırmada SEUROP sistemini kullanarak en iyi etlenme derecesine, en düşük yağlanma derecesine sahip olan karkasları belirlemişlerdir. Sıcak karkas ağırlıklarını ve ayrıca et kemik oranı, ayrılabilir yağ kemik oranı ve et oranı gibi değerlendirmeler yapmışlardır.

Voriskova *et al.* (2004) yapmış oldukları bu araştırmada Çek Pied ırkı 86 boğa karkasının kullanmışlardır. Etenme ve yağlanma derecelerini SEUROP sistemini kullanarak belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda karkasların çoğunluğunun etlenme derecesi bakımından %88.4 oranı ile R ve U sınıflarında, yağlanma derecesini ise %66.2 oranı ile 2 yağlanma derecesi sınıfında belirlemişlerdir. En yüksek canlı ağırlık 725.5 kg da görülmüş ve bu karkasın etlenme derecesi E sınıfında yer alırken görülen en düşük etlenme derecesini ise O sınıfında belirtmişlerdir. İncedikleri karkaslar içerisinde en genç olanı 661.8 günlük olup en yüksek canlı ağırlık olarakta 1065 g tespit etmişlerdir. İstatistiksel olarak önemli olmakla beraber en yüksek karkas ağırlığını 407.6 kg, en yüksek et ağırlığı 154.4 kg ile E sınıfında belirlemişlerdir.

Voriskova *et al.* (2006) Çek Cumhuriyeti'nde SEUROP sistemine göre yaptıkları bu çalışmada 61 Çek Kırmızı Pied ırkı boğa kullanmışlardır. Karkasları ön ve arka çeyreklerini yedi linear bölümde ölçüp sonrasında karkasları incelemek amacıyla bazı temel parçalara (et, kemik ve yağ) ayırmışlardır. Karkasların çoğunu etlenme derecesi bakımından R sınıfında (%59.0) ve yağlanma derecesi bakımından ise 2. yağlılık (%77.1) sınıfında bulmuşlardır. U konformasyon sınıfında en yüksek canlı ağırlığı 694 kg bulmuşlardır. U, R ve O sınıfları arasında buldukları en önemli farklılık 76 kg ile 144 kg arasında olmuştur ($P < 0.05$ ve $P < 0.01$). Yağlılık sınıflandırması için en yüksek canlı ağırlık 776 kg ve kesim yaşı 849 gün ile 4.sınıfta görülmüştür. En uzun ön ve arka çeyrek U sınıfında (47,4 ve 91.3) ve 4.sınıfta (48,8 ve 96,8 cm) bulunmuştur. En büyük genişlik ve but daireselliği U ve 4. sınıflarda bulunan karkaslarda tespit etmişlerdir. En yüksek ön ve arka çeyrek ağırlıkları U sınıfı (95,0 ve 100,2 kg) ve 4. sınıfta (106,8 ve 108,0) tespit etmişlerdir. En yüksek et miktarı (72,8 ve 77,2 kg), kemik miktarı (17,5 ve 17,9 kg) ve ayrılabilir yağ miktarını (4,7 ve 5,1 kg) U sınıfında belirlemişlerdir. Benzer eğilimler 4. yağlılık sınıfında yer alan karkaslarda da görmüşlerdir. Etenme derecesi sınıflandırmasında etlerin kimyasal kompozisyonları arasında farklılık olmadığını belirlemişler, 4. ve 2. yağlılık sınıfındaki karkaslarda kuru madde (24,8 ve 23,2%) ve yağ miktarı arasındaki farkları önemli düzeyde bulmuşlardır. En düşük yağlılığa sahip karkası %1,9'lük yağ düzeyiyle 2.sınıfta belirlerken buna karşın en yüksek yağlılık derecesine sahip karkası da % 4,5'lik yüzde ile 4.sınıfta belirlemişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1 Araştırmanın Yürütüldüğü İşletme

Araştırma Et ve Balık Kurumu Genel Müdürlüğü Erzurum Kombinası'nda yapılmıştır. Araştırmanın gerçekleştirildiği E.B.K. Erzurum Kombinası ISO 9001:2000 kalite yönetim sistemi standartlarında yönetilmektedir. Kombinada kesim öncesi ve sonrasındaki aşamaların standart ve düzenli oluşu, kombina yönetici ve diğer çalışanlarının sağladıkları çalışma ortamı ve kolaylıklar gözlem, inceleme ve değerlendirmelerin sağlıklı bir şekilde yapılmasını ve araştırmanın sonuçlandırılabilmesini sağlamıştır.

Erzurum et kombinası Erzurum ili, çevre iller ve bölgenin diğer illerinde besicilik yapan üreticilerin mevcut piyasa koşullarında ürününü satabileceği garanti bir pazar alternatifi olması ve bölge piyasasında kesilen hayvanların, bugün geçmiş yıllara göre daha az bir pazar payına gerilemiş olmasına rağmen piyasayı dengeleyici rolü sürdürmesi sebebiyle değerini ve önemini hala korumaktadır.

3.1.2 Karkas Materyali

Araştırmada kullanılan karkas materyali için Erzurum, Erzincan, Sivas, Kars, Gümüşhane ve Bayburt illerinde araştırmanın sürdürüldüğü dönem içerisinde farklı zamanlarda farklı besiciler tarafından ticari amaçla yetiştirilen farklı yaşlarda saf ve melez ırklardan erkek besi sığırlarının 2007 yılı içerisinde E.B.K. Erzurum Kombinasında rutin olarak yapılan kesimlerinde elde edilen 568 adet sığır karkası kullanılmıştır. Bu karkaslar 126 adet Esmer, 28 adet Simmental, 14 adet Siyah Alaca, 324 adet Melez ırk grubu ve 76 adet Yerli ırk grubu karkasından oluşmuştur (Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. İncelenen karkasların ırklara ve illere göre dağılımı

İl \ İrkr	Esmer	Simmental	Siyah Alaca	Melez	Yerli	TOPLAM
Erzurum	76	16	-	181	26	299
Sivas	29	12	-	61	21	123
Kars	-	-	-	39	16	55
Erzincan	12	-	6	22	11	51
Bayburt	5	-	8	9	2	24
Gümüşhane	4	-	-	12	-	16
TOPLAM	126	28	14	324	76	568

3.2.Yöntem

3.2.1 SEUROP Sınıflandırma Sistemi

Karkasların etlenme ve yağlanma derecelerine göre bu sistem ile ilgili oluşturulmuş bir şablon esas alınarak görsel kontrol ve incelemeler ile yapılan subjektif karkas kalitesi belirleme ve sınıflandırma sistemidir. SEUROP sınıflandırma sistemi Avrupa ülkelerinde uygulanmaktadır. SEUROP sisteminde karkaslar etlenme dereceleri için S=Süper (Superior), E=Mükemmel (Excellent), U=Çok iyi (Very good), R=İyi (Good), O=Orta (Fair), P=Kötü (Poor) olmak üzere altı sınıfa, yağlanma dereceleri ise 1=Yağsız (Low), 2=Az yağlı (Slight), 3=Orta yağlı (Average), 4=Yağlı (High), 5=Çok yağlı (Very high) olmak üzere beş sınıfa ayrılmıştır (EEC,1991). Bu her bir sınıfta üç alt sınıfa (-,0,+) bölünmüştür. Böylece etlenme derecesi 1'den 18 puana kadar derecelendirilmiş, yağlanma derecesi ise 1'den 15 puana kadar derecelendirilmiştir.

Yağlanma derecesine göre karkas sınıfları;

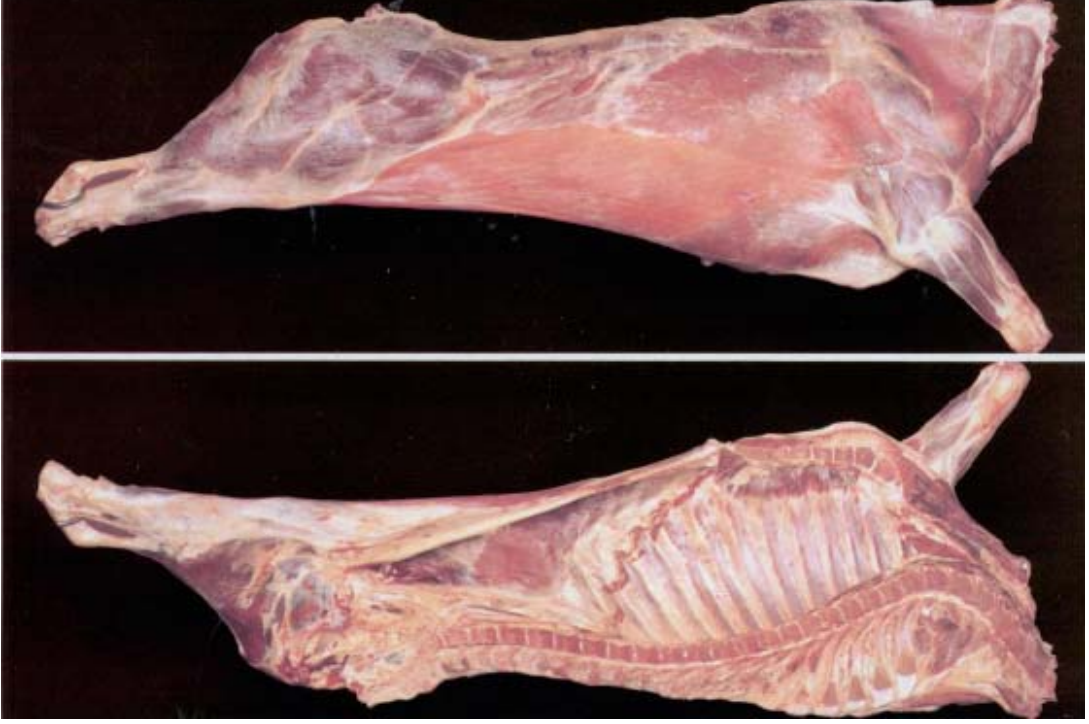
1=Yağsız (Low); Bu karkas tipinde yağlanma ya hiç yoktur ya da çok az miktarda görülür. Göğüs boşluğunda yağ oluşumu görülmez (Şekil 3.1).

2= Az yağlı (Slight); Az miktarda yağlanma görülür. Et yapısı hemen hemen gövdenin her yerinde görülür. Göğüs boşluğunda kaburgalar arasında kas yapısı açık bir şekilde görülür (Şekil 3.2).

3=Orta yağlı (Average); Gövdenin kol ve omuz kısmı hariç neredeyse her kısmı yağla kaplıdır. Göğüs boşluğunda ise az miktarda yağ depolanmış durumdadır. Kaburga kemikleri arasında ise kas yapısı hala görülebilmektedir (Şekil 3.3).

4=Yağlı (High); Gövde yağla kaplıdır. Kol ve omuz kısmının bazı kısımlarında kas yapısı hala görülebilir. Göğüs boşluğunda fark edilir bir derecede yağ tabakasının oluşmuş olduğu gözlemlenir. Kaburga kemikleri arasında kas yağların arasına sızmış bir görüntüde izlenir (Şekil 3.4).

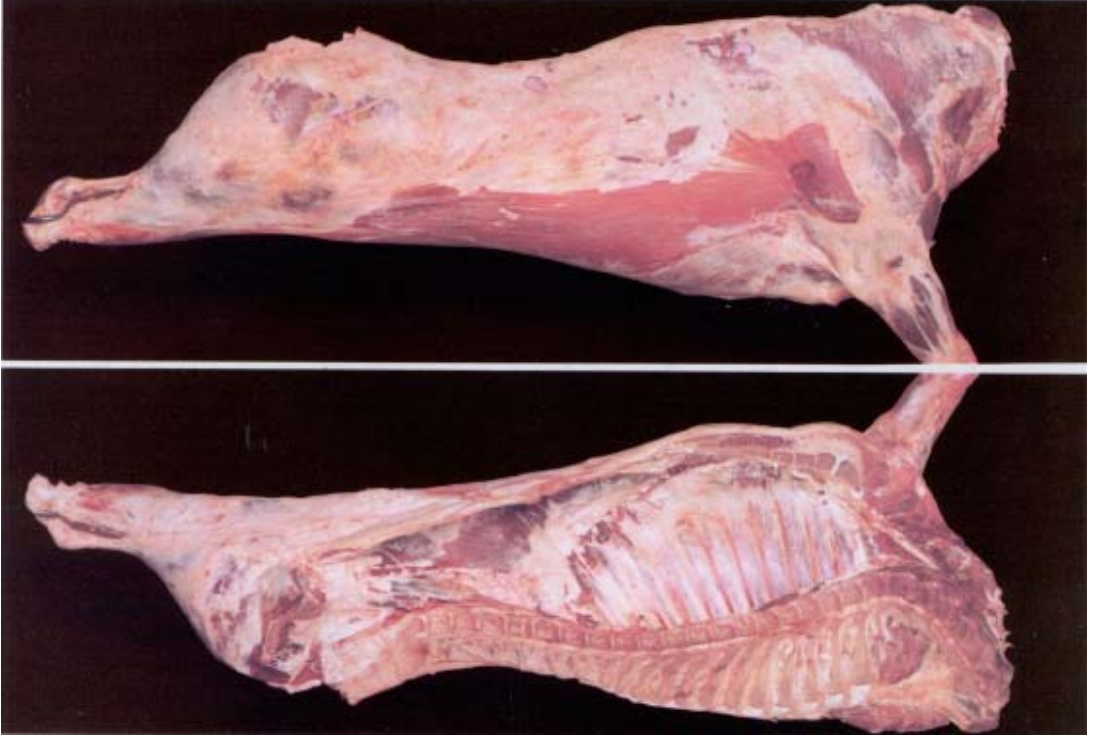
5=Çok yağlı (Very high); Bütün gövde tamamen yağla kaplıdır. Göğüs boşluğunda çok fazla bir derecede yağ depo edilmiş durumdadır. Kaburga kemikleri arasında kas yağların arasına sızmış bir görüntüde izlenebilir (Şekil 3.5).



Şekil 3.1. Yağlanma derecesine göre 1=Yağsız (Low) sınıfındaki karkas tipi



Şekil 3.2. Yağlanma derecesine göre 2 = Az yağlı (Slight) sınıfındaki karkas tipi



Şekil 3.3. Yağlanma derecesine göre 3= Orta yağlı (Average) sınıfındaki karkas tipi



Şekil 3.4. Yağlanma derecesine göre 4 =Yağlı (High) sınıfındaki karkas tipi.



Şekil 3.5. Yağlanma derecesine göre 5= Çok yağlı (Very high) sınıfındaki karkas tipi

Etlenme derecesi sınıfları;

S= Süper (Superior) ; Dış bükey bir görüntüde, olağanüstü bir kas gelişmişliğine sahip çift katlı bir karkas tipidir. But bölgesinde çok yuvarlak ve çok dolgun bir görüntüde çift katlı kas yapısı vardır. Sırt çok kalın ve çok geniştir. Kolun üst kısmında çok iyi bir kas gelişmişliği, aşırı bir dolgunluk izlenir. Boyun tam dairesel bir görünüm verir (Şekil 3.6).

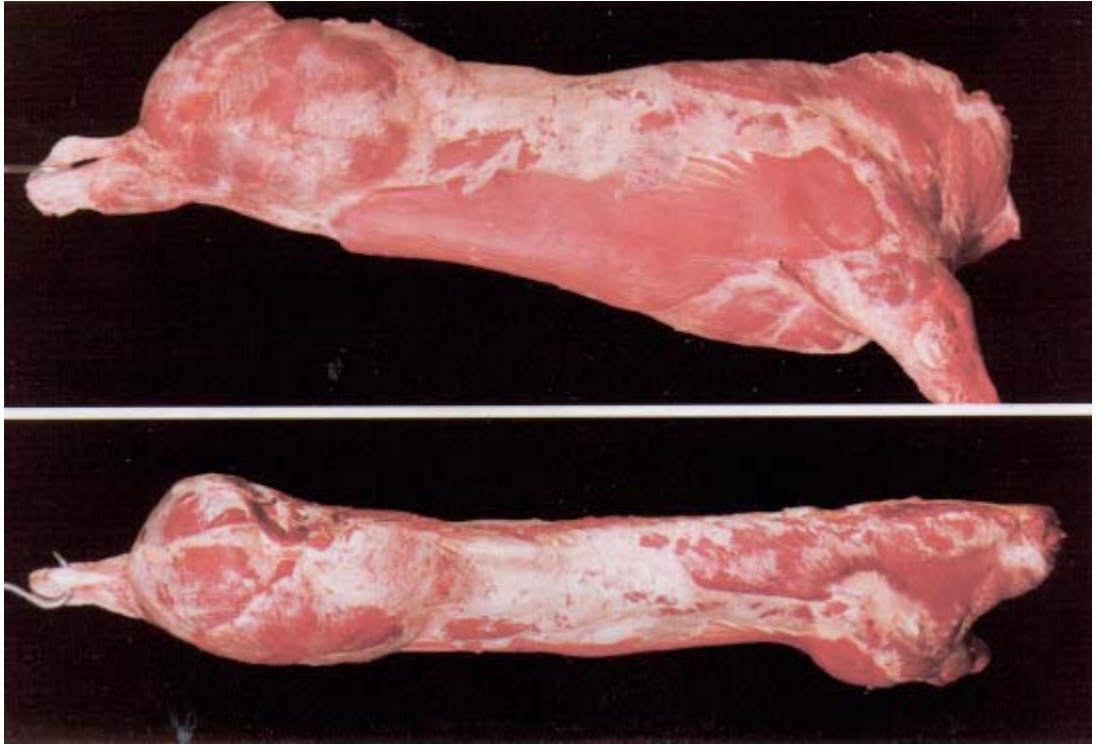
E = Mükemmel (Excellent) ; Bu karkas tipinde dış bükey bir şekil gözlemlenir. Kas varlığı S sınıfı kadar olmasa da bu karkas tipinde çok üst düzeyde kas varlığına sahiptir. But bölgesi oldukça dairesel ve dolgun, sırt geniş ve çok kalındır. Kolun üst bölgesi ve boyun yuvarlak ve dairesel bir görüntüdedir (Şekil 3.7).

U = Çok iyi (Very good) ; Çok iyi bir derecede kas yapısı vardır. But kısmı dairesel bir görüntüdedir.Sırt geniş ve kalın bir şekilde uzanır. Boyun ve etrafı yuvarlaktır (Şekil 3.8.).

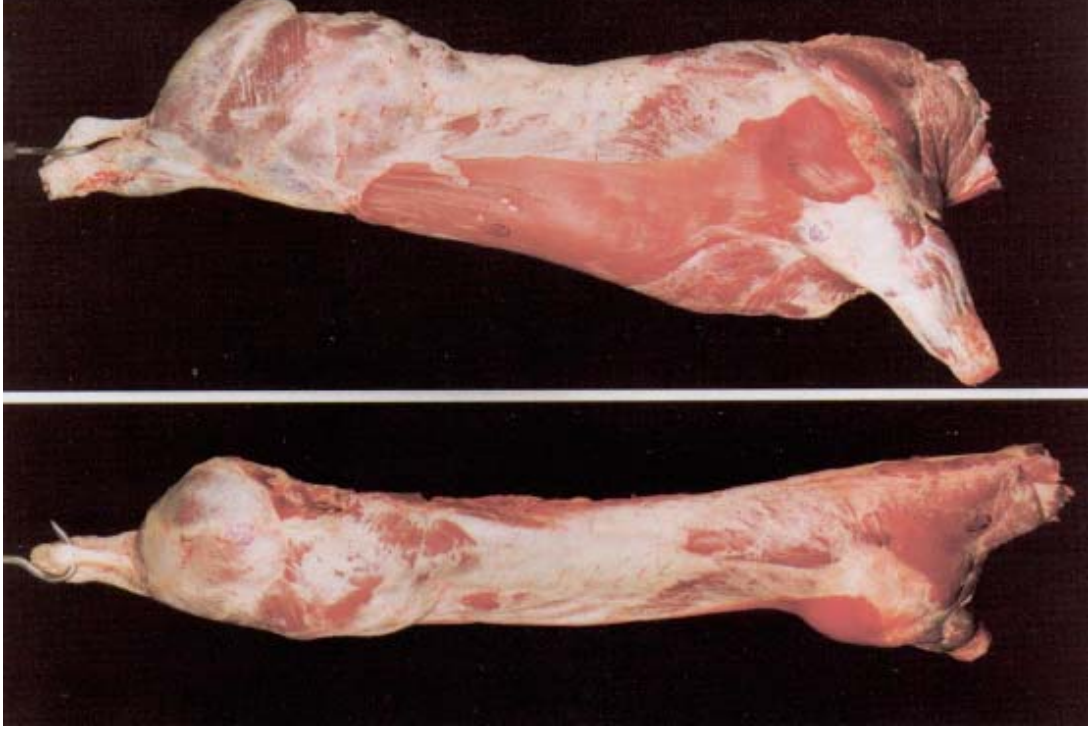
R = İyi (Good) ; Bu karkas tipinde köşeli hatlar görülmeye başlar. Kas gelişimi iyi denilebilecek derecededir. Sırt bölgesi kalın bir görüntüde ancak genişlik azalmış durumdadır. Boyun, kolun üst bölgesinde iyi derecede bir kas gelişmişliği görülür (Şekil 3.9).

O = Orta (Fair) ; Düz ve köşeli genel hatlara sahip bir karkas tipidir. Genel olarak vasat derecede bir kas gelişmişliği vardır. Sırt kısmındaki kalınlık ortalamanın altındadır. Boyun ve kol üstü bölge gelişmişliği vasat bir derecededir (Şekil 3.10).

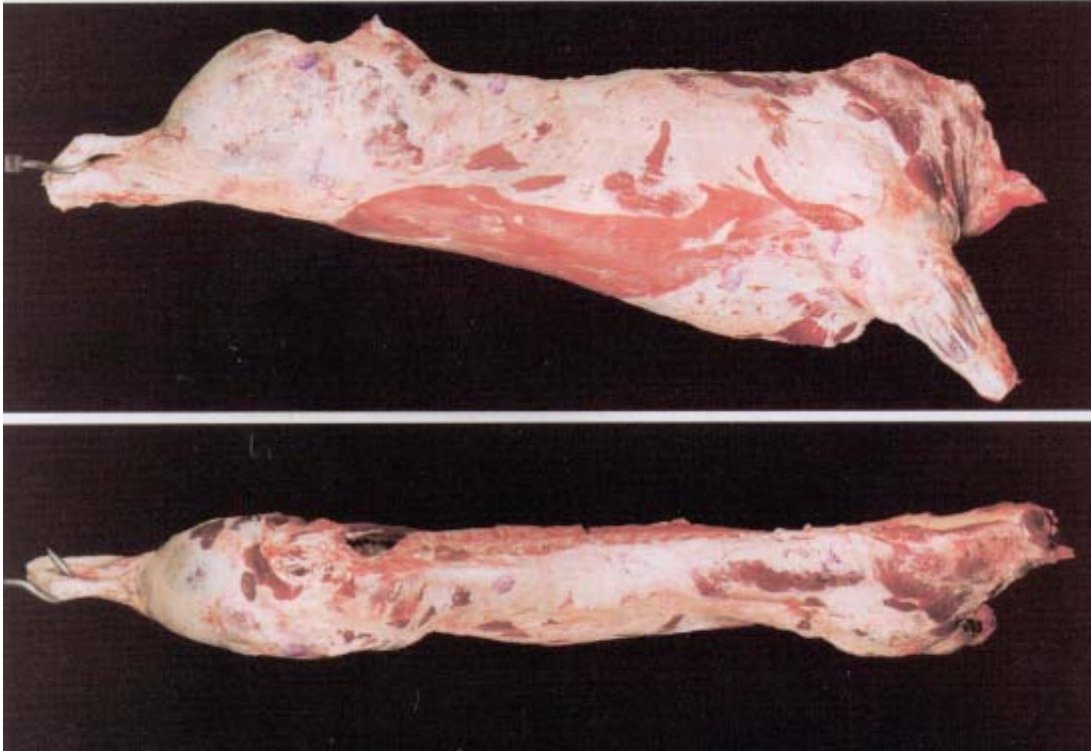
P = Kötü (Poor) ; Fazlasıyla köşeli ve keskin hatlara sahip, yetersiz bir kas gelişiminin olduğu bir karkas tipidir. But bölgesinde kas gelişimi kötüdür. Sırt bölgesi ince ve dardır. Sırttaki kemik yapısı görünür. Kol üstü bölgesindeki yetersiz kas gelişmişliği net bir biçimde izlenir. Bu bölgede kemik yapısı görülebilir durumdadır (Şekil 3.11).



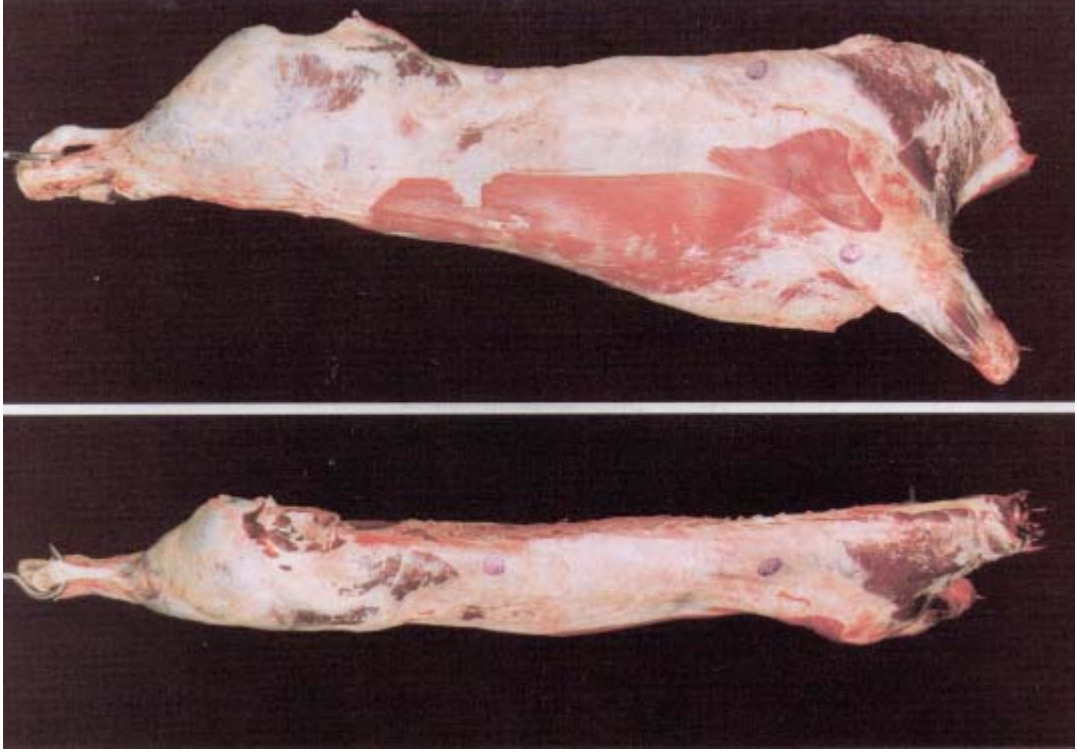
Şekil 3.6. Etlenme derecesine göre S= Süper (Superior) sınıfındaki karkas tipi.



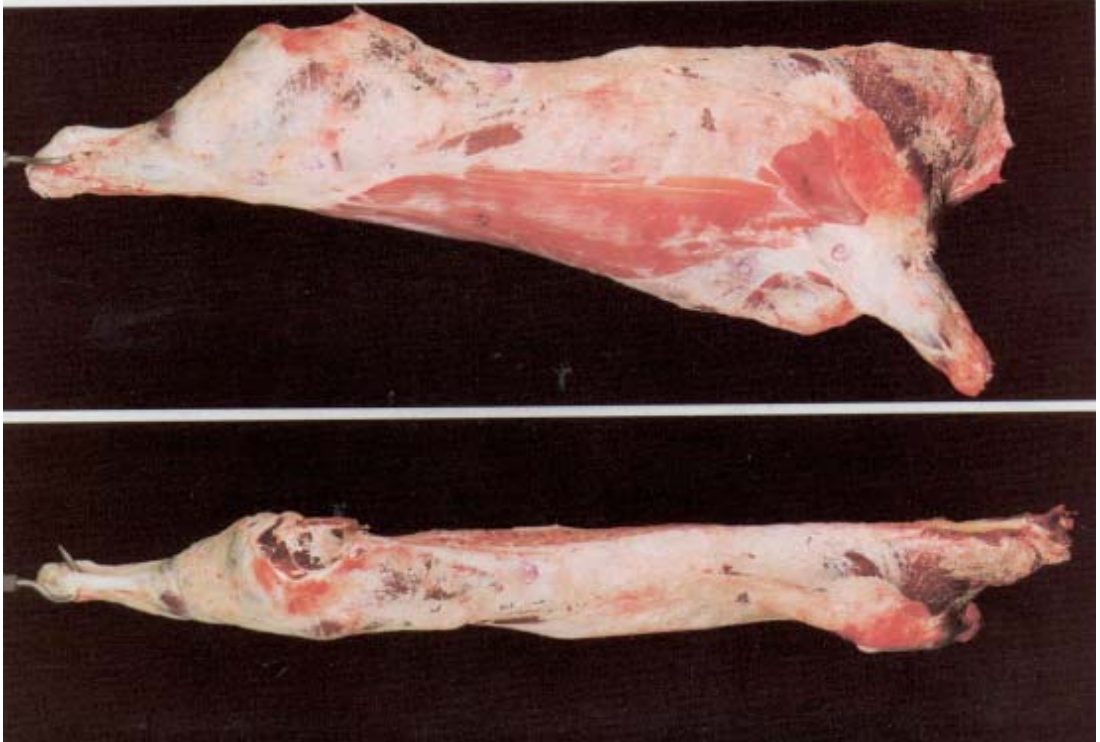
Şekil 3.7. Etlenme derecesine göre E = Mükemmel (Excellent) sınıfındaki karkas tipi



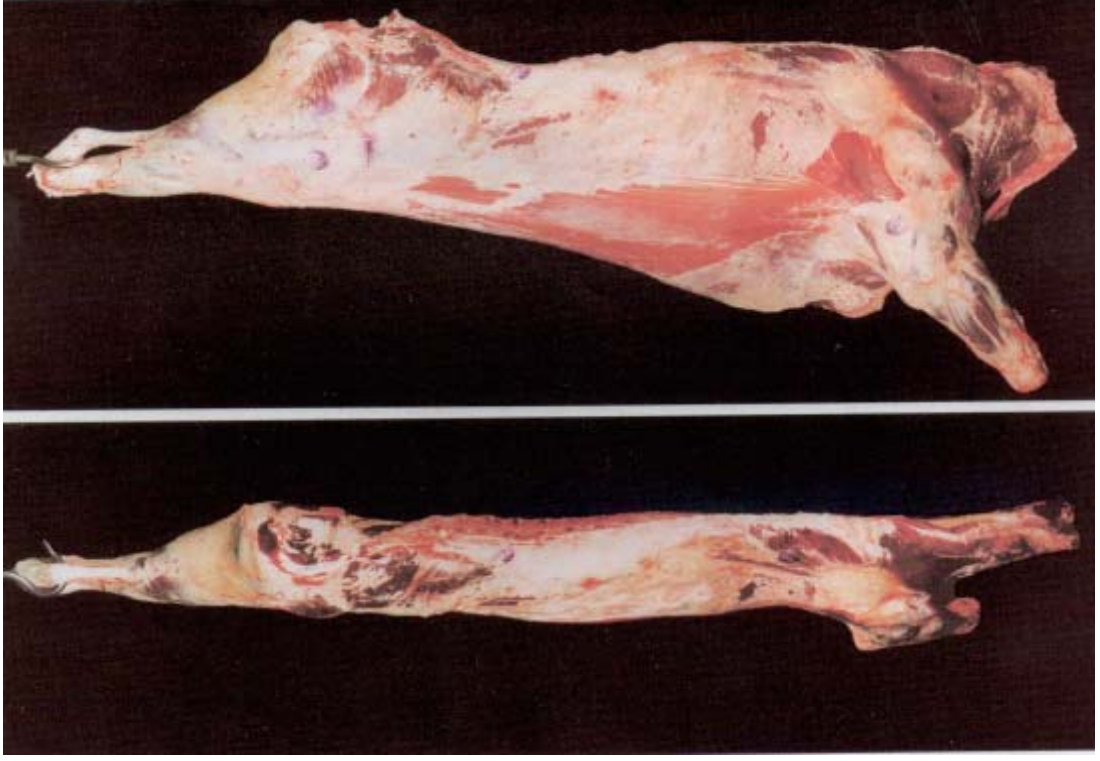
Şekil 3.8. Etlenme derecesine göre U = Çok iyi (Very good) sınıfındaki karkas tipi



Şekil 3.9. Etlenme derecesine göre R = İyi (Good) sınıfındaki karkas tipi



Şekil 3.10. Etlenme derecesine göre O = Orta (Fair) sınıfındaki karkas tipi



Şekil 3.11. Etlenme derecesine göre P = Kötü (Poor) sınıfındaki karkas tipi

İnceleme ve değerlendirme sonrasında sınıflandırılan karkaslara puanlama yapılırken etlenme derecesi bakımından en yeterli karkas tipi olan +S için 18 puandan en yetersiz karkas tipi olan -P'ye 1 puan, yağlanma derecesi içinde en yağsız karkas sınıfı olan +1 için 15 puan, en yağlı karkas sınıfı -5 içinde 1 puan olmak üzere incelenen karkaslar etlenme ve yağlanma derecelerine göre sınıflandırılarak puanlanmıştır.

3.2.2. Karkasların Etlenme ve Yağlanma Durumlarına Göre Sınıflandırılıp Puanlama Yapılması

Karkasların kesimden sonra sıcak karkas ağırlığı bilgileri alınmıştır. Daha sonra ön dinlendirme salonuna alınan karkaslar burada 24 saat dinlendirildikten sonra her bir karkas için aynı yarım üzerinden görsel olarak inceleme ve değerlendirmeler yapılmıştır. Bu değerlendirmelerin sonucuna göre etlenme ve yağlanma derecelerine göre sınıflandırılmış ve bu sınıfların karşılığına göre puanlamaları yapılmıştır. Bu

değerlendirme ve tespit sonucunda her bir karkas ait olduğu etlenme ve yağlanma derecesi sınıfı karşılığında etlenme derecesi için 1-18 puan aralığında, yağlanma derecesi için ise 1-15 puan aralığında puanlama yapılmıştır.

3.2.3. Verilerin İstatistiksel Analizleri

Araştırmada değerlendirilen özellikler bakımından elde edilen veriler GLM prosedüründe varyans analiziyle değerlendirilmiştir(SPSS Inc. 2004). Karkaslarda sıcak karkas ağırlığı, etlenme ve yağlanma dereceleri arasındaki korelasyonlar hesaplanmıştır.

Aşağıdaki istatistik modeli ile sıcak karkas ağırlıkları, etlenme dereceleri ve yağlanma derecelerinin analizinde kullanılmıştır;

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + e_{ij}$$

Modelde ;

Y_{ijk} : Herhangi bir karkasın değerlendirmeye alınan özellik bakımından değerini,

μ : Genel ortalamasını

a_i : Irk etkisini

e_{ij} : Ortalaması 0, varyansı σ^2 olan şansa bağlı hatayı göstermektedir.

Yapılan varyans analizi sonucunda istatistiksel olarak önemli bulunan parametrelere ait ortalamaların ırklar arası karşılaştırılması Duncan çoklu karşılaştırma metodu ile yapılmıştır (Yıldız vd 2005).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Sıcak Karkas Ağırlıkları

Araştırmada incelenen karkasların sıcak karkas ağırlığıyla ilgili elde edilen ortalama sıcak karkas ağırlığı, en yüksek ağırlık, en düşük ağırlık değerleri Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Ayrıca karkasların frekans dağılım grafikleri Şekil 4.1, Şekil 4.2. ve Şekil 4.3.'de gösterilmiştir.

Araştırmada değerlendirilen 568 adet karkasın tamamı ırk faktörü dikkate alınmadan genel olarak değerlendirildiğinde sıcak karkas ağırlığı değerleri en düşük 141.20 kg ile en yüksek 456.40 kg aralığında belirlenmiştir. İncelenen karkasların ortalama sıcak karkas ağırlığı değeri ise 253.35 ± 2.01 kg'dır.

İncelenen karkaslar ait olduğu ırklara göre değerlendirildiğinde en yüksek sıcak karkas ağırlığı 456.40 kg ile Esmer karkaslarında görülürken en yüksek sıcak karkas ağırlığı ortalaması ise 298.81 ± 9.98 kg ile Simmental karkaslarında belirlenmiştir. Simmental karkaslarında en düşük sıcak karkas ağırlığı 205.40 kg, en yüksek sıcak karkas ağırlığı 414.60 kg olarak tespit edilmiştir.

İncelenen karkaslar içerisinde en düşük sıcak karkas ağırlığı 141.20 kg ve en düşük sıcak karkas ağırlığı ortalaması 214.23 ± 4.83 kg ile yerli karkaslarında görülmüştür. Yerli karkaslarında en yüksek sıcak karkas ağırlığı ise 305.00 kg olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1.).

Araştırmada incelenen diğer ırk gruplarının sıcak karkas ağırlık değerleri ise sırasıyla şu şekildedir; Esmer karkasları en düşük 164.40 kg, en yüksek 456.40 kg, ortalama sıcak karkas ağırlığı değeri 275.18 ± 5.11 kg, Siyah Alaca karkasları en düşük 209.00 kg, en yüksek 354.00 kg, ortalama sıcak karkas ağırlık değeri 274.20 ± 12.96 kg ve melez karkasları en düşük 157.60 kg, en yüksek 360.80 kg ve ortalama ağırlık değeri 249.06 ± 1.97 kg olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.).

Yapılan bu çalışmada belirlenen sıcak karkas ağırlığı değerleri Önenç (2004), Alberti *et al.* (1997) tarafından yapılan çalışmalarda tespit edilen karkaslara ait ağırlık değerlerine yakın olduğu söylenebilir. Ancak Fiems *et al.* (2000) çalışmasındaki karkas ağırlıkları ise daha yüksek değerlerde görülmüştür.

Bu araştırmada kullanılan karkasların sıcak karkas ağırlıkları bakımından ırklar arasında farklılıklar görülmüştür. Görülen bu farklılık ise istatistiksel olarak çok önemli düzeyde bulunmuştur ($P<0.001$). Bu farklılık araştırmada kullanılan kültür ırkı karkaslarının yerli ve melez karkaslarına göre önemli düzeyde ağır olması şeklindedir. Kültür ırkı karkaslarının yerli ve melez karkaslarına göre sahip olduğu bu üstünlük Önenç (2004) tarafından yapılan araştırmada elde edilen sonuçlarla da paralellik taşımaktadır.

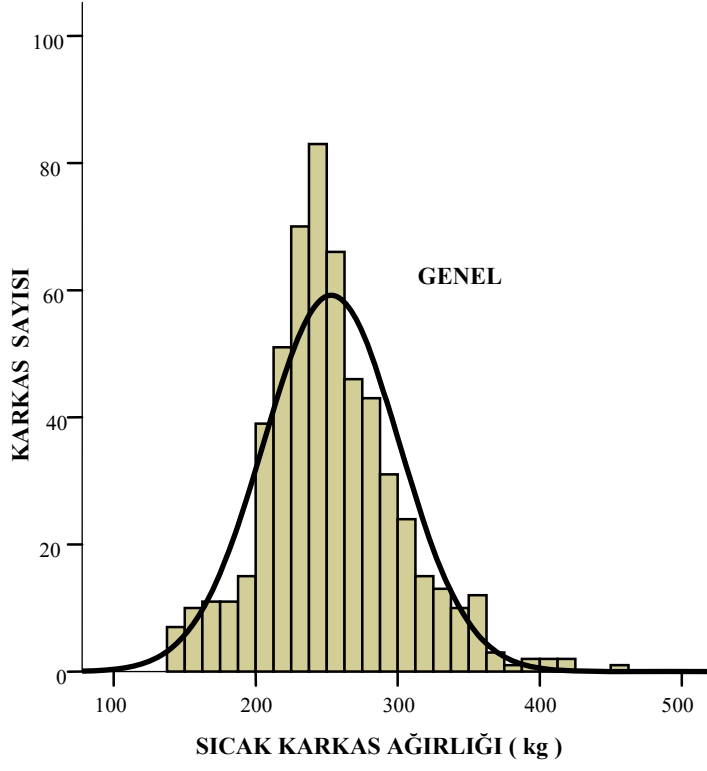
Karkaslarda kalitenin belirlenebilmesi için öncelikle yapılması gereken uygulama olan karkas sınıflandırması çalışmasında sıcak karkas ağırlığı değerinin bilinmesi bu yönde yapılacak çalışmalarda önem taşımaktadır.

Çizelge 4.1. İncelenen ırklara ait karkasların sıcak karkas ağırlığı ortalamaları (\bar{X}), standart hataları ($S\bar{X}$), en düşük ve en yüksek sıcak karkas ağırlığı (kg) değerleri

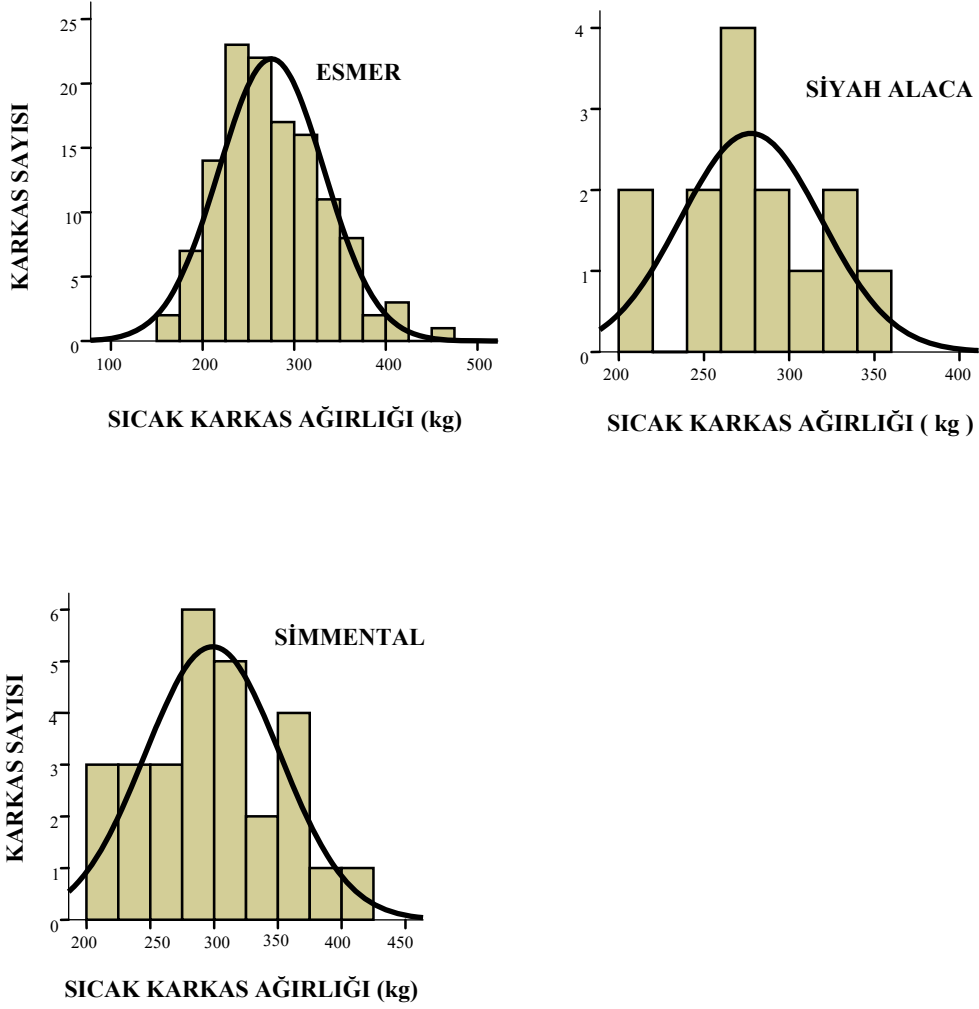
Irklar	n	\bar{X}	±	$S\bar{X}$	En düşük	En yüksek
Önemlilik Durumu		***				
Esmer	126	275.18 ^b	±	5.11	164.40	456.40
Simmental	28	298.81 ^a	±	9.98	205.40	414.60
Siyah Alaca	14	274.20 ^b	±	12.96	209.00	354.00
Melez	324	249.06 ^c	±	1.97	157.60	360.80
Yerli	76	214.23 ^d	±	4.83	141.20	305.00
GENEL	568	253.35	±	2.01	141.20	456.40

*** : Çok önemli ($P<0.001$)

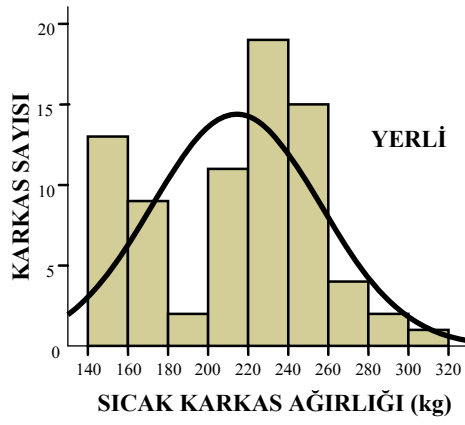
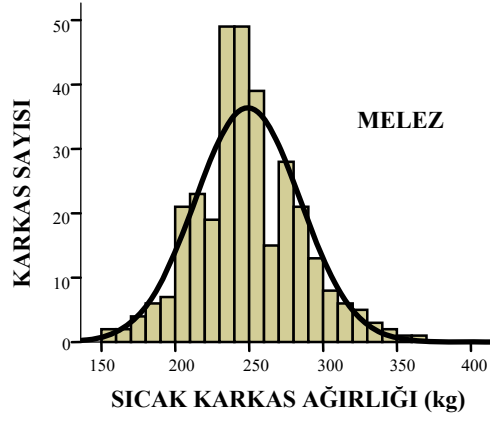
^{abcd} Aynı sütun üzerinde farklı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemlidir.



Şekil 4.1. Araştırmada incelenen karkasların tamamının sıcak karkas ağırlıklarına ait frekans grafiği



Şekil 4.2. Esmer, Simmental ve Siyah Alaca ırkı karkaslarının sıcak karkas ağırlığına ait frekans grafikleri



Şekil 4.3. Melez ve yerli ırk grubundaki karkasların sıcak karkas ağırlığına ait frekans grafikleri

4.2.Karkasların Etlene Dereceleri

Araştırmada incelenen karkasların etlenme dereceleriyle ilgili elde edilen ortalama etlenme derecesi, standart hata, ortalama etlenme derecesi sınıfı, en düşük ve en yüksek etlenme derecesi puan değerleri izelge 4.2.'de verilmiştir. Ayrıca karkasların ırk gruplarına göre etlenme derecesi puanlarının yüzdelik dağılımları izelge 4.3., etlenme derecesi frekans grafikleri Şekil 4.4, Şekil 4.5. ve Şekil 4.6.'da gösterilmiştir.

Araştırmada incelenen karkasların tamamının genel değerlendirmesinde etlenme derecesi puanları en düşük 5 (O) ile en yüksek 12 (+U) aralığında, ortalama etlenme derecesi puanı ise 8.36 ± 0.073 (R) olarak belirlenmiştir.

Araştırmada en yüksek etlenme derecesi puanı melez ve Esmer karkaslarında grlmştir. En yüksek etlenme derecesi ortalaması Esmer karkaslarında görülürken, en düşük etlenme derecesi ve en düşük etlenme derecesi ortalaması ise yerli karkaslarında tespit edilmiştir (izelge 4.2.).

İncelenen karkasların ait olduğu ırklara göre etlenme derecesi sınıfları şu şekildedir; Esmer karkasları için en düşük 6 (+O), en yüksek 11 (U), ortalama 9.36 ± 0.121 (+R), Simmental karkasları için en düşük 7 (-R), en yüksek 11 (U), ortalama 9.14 ± 0.204 (+R), Siyah Alaca karkasları için en düşük 8 (R), en yüksek 10 (-U), ortalama 8.86 ± 0.206 (+R), melez karkasları için en düşük 5 (O), en yüksek 12 (+U), ortalama 8.10 ± 0.100 (R) ve yerli karkasları için en düşük 5 (O), en yüksek 10 (-U), ortalama 7.46 ± 0.169 (R), değerleri elde edilmiştir.

Bu değerlendirmeler genel olarak Alberti *et al.* (1997), Önenç (2003), Önenç (2004), Bjelka *et al.* (2002), Voriskova *et al.* (2004), Voriskova *et al.* (2006) tarafından elde edilen değerlere yakın ve uyumlu olmuştur.

İncelenen karkasların etlenme dereceleri için ırklar arasında yapılan karşılaştırmada Esmer, Simmental ve Siyah Alaca karkaslarının etlenme derecesi sınıflarının melez ve

yerli karkaslarına göre daha üstün olduğu ve ırklar arasında görülen bu farklılığın istatistiki olarak çok önemli ($P<0.001$) düzeyde olduğu belirlenmiştir. Yapılan bu araştırmada etlenme derecesi bakımından kültür ırkı karkaslarının yerli ve melez karkaslarına göre sahip olduğu bu üstünlük Önenç (2004) ve Akbulut vd (2004) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlarla uyumlu olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.3. incelendiğinde karkasların buldukları etlenme derecesi sınıflarının yüzdelik dağılımları %18.1 'i -O,O,+O, % 56.0'sı -R,R,+R ve %25.9'u ise -U,U,+U puan sınıflarında yer aldığı görülmektedir. Bu değerlere göre incelenen karkasların etlenme derecelerinin çoğunun % 91.9 gibi bir oranla R ve U sınıfında yer aldığı görülmüştür. Bu değerler Önenç (2004), Voriskova *et al.* (2004) ve Voriskova *et al.* (2006) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlarla uyum göstermektedir.

İncelenen karkasların etlenme derecelerinin yüzdelik dağılımları ait oldukları ırklara göre -O,O,+O kategorisinde en yüksek oran % 26.3'le Yerli ırk grubunda, -R,R,+R kategorisinde % 78.6'yla Siyah Alaca ırkı karkaslarında ve -U,U,+U kategorisinde ise en yüksek oran % 47.7 ile Esmer ırkı karkaslarında görülmüştür.

Araştırmada kullanılan karkasların tamamının etlenme derecelerinin dağılımını gösteren frekans grafiği şekil 4.4. incelendiğinde karkasların çoğunun R,+R,-U etlenme derecesi sınıflarında yer aldığı görülmektedir.

Şekil 4.5. ve Şekil 4.6. incelendiğinde ise ırklara göre karkasların çoğunluğunun etlenme derecelerinin; Esmer ırkında +R, -U sınıflarında, Simmental ırkında R, +R sınıflarında, Siyah Alaca ırkında R, +R sınıflarında, melez ırkında R, +R, -U sınıflarında ve yerli ırkında -R, R, +R sınıflarında bulunduğu görülmektedir.

İyi bir etlenme derecesine sahip ve karkas ağırlığının yüksek olması pozitif anlamda iyi bir ayırım yapabilme özelliğidir. Hayvanın fiziksel durumu ve vücut ağırlık değerleri de karkastaki kaliteyi belirten değerlerdir (Carballo *et al.* 2004, 2006).

Karkas kalitesinin belirlenmesi için yapılan karkas sınıflandırması SEUROP sınıflandırma sistemine olduğu gibi subjektif ölçütler kullanılarak sınıflandırma yapıldığı gibi objektif ölçütler kullanılarak karkas özellikleri ve karkas kalitesi belirlenmiştir. Objektif kriterlerin kullanılarak yapılan karkas değerlendirme çalışmaları için Akbulut vd (1993), Tüzemen vd (1990) ve Tüzemen (1991) tarafından besi ve karkas özelliklerini belirlemek ve karkas özellikleri bakımından ırklar arasındaki farklılıkları karşılaştırmak amacıyla karkas randımanı, MLD (*Musculus longissimus dorsi*) kesit alanı, karkastaki kıymetli et oranı, karkastaki kemiksiz et oranı, sıcak karkas ağırlığı gibi objektif ölçütler kullanarak yemden yararlanma, besi ve karkas özelliklerini belirleyip karkasların kalitesi ve karkas özelliklerinin ırklar arasındaki karşılaştırmasını yapmış oldukları bu çalışmalar söylenebilir. Ayrıca Page (2001) tarafından yapılan karkas özelliklerinin belirlenmesi için kas pH'sının ölçülmesi gibi çalışmalarda örnek verilebilir. Karkas kalitesinin belirlenmesinde objektif değerlendirme sonuçları ile subjektif değerlendirme sonuçları arasındaki korelasyon düşüktür (Öztaş 1999).

Çizelge 4.2. Karkasların etlenme dereceleri ortalamaları (\bar{X}), standart hataları ($S_{\bar{X}}$), ortalama etlenme derecesi sınıfları, en düşük ve en yüksek etlenme derecesi sınıfları ve puanları

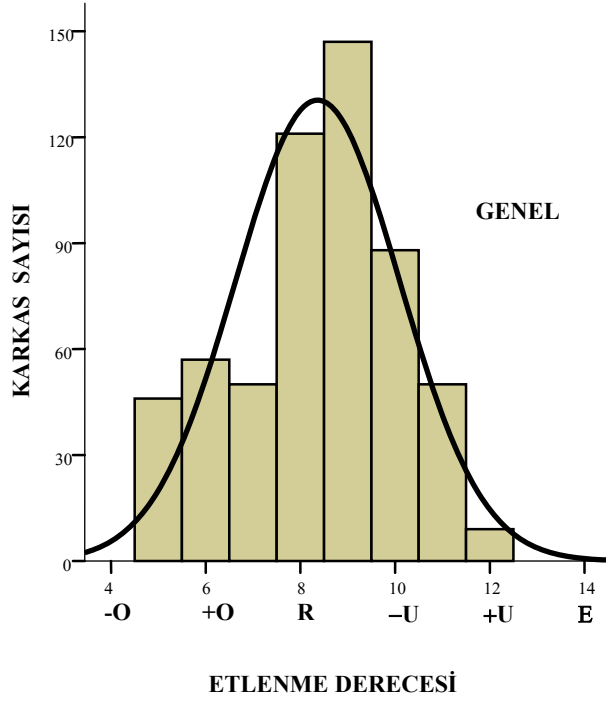
Irklar	n	\bar{X}	\pm	$S_{\bar{X}}$	Ortalama Etlenme Derecesi Sınıfı	En düşük	En yüksek
Önemlilik Durumu ***							
Esmer	126	9.36 ^a	\pm 0.121		+R	+O (6)	+U (12)
Simmental	28	9.14 ^a	\pm 0.204		+R	-R (7)	U (11)
Siyah Alaca	14	8.86 ^a	\pm 0.206		+R	R (8)	-U (10)
Melez	324	8.10 ^b	\pm 0.100		R	O (5)	+U (12)
Yerli	76	7.46 ^b	\pm 0.169		-R	O (5)	-U (10)
GENEL	568	8.36	\pm 0.073		R	O (5)	+U (12)

*** : Çok önemli (P<0.001)

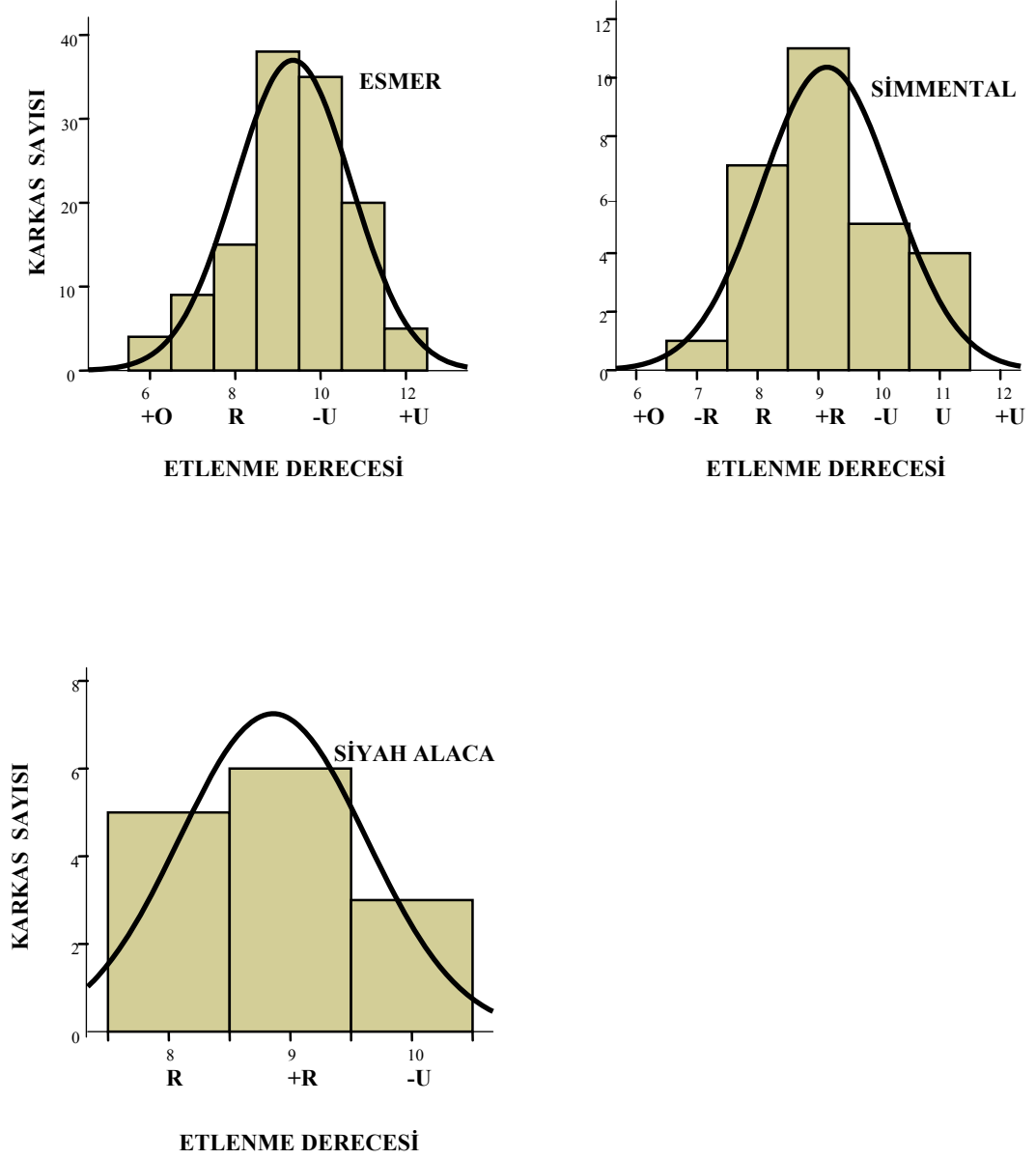
^{ab} Aynı sütun üzerinde farklı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.3. Irk gruplarına göre karkasların etlenme derecesi puanlamalarının % dağılımları

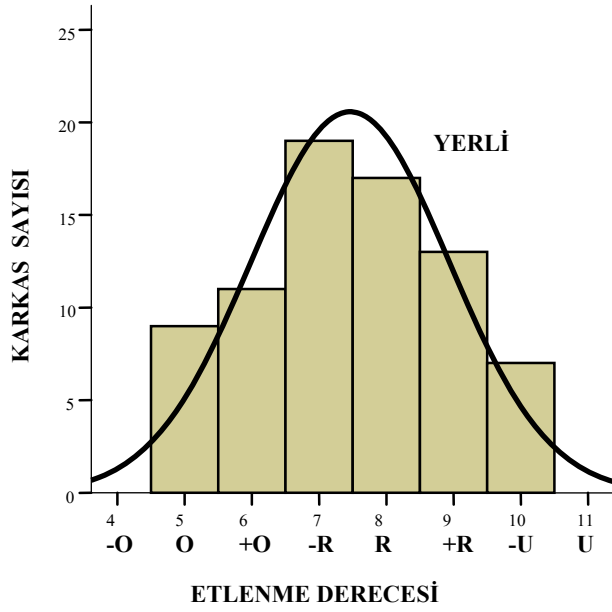
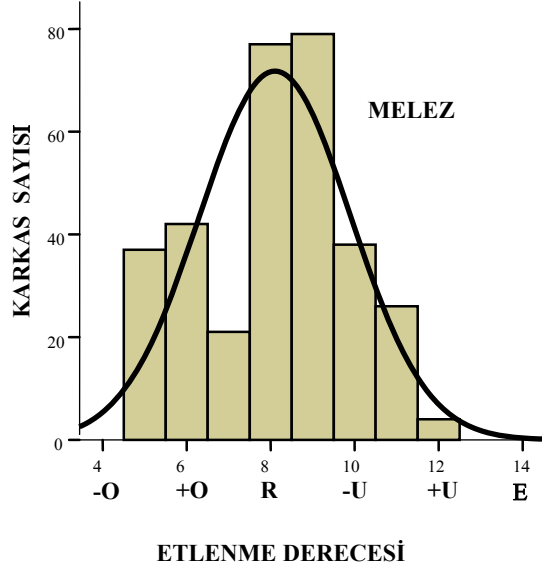
Irklar	Karkas Yüzdesi (%)												
	Puanlama Sınıfları												
	-O	O	+O	Toplam	-R	R	+R	Toplam	-U	U	+U	Toplam	
Esmer	-	-	3.2	3.2	7.1	11.9	30.2	49.2	27.8	15.9	4.0	47.7	100
Simmental	-	-	-	-	3.6	25.0	39.3	67.9	17.9	14.3	-	32.2	100
Siyah Alaca	-	-	-	-	-	35.7	42.9	78.6	21.4	-	-	21.4	100
Melez	-	11.4	13.0	24.4	6.5	23.8	24.4	54.7	11.7	8.0	1.2	20.9	100
Yerli	-	11.8	14.5	26.3	25.0	22.4	17.1	64.5	9.2	-	-	9.2	100
Genel	-	8.1	10.0	18.1	8.8	21.3	25.9	56.0	15.5	8.8	1.6	25.9	100



Şekil 4.4. İncelenen karkasların tamamının etlenme derecesi puanlamalarına göre frekans grafiği



Şekil 4.5. Esmer, Simmental ve Siyah Alaca ırkı karkaslarının etlenme derecesi puanlamalarına göre frekans grafiği



Şekil 4.6. Melez ve yerli ırk grubundaki karkasların etlenme derecesi puanlamalarına göre frekans grafiği

4.2. Karkasların Yağlanma Dereceleri.

Araştırmada incelenen karkasların yağlanma dereceleriyle ilgili elde edilen ortalama yağlanma derecesi, standart hata, en düşük ve en yüksek yağlanma derecesi puanları değerleri Çizelge 4.4.'de verilmiştir. Ayrıca karkasların ırk gruplarına göre yağlanma derecesi puanlarının yüzdelik dağılımları Çizelge 4.5.'te yağlanma derecesi frekans dağılım grafikleri Şekil 4.7, Şekil 4.8. ve Şekil 4.9.'da gösterilmiştir.

Araştırmada incelenen karkasların tamamı genel olarak ırk faktöründen bağımsız değerlendirildiğinde yağlanma derecesi sınıfları en düşük +3 (7) ile en yüksek 2 (11) aralığında ve ortalama yağlanma derecesi puanı ise 9.14 ± 0.047 (+3) olarak belirlenmiştir.

İncelenen karkasların ait olduğu ırklara göre yağlanma derecesi sınıfları ise sırasıyla şu şekildedir ; Esmer ırkı için en düşük -3 (7), en yüksek 2 (11), ortalama +3 (9.17 ± 0.103), Simmental karkasları için en düşük -3 (7), en yüksek 2 (11), ortalama +3 (9.04 ± 0.284), Siyah Alaca karkasları için en düşük -3 (7), en yüksek 2 (11), ortalama +3 (9.07 ± 0.385), melez ırkı için en düşük -3 (7), en yüksek 2 (11), ortalama +3 (9.23 ± 0.056), yerli karkasları için en düşük -3 (7), en yüksek 2 (11), ortalama +3 (8.78 ± 0.153) değerleri elde edilmiştir. Bu değerler incelendiğinde en yüksek ortalama yağlanma derecesi puanı 9.17 ± 0.103 (+3) ile esmer karkaslarında görülürken, en düşük ortalama yağlanma derecesi ise 8.78 ± 0.153 (+3) ile yerli karkaslarında görülmüştür.

İncelenen karkasların yağlanma dereceleriyle ilgili elde edilen bu değerler Alberti *et. al.* (1997), Önenç (2003), Önenç (2004) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen değerlerle uyum göstermektedir.

İncelenen karkaslar ait oldukları ırklar için yağlanma derecesi bakımından karşılaştırılmıştır. Irklar arasında yağlanma derecesi bakımından yapılan bu karşılaştırmada ırklar arasında farklılıklar olsa da bu farklılıkların istatistiki olarak önemli düzeyde olmadığı ($P > 0.05$) sonucuna ulaşılmıştır.

Çizelge 4.3. incelendiğinde yağlanma derecelerine göre karkasların buldukları yağlanma derecesi sınıflarının % 59.6'sı -3,3,+3, % 40.4'ü -2, 2, +2 puan sınıflarında yer aldığı görülmektedir. Bu oranlara göre incelenen karkasların çoğunluğu % 59.6 oranıyla 3 yağlanma derecesi sınıfında yer almıştır. Voriskova *et al.* (2004) tarafından yapılan çalışmada ise değerlendirdiği karkasların yağlanma derecelerinin çoğunu % 66.2 oranıyla 2 yağlanma derecesi sınıfında belirlemiştir.

Karkaslar ait oldukları ırklara göre değerlendirildiğinde -3,3,+3 kategorisinde en yüksek oran % 60.5'le yerli karkaslarında, -2, 2, +2 kategorisinde ise en yüksek oran % 42.9'la Simmental karkaslarında olduğu görülmektedir.

Araştırmada kullanılan karkasların tamamının yağlanma derecesi sınıflarının frekans grafiği olan Şekil 4.7. incelendiğinde ise karkasların çoğunun +3 ile -2 yağlanma derecesi sınıflarında yer aldığı görülmektedir.

Şekil 4.8. ve Şekil 4.9. incelendiğinde de ırklara göre karkasların çoğunluğunun yağlanma derecelerinin; Esmer karkaslarında 3,+3,-2 sınıflarında, Simmental karkaslarında 3 ve 2 sınıflarında, Siyah Alaca karkaslarında 3, -2, 2 sınıflarında, melez karkaslarında +3, -2 sınıflarında ve yerli karkaslarında 3,-2 sınıflarında bulunduğu görülmektedir.

Bu araştırmada karkasların sıcak karkas ağırlığı, etlenme ve yağlanma derecesi değerleriyle ilgili elde edilen sonuçların başka araştırmacılar tarafından yapılmış farklı araştırma sonuçlarıyla uyum gösterdiği gibi aynı zamanda uyumlu olmayan farklı sonuçlarında olduğu görülmüştür. Bu farklılıkların sebebinin araştırmalarda değerlendirilen sığırların ait oldukları ırklar arasındaki farklılıklar, besleme ve bakım şartları, iklim koşulları ve yaş vb. faktörler sebebiyle kaynaklandığı düşünülmektedir.

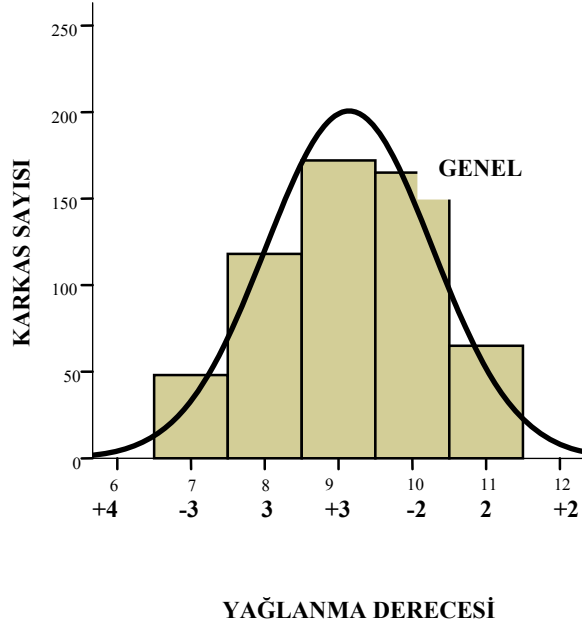
Çizelge 4.4. İncelenen ırklara ait karkasların yağlanma dereceleri ortalamaları (\bar{X}), standart hataları ($S_{\bar{X}}$), ortalama yağlanma derecesi sınıfları, en düşük ve en yüksek yağlanma derecesi puanları.

Irklar	n	\bar{X}	\pm	$S_{\bar{X}}$	Ortalama yağlanma derecesi sınıfı	En düşük	En yüksek
Önemlilik Durumu		*					
Esmer	126	9.17	\pm	0.103	+3	7 (-3)	11 (2)
Simmental	28	9.04	\pm	0.284	+3	7 (-3)	11 (2)
Siyah Alaca	14	9.07	\pm	0.385	+3	7 (-3)	11 (2)
Melez	324	9.23	\pm	0.056	+3	7 (-3)	11 (2)
Yerli	76	8.78	\pm	0.153	+3	7 (-3)	11 (2)
GENEL	568	9.14	\pm	0.047	+3	7 (-3)	11 (2)

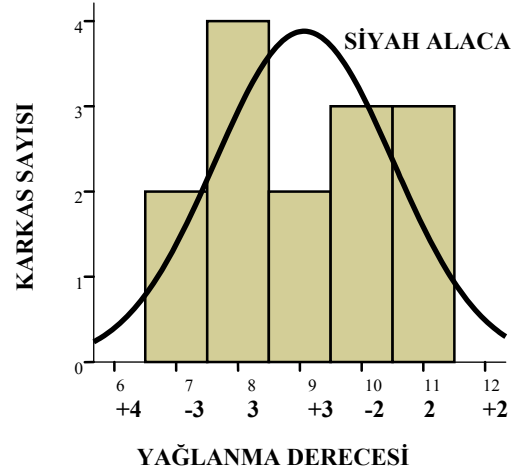
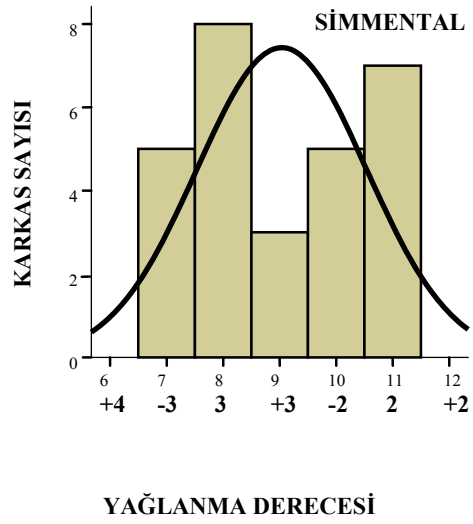
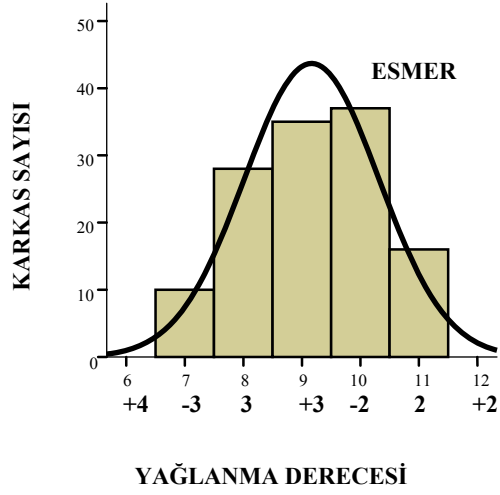
*: Önemli (P<0.05)

Çizelge 4.5. Irk gruplarına göre karkasların yağlanma derecesi puanlamalarının yüzdelik dağılımları

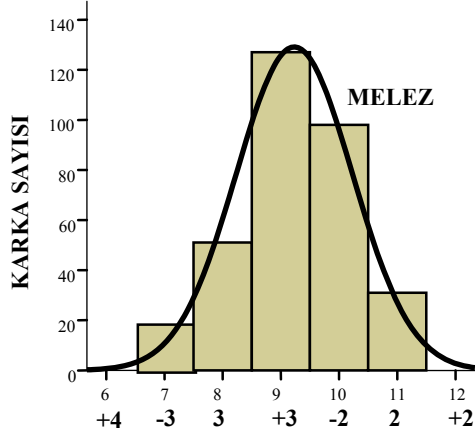
Karkas Yüzdesi (%)									
Irklar	Puanlama Sınıfları								TOPLAM
	-3	3	+3	Toplam	-2	2	+2	Toplam	
Esmer	7.9	22.2	27.8	57.9	29.4	12.7	-	42.1	100
Simmental	17.9	28.6	10.7	57.2	17.9	25.0	-	42.9	100
Siyah Alaca	14.3	28.6	14.3	57.2	21.4	21.4	-	42.8	100
Melez	5.2	15.7	39.2	60.1	30.2	9.6	-	39.8	100
Yerli	18.4	35.5	6.6	60.5	28.9	10.5	-	39.4	100
GENEL	8.5	20.8	30.3	59.6	29.0	11.4	-	40.4	100



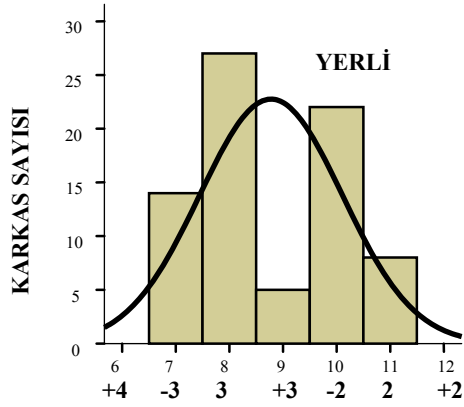
Şekil 4.7. İncelenen karkasların tamamının yağlanma derecesi puanlamalarına göre frekans grafiği



Şekil 4.8. Esmer, Simmental ve Siyah Alaca ırkı karkaslarının yağlanma derecesi puanlamalarına göre frekans grafiği



YAĞLANMA DERECEŚİ



YAĞLANMA DERECEŚİ

Şekil 4.9. Melez ve yerli karkaslarının yağlanma derecesi puanlamalarına göre frekans grafiği

Değerlendirilen özellikler bakımından ırklar için korelasyon değerleri Çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Sıcak karkas ağırlığı değerleriyle etlenme derecesi değerleri arasındaki korelasyon katsayısı Esmer, Simmental, Siyah Alaca, melez ve yerli ırkları için sırasıyla $r = 0.53, 0.67, 0.60, 0.84, 0.64$ 'tür. Bu ilişkisi Esmer, Simmental, melez ve yerli ırklarında $P < 0.01$ seviyesinde önemli bulunurken, Siyah Alaca ırkında $P < 0.05$ düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Sıcak karkas ağırlığı değerleriyle yağlanma derecesi değerleri arasındaki korelasyon katsayısı Esmer, Simmental, Siyah Alaca, melez ve yerli ırklar için sırasıyla $r = 0.71, 0.65, 0.23, 0.25, 0.63$ olarak bulunmuştur. Bu değerlendirmeye göre Siyah Alaca için verilen korelasyon katsayısı önemli düzeyde bulunmazken, diğer ırklar için korelasyon katsayısı $P < 0.01$ düzeyinde önemli bulunmuştur.

Irklar arası etlenme derecesi değerleriyle yağlanma derecesi arasındaki korelasyon değerleri ise sırasıyla ; $r = 0.24, 0.34, 0.21, 0.17, 0.93$ olarak bulunmuştur. Etlenme ve yağlanma dereceleri arasındaki ilişki Esmer, melez ve yerli ırklarında $P < 0.01$ seviyesinde önemli olurken Simmental ve Siyah Alaca ırkı karkaslarında bu ilişkinin önemli düzeyde olmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.6. İncelenen karkasların ait olduğu her bir ırk için sıcak karkas ağırlığı, etlenme derecesi ve yağlanma derecesi değerleri arasındaki korelasyon katsayıları.

ESMER			
	Sıcak Karkas Ağırlığı	Etlenme derecesi	Yağlanma derecesi
Sıcak Karkas- Ağırlığı	-	-	-
Etlenme derecesi	0.53**	-	-
Yağlanma derecesi	0.71**	0.24**	-
SİMMENTAL			
Sıcak Karkas Ağırlığı	-	-	-
Etlenme derecesi	0.67**	-	-
Yağlanma derecesi	0.65**	0.34	-
SİYAH ALACA			
Sıcak Karkas Ağırlığı	-	-	-
Etlenme derecesi	0.60*	-	-
Yağlanma derecesi	0.23	0.21	-
MELEZ			
Sıcak Karkas Ağırlığı	-	-	-
Etlenme derecesi	0.84**	-	-
Yağlanma derecesi	0.25**	0.17**	-
YERLİ			
Sıcak Karkas Ağırlığı	-	-	-
Etlenme derecesi	0.64**	-	-
Yağlanma derecesi	0.63**	0.93**	-

** P<0.01, * P<0.05

5. SONUÇ

Bu araştırmada sınıflandırılması yapılan karkaslar için her hangi bir seçim yapılmamış olup Erzurum, Erzincan, Sivas, Kars, Gümüşhane ve Bayburt illerinde araştırmanın sürdürüldüğü dönem içerisinde farklı zamanlarda farklı besiciler tarafından ticari amaçla yetiştirilerek Et ve Balık Kurumu Erzurum Kombinasi'na getirilip, rutin olarak yaptırılan kesimlerinde elde edilen farklı yaşlarda saf ve melez ırklardan 568 adet erkek besi sığırı karkası kullanılmıştır.

Bu çalışmada subjektif bir sınıflandırma sistemi olan SEUROP Sınıflandırma Sistemi kullanılarak karkasların etlenme ve yağlanma dereceleri belirlenmiştir. Ayrıca değerlendirilen karkasların sıcak karkas ağırlıklarında tespit edilmiştir.

Araştırma kullanılan karkasların sıcak karkas ağırlığı, etlenme ve yağlanma derecesi değerleri için yapılan değerlendirme ve incelemeler sonucunda;

İrk faktöründen bağımsız olarak yapılan genel değerlendirmeye göre ortalama sıcak karkas ağırlığı 253.35 ± 2.01 kg, en düşük sıcak karkas ağırlığı 141.20 kg ile en yüksek sıcak karkas ağırlığı 456.40 kg olarak belirlenmiştir.

İncelenen karkaslar içerisinde en yüksek sıcak karkas ağırlığı 456.40 kg ile Esmer karkaslarında, en yüksek sıcak karkas ağırlığı ortalaması 298.81 ± 9.98 kg ile Simmental karkaslarında belirlenmiştir. En düşük sıcak karkas ağırlığı ve en düşük sıcak karkas ağırlığı ortalaması ise yerli karkaslarında görülmüştür. İncelenen karkaslarında sıcak karkas ağırlığı parametresi bakımından ırklar arasında farklılıklar olduğu ve bu farklılığın ise istatistiki olarak çok önemli düzeyde ($P < 0.001$) olduğu belirlenmiştir.

Etlenme derecesi bakımından yapılan genel değerlendirmeye göre ise ortalama etlenme derecesi 8.36 ± 0.073 puanı ile R sınıfında, en düşük etlenme derecesi puanı 5 (O), en yüksek etlenme derecesi puanı 12 (+U) olarak belirlenmiştir.

İncelenen karkaslar içerisinde en yüksek etlenme derecesi +U ile melez ve Esmer karkaslarında, en yüksek ortalama etlenme derecesi puanı ise 9.36 ± 0.113 (+R) ile Esmer karkaslarında tespit edilmiştir.

Değerlendirilen karkaslar içerisinde tespit edilen en düşük etlenme derecesi puanı yerli ve Esmer karkaslarında görülmüştür. En düşük ortalama etlenme derecesi 7.46 ± 0.169 puanı ve -R sınıfı ile yerli karkaslarında görülmüştür.

Esmer, Simmental ve Siyah Alaca karkaslarının etlenme derecelerinin melez ve yerli karkaslarına göre daha üstün etlenme derecesi sınıfında olduğu, etlenme derecesi bakımından ırklar arasında görülen bu farklılığın ise istatistiki olarak çok önemli düzeyde ($P < 0.001$) olduğu belirlenmiştir.

Yağlanma derecelerinin puanlanması ve değerlendirilmesi sonucunda ise elde edilen yağlanma dereceleri ırk faktöründen bağımsız olarak yapılan genel değerlendirmede ortalama yağlanma derecesi 9.14 ± 0.047 puanı ile +3 sınıfında, en düşük yağlanma derecesi puanı 7 (-3) ve en yüksek yağlanma derecesi puanı 11 (2) olarak tespit edilmiştir.

İncelenen karkaslar içerisinde en düşük ve en yüksek yağlanma derecesi puan aralıkları beş ırk içerisinde en düşük 7 (-3) ve en yüksek 11 (2) puan aralığında yer almıştır.

En yüksek ortalama yağlanma derecesi puanı 9.23 ± 0.056 (+3) melez karkaslarında, en düşük ortalama yağlanma derecesi puanı ise 8.78 ± 0.153 (+3) ile yerli karkaslarında belirlenmiştir.

Bu araştırmada yağlanma derecesi bakımından ırklar arasında farklılıklar olduğu ancak bu farklılığın istatistiksel bakımdan önemli düzeyde olmadığı ($P > 0.05$) anlaşılmıştır.

Bu değerlendirmeler ve elde edilen verilere göre bu araştırmada karkasların kaliteleri etlenme derecesi ve sıcak karkas ağırlığı değerlerine göre belirlenmiş ve ırklar arasındaki kalite karşılaştırması da bu değerlere göre yapılmıştır.

Bu araştırmada elde edilen sonuçlara göre ırklar arasında karkas kalitesi bakımından bir karşılaştırma yapıldığında incelenen karkaslar içerisinde Esmer, Simmental ve Siyah Alaca karkaslarının melez ve yerli karkaslarına göre daha üstün olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu araştırmada erkek besi sığır karkaslarının SEUROP sistemine göre sınıflandırılması sonucu belirlenen etlenme dereceleri, yağlanma dereceleri ve sıcak karkas ağırlığı parametreleri sığır karkaslarında kalite düzeyini belirleyen özellikler arasındadır. Sığır karkaslarında etlenme derecesi düzeyinin yüksek, yağlanma derecesinin düşük olması karkastan elde edilecek etin yağlılığının düşük, et miktarının yüksek olacağının göstergesidir. Bu göstergelerde karkaslarda kaliteyi oluşturan ana unsurlardandır.

KAYNAKLAR

- Alberti P., Sanudo C., Campo M.M., Franco J., Lahoz F., Olleta J.L. 1997. Características productivas de terneros de siete razas bovinas Españolas (Productive characteristics of yearlings from seven Spanish breeds). ITEA , VII. Jornados sobre Produccion Animal, 18(II), 745-747.
- Akbulut Ö., Tüzemen N., Aydın R., 1993. Erzurum Koşullarında Açık Ahırlarda Besiye Alınan Farklı Yaşlı Esmer ve Siyah Alaca Tosunların Besi Performansı ve Karkas Özellikleri. TÜBİTAK VHAG -942 Nolu Proje Kesim Raporu.
- Akbulut Ö., Yanar M., Tüzemen N., Bayram B., 2004. Türkiye’de et üretiminin artırılması için kültür ırkı sığırlardan yararlanma imkanları. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. 01-03 Eylül 2004, Isparta.
- Bjelka, M., Šubrt, J., Polách, P., Krestýnova, M., Uttendorfský, K., 2002. Carcass quality in crossbred bulls in relation to SEUROP system grading. Czech J. Anim. Sci., 47, 467-475.
- Carballo, J.A., Oliete, B., Moreno, T., Sanchez, L., Monserrat, L., 2004. Carcass classification of the Galician calves. Archivos de Zootecnia 53 (202) 119- 128.
- Carballo, J.A., Moreno, T. 2006. Quantitative characteristics of the unusable cow carcasses in Galicia. Archivos de Zootecnia 55 (212) : 339-350.
- Coopman, F., Zeveren, A. Van, Smet, S.de., 2004. Comparision of slaughter characteristics of ‘‘ S ‘‘ and ‘‘ E’’ class slaughter bulls of the double-musled Belgian blue beef breed using a commercial cutting method. Viaams Diergeneeskunding Tijdschrift 73 (3) 170-175.
- EEC, 1991. Council Regulation EEC No. 1026/91 of 22 April 1991 amending Regulation (EEC) No. 1208/81 determining the Community scale for the classification of carcasses of adult bovine animals. Official Journal, L106, 2-3.
- Fiems, L.O., De Campeneere, S., De Smet, S., Van De Voorde, G., Vanacker, J.M., Bouqué, Ch.V. 2000. Relationship between fat depots in carcasses of beef bulls and effect on meat colour and tenderness. Meat Sci., 56, 41-47.
- Filipcik, R., Subrt, J., Vyroubal, M. 2006. Biological characteristics that influence the SEUROP system classification for Czech Fleckvieh and Holstein bull carcasses. Acta Universitatis Agriculture et Silviculturae Mendelianae Brunensis 54 (2) : 31-39.
- Gökalp, H.Y., Kaya, M., Zorba, Ö. 1999. Et Ürünleri İşleme Mühendisliği. Atatürk Üni., Ziraat Fakültesi Yay. No : 320, 2, Erzurum.
- Önenç, A., 2003. Siyah Alaca, Piedmont x Siyah Alaca, Limuzin x Siyah Alaca tosunlarda etlenme ve yağlanma durumunun karşılaştırılması üzerine bir araştırma. Hayvansal Üretim Derg., 44 (1), 52-58.
- Önenç, A., Kaya, A., 2003. Sığır karkaslarında etlenme ve yağlanma durumunun koyu renkli karkas oluşumuna etkisinin saptanması üzerine bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Derg., 40 (3), 73-80.
- Önenç, A., 2004. A comparison of Holstein Friesian, Brown Swiss and Eastern Anatolian Red cattle slaughtered in Turkey for carcass conformation and fatness in SEUROP system. Czech Journal of Animal Sci., 49, 169-176.
- Özhan, M., Tüzemen, N., Yanar, M., 2007. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme (Süt ve Et Sığırcılığı), Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak.Yay. No:134, 533-534, Erzurum.

- Öztan, A., 1999. Et Bilimi ve Teknolojisi. Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fak. Yayın No:19, 5,23, Ankara.
- Page, J.K., 2001. A survey of beef muscle color and pH. *J. Anim. Sci.*, 79, 678-687.
- Parkkonen, P., Liinamo, A.E., Ojala, M. 2000. Estimates of genetic parameters for carcass traits in Finnish Ayrshire and Holstein Friesian. *Livest. Prod. Sci.*, 64, 203-213.
- Polach, P., Subrt, J., Bjelka, M., Uttendorfsky, K., Filipcik, R., 2004. Carcass value of the progeny of tested beef bulls. *Czech J. Anim. Sci.* 49 (7) 315-322.
- SPSS Inc., 2004 . SPSS for Windows Release 13.0.
- TSE, 2007., Standart No: TS 668, Sığır-Gövde Etleri (Karkas) Türk Standartları, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Tüzemen N., Yanar M., Tellioglu S., Emsen H., 1990. Sarı Alaca, Siyah Alaca, Esmer ve Norveç Kırmızısı x Esmer Melezi Tosunların Besi Performansı ve Karkas Özellikleri Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Araştırma. *Turkish Journal of Vet. and Animal Sciences* 14, 47-54.
- Tüzemen, N., 1991. Esmer Danalarda Besiye Başlama Yaşının Besi Performansı ve Karkas Özelliklerine Etkisi. *Doğa- Tr.J. of Veterinary and Animal Sciences* 15, 298-307.
- Tüzemen, N., 2003. Sığır Besisi İlkeleri Ders Notları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum (Yayınlanmamış).
- Voríšková, J., Frelich, J., Maršálek, M., Zedníková, J. 2004. Evaluation of Czech Pied bulls carcass according to meatiness and fat content. *Jihočeská univerzita v Českých Budejovicích, Zemedelská fakulta, Katedra speciální zootechniky, Studentská 13, 370 05 České Budejovice, Czech Republic.*
- Voriskova, J., Frelich, J., Bjelka, M. 2006. Quality of cattle carcass at SEUROP classification. *Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in Ceske Budejovice. Series for Animal Sciences* 23 (1) : 5-11.
- Yıldız, N., Akbulut, Ö., Bircan, H. 2005. İstatistiğe Giriş. Aktif Yayınevi, Erzurum.

ÖZGEÇMİŞ

7 Temmuz 1979 tarihinde Erzurum'da doğdu. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimini Erzurum'da tamamladı. 1999 yılında başladığı Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvansal Üretim bölümündeki lisans öğrenimini 2003 yılında tamamlayarak mezun oldu. Daha sonra Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. Halen aynı bölümde lisansüstü eğitimine devam etmektedir.