

KASTRE EDİLMİŞ YERLİKARA VE DOĞU ANADOLU KIRMIZISI SIĞIR
KARKASLARININ DERECELENDİRİLMESİ VE KABA KİMYASAL
BİLEŞİMLERİNİN SAPTANMASI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR*

Ahmet Yücel*

**Grading and the determination of the chemical composition of the castrated
Yerlikara and Doğu Anadolu Kırmızısı beef carcasses.**

Summary: *This study was undertaken to determine the grades and chemical compositions and find out the relationship between grades and chemical compositions of 2-5 years old castrated Yerlikara and Doğu Anadolu Kırmızısı beef carcasses which chosen randomly among the slaughtered cattles at Ankara and Erzurum E.B.K. slaughter houses in Turkey.*

For these purposes, one hundred and ten Yerlikara beef carcasses of which 31 were 2 years old, 21 were 3 years old, 43 were 4 years old and 15 were 5 years old; Seventy Doğu Anadolu Kırmızısı beef carcasses of which 19 were 2 years old, 17 were 3 years old, 20 were 4 years old and 14 were 5 years old, were taken into the investigation. Twenty one (19.1 %), 23 (20.9 %), 46 (41.8 %), 17. (15.5 %) and 3 (2.7 %) of Yerlikara beef carcasses and 13 (18.6 %), 15 (21.4) %, 19 (27.1 %), 15 (21.4) % and 8 (11.4 %) of Doğu Anadolu Kırmızısı beef carcasses were graded respectively as good, standard, commercial, utility and cutter.

The chemical composition of different cuts of carcasses (Chuck, topround, ribeye muscle) were significantly different for moisture and fat contents but protein and ash contents were not found significantly different among the carcass grades of both breeds.

Based on these results, on both of the two breed carcasses, generally, the higher carcass grades contained lower moisture and higher fat contents than the lower grades. But all carcass grades showed various protein contents.

Özet: *Araştırma, E.B.K. Ankara ve Erzurum Kombinaları mezbahalarında kesilen sığırlar arasından rastgele seçilen 2-5 yaşındaki Yerlikara ve Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irklarına ait kastre edilmiş sığır karkaslarının*

* Doçentlik Tezinden Özetlenmiştir.

** Doç. Dr. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı,

kalite derecelerini ve belirli bazı karkas bölgelerinin (kürek-tranç-belgözü kası) kaba kimyasal bileşimlerini saptamak, kalite dereceleri ile kaba kimyasal bileşimleri arasındaki ilgiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Bu amaç için, 2 yaşında 31; 3 yaşında 21; 4 yaşında 43 ve 5 yaşında 15 olmak üzere 110 Yerlikara; 2 yaşında 19; 3 yaşında 17; 4 yaşında 20 ve 5 yaşında 14 olmak üzere 70 Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irkına ait toplam 180 karkas deneye alındı. Yerlikara Sığır Irkına ait karkaslardan 21'nin (% 19.1) iyi; 23'nün (% 20.9) standart; 46'nın (% 41.8) ticari; 17'nin (% 15.5) yeterli; 3'nünde (% 2.7) imalat derecesinde; Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irkında 13'nün (% 18.6) iyi; 15'nin (% 21.4) standart; 19'nun (% 27.1) ticari; 15'nin (% 21.4) yeterli ve 8'ninde (% 11.4) imalat derecesinde oldukları belirlendi.

Karkas dereceleri arasında karkasların belirli bazı bölgelerinin (kürek-tranç-belgözü kası) kaba kimyasal bileşimlerinin her iki ırka ait karkaslarda rutubet ve yağ oranları yönünden önemli derecede farklı, protein ve kül oranları yönünden ise farkın önemsiz olduğu saptandı.

Bu bulgulara göre, her iki sığır ırkında yüksek dereceli karkasların, düşük dereceli karkaslara kıyasla daha az rutubet fakat daha fazla yağ, buna karşılık tüm karkas derecelerinin farklı değerlerde protein içerdikleri belirlendi.

Giriş

Ülkemizde, nüfus artışına ve kentleşmeye orantılı olarak hayvansal proteine ve dolayısıyla ete gereksinim son yıllarda büyük artış kaydetmektedir. Bu gereksinimi karşılamak amacıyla hayvansal üretimin artırılması ve kalitesinin düzeltilmesi zorunlu hale gelmiştir (14,22). Diğer taraftan verimi düşük olan yerli sığırların karkasları tüketicinin istediği kalite düzeyine çıkartıldığı takdirde üretici ve tüketiciyi korumanın yanında ihracat yoluyla da ülkeye döviz kazandıracağı göz önünde tutulmalıdır (2, 34, 40, 42). Dolayısıyla, kaliteli ve pazar şartlarına uygun et üretenler daha fazla kazanacak, tüketiciler et alırken aldanmayacaklar, iyi ete yüksek fiyat, düşük kaliteli ete ise daha az para ödeyeceklerdir (2,34).

Bugün, et ihracatı yapan ülkelerin çoğunda karkas derecelendirilmesi (grading) geliştirilerek sistemli ve sağlıklı bir şekilde uygulanmaktadır (10,24,45). Buna karşılık Türkiye'de henüz bu konuda tam bir uygulama söz konusu değildir.

Bu araştırma, Türkiye'de Yerlikara ve Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irkı karkaslarının derecelerini belirlemek; karkasların bazı böl-

gelerini (kürek-tranç-belgözü kası) gözöntüne alarak kaba kimyasal bileşimlerini saptamak; ve karkas dereceleri ile kaba kimyasal bileşimleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak ve neticede bu konu ile ilgili üretici, tüketici ve ihracatçıya yardımcı olmak amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Et ve Balık Kurumunun Ankara ve Erzurum Kombina Müdürlükleri mezbahasında değişik zamanlarda kesilen 2-5 yaş grubunda olan kastre sığır karkasları arasından 110 Yerlikara ve 70 Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irklarına ait olmak üzere toplam 180 karkas örneği rastgele seçildi. Karkaslar, elektrikli testere ile Columma vertebralis boyunca uzunlamasına ikiye bölündü. Sağlık muayenesi yapıldıktan ve yenebilir damgası vurulduktan sonra $-3 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 'de soğuk muhafaza odasında 24 saat dinlendirilen karkaslara derecelendirme uygulandı. Daha sonra karkaslar parçalama salonuna alınarak et, kemik ve yağ dokuları ayrılmak üzere hazır duruma getirildi.

a) Yaş tayini

Karkasların elde edildiği hayvanların yaşları, dişlere göre yaş saptama yöntemi ile o karkasa ait baş üzerinde saptandı (5).

b) Karkas ağırlığı ve firenin tayini

Karkas ağırlıkları, önce kesimden hemen sonra karkas askıda iken ve karkaslar $-3 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 'de 24 saat muhafaza edildikten sonra saptandı. Her iki ağırlık arasındaki fark fire (dinlenme) kaybı olarak kaydedildi (38).

c) Et ve kemik oranlarının saptanması

Karkaslar, derecelendirilmeye tabi tutulduktan sonra kasaplar tarafından etleri ve kemiklerinden özenle ayrıldı ve ayrı ayrı hassas bir terazide tartıldı. Sonra et ve kemik oranları % olarak saptandı.

d) Kabuk yağı kalınlığının ve belgözü kas alanının ölçülmesi

Karkasların kabuk yağlarının kalınlığının ölçülmesinde Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı'nın önerdiği yöntem kullanıldı (44).

Belgözü kas alanını ölçmede planimetre'den yararlanıldı (19, 26).

e) Pelvis ve böbrek yağ birikiminin ölçülmesi

Pelvis ve böbrek yağ birikiminin ölçümü için karkasın her iki yarımında ayrı ayrı pelvis ve böbrek yağları bir bıçak yardımıyla alınarak hassas bir terazide dikkatlice tartıldı (26, 44).

f) *Mermerleşme derecesinin saptanması*

Mermerleşme derecesi, Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı'nca yayınlanan Federal Derece Standartları uyarınca belgözü kasının kesit yüzlerinden subjektif olarak tesbit edildi (44) ve puanlandı (20).

g) *Karkasların derelendirilmesi*

Örnek olarak seçilen karkaslar $3 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 'de 24 saat bekletildikten sonra Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı Federal Derece Standartları uyarınca değerlendirildi ve bu değerlendirmeler sonucunda aynı standartların içerdiği derecelere göre sınıflandırıldı (33, 43, 45, 52).

h) *Karkasların kimyasal analizlerinin saptanması*

Karkasların genel olarak kaba kimyasal bileşimlerini belirlemek amacıyla ayrı ayrı Belgözü kası (*M. longissimus*), kürek (*M. supraspinam*, *M. infraspinam*) ve Traç'ın (*M. semimembraneus* ve *M. adductor*) rutubet, protein, yağ ve kül miktarları saptandı. Bu amaçla Ultra-X analiz cihazından yararlanıldı ve hesaplandı (1, 3).

ı) *İstatistiksel analizler*

Örnekler arasında istatistiksel yönden önemli derecede farklılıkların bulunup bulunmadığı "t" testi, varyans analizi ve Duncan's Multiple testi ile elde edilen bulgularla belirtildi (36).

Bulgular

Yaşları, dişilerine göre tespit edilen Yerlikara Sığırırkı karkaslarının 31'nin 2; 21'nin 3; 43'nün 4 ve 15'nin de 5 yaşında; Doğu Anadolu Kırmızısı Sığırırkı karkaslarının ise 19'nun 2; 17'nin 3; 20'nin 4 ve 14'nün de 5 yaşında oldukları saptandı (Tablo 1 ve 2). Yaşları saptanan karkasların nitelikleri yönünden elde edilen değerleri ve varyans analizine göre birbirlerinden farklı oldukları tespit edilen niteliklere uygulanan Duncan testi sonucu, farksız olanlara aynı üst harfler verilerek Tablo 1 ve 2'de gösterildi.

Ayrıca Yerlikara ve Doğu Anadolu Kırmızısı Sığırırkı Irkları arasında karkas nitelikleri yönünden uygulanan "t" testi değerleri Tablo 3'de verildi.

Karkaslar yaşları tespit edildikten sonra dercelendirme nitelikleri ile objektif karkas nitelikleri gözönüne alınarak (Tablo 1 ve 2)

Tablo 1- Yaş gruplarına göre Yerlikara Sığır ırkına ait karkas niteliklerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları

Yaş grupları	Örnek sayısı	Karkas Nitelikleri										
		Sıcak karkas ağırlığı (kg)	Soğuk karkas ağırlığı (kg)	Fire (dinlenme kaybı) %	Kabukyağı kalınlığı (cm)	Belgözü kas alanı (cm ²)	Pelvis-böbrek yağı birikimi %	Et oranı %	Kemik oranı %	Et/Kemik oranı %	Mermerleşme derecesi puanı	
2	31	\bar{x}	167.0 ^b	165.1 ^b	1.1	0.3 ^b	58.0 ^b	4.7 ^b	80.3	14.6 ^a	5.5 ^b	1.8 ^b
		s	30.2	29.9	0.4	0.1	11.2	1.4	1.2	1.6	0.7	0.8
3	21	\bar{x}	179.3 ^b	177.5 ^b	1.1	0.3 ^b	64.7 ^a	5.5 ^a	80.6	13.7 ^b	5.8 ^b	2.0 ^b
		s	31.7	31.3	0.5	0.1	12.2	0.8	1.6	1.3	0.6	0.9
4	43	\bar{x}	194.9 ^a	191.3 ^a	1.2	0.5 ^a	64.1 ^a	5.5 ^a	81.0	13.1 ^b	6.3 ^a	2.5 ^a
		s	32.6	33.8	0.5	0.1	9.8	1.4	1.4	1.6	0.8	0.9
5	15	\bar{x}	195.9 ^a	192.7 ^a	1.1	0.5 ^a	63.7 ^a	5.8 ^a	81.1	13.3 ^b	6.2 ^a	2.3 ^a
		s	44.1	43.6	0.4	0.1	12.4	1.4	1.0	1.0	0.5	0.9
Genel ortalama	110	\bar{x}	184.1	181.5	1.1	0.3	62.5	5.3	80.8	13.7	6.0	2.1
		s	35.1	35.3	0.5	0.1	11.3	1.4	1.4	1.6	0.8	0.9

Her bir yaş grubu için ayrı üst harflere sahip örnek ortalamaları farklı değildir (p < 0.05).

Tablo 2. Yaş, gruplarına göre Doğu Anadolu Kırmızı Sığır Irkına ait karkas niteliklerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

Yaş grupları	Örnek sayısı	Karkas Nitelikleri										
		Sıcak karkas ağırlığı (kg)	Soğuk karkas ağırlığı (kg)	Firc (dindenme kaybı) %	Kabukyağı kalınlığı (cm)	Belgözü kask alanı (cm ²)	Pelvis-böbrek yağı birikimi %	Et oranı %	Kemik oranı %	Et/Kemik oranı %	Mermerleşme derecesi puanı	
2	19	\bar{x}	144.5 ^e	142.3 ^c	1.5	0.3 ^b	51.1 ^c	4.1 ^b	79.6	15.8 ^a	5.6 ^b	1.9 ^b
		s	44.8	44.3	0.5	0.1	11.9	1.6	1.6	1.8	0.5	0.9
3	17	\bar{x}	149.8 ^c	147.7 ^b	1.3	0.3 ^b	56.7 ^c	4.7 ^b	80.2	14.9 ^b	5.8 ^b	1.8 ^b
		s	33.9	33.3	0.5	0.1	6.8	1.0	1.1	1.3	0.8	0.9
4	20	\bar{x}	175.8 ^b	173.4 ^b	1.4	0.5 ^a	65.1 ^b	5.9 ^a	80.5	13.9 ^c	6.1 ^a	2.8 ^a
		s	37.4	37.2	0.6	0.1	15.3	1.6	1.1	1.5	0.8	1.0
5	14	\bar{x}	185.0 ^a	182.4 ^a	1.4	0.6 ^a	72.1 ^a	6.1 ^a	80.6	13.8 ^c	6.3 ^a	3.1 ^a
		s	21.2	20.9	0.5	0.1	7.4	1.1	1.3	1.3	0.7	0.7
Gençl ortalama	70	\bar{x}	164.2	160.5	1.4	0.4	61.2	5.4	80.2	14.6	5.9	2.4
		s	39.6	38.9	0.5	0.1	13.2	1.5	1.3	1.7	0.7	1.0

Her bir yaş grubu için üst harflere sahip örnek ortalamaları farklı değildir (p < 0.05).

Tablo 3- Yaş gruplarına göre Yerlikara ve Doğu Anadolu Kırmızı Sığır Irklarının karkas nitelikleri arasında uygulanan "t" testi değerleri

Yaş grupları	SD	Karkas Nitelikleri									
		Sıcak karkas ağırlığı	Soğuk karkas ağırlığı	Firc (dinlenme kaybı)	Kabukyağı kalınlığı	Belgözü kas alanı	Pelvis-böbrek yağı birikimi	Et oranı	Kemik oranı	Et/Kemik oranı	Mermerleşme derecesi puanı
2	48	2.576*	2.693*	1.240	0.221	2.127*	0.688	1.426	2.061*	0.714	0.487
3	36	2.480*	2.541*	1.265	1.132	2.189*	2.564*	0.944	2.546*	0.124	0.545
4	61	2.402*	2.281*	1.339	1.334	0.204	0.685	0.996	1.005	0.863	1.425
5	27	2.737*	2.772*	2.052*	1.753	2.121	0.607	1.092	3.214**	1.577	2.330*
Genel	178	3.433**	2.974**	1.281	1.719	0.542	0.365	2.001	3.506**	0.798	1.632

* - p < 0.05

** - P < 0.01

SD - serbestlik derecesi

derecelendirildi. Elde edilen karkas derecelerinin yaş gruplarına dağılımları Tablo 4 ve 5'de gösterildi. Bu çizelgeler incelendiğinde her iki ırka ait karkaslar arasında hiçbir yaş grubunda ekstra ve seçkin karkas dereceleri saptanmadı. Buna karşılık iyi, standart, ticari, yeterli ve imalat dereceleri elde edildi. Toplam 110 Yerlikara Sığırırkı karkasının 21'nin iyi, 23'nün standart, 46'nın ticari, 17'nin yeterli ve 3'nün de imalat derecesinde (Tablo 4); toplam 70 Doğu Anadolu Kırmızısı Sığırırkı karkasının 13'nün iyi, 15'nin standart, 19'nun ticari, 15'nin yeterli ve 8'inde imalat derecesinde olduğu belirlendi (Tablo 5).

Yerlikara ve Doğu Anadolu Kırmızısı Sığırırkı karkaslarının belirli bazı bölgelerinden (kürek-tranç-belgözü kası) alınan örneklerin kaba kimyasal bileşimleri yaş gruplarına göre rutubet, yağ, protein ve kül oranları ile varyans analizi sonuçlarıyla, uygulanan duncan testi verileri Tablo 6 ve 7'de gösterildi. Ayrıca, Tablo 8'de ırklar arasında yaş gruplarına göre belirli bazı karkas bölgelerinin kaba kimyasal bileşimlerine uygulanan "t" testi değerleri verildi.

Karkas derecelerine göre kürek, tranç ve belgözü kasının kaba kimyasal bileşimleriyle varyans analiz sonucu birbirlerinden farklı oldukları saptanılan dency ortalamalarına uygulanan Duncan testi değerleri Tablo 9 ve 10'da verildi.

Tartışma ve Sonuç

Hayvansal besin maddelerinin içinde önemli bir yer tutan et üretimi, ülkemizde domuz eti yenmediğinden ötürü büyük ölçüde sığır, koyun ve keçiden elde edilmektedir. Et üretimini artırmada yerli sığır ırklarının büyük potansiyele sahip olmasına rağmen bundan yeteri kadar fayda sağlanamamaktadır. Bunun başlıca nedenleri, sığırların yeterince beslenmemesi, bakım şartlarının iyi olmayışı ve iki yönlü bilinçsiz olarak yetiştirilmeleridir. Ülkemizde etçi tip sığırırkı yetiştirilmediği gibi mevcut sığırırklarında özelliklerini kaybetmiştir. Halbuki gelişmiş ülkelerde etçi tip sığırırkı yetiştirilmesi örneğin, Aberdeen-Angus, Hereford ve Shorthorn gibi ırklar geliştirilerek kaliteli et üretimi büyük ölçüde artırılmıştır. Islah edilerek geliştirilen bu etçi tip sığırırklarını tüketicinin isteği yönünde değerlendirmek ve iyi kaliteli ete yüksek fiyat ödenmesini sağlayarak üreticiyi de korumak amacıyla Amerika Birleşik Devletleri ile Avrupa Ülkeleri Karkas Derece Standartlarını hemen hemen yarım yüzyıldan beri uygulamaktadırlar (23, 30, 45).

Tablo 4. Yaş gruplarına göre Yerlikara Sığır Irkı Karkaslarının derecelerinin sayısal ve % dağılımları.

Yaş grup.	Örnek sayısı	Ekstra		Seçkin		İyi		Standart		Ticari		Yeterli		İmalat	
		sayısal	%	sayısal	%	sayısal	%	sayısal	%	sayısal	%	sayısal	%	sayısal	%
2	31	—	—	—	—	2	6.5	4	12.9	17	54.8	6	19.4	2	6.5
3	21	—	—	—	—	4	19.0	5	23.8	8	38.1	4	19.0	—	—
4	43	—	—	—	—	12	27.9	12	27.9	13	30.2	5	11.6	1	2.3
5	15	—	—	—	—	3	20.0	2	13.3	8	53.3	2	13.3	—	—
Genel Toplam	110	—	—	—	—	21	19.1	23	20.9	46	41.8	17	15.5	3	2.7

Tablo 5. Yaş gruplarına göre Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irkı karkaslarının derecelerinin sayısal ve % dağılımları.

Yaş grup.	Örnek sayısı	Ekstra		Seçkin		İyi		Standart		Ticari		Yeterli		İmalat	
		sayısal	%	sayısal	%	sayısal	%	sayısal	%	sayısal	%	sayısal	%	sayısal	%
2	19	—	—	—	—	2	10.5	3	15.8	4	21.1	5	26.3	5	26.3
3	17	—	—	—	—	3	17.6	4	23.5	5	29.4	3	17.6	2	11.8
4	20	—	—	—	—	5	25.0	5	25.0	6	30.0	3	15.0	1	5.0
5	14	—	—	—	—	3	21.4	3	21.4	4	28.6	4	28.6	—	—
Genel Toplam	70	—	—	—	—	13	18.6	15	21.4	19	27.1	15	21.4	8	11.4

Tablo 6. Yaş gruplarına göre Yerlikara Sığır Irkının bazı bölgelerinin (kürek-tranç-belgözü kası) kaba kimyasal bileşimlerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

Karkas bölgeleri	Kimyasal deneyler	2 yaş	3 yaş	4 yaş	5 yaş	Genel
Kürek	Rutubet % s	71.9 ^a 1.9	71.4 ^{ab} 1.5	70.5 ^b 1.9	70.5 ^b 1.6	71.1 1.9
	Yağ % s	2.9 ^b 1.1	3.2 ^b 1.3	3.7 ^a 1.6	3.8 ^a 1.3	3.4 1.1
	Protein % s	24.0 1.1	24.0 0.9	24.5 1.0	24.5 0.9	24.3 1.0
	Kül % s	1.5 0.4	1.4 0.5	1.5 0.4	1.6 0.3	1.5 0.4
Tranç	Rutubet % s	73.9 ^a 1.2	73.7 ^{ab} 1.2	73.0 ^{bc} 1.3	72.8 ^c 1.5	73.4 1.3
	Yağ % s	1.2 0.3	1.2 0.3	1.3 0.3	1.4 0.6	1.3 0.4
	Protein % s	23.4 ^b 1.0	23.5 ^{ab} 1.1	24.1 ^{ab} 1.2	24.2 ^a 1.3	23.8 1.2
	Kül % s	1.5 0.6	1.5 0.5	1.6 0.4	1.6 0.4	1.5 0.4
Belgözü kası	Rutubet % s	70.5 ^a 1.4	70.4 ^a 1.4	69.3 ^b 1.8	69.0 ^b 1.6	69.8 1.7
	Yağ % s	2.6 ^c 0.8	2.9 ^{bc} 0.7	3.3 ^{ab} 1.3	3.9 ^a 1.8	3.2 1.2
	Protein % s	25.4 1.2	25.2 1.0	25.7 0.9	25.5 1.2	25.6 1.1
	Kül % s	1.5 0.5	1.5 0.5	1.5 0.4	1.6 0.3	1.6 0.4

Her yaş grubu için aynı üst harflere sahip örneklerin deney ortalamaları farklı değildir ($p < 0.05$).

Türkiye'de sığır karkaslarının kalitelerini belirtmek için Türk Standartları Enstitüsünce 1973 yılında hazırlanıp yayınlanan Kasaplık Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvan Gövde Etleri Standartları (41), ne yazık ki uygulamaya konulamamıştır. Buna neden olarak standartların Türkiye sığır ırklarının karkaslarının yeterince incelenmemiş ve değişken olmalarının yanında belirlenen kalite niteliklerinin eksik ve tam anlaşılabilir tariflerinin yapılmayışı gösterilebilir.

Tablo 7. Yaş gruplarına göre Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irkının bazı bölgelerinin (kürek-tranç-belgörü kası) kaba kimyasal bileşimlerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

Karkas bölgeleri	Kimyasal dencyler	2 yaş	3 yaş	4 yaş	5 yaş	Genel
Kürek	Rutubet % \bar{x} s	72.5 ^a 1.2	72.0 ^a 1.0	71.2 ^b 1.8	71.0 ^b 2.0	71.7 1.6
	Yağ % \bar{x} s	3.2 ^c 1.1	3.6 ^{bc} 1.0	4.0 ^{ab} 1.1	4.2 ^a 1.8	3.8 1.8
	Protein % \bar{x} s	23.8 1.2	24.0 1.9	24.3 1.2	24.0 1.1	24.0 1.0
	Kül % \bar{x} s	1.3 0.2	1.3 0.2	1.4 0.5	1.2 0.3	3.1 0.4
Tranç	Rutubet % \bar{x} s	74.6 ^a 2.9	74.4 ^{ab} 1.6	74.0 ^{bc} 1.8	73.6 ^c 1.1	74.3 1.0
	Yağ % \bar{x} s	1.2 0.8	1.3 0.4	1.3 0.6	1.5 0.5	1.3 0.5
	Protein % \bar{x} s	23.0 1.1	23.2 1.1	23.9 1.2	24.0 1.1	23.6 1.2
	Kül % \bar{x} s	1.5 0.3	1.5 0.4	1.3 0.7	1.5 0.2	1.5 0.6
Belgörü kası	Rutubet % \bar{x} s	70.3 ^a 1.5	70.6 ^a 1.4	68.9 ^b 1.5	68.0 ^c 1.5	69.4 2.6
	Yağ % \bar{x} s	3.8 ^c 0.7	4.4 ^b 0.7	4.6 ^b 0.6	5.2 ^a 0.7	4.5 1.2
	Protein % \bar{x} s	24.6 1.1	24.6 1.0	25.0 1.0	25.4 1.0	24.9 2.7
	Kül % \bar{x} s	1.5 0.3	1.3 0.5	1.5 0.3	1.4 0.4	1.4 0.5

Her bir yaş grubu için aynı üst harflere sahip örneklerin deney ortalamaları farklı değildir ($p < 0.05$).

Araştırmada, elde edilen subjektif değerlendirmelerden karkas kalite derecelendirilmelerinde esas alınan faktörlerin içerdiği nitelikler yönünden Yerlikara ve Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irkları arasında değişimler gözlenmesine karşın her iki ırkın karkasların kendilerine özgü özelliklerinden dolayı standartların önerdiği ekstra ve seçkin derecelerinin kapsamına girebilecek niteliklerden yoksun oldukları görüldü. Örneğin, *şekil*; her iki ırk karkasda da butlar, omuzlar genellikle diğer bölgelere göre daha kalın etli olmasına rağmen az konveks,

Tablo 8. Yaş gruplarına göre Yerlikara ve Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irklarının bazı bölgelelerinin (kürek-tranç-belgözü kası) kaba kimyasal bileşimleri arasında uygulanan "t" testi değerleri

Karkas bölgeleleri	Kimyasal deneyler	2 yaş (48)	3 yaş (36)	4 yaş (61)	5 yaş (27)	Genel (178)
Kürek	Rutubet	2.191*	2.163*	2.412*	2.068*	1.978*
	Yağ	1.96*	1.016	2.087*	2.066*	2.143**
	Protein	0.198	1.186	1.213	1.461	1.532
	Kül	1.782	1.016	1.11	1.032	1.216
Tranç	Rutubet	1.809	1.524	1.314	1.623	1.332
	Yağ	0.872	0.914	1.092	0.876	1.123
	Protein	1.101	1.416	1.108	1.028	1.406
	Kül	0.761	0.756	0.844	0.851	0.968
Belgözü kası	Rutubet	0.413	0.918	2.161*	2.314*	1.958
	Yağ	2.985**	3.512**	4.512**	3.016**	3.104**
	Protein	1.971	2.001	1.936	1.574	1.901
	Kül	0.671	0.567	0.484	0.481	0.476

* - $p < 0.05$

** - $p < 0.01$

() - içindeki rakamlar yaş grubunun serbestlik derecesidir.

Fileto, Yerlikara Sığır Irkı karkaslarında, Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irkı karkaslarından daha çökük, ön bacakların her iki irkı karkaslarda az uzun ve az etli olduğu saptandı. *Yağlılık durumu*; kabuk-yağı dağılımı her iki sığır ırkında da genellikle pürüzlü, düzensiz ve parçalı olmasına rağmen Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irkında daha kalın, feathering (kaburga kemikleri arası kasiçi yağ dağılımı) Yerlikara Sığır Irkı karkaslarına nazaran daha az bulundu. Omurlararası yağ taşması her iki ırkta da az. Hem Yerlikara ve hemde Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irkında kaslararası yağ dağılımı bol olmasına karşılık, kasiçi yağ dağılımları oldukça az elde edildi. *Kalite*; et, yağ ve kemik nitelikleri yönünden her iki ırkın karkaslarında fark gözlenmemesine rağmen mermerleşme derecesinin Doğu Anadolu Kırmızısı sığır Irkında, Yerlikara Sığır Irkına nazaran daha fazla olduğu saptandı. Bu gibi nedenlerden ötürü deneye alınan Yerlikara ve Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irkı karkaslarının hiç birinde ekstra ve seçkin

Tablo 9. Yerlikara Sığır Irkına ait kürek, tranç ve belgözü kasının karkas derecesine göre kaba kimyasal bileşimlerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

Karkas bölge-leri	Kimyasal deneyler	İyi	Standart	Ticari	Yeterli	İmalat
Kürek	Rutubet % x̄ s	70.3 ^c 1.1	70.2 ^c 0.9	71.2 ^b 1.6	72.6 ^a 1.7	73.0 ^a 1.6
	Yağ % x̄ s	4.0 ^a 1.0	3.8 ^a 1.1	3.0 ^b 1.09	2.4 ^c 1.1	1.8 ^c 0.8
	Protein % x̄ s	24.2 0.9	24.6 0.9	24.4 0.8	24.0 1.1	24.0 0.9
	Kül % x̄ s	1.6 0.2	1.5 0.1	1.4 0.2	1.5 0.1	1.5 0.1
İranç	Rutubet % x̄ s	73.0 ^b 1.3	73.5 ^b 1.3	73.3 ^b 1.5	74.5 ^a 1.4	74.4 ^a 1.4
	Yağ % x̄ s	1.3 0.1	1.2 0.1	1.3 0.2	1.2 0.1	1.0 0.1
	Protein % x̄ s	24.0 1.2	24.0 1.1	23.8 0.6	23.0 1.2	23.2 0.9
	Kül % x̄ s	1.6 0.3	1.5 0.1	1.5 0.6	1.4 0.4	1.6 0.2
Balgözü kası	Rutubet % x̄ s	69.0 ^c 1.3	69.6 ^c 1.4	70.4 ^b 1.2	71.0 ^a 1.2	71.2 ^a 1.3
	Yağ % x̄ s	4.2 ^a 0.9	4.0 ^a 1.1	3.0 ^b 0.8	2.6 ^c 0.8	2.6 ^c 1.2
	Protein % x̄ s	25.4 0.9	25.3 1.1	25.5 1.0	25.4 1.1	25.6 0.9
	Kül % x̄ s	1.7 0.2	1.5 0.3	1.4 0.1	1.4 0.1	1.4 0.1

Her bir derece için aynı üst harflere sahip örneklerin deney ortalamaları farklı değildir ($p < 0.05$).

derede elde edilemedi. Bu Araştırmada, elde edilen bulgular, diğer araştırmacıların (8, 9, 25, 49) elde ettikleri bulgular ile uyum sağlamaktadır.

Yerlikara ve Doğu Anadolu Kırmızısı Sığır Irklarına ait 2-5 yaş grubu kastre sığır karkasları bazı nitelikler yönünden, örneğin, karkas ağırlıkları, fire (dinlenme kaybı), kabuk yağı kalınlığı, belgözü kas alanı, pelvis-böbrek yağ birikimi, et, kemik, et/ kemik oranı, mermerleşme derecesi ve bazı bölgelerin kaba kimyasal bileşimlerine ilişkin bulgular incelendiğinde elde edilen neticeler, diğer araştırmacıların bulguları ile uyum halindedir (4, 7, 13, 16, 17, 20, 21, 26, 27, 29, 32).

Tablo 10. Doğu Anadolu Kırmızısı Irkına ait kürek, tranç ve belgözü kasının karkas değerlerine göre kaba kimyasal bileşimlerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları.

Karkas bölge-leri	Kimyasal deneyler	İyi	Standart	Ticari	Yeterli	İmalat
Kürek	Rutubet % x̄ s	69.8 ^c 1.1	70.0 ^c 1.2	71.4 ^b 1.2	72.6 ^a 1.1	73.2 ^a 0.9
	Yağ % x̄ s	4.6 ^a 0.6	4.2 ^{ab} 0.5	3.5 ^b 0.5	2.5 ^c 0.4	2.0 ^c 0.4
	Protein % x̄ s	24.0 1.0	24.4 0.9	24.2 1.2	24.0 1.0	24.0 1.2
	Kül % x̄ s	1.4 0.1	1.4 0.1	1.5 0.1	1.6 0.1	1.5 0.1
Tranç	Rutubet % x̄ s	73.2 ^b 2.0	73.3 ^b 1.6	74.0 ^{ab} 1.6	74.5 ^a 1.9	74.6 ^a 1.2
	Yağ % x̄ s	1.4 0.4	1.3 0.1	1.2 0.1	1.2 0.1	1.2 0.1
	Protein % x̄ s	24.0 ^a 1.6	24.2 ^a 2.0	23.6 ^b 1.6	23.2 ^b 1.8	23.0 ^b 1.8
	Kül % x̄ s	1.6 0.1	1.7 0.1	1.7 0.1	1.6 0.1	1.7 0.1
Balgözü kası	Rutubet % x̄ s	70.0 ^b 1.7	70.2 ^b 1.8	70.4 ^b 1.7	71.2 ^a 1.9	71.4 ^a 1.2
	Yağ % x̄ s	5.2 ^a 0.9	4.3 ^b 1.0	3.2 ^c 0.6	3.0 ^c 0.8	2.0 ^c 0.6
	Protein % x̄ s	24.8 1.2	24.0 1.1	24.6 1.0	24.4 1.0	24.6 1.9
	Kül % x̄ s	1.7 0.1	1.6 0.1	1.7 0.1	1.6 0.1	1.6 0.1

Her bir derece için aynı üst harflere sahip örneklerin deney ortalamaları farklı değildir (P < 0.05).

Yaş grupları arasında kabukyağı kalınlığı ortalama değerleri ile Belgözü kas alanı diğer araştırmacıların bulgularından daha fazla olduğu saptanmıştır (11, 15, 28, 45). Bu farklılığa neden ırk, yaş, cinsiyet, beslenme ve besi süresi etkenlerinden başka uygulanan ölçüm teknikleri de sebep olabilir.

Her iki sığır ırkında bazı karkas bölgelerinin (kürek-tranç-balgözü kası) kaba kimyasal bileşimleri arasında uygulanan "t" testi değerlerine göre (Tablo 8) genel olarak rutubet oranının kürekte bütün yağ

grupları arasında, belgözü kasında ise yalnız 4. ve 5. yaş grupları arasında 0.05 ihtimal sınırında önemli derecede farklı olduğu saptanmasına karşılık yağ oranının kürekte 2., 4. ve 5. yaş grupları arasında ($p < 0.05$), belgözü kasında bütün yaş grupları arasında ($p < 0.01$) önemli derecede farklı olduğunu ortaya koymuştur (Tablo 8). Buna karşılık ırklar arasında traşın kaba kimyasal bileşimlerinde ve her üç bölgede de protein ve kül oranlarının önemsiz olduğu saptanmıştır. Elde edilen rutubet ve yağ oranlarına ilişkin farklar, bazı araştırmacıların (46, 47, 51) belirttikleri gibi genelde ırk, yaş, cinsiyet, yem ve mevsim vb. faktörlerin etkisinden kaynaklanabilir. Bununla beraber saptanılan bulgular bazı araştırmacıların (6, 12, 18, 35, 48, 49, 50) bildirdikleri sonuçlara oldukça yakın bulunmuştur. Karkasların protein oranlarının ise diğer bazı araştırmacıların (18, 31, 37, 39, 46, 47, 49) bulgularından biraz daha fazla oldukları dikkati çekmektedir. Bunun nedeni, hem Yerlikara ve hem de Doğu Anadolu Kırmızısı Sığırırkı karkaslarının büyük ölçüde kasiçi yağdan yoksun olmalarıdır. Bunlara ek olarak araştırmalarda kullanılan metotların farklı oluşundan da ileri gelebileceği gözönüne alınmalıdır. Araştırma bulguları Türkiye'de sığır popülasyonunun çoğunluğunu oluşturan Yerlikara ve Doğu Anadolu Kırmızısı Sığırırklarının genelde karkas nitelikleri, buna bağlı olarak belirlenen karkas dereceleri ve kaba kimyasal bileşimleri yönünden birbirlerinden pek farklı olmadıklarını göstermiştir. Ayrıca, karkasların yalnız kaba kimyasal bileşimlerinden yararlanılarak kalite derecelerini saptamak mümkün olmadığını, ancak yardımcı unsur olarak kabul edilebileceğini ortaya koymuştur.

Sonuç olarak, Türkiye'de büyük potansiyeli bulunan sığır popülasyonundan hem protein açığını ve hemde ihracatı artırmada gereği gibi yararlanmak için yerli sığırın ıslahı, kalite derecelerini yükselterek et üretimini artırmak ve karkasların standardize edilmeleri gereklidir. Bunun için ülke koşulları gözönüne alınarak yerli sığırın niteliklerini açıkca belirleyen grading sistemini yasallaştırıp etkin bir şekilde uygulanmasının sağlanması zorunludur.

Literatür

- 1- **Anon.** (1969): *Ders Notları*, Roskilde Meat Trade School, Laboratuvar Bölümü, Danimarka.
- 2- **Arpacık, R., Tecirlioğlu, S. ve Akçapınar, H.** (1978): *Sığır karkaslarından elde edilen etin kaliteye göre sınıflandırılması*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 15 (1): 175 -182.
- 3- **Bartels, H., and Gerigk, K.** (1964): *Testing a rapid method for the determination of water and fat content in meat products Fleischw.*, 44 (8): 743-745.

- 4- **Bayındır, Ş.** (1974): *Değişik yaştaki Doğu Anadolu Kırmızı Sığırlarının semirme kabiliyetleri ve bazı kasaplık vasıfları ile bunlar arasındaki ilişkiler.* Doktora Tezi. Ata. Üni. Zir. Fak. Zooteknik Böl. (Basılmamış)
- 5- **Berkmen, L.** (1965): "*Et Muayenesi*". A.Ü. Vet. Fak. Yayını No: 179. A. Ü. Basımevi, Ankara.
- 6- **Bieber, D.D., Saffle, R.L. and Kamstra, L.D.** (1961): *Calculation of fat and protein content of beef from specific gravity and moisture.* J. Animal Sci., 20 (2): 239-242.
- 7- **Blumer, T.N., Craig, H.B., Pierce, E. A., Smart, W.W. and Wise, M.B.** (1962): *Nature and variability of marbling deposits in Longissimus muscle of beef carcasses.* J. Animal Sci., 21 (4): 935-942.
- 8- **Breidenstein, B. C., Breidenstein, B.B., Gray, W. J., Garrigan, D.S. and Norton, H.W.** (1963): *Comparison of carcass characteristics of steers and heifers.* J. Animal Sci., 22 (4): 1113, Abst. 21.
- 9- **Celep, E.** (1968): *Yeni et kombinaları ve et derecelendirilmesi.* Et Endüstrisi Derg., 2 (11): 25-28.
- 10- **Chauvet, J.P. and Garet, A.** (1978): "*Beef and Veal in Europe*". 3: 302-309. European News Agency.
- 11- **Cole, J.W., Backus, W.R. and Orme, L.E.** (1960): *Specific gravity as an objective measure of beef eating quality.* J. Animal Sci., 19 (1): 167-174.
12. **Covington, R.C., Tuma, H.J., Grant, D.C. and Dyaton, A.D.** (1970): *Various chemical and histological characteristics of beef muscle as related to tenderness.* J. Animal Sci., 30 (2): 191-196.
- 13- **Eker, M., Tuncer E., Yener, M. ve Bayraktaroğlu, E.** (1982): *Doğu Anadolu Kırmızı Sığırının süt ve et verim yeteneği.* Doğa Bilim Dergisi, Vet. Hay./ Tar. Orm. Seri D 6: 15-22.
- 14- **Erdem, K.B.** (1980): *Kesimden sonra grading.* Seminer Notları, A.Ü. Vet. Fak. Besin-kontrolü ve Teknolojisi Kürsüsü.
- 15- **Field, R.A.** (1971): *Effect of castration on meat quality and quantity.* J. Animal Sci., 32 (5): 849-858.
- 16- **Fleming, H.P., Blumer, T.N. and Craig, H.B.** (1958): *The reliability of the measurement of marbling deposits in beef ribeye muscle as determined by histological and other objective techniques.* J. Animal Sci., 17 (4): 1154, Abst. 47.
- 17- **García-de-Siles, J.L., Ziegler, J.H. and Wilson, L.L.** (1977): *Effects of marbling and conformation scores on quality and quantity characteristics of steer and heifer carcasses,* J. Animal Sci., 44 (1): 36-46.
- 18- **Grau, R. and Fleischman, O.** (1957): *Beeinflussung der Quellung und Erhöhung der Bindfähigkeit durch Kochsalz.* Fleischw., 9 (5): 252-254.
- 19- **Hillers, J.K.** (1970): *Comparing three methods of measuring Longissimus area.* J. Animal Sci., 31 (5): 843-845.

- 20- **Martin, E.L., Walters, L.E. and Whiteman, J.V.** (1966): *Association of beef carcass conformation with thick and thin muscle yields.* J. Animal Sci., 25 (3): 682-687.
- 21- **McBee, J.L. and Wiles, J.A.** (1967): *Influence of marbling and carcass grade on the physical and chemical characteristics of beef.* J. Animal Sci., 26 (4): 701-704.
- 22- **Müftüoğlu, Ş.** (1981): *Hayvan ıslah çalışmaları. Hayvansal üretim artışının hızlandırılması gereği ve yolları.* Veteriner Hekimliği 2. Teknik Kongresi. A.Ü. Veteriner Fakültesi, 24-25 Aralık, Ankara.
- 23- **O.E.C.D.** (1961): *"Meat Grading in O.E.C.D. Members Countries".* Organisation for Economic Co-Operation and Development Documentation in Food and Agriculture No: 43, Paris.
- 24- **O.E.C.D.** (1965): *O.E.C.D. Systems for the description of carcasses of bovine and porcine species.* Summary record of the International Conference on the proposed O.E.C.D. System for the identification of beef, veal and pork carcasses. Bulington Gardens, London.
- 25- **Oral, M.** (1966): *Grading üzerinde çalışmalar.* Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 6 (32): 61-73.
- 26- **Özhan, M.** (1969): *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.* Ata. Üni. Zir. Dak. Ziraî Arş. Ens. Bülteni.
- 27- **Özhan, M.** (1971): *Değişik rasyonların iki yaşındaki kastre Doğu Kırmızı Sığırlarının beslenmeleri üzerine tesiri hakkında mukayeseli bir araştırma.* Ata. Üni. Zir. Fak. Yayınları No: No: 66, Ata Üni. Basımevi-Erzurum.
- 28- **Özhan, M.** (1971): *Genç sığırların canlı ağırlık artışı ve bazı besi karakterlerine deri altına değişik dozlarda verilen stilbestrol'un çeşitli rasyonlarla birlikteki tesiri.* Ata. Üni. Zir. Fak. Yayınları No: 62, Ata Üni. Basımevi: Erzurum.
- 29- **Palmer, A.Z., Carpender, J.W., Alsmeyer, R.L., Chapman, H.L. and Kirk, W. G.** (1958): *Simple correlations between carcass grade, marbling, ether extract of Loineye and beef tenderness.* J. Animal Sci., 17 (4): 1153, Abst. 45.
- 30- **Peterson, E.L. and Kohler, M.R.** (1974): *Proposed rules.* Federal Register, 39 (177): 32743-32752. Dep't of Agriculture, Agricultural Marketing Service, Washington, D.C.
- 31- **Potter, N.N.** (1978): *"Food Science".* Third Edition. The AVI Publishing Co., Inc., Westport, Connecticut.
- 32- **Ramsey, C.B., Cole, J.W. and Hobbs, C.S.** (1962): *Relation of beef carcass grades, proposed yield grades and fat thickness to separable lean, fat and bone.* J. Animal Sci., 21 (2): 193-195.
- 33- **Saguner, R.** (1957): *Amerika'da etlerin ve yumurtaların testişi, kalifikasyonu ve teknolojisi.* Fransız Produktivite Misyonunun Raporu. Ankara.
- 34- **Sarıcan, C.** (1975): *Et üretim ve pazarlanmasında kalite. "İç Anadolu Ekonomisinde Kasaplık ve Et Pazarlaması".* S: 217-224. Seminer. Türkiye Ticaret ve Sanayi Odaları Birliği Ankara T.T.S.O.B. Matbaası, Ankara.

- 35- **Schön, L., Stosiek, M. und Fleischmann, O.** (1958): *Über die Abhängigkeit des Rohmaterials bei Rindern von Muskulatur, Schlachttierklasse, Alter, Fütterung und Rasse.* Fleischw., 10 (2) : 89-92.
36. **Schwartz, D.** (1963): "*Methods Statistiquas a l'usage des Médécins et des Biologistes*" Ed. Medicales Flammarion-Paris
- 37- **Schweigert, B.S.** (1953): *Meat in human nutrition.* Nutritional Observatory, 14 (2): 37-46.
- 38- **Sönmez, R. ve Sarıcan, C.** (1971): "*Et Üretimini Geliştirme Metotları ve Et Kalitesi üzerinde Çalışmalar*". E.Ü. Ziraat Fak. Yayını No: 172, İzmir.
- 39- **Şahin, E ve Aytaç, Ö.** (1981): *Optimum besi süresini tamamlamış olan değişik yaşlardaki Doğu Anadolu Kırmızı Sığırların et kalitesi üzerinde araştırmalar.* Doğa Bilim Dergisi, Vct. Hay./ Tar. Orm. Seri D 5: 48-52.
- 40- **Tömek, Ö.** (1977): *Türkiye'de mevcut bazı yabancı sığır ırklarının besi özellikleri ve karkas kaliteleri üzerinde araştırmalar V. Bilim Kongresi, Veterinerlik ve Hayvancılık Araştırma Grubu Tebliğleri,* TÜBİTAK Yayınları No: 351, S: 107-112. Ankara
- 41- **Türk Standartları Enstitüsü,** (1973): *Kasaplık Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvan Gövde Etleri.* TS-666-673, UDK-637. 51. 2. Baskı. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- 42- **Türkiye Veteriner Fakültesi Dekanlıkları.** (1981): *Türkiye hayvancılık sorunları hakkında hazırlanan rapor .* B.Ü. Vct. Fak. Derg., 1 (1): 85-95.
- 43- **U.S. Dep't of Agriculture.** (1942): *Offical United Stantes Standards for grades of carcass beef.* Agricultural Marketing Administration, Service and Regulatory Announcements No: 99. Washington, D.C.
- 44- **U.S. Dep't of Agriculture.** (1970): *U.S.D.A. Yield Grades for beef.* Agricultural Marketing Service, Marketing Bulletin No: 45. Washington, D.C.
- 45- **U.S. Dep't of Agriculture.** (1975): *Offical United States Standards for Grades of Carcass Beef.* Food Safety and Quality Service, Washington, D.C.
- 46- **Uzunkuşak, A.** (1971): *Et ve et mamüllerinin ihtiva ettiği besi maddeleri ve bunların besleyici değerleri.* Et Endüstrisi Derg. 5 (30): 37-39.
47. **Vance, R.D., Ockerman, H.W., Cahill, V.R., and Plimpton, R.F.** (1971): *Chemical composition as related to selected measurements used in beef carcass e valuation .*J. Animal Sci., 33. (4): 744-749.
- 48- **Wilson, G.D., Bray, R.W. and Phillips, P.H.** (1954): *The effect of age and grade on the collagen and elastin content of beef and veal .*J. Animal Sci., 13 (3): 826-831.
- 49- **Yavuz, O.** (1975): *Et Verim Kaabiliyeti ile İlgili Bazı Karakterler Bakımından Aberdeen-Angus X Yerlikara ı, Melezleri ile Yerlikaralar Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar.* Çayır-Mera ve Zooteknik Araştırma Enstitüsü Yayını No: 51, Ankara.
- 50- **Yavuz, R.** (1966): *Türkiye'de et ve et muhafazasının önemi.* Et Endüstrisi Derg., 1 (2): 29-32.
- 51- **Yıldırım, Y.** (1978): *Et ve beslenmemizdeki önemi.* Gıda Bilimi ve Teknol. Derg., 1 (1): 30-45.
52. **Ziegler, P.T.** (1964): "*The Meat We Eat*". *The Interstate.* Printers and Publishers, Inc. Danville, Illinois.