

## SxBLxM Melezi Kuzularda Besi ve Karkas Özellikleri Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar

Turgay TAŞKIN, Mustafa KAYMAKÇI

E.Ü. Ziraat Fakültesi, Hayvan Yetiştirme Anabilim Dalı, Bornova, İzmir-TÜRKİYE

Muhittin ÖZDER

Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Hayvan Yetiştirme Anabilim Dalı, Tekirdağ-TÜRKİYE

Hülya ATIL

E.Ü. Ziraat Fakültesi, Biyometri ve Genetik Anabilim Dalı, Bornova, İzmir-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 28.07.1997

**Özet:** Bu araştırma, 35±5 günde süttten kesilen SxBLxM melezi 40 baş kuzuda besi ve karkas özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemek için yapılmıştır. Araştırmada besi başı canlı ağırlığı ile günlük yoğun yem tüketimi ve günlük canlı ağırlık kazancı arasında önemli ilişkiler saptanmıştır (P<0.05). Besi özelliklerinden besi sonu canlı ağırlığı ile sağrı genişliği, vücut uzunluğu ve göğüs genişliği arasında pozitif ilişkiler belirlenmiştir. Kesim özelliklerinden sıcak ve soğuk karkas ağırlığının, üç pirzola özelliklerinden et(g) ve yağ(g) ile olan ilişkisi de önemli bulunmuştur (P<0.01). Böbrek yağı ağırlığının sadece yağ(%) ile olan ilişkisi önemlidir (P<0.01). Kemik ağırlığı(g) ile diğer kesim özellikleri arasındaki ilişkiler önemsiz bulunmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Besi, Karkas özellikleri, Canlı ağırlık kazancı, Vücut ölçüleri

### The Phenotypic Correlations Between Changes in Fattening and Carcass Characteristics of SxBLxM Crossbred Lambs

**Abstract:** This research was carried out to determine the relationships between the fattening and carcass characteristics of 40 weaned 35±5 day-old SxBLxM crossbred lambs. Significant relationships between initial body weight of fattening, daily intake and daily gain were found. Positive relationships were found between body weight and rump width, and body length and chest width. Moreover, there was a significant relationship between the hot and cold carcass weight and the meat and fat. In addition, a of the carcass. No significant relationship was found between the bone and the other characteristics.

**Key Words:** Fattening, Carcass characteristics, Daily gain, Body measurements

### Giriş

Koyun ıslahında birden çok karakterin ya da özelliğin geliştirilmesi üzerinde durulur (1,2). Bu durumda anılan verim özellikleri arasındaki ilişkilerin bilinmesi gerekir (3). Çünkü bir özellik lehine yapılacak seleksiyon diğer verim özelliğini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilecek bir etkiye sahip olabilir (4,5). Diğer yandan dolaylı seleksiyondan yararlanma durumunda ele alınan özellikler arası genetik ve fenotipik ilişkilerin önceden bilinmesi de seleksiyonun başarısını etkiler (6). Özetle özellikler arasındaki ilişkilerin bilinmesi daha uygun seleksiyon sistemlerinin belirlenmesini sağlar (7). Bu bağlamda koyunlarda kimi

besi ve karkas özellikleri arasındaki ilişkileri belirleme konusunda birçok çalışma vardır (1,2,3,4,5,6,7,8,9).

Bu çalışmada Suffolk x B.Leicester x Merinos (SxBLxM) üçlü melezi kuzularda besi ve karkas özellikleri arasındaki fenotipik ilişkiler araştırılmıştır. Böylece, besi ve karkas özelliklerinin geliştirilmesinde seleksiyona yanıt verecek en uygun özelliklerin neler olabileceği konusunda kimi yanıtlar aranmaya çalışılmıştır.

### Materyal ve Metot

Araştırmanın hayvan materyalini KAR-ET A.Ş. Çiftliği'nde (Çandarlı-İzmir) yetiştirilen ve ortalama 35±5 gün-

lük yaşta sütten kesilen SxBLxM üçlü melezi 40 baş erkek ve dişi kuzular oluşturmaktadır. Kuzulara, deneme süresince yoğun yem iştaha göre, kuru yonca otu ise yaklaşık 100 g/gün verilmiştir. Yoğun yem ile kuru yonca otunun enerji içerikleri sırasıyla 2600 ve 1470 kcal/kg ME olarak belirlenmiştir.

Araştırmada, SxBLxM melezi kuzular 10'ar başlık (tek-erkek, tek-dişi, ikiz-erkek, ikiz-dişi) 4 ayrı bölmede barındırılmıştır. Yoğun yem tüketimi grup düzeyinde belirlenmiştir. Besi süresi 60 gün olup, besi sonunda kimi vücut ölçüleri alınarak DLG şemasına göre değerlendirme yapılmıştır (10). Kesim sonrası sıcak ve soğuk karkas ağırlığı belirlenmiştir. Kesimden 24 saat sonra + 4 OC'de bekletilen karkaslar et teknolojisi ve tüketiminde geçerli esaslara göre parçalanmıştır (11,12). Böbrek ve iç yağlar ayrıldıktan sonra karkaslar beş ayrı parçaya ayrılmıştır. Örtü yağı kalınlığı (mm), göz kası alanı üzerinden ölçülmüştür. Bu bağlamda 10. 11. ve 12. sırt omurlarını kapsayacak şekilde alınan üç pirzoladan et, kemik ve yağ miktarları (g) da saptanmıştır (13). Araştırmada incelenen besi ve karkas özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar ve bunlara ait önem düzeyleri SAS (1988) programı kullanılarak belirlenmiştir(14).

## Bulgular

Araştırmada SxBLxM melezi kuzularda sırasıyla besi özellikleri arasındaki ilişkiler, karkas ve üç pirzola özellikleri ile kesim öncesi özellikler arasındaki fenotipik korelasyonlar, kesim özellikleri ve karkas parçaları ile üç pir-

zola özellikleri ve son olarak da kesim özellikleri ile kesim öncesi özellikler arası ilişkiler ele alınarak saptanan fenotipik korelasyon katsayıları çizelgeler halinde verilmiştir.

### Besi Özellikleri ile Kimi Vücut Ölçüleri Arası İlişkiler

Araştırmada besi özellikleri arası ilişkiler Tablo 1'de verilmiştir. Besi başı canlı ağırlığının günlük yoğun yem tüketimiyle olan ilişkisi istatistiki olarak ( $P<0.05$ )'e, besi sonu canlı ağırlığıyla olan ilişkisi ise ( $P<0.01$ )'e göre önemli bulunmuştur. Yoğun yem tüketiminin incelenen özellikler arası ilişkileri önemsiz bulunmuştur. Besi sonu canlı ağırlığı ile vücut uzunluğu ve göğüs genişliği arasında önemli ilişkiler söz konusudur ( $P<0.05$ ). Vücut ölçülerinden, vücut uzunluğu ile göğüs genişliği arasında da önemli ilişkiler belirlenmiştir. Diğer vücut ölçüleri arasında önemli ilişkiler saptanmamıştır.

### Kesim Özellikleri ile Karkas Parçaları Arasındaki İlişkiler

SxBLxM melezi kuzularda kesim özellikleri ile karkas parçaları arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları Tablo 2'de verilmiştir.

Araştırmada SxBLxM melezi kuzularda karkas parçalarından kol, göğüs+böğür, boyun ve üç pirzola ağırlığı ile kesim özelliklerinden olan sıcak karkas ağırlığı arasında önemli düzeyde ilişkiler saptanmıştır ( $P<0.01$ ). But ağırlığı ile sıcak karkas ağırlığı arasında da ( $P<0.05$ )'e göre yüksek düzeyde ilişki söz konusudur. Soğuk karkas ağırlığı ile karkas parçaları arasında da benzer önem düzeyine sahip ilişkiler bulunmuştur. Kesim özelliklerinden böbrek

Tablo 1. SxBLxM melezi kuzularda besi özellikleri ile vücut ölçüleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları

	B.B.C.A	G.C.A.K	Y.Y.T.	G.Y.Y.T.	B.S.C.A.	Vüc. uzunluğu	Göğ. genişliği	Cidago yüksekliği
B.B.C.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
G.C.A.K.	0.22	-	-	-	-	-	-	-
Y.Y.T.	0.57	0.52	-	-	-	-	-	-
G.Y.Y.T.	0.69*	0.66*	0.50	-	-	-	-	-
B.S.C.A.	0.83*	0.68*	0.20	0.81**	-	-	-	-
Vüc.uzun.	0.39	0.24	0.22	0.10	0.67*	-	-	-
Göğ.gen.	0.41	0.50	0.47	0.31	0.68*	0.65*	-	-
Cida.yük.	0.30	0.49	0.53	0.07	0.52	-0.19	-0.23	-
Sağ.gen.	0.20	0.38	0.25	0.11	0.69*	-0.07	0.28	0.37

\*( $P<0.05$ ), \*\*( $P<0.01$ )

B.B.C.A.=Besi başı canlı ağırlığı(kg)

Y.Y.T.=Yoğun yem tüketimi(kg)

B.S.C.A.=Besi sonu canlı ağırlığı(kg)

G.Y.Y.T.=Günlük yoğun yem tüketimi(kg)

G.C.A.K.=Günlük canlı ağırlık kazancı(g)

Tablo 2. SxBLxM melezi kuzularda kesim özellikleri ile karkas parçaları arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları

Kesim Özellikleri	Karkas Parçaları										
	But		Kol		Göğüs+Böğür		Boyun		Üç Pirzola		ÖYK <sup>1</sup>
	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	mm
Sıc.Kar.Ağ.	0.70*	0.07	0.89**	0.11	0.81**	-0.24	0.87**	0.33	0.94**	0.80**	0.42
Soğ.Kar.Ağ.	0.74*	-0.15	0.93**	-0.70*	0.83**	-0.32	0.92**	0.35	0.83**	0.83**	0.40
Böb.Yağ.Ağ.	-0.29	-0.10	-0.19	-0.68*	0.36	0.29	0.14	-0.05	0.50	0.36	0.37
Randıman	-0.24	0.91**	0.96**	-0.42	0.90**	-0.34	0.70*	0.23	0.88**	0.81**	0.85**

\*(P<0.05), \*\*(P<0.01) 1. Örtü Yağı Kalınlığı

yağı ağırlığının karkas parçaları ile olan ilişkileri ise istatistik olarak önemsizdir. Randımanın, but ağırlığı dışında diğer karkas parçaları ile olan ilişkileri de oldukça yüksek düzeydedir (P<0.01). Boyun ağırlığı ile randıman arasında ise (P<0.05)'e göre önemli bir ilişki vardır.

#### Kesim Özellikleri ile Üç Pirzola Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Araştırmada kesim özellikleri ile üç pirzola özellikleri arasında saptanan fenotipik korelasyon katsayıları Tablo 3'de verilmiştir.

Kesim özelliklerinden randıman ile göz kası alanı hariç diğer üç pirzola özellikleriyle yüksek düzeyde fenotipik korelasyonlar saptanmıştır (P<0.01). Böbrek yağı ağırlığı ile kemik (%) arasında (P<0.05)'e göre negatif bir ilişki söz konusu iken böbrek yağı ağırlığı ile yağ (%) arasında önemli bir ilişki bulunmuştur (P<0.01). Kesim özelliklerinden sıcak ve soğuk karkas ağırlığı ile et ve yağ ağırlığı (g) arasında istatistik olarak önemli ilişkiler saptanmıştır (P<0.01). Sıcak ve soğuk karkas ağırlığı ile göz kası alanı arasında herhangi bir ilişki söz konusu değildir.

#### Kesim Öncesi Özellikler ile Kimi Vücut Ölçüleri Arasındaki İlişkiler

SxBLxM melezi kuzularda kesim öncesi özellikler ile kimi vücut ölçüleri arasındaki ilişkiler Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4'de görüldüğü gibi SxBLxM melezi kuzularda besi sonu canlı ağırlığının sıcak ve soğuk karkas ağırlığı ile randıman arasındaki ilişkiler istatistik olarak önemlidir (P<0.01). Kimi vücut ölçülerinden vücut uzunluğunun böbrek yağı ağırlığı ve randıman ile olan ilişkisi de önemli bulunmuştur (P<0.05). Diğer vücut ölçüleri ile kesim öncesi özellikler arasındaki ilişkiler önemsizdir. Besi sonu canlı ağırlığı ile böbrek yağı ağırlığı arasındaki korelasyon yüksek ancak istatistik olarak önemsizdir.

#### Karkas Parçaları ve Üç Pirzola Özellikleri ile Kesim Öncesi Besi Sonu Canlı Ağırlığı ile Kimi Vücut Ölçüleri Arasındaki İlişkiler

Araştırmada SxBLxM melezi kuzularda karkas parçaları ve üç pirzola özellikleri ile kesim öncesi besi sonu canlı ağırlığı ve kimi vücut ölçüleri arasındaki ilişkiler Tablo 5'de yer almaktadır.

Kesim Özellikleri	Göz Kası Alanı	Üç Pirzola Özelliği					
		Et		Yağ		Kemik	
		g	%	g	%	g	%
Sıc.Kar.Ağ.	0.40	0.84**	0.10	0.86**	0.34	0.29	0.85**
Soğ.Kar.Ağ.	0.38	0.88**	-0.12	0.89**	0.71*	0.53	0.89**
Böb.Yağ.Ağ.	0.34	0.10	-0.34	0.09	0.89**	-0.015	-0.71*
Randıman	0.50	0.88**	-0.016	0.94**	0.93**	0.47	-0.85**

\*(P<0.05), \*\*(P<0.01)

Tablo 3. SxBLxM melezi kuzularda kesim özellikleri ile üç pirzola özellikleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları

İncelenen özellikler	B.S.C.A.	Vücut uzunluğu	Göğüs Derinliği	Cidago Yüksekliği	Sağrı Genişliği
Sıc.Kar.Ağ.	0.95**	-0.50	0.15	-0.20	-0.06
Soğ.Kar.Ağ.	0.96**	-0.17	-0.19	-0.19	0.24
Böb.Yağ.Ağ.	0.60	0.69*	-0.010	0.07	-0.05
Randıman (%)	0.92**	0.68*	-0.017	-0.05	0.22

\*(P<0.05) \*\*(P<0.01)

Tablo 4. SxBLxM melezi kuzularda kesim öncesi özellikler ile kimi vücut ölçüleri arasındaki ilişkiler

Tablo 5 SxBLxM melezi kuzularda karkas parçaları ve üç pirzola özellikleri ile kesim öncesi besi sonu canlı ağırlığı ve vücut ölçüleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları

İncelenen özellikler	B.S.C.A.	Vücut uzunluğu	Göğüs Genişliği	Göğüs Derinliği	Cidago Yüksekliği	Sağrı Genişliği
But (kg)	0.87**	0.42	-0.39	0.25	0.40	0.51
Kol (kg)	0.90**	-0.09	-0.24	-0.09	0.27	-0.06
Göğüs+böğür (kg)	0.83**	-0.44	0.07	0.07	-0.44	0.29
Boyun (kg)	0.82**	0.10	0.09	0.12	0.21	-0.49
Sırt+Bel (kg)	0.91**	-0.13	0.08	-0.14	-0.05	-0.56
Üç Pirzola Ağ. (kg)	0.72*	-0.45	0.11	-0.30	-0.15	0.64*
GözKası Alanı(cm <sup>2</sup> )	0.73*	0.15	-0.26	-0.21	0.25	-0.04
Örtü Yağı kalınlığı(mm)	0.25	-0.21	-0.05	-0.13	-0.26	0.48
Et (g)	0.87**	-0.40	0.20	-0.25	0.12	0.34
Yağ (g)	0.90**	-0.62*	-0.07	-0.27	-0.44	0.50
Kemik (g)	0.91**	0.28	-0.15	-0.34	-0.42	0.68*

\*(P<0.05) \*\*(P<0.01)

SxBLxM melezi kuzularda kesim öncesi besi sonu canlı ağırlığı ile karkas parçalarından but, kol, göğüs+böğür, boyun ve sırt+bel ağırlığı arasında yüksek ilişkiler saptanmıştır (P<0.01). Besi sonu canlı ağırlığı ile üç pirzola ağırlığı arasında da önemli ilişkiler söz konusudur (P<0.05). Üç pirzola özelliklerinden et, yağ ve kemik ağırlığının kesim öncesi besi sonu canlı ağırlığıyla pozitif ve yüksek ilişkiler gözlenmiştir (P<0.01). Kimi vücut ölçülerinden vücut uzunluğu ile üç pirzola yağ ağırlığı ve sağrı genişliği ile üç pirzola kemik ağırlığı arasında önemli ilişkiler bulunmaktadır (P<0.05).

### Tartışma

Bu bölümde, SxBLxM melezi kuzularda kimi besi ve karkas özelliklerine ait fenotipik korelasyon katsayıları ile ülkemizde yapılan benzer çalışmalarla yabancı kaynakça karşılaştırılıp değerlendirilecektir ve bu değerlendirme sonunda bazı öneriler verilecektir.

Araştırmada, besi başı canlı ağırlığı ile besi sonu canlı ağırlığı, besi sonu canlı ağırlığı ile günlük yoğun yem tüketimi arasında önemli ilişkiler saptanmıştır (r=0.83, r=0.81). Besi özelliklerinden besi sonu canlı ağırlığının vücut ölçülerinden sadece vücut uzunluğu ile olan ilişkisi önemli bulunmuştur (r=0.68). Bu değerler, Rambouillet, Targhee ve Columbia ırkına benzerlik gösterirken Cheviot ve Fin koyunlarından yüksektir (15,16,17). Benzer şekilde Karakaş gibi yerli koyun ırkı ile Acıpayam melezi koyunlardan daha yüksek değerlere sahiptir (18,19,20).

Kesim özellikleri ile karkas parçaları arasında soğuk karkas ağırlığı ile but, kol, göğüs+böğür, boyun ve üç pirzola ağırlığıyla sırasıyla 0.70, 0.89, 0.81, 0.87 ve 0.94'lik gibi yüksek fenotipik korelasyon katsayıları saptanmıştır. Benzer şekilde randımanın da anılan karkas parçalarıyla olan ilişkileri de yüksek olup bulgular sırasıyla 0.91, 0.96, 0.90, 0.70 ve 0.88'dir. Saptanan kesim özellikleri ile karkas parçaları arasındaki değerler Acıpayam tipinden yüksek (21), Soutdown x Romney melezi ile

Suffolk ve Dorset gibi Britanya koyun ırklarından düşük değerlere sahiptir (22,23,24).

Karkas parçaları ve üç pirzola özellikleri ile kesim öncesi besi sonu canlı ağırlığı ile kimi vücut özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlardan besi sonu canlı ağırlığının örtü yağı dışında diğer karkas parçaları ve üç pirzola özellikleriyle olan ilişkileri önemli bulunmuştur. Vücut ölçülerinden sağrı genişliği ve vücut uzunluğunun anılan özelliklerle olan ilişkilerinin düzeyi de yüksektir. Anılan özellikler arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları Suffolk ırkı için bildirilen değere yakındır (25), Romney, Merinos, Coopworth ve Galway gibi kültür ırkı koyunlardan yüksektir (26,27,28).

Sonuç olarak SxBLxM melezi kuzularda incelenen kimi besi özelliklerinden günlük canlı ağırlık kazancı ile günlük yoğun yem tüketiminin iyi bir dolaylı seleksiyon ölçütü olduğu görülmektedir. Ancak sadece bu iki özelliğe bakarak besiyile ilgili karar vermek yanıltıcı olabilir. Bir başka deyişle sadece kimi besi ölçütlerini esas kabul ederek karkas özellikleriyle ilgili sonuçlar çıkarmak hatalı olacaktır. Özetlemek gerekirse karkas kalite özelliklerini belirlerken karkas parçaları ve üç pirzola özellikleri ile kesim öncesi özelliklerin birlikte ele alınması gerekir. Daha güvenilir sonuçların elde edilmesi amacıyla yeni araştırmalar yapılmalıdır. Bu bağlamda, karkas ve üç pirzola özellikleri ile kesim özelliklerine ait kalıtım ve tekraralama derecelerinin belirlenmesi zorunludur.

## Kaynaklar

1. Kaymakçı, M., Sönmez, R. : İleri Koyun Yetiştiriciliği. E.Ü. Basım Evi, Bornova-İZMİR., 1997.
2. Kaymakçı, M., Taşkın, T. : Türkiye'de Et Koyuncululuğu ve Geleceği. Hayvansal Üretim Dergisi 1997; 37:34-42.
3. Sönmez, R., Kaymakçı, M. : Koyunlarda Döl Verimi. E.Ü. Ziraat Fakültesi, 1987; Yayın No=404, Bornova-İzmir
4. Cengiz, F., Ertuğrul, M., Eliçin, A. : Akkaraman ve Border Leicesterx Akkaraman Melezi (F1). Erkek Kuzularında Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. A.Ü.Z.F. 1989; Yayın No=1121, Ankara
5. Ertuğrul, M., Eliçin, A., Cengiz, F. : Akkaraman ve Hampshire Akkaraman (F1) Erkek Kuzularında Besi Gücü ve Karkas özellikleri. A.Ü.Z.F. 1989; Yayın No=1125, Ankara.
6. Ertuğrul, M., Cengiz, F., Eliçin, A. : Akkaraman ve Dorset Down x Akkaraman Melezi (F1) Kuzularında Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. A.Ü.Z.F. 1989; Yayın No=1117, Ankara.
7. Güney, O., Özcan, L. : Kasaplık Kuzu Üretiminde İvesi'lerden Yararlanma. I. İvesi İvesi, Sakız İvesi (F1), Rambouillet İvesi (F1) Kuzularının Besi Gücü ve Karkas Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü.Z.F. Yıllığı, 1983.
8. Eliçin, A., Ertuğrul, M., Cengiz, F., Aşkın, Y., Dellal, G. : Karayaka ve Border Leicester x Karayaka Melezi (F1) Erkek Kuzularda Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. A.Ü.Z.F. 1989; Yayın No=1123, Ankara.
9. Yücelen, Y., Doğan, K. : Erken Sütten Kesilmemiş Akkaraman Kuzularında Protein Düzeyleri Farklı Yem Karmalarının Canlı Ağırlık Artışı, Yem Tüketimi ve Bazı Karkas Özellikleri Üzerinde Etkisi, 1. Canlı Ağırlık Artışı ve Yem Tüketimine Etkisi, A.Ü.Z.F. Yıllığı, 1976; 26:197-212
10. Joints, S., Timon, V.M., Bichard, M. : Quantitative Estimates of Lamb Carcass Composition. Anim. Prod. 1965; 5-7:173-181.
11. Karaca, O., Sarıcan, C. : Acıpayam Erkek Kuzularının Besi ve Karkas Özellikleri ile Kimi Fenotipik ve Genetik Parametreler. Doğa Tr. J. of Veterinary and Animal Sci. 1990; 14:195-206.
12. Kaymakçı, M., Kızılay, E., Özkan, K., Taşkın, T. : Suffolk x B. Leicester x Merinos Melezi Kuzuların Besi Güçleri ve Karkas Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. E.Ü.Z.F. Dergisi, 1996; 33, 2-3:73-81.
13. Harvey, W.R. : Least-Square Analysis of Data With Unequal Subclass Numbers. U.S. Dept. of Agr. Res. Sci., ARS. 20-28, U.S.A., 1987
14. SAS. : SAS User's Guide Statistics. SAS Inst., Inc., Cary, NC, 1988
15. Fogarty, N.M. : Genetic Parameters for Live Weight, Fat and Muscle Measurements. Wool Production and Reproduction in Sheep: a review. A.B.A. 1995; 63,3.
16. Berg, E.P., Neary, M.K., Forrest, J.C., Kauffman, R.G. : Assessment of Lamb Carcass Composition From Live Animal Measurements of Bioelectrical Impedance of Ultrasonic Tissue Depths. J. Anim. Sci. 1996; 74:2672-2678
17. Garrett, R.P., Edwards, J.W., Savell, J.W., Tatum, J.D. : Evaluation of the Hennessy Grading Probe to Predict Yields of Lamb Carcasses Fabricated to Multiple End Points. J. Anim. Sci. 1992; 70:1146-1152.
18. Karaca, O. : Karakaş Erkek Kuzularında Kuyruk, Örtü ve Böbrek Yağları Yağ Asidi Bileşimleri ve Bunların Kimi Besi ve Karkas Özellikleri ile İlişkileri. Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi. 1991; 1/2, 106-131.
19. Smith, C.G., Carpenter, L.Z. : Estimations of Lamb Carcass Cutability Within Narrow Ranges of Weight and Fat Thickness. J. Anim. Sci. 1973; 29:272.
20. Makerencia, M., Whiteman, J.V., Walters, L.E., Munzum, A.W. : Relationships Between Growth Rate, Dressing Percentage and Carcass Composition in Lambs. J. Anim. Sci., 1978; 46:1610-1617.
21. Akkaya, V., Eliçin, A. : Anadolu Merinoslarında Karkas Özelliklerinin Fenotipik ve Genetik Parametreleri, A.Ü. Ziraat Fakültesi (Doktora Tez Makalesi) 1979.

22. Bowman, J.C., Hend., C.R.C. :A study of Retail Requirements and Genetic Parameters of Carcass Quality in Polled Dorset Horn Sheep. Anim. Prod. 1972; 14:189-198
23. Leymaster, A.K., Jenkins, G.T. :Comparision of Texel and Suffolk Sired Crossbred Lambs for Survival, Growth and Compositional Traits, J.Anim.Sci. 1993:: 68:1299-1310
24. Shretina, J.N.B., Vesel, J.A., Chernais, J.P. :Genetic and Phenotypic Parameters for Daily Gain and Body Weights in Suffolk Lambs, Can. J. Anim. 1985; 65:575-582.
25. Snowden, D.G., Glimp., A.H. Field, A.R. : Carcass Characteristics and Optimal Slaughter Weights in Four Breeds of Sheep, J.Anim.Sci. 1994;72:932-937
26. Cameron,N.D.:Correlated Physiological Responses to Selection for Carcass Lean Content in Sheep.Livestock Production Science, 1992;30:53-68
27. Nolan, J.C., Botkin, M.P., Fields, R.A., Stratton, P.O., Roehrkaase, G.P., Riley, M.L. :Genetic Parameters Estimates in Sheep., J. Anim. Sci. 1969; 48, 45:776-788.
28. Wolf, B.T., Smith, C., King, S.W.B., Nicholson, D. : Genetic Parameters of Growth and Carcass Composition in Crossbred Lambs. A.B.A. 1981:: 327,2676.