

Morkaraman Kuzularını Farklı Dönemlerde Sütten Kesmenin Kuzuların Büyümesine Etkisi

Fuat ODABAŞIOĞLU¹

Cafer TAYYAR ATEŞ¹

Yusuf GÖKTAŞ¹

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootehni Anabilim Dalı, Van-Türkiye

Geliş tarihi: 13 Mart 1996

The Effect of Various Ages Weaning on Growth of Morkaraman Lambs

Summary: This study was conducted to investigate the effects of various ages of weaning on growth of Morkaraman lambs. Three hundred Morkaraman lambs were used in this study. The material was divided into five groups and each was involved equally animals of each sex. The lambs were weaned on 45, 60, 75, 90 and 150 days of ages in group 1, 2, 3, 4 and 5, respectively. The lambs were fed alfalfa hay and concentrate ad libitum after weaning. The average live weight values were estimated as 29.719, 31.526, 33.216, 34.936 and 36.424 kg for lambs in group 1, 2, 3, 4 and 5, respectively. The differences between groups are significant ($P < 0.01$). The average daily live weight gain of lambs in groups were 142, 152, 161, 171 and 179 g respectively. This character had been 161 g in general. The effects of various ages weaning and sex on live weight of lambs were significant on 60, 75, 90, 105, 120, 150 and 180 days.

Key words: Morkaraman, Weaning, Growth

Özet: Bu araştırma Morkaraman kuzularında farklı dönemlerde sütten kesmenin, kuzularda büyümeye etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın materyalini 300 baş Morkaraman kuzu oluşturmuştur. Materyal, cinsiyete göre eşit sayıda kuzu içerecek şekilde beş gruba ayrılmıştır. Kuzuların sütten kesimi 1., 2., 3., 4. ve 5. gruplarda sırası ile 45., 60., 75., 90. ve 150. günlerde olmuştur. Sütten kesimden sonra kuzulara ad libitum kuru yonca ve konsantrane yem verilmiştir. Araştırmada 1., 2., 3., 4. ve 5. gruplarda 180. gündeki canlı ağırlık ortalamaları sırası ile 29.719, 31.526, 33.216, 34.936 ve 36.424 kg olup, gruplar arasındaki farklılık önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Kuzuların 0-180. günler arasındaki günlük canlı ağırlık artışları da aynı sıra ile 142, 152, 161, 171 ve 179 g olup, genelde 161 g olmuştur. Farklı dönemde sütten kesmenin ve cinsiyetin kuzuların canlı ağırlıkları üzerine etkisi 60., 75., 90., 105., 120., 150. ve 180. günlerde önemli bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Morkaraman, Sütten kesim, Büyüme

Giriş

Hayvancılık işletmelerinde az masrafla çok miktarda ve uzun süre ürün elde etmek karlılığın esasını oluşturur. Çiftlik hayvanları doğumdan itibaren bir süre, sadece tüketici durumundadırlar ve bu süre içinde hiç bir gelir getirmezler. Hayvanların verimli döneme ulaşana kadarki büyüme ve gelişme dönemleri yetiştiricilikte ekonomik yönden büyük önem taşır (2).

Koyunculuk gelirlerinin büyük bölümü kuzu eti üretiminden elde edilmektedir. Kuzu eti üretiminin yüksek olması, kuzuların yaşama gücünün iyi olması yanında, büyüme ve gelişme kabiliyetlerinin de yüksek olmasına bağlıdır. Kuzuların büyüme ve gelişmesine ırk, cinsiyet, doğum ağırlığı, doğum tipi gibi faktörlerle, süt emme döneminde kuzuların iyi beslenmesi etki etmektedir. Çünkü yavrunun bu dönemdeki beslenme düzeyi daha sonraki büyümesini ve gelişmesini önemli derecede etkilemektedir. Kuzunun emdiği süt miktarı ile büyüme hızı arasındaki ilişki ilk bir aylık dönemde oldukça yüksektir. Zamanla bu ilişki düzeyi azalır ve 8-10. haftalarda önemsiz hale gelir (5).

Konya merinosları üzerinde yapılan bir çalışmada (23), süt emme döneminde kuzunun

büyümesinin büyük ölçüde ananın süt verimi ile ilgili olduğu kaydedilmektedir.

Kuzular gelişip büyümeleri için belli bir süre analarının sütünü emmeleri gereklidir. Son yıllara kadar kuzuların süt emme süresi oldukça uzun tutulurdu. Son zamanlarda kuzunun ihtiyacı kadar ana sütü verilmesi ile yetiştiricinin daha iyi ve ekonomik olacağı ortaya konmuştur. Özellikle kuzu eti üretimine veya süt üretimine dönük yetiştirmelerde 45-60 gün süt emme dönemi yeterli görülmektedir. Damızlık olarak ayrılacak kuzuların süt emme dönemi 90-120 gün olabilir. Kuzuların erken sütten kesilmesi süt verimi yüksek ve düşük olan koyunların kuzularının büyümelerinin de aynı düzeyde olmasına imkan verir. Çoklu kuzulamalarda bir kuzu ana yanında ve diğerleri erken sütten kesme metodu ile büyütülebilir (5).

Yalçın ve ark. (22) 'nın İvesi kuzuları üzerinde yaptıkları çalışmada, kuzular 45., 60. ve 75. günlerde sütten kesilmişlerdir. Süt emme süresine bağlı olarak kuzularda büyüme dönemlerinde gruplar arasında canlı ağırlık farklı görülmüş, fakat 6., 12. ay ve ilk kırkım canlı ağırlıklarında gruplar arasında fark bulunmamıştır. Ayrıca, kuzuların süt emme süresinin 45 gün ve daha az olmasının büyüme yönünden yetersiz olacağı, 60 günden fazla süre ile emzirmenin de

kuzulara büyüme yönünden yarar sağlamıyacağını bildirmektedirler. Aynı araştırma (22) ile, 60 gün süt emen kuzularla, 75 gün süt emen kuzular arasında büyüme özellikleri yönünden önemli bir farklılık olmadığı vurgulanmaktadır.

Monray ve ark. (16)'nın Suffolk x Criollo melez kuzular üzerinde yaptıkları bir çalışmada kuzular 60, 90, 120 ve 150 günlük yaşlarda sütten kesilmişlerdir. 60 günde sütten kesilen kuzuların büyüme ve günlük canlı ağırlık artışı 90 günde sütten kesilenlerin büyüme ve günlük canlı ağırlık artışları ise 120 günde sütten kesilenlerden daha düşük olmuştur. 120 ve 150 günde sütten kesilen gruplar arasında bu özellikler yönünden önemli bir farklılık bulunamamıştır. Araştırmada ideal sütten kesme yaşının 120. gün olduğu bildirilmiştir. Ülkemiz koyunculuk işletmelerinde kuzu besleme ve büyütme işlerinin bilimsel bir şekilde yapılabilmesi için; yerli koyun ırklarımızda kuzuların sütten kesilme zamanının tesbit edilerek, ileri bakım ve besleme tekniklerinin uygulamaya konmasına ihtiyaç vardır.

Bu çalışma Türkiye koyun varlığının (42.3 milyon baş) %22 gibi büyük bir kısmını teşkil eden Morkaraman koyunlarında (1,4) yetiştiricilik yönünden önemli olan kuzuların süt emme dönemi ve sütten kesim sonrası büyümesi ve farklı dönemlerde sütten kesmenin kuzuların büyümesine etkisini araştırmak amacı ile yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmada hayvan materyali olarak, Altındere Tarım İşletmesinde yetiştirilen yaklaşık 3-3.5 yaşlı Morkaraman koyunlardan doğan 300 kuzu kullanılmıştır. Doğumların başlaması ile birlikte kuzuların doğum ağırlıkları tesbit edilmiş, numaralandırılmış ve annelerinin numaraları ile birlikte kartlarına işlenmiştir. Araştırmada kuzular sütten kesim zamanlarına göre 5 gruba ayrılmış ve gruplardaki kuzuların doğum tarihlerinin ve cinsiyetlerinin birbirine eşit olmasına dikkat edilmiştir. Araştırmada kuzular 1.grupta 45, 2.grupta 60, 3.grupta 75, 4.grupta 90, ve 5.grupta 150 günlük yaşta sütten kesilmişlerdir. Sütten kesmede kuzuların bir gün önceden annelerini bir defa emmelerine izin verilmiş ve sütten kesimden sonra kuzular ad libitum kuru yonca ve konsantre yem ile beslenmişlerdir. Doğum ağırlığı tesbit edilen kuzular, her onbeş günde bir tartılmışlardır.

Kuzuların canlı ağırlıkları 10 gr.'a kadar hassas baskülle alınmıştır. Kuzuların doğum ağırlığı, 15.,30.,45.,60.,75.,90.,105.,120.,150.gün, canlı ağırlıkları baskülle tartılarak, 180. gün canlı ağırlıkları ise interpolasyonla tesbit edilmiştir. Kuzuların canlı ağırlıklarına etki eden faktörlerin etki payları en küçük kareler metodu (Least Squares Method) ile hesaplanmıştır (15). Doğum ağırlığı ve incelenen her

dönem için aşağıdaki doğrusal modeller kullanılmıştır.

Doğum ağırlığı için ;

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

Kuzularda büyüme için;

$$Y_{ijk} = U + a_i + b_j + m.B_{ij} + e_{ij}$$

Y : Herhangi bir kuzunun canlı ağırlığı

U : Beklenen ortalamanın (μ) hesaplanmasında kullanılan değerdir.

a_i : Araştırma gruplarının etkisi (i=1,2,3,4,5 yani 1., 2., 3., 4., 5. grup)

b_j : Kuzunun cinsiyetinin etkisi (j=1,2 yani erkek ve dişi)

e : Hata payı olup ortalaması sıfırdır.

m : Her hangi bir kuzunun doğum ağırlığının, incelenen dönemdeki canlı ağırlığına kısmi regresyonudur.

B : Kuzunun doğum ağırlığı.

Gruplar arasındaki farklılıkların önemi Duncan testi ile belirlenmiştir (11).

Bulgular

Araştırmada ele alınan Morkaraman kuzularında, incelenen dönemlerdeki canlı ağırlık ortalamaları Tablo 1'de; günlük canlı ağırlık ortalamaları Tablo 2'de ve farklı dönemlerdeki canlı ağırlıklarına etki eden faktörlerin etki payları ise Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 1'de Morkaraman kuzularının doğum ağırlığı ortalamalarının en düşük 4.186 kg, en yüksek de 4.267 kg olduğu görülmektedir. 180 günlük büyüme döneminde canlı ağırlık ortalamaları yönünden 60. güne kadar gruplar arasındaki farklılıklar önemsiz, 60. günden sonraki her dönemde gruplar arasındaki canlı ağırlık ortalamalarına ait farklılıklar ($P < 0.01$) düzeyinde önemli bulunmuştur. Tablo 2 incelendiğinde Morkaraman kuzularda 0-180. günler arası günlük canlı ağırlık artışı ortalamaları bütün gruplarda birbirine yakın bulunmuş olup, genelde 161 gr olduğu görülmektedir. En yüksek günlük canlı ağırlık artışı ortalaması 1. grupta, 15-30. günler arasında (257 g) olurken 2. grupta (306 g), 3. grupta (319 g), 4. grupta (319 g) ve 5. grupta (318 g), 45-60 günler arasında olmuştur. Yine Tablo 2'de dişi, erkek bireylerde ve genel olarak en yüksek günlük canlı ağırlık artışı ortalamalarının 45-60. günlerde olduğu izlenmektedir. Farklı dönemlerde sütten kesmenin kuzuların canlı ağırlıkları üzerine etkisi 60., 75., 90., 105., 120., 150. ve 180. günlerde önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. 60. günde 1. grubun canlı ağırlık ortalaması diğer gruplara göre düşük bulunmuştur. 75. günde 5. grubun canlı ağırlık ortalaması 1. ve 2. grubun canlı ağırlık ortalamasından yüksek olurken, diğer gruplarla arasında farklılık bulunamamıştır.

Tablo 1. Kuzularda Çeşitli dönemlerdeki Canlı ağırlık ortalamaları (kg)

Dönemler	1.GRUP	2. GRUP	3.GRUP	4.GRUP	5.GRUP	F
	x ± Sx	x ± Sx	x ± Sx	x ± Sx	x ± Sx	
Doğ. ağı.	4.245 ± 0.063	4.186 ± 0.063	4.219 ± 0.062	4.195 ± 0.062	4.267 ± 0.062	0.293
15.Gün	8.017 ± 0.112	7.987 ± 0.111	8.030 ± 0.110	7.984 ± 0.110	7.960 ± 0.110	0.064
30.Gün	11.877 ± 0.166	11.743 ± 0.164	11.711 ± 0.163	11.509 ± 0.163	11.592 ± 0.163	0.746
45.Gün	15.122 ± 0.194	14.857 ± 0.192	14.964 ± 0.191	14.705 ± 0.191	14.955 ± 0.191	0.656
60.Gün	18.113 ± 0.248	19.445 ± 0.246	19.746 ± 0.244	19.492 ± 0.224	19.724 ± 0.244	7.564**
75.Gün	19.659 ± 0.291	22.352 ± 0.289	23.128 ± 0.286	23.198 ± 0.286	23.248 ± 0.286	27.924**
90.Gün	20.602 ± 0.332	23.288 ± 0.330	25.412 ± 0.327	26.624 ± 0.327	27.035 ± 0.327	65.251**
105.Gün	22.182 ± 0.363	24.652 ± 0.360	26.403 ± 0.357	27.870 ± 0.357	28.354 ± 0.357	49.129**
120.Gün	23.242 ± 0.402	25.587 ± 0.399	28.086 ± 0.396	29.377 ± 0.396	30.971 ± 0.396	59.188**
150.Gün	26.892 ± 0.455	28.904 ± 0.452	30.795 ± 0.447	32.331 ± 0.448	33.763 ± 0.447	36.427**
180.Gün	29.719 ± 0.542	31.526 ± 0.538	33.216 ± 0.533	34.936 ± 0.533	36.424 ± 0.533	24.568**

Tablo 2. Kuzularda günlük canlı ağırlık artışı ortalamaları (gr)

Dönemler	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup	Dişi	Erkek	Genel
0-15.Gün. arası	251	253	254	253	246	254	249	252
15-30.Gün. arası	257	250	245	235	242	241	251	246
30-45.Gün. arası	216	208	217	213	224	209	222	216
45-60.Gün. arası	199	306	319	319	318	280	304	292
60-75.Gün. arası	103	194	225	247	234	196	206	201
75-90.Gün. arası	63	62	152	228	270	149	154	152
90-105.Gün. arası	105	91	66	83	88	79	94	87
105-120.Gün. arası	71	62	112	100	174	97	111	104
120-150.Gün. arası	121	111	90	98	93	95	111	103
150-180.Gün. arası	94	87	80	87	89	81	94	88
0-30.Günler arası	254	252	250	244	244	248	250	249
0-45.Günler arası	242	237	239	234	238	235	241	238
0-60.Günler arası	231	254	259	254	258	246	257	251
0-75.Günler arası	206	242	252	253	253	236	246	241
0-90.Günler arası	182	212	235	249	253	222	231	226
0-105.Gün. arası	171	195	211	225	229	201	212	206
0-120.Gün. arası	158	178	199	210	223	188	199	194
0-150.Gün. arası	151	165	177	187	197	170	181	175
0-180.Gün. arası	142	152	161	171	179	155	167	161
30-60.Gün. arası	208	257	268	266	271	245	263	254
60-90.Gün. arası	83	128	189	238	243	172	180	176
90-120.Gün. arası	88	77	89	92	131	88	103	95

Tablo 3. Kuzularda büyümeye etki eden bazı faktörlerin etki payları

n Faktörler	n	Doğum Ağır.	15.Gün	30.Gün	45.Gün	60.Gün	75.Gün	90.Gün	105.Gün	120.Gün	150.Gün	180.Gün
U değeri(1)		4.223	2.236	4.089	6.554	9.477	11.544	13.967	15.212	17.025	18.945	21.112
Gruplar						**	**	**	**	**	**	**
1.Grup	58	.023	.021	.190	.201	-1.191 b	-2.658 c	-3.990 d	-3.710 d	-4.221 d	-3.645 d	-3.445 d
2.Grup	59	-.036	-.009	.057	-.063	.141 a	.035 b	-1.304 c	-1.240 c	-1.865 c	-1.633 c	-1.638 cd
3.Grup	60	-.004	.035	.024	.044	.042 a	.811 ab	.820 b	.551 b	.634 b	.258 b	.051 bc
4.Grup	60	-.027	-.012	-.177	-.125	.188 a	.880 ab	2.032 a	1.978 ab	1.925 ab	1.794 ab	1.771 ab
5.Grup	60	.045	-.035	-.094	.034	.420 a	.930 a	2.443 a	2.461 a	3.518 a	3.226 a	3.260 a
Cinsiyet		**	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Dişi	141	-.143	-.100	-.178	-.280	-.457	-.535	-.572	-.678	-.788	-1.033	-1.229
Erkek	156	.143	.100	.178	.228	.457	.535	.572	.687	.788	1.033	1.229
Dog.Ağ.Reg.(2)			1.364**	1.799**	1.979**	2.327**	2.551**	2.516**	2.529**	2.469**	2.745**	2.845**
Beklenen ort.		4.223	7.996	11.686	14.921	19.304	22.317	24.592	25.892	27.452	30.537	33.164

* : (P<0.05) ** : (P<0.01)

(1) : Beklenen ortalamanın hesaplanmasında kullanılan değerdir. ($\mu=U+mB$)

(2) : Kuzuların herhangi bir dönemdeki canlı ağırlığının doğum ağırlığına kısmi regresyonu.

90., 105., 120., 150. ve 180. günlerde 5. grubun canlı ağırlık ortalamaları ile 1., 2. ve 3. grupların canlı ağırlık ortalamaları arasındaki farklılıklar önemli iken, 4. grupla 5. grubun ortalamaları birbirine benzer olmuştur. 180. günde canlı ağırlık ortalamaları bakımından 1. ile 2., 2. ile 3., 3. ile 4. ve 4. ile 5. gruplar arasında farklılık bulunmamıştır.

Kuzuların büyümesi üzerine cinsiyetin etkisi; 15. gün hariç, 30. günde ($P < 0.05$) düzeyinde, doğum, 45., 60., 75., 90., 105., 120., 150. ve 180. günlerde ise ($P < 0.01$) düzeyinde önemli olmuştur (Tablo 3).

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada Morkaraman kuzularının doğum ağırlıkları ortalama 4.186-4.267 kg arasında, 45. gün ortalama canlı ağırlıkları ise 14.705-15.122 kg arasında tesbit edilmiştir. Bu olgular aynı ırk için bildirilen (6) değerlere benzer, Özsoy ve Ark. (20)'nin Morkaraman ırk için bildirdikleri değerden düşük, Müftüoğlu (17)'nin Merinos x Morkaraman melezi için bildirdiği değerden yüksek bulunmuştur. Yine doğum ağırlığı yönünden; bu çalışmanın materyalini teşkil eden Morkaraman kuzularına ait değerler, Orta Anadolu Merinosu (7,19), Akkaraman (12), İvesi (20) ve Il de France x İvesi melezi (14) kuzular için bildirilen değerlerden düşük, Konya Merinosu (9) ve İvesi (21) kuzuları için bildirilen değerlere benzer, Merinos x Morkaraman (17) ve Morkaraman x Merinos (17) melezi kuzular için bildirilen değerlerden ise yüksek bulunmuştur.

Araştırmada Morkaraman kuzular için tesbit edilen günlük canlı ağırlık artışı değerleri, Konya Merinosu (3,8), Morkaraman (6,20), Hampshire Down x Akkaraman ve Alman Siyah Başlı x Akkaraman (10) melezi kuzular için bildirilen değerlerden düşüktür.

Morkaraman kuzuların farklı dönemlerde sütten kesilmesinin canlı ağırlık üzerine etkisi, büyümenin hemen her döneminde önemli olmuştur ($P < 0.01$), araştırmada teşkil edilen grupların, incelenen dönemlerdeki canlı ağırlık ortalamaları arasındaki farklılıkların önemli bulunması, Akmaz ve Ark. (8)'nin bulgularından farklı, Monray et al. (16)'nin bulgularına ise benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmada kuzularının cinsiyetinin gerek doğum ağırlığı ve gerekse canlı ağırlık üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Elde edilen bu bulgu değişik araştırmacıların (4,6,7,13,17,19) aynı konu hakkındaki görüşleri ile benzerlik göstermektedir.

Doğum ağırlığının canlı ağırlık üzerine etkisi bütün dönemlerde ($P < 0.01$) düzeyinde, önemli bulunmuştur. Akçapınar (4), Morkaraman kuzularda doğum ağırlığının etkisini 45., 60., 75. ve 90.gün ağırlıklarında ($P < 0.01$) düzeyinde, 105. ve 120.

günlerdeki ağırlıklardada ($P < 0.05$) düzeyinde önemli olduğunu bildirirken; Odabaşoğlu (19) ise, Merinos kuzularında 90. güne kadarki dönemde doğum ağırlığının canlı ağırlık üzerine etkisini ($P < 0.01$) düzeyinde önemli olarak, 105., 120., 150. ve 180. günlerdeki canlı ağırlık üzerindeki etkisini ise önemsiz olarak bildirmektedir.

Yapılan araştırmada, Morkaraman kuzularında farklı dönemlerde sütten kesmenin kuzuların canlı ağırlıkları üzerine etkisinin hemen her dönemde ($P < 0.01$) düzeyinde önemli olduğu bulunmuştur. Akmaz ve Ark. (8), Konya Merinos kuzularının farklı dönemde sütten kesilmesinin 75., 90. ve 150. günlerdeki canlı ağırlık üzerine etkisini ($P < 0.05$) düzeyinde önemli diğer dönemlerde ise önemsiz olarak bulmuşlardır. Odabaşoğlu (19)'da aynı ırk üzerinde yaptığı çalışmada, kuzuları 90 günde sütten kesmenin 105., 120., 150. ve 180. günlerdeki canlı ağırlıklar üzerine etkisini ($P < 0.01$) düzeyinde önemli bulmuştur. Akçapınar (4) ise Morkaraman kuzularının anadan emdikleri süt miktarının, kuzunun büyümesine etkisinin yüksek olduğunu tesbit etmiştir.

Sonuç olarak, Morkaraman kuzularda, cinsiyetin, doğum ağırlığının ve sütten kesim yaşının, büyümeyi önemli ölçüde etkilediği görülmüştür. Morkaraman kuzularda büyüme yönünden 90. ile 150. günde, 60. ile 75. günde ve 45. ile 60. günde sütten kesilenlerde farklılık olmadığı tesbit edilmiştir. Morkaraman koyun ırkı kombine verim yönünde yetiştirilmektedir. Morkaraman koyun yetiştiriciliğini yapıldığı işletmelerde, damızlık olarak kullanılacak kuzuların 90 günlük yaşta, işletmede süt üretimi ön planda ise kuzuların 45 günlük yaşta, et üretimi yönünde yetiştirilecek kuzuların ise bakım ve besleme şartlarında dikkate alınarak 60 ve 75 günlük yaşlarda sütten kesilebileceği söylenebilir.

Kaynaklar

1. Akbulut Ö. (1986): İvesi x Morkaraman Melezlerinin Önemli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Fen Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi Erzurum.
2. Akçapınar H., Kadak R. (1982): Bazı faktörlerin Akkaraman ve Morkaramanlarda Gebelik Süresi ve Doğum Ağırlığı Üzerine Etkileri. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 29 (3-4), 392-400.
3. Akçapınar H., Tekin M.E., Kadak R., Akmaz A., Müftüoğlu Ş. (1992): Merinos, Alman Siyah Başlı Etçi x Merinos, Hampshire Down x Merinos ve Lincoln x Merinos (F₁) Kuzuların Büyüme, Besi ve Karkas Özellikleri. Hay. Araş. Derg., 2,2 18-23.
4. Akçapınar H. (1983): Bazı Faktörlerin Akkaraman ve Morkaraman Kuzuların Büyüme Kabiliyeti Üzerine Etkileri. A. Ü. Vet. Fak. Derg. 30,1, 183-200.
5. Akçapınar H. (1994): Koyun Yetiştiriciliği. I. Baskı, Medisan Yayınları No:8 Ankara.

6. Akçapınar H., Kadak R. (1982): Morkaraman ve Kangal- Akkaraman Kuzularının Büyüme ve Yaşama Kabiliyeti Üzerine Karşılaştırmalı Araştırmalar. F. Ü. Vet. Fak. Derg. 7,1-2, 203-212.
7. Akmaz A., Akçapınar H. (1990): Koç Katım Öncesinde ve Gebeliğin Son Döneminde Farklı Düzeyde Beslemenin Konya Merinosu Koyunlarında Döl Verimine ve Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücüne Etkileri Doğa Türk Vet. ve Hayv. Derg., 14,2, 301-319.
8. Akmaz A., Kadak R., Tekin M E., Deniz S., Nazlı S. (1992): Konya Merinoslarında Farklı Dönemlerde Sütten Kesmenin Kuzularda Büyüme İle Koyunlarda Süt ve Yapağı Verimine Etkisi. Hayv. Araş. Derg. 2,2, 1-7.
9. Baş S., Özsoy M K., Vanlı Y. (1986): Koç Katımı Öncesi Farklı Sürelerde Yemlemenin Koyunlarda Döl Verimi, Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücüne Etkileri. TÜBİTAK Doğa Bilim Derg. Seri D₁ 10 (3):221-234.
10. Çep S. (1994): Hampshire Down ve Alman Siyah Başlı Etçi Irklarının Akkaraman Irkı ile Kullanma Melezlemesi Yönünden Karşılaştırılması. A. Ü. Sağlık Bil. Enst. Doktora Tezi Ankara.
11. Düzgüneş O., Kesici T., Gürbüz F. (1983): İstatistik Metotları -I Ankara Ün. Zir. Fak. Yayınları No:861. Ankara.
12. Düzgüneş O., Pekel E. (1968): Orta Anadolu Şartlarında Çeşitli Merinos x Akkaraman Melezlerinin Verimle İlgili Özellikleri Üzerinde Mukayeseli Araştırmalar. A. Ü. Zir. Fak. Yayınları : 312 Bilimsel Araştırma ve İncelemeler : 194.
13. Fernandez N., Torres A., Pens C., Molina P., Aquino H., Caja G. (1993): Production Systems for Manchega Lambs.2.Sex Differences and The Effect of Birth Weight on Subsequent Growth. Anim. Breed. Abst. 61 (5) 2410.
14. Güney O., Biçer O. (1986): Saf ve Melez İvesi Erkek Kuzularında Besi Performansı ve Karkas Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. TÜBİTAK Doğa Bilim Derg. Seri D₁ 10 (3): 251-258.
15. Harvey W R. (1960): Least Squares of Data With Unequal Sublacks Numbers. Ag. Res. Sr. 20-8.
16. Monray F A., Olguin P E., Trejo G A., Lucas T J D E. (1991): Effect of Weaning at 60., 90., 120 or 150 days of Age on The Growth of Lambs and or Lambing Intervals of Grazed Criollo Ewes Mated With Suffolk Rams. Anim. Breed. Abst. 59 (2) 1015.
17. Müftüoğlu Ş. (1974): Merinos x Morkaraman Melezlerinin Önemli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. L.Z.A.E.Y. 35 Ankara.
18. Ochoac M A., Diazdeleon A O. (1988): Evaluation of Body Weight in Earl, Weaned Lambs from Rambouillet Ewes Crossed With Meat Type Rams of Three Breeds. La Calera, Zacatecas, Mexico; AMTEO 90-93, Anim. Breed. Abstr.56: (8) 4989.
19. Odabaşoğlu F. (1990): Bazı Faktörlerin Orta Anadolu Merinosu Kuzuların Büyüme Kabiliyeti Üzerine Etkileri. A. Ü. Vet. Fak. Derg. 37 (3) 609-619.
20. Özsoy M K. (1983): Merinos x Morkaraman x İvesi Üçlü Melez Kuzuların Verim Özellikleri Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırma. TÜBİTAK Doğa Bilim Derg. Seri D₁ 7 (3): 241-255.
21. Vanlı Y., Özsoy M K., Emsen H. (1984): İvesi Koyunlarının Erzurum Çevre Şartlarında Adaptasyon ve Çeşitli Verimler Üzerinde Araştırmalar. TÜBİTAK Doğa Bilim Derg. Seri D₁ 8 (3): 302-314.
22. Yalçın B C., Aktaş G., Sandıkçioğlu M. (1968): İvesi Kuzularını Değişik Sürelerde Sütten Kesmenin Kuzuların Büyümesine ve Anaların Süt Verimine Etkisi. L.Z.A.E. Derg. VIII. (3): 45-55.
23. Yalçın B C., Müftüoğlu Ş., Yurtçu B. (1979): Konya Merinoslarında Önemli Verim Özelliklerinin Seleksiyonla Geliştirilme İmkânları II. Verim Özelliklerini Etkileyen Bazı Çevre Faktörleri. İ.Ü. Vet. Fak. Derg. 5 (1) : 1-18.