

Gebeliğin Son Döneminde Farklı Düzeylerde Beslemenin Koyunlarda Canlı Ağırlık ile Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücü Üzerine Etkileri

İsmail FİLYA, Ali KARABULUT

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Bursa - TÜRKİYE

Vedat AKGÜNDÜZ

Koyunculuk Araştırma Enstitüsü, Bandırma - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 24.02.1997

Özet : Bu araştırmada 3, 4 ve 5 yaşlı 210 baş Merinos koyun ve bunlardan doğan kuzular kullanılmıştır. Araştırmaya koyunların gebeliklerinin son 1.5 aylık döneminde başlanmış ve kuzular 60 günlük yaşa ulaşmaya kadar devam edilmiştir.

Araştırma sonucunda, gebeliğin son döneminde kaba yeme ek olarak koyunlara günde 500 g ve üzerinde (özellikle 1500 g) yoğun yem vermenin koyunlarda canlı ağırlık artışı sağladığı, doğumdaki ağırlık kayıplarını azalttığı ve kuzuların doğum ağırlığı ile büyüme ve yaşama güçlerini artırdığı saptanmıştır.

Anahtar Sözcükler : Kuzuların Büyümesi, Kuzuların Yaşama Gücü, Koyun, Gebeliğin Son Dönemi, Besleme

The Effect of Different Levels of Nutrition at Last Period of Gestation on Liveweight of Ewes, Growth and Survival Rates of Their Lambs

Abstract : The animal material of the research was 3, 4 and 5 years old 210 Merino ewes and their lambs. The research was started at the beginning of the last 1.5 months period of gestation and continued until the lambs were reached 60 days age.

It has been determined that 500 g and more (especially 1500 g) concentrate feed given fed ewes daily at the last 1.5 months period of gestation increased the liveweight and decreased the weight loss of ewes and increased birth weight, growth and survival rates of lambs.

Key Words : Growth of Lambs, Survival Rates of Lambs, Sheep, Nutrition, Late Pregnancy

Giriş

Koyunların besin maddeleri gereksinimleri özellikle gebeliğin son döneminde önemli ölçüde artmaktadır. Bu dönemde uterus, plasenta ve fötüs çok hızlı bir şekilde gelişmekte, ayrıca süt bezleri laktasyon için hazırlanmaktadır (1).

Koyunların canlı ağırlıkları döl verimini önemli ölçüde etkilemektedir. Ananın gebeliğin son dönemine zayıf olarak girmesi yavrunun iyi beslenememesine ve dolayısıyla yaşama gücünün düşmesine neden olur. Gebeliğin son 6 haftasında ek yoğun yem uygulaması besleme düzeyine bağlı olarak koyunların canlı ağırlıklarını artırmakta ve doğumdaki ağırlık kayıplarını azaltmaktadır (2, 3). Nitekim Filya ve ark. (4) ile Öztürk ve ark. (5) gebeliğin son 6 haftasındaki ek yoğun yem uygulamasının koyunlarda ağırlık kayıplarını azalttığını saptamışlardır.

Beslemeye bağlı olarak kondüsyonu düzelen ve vücutta da bir miktar besin maddesi biriktiren ana daha ağır kuzu doğurmakta, doğan kuzular analarının süt verimi yüksek olduğu için daha iyi bir gelişme göstermekte, ölüm oranı azalmaktadır (6, 7). Bu konuda yapılan bazı çalışmalarda gebeliğin son dönemindeki ek yoğun yem uygulamasının kuzularda doğum ağırlığı ve büyüme gücünü artırdığı, ölüm oranını azalttığı, süttten kesimde kuzu sayısı ve yaşama gücü yüzdesini artırdığı saptanmıştır (4, 5, 8).

Kuzularda doğum ve süttten kesim ağırlıkları üzerine ırk özelliği dışında bazı çevre faktörleri de etkili olmaktadır. Bu konu ile ilgili olarak Merinos ve Merinos melezi koyunlar ile yapılan araştırmaların çoğunda kuzuların doğum ve süttten kesim ağırlıkları üzerinde cinsiyet, doğum tipi ve gebeliğin son dönemindeki beslemenin etkisinin önemli olduğu saptanırken (4, 9, 10, 11, 13), ana

yaşının etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır (4, 12).

Gebeliğin son döneminde koyunlara verilecek olan yoğun yem karmasının besin maddeleri içeriği ve miktarı büyük önem taşımaktadır. Bu dönemde koyunlara verilecek yoğun yem karmasının protein içeriği yüksek tutulmalı ve başta kalsiyum, vitamin A ve vitamin D olmak üzere mineral madde ve vitaminlerce desteklenmelidir (14). Gebeliğin son döneminde kaba yeme karşı bir isteksizlik görülmektedir. Bu nedenle bu dönemde koyunlara verilecek yoğun yem miktarının önemi bir kat daha artmaktadır. Bunun yanısıra gebeliğin son döneminde koyunlara verilen yoğun yem miktarı ile ilgili olarak çok farklı uygulamalar görülmektedir. Nitekim Filya ve ark. (4) tarafından yapılan bir çalışmada bu dönemde koyunlara 1000 g ile 1500 g, Öztürk ve ark. (5) tarafından yapılan bir çalışmada 400 g ile 800 g, Akmaz ve Akçapınar (12) tarafından yapılan bir çalışmada ise 600 g ile 1200 g yoğun yem karması verilmiştir.

Bu çalışma ile gebeliğin son döneminde değişik besleme düzeylerinin koyunların canlı ağırlığı ile kuzuların büyüme ve yaşama gücü üzerine olan etkileri ve bu bağlamda koyunlara bu dönemde verilmesi gereken optimum yoğun yem miktarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Materyal

Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen araştırmanın hayvan materyalini 70'er baş 3, 4 ve 5 yaşlı olmak üzere toplam 210 baş Merinos koyun ve bunlardan doğan kuzular oluşturmıştır.

Gebeliğin son döneminde koyunların ve doğan kuzuların beslenmesinde kullanılan yoğun yem karmaları ve kuru yonca otunun yapısı ve besin maddeleri içerikleri Tablo 1'de bildirilmiştir.

Metod

Deneme başlangıcında 210 baş koyun tartılarak, her grupta 10 baş 3 yaşlı, 10 baş 4 yaşlı ve 10 baş 5 yaşlı olmak üzere toplam 30 baş koyun bulunacak şekilde 7 gruba ayrılmışlardır. Grupların canlı ağırlık ortalamalarının birbirine yakın olmasına özen gösterilmiştir. Gebeliklerinin 105. gününü tamamlayan hayvanlardan oluşan bu grupların hepsine ad libitum düzeyde kuru yonca otu verilirken, kontrol grubuna (1. grup) doğuma kadar hiç yoğun yem verilmemiş, 2., 3., 4., 5., 6. ve 7. gruplara sırasıyla 250, 500, 750, 1000, 1250 ve

Tablo 1. Yoğun Yem Karmaları ile Kuru Yonca Otunun Yapısı ve Besin Maddeleri İçeriği.

Yemler	Yoğun Yem Karmasının Yapısı (%)		Kuru Yonca Otu
	(Koyunlar İçin)	(Kuzular İçin)	
Arpa	25.00	24.00	
Buğday	56.40	50.00	
Ayç. Toh. Küsp.	16.00	24.00	
Mermer Tozu	2.00	1.40	
Tuz	0.50	0.50	
Vit.-Min.Kar.*	0.10	0.10	
	Ham Besin Maddeleri İçeriği, %		
Kuru Madde	91.00	90.35	90.56
Org. Maddeler	88.72	87.75	83.42
Ham Protein	15.87	18.71	19.23
Ham Yağ	3.16	3.00	3.11
Ham Sellüloz	4.41	6.75	20.67
N'siz Öz. Mad.	65.28	59.29	40.41
Ham Kül	2.28	2.60	7.14
Ca	0.90	0.70	
P	0.52	0.58	
SHP, g/kg	108.82	157.35	138.46
ME, kcal/kg	3078.26	2500.48	1940.00

* Her 1 kg yoğun yem karması; 150 mg ZnSO₄7H₂O, 80 mg MnSO₄H₂O, 200 mg MgO, 5 mg CoSO₄7H₂O, 1 mg KIO₃, 0.1 mg Se, 5000 IU vitamin A, 1000 IU vitamin D ve 20 IU vitamin E içermektedir.

1500 g yoğun yem karması verilmiştir. Böylece 2, 3, 4, 5, 6. ve 7. gruplardaki koyunlar yoğun yem karmalarıyla günde sırasıyla 27.20, 54.41, 71.61, 108.82, 136.02 ve 163.23 g sindirilebilir ham protein ve 769.56, 1539.13, 2308.69, 3078.26, 3847.82 ve 4617.39 kcal/kg metabolik enerji tüketmişlerdir. Tüm gruplardaki koyunlar verilen yoğun yem karmalarının tamamını artırmadan tüketmişlerdir.

Doğumdan hemen sonra koyunların doğum sonrası canlı ağırlığı ve kuzuların doğum ağırlıkları saptanmıştır. Kuzular 2. haftadan itibaren kuru yonca otu ve yoğun yeme alıştırmaya başlanmış ve 60 günlük yaşta süttten kesilmişlerdir.

Araştırmada kullanılan yemlerin ham besin maddeleri içerikleri Weende analiz yöntemi ile saptanmıştır (15). Koyun ve kuzulara ait verilerin istatistiki analizinde En Küçük Kareler yöntemi kullanılmıştır (16). Koyun ve kuzuların çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlık ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde Varyans Analizi (17), farklılıkların önem seviyelerinin belirlenmesinde ise Duncan Testi'nden yararlanılmıştır (17). Döl verili ile ilgili

bulguların değerlendirilmesinde ise Khi-Kare yöntemi kullanılmıştır (17).

Bulgular

Koyunlarda Canlı Ağırlık

Denemeden elde edilen, koyunlara ait canlı ağırlık sonuçları Tablo 2'de bildirilmiştir.

Tablo 2. Koyunlara Ait Canlı Ağırlıklar (kg) ve Bu Canlı Ağırlıklara İlişkin En Küçük Kareler Ortalamaları, Standart Hata ve Önemlilik Testi Sonuçları.

İncelenen Etmenler	n	Deneme başı canlı ağırl.		Doğum sonrası canlı ağırl.		Deneme süresince canlı ağırl. değ.	
		\bar{x}	$S\bar{x}$	\bar{x}	$S\bar{x}$	\bar{x}	$S\bar{x}$
Deneme Grubu							
1	30	69.14a	1.842	63.35a	1.913	-5.79a	1.263
2	30	69.27a	1.815	64.77ab	1.745	-4.50b	0.910
3	30	68.90a	1.636	64.82ab	1.826	-4.08bc	1.105
4	30	69.10a	1.441	65.51b	1.704	-3.59bd	0.843
5	30	69.03a	1.783	66.18bc	1.540	-2.85cde	0.717
6	30	68.97a	1.575	66.70bc	1.697	-2.27de	0.944
7	30	69.20a	1.716	67.94c	1.308	-1.26eg	0.868
Yaş							
3	70	68.85a	1.608	65.50a	1.452	-3.35a	0.736
4	70	69.18a	1.517	65.62a	1.603	-3.56a	0.688
5	70	69.24a	1.882	65.71a	1.377	-3.53a	0.917
Beklenen ort.		69.09	0.790	65.61	0.674	-3.48	0.327

Aynı sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsiz, farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.05$).

Tablo 2'de görüldüğü gibi deneme başında grupların canlı ağırlıkları birbirine çok yakın olduğundan aralarındaki farklılıkların istatistik önemli olmadığı saptanırken, deneme sonu ağırlığı ve deneme süresince canlı ağırlık değişimleri bakımından aralarında önemli ($P<0.05$) farklılıkların olduğu saptanmıştır. Doğum sonrası canlı ağırlığı bakımından 4., 5. ve 6. gruplar ile 1. grup; 7 grup ile 1., 2., 3. ve 4. gruplar arasındaki farklılıklar önemli ($P<0.05$) bulunurken, deneme süresince ağırlık değişimi bakımından 1. grup ile tüm gruplar; 2. grup ile 5., 6. ve 7. gruplar; 3. grup ile 6. ve 7. gruplar; 4. grup ile 7. grup arasındaki farklılıklar önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Ana yaşının gerek koyunların canlı ağırlıkları gerekse deneme süresince canlı ağırlık değişimi üzerine önemli bir etkisi olmamıştır.

Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücü

Kuzuların doğumdan süttten kesim dönemine kadar çeşitli tartı dönemlerindeki canlı ağırlıkları ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen bulgular Tablo 3'de bildirilmiştir.

Tablo 3'de görüldüğü gibi ikinci grup hariç gebeliğin son döneminde ek yoğun yem verilen koyunlardan doğan kuzuların doğum ağırlıkları kontrol grubundan önemli ($P<0.05$) düzeyde daha fazla bulunmuştur. Doğum ağırlığı bakımından 1. grup ile 3., 4., 5., 6. ve 7. gruplar; 2. grup ile 4., 5., 6. ve 7. gruplar; 4. grup ile 6. ve 7. gruplar; 5. grup ile 7. grup arasında görülen farklılıklar önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Kuzuların 15, 30, 45. gün ve süttten kesim canlı ağırlıkları bakımından 1. grup ile 3., 4., 5., 6. ve 7. gruplar; 2. grup ile 4., 5., 6. ve 7. gruplar; 3. ve 4. gruplar ile 5., 6. ve 7. gruplar; 5. grup ile 6. ve 7. gruplar; 6. grup ile 7. grup arasındaki farklılıkların önemli ($P<0.05$) olduğu saptanmıştır.

Kuzuların doğum ağırlığı ile 15, 30, 45. gün ve süttten kesim ağırlıkları üzerine doğum tipi ve cinsiyetin etkilerinin önemli ($P<0.05$) olduğu saptanırken, bu dönemlerde tekiz kuzuların ikiz kuzulara ve erkek kuzuların da dişi kuzulara göre önemli ($P<0.05$) düzeyde daha yüksek canlı ağırlığa sahip oldukları belirlenmiştir. Sözkonusu dönemlerde ana yaşının ise kuzuların canlı ağırlıkları üzerinde önemli bir etkisi bulunmamıştır.

Kuzuların yaşama güçleri ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen bulgular Tablo 4'de bildirilmiştir.

Tablo 4'de görüldüğü gibi, gebeliğin son döneminde çeşitli düzeylerde yoğun yem verilen koyunlardan doğan kuzularda yaşama gücü, verilen yoğun yem miktarının artmasıyla birlikte olumlu yönde etkilenmiştir. Doğuran koyun başına süttten kesimde kuzu sayısı ve süttten kesimde yaşama gücü yüzdesi artarken, ölüm oranının ise azaldığı saptanmıştır.

Tartışma

Koyunların canlı ağırlıkları ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen bulgular, gebeliğin son döneminde koyunlara verilen yoğun yem miktarının artırılmasıyla birlikte koyunların canlı ağırlıkları önemli ($P<0.05$) düzeyde artarken, doğumdaki canlı ağırlık kayıplarının önemli ($P<0.05$) düzeyde azaldığını göstermektedir. Bu dönemde yoğun yemle besleme koyunların kondüsyonunu düzelterek canlı ağırlıklarını artırmakta ve doğumdaki

Tablo 3. Kuzuların Doğum ve Sütten Kesim Dönemine Kadar Olan Çeşitli dönemlerdeki Canlı Ağırlıkları (kg) ve Bu Canlı Ağırlıklara İlişkin En Küçük Kareler Ortalamaları, Standart Hata ve Önemlilik Testi Sonuçları.

İncelenen Etmeler	Doğum ağır.			15. gün canlı ağır.			30. gün canlı ağır.			45. gün canlı ağır.			60. gün canlı ağır.		
	n	\bar{x}	S \bar{x}	n	\bar{x}	S \bar{x}	n	\bar{x}	S \bar{x}	n	\bar{x}	S \bar{x}	n	\bar{x}	S \bar{x}
Deneme grubu															
1	34	3.90a	0.095	32	7.05a	0.015	31	10.68a	0.118	30	15.07a	0.112	29	19.71a	0.120
2	36	4.22ab	0.091	34	7.23ab	0.108	33	11.01ab	0.121	32	15.32ab	0.108	32	20.00ab	0.103
3	38	4.58bc	0.087	37	7.58bc	0.118	36	11.40bc	0.134	36	15.53bc	0.124	35	20.29bc	0.118
4	37	4.82cd	0.090	36	7.81cd	0.114	35	11.52cd	0.123	35	15.87cd	0.135	35	20.62cd	0.149
5	36	5.06de	0.085	35	8.37e	0.123	35	12.14e	0.135	35	16.32e	0.117	35	21.20e	0.128
6	39	5.27ef	0.094	39	8.90f	0.098	39	12.66f	0.122	39	16.86f	0.128	39	21.79f	0.134
7	36	5.59f	0.082	36	9.41g	0.103	36	13.26g	0.118	36	17.43g	0.105	36	22.38g	0.116
Doğum tipi															
Tekiz	164	5.41a	0.087	162	8.82a	0.112	161	12.89a	0.125	161	17.57a	0.115	160	22.95a	0.126
İkiz	92	4.15b	0.083	87	7.28b	0.121	84	10.73b	0.131	82	14.55b	0.133	81	18.77b	0.117
Cinsiyeti															
Erkek	123	5.69a	0.091	120	9.16a	0.125	119	13.16a	0.134	118	17.68a	0.126	117	22.76a	0.115
Dişi	133	3.87b	0.096	129	6.94b	0.113	126	10.46b	0.130	125	14.44b	0.114	124	18.96b	0.123
Ana Yaşı															
3	81	4.66a	0.098	78	7.85a	0.126	77	11.61a	0.141	76	15.83a	0.127	75	20.67a	0.119
4	86	4.81a	0.105	84	8.11a	0.132	83	11.89a	0.148	82	16.12a	0.130	82	20.93a	0.126
5	89	4.87a	0.111	87	8.19a	0.137	85	11.93a	0.154	85	16.23a	0.143	84	20.98a	0.113
Bek. Ort.		4.78	0.061		8.05	0.067		11.81	0.075		16.06	0.070		20.86	0.078

Aynı sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsiz, farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.05).

Özellikler	G R U P L A R							Khi Kare Değ.
	1	2	3	4	5	6	7	
Doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı	1.20	1.13	1.27	1.23	1.20	1.30	1.20	0.074
Doğuran koyun başına süt. kesim. kuzu sayısı	1.03	1.03	1.20	1.20	1.27	1.30	1.20	0.169
Sütten kesimde yaşama gücü yüzdesi	85.29	88.89	92.11	94.59	97.22	100.00	100.00	0.925
Ölüm oranı (%)	14.71	11.11	7.89	5.41	2.78	0.00	0.00	1.753

Tablo 4. Kuzulara Ait Yaşama Gücü Özellikleri.

canlı ağırlık kayıplarını azaltmaktadır. Ana yaşının ise koyunların canlı ağırlığı üzerinde önemli bir etkisi olmaktadır.

Koyunlarda canlı ağırlık ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen bulgular, benzer konuda yapılan araştırma bulguları ile uyum göstermektedir (2, 3, 4).

Kuzuların büyüme ve yaşama gücü ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen bulgular incelendiğinde, gebeliğin son döneminde koyunlara verilen yoğun yem miktarının artmasıyla birlikte kuzuların doğum ağırlıklarının da arttığı görülmektedir. Gebeliğin son döneminde özellikle 500, 750, 1000, 1250 ve 1500 g

yoğun yem tüketen grupların kuzularının canlı ağırlığı kontrol grubunun kuzularından önemli (P<0.05) düzeyde yüksek bulunmuştur. Bu farklılık sütten kesim dönemine kadar devam etmiştir. Kuzuların doğumdan sütten kesim dönemine kadar olan çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıkları üzerine doğum tipi ve cinsiyetin etkileri önemli (P<0.05) bulunurken, ana yaşının etkisi önemsiz bulunmuştur. Tekiz kuzular ikiz kuzulara ve erkek kuzular da dişi kuzulara göre önemli (P<0.05) düzeyde daha yüksek canlı ağırlığa sahip olmuşlardır.

Gebeliğin son dönemindeki besleme düzeyinin artırılmasıyla birlikte doğuran koyun başına sütten kes-

imde kuzu sayısı ve süttten kesimde yaşama gücü yüzdesi artarken, kuzu ölüm oranı ise azalmıştır. Bunun yanısıra koyunların vücutlarında fazla besin madde birikimi sağlandığından kondüsyonları düzelmekte ve doğan kuzuların gerek canlı ağırlıkları gerekse süttten kesim dönemine kadar olan büyüme ve yaşama güçleri yüksek olmakta ve ölüm oranları da azalmaktadır.

Kuzuların büyüme ve yaşama güçleri ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen bulgular benzer konuda yapılan araştırma bulguları ile uyum göstermektedir 4, 5, 6, 7, 8,

9, 10, 11, 12, 13).

Gebeliğin son döneminde koyunlara verilen yoğun yem miktarına bağlı olarak gerek koyunların canlı ağırlığı gerekse kuzuların büyüme ve yaşama güçleri ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, bu dönemde koyunlara 500 g ve üzerinde yoğun yem vermenin koyunlarda canlı ağırlık ile kuzularda büyüme ve yaşama gücünü olumlu yönde etkilediği, en olumlu sonucun ise bu dönemde koyunlara 1500 g yoğun yem verilerek alındığı saptanmıştır.

Kaynaklar

1. Çakır, A., Haşımoğlu, S., Aksoy, A.: Çiftlik Hayvanlarının Uygulamalı Beslenme ve Yemlenmesi. Ata. Üniv. Zir. Fak. 1981; 246-278.
2. Khalaf, A. M., Doxey, D. L., Baxter, J. T. : Late Pregnancy Ewe Feeding and Lamb Performance in Early Life. 1. Pregnancy Feeding Levels and Perinatal Lamb Mortality. Anim. Prod. 1979; (29): 393-399.
3. Orr, R. J., Treacher, T. T., Mason, V. C.: The Effects of Ammonia Treatment on the Intake of Straw and Hay When Offered With Ration Concentrates to Ewes in Late Pregnancy. Anim. Prod. 1985; (40-1): 101-109.
4. Filya, İ., Karabulut, A., Akgündüz, V.: Koç Katımı ve Gebeliğin Son Dönemdeki Besleme Düzeyinin Koyunlarda Döl Verimi ile Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücü Üzerine Etkileri. Hayvancılık 96 Ulusal Kongresi. 1996: 248-256.
5. Öztürk, E., Baş, S., Aksoy, A., Özsoy, M. K., Vanlı, Y. : Gebeliğin Son Döneminde Farklı Düzeylerde Yemlemenin Koyunların Canlı Ağırlığına, Kuzuların Doğum Ağırlığı, Büyüme Gücü ve Ölüm Oranına Etkileri. Doğa Türk Vet. ve Hay. Derg. 1989; (13-3): 352-371.
6. Beatson, B. R.: Influence of Plane of Nutrition During Late Pregnancy and Lactation on the Survival and Growth of Merino and First Cross Lamb. Nutr. Abst. and Rev. Series B. 1985; (55:12): 723.
7. Christenson, R. K., Prior, R. L.: Influence of Dietary Protein and Energy on Reproductive Performance and Nitrogen Metabolism in Finn-Cross Ewes. J. Anim. Sci. 1976; (43-5): 1104-1113.
8. Telloğlu, S. : Nispeten Zengin ve Fakir Rasyonların Merinos Melezlerinin Çeşitli Verimlerine Tesirleri. Ata. Üniv. Zir. Fak. 1962.
9. Baş, S., Özsoy M. K., Vanlı, Y.: Koç Katımı Öncesi Farklı Sürelerde Yemlemenin Koyunlarda Döl Verimi, Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücüne Etkileri. Doğa Türk Vet. ve Hay. Derg. 1986; (10-3): 221-234.
10. Müftüoğlu, Ş.: Merinos x Morkaraman Melezlerinin Önemli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Lalahan Zootečni Araş. Ents. 1974; (35).
11. Aksoy, A., Öztürk, E.: Gebeliğin Son Döneminde Farklı düzeylerde Yemlemenin Koyunların Canlı Ağırlığına, Kuzuların Doğum Ağırlığı ve Yaşam Gücüne Etkileri. TÜBİTAK VHAG Proje No:713, Kesin Raporu. 1988.
12. Akmaz, A., Akçapınar, H.: Koç Katımı Öncesinde ve Gebeliğin Son Döneminde Farklı Düzeylerde Beslemenin Konya Merinosu Koyunlarında Döl Verimine ve Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücüne Etkileri. Doğa Türk Vet. ve Hay. Derg. 1990; (14-2): 301-319.
13. Yalçın, B. C.: Konya Merinoslarında Önemli Bazı Döl Verim Özelliklerinin Fenotipik ve Genetik Parametreleri ve Bu Özelliklerin Islahı Üzerine Araştırmalar. Ank. Üniv. Vet. Fak. Derg. 1972; (19-3): 349-363.
14. Yeldan, M.: Yemler ve Hayvan Besleme. Ank. Üniv. Zir. Fak. 1984; (261): 121-122.
15. Akyıldız, A. R.: Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. Ank. Üniv. Zir. Fak. 1984; (213).
16. Anonymous: User's Guide. SAS Inst. Inc. Version 6.03. Cary. 1985; N.C., USA.
17. Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F.: İstatistik Metodları-I Ank. Üniv. Zir. Fak. 1983; (229).