

## AKKARAMAN, İVESİ x AKKARAMAN (F<sub>1</sub>) ve SAKIZ x AKKARAMAN (F<sub>1</sub>) ERKEK KUZULARININ BESİ ÖZELLİKLERİ

Şafak POLATSÜ<sup>1</sup> Aşkın KOR<sup>1</sup>  
Mehmet ERTUĞRUL<sup>1</sup>

Fatin CEDDEN<sup>1</sup> Ensar BAŞPINAR<sup>1</sup>  
Necati IŞIK<sup>1</sup>

The fattening characteristics of Akkaraman, İvesi x Akkaraman (F<sub>1</sub>) ve Sakız x Akkaraman (F<sub>1</sub>) male lambs.

### SUMMARY

The aim of this trial was to compare of the fattening characteristics of Akkaraman, İvesi x Akkaraman (F<sub>1</sub>) and Sakız x Akkaraman (F<sub>1</sub>) male lambs under the intensive conditions. For this purpose, 3 genotype groups each had 8 lambs were fed ad-libitum with compound feed and 100g/d/head alfalfa hay along 70 days. At the end of the trial, according to the feed intakes and feed conversion efficiencies, all groups were found similar. But the daily live weight gain of Sakız x Akkaraman group was found significantly higher (P<0.01) than Akkaraman group. At the same time, CP and ME requirements of Sakız x Akkaraman lambs were found higher than the Akkaraman group.

KEY WORDS: Akkaraman, İvesi, Sakız, lamb, fattening.

### ÖZET

Bu araştırmada, Akkaraman, İvesi x Akkaraman (F<sub>1</sub>) ve Sakız x Akkaraman (F<sub>1</sub>) erkek kuzularının yoğun besi uygulamasındaki, besi özelliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, her birinde 8 kuzu bulunan 3 genotip grubu 70 gün süreyle, ad-libitum yoğun yem karması ve 100 g/gün/baş kuru yonca otu ile beslenmişlerdir. Sonuçta, yem tüketimi ve yem değerlendirme sayıları bakımından, bütün gruplar benzer bulunmuştur. Günlük ağırlık artışı bakımından, Sakız x Akkaraman grubunun Akkaraman grubuna göre istatistik olarak önemli (P<0.01) ağırlık artışı sağladığı görülmüştür. Diğer taraf tan Sakız x Akkaraman kuzularının HP ve ME ihtiyaçlarının Akkaraman kuzularına göre daha yüksek (P<0.01) olduğu da belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Akkaraman, İvesi, Sakız, kuzu, besi.

### GİRİŞ

Yerli koyun ırkları içinde, en geniş yayılma alanına sahip olan Akkaraman ırkı, Türkiye koyun popülasyonunun yaklaşık olarak %43'ünü (Akman ve ark., 1992) oluşturmaktadır. Buna bağlı olarak, koyunculukla ilgili ıslah çalışmalarının pek çoğunda, ana genotipi olarak Akkaraman koyunları kullanılmıştır ve günümüzde de kullanılmaya devam edilmektedir.

Akkaraman koyununun yapağı, döl, süt ve et verimlerinin ıslahı amacıyla, kültür ırkları kullanılarak yürütülen araştırmaların ve alan projelerinin bir çoğunda başarılı sonuçlar alınmışsa da, elde edilen genotip ve geliştirilen yöntemlerin istenilen düzeyde yaygınlaşmaları sağlanamamıştır. Bununla ilgili olarak, bütün kültür ırkı ve melezlerinin, ülkemiz koyun varlığındaki payı %5'in üzerine çıkamamıştır (Şireli, 1996). Bu durum, büyük ölçüde ülkemiz koyunculğunun yapısal karakteristikleri ile ilgili olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle çevre koşullarının, kültür ırkı ve melezleri için uygun ve yeterli olamaması nedeniyle, benzer koşullara uyumlu, ancak belirli verimleri ile Akkaramanlara göre üstün diğer yerli ırkların, Akkaramanların ıslahında kullanılması, daha yaygın uygulanabilecek sonuçlar verebileceği gibi, daha ileri verim düzeyleri için de ortam hazırlayabilecektir. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar incelendiğinde, Akkaramanların çeşitli verimlerine yönelik ıslah çalışmalarında İvesi ırkının yoğunluklu olarak yer aldığı görülmektedir. (Aktaş, 1970; Tekeş, 1973; Pekel ve Güney, 1974; Güney, 1979) Diğer

taraf tan, Sakız ırkı ile yapılan melezlemelerden de bu verimlerin artırılması yönünde sonuçlar alınabileceği anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada, Akkaraman saf erkek kuzuları ile, İvesi x Akkaraman (F<sub>1</sub>) ve Sakız x Akkaraman (F<sub>1</sub>) erkek kuzularının, yoğun besi koşullarındaki performanslarının tespiti ve birbirleriyle karşılaştırılması amaçlanırken, kuzu eti üretiminde, gerek büyüme hızı gerek besin maddesi kullanımı bakımından yapılan değerlendirmelerle, konuya katkı sağlanabileceği düşünülmüştür.

### MATERYAL ve METOT

Araştırmanın hayvan materyalini, 2.5 aylık yaşta süten kesilmiş Akkaraman, İvesi x Akkaraman (F<sub>1</sub>) ve Sakız x Akkaraman (F<sub>1</sub>) erkek kuzuları oluşturmuştur. Araştırma, her birinde 8'er baş kuzu bulunan 3 genotip grubunda 70 gün süreyle yürütülmüştür. Araştırma süresi boyunca grup halinde serbest olarak yoğun yem karması ile beslenen kuzulara, ayrıca 100 g/gün/baş kuru yonca otu verilmiştir. Yoğun yem karmasının (YYK) yapısı ile kuru yonca otu (KYO) ve YYK'nın besin maddesi içerikleri Tablo 1'de verilmiştir. 15 günlük alıştırmaya süresi sonunda, 3 gün üst üste aç karnına tartılarak denemedeki başlangıç ağırlıkları belirlenen kuzular, 70 gün süreyle yoğun besiyeye tabi tutulmuşlar ve bu süreçteki her 14 günlük dönem bir besi periyodu olarak ele alınmıştır. Kuzular, her besi periyodu başlangıcında sabahları aç karnına tartılmış ve ağırlıkları kaydedilmiştir. Kuzuların her bir

dönemdeki bireysel günlük yem tüketimleri ise Başpınar ve ark. (1997) tarafından hayvanların dahil oldukları grubun her bir dönemdeki toplam yem tüketiminden hareket edilerek geliştirilen;  
 $BYT_i = (TYT \cdot b_i / D \cdot TAA) + (TAA(b_i - b_i') / TYT) \cdot k_i - k_i^2$   
 ifadesine göre hesaplanmıştır. Bu ifadede;

BYT<sub>i</sub>: i. hayvanın tahmini bireysel yem tüketimi (kg),  
 TYT :Toplam yem tüketimi (kg),  
 TAA :Grubun topluca sağladığı toplam ağırlık artışı (kg),  
 b<sub>i</sub> : i. hayvanın ağırlık artışı (kg),  
 b<sub>i</sub>' : i.hayvanın grupça sağlanan büyümeye indeksli görelî ağırlık artışı (kg), (aşağıda verilen 1 nolu ifadeye göre ayrıca hesaplanır.),  
 k<sub>i</sub> : i. hayvanın grup içindeki pozisyonunu belirten katsayı(aşağıda verilen 2 nolu ifadeye göre ayrıca hesaplanır.),  
 D : Dönem uzunluğu (gün)

$b_i' = a_i (A_2/A_1 - 1) \dots \dots \dots (1);$   
 $k_i = bs'/bs \cdot bm \cdot bm' \dots \dots \dots (2)$

Bu ifadelerde;

a<sub>i</sub> :i. hayvanın dönem başındaki bireysel canlı ağırlığı,  
 A<sub>1</sub> :Grubun dönem başındaki toplam ağırlığı,  
 A<sub>2</sub> :Grubun dönem sonundaki toplam ağırlığı,  
 b<sub>s</sub> :Gruptaki hayvanlar, ağırlık artışına göre küçükten büyüğe doğru sıralandığında, kuzunun aldığı sıra numarası,  
 b<sub>s</sub>' :Gruptaki hayvanlar, hesaplanan görelî ağırlık artışına göre küçükten büyüğe doğru sıralandığında, kuzunun aldığı sıra numarası,  
 b<sub>m</sub> :Grupta sağlanan en büyük bireysel ağırlık artışı,  
 b<sub>m</sub>' :Grupta hesaplanan en büyük görelî ağırlık artışını göstermektedirler.  
 YK ve KYO'ya ait kuru madde (KM), ham protein

Tablo 2. Dönemlere Göre Canlı Ağırlık ve Günlük Ağırlık Artışlarına (kg) Ait Tanıtıcı İstatistikler (n=8)

Dönem	1. Grup X±SX	2.Grup X ± SX	3.Grup X ± SX
Başlangıç Ağırlığı	21.61 ± 0.604 <sup>a</sup>	24.05 ± 0.905 <sup>a</sup>	21.76 ± 1.200 <sup>a</sup>
1.Dönem Ağırlığı	23.03 ± 0.680 <sup>a</sup>	25.99 ± 0.870 <sup>a</sup>	23.56 ± 1.220 <sup>a</sup>
2.Dönem Ağırlığı	24.97 ± 0.963 <sup>a</sup>	29.34 ± 0.760 <sup>a</sup>	27.30 ± 1.700 <sup>a</sup>
3.Dönem Ağırlığı	29.39 ± 1.300 <sup>a</sup>	32.62 ± 0.621 <sup>a</sup>	31.78 ± 2.000 <sup>a</sup>
4.Dönem Ağırlığı	32.16 ± 1.300 <sup>a</sup>	37.62 ± 0.680 <sup>b</sup>	36.16 ± 1.880 <sup>ab</sup>
5.Dönem Ağırlığı	35.47 ± 1.370 <sup>a</sup>	40.75 ± 0.641 <sup>b</sup>	39.81 ± 1.860 <sup>ab</sup>
OMB	12.33 ± 0.317 <sup>a</sup>	13.57 ± 0.221 <sup>a</sup>	13.05 ± 0.477 <sup>a</sup>
1.Dönem Ağırlık Artışı	0.10 ± 0.014 <sup>a</sup>	0.13 ± 0.022 <sup>a</sup>	0.12 ± 0.018 <sup>a</sup>
2.Dönem Ağırlık Artışı	0.13 ± 0.033 <sup>a</sup>	0.23 ± 0.031 <sup>b</sup>	0.26 ± 0.039 <sup>b</sup>
3.Dönem Ağırlık Artışı	0.31 ± 0.029 <sup>a</sup>	0.23 ± 0.019 <sup>a</sup>	0.31 ± 0.032 <sup>a</sup>
4.Dönem Ağırlık Artışı	0.19 ± 0.008 <sup>c</sup>	0.35 ± 0.021 <sup>d</sup>	0.31 ± 0.016 <sup>d</sup>
5.Dönem Ağırlık Artışı	0.23 ± 0.029 <sup>a</sup>	0.22 ± 0.017 <sup>a</sup>	0.26 ± 0.023 <sup>a</sup>
Toplam Ağırlık Artışı	13.85 ± 0.860 <sup>c</sup>	16.71 ± 0.691 <sup>cd</sup>	18.04 ± 0.933 <sup>d</sup>

Aynı satırda farklı harfi taşıyan ortalamalar arası fark önemlidir. a,b: P<0.05 c,d: P<0.01

Tablo 3. Dönemlere Günlük Yem Tüketimi (kg) ve Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Tanıtıcı İstatistikler.

Dönem	1.Grup X±SX	2.Grup X ± SX	3.Grup X ± SX
1.Dönem YT	0.38 ± 0.049 <sup>a</sup>	0.51 ± 0.015 <sup>b</sup>	0.49 ± 0.029 <sup>b</sup>
2.Dönem YT	0.89 ± 0.027 <sup>a</sup>	1.02 ± 0.030 <sup>a</sup>	0.98 ± 0.054 <sup>a</sup>
3.Dönem YT	1.21 ± 0.049 <sup>a</sup>	1.38 ± 0.028 <sup>a</sup>	1.35 ± 0.084 <sup>a</sup>
4.Dönem YT	1.64 ± 0.071 <sup>c</sup>	1.78 ± 0.033 <sup>c</sup>	1.35 ± 0.082 <sup>d</sup>
5.Dönem YT	0.94 ± 0.035 <sup>c</sup>	1.17 ± 0.021 <sup>c</sup>	1.72 ± 0.088 <sup>d</sup>
Toplam YT	71.93 ± 2.818 <sup>a</sup>	82.12 ± 1.707 <sup>a</sup>	82.67 ± 4.670 <sup>a</sup>
1.Dönem YDS	4.87 ± 1.490 <sup>a</sup>	4.31 ± 0.649 <sup>a</sup>	4.71 ± 0.926 <sup>a</sup>
2.Dönem YDS	9.22 ± 1.740 <sup>a</sup>	6.78 ± 2.940 <sup>a</sup>	4.40 ± 0.827 <sup>a</sup>
3.Dönem YDS	4.21 ± 0.333 <sup>a</sup>	6.28 ± 0.738 <sup>b</sup>	4.43 ± 0.362 <sup>a</sup>
4.Dönem YDS	8.42 ± 0.554 <sup>c</sup>	5.13 ± 0.306 <sup>d</sup>	4.43 ± 0.404 <sup>d</sup>
5.Dönem YDS	4.57 ± 0.720 <sup>a</sup>	5.51 ± 0.490 <sup>ab</sup>	6.96 ± 0.663 <sup>b</sup>
Genel YDS	5.25 ± 0.163 <sup>a</sup>	4.99 ± 0.283 <sup>a</sup>	4.60 ± 0.208 <sup>a</sup>

Aynı satırda farklı harfi taşıyan ortalamalar arası fark önemlidir. a,b: P<0.05 c,d: P<0.01

Tablo 4. Besin Maddesi Tüketimi ve Değerlendirilmelerine Ait Tanıtıcı İstatistikler (n=8).

Dönem	1.Grup X±SX	2.Grup X ± SX	3.Grup X ± SX
THPT (kg)	11.50 ± 0.451 <sup>a</sup>	13.13 ± 0.272 <sup>a</sup>	13.22 ± 0.746 <sup>a</sup>
TMET(MJ)	973.9 ± 38.154 <sup>a</sup>	1111.8 ± 23.125 <sup>a</sup>	1119.2 ± 63.224 <sup>a</sup>
THPT / OMB	0.93 ± 0.014 <sup>a</sup>	0.96 ± 0.008 <sup>ab</sup>	1.01 ± 0.021 <sup>b</sup>
TMET / OMB	78.74 ± 1.241 <sup>a</sup>	81.87 ± 0.757 <sup>ab</sup>	85.33 ± 1.793 <sup>b</sup>
GHPT / OMB (g/kg)	13.29 ± 0.020 <sup>a</sup>	13.81 ± 0.010 <sup>b</sup>	14.40 ± 0.08 <sup>b</sup>
GMET / OMB	1.12 ± 0.017 <sup>a</sup>	1.16 ± 0.011 <sup>ab</sup>	1.22 ± 0.025 <sup>b</sup>
HPDS	0.84 ± 0.026 <sup>a</sup>	0.79 ± 0.045 <sup>a</sup>	0.73 ± 0.033 <sup>a</sup>
MEDS	71.11 ± 2.212 <sup>a</sup>	67.56 ± 3.829 <sup>a</sup>	62.36 ± 2.816 <sup>a</sup>

Aynı satırda farklı harfi taşıyan ortalamalar arası fark önemlidir (P<0.01).

(HP), ham selüloz (HS), ham kül (HK) ve nitrojeniz öz maddelerin (NÖM) analizleri, Wende analiz yöntemi (Akyıldız, 1984) ile belirlenmiştir. Metabolik enerji (ME) değerlerinin belirlenmesinde ise literatürden yararlanılmıştır (Anonim, 1980; Anonim, 1986). Genotip gruplarının üzerinde durulan besi özellikleri bakımından birbirleriyle karşılaştırılmasında varyans analizi yönteminden, bu özellikler bakımından farklı olan genotip gruplarının tespitinde ise, Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi'nden yararlanılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

## BULGULAR

Araştırmada elde edilen, Akkaraman (1.grup), İvesi x Akkaraman (2.grup) ve Sakız x Akkaraman (3.grup) kuzularına ait canlı ağırlık, ortalama metabolik büyüklük (OMB) ve ağırlık artışlarına ait tanıtıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Tablo 2'de topluca verilmiştir.

Tablo 2'den görülebileceği gibi 1.grup, 2.grup ve 3.grup kuzuların besi başı ve besinin ilk 3 döneminde ulaştıkları ağırlık ortalamaları bakımından aralarındaki farklar önemsizdir. Ancak araştırmanın 4. ve 5. dönemlerinde 2. grubun 1. ve 3. gruplara göre önemli (P<0.05) ölçüde daha yüksek canlı ağırlığa ulaştıkları belirlenmiştir. Günlük ortalama ağırlık artışları bakımından yapılan karşılaştırmalarda ise besinin 1., 3. ve 5. dönemlerindeki grup ortalamaları arasındaki farklar önemsiz olurken, 2. grup ile 3. grubun 1. gruba göre 2. dönemde (P<0.05) ve 4. dönemde (P<0.01) daha fazla ağırlık artışı sağladıkları saptanmıştır. Tüm besi döneminde sağlanan toplam ağırlık artışı bakımından ise 3. grup ile 1. grup arasındaki fark önemli (P<0.01) bulunmuştur.

Kuzuların tartı dönemlerindeki ortalama ağırlıklarının 0.75. kuvveti alınarak hesaplanan, ortalama metabolik büyüklükleri (OMB) bakımından gruplar arasında fark olmadığı saptanmıştır.

Deneme gruplarını her bir besi dönemindeki tahmin edilen (Başpınar ve ark., 1997), günlük ortalama yem tüketimleri (YT) ile yem değerlendirme sayılarına (YDS) ait tanıtıcı istatistikler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3'ten görülebileceği gibi bazı dönemlerdeki yem tüketimleri ve yem değerlendirme sayıları arasındaki farklar, istatistiksel olarak önemli (P<0.05 veya P<0.01) bulunurken, tüm besi dönemini kapsayan genel YDS bakımından gruplar arasındaki farklar önemsiz olarak bulunmuştur.

Araştırmada belirlenen toplam ham protein tüketimleri (THPT), toplam metabolik enerji tüketimleri

(TMET), ortalama metabolik büyüklük (OMB) başına toplam ham protein tüketimleri (THPT / OMB) ve toplam metabolik enerji tüketimleri (TMET / OMB) ile bunların OMB başına olan günlük tüketim miktarlarına (GHPT / OMB, GMET / OMB) ait tanıtıcı istatistikler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4'ten de görüleceği gibi THPT ve TMET ortalamaları bakımından gruplar arasındaki farklar, toplam yem tüketimine de bağlı olarak önemsiz bulunmuştur. Ancak OMB başına tüketim miktarları bakımından, 3. grubun 1. gruba göre daha yüksek ortalama değerlere sahip olduğu görülmektedir (P<0.01). Diğer taraftan Tablo 4'te verilen, HP ve ME tüketim miktarlarının ağırlık artışına oranlaması ile bulunan HPDS ve MEDS değerleri bakımından da gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada; Akkaraman, İvesi x Akkaraman (F<sub>1</sub>) ve Sakız x Akkaraman (F<sub>1</sub>) erkek kuzularının günlük ortalama ağırlık artışları sırasıyla 0.197 ± 0.012, 0.238 ± 0.009 ve 0.257 ± 0.013 kg olarak belirlenmiştir. Bu sonuçların Akkaramanların kültür ırkları ile melezleri üzerinde yürütülen çalışmaların sonuçlarına göre (Ertuğrul ve ark., 1989; Arpacık ve ark., 1993; Aydoğan ve ark., 1993) daha düşük olduğu anlaşılmaktadır. Ancak, elde edilen sonuçlar, Akkaramanların diğer yerli ırklarla melezlerine dayalı besi çalışmalarının (Akçapınar, 1981; Eliçin ve ark., 1982a; Eliçin ve ark., 1982b) sonuçları ile uyum içindedir. Akkaramanların, İvesi veya Sakız ırkı ile melezlerinin saf Akkaramanlara göre genelde daha yüksek günlük ağırlık artışı sağladıkları görülmektedir. Grupların, besi süresince tükettikleri toplam yem ve genel YDS'leri bakımından gruplar arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Bazı dönemler itibarıyla YT ve YDS değerlerindeki gruplar arası farkların, önemli olarak saptanmış olmasına karşın, gerek YT gerek YDS değerlerinin dönemler itibarıyla değişimindeki düzensizlik dikkate alındığında, bu farkların ilgili dönemde etkili olan, ancak o sırada tespit edilememiş, araştırma dışı kimi faktörlerce oluşturulduğunu düşünmek mümkündür.

Araştırmada, toplam YT değerlerine bağlı olan, THPT ve TMET değerleri arasındaki farklar da önemsiz bulunmuştur. Ancak, bu besin maddesi tüketim değerlerinin, OMB'e oranları dikkate alındığında, Sakız x Akkaraman melezlerinin, Akkaramanlara göre istatistik önemde daha yüksek (P<0.01) değerlere sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuçla, Sakız x Akkaraman melezlerinin, Akkaraman kuzularına göre yoğun beside ki HP ve ME ihtiyaçlarının daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu yaklaşım doğrultusunda, GHPT/OMB ve GMET/OMB değerlerinin, Akkaraman, İvesi x Akkaraman ve Sakız x Akkaraman erkek kuzularının yoğun besideki günlük ortalama ihtiyaç miktarları olarak belirtmek mümkündür. Bu değerler benzer niteliklere sahip kültür ırkı kuzuları için literatürde bildirilen (Anonim, 1975; Anonim, 1985) ihtiyaç miktarlarının altındadır.

Ancak, Akkaraman ve bu ırkın diğer yerli ırklarla melezlerinin günlük ağırlık artışları ile kültür ırklarının ihtiyaç miktarlarının belirtilmesinde kullanılan, günlük ağırlık artışları arasında belirgin bir fark olduğu dikkate

Tablo 1. YYK'nın yapısı ile YYK ve KYO'nun Besin Maddesi İçerikleri.

YYK'nın yapısı	Besin Maddesi İçerikleri			
Yemler	%	Besin Maddesi	YYK	KYO
Arpa	51.0	KM g/kg	981.9	894.8
Mısır	26.6	HP g/kg KM	163.4	144.7
ATK	19.5	HS g/kg KM	102.6	412.0
Kireç taşı	2.0	HY g/kg KM	18.4	14.3
Min. karma*	0.1	HK g/kg KM	63.8	100.1
Vit. karma**	0.5	NÖM g/kg KM	651.8	328.9
Tuz	0.3	ME MJ/kg KM	13.8	8.9
TOPLAM	100.0	HP/ME g/MJ	11.84	16.25

\* : kg'ında; 10<sup>4</sup> mg Mg, 10<sup>4</sup> mg Fe, 500 mg Co, 10<sup>2</sup> mg Se,  
\*\* : kg'ında; 15.10<sup>3</sup> IU Vit. A, 3.10<sup>6</sup> IU Vit. D, 15.10<sup>3</sup> mg Vit. E vardır.

alındığında, çalışmada hesaplanan ve GHPT/OMB ve GMET/OMB olarak ifade edilen, ortalama günlük ihtiyaç miktarlarının, literatürde bildirilenlerden çok farklı olmadığı ortaya çıkmaktadır.

### KAYNAKLAR

- Akçapınar H (1981) Dağlıç, Akkaraman ve Kıvırcık kuzularının entansif beside büyüme ve yemden yararlanma kabiliyeti üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 28:112-129.
- Akman N, Ertuğrul M, Türkoğlu M (1992) Türkiye'de tarımsal üretim. Türk Cumhuriyetleri Tarım Sempozyumu. Ankara.
- Aktaş G (1970) İvesi ve Akkaraman koyunlarının bazı verim özellikleri ve bunların yaş ve laktasyon ayları ile ilişkisi. Lalahan Zootečni Araş. Derg. Sayı:1-2.
- Akyıldız AR (1984) Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. A.Ü. Zir. Fak. Yay. No:895. Ankara.
- Anonim (1975) Recommended nutrient allowances for sheep. Nat. Acad. Sci. (NRC). Washington.
- Anonim (1980) The nutrient requirements of ruminant livestock. Technical rew. ARC. England.
- Anonim (1985) Nutrient requirements of sheep. Nat. Acad. Press. Washington.
- Anonim (1986) Selected topics in animal nutrition. 3. Hohenheim Course on Animal Nutrition in the tropics and semi-tropics. The Ins. of Anim. Nut. Univ. of Hohenheim.
- Arpacık R, Aydoğan M, Özçelik M (1993) Ile de France x Türk Merinosu (F1) ve Ile de France x Akkaraman (F1) erkek kuzularının canlı ağırlık artışı ve yem tüketimlerinin karşılaştırılması. Doğa Tr. J. of Vet. Anim. Sci. 17:187-192.
- Aydoğan M, Tekin ME, Çep S (1993) Dorset Down x Akkaraman (F1) ve Border Leicester x Akkaraman (F1) kuzularının bazı besi özellikleri. Lalahan Hay. Araş. Ens. Derg. 33 (3-4): 30-41.
- Başpınar E, Polatsü Ş, Yurtman İY, Özkan M, Arık İZ (1997) Serbest yemleme uygulanan besi kuzularının gerçek yem tüketimlerinin tahmini. Vet. ve Hay. Derg. TÜBİTAK. (Basımda)
- Düzgüneş O, Kesici T, Kavuncu O, Gürbüz F (1987) Araştırma ve deneme metodları. A.Ü. Zir. Fak. Yay. 1021. Ankara.
- Eliçin A, Cangir S, Karabulut A, Ankaralı B, Öztürk H, Deldjevan B (1982) Malya x Akkaraman (G1), İvesi x Akkaraman (G1) ve Akkaraman kuzularının besi gücü ve karkas özellikleri. Çayır Mer'a ve Zoo. Araş. Ens. Yayın No:72. Ankara.
- Eliçin A, Okuyan MR, Cangir S, Karabulut A (1982) Akkaraman, İvesi x Akkaraman (F1) ve Malya x Akkaraman (F1) kuzularının besi gücü ve karkas özellikleri üzerinde araştırmalar. Çayır Mer'a ve Zoo. Araş. Ens. Yayın No:78. Ankara.
- Ertuğrul M, Eliçin A, Cengiz F, Dellal G (1989) Akkaraman, Border Leicester x Akkaraman (F1), Dorset Down x Akkaraman (F1) ve Ile de France x Akkaraman (F1) melezi erkek kuzularda besi gücü ve karkas özellikleri. A.Ü. Zir. Fak. Yay. 1143. Ankara.
- Güney O (1979) Akkaraman koyunlarının İvesi koçları ile çeşitli verimler yönünden ıslahı olanakları. Doçentlik Tezi. Ç.Ü. Zir. Fak. Adana. (Basılmamış).
- Pekel E, Güney O (1974) Anadolu Merinosu, Akkaraman ve İvesi koyunları ile bunların saf dölllerinin Gözlü D.Ü.Ç. koşullarında önemli verimler yönünden karşılaştırılmaları. Ç.Ü. Zir. Fak. Yıllığı Cilt:5 Adana.
- Şireli HD (1996) Tüm yönleriyle Akkaraman koyunları. A.Ü. Fen Bildirilmektedir. Ens. Yük. Lis. Tezi. Ankara. (Basılmamış).
- Tekeş MA (1973) İvesi x Akkaraman melezlerinde yapağı özellikleri. TÜBİTAK IV. Bilim Kongresi Vak. Tebliği. TÜBİTAK Yay. No:210. Ankara.