

AKKARAMAN, DAĞLIÇ, SAKIZ VE İVESİ KOYUNLARININ AFYON KOŞULLARINDAKİ VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ*

I – DÖL VERİMİ VE YAŞAMA GÜCÜ

Determination of Production Characteristics of Akkaraman, Daglic, Chios and Awassi sheep in the conditions of Afyon Province

I - Fertility and Survival rate

Mustafa TEKERLİ¹ Mustafa GÜNDOĐAN² Zehra AKINCI¹ Abdülkadir AKCAN³

1. Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı – AFYON

2. Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Sun'i Tohumlama Anabilim Dalı – AFYON

3. T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı – ANKARA

ÖZET

Bu çalışma Afyon koşullarında Akkaraman, Dağlıç, Sakız ve İvesi koyunlarının verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir araştırmanın birinci bölümüdür. Bu bölümde döl verimi ve yaşama gücü özellikleri incelenmiştir.

Araştırma Afyon Kocatepe Üniversitesi Rektörlüğü Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde 1998-2001 yılları arasında yetiştirilen 25 baş Akkaraman, 26 baş Dağlıç, 20 baş Sakız ve 21 baş İvesi olmak üzere toplam 92 baş koyun üzerinde yürütülmüştür.

Doğum oranı 1999, 2000 ve 2001 yıllarında Akkaramanlarda %80, 100, 88.89; Dağlıçlarda %60, 93.75, 76.19; Sakızlarda %86.6, 77.78, 61.54 ve İvesilerde %100, 100, 94.44 olarak bulunmuştur. Yine aynı yıllarda bir doğumdaki ortalama kuzu sayısı Akkaramanlarda 1.33, 1.33, 1.38; Dağlıçlarda 1.00, 1.06, 1.31; Sakızlarda 1.46, 2.14, 2.50 ve İvesilerde 1.2, 1.08 ve 1.47 olarak hesaplanmıştır.

Birinci ve üçüncü aylarda tüm kuzular, altıncı ay ve bir yaşta ise sadece dişilerde yaşama gücü Akkaramanlarda %100, 100, 100, 100; Dağlıçlarda %96.55, 96.55, 94.11, 94.11; Sakızlarda %71.43, 71.43, 68.42, 68.42 ve İvesilerde %96.55, 89.66, 100 ve 100 bulunmuştur.

Sonuç olarak, döl verimi ve yaşama gücü yönünden bölgeye adaptasyon düzeyinin Sakızlarda orta, Akkaraman ve İvesilerde iyi olduğu ve yeni genotipler geliştirirken bu ırkların döl verimi özelliklerinden yararlanılabileceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Akkaraman, Dağlıç, Sakız, İvesi, döl verimi, yaşama gücü.

SUMMARY

This study is the first part of an investigation aiming to reveal the possibilities of benefits from the Akaraman, Daglic, Chios and Awassi breeds for new high yielding genotype adopted to Afyon conditions by determination of production characteristics of these native breeds in this province.

The study was carried on the 25 Akkaraman, 26 Daglic, 20 Chios, and 21 Awassi sheep maintained at the Afyon Kocatepe University Research Farm during the period 1998 to 2001.

The parturition rates were 80, 100, 88.89% for Akkaraman; 60, 93.75, 76.19 % for Daglic; 86.6, 77.78, 61.54% for Chios; 100, 100, 94.44% for Awassi between 1999 and 2001 years the study conducted. The litter size were also found to be 1.33, 1.33, 1.38; 1.00, 1.06, 1.31; 1.46, 2.14, 2.50; 1.20, 1.08, 1.47 respectively.

* Bu araştırma TÜBİTAK (VHAG-1388) ve AKÜ Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir.

The survival rates for first and third months of age in all lambs and for sixth and twelveth month of age in only females were 100, 100, 100, 100% for Akkaraman, 96.55, 96.55, 94.11, 94.11% for Daglic, 71.43, 71.43, 68.42, 68.42% for Chios, 96.55, 89.66, 100, 100% for Awassi.

While the adaptability levels for fertility and survival rate in Chios were medium, the Akkaraman and Awassi breeds well adapted the region under the enough feeding and care conditions, and the conclusion that the fertility traits of these three breeds could be used during developing a new genotype were reached.

Key words: Akkaraman, Daglic, Chios, Awassi, fertility, survival rate.

GİRİŞ

Karlı bir koyunculuk yapabilmek için koyun başına yavru verimini dolayısıyla döl verimini artırmak gerekir. Döl veriminin artırılması sadece karlılığı değil sürüde hızlı bir genetik ilerleme için gereken seleksiyon imkanlarını da artıracaktır. Bir sürünün döl veriminin belirlenmesinde doğum oranı, kuzu oranı, bir doğumdaki ortalama yavru sayısı, tek doğum oranı ve ikiz doğum oranı gibi parametrelerden yararlanılır (8,17,21,25). Sivas Ulaş Tarım işletmesinde Akçapınar ve ark.(4) tarafından yapılan bir araştırmada Akkaramanlarda 1996 ve 1997 yıllarında yürütülen bir çalışmada birinci yılda bir doğumdaki kuzu sayısı 1.15 ve doğum oranı %94, ikinci yılda ise bu değerler sırasıyla 1.20 ve %93.33 bulunmuştur. Bu ırkta ikiz doğum oranının %4 ile %20.39 arasında olduğu bildirilmektedir (2,4,5).

Çifteler Harası şartlarında, Demir (7) Dağlıçlarda koç altı koyun sayısına göre gebelik, doğum ve ikizlik oranlarını sırasıyla %88.5, 87.7 ve 0.44 bulmuştur. Bu ırkta ikiz doğum oranının %1-2 düzeyinde olduğu belirtilmektedir (2,5).

Akcan ve ark. (1), Antalya Boztepe Tarım işletmesinde 1984-86 yılları arasında yetiştirilen Sakızlarda östrus gösteren koyunların oranı, gebelik, doğum, kuzu oranları ve bir doğumda koyun başına ortalama kuzu sayısı ile ilgili değerler araştırmanın birinci yılında sadece mera ve anızla beslenip tohumlanan 109 koyunda sırası ile %97.2, %97.2, %93.57, 190.8 ve 2.04; ikinci yılda ise tohumlama öncesi ve esnasında 500 gr sanayi yemi ile beslenen 120 baş koç altı koyunda yine sırasıyla %98.3, %98.3, %96.7, 216.7 ve 2.24 bulunmuş olup, doğum yapan Sakızlardan birinci yılda % 49'u ikinci yılda ise % 44'ünün ikiz, doğurduğunu saptamışlardır. Ayrıca Sakız ırkı koyunlarda doğuma düşen kuzu sayısının 1.7 ile 2.3 arasında olduğu bildirilmektedir (5, 16).

Güney ve ark.(15) tarafından Çukurova Üniversitesi İvesilerinde 1978-80 yıllarında yürütülen bir araştırmada yıllara göre gebelik oranı sırasıyla %100, 93.3 ve 85, ikiz doğuran koyun oranı %25.8, 11.6 ve 22.5 saptanmıştır. Aynı ırkta Vanlı ve ark. (24) Erzurum koşullarında Atatürk Üniversitesi Ziraat işletmesinde gebelik oranı ve doğuran

koyun başına doğan kuzu sayısının 0.88 ve 1.12 olduğunu bildirmişlerdir.

Bir bölgeye uyumun önemli bir göstergesi olan yaşama gücünü Düzgüneş ve Pekel (12) Malya Devlet Üretme Çiftliği Akkaramanlarında iki aylıkta %87-95 saptamışlardır. Yalçın ve Aktaş (26) Ereğli Zootečni Araştırma Enstitüsüne Çukurova ve Sultansuyu Haralarından getirilen Akkaramanlarda 6 aylık yaşama gücünü %92 bulmuşlardır. Akçapınar ve ark.(4) bu ırkta 30 ve 90. Gün yaşama güçlerini %95.97 ve 89.52 bildirmişlerdir. Esen ve Yıldız (13) Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği koşullarında Akkaramanlarda bir yaş yaşama gücünü %57.14 olarak belirlemişlerdir.

Demir (7) Çifteler Harası Dağlıçlarında 60. ve 120. günde yaşama güçlerini sırasıyla %95.7 ve %95.3 olarak hesaplamıştır.

Özcan (19) Ege şartlarında Sakız kuzularında ilk 4 ayda ölüm oranını %17.53 tespit etmiştir. Özcan ve ark.(20) Çukurova koşullarında doğumdan süttten kesime kadar Sakız kuzularında yaşama gücünün %94 olduğunu bildirmişlerdir. Akcan ve ark. (1) tarafından Antalya Boztepe Tarım İşletmesi koşullarında Sakızlarda yaşama gücü 90. günde %94.08 bulunmuştur.

Yalçın ve Aktaş (26) Ereğli Zootečni Araştırma Enstitüsü İvesilerinde 6 aylığa kadar olan yaşama gücünü 1967'de %96 ve 1968'de %98 olarak tespit etmişlerdir. Özcan ve ark.(20) ise Çukurova koşullarında doğumdan

süttten kesime kadar yaşama gücünün bu ırk kuzularında % 92 olduğunu saptamışlardır.

Bu araştırma ile Akkaraman, Dağlıç, Sakız ve İvesi koyunlarının Afyon'da aynı şartlardaki verim özelliklerinin tespiti ve bölgeye uyumlu yüksek verimli genotiplerin elde edilmesinde bu ırklardan yararlanma imkanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın bu bölümünde ırklarda döl verimi ve yaşama gücü özellikleri incelenmiştir.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Araştırma Afyon Kocatepe Üniversitesi Rektörlüğü Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde 1998-2001 yıllarında yetiştirilen 25 baş Akkaraman, 26 baş Dağlıç, 20 baş Sakız ve 21 baş İvesi ırkı olmak üzere toplam 92 koyun üzerinde yürütülmüştür. Bakım ve idare pratiği literatür bildirişleri (2, 6, 8, 10, 11, 14, 16, 18, 21) yanında yıllar içinde işletmenin kaba ve konsantre yem stoku ve bakıcı sayısı gibi değişen koşullara göre ayarlanmıştır. Çalışmanın verilerini sürü oluşturulduktan sonra Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalınca koyun ve kuzu kartlarına işlenen kayıtlar oluşturmuştur.

Metot

Koyunların döl verimi özellikleri değerlendirilirken doğuran koyun sayısı, tek ve çoklu doğuran koyun sayısı ve doğan kuzu sayısı belirlenmiş , doğum oranı ve kuzu oranı (kuzu verimi) koç altı koyun sayısına göre tek ve çoklu doğum oranı ile bir doğumda ortalama kuzu sayısı doğuran koyun sayısına

göre hesaplanmıştır (17,21,25). Yaşama gücü ise her ırkta birinci ve üçüncü aylarda yaşayan dişi ve erkek kuzu sayısının, altıncı ay ve bir yaşında ise sadece dişi kuzu sayısının canlı doğan kuzu sayısına oranı ile hesaplanmıştır.

Döl verimi özelliklerinden olan ve istatistiksel bir yöntemin doğrudan uygulanabildiği doğum oranı, tek doğum oranı, ikiz doğum oranı ve çoklu doğum oranlarında yıllar içinde ırklar arası karşılaştırmalar Statistica (23) programı kullanılarak ki-kare testi ile yapılmış olup, dört gözlü düzende gözlerden herhangi birisinde beklenen frekans beşin altında ise sonuçlar Fisher'in kesin ki-kare testine göre belirlenmiştir.

BULGULAR

Döl verimi

Araştırmada 1999, 2000 ve 2001 yıllarında elde edilen döl verimi özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 1'de sunulmuştur. Ki-kare testleri araştırmanın birinci yılında en düşük doğum oranına sahip olan Dağlıç grubu

ile en yüksek oranı sağlayan İvesi grubu arasındaki farkın önemli olduğunu göstermiştir ($P<0.05$). Bu özellik bakımından ikinci yıl ırklar arası farklar önemli bulunmazken, üçüncü yıl en düşük değeri veren Sakız grubu ile en yüksek değeri gösteren İvesi grubu arasındaki fark önemli olmuştur ($P<0.05$). Tablo 1 üç yıl boyunca en yüksek doğum oranının İvesi grubunda görüldüğünü ve bunu Akkaraman, Dağlıç ve Sakız gruplarının takip ettiğini göstermektedir.

Tek doğum oranı yönünden birinci yılda Akkaraman, Sakız ve İvesi grupları arasındaki farklar önemsiz olurken, bu özellikte en yüksek değere sahip Dağlıç grubu ile Akkaraman ve Sakız grubu arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0.05$). İkinci yılda ise tek doğum oranı en düşük Sakız grubunda gerçekleşmiş ve bu ırk ile Dağlıç ve İvesi grupları arasındaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir ($P<0.05$). Üçüncü yılda en düşük değer yine Sakız grubunda elde edilmiş ve Akkaraman ve Dağlıç gruplarından önemli düzeyde aşağıda bulunmuştur ($P<0.05$).

Tablo 1. Irklarda yıllara göre döl verimi özellikleri

Yetiştirme Dönemi	İrk	Koçaltı koyun sayısı	Doğuran koyun sayısı	Doğum oranı (%)	Doğan kuzu sayısı	Kuzu Oranı (%)	Bir doğumda ort. kuzu sayısı	Tek doğum oranı (%)	İkiz doğum oranı (%)	Çoklu doğum oranı (%)
1998-1999	Akkaraman	15	12	80.00 ^{ab}	16	106.67	1.33	66.67 ^b	33.33 ^a	33.33 ^a
	Dağlıç	20	12	60.00 ^b	12	60.00	1.00	100.00 ^a	0 ^b	0 ^b
	Sakız	15	13	86.6 ^{ab}	20	133.33	1.53	53.85 ^b	38.46 ^a	46.15 ^a
	İvesi	15	15	100.00 ^a	18	120.00	1.2	80.00 ^{ab}	20.00 ^{ab}	20.00 ^{ab}
1999-2000	Akkaraman	9	9	100.00	12	133.33	1.33	66.67 ^{ab}	33.33 ^{ab}	33.33 ^{ab}
	Dağlıç	16	15	93.75	16	100.00	1.06	93.00 ^a	6.67 ^b	6.67 ^b
	Sakız	9	7	77.78	15	166.67	2.14	14.28 ^b	57.14 ^a	86.00 ^a
	İvesi	12	12	100.00	13	108.33	1.08	92.00 ^a	8.00 ^b	8.00 ^b
2000-2001	Akkaraman	18	16	88.89 ^{ab}	22	122.22	1.38	62.5 ^a	37.5	37.50 ^b
	Dağlıç	21	16	76.19 ^{ab}	21	100.00	1.31	68.75 ^a	31.25	31.25 ^b
	Sakız	13	8	61.54 ^b	20	153.85	2.50	12.50 ^b	50.00	87.50 ^a
	İvesi	18	17	94.44 ^a	25	138.89	1.47	52.94 ^{ab}	47.06	47.06 ^{ab}

^{a, b} : Her yetiştirme dönemi içinde farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir ($P<0.05$).

İkiz doğum oranı yönünden birinci yılda Akkaraman, Sakız ve İvesi grupları arasındaki farkların önemli olmadığı, ikinci yılda en yüksek ikizlik oranlarının Sakız ve Akkaraman gruplarında olduğu ve bu özellik bakımından Sakız grubunun İvesi ve Dağlıç gruplarına önemli ($P<0.05$) düzeyde üstün olduğu belirlenmiştir ($P<0.05$). Üçüncü yılda ise ırklar arası farklar önemli bulunmamıştır.

Çoklu doğum oranında birinci yıl Akkaraman, Sakız ve İvesi grupları arasındaki farklar önemsiz, ikinci yılda ise en yüksek değeri gösteren Sakız grubu ile en düşük değerleri gösteren İvesi ve Dağlıç grupları

arasındaki farklar önemli olmuştur ($P<0.05$). Üçüncü yılda İvesi, Dağlıç ve Akkaraman grupları arasındaki farklar önemsiz olurken, en yüksek değerleri gösteren Sakız grubunun Akkaraman ve Dağlıçlara göre önemli ($P<0.05$) düzeyde yüksek bir çoklu doğum oranına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Yaşama Gücü

Birinci ve üçüncü aylarda tüm kuzular, altıncı ay ve bir yaşta ise erkekler besiyeye alındığı için sadece dişilerde yıllara göre ve geneli olarak hesaplanan yaşama gücü oranları Tablo 2 'de verilmiştir.

Tablo 2. Farklı ırklarda 1999 ve 2000 yıllarında yaşama gücü (%)

İrklar	Yaşayan kuzu sayısı					Yaşama Gücü (%)			
	Canlı doğan	1. Ay	3. Ay	6. Ay ^a	1 Yaş ^a	1. Ay	3. Ay	6. Ay ^a	1 Yaş ^a
1999									
Akkaraman	17	17	17	10	10	100.00	100.00	100.00	100.00
Dağlıç	13	13	13	6	6	100.00	100.00	100.00	100.00
Sakız	20	15	15	6	6	75.00	75.00	66.66	66.66
İvesi	17	17	16	6	6	100.00	94.00	100.00	100.00
2000									
Akkaraman	12	12	12	6	6	100.00	100.00	100.00	100.00
Dağlıç	16	15	15	10	10	93.75	93.75	90.91	90.91
Sakız	15	10	10	7	7	66.67	66.67	70.00	70.00
İvesi	12	11	10	β	β			β	β
GENEL									
Akkaraman	29	29	29	16	16	100.00	100.00	100.00	100.00
Dağlıç	29	28	28	16	16	96.55	96.55	94.11	94.11
Sakız	35	25	25	13	13	71.43	71.43	68.42	68.42
İvesi	29	28	26	7	7	96.55	89.66	100.00	100.00

α : Erkek kuzular besiyeye alındığı için 6. ay ve 1 yaşta yaşama gücü sadece dişi kuzularda (yaşayan dişi kuzu /canlı doğan dişi kuzu) hesaplanmıştır.

β : 2000 yılında doğan ve yaşayan İvesi dişi kuzu sayısı sadece 1 olduğundan 6. ay ve 1 yaş yaşama gücü hesaplanamamıştır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Döl verimi

Akkaraman ırkında doğum oranı farklı araştırmalarda (3, 4, 26) bildirilen %80-94 sınırlarına birinci yılda yakın, ikinci ve üçüncü yıllarda ise bu sınırlar içinde bulunmuştur. Tek doğuran koyun oranları Akçapınar ve ark. (4) tarafından bildirilen %87.11 ve %75.0 değerlerinden düşüktür. İkizlik oranı ise yine Akçapınar ve ark. (3 ve 4) tarafından bildirilen %27 ve %14.89 değerlerinden yüksek olmuştur. Bir doğumdaki kuzu sayısı da aynı araştırmalarda (3 ve 4) bildirilen ve 1.15-1.30 arasında değişen değerlerden biraz yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada Dağlıç ırkı için elde edilen doğum oranları Demir (7) tarafından bildirilen 87.7 değerinden birinci ve üçüncü yıllarda düşük; ikinci yılda ise yüksek bulunmuştur. İkiz doğum oranı ise Demir (7), Aytuğ ve ark. (5) ve Akçapınar (2) tarafından bildirilen %0.44 ve %1-2 değerlerinden yüksektir.

Bu çalışmada Sakız ırkı için elde edilen doğum oranı literatür bildirişlerinde ki (1, 20, 22) % 41.7 ile % 93.57 sınırları içindedir. Kuzu oranı değerleri Akcan ve ark.(1) tarafından bildirilen %190.8 değerinden düşük, bir doğumdaki kuzu sayısı ise farklı araştırmalarda (20,22) bildirilen 1.61-2.04 değerlerinin birinci yıl gerisinde 2 ve 3. yıllarda ise içindedir. Bu ırkta kuzu oranı, bir doğumdaki ortalama kuzu sayısı ve çoklu doğum

oranında ilerleyen yıllarda bir yükselme görülürken doğum oranında bir düşüş olmuştur. Doğum oranındaki bu düşüş çoklu doğumlara bağlı olarak görülen sorunlar ile bakım ve yönetimden leri gelen olumsuzluklara bağlanabilir.

İvesi ırkı için elde edilen doğum oranları Özcan ve ark. (20) ile Yalçın ve Aktaş (26) tarafından bildirilen %77 ve %103 değerlerinden yüksektir. Aynı şekilde bir doğumdaki ortalama kuzu sayısı da Sönmez ve Kızılay (22) ile Vanlı ve ark. (24) tarafından bildirilen 1.13 ve 1.12 değerlerinden birinci ve üçüncü yıllarda yüksek, ikinci yılda ise bu değerlere yakındır. İkiz doğum oranları ikinci yılda farklı araştırmalarda (2,5,20) bildirilen ve %6 ile %20 arasındaki değerlerden düşük birinci ve üçüncü yıllarda ise bu değerlere benzer veya yüksek bulunmuştur. Farklılıklar işletme koşullarında yıllar içinde meydana gelen değişikliklerden kaynaklanmış olabilir. Ayrıca ırklar arası karşılaştırmalarda üç yıl boyunca görülen farklılıkların önemlilik dereceleri değişik durumlar göstermektedir. Bu durum bu özelliklere değişen çevrenin genetik yapıdan daha fazla etkili olduğunu düşündürmektedir.

Yaşama gücü

Akkaraman ve İvesilerde bulunan yaşama gücü 6.ay için Yalçın ve Aktaş (26) tarafından sırasıyla Akkaraman ırkı (%100-98) ve İvesi ırkı (%96-98) için bildirilen değerler ile benzerdir. Sürü genelinde Dağlıç ırkı kuzularda 3. ay ve 6. ay yaşama güçleri Demir

(7) tarafından Çifteler Harası Dağlıç sürüsü için 90 ve 120. günlerde bulunan %95.7 ve %95.3 değerleri benzerdir. Sakız ırkı için elde edilen değerler ise Akçapınar ve ark.(4)'nın Sakız X Akkaraman F1'ler için ve Akcan ve ark. (1)'nin Sakızlar için bildirdiği (%89.51 ve %94.8) yaşama gücü değerlerinden düşüktür. Sakız ırkında çoklu doğum oranlarının yüksek oluşu, doğum ağırlıkların düşüklüğü ve güç doğumlarda yavrular canlı doğsa bile yaşatılmaması ölen kuzu sayısını arttırmış ve yaşama gücünün düşük olmasına sebep olmuştur. İşletme koşulları nedeniyle ikiz veya çoklu doğmuş kuzulara gerekli bakımın sağlanamaması bu düşüklüğün sebeplerinden olabilir.

Sonuç olarak, bölgeye adaptasyonun bir ölçüsü olan yaşama gücü bakımında Akkaraman ve İvesi grupları Sakız grubuna göre daha üstün bulunmuştur. Benzer bir durum döl verimi özelliklerinden doğum oranı için de geçerli olmakla beraber, bir doğumdaki kuzu sayısı ve ikiz doğum oranı bakımından Sakız grubunun ilerleyen yıllarda daha iyi değerler verdiği görülmüştür. Bu doğrultuda Akkaraman ve İvesi ırkının döl verimi ve yaşama gücü bakımından bir adaptasyon sorunu yaşamadıkları, Sakız ırkının ise daha iyi bir bakım ve beslemeye gereksinim gösterdikleri ve entansif yetiştiricilikte daha başarılı olabilecekleri kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Akcan A, Çınar K, Özbeyaz C, Aydoğan M, Çetin, O (1988) *Antalya Boztepede Yetiştirilen Sakız Sürüsünde Bazı Verim Özelliklerinin İncelenmesi*. TU. Vet ve Hay. D.C. 12(2):99-112.
2. Akçapınar H (1994) *Koyun Yetiştiriciliği*. Medisan Yayın evi, Ankara, s 177-340.
3. Akçapınar H, Kadak R, Odabaşoğlu F (1982) *Morkaraman ve Kangal-Akkaraman Koyunlarının Döl Verimi ve Süt Verimi Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Derg. 29(3-4): 379-391.
4. Akçapınar H, Özbeyaz C, Ünal N, Avcı M (2000) *Kuzu Eti Üretimine Uygun Ana ve Baba Hatlarının Geliştirilmesinde Akkaraman, Sakız ve Kıvırcık Koyun Irklarından Yararlanma İmkânları. I. Akkaraman Koyunlarda Döl Verimi, Akkaraman, Sakız X Akkaraman F1 ve Kıvırcık X Akkaraman F1 Kuzularında Yaşama Gücü ve Büyüme*. Türk. J. Vet. and Anim. Sci. 24:71-79.
5. Aytuğ CN, Alaçam E, Yalçın BC, Türker H, Gökçen H (1990) *Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği*. TÜM-VET Hayvancılık Hizmetleri Yayını:2, İstanbul, s 423-439.
6. Coşkun B, Şeker E, İnal F (1997) *Hayvan Besleme*. Selçuk Univ. Vet. Fak. Yayın Ünitesi, Konya, , s 89-122.
7. Demir H (1989) *Dağlıç ve Ramlıç Koyunlarının Önemli Verim Özellikleri Yönünden Karşılaştırılmaları. II. Döl Verimi, Süt Verimi ve Yapağı Özellikleri*. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg. 15(1):39-52.
8. Demirci E, (2000) *Evcil hayvanlarda reproduksiyon, suni tohumlama ve androloji ders notları*. F.Ü. Vet. Fak. Ders teksiri, No:45, Elazığ.
9. Düzgüneş O (1965) *Koyunculuk*. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları: E-2, Ankara,.
10. Düzgüneş O (1965) *Koyunculuk*. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları:E-25, Ankara.
11. Düzgüneş O (1965) *Kuzu Büyütme*. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları: E-17, Ankara.
12. Düzgüneş O, Pekel E (1966) *Orta Anadolu Şartlarında Çeşitli Akkaraman X Merinos Melezlerinin Verimle İlgili Özellikleri Üzerinde Mukayeseli Araştırmalar*. T.B.T.A. Kurumu Proje No VHAG-6 (Basılmamış) (Sönmez R, Kızılay E. (1972) E.Ü. Ziraat Fakültesi Menemen Uygulama Çiftliğinde Yetiştirilen İvesi, Kıvırcık, Sakız ve Ödemiş Koyunlarının Verimle İlgili Özellikleri Üzerinde Mukayeseli Bir Araştırma. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg. 9 (1): 3-44 'den alınmıştır.)

13. **Esen F, Yıldız N** (2000) *Akkaraman, Sakız X Akkaraman Melez (F1) Kuzularda Verim Özellikleri. I. Büyüme, Yaşama Gücü, Vücut Ölçüleri*. Türk. J. Vet. Anim. Sci. 24:223-231.
14. **Gögüş AK** (1967) *Hayvan Besleme Bilgisi*. Ankara Üniv. Yayınları:285, Ankara, s 132-160.
15. **Güney O, Özcan L, Gürsoy O** (1982) *İvesi Koyunlarının Çukurova Bölgesine Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar. I. Döl ve Süt Verimi ile İlgili Özellikler*. Ç.Ü.Z.F. Yıllığı, 13(1):3-14.
16. **Haşimoğlu S, Aksoy A** (1977) *Rasyon Hesaplama Metodları ve Yemleme Prensipleri*. Atatürk Üniv. Yayınları:478, Erzurum, s 127-146.
17. **Jainudeen MR, Hafez ESE** (1987) *Sheep and Goats. Reproduction in Farm Animals*. Lea & Febiger, Philadelphia, 5th ed. S 315 – 323.
18. **Kaymakçı M, Sönmez R** (1992) *Koyun Yetiştiriciliği*. Hasat Yayıncılık, İstanbul, s 236-260.
19. **Özcan H** (1965) *Çeşme (Sakız) ve İmroz Koyunlarında Beden Yapısı, Süt ve Yavru Verimleri, Yapağı Karakterleri ve Bunların Diğer Memleketlerdeki Süt Koyunları ile Mukayesesi ve Bilhassa Sütçülük Yönünden Islahı Tedbirleri*. Ankara Üniv. Vet. Fak. Yayınları:177, Ankara.
20. **Özcan L, Gürsoy O, Hasan E** (1981) *Kıbrıs Türk Federe Devleti Köylü İşletmelerinde Yetiştirilen Sakız ve İvesi Koyunlarının Süt ve Döl Verim Performansları Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Araştırma*. Ç.Ü.Z.F. Yıllığı, 12(1-4):42-57.
21. **Pineda MH**, (1989) *Reproductive patters of sheep and goats*, Veterinary endocrinology and reproduction. Lea & Febiger, London s 428 – 447.
22. **Sönmez R, Kızılay E** (1972) *E.Ü. Ziraat Fakültesi Menemen Uygulama Çiftliğinde Yetiştirilen İvesi, Kıvırcık, Sakız ve Ödemiş Koyunlarının Verimle İlgili Özellikleri Üzerinde Mukayeseli Bir Araştırma*. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 9(1):3-44.
23. **Statistica for Windows Release 4.5**. StatSoft.Inc., (1993).
24. **Vanlı Y, Özsoy MK, Emsen H** (1984) *İvesi Koyunlarının Erzurum Çevre Şartlarına Adaptasyonu ve Çeşitli Verimleri Üzerine Araştırmalar*. Doğa Bilim Derg., D1, 8,3: 302-313.
25. **Yalçın BC** (1980) *Zooteknide Temel Prensipler*. Pp:12-15.
26. **Yalçın BC, Aktaş G** (1969) *Ergin İvesi ve Akkaraman Koyunlarının Konya Ereğlisi Şartlarındaki Performansları*. Lalahan Zootekti Araştırma Dergisi. 9(3-4):1-14.
27. **Yarkın İ** (1959) *Koyunculuk*. Ankara. Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 37, Ankara. s 49-192.