

Hakkari'de Yetiştirilen Karakaş Koyunlarında Bazı Döl Verimi Özellikleri*

Erdal BİNGÖL¹ Turgut AYGÜN²

ÖZET: Bu araştırma, Hakkâri İli Yağmurlu Köyü Demirtaş Mezrasında yetiştirilen 67 baş Karakaş koyunu ve bunların 2003 yılı Şubat ve Mart aylarında doğan 64 baş kuzusu üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada Karakaş koyunlarının bazı döl verim özellikleri incelenmiştir. Karakaş koyunlarında döl verim özelliklerinden, kısırlık oranı, doğum oranı, ikizlik oranı, yavru atma oranı, gebelik oranı, koç altı koyun başına kuzu sayısı, doğuran koyun başına kuzu sayısı ve gebelik etkenliği değerleri sırasıyla %4.48, %86.57, %13.79, %8.96, %95.53, 0.96, 1.10 ve 7.63 kg olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hakkari, Döl verimi özellikleri, Karakaş, Koyun



Some Reproductive Traits of Karakaş Ewes in Hakkari

ABSTRACT: This study was carried out on 67 Karakaş ewes and 64 lambs obtained from February and March 2003 in the arable field of Demirtaş village of Yağmurlu, Hakkari. In this study, reproductive traits of Karakaş ewes were investigated. The averages of reproductive traits such as sterility, fertility, twinning, abortion and pregnancy rate, fecundity, litter size and gestation efficiency were 4.48%, 86.57%, 13.79%, 8.96%, 95.53%, 0.96, 1.10 and 7.63 kg respectively.

Key words: Hakkari, Reproductive traits, Karakaş, Ewes.

¹ Hakkari Üniversitesi, Laborant Veteriner Sağlık, Çölemerik Meslek Yüksekokulu, HAKKARİ, Türkiye

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, VAN, Türkiye
Sorumlu yazar/Corresponding Author: Erdal BİNGÖL, erdalbingol@hakkari.edu.tr

* Bu araştırma, birinci yazarın Yüksek Lisans tezinden derlenmiştir

GİRİŞ

Türkiye koyun yetiştiriciliği bakımından dünyanın sayılı ülkelerinden biridir. Koyun yetiştiriciliği genel olarak zayıf meralar ile nadas, anız ve bitkisel üretime uygun olmayan alanları değerlendirerek et, süt, yapağı ve deri gibi ürünlere dönüştürülen bir üretim etkinliğidir (Özcan, 1989; Kaymakçı ve Sönmez, 1996).

Koyun yetiştiriciliğinde, diğer hayvansal üretim dallarında olduğu gibi, en önemli unsurlardan biri de döl verimidir. Döl verimi üretimin ve diğer verim özelliklerinin fizyolojik temeli olarak kabul edilmektedir (Eliçin ve ark., 1986). Koyun yetiştiriciliğinde en önemli amaç, genetik yapıya bağlı olarak morfolojik ve fizyolojik sınırlar içinde yeterli sayıda kuzu elde etmek olmuştur. Sürü büyüklüğünün korunması, daha etkin seleksiyon yapılması ve damızlık fazlasının satılmasıyla sağlanacak kazancın yüksekliği, yetiştirici bazında döl veriminin yüksek olması bakımından yarar sağlamaktadır (Kaymakçı, 1984; Karaca ve ark., 1993a; Oğan ve ark., 1994).

Koyunlarda döl verimi genel olarak, kuzuların yaşama gücü ve koç altı koyun başına doğan kuzu sayısının (KAKBDKS) bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Koyun popülasyonlarında bu temel özelliklere yönelik çalışmalar oldukça geniş ve farklı boyutlarda ele alınmıştır.

Karakaş koyunlarının yetiştirici koşullarında döl verim özelliklerinin belirlenmesine yönelik araştırmalarında (Karaca ve ark., 1993b), ortalama KAKBDKS ve doğuran koyun başına doğan kuzu sayısını (DKBDKS) sırasıyla 0.76 ve 1.01 olarak saptamışlardır. Bu çalışmada koyun yaşının etkisinin bu özellikler için önemsiz olduğu bulunmuştur. Ancak işletme farklılıkları, KAKBDKS için çok önemli ($p < 0.01$) olmuştur. Aynı çalışmada Karakaş koyunlarının üreme performanslarının düşük olduğu anlaşılmıştır. (Karaca ve ark., 1993a) yetiştirici elinde Karakaş koyunları üzerinde yapılan araştırmada gebelik oranını %82.7 olarak bulmuşlardır. Yine aynı araştırmada KAKBDKS, DKBDKS, gebelik üretkenliği ve gebelik etkinliğini sırasıyla 0.76, 1.01, 342.8 kg ve 7.02 kg olarak bulmuşlardır. (Aygün ve Karaca, 1996), Karakaş koyunlarında ortalama doğum oranını %82, KAKBDKS 0.91, DKBDKS 1.09 ve gebelik üretkenliğini ise 3.90 kg olarak bildirmektedirler. Ele alınan araştırmada, koyun yaşının sadece doğum

oranı üzerine önemli ($p < 0.05$) düzeyde etkili olduğu saptanmıştır. (Gökdal, 1998), Karakaş koyunlarının süt ve döl verimleriyle dış yapı ve büyüme-gelişme özellikleri konulu araştırmasında kısırılık oranı, yavru atma oranı, doğum oranı ve ikizlik oranı sırasıyla %5.26, 5.26, 89.47 ve 8.82, olarak saptamıştır (Ülker ve ark., 2000), Karakaş koyunlarında yarı entansif koşullarda gerçekleştirdikleri araştırmalarında KAKBDKS ve DKBDKS değerlerini sırasıyla 1.09 ve 1.14 olarak bildirmişlerdir. Karakaş ve Norduz koyunlarında sırasıyla ortalama kızgınlık döngüsü süresi 17.1 ± 0.4 ve 17.2 ± 0.4 gün, gebelik süresi 150 ± 0.2 ve 149 ± 0.1 gün, kuzulama oranı %88 ve %89, KAKBDKS 1.05 ve 1.00, DKBDKS 1.18 ve 1.11, ikizlik oranı %16 ve %11, gebelik üretkenliği 481.5 kg ve 487.7 kg olarak bildirilmiştir (Ülker ve ark., 2004). Morkaraman üzerinde yapılan kimi araştırmalarda, gebelik oranı %87 ve DKBDKS 1.13 bulunduğu bildirilmiştir (Özsoy, 1980). (Esen ve Bozkurt, 2001), Akkaraman ırkı koyunlar üzerinde yaptıkları çalışmada deneme grubundaki koyunlarda %90, kontrol grubunda %92 oranında gebelik sağlandığını, her iki grupta gebe kalan koyunların %87'sinin doğurduğunu bildirmişlerdir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın hayvan materyalini Hakkari ili merkez Demirtaş köyüne bağlı Yağmurlu Mezrasında 2003 yılında yetiştirilen 2, 3 ve 4 yaşlı 67 baş Karakaş koyunu oluşturmuştur. Karakaş koyunları, morfolojik vücut özellikleri bakımından, açık krem renkli kaba karışık yapağı rengi, siyah ve beyaz olmak üzere iki baş rengine sahiptirler. Bununla birlikte gözler, ağız çevresi ve çene etrafı ile ön ve arka bacakların incikten vücut ile birleşen bölgeye kadar, kesikli siyah renk dağılımı ve karın altının yapağısız olması dolayısı ile bölgede yetiştirilen diğer yerli ırk ve varyetelerden kolayca ayırt edilebilmektedirler (Gökdal, 1998; Çivi, 1999). Genelde vücutları beyaz olan Karakaş koyunlarının burun, yanak, göz etrafı ve tırnakları siyah, bazen bu siyahlık vücuda sıçramış durumdadır. Yağlı ve yassı olan kuyruk, ucu kıvrılarak S şeklini almaktadır.

Yapılan araştırmada koyunlar kış süresince kapalı ağıllarda tutulmuş, sadece kar yağışının olmadığı günlerde avlu olarak tabir edilen gezinme yerlerine yemleme için çıkarılmışlardır. İşletmede kaba yem olarak

Çizelge 1. Karakaş koyunlarında bazı döl verim özellikleri

Döl Verim Özellikleri	Aşım ve Kuzulama Sonuçlarına Göre	
Kısırlık oranı (%)		4.48
Yavru atma oranı (%)		8.96
Doğum oranı (%)		86.57
Gebelik oranı (%)		95.53
İkizlik oranı (%)		13.79
Koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı (KAKBDKS)		0.96
Doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı (DKBDKS)		1.10

kuru ot ve saman, kesif yem olarak 2003 yılında sadece 15 gün süreyle kepek ve arpa kullanılmıştır.

Denemeye alınan koyunların döl verimi (Kaymakçı ve Sönmez, 1996)'in bildirişlerindeki aşım ve kuzulama sonuçlarına göre hesaplanmıştır. Ele alınan döl verim özellikleri;

(i) Kısırlık oranı (%) = Kısır koyun sayısı / Koçaltı koyun sayısı

(ii) Yavru atma oranı (%) = Yavru atan koyun sayısı / Koçaltı koyun sayısı

(iii) Doğum oranı (%) = Doğuran koyun sayısı / Koçaltı koyun sayısı

(iv) Gebelik oranı (%) = Gebe kalan koyun sayısı / Koçaltı koyun sayısı

(v) İkizlik oranı (%) = İkiz doğuran koyun sayısı / Doğuran koyun sayısı

(vi) Koç altı koyun başına düşen kuzu sayısı (KAKBDKS) = Doğan kuzu sayısı / Koçaltı koyun sayısı

(vii) Doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı (DKBDKS) = Doğan kuzu sayısı / Doğuran koyun sayısı

(viii) Gebelik etkenliği = 100 kg ağırlığındaki bir koyundan elde edilen toplam kuzu ağırlığı

Elde edilen verilerden gebelik etkenliğinin tanımlayıcı ve ortalama değerleri için;

$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + e_{ijk}$ şeklinde bir istatistiksel model kullanılmıştır.

Y_{ijk} = i. yaşında, j. doğurma tipli bir koyunun gebelik etkenliği,

μ = populasyonun beklenen ortalaması,

a_i = i. yaşın etkisi (i = 2, 3 ve 4. yaşlar),

b_j = j. doğurma tipinin etkisi (j = 1, 2; tek, ikiz),

e_{ijk} = bağımsız ve şansa bağlı hata olarak tanımlanmıştır.

Bütün hesaplamalar (SAS, 2006) Paket Programında En Küçük Kareler Metodu (Least Squares Method) yöntemine göre yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Karakaş koyunlarında bazı döl verim özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1 incelendiğinde Karakaş koyunlarında kısırlık oranı %4.48, yavru atma oranı %8.96, doğum oranı %86.57, gebelik oranı %95.53, ikizlik oranı %13.79, KAKBDKS 0.96 ve DKBDKS 1.10 olarak hesaplanmıştır.

Karakaş koyunlarında gebelik etkenliğine ilişkin tanımlayıcı değer ile en yüksek ve en düşük değerler Çizelge 2'de verilmektedir. Buna göre Karakaş koyunlarında gebelik etkenliği 7.62 ± 0.24 kg olarak bulunmuştur. En yüksek ve en düşük değerler ise 11.54 kg ve 5.36 kg olarak saptanmıştır. Burada yaş grupları arasında gebelik etkenliği bakımından en yüksek değere 3 yaşlı koyunların ulaştığı, 2 yaşlı koyunların ise en düşük değeri aldıkları gözlenmektedir. Tek ve ikiz faktörlerine göre gebelik etkenliği değerleri ise sırasıyla 7.41 ± 2.01 ve 7.73 ± 1.90 kg olduğu anlaşılmıştır. Araştırmada sırasıyla en yüksek ve en düşük değerler 11.54-5.36 ve 11.54-5.57 kg olduğu anlaşılmıştır.

Çizelge 3 incelendiğinde, Gebelik etkenliği ortalaması 7.63 ± 0.93 kg olarak saptanmıştır. Döl verim

Çizelge 2. Karakaş koyunlarının gebelik etkenliğine ilişkin tanımlayıcı değerler (kg)

Faktörler	Gebelik Etkenliği			
	n	$\bar{X} \pm S_x$	En az	En çok
Genel	67	7.62 ± 0.24	5.36	11.54
Ana yaşı				
2	15	6.61 ± 0.48	5.85	7.70
3	33	7.95 ± 2.09	5.49	11.54
4	19	7.87 ± 2.14	5.36	11.32
Doğurma Tipi				
Tek	22	7.41 ± 2.01	5.36	11.54
İkiz	45	7.73 ± 1.90	5.57	11.54

Çizelge 3. Karakaş koyunlarında gebelik etkenliğine ilişkin en küçük kareler ortalamaları (kg)

Faktörler	Gebelik Etkenliği	
	n	$\bar{X} \pm S_x$
Genel	67	7.63 ± 0.93
Ana yaşı		ös
2	15	8.65 ± 0.21
3	33	8.49 ± 0.13
4	19	8.59 ± 0.17
Doğurma Tipi		
Tek	22	6.54 ± 0.11 ^a
İkiz	45	10.61 ± 0.18 ^b

ös: önemsiz; a b Aynı sütunda faktör için değişik harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (p<0.05)

özelliği için, gebelik etkenliği üzerine yaşın etkisinin önemsiz olduğu gözlenmiştir. Ancak doğum tipinin gebelik etkenliği bakımından koyunlar arasında gözlemlenen varyasyonda önemli (p<0.01) olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada Karakaş koyunları için saptanan kısırılık oranı (%4.48), (Kaymakçı ve ark., 1995) tarafından Karakaş, Morkaraman ve Hamdani x Akkaraman melezi koyunlar için bildirdikleri %5.83 değerinden, (Gökdal, 1998) tarafından bildirilen Karakaş koyunları için olan kısırılık değerinden (%5.26), (Geliyli ve İlaslan, 1978) tarafından Tuj ve Morkaraman koyunları için bildirdikleri sırasıyla %7.8 ve %5.41 değerlerinden düşük bulunduğu anlaşılmıştır. Fakat Kıvırcık koyunlarında sırasıyla saptanan %3.7 ve %4 (Kaymakçı, 1979) değerlerinden, Norduz koyunlarında saptanan %0.9 (Bingöl, 1998) değerinden daha yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada Karakaş koyunları yavru atma oranı için bulunan %8.96 değeri, (Altinel ve ark., 1994) tarafından bildirilen Kıvırcık koyunları için yavru atma oranı olan %1.5 değerinden, (Gökdal, 1998)'in Karakaş koyunları için bildirmiş olduğu %5.26 değerinden daha yüksek bulunmuştur.

Araştırmada saptanmış olan doğum oranı (kuzulama oranı) değeri %86.57 dir. Bulunan bu değer (Bingöl,

1998)'ün Norduz koyunları ve (Gökdal, 1998) tarafından Karakaş koyunları için bildirmiş oldukları doğum oranlarından (%99 ve %89.47) düşük bulunmuştur. (Gökdal ve ark., 2005) tarafından Karakaş koyunlarında uygulama ve kontrol gruplarında ilk iki döngüde doğuran koyunlara göre hesapladıkları, ilk 7 gün içinde doğuranların oranı olan sırasıyla %70.97 ve %20.41 değerlerinden ve ilk 10 gün içinde doğuranların oranı olan %70.97 ve %26.53 değerlerinden yüksek olduğu anlaşılmıştır. (Ülker ve ark., 2004), Karakaş ve Norduz koyunları için doğum oranını sırasıyla %88 ve %89 olarak bulmuşlardır. Bulunan bu değerler araştırma sonucu elde edilen doğum oranından yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada gebelik ve ikizlik oranları sırasıyla %95.53 ve %13.79 olarak saptanmıştır. İkizlik değeri olarak saptanan %13.79 değeri, (Gökdal, 1998; Gökdal ve ark., 2005) tarafından Karakaş koyunları için saptadıkları ikizlik oranlarından oldukça yüksek bulunmuştur. (Ülker ve ark., 2004) tarafından Karakaş ve Norduz koyunları için bulunan ikizlik oranı (%16 ve %11) değerlerinden, Karakaş koyunları için verilen orandan düşük, Norduz koyunları için verilen ikizlik oranından ise yüksek bulunmuştur. Yine (Bingöl, 1998) tarafından Akkaraman koyunlarının bir varyetesi olarak tanımlanan Norduz koyunları üzerine yapmış olduğu çalışmada saptanmış olduğu ikizlik oranı değeri olan %11

değerinden yüksek bulunmuştur. (Esen ve Bozkurt, 2001) tarafından Akkaraman koyunlarında, deneme ve kontrol gruplarında ikiz doğum oranı olarak sırasıyla bildirdikleri %57 (deneme gurubu) değerinden düşük, %6 (kontrol gurubu) oranından ise yüksek olduğu saptanmıştır.

Bu araştırmada saptanan %13.79'luk ikizlik oranı, (Sönmez ve ark., 1988; Berksan, 1995; Kaymakçı ve Sönmez, 1996) tarafından bildirilen değerlerden derlenerek alınan Türkiye yerli koyun ırkları ile bunların saf ve melezlerine ilişkin Akkaraman (%4-5) Morkaraman (%7-8), Dağlıç (%1-2), İvesi (%5-10), Kıvrıkcık (%10), Karayaka (%4-8), Sakız (%17-23), Türk Merinosu (%10-20), Malya koyunu (%10-15), Anadolu Merinosu (%20-25), Menemen (%35-40), Sönmez (%35-40), Acıpayam (%30-40) ve Türkgeldi (%40-50) değerlerinden bazıları için yüksek bazıları içinse düşük olduğu gözlenmektedir.

Gebelik oranı olarak bulunan %95.53 değeri, (Esen ve Bozkurt, 2001) tarafından Akkaraman koyunlarının deneme ve kontrol gurupları için saptanan gebelik oranlarından yüksek bulunmuştur. (Esen ve Özbey, 2002) tarafından Akkaraman ve Sakız x Akkaraman melezi (F1) koyunlarında gebelik oranı olarak bildirdikleri, saf koyunlar için %90 olan değerden yüksek, melez koyunlar için saptadıkları %95 değeri ile benzerlik göstermektedir.

Bu araştırmada KAKBDKS 0.96 ve DKBDKS 1.10 olarak bulunmuştur. Bu araştırmanın sonuçlarını destekler nitelikte bulunan değerler, (Aygün ve Karaca, 1996) tarafından Karakaş koyunları için sırasıyla 0.91 ve 1.09 değeriyle, (Gökdal, 1998) tarafından Karakaş kuzuları için bildirilen 0.97 ve 1.08 değerleriyle, (Gökdal ve ark., 2000) tarafından köylü koşullarında yetiştirilen karakaş koyunları için saptadıkları KAKBDKS 0.98±0.04 ve DKBDKS olan 1.07±0.03 değerleriyle benzerlik taşımaktadır. (Ülker ve ark., 2000), Karakaş koyunlarında yarı entansif koşullarda gerçekleştirdikleri araştırmalarında KAKBDKS ve DKBDKS değerlerini sırasıyla 1.09 ve 1.14 olarak saptamışlardır. Saptadıkları bu değerlerin araştırma değerlerinden yüksek olduğu anlaşılmıştır. (Gökdal ve ark., 2005) tarafından Karakaş koyunları uygulama ve kontrol gurupları için bildirilen doğuran koyun başına doğan kuzu sayılarından (1.06 ve 1.04) ise yüksek olduğu saptanmıştır.

Bu araştırmada bulunan gebelik etkenliğine ait en küçük kareler ortalaması 7.63 ± 0.93 kg değeri, (Karaca ve ark., 1993a) tarafından köylü işletmelerinde Karakaş koyunları üzerinde yapılan araştırmada gebelik etkenliği için bulunan 7.02 kg değerinden yüksek bulunmuştur.

Sakız koyunları dışında diğer yerli koyun ırklarımızın döl verimlerinin genel olarak düşük olduğu gözlenmekte ve Karakaş koyunlarının da yerli ırklar düzeyinde bir döl verimine sahip olduğu görülmektedir (Emsen ve Dayıoğlu, 1999; Karaca ve ark., 1999). Ortaya çıkan farklılıkların bir kısmı da koyunların yetiştirilme koşullarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Hakkari ve yöresinde Karakaş koyunlarında döl verimi ile ilgili bir çalışmanın ilk defa yapılması, buradaki Karakaş koyunlarının döl özelliklerinin belirlenmesi bakımından önemlidir. Karakaş koyunları önemli bir verim düzeyine ulaşamazlarsa da Hakkari yöresi hayvancılığı için taşıdığı değer önemlidir. Tamamıyla yetiştirici koşullarında, Hakkari yöresi Karakaş koyunlarında döl verim özellikleri konulu bu çalışmada elde edilen bulgulardan, Hakkari İli Karakaş koyunlarında saptanan değerler çalışmanın tamamıyla ekstansif şartlarda, zorlu coğrafik yapıda ve iklimsel olumsuzluklara (araştırma yapılan zaman sürecinde kış şartlarının ağırlığı ve süresinin uzun olması) rağmen dikkat çekici olmuştur. Şartların entansif ya da yarı entansif hale getirilmesi ile özellikler yönünden önemli artışların olabileceği söylenebilir. Diğer taraftan Karakaşların farklı yetiştirme ve çevre koşulları altında verim özellikleri yönünden geniş varyasyon gösterdiği de anlaşılmaktadır.

SONUÇ

Genel olarak bu araştırmada saptanan Karakaş koyun ırkında döl verimine ait değerlerin, daha önce yapılan Akkaraman ve Akkaraman varyetesi olarak tanımlanan Karakaş koyunlarının döl verimlerine yönelik bulunan değerler ile benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

KAYNAKLAR

- Altinel, A., Evrim, M., Deligözoğlu, F., Özcan, M., Güneş, H., 1994. Kıvrıkcık, Sakız ve Alman Siyah Başlı Koyun Irkları Arasında Yapılacak Melezleme Yoluyla Döl ve Et Verim Özelliklerinin Geliştirilmesi. I. Kıvrıkcık Koyunlarında Döl Verimi, Sakız x

- Kıvırcık (F1) Kuzularda Yaşama Gücü ve Büyüme Özellikleri. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 4 (1): 29-33.
- Aygün, T., Karaca, O., 1996. Karakaş Koyunlarında Kimi Döl Verim Özellikleri ve Tekrarlanma Derecesi Tahminleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6 (4): 177-189.
- Berksan, F., 1995. Türkiye’de Et Koyuncululuğu ve İslahı Çalışmaları. *Türkiye Hayvancılığının Yapısal ve Ekonomik Sorunları Sempozyumu*. 27-29 Eylül 1995, İzmir: 123-129.
- Bingöl, M., 1998. Norduz Koyunlarının Döl ve Süt Verimleri ile Büyüme-Gelişme ve Dış yapı Özellikleri (doktora tezi, basılmamış). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*. Van.
- Çivi, A., 1999. Karakaş ve Norduz Kuzularında Yapağı Verim Özellikleri. (doktora tezi, basılmamış) *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Ana Bilim Dalı*. Van.
- Eliçin, A., Cengiz, F., Ertuğrul, M., 1986. Rantabl Koyun Yetiştiriciliğinde Yeni Yetiştirme Teknikleri. *Batı Akdeniz bölgesi I. Hayvancılık Semineri*. 26-28 Kasım 1986. Antalya. 86-103.
- Emsen, H., Dayıoğlu, H., 1999. İvesi ve Tuj Koyunlarının Döl Verim Özellikleri ve Bunlara Ait Saf ve Melez Kuzuların Büyüme Gelişme Özellikleri. *Uluslararası Hayvancılık Kongresi*. 21-24 Eylül 1999. İzmir. 24-27.
- Esen, F., Bozkurt, T., 2001. Akkaraman Irkı Koyunlarda Flushing ve Östrus Senkronizasyonu Uygulamasının Döl Verimi Üzerine Etkisi. *TÜBİTAK Turk J. Veterinary Animal Sciences*, 25 (2001): 365-368.
- Esen, F., Özbey, O., 2002. Akkaraman, Sakız x Akkaraman Melezi (F1) Koyunlarda Döl ve Süt Verim Özellikleri. *Turk J. Veterinary Animal Sciences*, 26 (2002): 503-509.
- Geliyli, C., İlaslan, M., 1978. Kars İli Karacaören Köyünde Yetiştirilen Morkaramanların Döl, Süt ve Yapağı Verimleri. *Kars Deneme İstasyonu Müdürlüğü*. Yayın No: 4. Kars. 14.
- Gökdal, Ö., 1998. Karakaş Koyunlarının Süt ve Döl Verimleriyle Dış Yapı ve Büyüme-Gelişme Özellikleri (doktora tezi, basılmamış). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- Gökdal, Ö., Oto, M., Ülker, H., Temur, C., Budağ, C., 2000. Köylü Koşullarında Yetiştirilen Karakaş Koyunlarının Çeşitli Verim Özellikleri ve Vücut Ölçüleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*. 10 (1): 103-111.
- Gökdal, Ö., Ülker, H., Karakuş, F., Aşkın, Y., 2005. Yetiştirici Koşullarında Karakaş Koyunlarının Döl Veriminin Denetlenmesi ve Elde Edilen Kuzularda Büyüme Özellikleri. *TÜBİTAK Turk. J. of Veterinary and Animal Sciences*, 29 (2005): 481-489.
- Karaca, O., Vanlı, Y., Kaymakçı, M., Altın, T., Kaygısız, A., 1993a. Doğu Anadolu Bölgesinde Koyun Yetiştiriminin Sosyolojik, Ekonomik ve Genetik Görünüşü. *Araştırma Fonu 90. ZF. 071 No’lu Proje Kesin Raporu*. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi*, Van. 58
- Karaca, O., Altın, T., Kaygısız, A., 1993b. Köylü İşletmelerinde Karakaş Koyunlarının Kimi Döl Verim Özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 3 (1-2): 33-40.
- Karaca, O., Cemal, İ., Atay, O., 1999. Ekstansif Koyunculuk İşletmelerinde Döl ve Süt Verim Performansları Bakımından Yetiştirici Bildirimlerinden Yararlanabilme Olanakları. *Uluslararası Hayvancılık 99 Kongresi*. 21-24 Eylül 1999. İzmir. 552-557
- Kaymakçı, M., 1979. Çeşitli Genetik Yapılı Koyunlarda Döl Veriminin Arttırılması ve Doğumların Senkronizasyonu Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi*. Yayın No: 361. İzmir. 145.
- Kaymakçı, M., 1984. Türkiye’de Döl Verimini Artırma Çalışmaları. *Koyun Yetiştiriciliği Semineri*. 23-27 Mayıs 1983. Tahirova. 24-44.
- Kaymakçı, M., Sönmez, R., Karaca, O., Özder, M., 1995. Türkiye Koyunculuk İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve Verilecek Yön. *Türkiye Hayvancılığının Yapısal ve Ekonomik Sorunları Sempozyumu*. 27-29 Eylül 1995. İzmir. 206-210.
- Kaymakçı, M., Sönmez, R., 1996. İleri Koyun Yetiştiriciliği I. İzmir. 365 .
- Oğan, M. M., Deligözoğlu, F., Yavuz, H. M., Başpınar, H., Akgündüz, V., Çelik, İ., 1994. Karacabey Merinosu Koyunlarda Tohumlama Mevsimi ve Sıfat Öncesi Farklı Düzeyde Beslemenin Döl verimine ve Kuzu Doğum Ağırlığına Etkileri. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 4 (2): 855-89.
- Özcan, L., 1989. Küçükbaş Hayvan Yetiştirme II (Koyun ve Yapağı Üretimi). *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi*. Yayın No: 106. Adana. 376.
- Özsoy, K. M., 1980. Merinos ve Morkaraman Irkları ile Bunların Melezlerinin Döl Verimi, Kuzu Yaşama Gücü, Büyüme Özellikleri ve İlk Kırkım Kirli Yapağı Verimi Bakımından Karşılaştırılması. VII. Bilim Kongresi Veterinerlik ve Havyacılık Araştırma Gurubu Tebliğleri. 29 Eylül-3 Ekim 1980, İstanbul. 491-500.
- SAS., 2006. PC SAS User’s: Guide Statistics. SAS Inst. Cary. NC, USA.
- Sönmez, R., Kaymakçı, M., Aşkın, Y., Cengiz, F., 1988. Türkiye’de Koyun İslahı Stratejisine Verilecek Yön. *Türkiye’de Hayvancılık, Genetik ve İstatistik Sempozyumu*. 13-14 Ekim 1988. Ankara. 12.
- Ülker, H., Alan, M., Aygün, T., Kanter, M., Kalkan, Y., 2000. Karakaş Koyunlarında Ovulasyon Sayısı ile Doğan Kuzu Sayısı Arasındaki İlişki ve Bazı Döl Verim Özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 11 (1): 112-116.
- Ülker, H., Gökdal, Ö., Aygün, T., Karakuş, F., 2004. Karakaş ve Norduz Koyunlarının Temel Üreme Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (1): 59-63.