

## Yetiştirici Koşullarında Akkaraman Irkı Koyunlarda Döl Verimi ile Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücü Özelliklerinin Belirlenmesi

Hacer TÜFEKÇİ<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Yozgat/Türkiye

Alınış tarihi: 14 Ekim 2022, Kabul tarihi: 5 Mayıs 2023

Sorumlu yazar: Hacer TÜFEKÇİ, e-posta: haker.tufekci@bozok.edu.tr

### Öz

**Amaç:** Bu çalışma yetiştirici koşullarında Akkaraman ırkı koyunlarda döl verimi, kuzularda büyüme ve yaşama gücü özelliklerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

**Materyal ve Yöntem:** Araştırmanın hayvan materyalini 460 baş Akkaraman koyunu ve 537 baş kuzu oluşturmuştur. Koyunların döl verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla doğum, tekiz doğum, ikiz doğum, bir doğumdaki kuzu sayısı ve kuzuların büyüme özelliklerinin belirlenmesi için doğum ağırlığı, 60, 90, 120 ve 150. gün canlı ağırlığına ait veriler kullanılmıştır.

**Araştırma Bulguları:** Koyunlara ait döl verim özelliklerinden kuzulama oranı %95.8; ikiz doğum oranı %21.8 ve doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı 1.22 olarak hesaplanmıştır. Akkaraman kuzularına ait doğum ağırlığı 3.71 kg iken 60., 90., 120. ve 150. gün canlı ağırlığı sırası ile 15.54 kg, 23.30 kg, 31.08 kg ve 38.85 kg olarak tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen yaşama gücü değerleri 60, 90, 120 ve 150. günde sırası ile %97.6, %96.3, %94.8 ve %94.4 olarak hesaplanmıştır.

**Sonuç:** Sonuç olarak yetiştirici koşullarında Akkaraman ırkı koyunlardan elde edilen döl verimi ve kuzuların bazı büyüme özellikleri literatürde bildirilen değerler ile uyum içerisinde olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Akkaraman, Döl verimi, Kuzularda büyüme, Yaşama gücü

**Determination of Lamb Growth and Survivability, as well as Akkaraman Sheep Reproductive Traits under Breeding Conditions**

### Abstract

**Objective:** This study was carried out in order to examine the reproductive efficiency, growth and survivability values of lambs in Akkaraman sheep under breeder conditions.

**Materials and Methods:** The study's animal material included 460 sheep and 537 lambs of the Akkaraman breed. The parameters of birth, single birth, twin birth and litter size were utilized to estimate the reproductive traits of sheep. Data on birth weight, 60, 90, 120, and 150th day live weight were used to evaluate growth traits.

**Results:** Lambing rate which is one of the fertility characteristics of sheep was 95.8%; the twin birth rate was 21.8% and the number of lambs per ewe was 1.22. While the birth weight of Akkaraman lambs was 3.71 kg, live weights of 60, 90, 120 and 150 days were found to be 15.54 kg, 23.30 kg, 31.08 kg, and 38.85 kg, respectively. The survivability values obtained in the trial on the 60th, 90th, 120th and 150th days were found to be 97.6%, 96.3%, 94.8% and 94.4%, respectively.

**Conclusion:** In conclusion, the reproductive of Akkaraman sheep and some growth characteristics of lambs in breeder conditions are in accordance with literature reports.

**Keywords:** Akkaraman, Reproduction, Lamb growth, Survival ability

### Giriş

Dünya'da ve Türkiye'de koyunlardan elde edilen ürünler ekonomik olarak önemli bir yere sahiptir. Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, önemli bir ekonomik değer oluşturmasının yanı sıra uzun yıllarca yürütüldüğü coğrafyada önemli bir sosyal ve kültürel birikime de sahip olmuştur (Akçapınar, 2000; Gürer

ve Ulutaş, 2021; Şeker ve ark., 2022). Diğer çiftlik hayvanlarına kıyasla, bakım ve beslemedeki kolaylıklar, farklı iklim koşullarına adaptasyon yeteneği, düşük verim ve kalitedeki zayıf mera ya da çayırardan yüksek oranda faydalanabilmesi ve sürü yönetiminin kolaylığı koyun yetiştiriciliğinin avantajlarından bazılarıdır (Paksoy ve Özçelik, 2008; Semerci ve Çelik, 2016; Zengin, 2020; Alkan ve Türkmen, 2021).

İlk evcilleştirilen çiftlik hayvanları arasında yer alan koyun dünyadaki önemli et kaynaklarından birini oluşturur (Ritchie ve Roser, 2017; Vigne, 2011). Türkiye’de koyun yetiştiriciliği, özel bir yere sahip olmasının yanısıra hayvancılık faaliyetleri içinde de önemli bir yere sahiptir. Ayrıca çiftlik hayvanlarının sayı olarak yaklaşık %60’ını koyunlar oluşturmaktadır (Büyüktekin ve Öztürk, 2018; Gül ve ark., 2022). Türkiye’de son verilere göre toplam 57.417.349 baş küçükbaş hayvan yetiştirilmekte olup bu sayının 45.182.280 başını koyunlar oluşturmaktadır. Türkiye toplam süt üretiminin %6.63’lük kısmı (1.521.456 ton) ve toplam et üretiminin %19.8’lik kısmı (385.933 ton) koyunlardan sağlanmaktadır (Anonim, 2022). Yozgat ilinde 357.299 baş koyun bulunmakta olup yetiştirilen koyunların tamamına yakını Akkaraman ırkı oluşturmaktadır (Anonim, 2022). Türkiye yerli koyun ırklarının %90’lık bir kısmını yağlı kuyruklu koyun ırkları oluşturmaktadır. Akkaraman koyun ırkı batıda Eskişehir ve Kütahya’dan başlayarak doğuda Sivas dahil Orta Anadolu’da, Karadeniz ve Akdeniz bölgelerinin Orta Anadolu’ya yakın bölgelerinde olmak üzere çok geniş bir alanda yetiştirilmektedir ve mevcut koyun varlığının yaklaşık yarısını (%47) oluşturmaktadır (Kaymakçı, 2016).

Hayvancılıkta üretimin verimli olmasının ilk koşulu mevcut hayvanlardan düzenli döl alınmasıdır. Hayvansal ürünlerin üretiminde verimliliğin sağlanması; mevcut sürü büyüklüğünün korunması, ayıklama ve seleksiyon işlemlerinin daha etkili bir şekilde yapılabilmesi için döl verimi önemlidir. Koyunlarda döl verimi, üreme fizyolojisi, gelişme kabiliyeti ve yaşama gücüne bağlıdır. Döl veriminin belirlenmesinde gebelik oranı, kuzulama oranı, doğumda kuzu sayısı gibi çeşitli kriterler kullanılır (Akçapınar, 2000). Çiftlik hayvanlarında ekonomik bir yetiştiricilik ve seleksiyon için büyüme ve gelişme özelliklerinin dikkate alınması, değerlendirilmesi damızlık hayvanların seçimi için çok önemlidir (Tozlu Çelik ve Olfaz 2017; Yılmaz ve ark., 2021). Bu çalışma

yetiştirici koşullarında Akkaraman ırkı koyunların döl verimi ve kuzuların bazı büyüme özelliklerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Metod

Araştırmanın hayvan materyalini, Yozgat ili merkeze (34° 05' - 36° 10' Doğu meridyenleri ile 38° 40' - 40° 18' Kuzey paralelleri, rakım 1300 m) bağlı bir işletmede bulunan 460 baş Akkaraman koyunu ve 537 baş Akkaraman kuzuları oluşturmıştır. Araştırma iki yıl (2019 ve 2020) sürdürülmüş olup, çalışma süresince koyunların döl verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla doğum, tekiz doğum, ikiz doğum, bir doğumdaki kuzu sayısı kayıtları tutulmuştur. Ayrıca kuzuların büyüme özelliklerinin belirlenmesi amacıyla doğum ağırlığı, 60., 90., 120. ve 150. gün canlı ağırlığına ait veriler alınmıştır. Döl verim özelliklerine ait veriler Kaymakçı (2006)’nın bildirdiği yöntemlere göre hesaplanmıştır. Kuzuların doğum, 60, 90, 120 ve 150. gün canlı ağırlıkları 50 g’a kadar hassas terazi ile tartılarak belirlenmiştir. Havanların canlı ağırlıkları daha sonra 60, 90, 120 ve 150. günlük yaşlarına göre interpolasyon yöntemi düzeltilmiştir. İşletmede bakım ve besleme koşulları olarak koyunlar ilkbahar ve yaz aylarında merada otlatılmış, kış mevsiminde ağılda tutulmuş buğday samanı (1-1.5 kg), arpa kırmacı (400 gr) ve kesif yem (400 gr) ile beslenmiştir. Koç katımı öncesi koçlara ek bir yemleme (500-750 gr kesif yem) yapılırken koyunlar sadece meradan faydalanmışlardır. Sürüde koç katımı 15 Ağustos - 15 Ekim tarihleri arasında serbest sıfat yöntemi ile yapılmıştır. Kuzulamalar Ocak-Mart aylarında gerçekleşmiştir. Doğan kuzuların, ilk 24 saat içinde doğum ağırlıkları, doğum tarihi, doğum şekli ve cinsiyetleri kaydedilmiştir.

### İstatistik Analizler

Verilerin değerlendirilmesinde normallik testi için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmış, faktörlerin normal dağılışa uyumluluk sağladığı ( $P>0.05$ ) belirlenmiştir. Doğum yılı, doğum tipi, cinsiyet ve doğum mevsimi canlı ağırlık üzerine etkili faktör olarak modele dahil edilmiş, ikiden fazla farklılık belirlenen gruplarda Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır (SPSS, 2016). Kuzuların büyüme performansları üzerine incelenen faktörlerin etkisi aşağıdaki matematik model kullanılarak hesaplanmıştır.

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + e_{ijkl}$$

$Y_{ij}$ : Kuzunun canlı ağırlığı (Doğum, 60.gün, 90. gün, 120. gün, 150. gün)

$\mu$ : Beklenen ortalama

$a_i$ : Mevsimin etkisi (ocak, şubat, mart)

$b_j$ : Doğum yılının etkisi (2019, 2020)

$c_k$ : Doğum tipinin etkisi (tek, ikiz)

$d_l$ : Cinsiyetin etkisi (dişi, erkek)

$e_{ij}$ : Hata payı.

### Bulgular ve Tartışma

Koyunlarda döl verimi, sürü büyüklüğünün korunması, üretimin sürdürülebilirliği ve seleksiyon yoğunluğu açısından önem taşımaktadır. Koyun yetiştiriciliğinde döl verimi ölçütleri birçok şekilde tanımlanabilmektedir. Döl verimi; yumurtlama, aşım, doğum ve büyütme sonuçlarına göre değerlendirilebilir (Kaymakçı ve ark., 1987; Koyuncu ve Akgün, 2018). Yapılan çalışmada Akkaraman koyunlarına ait döl verim özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir. Buna göre koyunlarda çalışma süresince

kuzulama oranı %95.8; ikiz doğum oranı %21.8 ve doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı 1.22 olarak belirlenmiştir. Elde edilen kuzulama oranı, Özmen ve ark. (2015) ve Akçapınar ve ark. (2000)'nin elde ettiği değerler ile (sırasıyla %94.5 ve %94.0) benzerlik göstermektedir. Çalışmada elde edilen ikiz doğum oranı Ceyhan ve ark. (2019)'nin elde ettiği değer ile (%20.8) benzer, doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı (1.12) ise yüksek bulunmuştur. Literatürde yetiştirici koşullarında Akkaraman ırkının döl verim özelliklerini belirlemeye yönelik yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Mevcut çalışmadan yüksek ya da düşük veya benzer sonuçların olması birçok faktöre bağlıdır. Sonuçlarda meydana gelen farklılıklar bakım, besleme, canlı ağırlık, yaş, kondisyon, koçun etkisi, doğum mevsimi ve bölge farklılıkları gibi döl verimi üzerinde etkili olan faktörlerden kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 1. Akkaraman koyunlarında bazı döl verim özellikleri

Yıl	Koç Koyun Sayısı	Altı Doğuran Koyun Sayısı	Tek Doğuran Koyun Sayısı	İkiz Doğuran Koyun Sayısı	Toplam Doğan Sayısı	Kuzu	Kuzulama Oranı %	Tek Doğum Oranı %	İkiz Doğum Oranı %	Bir Doğumda Ortalama Kuzu Sayısı
2019	226	218	172	46	264		96.4	76.1	21.1	1.21
2020	234	223	173	50	273		95.3	77.5	22.4	1.22
Genel	460	441	345	96	537		95.8	78.2	21.8	1.22

Çizelge 2'de Akkaraman kuzularında bazı faktörlerin doğum, 60, 90, 120 ve 150. gün canlı ağırlıkları üzerine etkisi verilmiştir. Doğum ağırlığı hayvanlarda daha sonraki büyüme-gelişme özelliklerini etkileyen faktörlerden biridir. Çizelge 2 incelendiğinde kuzulara ait doğum ağırlığı 3.71 kg, 60. gün canlı ağırlığı 15.54 kg, 90. gün canlı ağırlığı 23.30 kg, 120. gün canlı ağırlığı 31.08 kg ve 150. gün canlı ağırlıkları ise 38.85 kg olarak bulunmuştur. Ayrıca kuzuların doğumdan 150. günlük yaşa kadar olan büyüme grafiği de Şekil 1'de verilmiştir. Doğum ağırlığı üzerine doğum tipinin etkisi istatistiki olarak önemli ( $P<0.001$ ) bulunmuştur. Çalışmada kuzuların ortalama doğum ağırlığı 3.71 kg olarak bulunmuştur. Çalışmada elde edilen doğum ağırlığı değerleri Özmen ve ark. (2015), Sakar ve Ünal (2021), Şirin ve ark. (2017) 'nin yaptıkları çalışma sonuçları ile (3.74 kg; 3.87 kg; 3.43 kg) benzer Türkmen ve Çak (2021) ve Noyan ve Ceyhan (2021)'in yaptığı çalışma değerlerinden ise (4.26 kg; 4.31 kg ve 4.07 kg) düşük bulunmuştur. Kuzuların 60, 90, 120 ve 150. gün canlı ağırlıkları üzerinde doğum ayının etkisi istatistiki olarak önemli ( $P<0.001$ ) bulunmuştur.

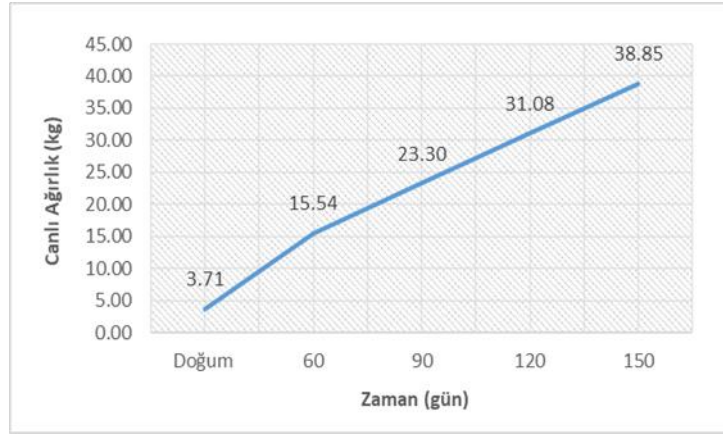
Koyun yetiştiriciliğinde kuzu gelirleri, döl verim düzeyi ile birlikte büyütülen yavruların oranı ve canlı ağırlıklarına da bağlıdır (Koyuncu ve Akgün, 2018). Büyüme ve gelişme yönünden ırklar ve ırk içindeki gruplar arasında hatta aynı grup içindeki bireyler

arasında da büyük farklılıklar olabilmektedir. Bu farklılığı meydana getiren önemli faktörlerden biri genetik yapıdır. Bu nedenle aynı koyun ırkları aynı çevre şartlarında büyütülse bile büyüme ve diğer özellikler yönünden farklılıklar gösterebilmektedirler (Akçapınar, 2000). Çalışmada elde edilen 90. gün canlı ağırlık değerleri Sakar ve Ünal, (2021); Sakar ve Erişek, (2019); Yakan ve ark., (2012)'nin yapmış olduğu çalışma değerlerinden (31.44 kg; 30.14 kg; 25.19 kg) düşük. Ceyhan ve ark., (2019); Mundan ve Özbeyaz (2004) kg; Akçapınar ve ark., (2000)'nin yapmış olduğu çalışma değerleri ile (23.05 kg; 22.35 kg; 23.69 kg) uyumlu bulunmuştur. Yaşama gücü, kuzunun hayatta kalabilme yeteneğidir ve kuzuların yaşama gücü koyunculuk işletmelerinde geliri etkileyen önemli faktörlerin başında gelmektedir (Koyuncu ve Akgün, 2018). Çalışmada elde edilen yaşama gücü değerleri Şekil 2'den incelendiğinde 60. 90. 120 ve 150. günde elde edilen değerler sırası ile %97.6, %96.3, %94.8 ve %94.4 olarak bulunmuştur. Kuzulara ait yaşama gücü değerleri üzerine barındırma, bakım, besleme gibi pek çok faktör etkili olmaktadır. Bu çalışmada elde edilen kuzulara ait yaşama gücü değerleri genel olarak literatür bildirişlerine yakın değerler olarak bulunmuştur (Türkmen ve Çak, 2021; Özmen ve ark., 2015; Yakan ve ark., 2012; Ünal, 2002).

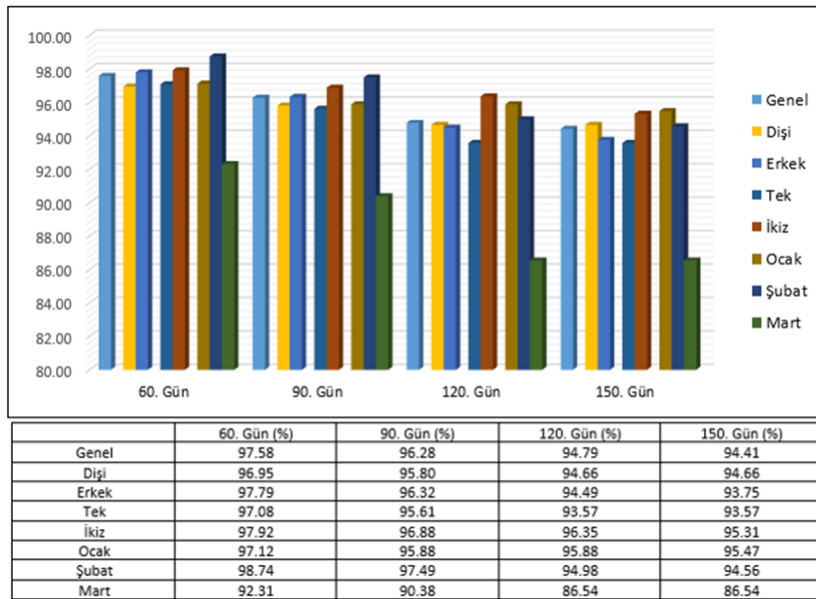
Çizelge 2. Yıl, doğum ayı, doğum tipi ve cinsiyetin doğum, 60, 90, 120, 150. gün canlı ağırlığa etkisi

Faktörler	n	Doğum $\bar{x} \pm SD$	n	60. gün $\bar{x} \pm SD$	n	90. gün $\bar{x} \pm SD$	n	120. gün $\bar{x} \pm SD$	n	150. gün $\bar{x} \pm SD$
Genel	537	3.71±0.61	524	15.54±0.23	517	23.30±0.37	509	31.08±0.46	507	38.85±0.58
Doğum yılı										
2019	264	3.79±0.65	258	15.46±0.24	254	23.18±0.37	250	30.92±0.49	250	38.65±0.61
2020	273	3.63±0.56	266	15.62±0.20	263	23.41±0.33	259	31.24±0.38	257	39.05±0.47
p		0.004		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001
Doğum ayı										
Ocak	243	3.73±0.66	236	15.59±0.16 <sup>a</sup>	233	23.39±0.23 <sup>a</sup>	233	31.19±0.31 <sup>a</sup>	232	38.98±0.39 <sup>a</sup>
Şubat	239	3.69±0.57	236	15.50±0.27 <sup>b</sup>	233	23.23±0.42 <sup>b</sup>	227	31.01±0.53 <sup>b</sup>	226	38.77±0.66 <sup>b</sup>
Mart	52	3.70±0.57	48	15.46±0.32 <sup>b</sup>	47	23.17±0.47 <sup>b</sup>	45	30.91±0.64 <sup>b</sup>	45	38.63±0.79 <sup>b</sup>
p		0.679		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001
Doğum tipi										
Tek	342	3.92±0.64	332	15.54±0.23	327	23.30±0.37	320	31.09±0.45	320	38.86±0.57
İkiz	192	3.33±0.27	188	15.53±0.24	186	23.39±0.36	185	31.07±0.48	183	38.84±0.60
p		<0.001		0.574		0.872		0.516		0.572
Cinsiyet										
Dişi	262	3.68±0.58	254	15.53±0.24	251	23.29±0.36	248	31.07±0.47	248	38.83±0.58
Erkek	272	3.73±0.63	266	15.54±0.23	262	23.31±0.37	257	31.51±0.46	255	38.87±0.57
p		0.364		0.121		0.210		0.097		0.095

a,b: Farklı harflerle gösterilen aynı sütundaki değerler istatistiki farklılığı göstermektedir.



Şekil 1. Kuzulara ait büyüme grafiği



Şekil 2. Kuzulara ait yaşama gücü değerleri

## Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma yetiştirici koşullarında Akkaraman ırkı koyunlarda döl verimi, kuzularda büyüme ve yaşama gücü özelliklerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlar literatürde bildirilen değerler ile genel olarak benzerlik göstermekle birlikte bazı farklılıklar da bulunmaktadır. Bu durumun farklı bölge, besleme, yetiştirme vb. faktörlerden kaynaklandığı ve şartların iyileştirilmesi ile hayvanlardan elde edilen verimlerin artırılabilmesinin mümkün olacağı düşünülmektedir. Yozgat ilinde de halk tarafından yaygın olarak yetiştirilen Akkaraman koyun ırkının ülkemizde oldukça geniş bir yetiştirme alanı mevcuttur. Çalışma sonuçları bölgenin çayır, mera, anız alanları ve iklim koşulları göz önüne alınarak değerlendirildiğinde tatmin edici seviyede olduğu söylenebilir.

## Çıkar çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

## Yazarların katkı beyanı

HT: Araştırmanın planlanması, yürütülmesi, verilerin elde edilmesi, değerlendirilmesi ve makaleye dönüştürülmesi aşamalarına katkıda bulunmuştur.

## Kaynaklar

Akçapınar, H. (2000). *Koyuncululuğa Genel Bakış, Koyun Yetiştiriciliği*. (2.Baskı), İsmat Matbaacılık, ISBN: 975-96978-1-5. s 3-11, Ankara.

Akçapınar, H., Özbeyaz, C., Ünal, N., & Avcı, M. (2000). Kuzu eti üretimine uygun ana ve baba hatlarının geliştirilmesinde Akkaraman, Sakız ve Kıvırcık koyun ırklarından yararlanma imkanları I. Akkaraman koyunlarda döl verimi, Akkaraman, Sakız x Akkaraman F1 ve Kıvırcık x Akkaraman F1 kuzularda yaşama gücü ve büyüme. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 24(1), 71-80.

Alkan, S., & Türkmen, Z. (2021). Ordu ili koyunculuk işletmelerinde görülen önemli hastalıkların ve sorunların belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 10(2), 427-432.

Anonim, (2022). Türkiye İstatistik Kurumu Hayvancılık İstatistikleri. <https://www.tuik.gov.tr/> (10.01.2022)

Büyüktekin, M., & Öztürk, A. (2018). Effects of some factors on reproduction performance of Akkaraman sheep in breeder flocks in Konya Province, Turkey. *Selçuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 32(1), 87-90.

Ceyhan, A., Şekeroğlu, A., & Duman, M. (2019). Some reproductive traits and lambs growth performance of Akkaraman sheep raised in Niğde Province. *Turkish Journal of Agriculture Food Science and Technology*, 7(10), 1509-1514.

Tozlu Çelik, H., & Olfaz, M. (2017). Kıl keçi ve Saanen x Kıl (F1, G1 ve G2) melez oğlakların 6. ay vücut ölçüleri ve bu ölçülere etki eden faktörlerin belirlenmesi. *Akademik Ziraat Derg.* 6(2), 161-168.

Gül, S., Oflaz, N., Keskin, M., & Behrem, S. (2022). Aksaray ilinde koyun yetiştiriciliğinin yapısal özellikleri. *Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi*, 5(2), 1-11.

Gürer, B., & Ulutaş, Z. (2021). TR71 bölgesinde işletmelerin koyun yetiştiriciliği faaliyetine devam etme olasılığını etkileyen faktörlerin analizi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 36(1), 63-72.

Kaymakçı, M. (2016). *İleri Koyun Yetiştiriciliği*. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, ISBN 978-605-85998-1-9, Bornova-İzmir.

Kaymakçı, M., Sönmez, R., & Türkmüt, L. (1987). Batı Anadolu'da koyunların süt ve et verimi yönünden ıslahı çalışmaları. *Hayvansal Üretim Dergisi*. 26, 7-22.

Koyuncu, M., & Akgün, H. (2018). Ekstansif yetiştirme koşullarındaki Kıvırcık koyunlarında bazı döl verimi özellikleri, *Journal of Animal Production*, 59(1), 33-40.

Mundan, D., & Özbeyaz, C. (2004). Akkaraman, Kıvırcık x Akkaraman G1 ve Sakız x Akkaraman G1 koyunlarda süt verim özellikleri ile kuzularda büyüme ve yaşama gücü, *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, 44, 23-35.

Noyan, M., & Ceyhan, A. (2021). Yarı entansif koşullarda yetiştirilen Akkaraman ırkı kuzuların büyüme performansı. *Journal of Agriculture, Food, Environment and Animal Sciences*, 2(2), 147-162.

Özmen, Ö., Kul, S., & Gök, T. (2015). Elazığ ilinde halk elinde yetiştirilen Akkaraman ırkı koyun ve kuzulara ait bazı verim özellikleri. *Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 29(2), 81-85.

Paksoy, M., & Özçelik, A. (2008). Kahramanmaraş ilinde süt üretimine yönelik keçi yetiştiriciliğine yer veren tarım işletmelerinin ekonomik analizi. *Ankara Tarım Bilimleri Dergisi*, 14, 420-427.

Ritchie, H., & Roser, M. (2017). Meat and dairy production. *Our World in Data*.

Sakar, ÇM., & Erişek, A. (2019). Development of Akkaraman lambs in Çankırı region from birth to 120 days. *Black Sea Journal of Agriculture*, 2(1), 16-20.

- Sakar, Ç.M., & Ünal, İ. (2021). Çankırı ilinde yetiştirilen Akkaraman ırkı kuzuların büyüme özelliklerinin belirlenmesi. *Hayvansal Üretim*, 62(1), 61-66.
- Semerci, A., & Çelik, AD. (2016). Türkiye’de küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin genel durumu. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21, 182-196.
- SPSS, (2016). IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.
- Şeker, İ., & Kul, S., Köseman, A. (2022). Elazığ ilindeki koyunculuk işletmelerinin yapısal özellikleri. *Kocatepe Veterinary Journal*, 15(3), 322-331.
- Şirin, E., Uçan, Ü., Şen, U., & Soydan, E. (2017). Akkaraman koyunlarında gebeliği son döneminde yapılan ek yemlemenin kuzularda doğum ve çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıklar üzerine etkisi. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(11),1353-1359.
- Türkmen, C., & Çak, B. (2021). Çaldıran’da yetiştirilen Akkaraman koyunlarının bazı verim özelliklerinin araştırılması. *Van Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(1), 63-73.
- Ünal, N. (2002). Akkaraman ve Sakız x Akkaraman F1 kuzularda yaşama gücü, büyüme ve bazı vücut ölçüleri. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 25, 109-116.
- Vigne, J.D. (2011). The origins of animal domestication and husbandry: a major change in the history of humanity and the biosphere. *Comptes Rendus Biologies* 334(3), 171-181.
- Yakan, A., Ünal, N., & Dalcı, MT. (2012). Ankara şartlarında Akkaraman, İvesi ve Kıvırcık ırklarında döl verimi, büyüme ve yaşama gücü. *Lalahan Hay. Araş. Enst. Derg.*, 52 (1), 1-10.
- Yılmaz, O., Kızılaslan, M., Arzık, Y., Behrem, S., Ata, N., Karaca, O., Elmacı, C., & Cemal, İ. (2021). Genome-wide association studies of preweaning growth and in vivo carcass composition traits in Esmé sheep. *Journ. Anim. Breed. Genet.*, 139, 26-39.
- Zengin, Y. (2020). Halk elinde küçükbaş hayvan ıslahı bölgesel projesi kapsamında Ankara ili Akkaraman koyun işletmelerinde bakım ve besleme koşullarının belirlenmesine yönelik bir araştırma. Erciyes Üniv., Sağlık Bil. Enst., Hayvan Besleme ve Besleme Hastalıkları Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 101 s.