



## Samsun İli Koyun İşletmelerinde Üreme Performansı ve Et Üretim Potansiyeli

### Reproductive Performance and Meat Production Potential in Sheep Farms in Samsun Province

Mehmet Ali GÜNTAY<sup>1</sup>, Mehmet Akif ÇAM<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Çanık Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü, Samsun  
· mehmetali\_gntay@hotmail.com · ORCID > 0000-0002-3070-3909

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Samsun  
· makifcam@omu.edu.tr · ORCID > 0000-0003-3407-3913

#### Makale Bilgisi/Article Information

**Makale Türü/Article Types:** Araştırma Makalesi/Research Article

**Geliş Tarihi/Received:** 21 Kasım/November 2023

**Kabul Tarihi/Accepted:** 11 Ocak/January 2024

**Yıl/Year:** 2024 | **Cilt-Volume:** 39 | **Sayı-Issue:** 2 | **Sayfa/Pages:** 269-289

**Atıf/Cite as:** Güntay, M.A., Çam, M.A. "Samsun İli Koyun İşletmelerinde Üreme Performansı ve Et Üretim Potansiyeli" Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 39(2), Haziran 2024: 269-289.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Mehmet Akif ÇAM

**Yazar Notu/ Author Note:** "Bu makale, Mehmet Ali GÜNTAY'ın "Samsun ili Koyuncululuğunda Üreme Performansı ve Kuzu Verimlerinin Belirlenmesi" isimli tez çalışmasından üretilmiştir."

## SAMSUN İLİ KOYUN İŞLETMELERİNDE ÜREME PERFORMANSI VE ET ÜRETİM POTANSİYELİ

### ÖZ

Bu çalışmada Samsun ilindeki 3508 küçükbaş hayvancılık işletmesindeki koyunların kuzulama oranı (KO), ikizlik oranı (İO), kuzu verimi (KV) ve koç altı koyun başına kuzu sayısı (doğumda sürü kuzu üretimi; DSKÜ) gibi üreme performansı kriterlerinin ve koyun eti üretim potansiyelinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, 2019-2020 yıllarında Samsun ilinin merkez ve ilçelerindeki 86 üretici ile yüz yüze anket yapılarak yürütülmüştür. Ankete alınan işletmeler, orantılı tabakalı örnekleme ve her tabakadan amaçlı örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir.

Ankete alınan koyun işletmelerinin incelenen üreme performans kriterleri bakımından farklı oldukları tespit edilmiştir ( $P<0.001$ ). Ayrıca, KO, İO, KV ve DSKÜ bakımından sürü büyüklüğü, ırk ve ilçeler arasında önemli farklılıklar olduğu ( $P<0.001$ ) belirlenmiştir. Ankete alınan işletmelerin sadece %15'inin ekonomik gelirlerini koyunculuktan sağladığı ve bu gelirin ortalama beş kişi tarafından paylaşıldığı saptanmıştır.

Çalışmada, Samsun ilindeki mevcut koyun varlığı ve üreme performansı ile kuzu ve koyun eti üretim potansiyelinin 2938.1 ton olduğu tahmin edilmiştir. Üreme performansı ve et üretim potansiyeli ile ilgili sonuçlar ildeki mevcut koyun ve kuzu üretim modellerinin iyileştirilmesi gerektiğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Koyun Eti, Kuzu Verimi, Kuzulama Oranı, İkizlik Oranı.



## REPRODUCTIVE PERFORMANCE AND MEAT PRODUCTION POTENTIAL IN SHEEP FARMS IN SAMSUN PROVINCE

### ABSTRACT

This study, it was aimed to determine the reproductive performance criteria lambing rate (LR), twinning rate (TR), litter size (LS), and number of lambs per ewe joined to ram (NLEJR) or fecundity (FEC) and sheep meat production potential in 3508 sheep farming enterprises in Samsun province.

The study was conducted by using a face-to-face survey with 86 producers in the central and surrounding districts of Samsun province in 2019-2020. The en-

terprises included in the survey were determined according to the proportional stratified sampling and purposeful sampling method from each stratum.

It was determined that the surveyed sheep enterprises were different regarding the reproductive performance criteria examined ( $P < 0.001$ ). Additionally, it was determined that there were significant differences between herd, breed, and districts in terms of LR, TR, LS, and FEC ( $P < 0.001$ ).

It was determined that only 15% of the surveyed enterprises attained their income from sheep farming and that this income was shared by an average of five people.

In the study, with the current sheep presence and reproductive performance in Samsun province, it was determined that the lamb and sheep meat production potential was 2938.1 tone. The results regarding the reproductive performance and meat production potential showed that the current sheep and lamb production models in the province should be improved.

**Keywords:** Mutton Meat, Litter Size, Lambing Rate, Twin Rate.



## 1. GİRİŞ

Koyun yetiştiriciliğinde kuzu verimi işletmelerin karlılığını belirleyen temel faktörlerden biridir. Popülasyonun genetik yapısı ve sürü yönetimi gibi bir birine bağlı bir çok faktör pazarlama aşamasında sürü verimliliğini etkilemektedir (Cam ve ark., 2017; Sallam, 2019; Farrell ve ark., 2022). Dünyanın topoğrafik yapı ve mera kaynaklarının koyun yetiştiriciliğine uygun olan coğrafyalarında, koyun eti üretimi insanların hayvansal protein ihtiyaçlarının karşılanmasında önemli bir hayvansal üründür (Sallam, 2019; Hussain ve ark., 2019). Türkiye, topoğrafik yapı, mera durumu ve sosyo-kültürel yapı bakımından koyun yetiştiriciliğine uygun olup geleneksel ve olatmaya dayalı olarak sürdürülmekte ve dünya koyun popülasyonunun %3.52'sine sahip bulunmaktadır (FAO, 2022).

Koyunculuk işletmelerinde et, özellikle kuzu eti üretimi, ekonomik gelirin en önemli kalemini oluşturmaktadır (Moloney ve ark., 2023). Türkiye de dahil, dünya genelinde kuzu eti üretiminin yaklaşık %50'si meraya dayalı üretim sistemine dayanmaktadır (Herrero ve ark., 2013; Ye ve ark., 2020). Türkiye'de küçükbaş hayvanların değerlendirebileceği otlama alanları (mera, orman altı ve orman içi alanlar, yaylalar, anız, nadas alanları) ve kaba yem üretim potansiyeli dikkate alındığında ülkedeki koyun eti üretiminin mevcut potansiyelin çok altında olduğu anlaşılacaktır.

Koyun yetiştiriciliğinde kârlılık, masrafların büyük kısmını oluşturan beslemenin meradan karşılanmasına bağlıdır. Ancak mera alanlarının giderek daralması, var olan yapılarının bozulması, merada hayvanları otlatmada çoban bulunamaması koyun yetiştiricilerinin önemli sorunları arasında yer almaktadır. Çoban bulma sorununun da etkisiyle, yetiştiricilerin sürülerinde cinsiyet ve yaş gibi bir ayırım uygulayamaması sürü yönetimi ve verimliliğini etkilemektedir. Bazı bilinçli yetiştiriciler kendi aralarında birinin erkek hayvanlara, diğerinin ise dişi hayvanlara bakması gibi çözümler üretmektedirler. Dişi ve erkek karışık yetiştirilen sürülerde, genç dişilerden cinsi olgunluğa ulaşanlar ilk kıvgınlıklarında gebe kalabilmektedirler ki bu durum üreme performansını etkileyen faktörlerden biridir (Freitas-de-Melo ve ark., 2022).

Verim artışı hayvan sayısının artırılması ya da bir hayvandan elde edilen verim miktarının artırılması ile gerçekleştirilmektedir. Hayvan varlığının artırılmasında üreme özelliklerinin iyileştirilmesi önemlidir. Üreme performansının iyileştirilmesinde ilk gebelik yaşı, iki doğum arası süre, bir dişi hayvandan damızlıkta tutulduğu süre içerisinde elde edilen yavru sayısı gibi faktörler önem kazanmaktadır (Wilson ve Traoré, 1988; Farrell ve ark., 2020; Prache ve ark., 2022).

Koyun yetiştiriciliğinde üreme performansının artırılması kadar, kuzu ölümlerinin de minimum düzeyde tutulması çok önemlidir (Freitas-de-Melo ve ark., 2022). Kasaplık ve damızlık kuzu sayısı, aşım öncesinde ovulasyon oranının artırılmasına yönelik flushing beslemesi (Ocak ve ark., 2006), fetal büyümenin yüksek olduğu dönemdeki bakım ve besleme (Ocak ve ark., 2005) ile doğum sonrası ana-yavru ilişkisinin kurulması (Çam ve ark., 1999), kuzuların ağız sütü tüketimlerinin sağlanması ve süttten kesimden kuzuların pazarlanmasına kadar geçen süreçteki uygun bakım ve beslenmesine bağlıdır (Cam ve ark., 2017). İşletmedeki kuzu verimlerinin düşük olmasının en önemli nedenlerinden birisi erken embriyonik ölümler yanında, doğumdan süttten kesime kadarki süreçte yeterli bakım ve beslemenin yapılmamasıdır (Ocak ve ark., 2005, 2006; Yılmaz ve Çam, 2023). Koyun yetiştiriciliğinde ekonomik geliri artırmanın temelini sürünün üreme performansının artırılması ve elde edilen yavruların kayıp verilmeksizin değerlendirilmesi oluşturmaktadır. Bu süreç aşım öncesinde fazla sayıda ovulasyonun teşvik edilmesi için flushing olarak isimlendirilen besleme uygulamasıyla başlamakta ve elde edilen kuzuların ekonomiye kazandırılmasına kadar sürmektedir. Kuzu kayıplarının önemli bir bölümü, büyük oranda bakım ve besleme düzeyine bağlı olarak ovulasyonla süttten kesim arasında gerçekleşmektedir (Willingham ve ark., 1986; Yılmaz ve Çam, 2023). Bu nedenle kuzu üretimi ve dolayısı ile kuzu eti üretiminde kazanç, koçaltı koyun başına elde edilen kuzu sayısına ve kuzuların yaşama gücüne bağlı olarak pazarlanan kuzu sayısına göre değişmektedir (Vostrý ve Milerski 2013; Cam ve ark., 2018). Kuzu yaşama gücü, genetik faktörlerden daha ziyade ( $h^2 = 0.002$  ile  $0.112$ ) çevresel ve yönetimsel unsurlardan (ananın yaşı, ananın doğum sayısı, batındaki yavru sayısı, kuzunun cinsiyeti, doğum mevsimi,

doğum yılı, kuzunun doğum ağırlığı vb.) etkilendiğinden, kuzu kayıplarının azaltılabilmesi yetiştirici hassasiyetine bağlı olarak bu çevresel etkenlerin optimize edilmesine bağlıdır (Farrell ve ark., 2020; Farrell ve ark., 2022; Yılmaz ve Çam, 2023).

Koyunculuk yapılan her bir çevrenin üretim yapısının, üretim koşullarının ve üretim potansiyelinin belirlenmesi koyunculüğün kırmızı et üretimdeki payının artışına katkı sağlayacaktır. Samsun, Türkiye'nin bitkisel ve hayvansal üretim (büyük ve küçükbaş) potansiyeli yüksek olan illerinden biridir. Nitekim ildeki mevcut 55697 hayvancılık işletmesinin 3508'inde (%6.3) koyun ve keçi yetiştiriciliği yapılmaktadır (Anonim, 2022; TÜİK, 2022). Bu nedenle, bu çalışmada Samsun ilindeki koyun yetiştiriciliğinin üreme açısından durumu, koyun ve kuzu eti üretim potansiyelinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmanın Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu (2020/830) yönergesine uygunluğu onanmıştır.

### 2.1. Materyal

Çalışma, coğrafi konum olarak 40° 50' - 41° 51' kuzey enlemleri, 37° 08' ve 34° 25' doğu boylamları arasında yer alan ve 3508 küçükbaş hayvancılık işletmesi bulunan Samsun ilinde yürütülmüştür. İldeki koyun yetiştiriciliği yapan işletme ve bu işletmelerdeki hayvan sayıları ile ilgili bilgiler (Çizelge 1) Samsun İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (Anonim, 2022) kayıtlarından alınmıştır.

**Çizelge 1.** Samsun ili ilçelerindeki koyunculuk işletmeleri ve koyun sayıları (KS)\*

*Table 1. Sheep farms and the number of sheep (NS) in Samsun province and its districts*

İlçeler Districts	İS NF	KS NS	İşletme Başı Koyun Sayısı	Number of Sheep Per Farm
			En Az – En Fazla Min.-Max.	Ortalama -Mean
19 Mayıs	122	3542	5-220	29
Alaçam	253	14520	5-700	57
Asarcık	35	1650	5-510	47
Atakum	91	6174	5-733	68
Ayvacık	52	2734	5-150	58
Bafra	716	38420	5-600	54
Canik	203	7000	5-450	34
Çarşamba	195	14706	5-300	75
Havza	283	15911	5-600	56

İlkadım	50	3590	5-320	72
Kavak	87	7784	5-692	90
Lâdik	166	16440	5-1004	99
Salıpazarı	33	2600	5-180	79
Tekkeköy	285	20464	5-600	72
Terme	68	2900	5-513	43
Vezirköprü	770	40500	5-450	53
Yakakent	99	5707	5-420	58
Toplam ( <i>Total</i> )	3508	204639	5-1004	58

\*: Samsun ilçelerinin koyun mevcudu (Anonim, 2022). Sheep population of Samsun districts (Anonim, 2022). İS: işletme sayısı; NF: number of sheep farms

## 2.2. Yöntem

Çalışmada, Samsun ili koyunculuk işletmelerinde sürü üreme performansı ve kuzu üretim potansiyelinin belirlenmesi amacıyla toplam 3508 adet küçükbaş hayvan işletmesi içerisinde Tabakalama örnekleme yöntemine göre toplam popülasyonun %2.5'ini oluşturacak şekilde (Işık, 2006; Özalp ve Sayın, 2018) her tabakadan işletmeler rastgele seçilmiştir.

Ankete alınan işletmelerin seçiminde ilçelerin sahip oldukları hayvan sayısı göz önünde bulundurulmuş, merkeze yakın olan Canik ve İlkadım hariç koyun sayısı 10.000 baş hayvandan düşük olan ilçeler çalışmaya dahil edilmemiştir. Anket yapılacak ilçeler belirlendikten sonra, işletmelerin sahip oldukları hayvan sayıları 6 gruba ayrılmış (0-50, 51-75, 76-104, 105-150, 151-200, 200 üstü) ve işletmeler gruplardaki hayvan sayıları dikkate alınarak tesadüfen seçilmişlerdir. Tabakalamanın teşkilinde popülasyonunu oluşturan işletmelerin hayvan sayısı, bakım besleme ve koyun ırkı bakımından farklılıklar gösterdiği dikkate alınarak, bu yapı içerisindeki işletmeler hayvan varlıkları bakımından birbirine yakın gruplara (tabakalara) ayrılmış ve her gruptan ankete dâhil olacak işletme sayısı belirlenmiştir. Her tabakadan ana kitleyi temsil etme durumlarına göre işletmeler ayrı ayrı bilinçli (amaçlı) ve tesadüfi olarak belirlenmiş (Işık, 2006) ve çalışmaya dâhil edilmişlerdir. Anket yapılacak yetiştiriciler belirlenirken, koyunculuk faaliyetini ana gelir kaynağı olarak gören ve üreticilerin durumunu yansıtabilmesi için en az 50 baş sürü büyüklüğüne sahip olan işletmelerle anket yapılmasına dikkat edilmiştir. Ancak daha önceden sürü büyüklüğü 100 başın üzerinde olan ama sonra 50 baş veya bunun biraz altında olan 5 işletme de ankete dahil edilmiştir. Toplam 86 adet işletme ile anket yapılmıştır. İlçelere göre ankete alınan işletmeler, işletmelerdeki en düşük, en yüksek ve ortalama hayvan sayıları Çizelge 2'de verilmiştir.

**Çizelge 2.** İlçelere göre ankete alınan işletme sayıları ve işletmelerdeki hayvan sayıları

**Table 2.** Number of the farms surveyed and number of animals in processing by districts

İlçeler Districts	İS NF	En Düşük-En Yüksek Min.- Max.	Koyun Sayısı Number of ewes	Anketteki Payı Share in Survey
Alaçam	12	70-300	2303	16.44
Bafra	9	50-300	1294	9.24
Canik	8	60-250	1144	8.17
Çarşamba	21	80-303	3744	26.73
Havza	11	23-189	957	6.83
İlkadım	1	109-109	109	0.78
Lâdik	6	120-300	1060	7.57
Tekkeköy	11	103-250	1986	14.18
Veziroköprü	7	50-350	1408	10.05
Toplam (Total)	86	23-350	14005	100.00

İS: ankete dahil işletme sayısı, NF: number of farms in survey; Min: Minimum, Max: maximum

## 2.1. Anket Yöntemi ve Elde Edilen Veriler

Anketler yetiştiricilerle yüz yüze görüşmelerle ve genellikle sürülerin yanında yapılmıştır. Anket soruları, yetiştiriciyi biktırmayacak şekilde, işletme çalışanları, işletmelerin yapısal özellikleri, faaliyet alanları, sürü büyüklüğü, sürünün genetik yapısı, yetiştirilen koyun sayıları, koyunların bakımları, beslenmeleri, üreme performansları, koç katım usulu (serbest, kontrollü aşım), koçların damızlıkta tutulma süreleri (kullanılan damızlık koçların nasıl seçildikleri, nereden ve nasıl temin edildiği), elde edilen kuzu sayıları, kuzuların doğum, pazarlama ağırlıkları, ölen kuzu sayıları ve ölüm nedenleri, kuzuların pazarlama durumlarını belirlemeye yönelik hazırlanmıştır. İşletmelerin faaliyet alanları ve işletmelerin toplam gelirlerinde koyun yetiştiriciliğinin payı da ankete verilen cevaplara dayanmaktadır. Anket toplamda 27 sorudan oluşturulmuş ve tüm veriler ankete verilen cevaplardan elde edilmiştir. Sürünün morfolojisinde dikkat çeken durumlarla karşılaşıldığında hangi ırk yada ırkların kullanıldığı sorgulanmış ve sürü genotipinin doğru tespitine çalışılmıştır.

## 2.2. Et Üretim Potansiyeli

Samsun ili kuzu ve koyun eti üretim potansiyeli ve projeksiyonu için, il koyun mevcudu, bu potansiyel içerisinde koçaltı koyun sayısı, ayıklanan hayvanların yerine gelecek sürü ikame oranları (dişi için %30, erkek için %4), koyunların üreme performansları (gebelik, ikizlik), KV, kuzu yaşama gücü, karkas ağırlığı kuzuların pazarlama ağırlığı ile ilgili edinilen veri ortalamaları kullanılmıştır.

Et üretim potansiyelinin hesaplanmasında, çalışmadaki ortalama ikizlik oranı (%21.58) kullanılmıştır. Ayrıca hesaplamada sürü mevcudunun sabit ve damızlık dişilerden oluştuğu, her yıl sürüdeki damızlık dişilerin %30'unun, koçların da %4'ünün ayıklandığı ön görülmüştür. Ayıklanan damızlık dişilerin (%30) yerine genç dişilerin ve damızlıktan çıkarılan koçların (25 koyuna bir koç %4) yerine erkek kuzulardan ikame yapıldığı varsayılmıştır (Farrell ve ark., 2020). Damızlıktan çıkarılan ergin dişi koyunlar ve koçlar koyun eti üretim kaynağı olarak değerlendirilmiştir. Damızlık dışı bırakılan koyun ve koçların yerine doğan kuzulardan ikame yapıldıktan sonra geriye kalan erkek ve dişi kuzular kuzu eti üretim kaynağı olarak değerlendirilmiştir. Kuzu kesim ağırlıkları için yetiştiricilerin bildirdiği kuzu pazarlama ağırlıkları baz alınmıştır. Bu değer canlı ağırlık olarak ortalama 36,82 kg ve karkas randımanı bölgede yapılan bir çalışmadan elde edilen karkas randımanı baz alınarak %45 olarak alınıp karkas ağırlığı 16.57 kg hesaplanmıştır (Olfaz ve ark., 2005; Cam ve ark., 2017). Kuzuların bu karkas değerleri TÜİK (2022)'in Türkiye koyun eti üretimi için bildirdiği 22.69 kg karkas ağırlığından düşüktür. Damızlık dışı bırakılan yaşlı koç ve koyunların karkas ağırlıkları ise TÜİK (2022) verileri baz alınmıştır.

### 2.3. Üreme Performansı Kriterleri

Üreme performansı ve kuzu üretiminin belirlenmesinde, ankette yer alan soruların cevaplarından yararlanılarak aşağıdaki kriterler hesaplanmıştır. Yetiştirici koşullarında özellikle ekstansif yetiştiricilikte gebelik oranlarını (GO) belirlemek için embriyo ölümleri, erken fötüs kayıplarını belirlemek güç olduğu için doğum yapan koyunların gebe oldukları, doğurmayanların da kısır oldukları (GO=KO) kabul edilmiştir.

$$\text{Gebelik oranı (GO)} = \left[ \frac{\text{Gebe kalan koyun sayısı}}{\text{Koçaltı koyun sayısı}} \right]^{-1} \times 100$$

$$\text{Kuzulama oranı (KO)} = \left[ \frac{\text{Kuzulayan koyun sayısı (KKS)}}{\text{Koçaltı koyun sayısı (KAKS)}} \right]^{-1} \times 100$$

$$\text{Doğumda sürü kuzu üretkenliği (DSKÜ) (fecundity, FEC)} = \left[ \frac{\text{Doğan toplam kuzu sayısı (DTKS)}}{\text{Koç altı koyun sayısı (KAKS)}} \right]^{-1} \text{ (Cam ve ark., 2017)}$$

$$\text{İkizlik Oranı (İO)} = \left[ \frac{\text{İkiz doğuran koyun sayısı (İDKS)}}{\text{Doğuran koyun sayısı (KKS)}} \right]^{-1} \times 100$$

$$\text{Kuzu verimi (KV, Litter size LS), Doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı (DKBDKS)} = \left[ \frac{\text{DTKS}}{\text{DKS}} \right]^{-1} \text{ formülünden hesaplanmıştır (de Graaf, 2010; Kaymakçı, 2016).}$$



## 2.4. Analiz Yöntemi

Çalışmadan elde edilen doğum ve sütten kesim ağırlıklarına ait veriler SPSS (2021) paket programında değerlendirilmiştir. Çalışmada tamamiyle şansa bağlı deneme planına göre varyans analizi yapılmıştır. Gruplarda tek sürüye sahip işletmeler kuzu doğum ve pazarlama ağırlığı bakımından ortalama karşılaştırılmasına dahil edilmemiştir. İşletmelerdeki sürülerin ilçe, ırk ve hayvan sayıları (grup) bakımından aralarındaki kuzulama (gebelik) oranları, kuzu verimi (litter size), ikizlik oranı, doğumda sürü kuzu üretkenlik değerleri (fecundity) ve kuzu yaşama gücü oranlarının değerlendirilmesinde  $\chi^2$  testinden yararlanılmıştır.

## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Samsun ilindeki işletmelerin %30'nun hayvan sayısının 50 baştan daha az olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1). Bu durum, Türkiye genelinde küçükbaş hayvan yetiştiriciliği için genel bir olgudur (TÜİK, 2022). Sürülerin önemli bir kısmında hayvanların morfolojik olarak homojenliklerinin bulunmadığı, sürüyü temsil eden ırkın dışında damızlık koç kullanımının yapıldığı gözlenmiştir. Türkiye'de koyun yetiştiriciliği çoğunlukla mera ve yaylaya dayalı otlatma sistemine bağlı olarak yapılmaktadır. Bu nedenle, mera alanlarının giderek daralması, var olan yapılarının bozulması, merada hayvanları otlatmada çoban bulunamaması gibi problemler hem işletme sayısının hem de işletmelerdeki hayvan sayısının azalmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla her bir işletme için yukarıda sayılan problemlerin yetiştirici birlikleri ve/veya devlet tarafından çözüme kavuşturulması küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerin üretimdeki payı ve karlılığını yükseltecektir.

### 3.1. Koyunculuk İşletmelerinde Koyunların Üreme Performansları

İşletmelerdeki sürü yapısına ve sürü üreme performanslarına ait bilgiler, sürü yanında yapılan anketlerdeki, sürünün genel yapısına ait bilgilerden elde edilmiş ve Çizelge 3'te sunulmuştur. İşletmelerde yetiştirilen koyun ırklarının KO ( $\chi^2=110.5$ ,  $P<0.001$ ), İO ( $\chi^2=260.4$ ,  $P<0.001$ ) ve KV ( $\chi^2=263.5$ ,  $P<0.001$ ) bakımından farklılıklara sahip oldukları belirlenmiştir. Irklar arasında üreme performansları bakımından görülen farklılıklarda genetik yapı farklılıklarının yanında işletmelerin bakım-besleme farklılıklarının da etkisi olabilir (Vostrý ve Milerski, 2013; Sallam, 2019).

Koyun sürülerinde KO'nun %92-95 arasında olması normal kabul edilmektedir (Kaymakçı, 2016). Irklara ve genotiplere göre KO değerlerinin %81-100, kuzu verimlerinin 0.97-1.80 arasında değişmesi genotip, işletme koşulları ve sürü idaresinde farklılıkların bulunduğunu göstermektedir. Ankette bir işletmedeki Kıvırcık sürüsünde bildirilen %100 KO ve %80 ikizlik oranı, bu ırkın işletme koşullarına uyumunun ve bakım besleme şartlarının ideal olduğunu göstermektedir.

**Çizelge 3. İşletmelerin ırk bazında döl verim performansları****Table 3. Reproductive performances of the farms by breed**

Ir-Ge Br-Gen	İS NF	AO(%) SS (%)	KAKS NEJR	DKS NLE	KO LR	İDKS NTLE	DTKS NLB	İO TR	KV LS	DSKÜ FEC
Akr	3	3.49	363	353	97.25 <sup>A</sup>	17	370	4.82 <sup>F</sup>	1.05 <sup>F</sup>	1.02 <sup>F</sup>
Kry	47	54.65	8560	7789	90.99 <sup>B</sup>	1302	9091	16.72 <sup>G</sup>	1.17 <sup>G</sup>	1.06 <sup>E</sup>
Kry-Kiv	2	1.16	440	400	90.91 <sup>BC</sup>	28	428	7.00 <sup>F</sup>	1.07 <sup>F</sup>	0.97 <sup>G</sup>
Kry-Me	1	9.30	350	345	98.57 <sup>A</sup>	20	365	5.80 <sup>F</sup>	1.06 <sup>F</sup>	1.04 <sup>EF</sup>
Baf	14	4.65	2282	2031	89.00 <sup>C</sup>	475	2506	23.39 <sup>E</sup>	1.23 <sup>E</sup>	1.10 <sup>C</sup>
Kiv	1	2.34	165	165	100.00 <sup>A</sup>	132	297	80.00 <sup>A</sup>	1.80 <sup>A</sup>	1.80 <sup>A</sup>
Kiv-Sa-Me	1	16.28	300	250	83.33 <sup>D</sup>	80	330	32.00 <sup>CD</sup>	1.32 <sup>CD</sup>	1.10 <sup>C</sup>
Me	4	1.16	409	334	81.66 <sup>D</sup>	128	462	38.32 <sup>C</sup>	1.38 <sup>C</sup>	1.13 <sup>CD</sup>
Me-Sa	4	4.65	538	485	90.15 <sup>BC</sup>	146	631	30.10 <sup>D</sup>	1.30 <sup>D</sup>	1.17 <sup>D</sup>
Sa	8	1.16	598	532	88.96 <sup>C</sup>	250	782	46.99 <sup>B</sup>	1.47 <sup>B</sup>	1.31 <sup>B</sup>
Genel (Overal)	86	100	14005	12684	90.56	2738	15422	21.58	1.22	1.10

Ir-Gen: ırklar ve genotipler; Br-Gen: breeds and genotypes; İS: işletme sayısı; NF: number of farms; AO: anketteki oranı, SS: Share in survey; KAKS: koç altı koyun sayı, NEJR: number of ewes joined to ram; DKS: doğuran koyun sayısı; NLE: number of lambing ewes; KO: kuzulama oranı; LR= lambing rate; İDKS: ikiz doğuran koyun sayısı; NTLE: number of twin lambing ewes; DTKS: Doğumdaki toplam kuzu sayısı; NLB: Number of lambs at birth; İO: ikizlik oranı; TR: twin birth rate; KV: Kuzu verimi; LS: litter size; DSKÜ: Doğumda sürü kuzu üretkenliği; FEC: Fecundity; Akr: Akkaraman; Kry: Karayaka; Baf: Bafra; Kiv: Kıvrıcık; Me: Merinos; Sa: Sakız. A-G: Aynı sütunda değişik harflerle gösterilen değerler arasındaki farklılıklar önemlidir. A-G: Differences between values shown with different letters in the same column are important.

Ayrıca Kıvrıcık koyunları için bildirilen bu değerler oldukça yüksek (Alarslan ve Aygün, 2019) olup muhtemel olan, işletme ve bakım beslemenin farklılığının kuzu verimindeki önemini göstermektedir. Bu gözlem, daha önce de belirtildiği gibi (Cam ve ark., 2017; Farrel ve ark., 2022; Yılmaz ve Çam, 2023) uyum yeteneği yüksek ırk kullanımı ve ideal sürü yönetiminin (yeterli bakım ve besleme koşulları) KO ve KV artırılabilirliğini göstermektedir.

Ankete dâhil olan işletmelerin bir çoğunda (yaklaşık %55, 47/86) bölgenin hakim koyun ırkı olan Karayaka koyunu yetiştirilmektedir. Anket sorularına verilen cevaplardan üreticilerin 82'si (%95.35) yetiştirdikleri ırktan memnun, 3'ü (%3.49) orta derecede memnun, 1'i (%1.16) ise memnun olmadıklarını bildirmişlerdir. Havza, Tekkeköy ve Çarşamba ilçelerindeki Bafra, Kıvrıcık, Sakız ve Merinos ırkı koyun bulunduran bazı işletmeler, hayvanlarının Karayaka ırkının yaylaya çıktığı tarihten daha sonra yaylaya (havalarda biraz daha ısınması gerekli) çıkabilme, kuzu ölümlerinde artış gibi adaptasyon sorunu olmasına rağmen, yüksek döl verimi (İO) yanında, et ve süt verimi, ana-yavru ilişkisinin ve kuzu büyüme performansının daha iyi olması nedeniyle Karayakadan farklı ırk tercihinde bulduklarını

belirtmişlerdir. Ocak ve ark. (2006) ve Cam ve ark., (2017) da uygun bakım-besleme şartlarında Karayaka koyunlarında da ikiz doğurma potansiyelinin yüksek olduğunu (yaklaşık %56) ve kuzu ölüm oranlarının da kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğunu belirtmişlerdir. Anket sırasında bazı işletmelerdeki sürülerin morfolojik olarak homojen olmadığı dikkat çekmiştir. Bu tip işletmelerde yetiştiricilerin genelde bir arayış içerisinde olduklarını, sürülerinin bir ırk ya da tip olarak sabitleşmediğini göstermektedir. Ayrıca hedefi belirli olmayan melezlemelerin, ırklar arası melezlemeden beklenen olumlu etkileri ortaya çıkaramayacağı gibi (Bourdon, 2014; Kaymakçı, 2016; Hussain ve ark., 2019; Ye ve ark., 2020) eldeki saf ırkların da önemli özelliklerinin yok olmasına neden olacaktır.

İşletmelerin %76.74'ünün koyun varlığının, asgari geçim şartlarını karşılayabilecek düzeyde (104 baş veya daha fazla) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4). Hayvan sayılarına göre oluşturulan gruplarda sürü büyüklüğünün KO üzerine etkisi önemli ( $\chi^2=43.021$ ;  $P<0.001$ ) bulunmuştur. Anket sonuçlarına göre en yüksek doğum oranı 105-150 baş hayvan sayısına sahip işletmelerde belirlenirken (%92.12), en düşük (%85.13) ise 51-75 baş koyuna sahip işletmelerde olduğu beyan edilmiştir. Bu verilere göre, incelenen sürülerdeki kısırılık oranının (%8-%15 arasında) iyi bakım-besleme uygulamalarının yapıldığı işletmeler için belirlenen sınırlardan (%5-8, Kaymakçı, 2016; Farrel ve ark., 2020) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, incelenen işletmelerde sürü idaresi ve bakım beslemede çok önemli sorunların bulunduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada İO ( $\chi^2=199.63$ ;  $P<0.001$ ), KV ( $\chi^2=233.28$ ;  $P<0.001$ ) ve DSKÜ (fecundity) ( $\chi^2=159.54$ ;  $P<0.001$ ) bakımından işletme grupları arasındaki farklılıkların önemli olduğu belirlenmiş ve ortalama İO %21.58 olarak belirlenmiştir. 0-50 baş arası koyun varlığına sahip işletmelerin İO %46.20 iken, 200 baştan fazla koyuna sahip işletmelerde bu oran %16.92 olarak hesaplanmıştır. Hayvan sayısı düşük olan işletmelerde KO'nun düşük, İO'larının yüksek olması dikkat çekicidir. Bu sonuç, hayvan sayıları düşük olan işletmelerde sürü ırk seçiminde ve sürü yönetiminde sorunların (muhtemelen sürü kompozisyonu (yaş dağılımı), sürünün beslenme düzeyi, yakın akrabalı yetiştirme gibi) bulunduğunu göstermektedir.

Ankete katılan işletmelerin hayvan sayısına göre oluşturulan gruplar bakımından üreme performansı değerleri Çizelge 4'te verilmiştir.

**Çizelge 4.** Hayvan sayısına göre gruplandırılmış işletmelerde üreme parametreleri

**Table 4.** *Reproduction parameters in the farms grouped according to the number of animals*

HSİG FGAN	İS FN	AP (%) SS	KAKS NEJR	DKS NLE	KO LR	İDKS NTLE	DTKS NLB	İO TR	KV LS	DSKÜ FEC
0-50	5	5.81	178	158	88.76 <sup>BC</sup>	73	231	46.20 <sup>A</sup>	1.46 <sup>A</sup>	1.30 <sup>A</sup>
51-75	8	9.30	518	441	85.14 <sup>D</sup>	147	588	33.33 <sup>B</sup>	1.33 <sup>B</sup>	1.14 <sup>B</sup>
76-104	7	8.14	631	548	86.85 <sup>CD</sup>	225	773	41.06 <sup>A</sup>	1.41 <sup>A</sup>	1.23 <sup>A</sup>
105-150	27	31.40	3517	3240	92.12 <sup>A</sup>	102	3342	21.67 <sup>C</sup>	1.03 <sup>D</sup>	0.95 <sup>D</sup>
151-200	11	12.79	1955	1747	89.36 <sup>B</sup>	483	2230	27.65 <sup>D</sup>	1.28 <sup>B</sup>	1.14 <sup>B</sup>
>200	28	32.56	7206	6550	90.90 <sup>AB</sup>	1108	7658	16.92 <sup>E</sup>	1.17 <sup>C</sup>	1.06 <sup>C</sup>
Toplam (Total)	86	100	14005	12684	90.57	2738	15422	21.58	1.22	1.10

HSİG: hayvan sayısına göre işletme grupları; FGAN: farms groups according to the number of animals; İS: işletme sayısı; FN: farm numbers; AP: anketteki pay; SS: share in survey; KAKS: koç altı koyun sayı; NEJR: numberr of ewes to joined ram; DKS: doğuran koyun sayısı; NLE: number of lambing ewes; KO: kuzulama oranı; LR: Lambing rate; İDKS: ikiz doğuran koyun sayısı; NTLE: number of twin lambing ewes. DTKS: doğumdaki toplam kuzu sayısı; NLB: number of lambs at birth İO: ikizlik oranı; TR: twin birth rate; KV: kuzu verimi; LS: Litter size; DSKÜ: Doğumda sürü kuzu üretkenliği. FEC: Fecundity.

A-E: sütunlarda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.001). A-E: differences between the means indicated by different letters in the columns are significant (P<0.001).

İşletme büyüklükleri dikkate alındığında 105-150 baş hayvana sahip işletmelerde DSKÜ değerinin (0.95) düşük olması sürü idaresinde sorunlar olduğunu yansıtmaktadır. İlçelerdeki işletmeler arasında KO ( $\chi^2=345.40$ ; P<0.001), İO ( $\chi^2=424.50$ ; P<0.001), KV ( $\chi^2=58.59$ ; P<0.001) ve DSKÜ, ( $\chi^2=64.36$ ; P<0.001) bakımından farklılıkların önemli olduğu hesaplanmıştır. KO bakımından Tekkeköy, Çarşamba ve Lâdik ilçelerindeki işletmelerin, İO, KV ve DSKÜ bakımından ise Tekkeköy, Havza, Canik ve İlkadım ilçelerindeki işletmelerin en yüksek değerleri gösterdikleri saptanmıştır (Çizelge 5).

İşletme kârlılığının en önemli göstergelerinden biri doğumda koç altı koyun başına elde edilen kuzu sayısının (DSKÜ, 1.10), süttan kesimde veya ekonomiye kazandırılmada ne ölçüde korunduğudur (Vostrý ve Milerski 2013; Smith ve ark., 2023). Özellikle düşük verimli ırklar bakımından doğumda sürü kuzu üretkenliğinin ve ekonomiye kazandırılan kuzu sayısının koç altı koyun başına 1 ve 1'den daha yüksek olması, ilgili işletmede genotipin adaptasyon sorununun ve sürü yönetimi ve kuzuların bakım-beslenmesi ile ilgili sorunların olmadığını göstermektedir. Ancak burada sonuçlar bir kaç işletmenin ortalaması olarak verildiğinden düşük performanslı işletmelerin varlığı gözden kaçmaktadır.

**Çizelge 5.** Ankette yer alan işletmelerin ilçelere göre üreme performansları**Table 5.** Reproductive performance of the farms in the survey by districts

İlçeler <i>Districts</i>	İS <i>NF</i>	KAKS <i>EJR</i>	DKS <i>NLE</i>	İDKS <i>NTLE</i>	KO <i>LR</i>	DTKS <i>TNLB</i>	İO <i>TR</i>	KV <i>LS</i>	DSKÜ <i>FEC</i>
Alaçam	12	2303	2002	392	86.93 <sup>A</sup>	2394	19.58 <sup>C</sup>	1.20 <sup>C</sup>	1.04 <sup>D</sup>
Bafra	9	1294	1171	190	90.50 <sup>BE</sup>	1361	16.23 <sup>D</sup>	1.16 <sup>D</sup>	1.05 <sup>CD</sup>
Canik	8	1144	909	311	79.46 <sup>C</sup>	1220	34.21 <sup>B</sup>	1.34 <sup>B</sup>	1.07 <sup>C</sup>
Çarşamba	21	3744	3515	402	93.88 <sup>D</sup>	3917	11.44 <sup>E</sup>	1.11 <sup>E</sup>	1.05 <sup>CD</sup>
Havza	11	957	822	320	85.89 <sup>A</sup>	1142	38.93 <sup>A</sup>	1.39 <sup>A</sup>	1.19 <sup>B</sup>
İlkadım	1	109	95	19	87.16 <sup>AB</sup>	114	20.00 <sup>C</sup>	1.20 <sup>C</sup>	1.05 <sup>CD</sup>
Lâdik	6	1060	982	92	92.64 <sup>DE</sup>	1074	9.34 <sup>E</sup>	1.09 <sup>E</sup>	1.01 <sup>E</sup>
Tekkeköy	11	1986	1903	770	95.82 <sup>F</sup>	2673	40.46 <sup>A</sup>	1.40 <sup>A</sup>	1.35 <sup>A</sup>
Veziroğlu	7	1408	1285	242	91.26 <sup>BE</sup>	1527	18.83 <sup>CD</sup>	1.19 <sup>CD</sup>	1.08 <sup>C</sup>
Toplam ( <i>Total</i> )	86	14005	12684	2738	90.57	15422	21.58	1.22	1.10

İS: işletme sayısı, NF: number of farms; KAKS: koç altı koyun sayısı; DKS: doğuran koyun sayısı; İDKS: ikiz doğuran koyun sayısı; KO: kuzulama oranı; DTKS: doğumdaki toplam kuzu sayısı; NLB: number of lambs at birth; İO: ikizlik oranı; TR: twin birth rate; KV: kuzu verimi, LS: litter size; DSKÜ: doğumda sürü kuzu üretkenliği; FEC: (Fecundity): number of lambs per ewes to joined ram; A-F: sütunlarda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.001). A-F: differences between the means indicated by different letters in the columns are significant (P<0.001).

Çizelge 5'te görüleceği gibi bazı işletmelerde KO kabul edilebilir değerlerin altında olduğu ve bazı işletmelerde koçaltı koyun başına 1 kuzunun elde edilemediği (Çizelge 4, 105-150 grubu) görülmektedir. Bu işletmelerde, yetiştirilen genotip veya işletme yönetimi (bakım-besleme) bakımından sorunlar yaşandığını göstermektedir.

**3.2. Kuzu Doğum ve Pazarlama Ağırlıkları**

İşletmelerde en yüksek kuzu doğum ağırlığı 3.71 kg ile 76-104 baş hayvan sayısına sahip işletmelerde görülürken en az 3.23 kg ile 151-200 baş hayvan sayısına sahip işletmelerde belirlenmiştir. İlçelere göre kuzu doğum ağırlığı ortalaması en fazla 4.00 kg ile Lâdik ilçesinde en düşük ise 2.81 kg ile Tekkeköy ilçesinde belirlenmiştir. Koyun ırkları arasında Kıvırcık, Merinos ve Karayaka-Kıvırcık yetiştiriciliği yapan işletmelerde en yüksek kuzu doğum ağırlığı (4.00 kg), en düşük ise Sakız ırkı koyunlarda (3.31 kg) beyan edilmiştir. Ankete verilen cevaplara dayanılarak kuzu doğum ağırlığı ortalama 3.51 kg olarak hesaplanmıştır.

**Çizelge 6.** İlçelere, ırklara ve hayvan sayısına göre gruplandırılmış işletmelerde kuzu doğum ve süttten kesim ağırlıkları (kg, Ort±Sh)

**Table 6.** Lamb birth and weaning weights in the farms grouped according to districts, breeds and number of animals (kg, mean ±SEM)

İlçeler (Districts)	İS (NF)*	KDA (LBW)	KPA (MWL)	En Az- En Fazla (Min.-Max.)
Alaçam	12	3.67±0.07	33.33±1.88 <sup>C</sup>	20-40
Bafra	9	3.72±0.18	31.11±2.86 <sup>C</sup>	20-40
Canik	8	3.25±0.31	38.13±4.43 <sup>B</sup>	20-55
Çarşamba	21	3.71±0.17	31.90±2.66 <sup>C</sup>	18-50
Havza	11	3.40±0.29	32.18±2.99 <sup>C</sup>	20-50
İlkadım	1	3.00±0.00	45.00±0.00	45-45
Lâdik	6	4.00±0.00	44.58±1.36 <sup>A</sup>	40-50
Tekkeköy	11	2.81±0.26	46.82±1.22 <sup>A</sup>	40-50
Vezirköprü	7	3.50±0.00	47.14±1.01 <sup>A</sup>	45-50
<b>Ir-Gen (Br-Gen)</b>				
Akr	3	3.50±0.28	41.33±8.67 <sup>BC</sup>	24-50
Kry	47	3.47±0.11	35.59±1.64 <sup>D</sup>	18-50
Kry-Kıv	2	4.00±0.00	42.50±2.50 <sup>B</sup>	40-45
Kry-Me	1	3.50±0.00	45.00±0.00	45-45
Kry-Sa-Me	15	3.43±0.17	36.67±2.27 <sup>D</sup>	20-50
Kıv	1	4.00±0.00	50.00±0.00	50-50
Kıv-Me	1	3.50±0.00	40.00±0.00	40-40
Me	4	4.00±0.40	32.50±6.29 <sup>D</sup>	20-50
Me-Sa	4	3.75±0.43	48.75±2.39 <sup>A</sup>	45-55
Sa	8	3.31±0.24	34.78±3.83 <sup>D</sup>	20-50
<b>HSİG (FGAN)</b>				
0-50	5	3.50±0.50	31.00±4.30 <sup>C</sup>	20-45
51-75	8	3.25±0.16	33.12±3.65 <sup>BC</sup>	20-50
76-104	7	3.71±0.26	41.29±3.52 <sup>A</sup>	24-50
105-150	27	3.61±0.11	35.19±2.11 <sup>B</sup>	20-55
151-200	11	3.23±0.22	37.68±4.23 <sup>B</sup>	20-50
> 200	28	3.54±0.16	39.04±1.81 <sup>AB</sup>	18-50
<b>Toplam (Total)</b>	<b>86</b>	<b>3.51±0.80</b>	<b>36.82±1.16</b>	<b>18-55</b>

Ir-Gen: ırklar ve genotipler; Br-Gen: breeds and genotips; İS: işletme sayısı; NF: number of farms; A-D: sütunlarda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.001). A.D: the differences between the means in the columns are significant (P<0.001); KDA: kuzu doğum ağırlığı (kg). LBW: lamb birth weight (kg); KPA: kuzu pazarlama ağırlığı; MWL: marketing weight of lamb; Min: minimum; Max: Maksimum; HSİG: hayvan sayısına göre işletme grupları; FGAN: farms groups according to the number of animals; Akr: Akkaraman; Kry: Karayaka; Kıv: Kıvrıcık; Me: Merinos; Sa: Sakız.

Çizelge 6'da sunulan sonuçlar üzerinde, ekstansif üretim işletmelerinde kuzuların yetiştirildiği çevre koşullarındaki farklılıkların doğum ve pazarlama ağırlıklarına nasıl yansıdığı ile ilgili değerlendirme yapmayı güçlendirmektedir. Genel olarak kuzu doğum ve süttan kesim ağırlıklarında genetik yapının, doğum tipinin, cinsiyetin ve bakım besleme gibi çevre faktörlerinin etkileri bulunmaktadır (Cam ve ark., 2017; Brand ve ark., 2017; Prache ve ark., 2022). Kuzuların yetiştirilme yerlerine, ırklara veya genotiplere göre beyan edilen pazarlama ağırlıkları arasındaki değişim aralığı 18-55 kg'dır. Pazarlama ağırlıkları arasındaki bu varyasyon ilde kuzu pazarlama ağırlıklarının artırılmasına yönelik bir potansiyelin varlığını göstermektedir ve işletme kârlılığı, birim hayvan başına kuzu pazarlama ağırlığının araştırılmasına da bağlıdır (Smith ve ark., 2023).

Pazarlama ağırlıklarındaki farklılıklar, besi yeri koşulları (sıcaklık, nem, besleme düzeyi), besiyeye başlama yaşı, besi süresi ve besi sonu yaşı arasındaki farklılıklar ile genotipik farklılıklarından kaynaklanabilir (Brand ve ark., 2017; Prache ve ark., 2022).

### 3.3. Kuzu Ölüm Oranları ve Ölüm Nedenleri

Ankete alınan işletmelerde karşılaşılan kuzu ölüm nedenleri bakımından farklılıklar önemli bulunmuştur ( $\chi^2=65.465$ ;  $P<0.001$ ). Ölüm nedenleri ishal %46.51 (40/86), nedeni bilinmeyen doğum sırasındaki ölümler %18.6 (16/86), yetersiz ve dengesiz besleme %25.58 (22/86), doğum öncesi ölüm %2.33 (2/86) ve hastalık (enterotoksemi, clostridial) %6.98 (6/86) olarak bildirilmiştir. Yetiştiriciler, kuzu ölümlerinin büyük kısmının ikiz doğan kuzularda olduğunu ve bunun nedeninin yetersiz beslenme olduğunu ifade etmişlerdir. Doğumun hemen öncesi ve hemen sonrası nedeni bilinmeyen ölümler ile yetersiz-düzensiz beslemeye dayalı kuzu ölümlerinin toplam ölümler içerisindeki payı %44.18 olarak belirlenmiştir.

Ankete dahil olan işletmelerin toplamında 1232 baş kuzunun öldüğü beyan edilmiş ve bu beyanlara dayanarak, genelde kuzu ölüm oranı %7.99 olarak hesaplanmıştır. Kuzu ölüm oranlarında ishale dayalı ölümlerin %51.70 (637/1232), yetersiz beslenmeye dayalı ölümlerin %37.01 (456/1232), doğum sırasındaki ölümlerin %2.76 (34/1232), hastalığa bağlı ölümlerin %7.63 (94/1232) ve doğum öncesi ölümlerin %0.97 (12/1232) düzeyinde payları olduğu belirlenmiştir. Bu durum, Smith ve ark., (2023)'ün Avusturalya koyun üretim sistemlerinde güç doğum, yaralanma, ana bakım yetersizliği ve açlık nedeniyle kuzu ölümlerinin, toplam ölümler içerisinde ortalama %40'lara ulaştığını bildiren sonuçlarıyla uyumludur. Yetiştiricilerin kuzu ölümlerinin çoğuz doğumlarda yoğunlaştığı ile ilgili bildirişleri de Cam ve ark., (2018)'nin bulguları ile uyumaktadır. İshal ve mikrobik kaynaklı ölüm nedenleri, etken belli olduktan sonra zamanında yapılacak (iç ve dış parazit, enterotoksemi mücadelesi gibi) ilaçlama ve aşılama (çoklu karma aşı) ile önlenebilecek (Abbott, 2018) veya en azından ölüm oranlarını düşürebilecek olgular olarak

düşünülmektedir. Canlı doğan kuzuların (özellikle geliri kasaplık kuzu üretimine dayalı olan işletmelerde), doğumların yoğunlaştığı dönemdeki bakım besleme ile ekonomiye kazandırılması işletme karlılığında rol oynayan temel faktörlerden biridir (Cam ve ark., 2018; Smith ve ark., 2023).

### 3.4. Sürü Yönetimi, Yetiştirme Sistemi ve Besleme

Ankete dahil işletmelerin tamamında koç katımı serbest olarak yapılmaktadır. Koyunların serbest aşım ile tohumlandığı tüm işletmelerin 75'inde (%87.21) koç ayırımı yapıldığı, 11'inde (%12.79) ise yapılmadığı belirlenmiştir. İşletmelerde koç ayırımına gidilmemesinin temel nedenlerinin başında hayvanları ayrı otlatacak bakıcı bulamama gelmektedir. Sürülerdeki genç dişilerin (bir yaşına ulaşmamış) bir kısmının cinsel olgunluğa erişir erişmez (koç sürekli olarak sürü içinde bulunduğu) damızlık olarak kullanıldıkları anlaşılmaktadır. Bununla birlikte ankette sorulan soruların cevaplarından genel olarak genç dişilerin ilkine damızlıkta kullanma yaşının yaklaşık 18 aylık olduğu beyan edilmiştir. Bu durum işletmelerin sürü üreme performansının düşük (%10 kısırılık) olmasında ana etkenlerden birisi olmuştur. Dişilerin damızlıkta kullanılma yaşı üreme performansını etkileyen faktörlerden biri olduğu için (Gallego-Calvo ve ark., 2015; Freitas-de-Melo ve ark., 2022), ildeki işletmelerin planlı sürü yönetimi hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıkları söylenebilir.

İncelenen işletmelerdeki yetiştiricilerin %30.23'si (26/86) damızlık koç ya da koçları kendi işletmesi dışından, %58.14'i (50/86) kendi işletmesinden ve %11.63 (10/86) ise hem kendi işletmesinden hem de dışardan temin ettiğini bildirmiştir. Yetiştiriciler koçlarını 2.6-4.2 yıl arasında damızlıkta kullandıklarını bildirmişlerdir. Bu durum hayvan sayısı düşük olan işletmelerde döl veriminin ve kuzu büyüme performansının düşük olmasının nedenleri arasında (Bourdon, 2014) düşünülebilir.

Yetiştirme sistemi olarak üreticilerin %91.86'sı (79/86) havaların ısınmasıyla birlikte koyunlarını yaylaya götürürken %8.14'ü (7/86) ise götürmemektedir. Hayvanların özellikle Karayaka ırkının sahil kesimlerinden yaylalara götürülmesi sıcaklık ve nem stresinden uzaklaştırılmasını sağlamaktadır.

Yetiştiricilerden %73.26'sı (63/86) çoban tutarken %26.74'ü (23/86) ise kendi aile iş gücünü kullanmaktadır. Hayvanların meraya çıkamadığı veya ek yemlemenin yapılması zorunluluğu durumlarında, yetiştiricilerin %44.2'si (38/86) yem teminini kendi işletmesi dışından, %8.14'i (7/86) kendi işletmesinden ve %47.67 (41/86) yetiştirici ise hem kendi işletmesinden ve hem de dışardan temin ettiğini bildirmiştir. Koyunculuk işletmeleri için çoban bulabilme ve yem temininin dışarıdan karşılanması, karlılığı kısıtlayan önemli bir sorundur.



### 3.5. İşletmelerin Faaliyet Alanları ve İşletme Sahipleriyle İlgili Bilgiler

Koyunculuk işletmelerinin ortaya çıkacak risk durumlarındaki kırılganlıklarını (koyunculuk faaliyetini sürdürebilme potansiyellerini) belirlemek için koyunculuk dışındaki faaliyetleri sorulmuş ve Tablo 7'deki sonuçlar alınmıştır.

#### Çizelge 7. İşletmelerin koyunculuk dışındaki faaliyet alanları

**Table 7.** Activity areas of the farms other than sheep breeding

Faaliyet Biçimi Mode of activity	İS NF	ATO (%) RRS (%)	KYİGP (%) SSFBI (%)
Büyükbaş Hayvancılık ( <i>Cattle Husbandry</i> )	32	37.21	42.9
Diğer Tarımsal Faaliyet ( <i>Other Agricultural Activity</i> )	26	30.23	56.9
Tarım Dışı Faaliyet ( <i>Non-Farm Activity</i> )	15	17.44	74.7
Yalnız Koyunculuk Faaliyeti ( <i>Only Sheep Activities</i> )	13	15.12	100.0
Toplam ( <i>Total</i> )	86	100	

İS: işletme sayısı, NF: number of farms; ATO: anketteki temsil oranı; RRS: representation rate in the survey; KYİGP: Koyun yetiştiriciliğinin işletme geliri içindeki payı; SSFBI: Share of sheep farming in business income

Tarım dışı faaliyette bulunan %17.44'lük (15/86) işletmelerin gelirlerinde koyunculüğün payını %74.7 olarak bildirmesi dikkat çekici bulunmuştur. Koyunculuk işletmelerinin sadece %15'inin (13/86) geçimini koyunculuk faaliyeti ile sağlaması, koyun yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliği açısından düşük bir oran olduğu değerlendirilebilir. Diğer yandan başka faaliyetlerle birlikte koyunculuk yapan işletmelerin koyunculuktan sağladığı gelirlerdeki payları dikkate alındığında, koyunculuktaki küçük risk durumlarında diğer faaliyetlerin bir destek olarak kullanılabilmesi yanında koyunculuktan tam olarak diğer faaliyet alanına yönelme riskini de taşımaktadır. Dolayısı ile ankete alınan koyunculuk işletmelerinin %85'inin koyunculuk dışında başka bir faaliyette bulunması, ortaya çıkacak risk durumlarında hem olumlu hem de olumsuz olarak değerlendirilebilir.

Koyunculuk faaliyetlerinin sürdürülebilirliği açısından işletme sahiplerinin yaşı ve aile desteği önem taşımaktadır. Ankete dahil olan yetiştiricilerin yaş ortalamaları 47.5 yıl (19-70 yaş), koyunculukla ilgilenen kişi sayısı ortalaması 4.8 (1-15), geçimini koyunculuktan sağlayan kişi sayısı ortalaması 5.5 olarak belirlenmiştir.

### 3.6. Kuzuların Pazarlama Yöntemi

İncelenen işletmelerin gelirlerinin en önemli kısmının kuzu satışlarından, çok azında peynir yapımından elde edildiği belirlenmiştir. İşletmelerin %80.23'i

(69/86) kuzular ortalama 36 kg olduklarında (kuzu eti olarak talep fazla olduğundan) peşin, %19.77 (17/86) yaklaşık 40 kg ve üstü canlı ağırlıkta iken (kuzu başı daha fazla fiyat, ama kasapların kuzu eti olarak değerlendirilmiyor, satamıyorduz bahanelerinden dolayı) vadeli olarak pazarlamaktadır. İşletmelerin %69.77'si (60/86) kuzularını kendi kesip (anlaşmış olduğu yerlere) pazarlarken, %30.23'ü kasap ya da tüccar aracılığı ile pazarlamaktadır. Kesime gönderilecek erkek kuzular (45-60 günlük olduklarında), işletmelerde geceleri anaları ile birlikte kalıp, gündüz analarından ayrılarak 45 veya 60 günlük besiyeye alındıktan sonra pazarlanmaktadır.

### 3.7. Samsun İli Kuzu Üretim Potansiyeli

Samsun ili kuzu üretim potansiyelinin belirlenmesinde, sürü mevcudunun %30'unun ayıklanan dişi (Farrel ve ark., 2020) koyunlar ve bunların yerine ikame edilecek genç dişilerden oluştuğu varsayılmıştır. Sürüde 25 koyuna bir koçun damızlık olarak kullanıldığı varsayılmış ve koç sayısı sürü mevcuduna (koçaltı koyun) dahil edilmemiştir (Çizelge 8). Hesaplama koçaltı koyun için, normal sınırlarda kabul edilen kısırlik oranı %8 (%5-%8) (Kaymakçı, 2016) kullanılmıştır. Kasaplık çağa kadar normal kabul edilen ve çalışmada belirlenen %8 kuzu ölüm oranı ile ilgili sonuç ise Sallam, (2019)'ın %15.97 ve Smith ve ark. (2023)'nın %16.2 ve Gowane ve ark., (2018)'nin bildirdikleri %28.0 oranlarından düşük, (%3) oranından yüksektir.

Et üretim potansiyelinin hesaplanmasında, çalışmadaki ortalama ikizlik oranı (%21.58) kullanılmıştır. Ayrıca hesaplamada sürü mevcudunun sabit ve damızlık dişilerden oluştuğu, her yıl sürüdeki damızlık dişilerin %30'unun koçların da %4'ünün ayıklandığı ön görülmüştür. Ayıklanan damızlık dişilerin (%30) yerine genç dişilerin ve damızlıktan çıkarılan koçların (25 koyuna bir koç %4) yerine erkek kuzulardan ikame yapıldığı varsayılmıştır (Farrell ve ark., 2020). Damızlıktan çıkarılan ergin dişi koyunlar ve koçlar koyun eti üretim kaynağı olarak değerlendirilmiştir. Damızlık dışı bırakılan koyun ve koçların yerine doğan kuzulardan ikame yapıldıktan sonra geriye kalan erkek ve dişi kuzular kuzu eti üretim kaynağı olarak değerlendirilmiştir. Kuzu kesim ağırlıkları için yetiştiricilerin bildirdiği kuzu pazarlama ağırlıkları baz alınmıştır. Bu değer canlı ağırlık olarak ortalama 36.82 kg ve karkas randımanı bölgede yapılan bir çalışmadan elde edilen karkas randımanı baz alınarak %45 olarak alınıp karkas ağırlığı 16.57 kg hesaplanmıştır (Cam et al., 2017). Kuzuların bu karkas değerleri TÜİK (2022)'in Türkiye koyun eti üretimi için bildirdiği 22.69 kg karkas ağırlığından düşüktür. Damızlık dışı bırakılan yaşlı koç ve koyunların karkas ağırlıkları ise TÜİK (2022) verileri baz alınmıştır.

**Çizelge 8.** Samsun ili kuzu eti ve koyun eti üretim potansiyeli**Table 8.** Lamb meat and mutton meat production potential in Samsun

Parametreler (Parameters)	Değerler (Values)
Mevcut koyun sayısı (sürü büyüklüğü, baş), <i>Number of sheep available (herd size, head)*</i>	204639
Koçaltı koyun sayısı (%30 ayıklama sonrası), <i>Ewes number to joining ram (30% after culling)</i>	143247
Ayıklanan koyun sayısı (baş), <i>Culling ewes (head)</i>	61392
Kısırlık (%8), <i>Infertility (8%)</i>	11460
Doğum yapan koyun sayısı (baş), <i>Number of lambing ewes (head)</i>	131787
Doğan kuzu sayısı (ikizlik %21,58), <i>Number of born lambs (twinning rates 21.58%)</i>	165788
Ölen kuzu sayısı (death rate %8), <i>Number of deaths lambs (mortality rate 8%)</i>	13263
Yararlanılabilir kuzu sayısı (baş) (165788-13263) <i>Number of remaining lambs (head) (165788-13263)</i>	152525
Dişi veya erkek doğma ihtimali (%50) – <i>Possibility of female or male birth (50%)</i>	76262
Damızlık dışı dişi kuzu sayısı (Dişi kuzu sayısı)-(ayıklanan koyun sayısı); (76262-61362) <i>Non-breeding female lambs (Number of female lambs) –(culling ewes); (76262-61362)</i>	14870
Damızlık dışı erkek kuzu (Erkek kuzu sayısı (76262)- (damızlık koç sayısı (143247/25) <i>Non breeding ram lambs (Number of male lambs- Number of stud rams, 143247/25)</i>	70532
Kuzu (dişi + erkek) eti üretim potansiyeli (kg), (14870+70532) x 16,57=1415111kg <i>Lamb (female + male) meat yield potential (kg)</i>	
Damızlıktan çıkarılan koç (5730) + koyun sayısı (61392) <i>Number of non-breeding rams (5730) + ewes (61392)</i>	67122
Damızlık dışı bırakılan koyun ve koç eti üretimi (67122x 22,69) kg <i>Culling ewes and rams meat yield, (61392 head x 22.69 kg carcass) kg</i>	
Samsun ili kuzu ve koyun eti üretim potansiyeli (kg), (1415111 + 1516957) <i>Lamb and mutton meat production potential in Samsun (kg), (1.415.111 + 1.522.998)</i>	

\*: Sürü kompozisyonunun %30'unun genç dişilerden oluştuğu var sayılmıştır. (It is assumed that 30% of the herd composition consists of young females)

Samsun ili koyun mevcudu üzerinden hesaplanan et üretim potansiyeli, normal yetiştirme ve üretim riskleri göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Hesaplanan değer sürü büyüklüğü, sürü yönetimi ve damızlık dışı kuzuların kesim için hazırlanmalarına göre değişebilecektir.

Samsun ilinin 204639 baş koyun mevcudundan, sürü kompozisyonu (ayıklama oranı, elde edilen kuzu miktarları, erkek ve dişi damızlık seçim oranları, meydana gelen kayıp oranları) dikkate alınarak üretilebilecek kuzu eti miktarı (1415111 kg), sürüden ayıklanan koç ve damızlık dışı dişi koyunlardan elde edilen (1522998 kg)'ın eklenmesi ile birlikte de Samsun ilinin koyun eti üretim potansiyeli 2938109 kg (2938.1 ton) et olarak tahmin edilmiştir. Bu değer Türkiye toplam kırmızı et üretiminin (2191625 ton) %0.13'ünü ve Türkiye koyun eti üretiminin (489354 ton; TÜİK,2022) %0.60'ını karşılamaktadır.

## 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Samsun ili koyunculuk işletmelerinde işletme başına koyun sayısı ortalama 58 baş, 105 baş ve üzeri koyun sayısına sahip işletme oranı %66 olarak belirlenmiştir. Koyunlarda gebelik, ikizlik, koçaltı koyun başına kuzu verimleri ve kuzu pazarlama ağırlıkları işletmelere, ırklara, ilçelere ve işletmelerin hayvan sayısı gruplarına göre değişmektedir. Kuzu ölümleri büyük oranda besleme ve sürü yönetimine bağlı nedenlere dayanmaktadır.

Çoban bulunmadığından dişi ve erkek karışık yetiştirilen sürülerde, genç dişiler erken damızlıkta kullanılmaktadır. Bu durum işletmelerdeki üreme performansını olumsuz etkileyen faktörlerin başında gelmektedir gözlemlenmiştir.

Yetiştiricilerde koç katım usulu, bir yılda iki kuzulatma gibi sürü yönetimi ile ilgili uygulamalarda yeterli olmamakla birlikte bir bilinçlenmenin var olduğu belirlenmiştir. İşletmelerde koyunculuk ile ilgilenen kişi sayısı ortalaması 4.8, geçimini koyunculuktan sağlayan kişi sayısı ortalaması 5.5, işletme sahibi yaş ortalaması 47.5 yıl olarak belirlenmiştir. Ankete alınan işletmelerin 13 (%15.12)'ü sadece koyunculuk yaparken geri kalan koyunculuk dışında çeşitli faaliyetlerde bulunmaktadır. Yetiştiricilerin %91.9'u sürüsünü yaylaya çıkarmakta ve %73.26'sı sürü bakımı için çoban tutmaktadır. Kuzuların pazarlama ağırlığı ortalaması 36.82 kg ve pazarlama durumu %80.23 olarak peşin yapıldığı beyan edilmiştir.

Hayvanların otlatmaya çıkarılmadığı ve hassas fizyolojik dönemlerde yapılacak ek yemlemelerde kaba ve kesif yem temininde sıkıntılar yaşamaktadır. Sürülerdeki damızlık koçlar büyük oranda kendi işletmelerinden seçilmekte ve ortalama 4.2 yıl damızlıkta kullanılmaktadır.

İşletmelerde koyun yetiştiriciliğinden elde edilen gelir büyük oranda kuzu üretiminden karşılanmaktadır. Elde edilen kuzu sayıları ve pazarlama ağırlıkları bakımından işletmeler arasındaki farklılıklar, kuzu eti üretim potansiyelini artırabilme fırsatlarını da ifade etmektedir. Yetiştiricilerin kuzu ölümleri, hayvanların fizyolojik durumlarına göre besleme, sürü yönetimi ve üretim sistemleri konusunda desteklerle 2938109 kg (2938.1 ton) olan koyun-kuzu et üretim potansiyeli daha da artacaktır. Koyun üretim bölgelerindeki sorunların ve potansiyelin ortaya konması için yapılacak çalışmalar ve bunlara dayalı çözümlerin ortaya konması daha fazla üretim olarak yankı bulacaktır.

### Çıkar Çatışması

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## Etik

Bu çalışmanın Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu (2020/830) yönergesine uygunluğu onanmıştır.

## Yazar Katkı Oranları

Çalışmanın Tasarlanması (Design of Study): MAG(%25), MAÇ(%75),

Veri Toplanması (Data acquisition): MAG(%100), MAÇ(%0)

Veri Analizi (Data analysis): MAG(%30), MAÇ(%70)

Makalenin Yazımı (Writing Up): MAG(%25), MAÇ(%75)

Makalenin Gönderimi ve Revizyonu (Submission and Revision): MAG(%5), MAÇ(%95)

## KAYNAKLAR

- Abbott, K., 2018. The Practice of Sheep Veterinary Medicine. 616p. Published in Adelaide University Press, Barr Smith Library, South Australia.
- Anonim, 2022. Samsun Tarım Orman İl Müdürlüğü verileri.
- Alarşlan, E., Aygün, T., 2019. Yalova'daki kıvrıcık koyunların bazı süt verimi ve dölverimi özelliklerinin belirlenmesi. Black Sea Journal of Agriculture, 2(2), 86-92.
- Bourdon, F.R., 2014. Understanding Animal Breeding, Second Edition, 513P, Pearson Education Limited, Edinburgh Gate, Harlow, Essex CM20 2JE, UK.
- Brand, T.S., van der Westhuizen, E.J., van der Merwe, D.A., Hoffman, L.C., 2017. Effect of days in feedlot on growth performance and carcass characteristics of Merino, South African Mutton Merino and Dorper lambs. South African Journal of Animal Science, 47(Supl 1), 26-33. <http://dx.doi.org/10.4314/sajas.v47i1.5>
- Cam, M.A., Kirikci, K., Garipoğlu, A.V., 2018. Body condition status at mating affects gestation length, offspring yield and return rate in ewes. Archives Animal Breeding, 61(2), 221-228. <https://doi.org/10.5194/aab-61-221-2018>
- Cam, M.A., Olfaz, M., K Kırıkçı, Garipoğlu, A.V., Soydan, E., 2017. Market Productivity of Single and Twin Bearing Karayaka Ewes. Hayvansal Üretim, 58(1): 20-27. <https://doi.org/10.29185/hayvuretim.333775>
- Çam, M.A., Kuran, M., Selçuk, E., 1999. Karayaka'larda kuzuların Doğum sonrası anaları ile birlikte bulunma sürelerinin koyun ve kuzu Davranışı ile kuzuların gelişmesine etkileri. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 23(Ek Sayı 2), 335-341.
- De Graaf, 2010. Reproduction. International Sheep and Wool Handbook, Edit, Cottle, D.J. Nottingham University Press.189-222.UK.
- FAO 2022. Faostat. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. (Erişim tarihi: 30.Haziran 2023).
- Farrell, L., Creighton, P., Bohan, A. McGovern, F., McHugh, N., 2022. Bio-economic modelling of sheep meat production systems with varying flock litter size using field data. Animal, The international journal of animal biosciences, 16, 100640. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2022.100640>
- Farrell, L.J., Kenyon, P.R., Tozer, P.R., Ramilan, T., Cranston L.M., 2020. Quantifying sheep enterprise profitability with varying flock replacement rates, lambing rates, and breeding strategies in New Zealand. Agricultural Systems, 184, 102888. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102888>
- Freitas-de-Melo, A., Agrati, D., Rodriguez, M.G.K., Pérez-Clariget, R., Ungerfeld, R., 2022. Sex or maternal care? Nursing oestrous ewes prefer to interact with rams over their lambs. Applied Animal Behaviour Science, 257, 105800. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105800>
- Gallego-Calvo, L., Gatica, M.C., Guzmán, J.L., Zarazaga L.A., 2015. Reproductive performance response to the male effect in goats is improved when doe live weight/body condition score is increasing. Animal Reproduction Science, 156, 51-57. <http://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2015.03.001>

- Gowane, G.R., Swarnkar C.P, Prince, L.L.L., & Kumar, A., 2018. Genetic parameters for neonatal mortality in lambs at semi-arid region of Rajasthan India. *Livestock Science*, 210, 85-96. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.02.003>
- Herrero, M., Havlík, P. Valin, H. Notenbaert, A., Rufino, M.C., Thornton, P.K. Blümmel, D., Weiss, F., Grace, D., Obers- teiner, M., 2013. Biomass use, production, feed efficiencies, and greenhouse gas emissions from global livestock systems. *Proceedings of The National Academy of Sciences (PNAS)*, 110(52), 20888-20893. <https://doi.org/10.1073/pnas.1308149110>
- Hussain, M.S., Appannavar, M.M., Yathish, H.M., Suranagi, M.D., Biradar, U.S., Asharani A.D., 2019. Estimation of body weight and dressed weight in different sheep breeds of Karnataka. *International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry*, 4(6): 10-14.
- Işık, A. 2006. Uygulamalı İstatistik-1. 510 sy. Beta basım Dağıtım A.Ş. Himaye-i Etfal Sokak Talas Han No:13-15, Çağaloğlu İstanbul.
- Kaymakçı, M., 2016. İleri Koyun Yetiştiriciliği. Genişletilmiş V. Baskı, 370sy. Bornova İzmir.
- Moloney, A.J., Peter, T.R., Morris, S.T., Kenyon P.R., 2023. Bigger lambs or more lambs: The conundrum for New Zealand lamb producers. *Livestock Science*, 270; 1051204. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2023.105204>
- Ocak, N., Cam, M. A., Kuran, M., 2005. The effect of high dietary protein levels during late gestation on colostrum yield and lamb survival rate in singleton-bearing ewes. *Small Ruminant Research*, 56(1-3), 89-94.
- Ocak, N., Cam, M. A., Kuran, M., 2006. The influence of pre-and post-mating protein supplementation on reproductive performance in ewes maintained on rangeland. *Small Ruminant Research*, 64(1-2), 16-21.
- Olfaz, M.Ocak, N., Erener, G., Çam, M.A., Garipoğlu, A.V., 2005. Groth, carcass and meat characteristics of Karayaka growing rams fed sugar beet pulp, partially substituting for grass hay as forage. *Meat Science*, 70,7-014.
- Özalp, M., Sayın, C., 2018. Antalya'da küçükbaş hayvancılıkta sürdürülebilirliğe etki eden ekonomik faktörlerin değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 21, 1-11.
- Prache, S., Schreurs, N., Guillier, L., 2022. Review: Factors affecting sheep carcass and meat quality attributes. *Animal*, 16(Spl 1), 100330. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100330>
- Sallam A.M. 2019. Risk factors and genetic analysis of pre-weaning mortality in Barki lambs. *Livestock Science*, 230:1-7. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.103818>
- Smith, E.G., Hine, B.C., Acton, G.A., Bell, A.M., Doyle, E.K., Smith, J.L., 2023. Ewe udder and teat traits as potential selection criteria for improvement of Merino lamb survival and growth. *Small Ruminant Research*, 225, 107019. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2023.107019>
- SPSS, 2021. IBM SPSS Statistics 21.0 for Windows. Armonk, NY.
- TÜİK, 2022. Türkiye istatistik kurumu. Tarım istatistikleri. Erişim adresi ve tarihi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-2022-49682>, (Erişim tarihi: 10 Nisan 2023).
- Vostrý, L., Milerski, M., 2013. Genetic and non-genetic effects influencing lamb survivability in the Czech Republic. *Small Ruminant Research*, 113: 47- 54. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2013.02.008>
- Willingham, T. Shelton, M., Thompson, P., 1986. An Assessment of Reproductive Wastage in Sheep. *Theriogenology*, 26 (2), 179-188. [https://doi.org/10.1016/0093-691X\(86\)90022-1](https://doi.org/10.1016/0093-691X(86)90022-1)
- Wilson R.T. Traoré A., 1988. Livestock Production in Central Mali: Reproductive Performance and Reproductive Wastage in Ruminants in The Agro-Pastoral System. *Theriogenology*, 29 (4), 931-944. [https://doi.org/10.1016/0093-691X\(88\)90230-0](https://doi.org/10.1016/0093-691X(88)90230-0)
- Ye, Y., Schreurs, N.M., Johnson, P.L., Corner-Thomas, R.A., Realini, C.E., 2020. Carcass characteristics and meat quality of commercial lambs reared in different forage systems. *Livestock Science*, 232:1-8. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.103908>
- Yılmaz, Ö.F., Çam, M.A., 2023. Küçükbaş Hayvanlarda Sıcaklık Stresinin Refah ve Verim Üzerine Etkileri (The Effects of Heat Stress on Welfare and Production in Small Ruminants) (Online Sözlü bildiri). Hodja Akhmet Yassawi Z. International Congress on Scientific Research Mingachevir State University, 225-231, 24-25 February, Mingachevir, Azerbaijan.