



**T.C.
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARIM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**YETİŞTİRİCİ KOŞULLARINDA MERİ NOS
KOYUNLARINDA DÖL VERİMİ İLE KUZULARDA
BÜYÜME VE YAŞAMA GÜCÜ ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Murat ÇELEBİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hacer TÜFEKÇİ

OCAK – 2026

YOZGAT

**T.C.
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARIM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**YETİŞTİRİCİ KOŞULLARINDA MERİDOS
KOYUNLARINDA DÖL VERİMİ İLE KUZULARDA
BÜYÜME VE YAŞAMA GÜCÜ ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Murat ÇELEBİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hacer TÜFEKÇİ

OCAK – 2026

YOZGAT



YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ ONAY FORMU

T.C.

YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Enstitümüzün Tarım Bilimleri Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi **Murat ÇELEBİ**' nin hazırladığı “Yetiştirici Koşullarında Merinos Koyunlarında Döl Verimi ile Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücü Özelliklerin Belirlenmesi” başlıklı tezi ile ilgili tez savunma sınavı, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri gereğince 13/01/2026 Salı günü saat 13:30'da yapılmış, tezin onayına **oy birliği** ile karar verilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Mehmet Akif BOZ

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Hilal TOZLU ÇELİK

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Hacer TÜFEKÇİ

(Danışman)

ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve sayılı Enstitü Yönetim Kurulu Kararı ile onaylanmıştır.

...../...../ 20.....

Prof. Dr. Ümit BUDAK

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan eder, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğini beyan ederim.

Murat ÇELEBİ

13/01/2026

ÖN SÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, zamanını ve emeğini büyük bir özveriyle paylaşan, her koşulda desteğini esirgemeyerek bizleri bugünlere taşıyan değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hacer TÜFEKÇİ'ye en derin şükranlarımı sunarım.

Hayatımın her anında sabırla yanımda duran, inancını ve sevgisini benden hiç esirgemeyen kıymetli eşim Buşra Nur ÇELEBİ'ye ve küçük yaşına rağmen sevgisiyle bana güç veren canım oğlum Ali Emir ÇELEBİ'ye sonsuz teşekkür ederim.

Bu süreç boyunca gerek manevi destekleri gerekse katkılarıyla her zaman yanımda olan eş, dost ve aile büyüklerime en içten teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmalarımın yürütülmesi aşamasında katkı sağlayan işletme sahibi Hasan ALTUĞ' a ve Sabriye ALTUĞ'a, en içten teşekkürlerimi sunarım.

Murat ÇELEBİ

13/01/2026

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YETİŞTİRİCİ KOŞULLARINDA MERİNOS KOYUNLARINDA DÖL VERİMİ İLE KUZULARDA BÜYÜME VE YAŞAMA GÜCÜ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Murat ÇELEBİ

**YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARIM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

TEZ DANIŞMANI: Dr. Öğr. Üyesi Hacer TÜFEKÇİ

Bu çalışmada yetiştirici koşullarında Merinos koyunlarında döl verimi ile kuzularda büyüme ve yaşama gücü özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma üç yıl sürdürülmüş olup, çalışma süresince 312 baş Merinos koyunu ve 409 baş Merinos kuzu kullanılmıştır. Çalışmada incelenen döl verimi özellikleri kapsamında kuzulama oranları üç yıl için sırasıyla %95.3, %93.5 ve %94.6; kısırılık oranları ise %4.7, %6.5 ve %5.4 olarak tespit edilmiştir. Doğum tiplerine göre tek doğum oranları %89.1, %87.5 ve %85.2; ikiz doğum oranları %10.9, %12.5 ve %14.8 olarak belirlenmiştir. Döl verimi parametrelerinden koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı sırasıyla 1.26, 1.29 ve 1.36; doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı ise 1.33, 1.37 ve 1.44 olarak hesaplanmıştır. Kuzu doğum ağırlıkları bakımından değerlendirildiğinde, 2023, 2024 ve 2025 doğumlu kuzularda ortalama doğum ağırlıkları sırasıyla 3.46 kg, 3.13 kg ve 3.25 kg olarak belirlenmiştir. Anne yaş gruplarına göre yapılan değerlendirmede, 2–3 yaşlı, 4–5 yaşlı ve 6 yaş ve üzeri koyunlardan doğan kuzuların doğum ağırlıkları sırasıyla 3.31 kg, 3.19 kg ve 3.38 kg olarak saptanmıştır. Cinsiyet ve doğum tipine göre kuzu doğum ağırlıkları; dişi kuzularda 3.20 kg, erkek kuzularda 3.45 kg, tek doğanlarda 3.65 kg ve ikiz doğanlarda 2.94 kg olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, elde edilen bulgular sürüde döl verimi ve kuzuların yaşama gücü performansının genel olarak iyi düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, özellikle gebeliğin son döneminde uygulanacak besleme stratejilerinin iyileştirilmesi, kuzu doğum ağırlıklarının artırılmasına önemli katkı sağlayacaktır.

2025, xi + 35 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Merinos, Yetiştirici koşulları, Döl verimi, Kuzulama oranı, Yaşama gücü

ABSTRACT

MASTER THESIS

DETERMINATION OF FERTILITY IN MERINO SHEEP AND GROWTH AND SURVIVAL CHARACTERISTICS IN LAMBS UNDER BREEDER CONDITIONS

MURAT ÇELEBİ

YOZGAT BOZOK UNIVERSITY

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF AGRICULTURAL SCIENCES

SUPERVISOR: ASST. PROF. DR. HACER TÜFEKÇİ

This study aimed to determine the fertility and the growth and survival traits of lambs in Merino ewes under breeder conditions. The study was conducted for three years, and 312 Merino ewes and 409 Merino lambs were used. Within the scope of the fertility traits examined in the study, lambing rates were determined as 95.3%, 93.5%, and 94.6%, and infertility rates were 4.7%, 6.5%, and 5.4%, respectively. By birth type, single birth rates were determined as 89.1%, 81.8%, and 80.6%, and twin birth rates were 10.9%, 12.5%, and 14.8%. From the fertility parameters, the number of lambs born per ram were calculated as 1.26, 1.29, and 1.36, respectively, and the number of lambs per lambing ewe was calculated as 1.33, 1.37, and 1.44. When lamb birth weights were evaluated, the average birth weights of lambs born in 2023, 2024, and 2025 were determined to be 3.46 kg, 3.13 kg, and 3.25 kg, respectively. Based on maternal age groups, the birth weights of lambs born to 2–3-year-old, 4–5-year-old, and 6-year-old and older ewes were determined to be 3.31 kg, 3.19 kg, and 3.38 kg, respectively. Lamb birth weights by gender and birth type were determined to be 3.20 kg for female lambs, 3.45 kg for male lambs, 3.65 kg for singletons, and 2.94 kg for twins. In conclusion, the findings suggest that the flock's fertility and lamb survival performance were generally good. Furthermore, improving feeding strategies, particularly in the final stages of pregnancy, will significantly contribute to increasing lamb birth weights.

2025, xi + 35 Pages

Keywords: Merino, Breeder conditions, Fertility, Lambing rate, Survival

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ ONAY SAYFASI	ii
TEZ BEYANI	iii
ÖN SÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
RESİMLER LİSTESİ	x
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
3. GEREÇ ve YÖNTEM	9
3.1. Materyal	9
3.2. Yöntem	10
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	13
4.1. Koyunlarda Döl Verim Özellikleri	13
4.2. Kuzularda Büyüme ve Gelişme Özellikleri	16
4.3. Kuzularda Yaşama Gücü	21
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	24
6. KAYNAKLAR	27

TABLÖLAR LİSTESİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1. İzmir ili genel iklim verileri	11
Tablo 4.1. Koyunlarında döl verim özellikleri	13
Tablo 4.2. Yıl, anne yaşı, cinsiyet, doğum tipinin doğum ve süttten kesim canlı ağırlığa etkisi	16



ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. Türkiye son 10 yıl Merinos ırkı koyun sayısı	2
Şekil 3.1. İzmir ili Bergama ilçesine ait harita görüntüsü	10
Şekil 4.1. Yıllara göre kuzuların doğum ve sütten kesimdeki canlı ağırlıkları	17
Şekil 4.2. Doğum tipine göre kuzuların doğum ve sütten kesimdeki canlı ağırlıkları	17
Şekil 4.3. Cinsiyete göre kuzuların doğum ve sütten kesimdeki canlı ağırlıkları	18
Şekil 4.4. Anne yaşına göre kuzuların doğum ve sütten kesimdeki canlı ağırlıkları .	18
Şekil 4.5. Kuzulara 120. Gün yaşama gücü değerleri	23



RESİMLER LİSTESİ

Resim

Sayfa

Resim 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü işletmedeki koyun ve kuzular	9
---	---



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

km²

: Kilometrekare

kg

: Kilogram

m

: Metre

Kısaltmalar

Açıklamalar

TÜİK

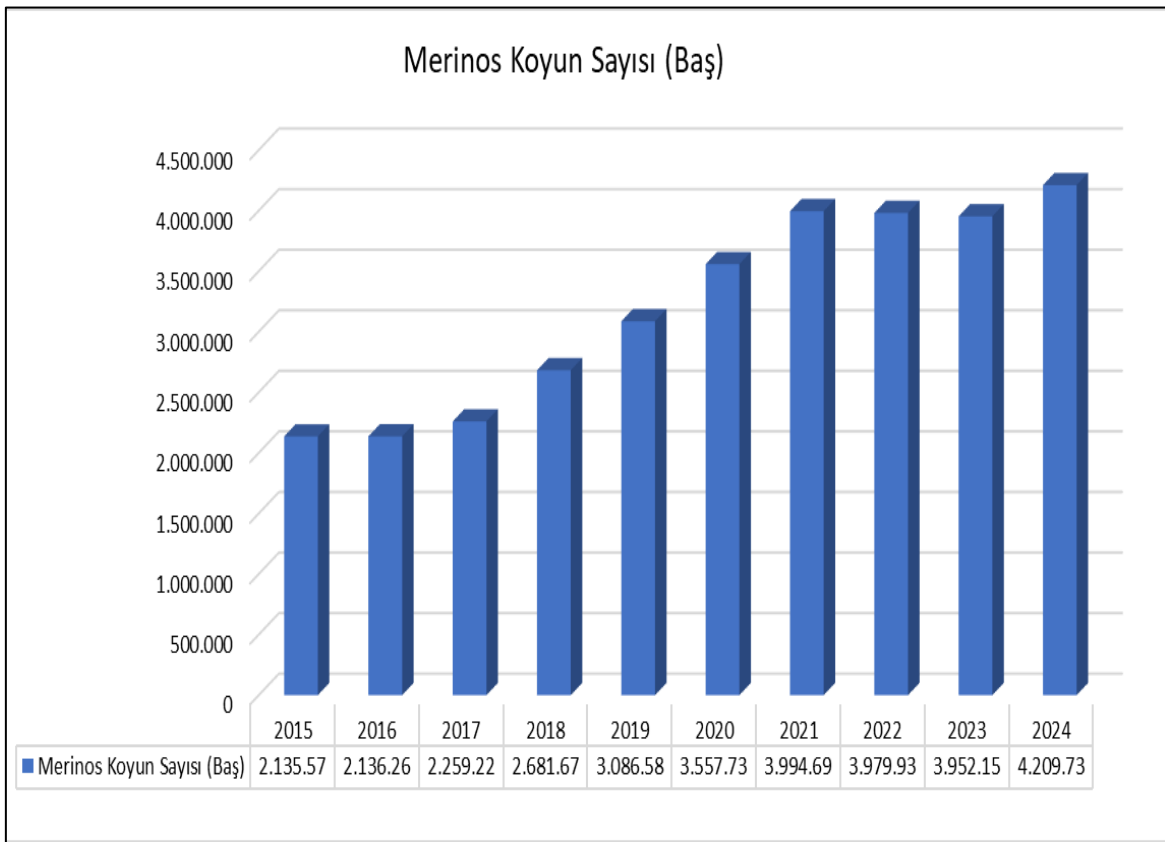
: Türkiye İstatistik Kurumu

1. GİRİŞ

Hayvancılık sektörü, tarımsal ekonominin en hızlı büyüyen sektörlerinden biridir. Sektörün büyümesi ve dönüşümü tarımsal kalkınma, yoksulluğun azaltılması ve gıda güvenliği kazanımları için fırsatlar sunmaktadır (Chaidanya vd., 2017). Küçükbaş hayvan üretimi dünya çapında önemli bir sosyo-ekonomik ve çevresel role sahiptir (Simões vd., 2021). Küçükbaş hayvanlar içerisinde yer alan koyunlar en önemli hayvan türlerinden biridir. Bugün, dünya çapında çok çeşitli doğal ortamlara ve üretim sistemlerine adapte olmuş birçok farklı ırk bulunmaktadır (Lv vd., 2022). Koyun yetiştiriciliği, et, süt, yün ve diğer temel ürünlerin önemli bir kaynağı olarak hizmet ederek küresel tarımsal üretimde kritik bir rol oynamaktadır (Ma vd., 2025). Küresel gıda tüketiminin, özellikle hayvansal protein ürünlerine olan talepte 2050 yılına kadar önemli bir artışa tanık olacağı öngörülmektedir. Ancak bu talep sadece miktardan değil, aynı zamanda tüketicilerin arzu ettiği hayvansal protein ürünlerinin kalitesinden de kaynaklanması beklenmektedir. Özellikle et tüketimi söz konusu olduğunda yumuşaklık tüketiciler için çok önemli bir duyuşsal özellik olarak öne çıkmaktadır (Naserkheil vd., 2021; Liu vd., 2022). Küresel gıda talebi artmaya devam ettikçe, gelişmiş genetik yaklaşımlar yoluyla hayvancılık verimliliğini artırma zorunluluğu da ortaya çıkmaktadır (Khan vd., 2025).

Koyun yetiştiriciliğinin avantajları arasında, koyunların farklı çevresel koşullara uyum sağlama yeteneği ve zorlu iklim koşullarına karşı dayanıklılığı öne çıkmakta, özellikle yarı kurak ve dağlık bölgelerde sürdürülebilir hayvancılık için önemli bir avantaj sağlamaktadır (Toro-Mujica vd., 2019). Koyunlar, kaba yemleri diğer çiftlik hayvanlarına göre daha verimli değerlendirebildiklerinden, rasyonlarının yaklaşık %90'ı kaba yemlerden oluşur. Bu nedenle koyunculukta verimlilik, büyük ölçüde meraların kalitesi ve kaba yem üretim koşullarına bağlıdır (Çakır vd., 1995). Türkiye'nin coğrafi yapısı ve bitki örtüsü, koyun yetiştiriciliği için son derece elverişlidir. Özellikle bozkır alanlarındaki otlaklar, koyunculuk açısından önemli bir avantaj sunmaktadır. Türkiye'nin farklı bölgelerinde mera yapısı değişiklik gösterse de koyun beslemeye uygun doğal otlaklar oldukça yaygındır. Ayrıca Türkiye, koyun varlığı bakımından Avrupa'da ilk sırada yer almakta olup, 2024 yılı verilerine göre toplam hayvan varlığının %60'ını koyunlar oluşturmaktadır. Yaklaşık 2.1 milyon tonluk kırmızı et üretiminin %24.2'si koyunculuktan, 22.4 milyon tonluk çiğ süt üretiminin ise %4'ü koyun sütünden elde edilmektedir (Kaynak: TÜİK, 2025). Bu veriler,

koyunculuğun Türkiye hayvancılık sektöründeki önemini koruduğunu ortaya koymaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) son verilerine göre Türkiye 44.080.584 baş koyun sayısına sahip olup 4.209.732 başını Merinos koyunu oluşturmaktadır (Kaynak: TÜİK, 2025). 2007 yılı ve öncesinde Türkiye'deki koyun varlığının yaklaşık olarak %3'ünü oluşturan Merinos ırkı koyunların 2024 yılı itibari ile popülasyon içerisindeki payının %10'a (4.2 milyon baş) kadar çıktığı görülmektedir (Kaynak: TÜİK, 2025). Türkiye son 10 yıl Merinos ırkı koyun sayısı Şekil 1.1'de verilmiştir.



Şekil 1.1. Türkiye son 10 yıl Merinos ırkı koyun sayısı (Kaynak: TÜİK, 2025)

Son yıllarda, koyun yetiştiriciliğinde ekonomik verimlilik daha çok et üretimine odaklanmış, süt ve yapağı üretimi ise bu odak noktasından geride kalmıştır (Ceyhan vd., 2004). Et üretiminde önemli bir unsur, kuzu eti veriminin artırılmasıdır. Yüksek doğurganlık kapasitesine sahip koyunların seçimi ve doğan kuzuların optimal miktarda süt ile beslenmesi, kuzu eti üretiminin artırılmasında hedeflenen üretim özellikleri arasında yer almaktadır (Ceyhan vd., 2004). Bu bağlamda, koyunculuğun verimliliğini artırabilmek için genetik ve çevresel etkileşimlerin doğru bir şekilde anlaşılması büyük önem taşımaktadır.

Koyunlar mevsime bağı poliöstriik hayvanlardır. Üreme mevsiminin süresi; gün ışığı uzunluğu, bakım ve beslenme koşulları, ırk ve yaş gibi faktörlere bağı olarak değışiklik gösterir (Jainudeen & Hafez, 1993; Baştan, 1995). Üreme dönemi genellikle günlerin kısaltmaya başıladığı yaz sonundan itibaren sonbahar ve kışın ilk dönemlerine kadar devam eder. Koyunlarda üreme faaliyetlerini düzenleyen en önemli çevresel etken gün uzunluğudur. Bununla birlikte, çevre sıcaklığındaki düşüş, laktasyon durumu, ırk özellikleri, koçun varlığı, koku, görsel ve işitsel uyarılar, yaş, beslenme durumu ve stres gibi faktörler de üreme faaliyetleri üzerinde etkilidir (Doğan & Nur, 2006; Canoğlu & Sarıbay, 2015).

Koyunlarda döl verimi genetik ve çevresel faktörlerin (besleme, ana yaşı, iklimsel faktörler vb.) etkisi ile şekillenen (Robinson vd., 2006; Notter, 2008) kantitatif bir özelliktir. Ülkemizde aşım sezonu bölgelere göre farklılıklar göstermektedir.

Döl verimi hayvansal üretimde en önemli ekonomik özelliklerden biridir (Mahmoud & Nawito, 2012). Çiftlik hayvanları yetiştiriciliğinde ekonomik önemi olan tüm özelliklerin temelinde döl verimi vardır (Koç vd., 2004; Karslı vd., 2011; Karakuş, 2016). Koyunlarda döl verimi genetik ve çevresel faktörlerin (besleme, ana yaşı, iklimsel faktörler vb.) etkisi ile şekillenen (Robinson vd., 2006; Notter, 2008) kantitatif bir özelliktir. Koyun yetiştiriciliğinde döl verimi, sürünün sürekliliğini ve işletmenin ekonomik başarısını doğrudan etkileyen önemli bir verim özelliğidir. Bir sürünün yıllık kuzu verimi ise, kuzulama aralığı ve bir doğumda elde edilen kuzu sayısı gibi temel faktörlere bağı olarak belirlenmektedir (Çetin & Akçapınar, 2005; Kaymakçı, 2006). Bu çalışmada yetiştirici koşullarında Merinos koyunlarında döl verimi ile kuzularda büyüme ve yaşama gücü özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Dünya’da ve Türkiye’de koyunlardan elde edilen ürünler ekonomik olarak önemli bir yere sahiptir. Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, yalnızca ekonomik değer oluşturmakla kalmayıp yürütüldüğü coğrafyalarda uzun yıllar boyunca oluşan sosyal ve kültürel birikim açısından da önemlidir (Duykop, 2025).

Aziz Çakır (2024) yaptıkları çalışmada koyun yetiştiriciliğinin diğer çiftlik hayvanlarına kıyasla bakım ve besleme uygulamaları daha kolay olması, farklı iklim koşullarına uyum yeteneği, düşük verim ve kalitedeki zayıf mera veya çayırlardan yararlanabilme kapasitesi ve sürü yönetiminin nispeten kolay olması gibi özellikleri nedeniyle dünya genelinde yaygın olarak yetiştirilen bir tür olduğunu bildirmiştir. Koyunun insanlık tarihinde evcilleştirilen ilk çiftlik hayvanları arasında yer aldığı ve önemli et kaynaklarından birini oluşturduğu belirtilmiştir. Ayrıca Türkiye’de koyun yetiştiriciliğinin, hayvancılık faaliyetleri içerisinde de önemli bir yere sahip olduğu bildirilmiştir (Aziz Çakır,2024).

Koyun yetiştiriciliği, tarih boyunca insanlığın temel gıda ve giyim ihtiyaçlarını karşılayan, farklı iklim ve coğrafi koşullara yüksek adaptasyon yeteneği sayesinde dünyanın birçok bölgesinde sürdürülebilen önemli bir tarımsal faaliyettir. Türkiye coğrafyasının büyük bir bölümünü kaplayan bozkırlar ve meralar koyun yetiştiriciliği için elverişli bir ortam sunmaktadır. Özellikle bitkisel üretime uygun olmayan arazilerin değerlendirilmesi, kırsal alanda istihdam sağlanması ve katma değeri yüksek ürünlerin (et, süt, yapağı, deri) ekonomiye kazandırılması açısından koyunculuk stratejik bir öneme sahiptir (Aziz Çakır, 2024).

Koyun; çok yönlü verim sağlaması, yüksek üreme yeteneğine sahip olması, çevre koşullarına kolay uyum gösterebilmesi, yağışı az bölgelerdeki zayıf meraları değerlendirebilmesi ve bakım-beslemesinin diğer hayvancılık faaliyetlerine kıyasla daha kolay olması nedeniyle yaygın olarak yetiştirilen bir hayvandır. Türkiye’de koyunculuk, özellikle kırsal alanlar başta olmak üzere geniş bir coğrafyada yoğun olarak yapılmaktadır (Yılmaz, 2008).

Merinos koyunları Türkiye’ye ilk kez 1843 yılında İspanya’dan getirilerek Karacabey Harasına yerleştirilmiştir. Bunu takiben 1928 yılında Macar Merinosu, 1934 yılında ise Alman Et Merinosu ülkeye ithal edilmiştir. Alman Et Merinosu, Türk Merinosu ıslah çalışmalarında temel genetik materyal olarak kullanılmıştır. Alman Et Merinosu ile Kıvırcık

koyunlarının melezlenmesi sonucunda Karacabey Merinosu olarak adlandırılan ilk Türk Merinosu geliştirilmiştir. Ayrıca Alman Et Merinosu ile Akkaraman koyununun melezlenmesiyle Orta Anadolu Merinosu elde edilmiştir. Orta Anadolu Merinosu; baş uzunluğu ve genişliği orta düzeyde, dudakları kalın, kulakları yatay ve geniş, boynu kısa ve kalın yapılıdır. Vücut yapısı iri, geniş, derin ve uzun olup, butlar dolgun ve iyi gelişmiştir. Bacaklar uzun ve kuvvetlidir. Renk genellikle beyazdır; başın yüz kısmı ile bacakların alt bölümleri yapağısıdır. Erkek ve dişiler çoğunlukla boynuzsuzdur. Kuyruk yapısı yağsız, ince ve kısa olup, bu özellikleriyle yağlı kuyruklu yerli ırklardan ayrılmaktadır. Bu ırk, İç Anadolu Bölgesi koşullarına yüksek düzeyde adaptasyon yeteneğine sahiptir ve farklı çevre şartlarına kolaylıkla uyum sağlayabilmektedir. Yürüme kabiliyeti, sürü davranışı ve analık içgüdüğü gelişmiştir. Az engebeli, mera verimliliği düşük alanlar ve karasal iklim koşullarında başarılı bir şekilde yetiştirilebilmektedir. Bununla birlikte bakım, besleme ve barındırma koşullarının iyi olduğu işletmelerde daha yüksek verim elde edilmektedir. Barınaklar genellikle meraya yakın alanlarda konumlandırılmakta, karlı dönemlerde hayvanlar ağılda tutulmakta ve mera durumu ile mevsime bağlı olarak ek yemleme uygulanmaktadır (Akçapınar, 2000; Kaymakçı, 2013).

Merinos koyunu kaliteli ve ince yapağı verimi nedeniyle dünyada en yaygın yetiştirilen koyun ırklarından biridir (Kırbaş vd., 2022). Yapılan çalışmalarda son yıllarda yapağı fiyatlarının düşük seyretmesi ve yapağı satışından elde edilen gelirin ekonomik önemini büyük ölçüde yitirmesi sonucunda Merinos yetiştiriciliğinde et verimi ve karkas özelliklerinin daha fazla önem kazandığı bildirilmiştir (Kaymakçı, 2002; Aziz Çakır, 2024).

Türkiye’de 1930’lu yıllardan itibaren yerli koyun ırklarının Alman Et-Yapağı Merinosu koçlarla melezlenmesiyle et ve yapağı verimi yönü gelişmiş yeni Merinos tiplerinin elde edildiği belirtilmiştir (Akmaz, 1989; Yılmaz, 2008).

Yapılan çalışmalarda; Alman Et-Yapağı Merinosu koçlarının yerli ırklardan Akkaraman ve Kıvırcık koyunları ile melezlenmesi sonucunda ülkenin farklı bölgelerine adaptasyon kabiliyeti yüksek, et ve yapağı verimi geliştirilmiş Merinos tiplerinin oluşturulduğu bildirilmiştir (Akmaz, 1989; Aktaş vd., 2016b).

Odabaşoğlu (1990) tarafından yapılan çalışmada; Orta Anadolu Merinosu, Alman Et Merinosu × Akkaraman melezi olan ve G₂ ile G₃ düzeyindeki koyun ve koçların kendi aralarında çiftleştirilmeleriyle elde edilmiştir. Bu ırkta Merinos genotip oranı %85’in

üzerindedir. Morfolojik olarak vücut, baş ve bacaklar beyaz renkte olup kuyrukları ince ve uzundur; koyunlar ve koçlar boynuzsuzdur. Yapağı örtüsü homojen ve ince yapılıdır. Akkaraman ırkına kıyasla daha büyük, derin ve geniş bir vücut yapısına sahiptir. Canlı ağırlık, yapağı kalitesi, büyüme ve döl verimi açısından köken aldığı Akkaraman ırkından daha üstün olduğu bildirilmiştir (Odabaşıoğlu, 1990).

Karacabey Merinosu, başlangıçta yapağı veriminden yararlanmak amacıyla geliştirilmiş olmakla birlikte zaman içerisinde etçi özellikleri de ön plana çıkan bir ırk haline gelmiştir (Kaymakçı, 2002). Koyun yetiştiriciliğinde bir işletmenin ekonomik olarak kârlı olabilmesi açısından doğan kuzu sayısı, kuzuların yaşama gücü ve bunu takiben büyüme hızları en önemli belirleyici unsurlar arasında yer almaktadır (Aziz Çakır, 2024). Yerli koyun ırkları ile karşılaştırıldığında Karacabey Merinos'unun canlı ağırlık ve doğumda elde edilen kuzu sayısı bakımından daha yüksek değerlere sahip olması yetiştiriciler açısından önemli bir avantaj sağlamaktadır (Odabaşıoğlu, 1990; Yılmaz, 2008).

Çiftlik hayvanlarının doğumdan belirli bir döneme kadar tüketici konumunda olduğu, işletmeye doğrudan gelir sağlamadığı ve bu nedenle verimli döneme ulaşmaya kadar geçen büyüme ve gelişme süreçlerinin yetiştiricilikte önemli olduğu bilinmektedir (Odabaşıoğlu, 1990). Büyümenin doğum öncesi ve doğum sonrası olmak üzere iki dönemde incelendiği, doğum sonrası büyümenin ise sütle beslenme dönemi ve süten kesim sonrası büyüme olarak iki alt döneme ayrıldığı ifade edilmiştir. Doğum öncesi büyümenin pratik olarak doğum ağırlığı ile belirlenmektedir (Odabaşıoğlu, 1990).

Çiftlikte büyüme oranlarını en üst düzeye çıkarmak, verimli üretimin anahtarıdır ve girdi maliyetlerini ve kuzu kayıplarını azaltır, üretimin çevresel verimliliğini optimize eder ve kuzu sürülerinin kârlılığını artırır. Kuzu büyüme performansı genellikle endemik hastalıklar, parazit kontrolü ve koyun beslenme yönetimi gibi sürü sağlığının diğer yönlerinin bir göstergesidir ve yalnızca etkilenen hayvanların sağlığı, refahı ve verimliliği için değil, aynı zamanda tüm sürünün bütünsel sağlığı için de araştırma yapılması gerekir (Gascoigne ve Lovatt, 2015).

Kuzularda büyüme doğum, süten kesim ve ileri dönem canlı ağırlıkları ile değerlendirilmektedir (Akmaz, 1989; Aziz Çakır, 2024). Yaşama gücü ise kuzuların belirli büyüme dönemlerine kadar hayatta kalma yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Tüfekci, 2023).

Koyunlarda döl verimi gebelik oranı, kuzulama oranı, doğumda kuzu sayısı, ikizlik oranı ve doğuran koyun başına kuzu sayısı gibi kriterlerle ifade edilmektedir (Kırbaş vd., 2022). Yapılan çalışmalarda Merinos ve melezlerinin yerli ırklara göre genellikle daha yüksek canlı ağırlık ve bir batında daha fazla kuzu sayısına sahip olduğu bildirilmiştir (Kırbaş vd., 2022). Eskişehir’de halk elinde yetiştirilen Merinos sürülerinde doğum oranlarının %88.0–%91.1, ikizlik oranlarının %22.9–%26.9 ve koç altı koyun başına kuzu veriminin 1.12 olarak belirlendiği rapor edilmiştir (Aktaş vd., 2016a).

Karaman bölgesindeki Orta Anadolu Merinosu sürülerinde doğum oranının %86.9, ikizlik oranının %28.99 ve doğuran koyun başına kuzu veriminin 1.30 olarak hesaplandığı bildirilmiştir (Kırbaş vd., 2022).

Karacabey Merinosu koyunlarında yılda iki kez kuzulatma uygulamasında ikiz doğum oranının %39.25–%40.97 arasında değiştiği rapor edilmiştir (Çetin ve Akçapınar, 2005).

Siyahbaşlı Merinos (Alman Siyahbaşlı Et × Karacabey Merinosu G₁) koyunlarında koç altı koyun başına doğan kuzu sayısının 1.14, doğuran koyun başına doğan kuzu sayısının 1.49, ikiz doğum oranının %45.7 ve sütten kesime kadar yaşama gücünün %89.1 olarak hesaplandığı bildirilmiştir. Aynı genotipte doğum ağırlığının 4.01 kg, 90. gün ağırlığının 30.29 kg ve altıncı ay ağırlığının 38.55 kg olarak belirlendiği ifade edilmiştir (Ceyhan vd., 2009).

Karacabey Merinosu koyunlarında yapılan bir çalışmada doğum ağırlığının ortalama 3.69 kg, 45. gün canlı ağırlığının 15.09 kg ve 90. gün canlı ağırlığının 27.13 kg olarak hesaplandığı bildirilmiştir. Aynı çalışmada büyüme üzerine yıl, cinsiyet ve doğum tipinin etkisinin istatistiksel olarak önemli bulunduğu belirtilmiştir (Sezenler vd., 2013).

Anadolu Merinosu kuzularında yapılan bir çalışmada ortalama doğum ağırlığının 4.49–4.59 kg arasında değiştiği; tekiz doğanların ikiz ve üçüzlerden, erkeklerin ise dişilerden daha yüksek doğum ağırlığına sahip olduğu tespit edilmiştir. Doğum ağırlığı üzerine mevsim, cinsiyet ve doğum tipinin etkisinin istatistiksel olarak önemli bulunduğu ifade edilmiştir (Alçayır, 2019).

Karacabey Merinosu koyunlarında yapılan bir çalışmada; gebelik süresinin ortalama 150.97 gün olarak hesaplandığı, doğum tipinin ve cinsiyetin gebelik süresi üzerinde etkili olduğu, doğum ağırlığının ise ortalama 4.84 kg olarak belirlendiği bildirilmiştir. Doğum ağırlığının

kalıtım derecesinin 0.23 ve gebelik süresinin tekrarlanma derecesinin 0.52 olduğu; doğum ağırlığı ile gebelik süresi arasında pozitif bir ilişkinin bulunduğu ifade edilmiştir (İriş, 2018).

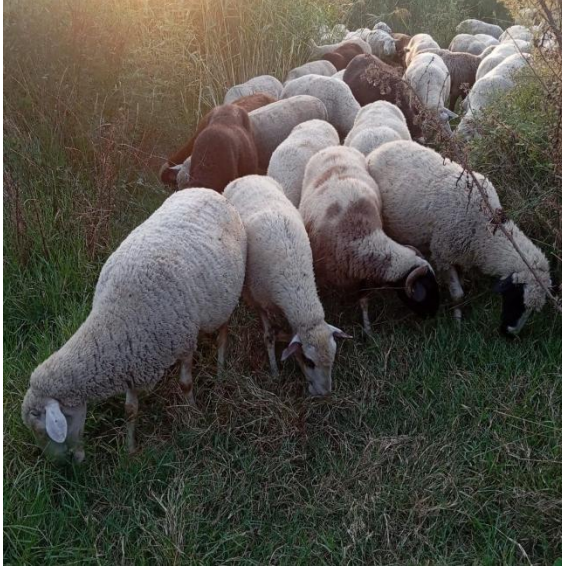
Karacabey Merinoslarında yılda iki kuzulatma sisteminde kuzuların 90. gün yaşama gücünün %88.03 ile %89.10 arasında olduğu ve bu sistemin kuzuların yaşama gücü üzerinde olumsuz bir etkisinin bulunmadığı rapor edilmiştir (Çetin & Akçapınar, 2005). Benzer şekilde Karaman bölgesindeki yetiştirici sürülerinde yapılan çalışmada, yıllar itibarıyla çevre şartlarının ve bakım-beslemenin kuzu verimi ve yaşama gücü üzerinde önemli etkilerinin bulunduğu vurgulanmıştır (Kırbaş vd., 2022).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Materyal

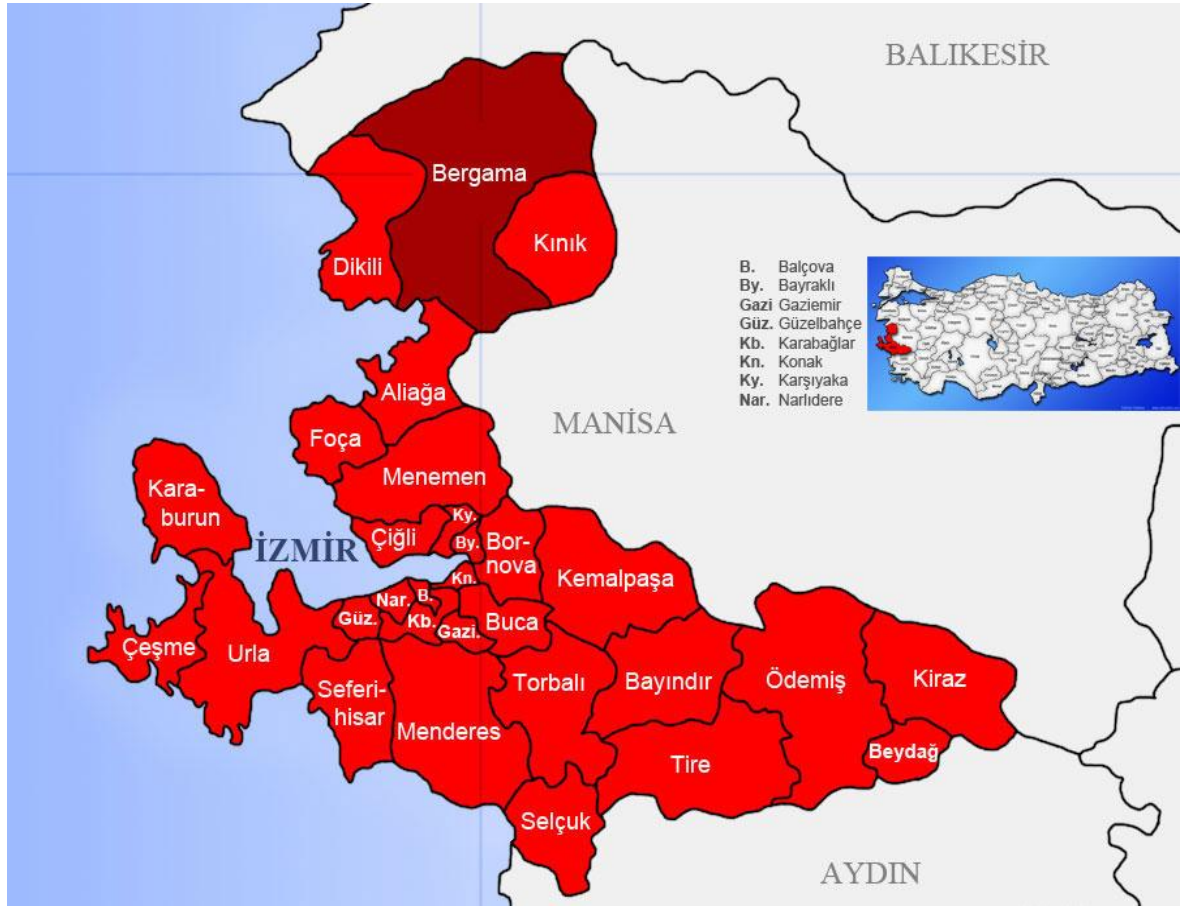
Araştırmanın hayvan materyalini, İzmir ili Bergama ilçesine bağlı (27° 19' – 27° 21' Doğu meridyenleri ile 9° 10' – 39° 12' Kuzey paralelleri, rakım 53 m) bağlı bir işletmede bulunan 312 baş Merinos koyunu ve 409 baş Merinos kuzuları oluşturmaktadır (Resim 3.1).



Resim 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü işletmedeki koyun ve kuzular

3.2. Yöntem

Bergama, İzmir'in kuzeyinde ve Bakırçay Havzası içerisinde yer almaktadır. Doğusunda Kınık, batısında Dikili, güneyinde Aliağa, kuzeyinde ise Balıkesir ve Manisa illeri bulunmaktadır (Şekil 3.1). İl merkezine uzaklığı 107 km olan ilçenin yüzölçümü 1.720 km²'dir. Yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlı geçen Bergama'da Akdeniz iklimi hâkimdir (İzmir Valiliği, 2025). İzmir ili genel iklim verileri Tablo 3.1.'de verilmiştir.



Şekil 3.1. İzmir ili Bergama ilçesine ait harita görüntüsü

Araştırma yetiştirici koşullarında yürütülmüştür. Dolayısı ile işletmede bakım ve besleme koşullarına herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Koyunlar genellikle meraya dayalı olarak beslenmiştir, belirli dönemlerde yaylaya da çıkarılmıştır. Koç katımı ve doğum dönemlerinde hayvanlara ek bir yemleme yapılmıştır. Bu dönemlerde meraya ek olarak hayvanlara arpa, yulaf ve silaj (300-400 g) ile ek bir yemleme yapılmıştır.

Tablo 3.1. İzmir ili genel iklim verileri (1938-2024)

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	8,8	9,6	11,7	15,9	20,8	25,4	28,0	27,7	23,8	19,0	14,3	10,6	18.0
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	12,5	13,7	16,3	21,0	26,1	30,8	33,3	33,0	29,2	24,1	18,7	14,2	22.7
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	5,8	6,2	7,7	11,2	15,5	19,9	22,6	22,5	18,7	14,7	10,8	7,6	13.6
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	4,3	5,3	6,5	8,0	9,8	11,6	12,3	11,9	10,1	7,7	5,6	4,2	8.1
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12,56	10,55	9,26	7,79	5,30	2,30	0,46	0,56	1,95	5,24	8,78	12,77	77.5
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	134,8	101,8	75,0	45,8	31,0	13,0	4,2	6,4	15,6	43,6	92,8	146,5	710.5
En Yüksek Sıcaklık (°C)	22,5	27,0	30,5	32,5	37,6	41,4	43,2	43,0	40,1	36,0	30,3	26,1	43.2
En Düşük Sıcaklık (°C)	-8,2	-5,2	-3,8	0,6	4,3	9,5	15,4	11,5	10,0	3,6	-2,9	-4,7	-8.2

(Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü [MGM], 2024)

Araştırma sürüsünde koç katım yöntemi serbest aşımdı ve koçun sürüde bulunma süresi 6 ay ve üzeridir. Araştırma üç yıl (2023 ve 2025) sürdürülmüş olup, çalışma süresince koyunların döl verim özelliklerinin belirlenmesi için; koç altı koyun sayısı, doğuran koyun sayısı, kısır koyun sayısı, tek doğuran koyun sayısı, ikiz doğuran koyun sayısı, dişi doğan kuzu sayısı, erkek doğan kuzu sayısı, toplam doğan kuzu sayısı, sütten kesilen kuzu sayısı, kısırlık oranı, kuzulama oranı, tek doğum oranı, ikiz doğum oranı, dişi doğum oranı, erkek doğum oranı, koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı ve doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı belirlenmiştir. Döl verim özellikleri Kaymakçı (2006)'anın bildirdiği gibi hesaplanmıştır.

$$\text{Kısırlık oranı (\%)} = (\text{Kısır kalan koyun} / \text{Koç altı koyun}) \times 100$$

$$\text{Kuzulama oranı (\%)} = (\text{Doğum yapan koyun} / \text{Gebe koyun}) \times 100$$

$$\text{Doğuran koyun oranı (\%)} = (\text{Doğuran koyun} / \text{Koç altı koyun}) \times 100$$

$$\text{Tek doğuran koyun oranı (\%)} = (\text{Tek doğuran koyun} / \text{Doğuran koyun}) \times 100$$

$$\text{İkiz doğuran koyun oranı (\%)} = (\text{İkiz doğuran koyun} / \text{Doğuran koyun}) \times 100$$

$$\text{Dişi doğum oranı (\%)} = (\text{Dişi doğan kuzu} / \text{Toplam doğan kuzu}) \times 100$$

$$\text{Erkek doğum oranı (\%)} = (\text{Erkek doğan kuzu} / \text{Toplam doğan kuzu}) \times 100$$

$$\text{Koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı} = \text{Doğan kuzu} / \text{Koç altı koyun}$$

$$\text{Doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı} = \text{Doğan kuzu} / \text{Doğuran koyun}$$

Doğumlar Ocak ayı sonuna kadar tamamlanmış olup, kuzuların doğumu takiben 24 saat içerisinde doğum ağırlıkları belirlenmiştir. Kuzuların cinsiyeti, doğum tipi, doğum tarihi, anne yaşı ve numarası kaydedilerek numaralandırılmıştır. Ayrıca doğan kuzuların büyüme ve gelişme özelliklerini belirlemek üzere kuzularda doğum ağırlığına ek olarak sütten kesim ağırlığı da belirlenmiştir. Kuzuların doğum ve sütten kesim canlı ağırlıkları 50 g'a kadar hassas terazi ile tartılarak belirlenmiştir. Havanların canlı ağırlıkları daha sonra sütten kesim (120. gün) yaşına göre interpolasyon yöntemi düzeltilmiştir.

Elde edilen veriler SPSS istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir (SPSS., 2016). Verilerin değerlendirilmesinde normallik testi için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmış ve özelliklerin normal dağılıma uygun olduğu tespit edilmiştir. Levene testi sonuçlarına göre varyanslar homojendir. Canlı ağırlık üzerine etkili faktörler olarak işletme, doğum tipi, cinsiyet ve anne yaşı modele dahil edilmiş, ikiden fazla farklılık olan gruplarda Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Kuzuların büyüme performansları üzerinde etkili olan faktörlerin etkisi, aşağıda verilen matematiksel model kullanılarak hesaplanmıştır.

$$ijkl = \mu + ai + bj + ck + dl + eijk$$

Formülde:

ij: Kuzunun canlı ağırlığı

μ : Beklenen ortalama

i: Doğum yılı etkisi

j: Doğum tipinin etkisi

k: Cinsiyetin etkisi

l: Anne yaşının etkisi

ij: Hata payı

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4. 1. Koyunlarda Döl Verim Özellikleri

Döl verimi, sürü büyüklüğünün korunması, üretimin sürdürülebilirliği ve seleksiyon yoğunluğu açısından önem taşımaktadır. Koyunların döl verim özellikleri hem çevrenin hem de genetiğin kontrolü altındadır. Ayrıca, bu özelliklerin çoğu düşük kalıtsallığa sahiptir. Koyun üretiminin verimliliği üreme yeteneklerine ve doğurganlık başarısına bağlıdır. Gebelik başarısızlığı, koyun sürüleri üzerinde önemli ekonomik etkiler meydana getirebilir. (Getaneh vd., 2024). Koyun yetiştiriciliğinde döl verimi ölçütleri farklı şekillerde tanımlanabilmektedir. Araştırmada elde edilen döl verim özellikleri Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Koyunlarında döl verim özellikleri

Yıl	2023	2024	2025	Genel
Koç Altı Koyun Sayısı	106	77	129	312
Doğuran Koyun Sayısı	101	72	122	295
Kısır Koyun Sayısı	5	5	7	17
Tek Doğuran Koyun Sayısı	90	63	104	257
İkiz Doğuran Koyun Sayısı	11	9	18	38
Dişi Doğan Kuzu Sayısı	38	36	68	142
Erkek Doğan Kuzu Sayısı	96	63	108	267
Toplam Doğan Kuzu Sayısı	134	99	176	409
Sütten Kesilen Kuzu Sayısı	128	91	168	387
Kısırlık oranı	4.7	6.5	5.4	5.4
Kuzulama Oranı %	95.3	93.5	94.6	94.5
Tek Doğum Oranı %	89.1	87.5	85.2	87.1
İkiz Doğum Oranı %	10.9	12.5	14.8	12.9
Dişi Doğum Oranı %	28.4	36.4	38.6	34.7
Erkek Doğum Oranı %	71.6	63.6	61.4	65.3
Koçaltı Koyun Başına Doğan Kuzu Sayısı	1.26	1.29	1.36	1.31
Doğuran Koyun Başına Doğan Kuzu Sayısı	1.33	1.37	1.44	1.39

Koyun yetiştiriciliğinde döl verimi göstergeleri ve kuzu yaşama gücüne ilişkin parametreler, işletmenin üretim verimliliğini belirleyen temel kriterlerdir. Bu çalışmada üç yıllık (2023–2025) veriler değerlendirilmiştir. Koyunlarda çalışma süresince kuzulama oranı %95.3, %93.5, %94.6 ve kısırılık oranı %4.7, %6.5, %5.4 olarak belirlenmiştir.

Döl verim özelliklerinden; tek doğum oranı %89.1, %87.5, %85.2; ikiz doğum oranı %10.9, %12.5, %14.8; dişi doğum oranı %28.4, %36.4, %38.6; erkek doğum oranı %71.6, %63.6, %61.4 olarak belirlenmiştir.

Elde edilen döl verimi özelliklerinden koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı sırası ile 1.26, 1.29, 1.36 ve doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı 1.33, 1.37, 1.44 olarak hesaplanmıştır.

Karacabey Merinosu koyunlarında yapılan bir araştırmada, Ceyhan vd. (2007) kuzulama oranının 0.94 ve doğuran koyuna göre doğan kuzu oranının ise 1.37 olduğunu bildirmiştir.

Siyah Başlı Merinos (Alman Siyah Başlı Et × Karacabey Merinosu G1) koyunlarında yapılan bir araştırmada, koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı, doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı ve ikizlik oranı sırasıyla 1.14; 1.46 ve %45.7 olarak belirlenmiştir (Ceyhan vd., 2009).

Balıkesir, Sındırgı ve Bigadiç'teki taban sürüler ile Balıkesir'de bulunan ara elit sürülerde yetiştirilen Karacabey Merinosu ırkı üzerinde çalışma yapan Sezenler vd. (2013), doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı ortalamalarını sırasıyla 1.17; 1.29; 1.20 ve 1.33 olarak bildirmişlerdir.

İriş (2018) yarı entansif şartlarda Karacabey Merinosu koyunlarında yaptıkları çalışmada koç altı koyuna göre doğan kuzu sayısını 1.5 yaşlı koyunlarda 1.25 iken 2 yaşlı koyunlarda 1.29 olarak hesaplamıştır. Doğuran koyuna göre doğan kuzu sayısı değeri yine sırasıyla 1.48 ve 1.41 olarak; aynı sıra ile gebelik oranını %84.2 ve %91.2 olarak bildirmiştir.

Ünal (1998) Konya Merinosu sürüsünde yaptıkları çalışmada gebelik oranını %83.71 olarak bildirmiştir. Altınel vd. (2000) Türk Merinosu koyunlarında yaptıkları çalışmada doğuran koyun başına doğan kuzu sayısını sırasıyla 1.49 olarak bildirmiştir.

Türk Merinosu koçlarının baba hattı olarak kullanıldığı bir çalışmada, ikili ve üçlü kullanma melezlemelerinin döl verimi açısından olumsuz sonuçlar oluşturmadığı belirtilmiştir (Özcan vd., 2002). Çalışma sonucunda, Türk Merinosu koçlarla çiftleştirilen Kıvırcık, Sakız × Kıvırcık (F1) ve Türk Merinosu koyunların döl verimi özellikleri; doğum oranı bakımından

sırasıyla %75.00, %88.00 ve %93.33; bir doğuma düşen kuzu sayısı açısından 1.33, 141 ve 1.36; kuzu verimi açısından ise 1.00, 1.24 ve 1.27 olarak bildirilmiştir.

Bandırma Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde Yılmaz & Altinel'in (2003) yürüttükleri çalışmada, Türk Merinosu koyunları iki yetiştirme dönemi boyunca incelenmiş ve doğuran koyun başına düşen kuzu sayısının 1,36 olduğu bildirilmiştir.

Yapılan çalışma sonuçlarından kuzulama oranının literatür bildirişlerinden yüksek olduğu koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı sırası ve doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı bakımından ise benzer literatür bildirişleri olmakla beraber farklı bildirişlerde bulunmaktadır. Bu farklılıklar işletme farklılıklarından, farklı yetiştiricilik ve sürü yönetim uygulamalarından, yetiştiricilik yapılan bölgelerin farklılığından ya da farklı iklim ve çevre faktörlerinden ve farklı besleme ve sağlık koruma uygulamalarından kaynaklanabilmektedir.

Çiftlik hayvanlarında mevsimsel üremeyle ilişkili faktörler, içsel ve dışsal faktörler olarak ikiye ayrılabilir. İçsel faktörler hayvanın genotipi ile ilişkiliyken, dışsal faktörler çevreyle ilişkilidir (Adjibode vd., 2017; Abdoli vd., 2019). Ayrıca, yönetim sistemleri ve fiziksel ortamlar nedeniyle hayvanların üreme özelliklerinde farklılıklar vardır (Tsfaye vd., 2015). Bu özellikleri etkileyen çevresel faktörlerin kontrol altına alınması veya hayvanların genetik potansiyelinin iyileştirilmesi, ilk kuzulama yaşını etkileyebilir, gebe kalma oranını artırabilir ve koyunlarda ikiz doğumlara neden olabilir (Abdoli vd., 2019). Beslenme ve üreme yönetimi uygulamalarındaki farklılıklar da koyunlarda üremeyi etkileyebilir (Regassa & Ashebir (2016).

Üreme performansı, özellikle koyun endüstrisinin önemli olduğu tüm dünya ülkelerinde sürü üretiminin verimliliğini belirleyen kilit bir faktördür (Ibarra vd., 2000; Mazinani & Rude, 2020). Koyun sürüsünün üretim verimliliğindeki artış, iyi üreme performansına bağlıdır (Edea vd., 2010). Bu nedenle, koyunlar, yüksek üretim ve üreme özellikleriyle ekonomiyi ve sanayiye etkileyen en önemli hayvanlardan biridir (Farrag, 2019; Al-Thuwaini, 2021). Koyunların ekonomik değerine katkıda bulunan bu özellikler, hayvancılık programlarının geliştirilmesi için gereklidir (Abd-Allah vd; 2019). İlk kuzulama yaşı, canlı ağırlık ve kuzulama aralığı gibi koyun üreme özellikleri tüm koyun üretim sistemlerinde yüksek ekonomik değere sahiptir (Yavarifard vd., 2015).

Ayrıca, koyunların üreme verimliliği, kâra büyük katkı sağlayan her koyun başına yıllık doğulan kuzu sayısı ile ölçülebilir (Abate, 2016). Hayvanların üreme özellikleri, bu

özellikleri etkileyen faktörleri bilerek geliştirilebilir. Bu nedenle, üreme performansı gibi ekonomik öneme sahip özellikler üzerindeki genetik olmayan etkilerin araştırılması zorunlu hale gelir (Gunawan vd., 2011; Ajafar vd., 2022).

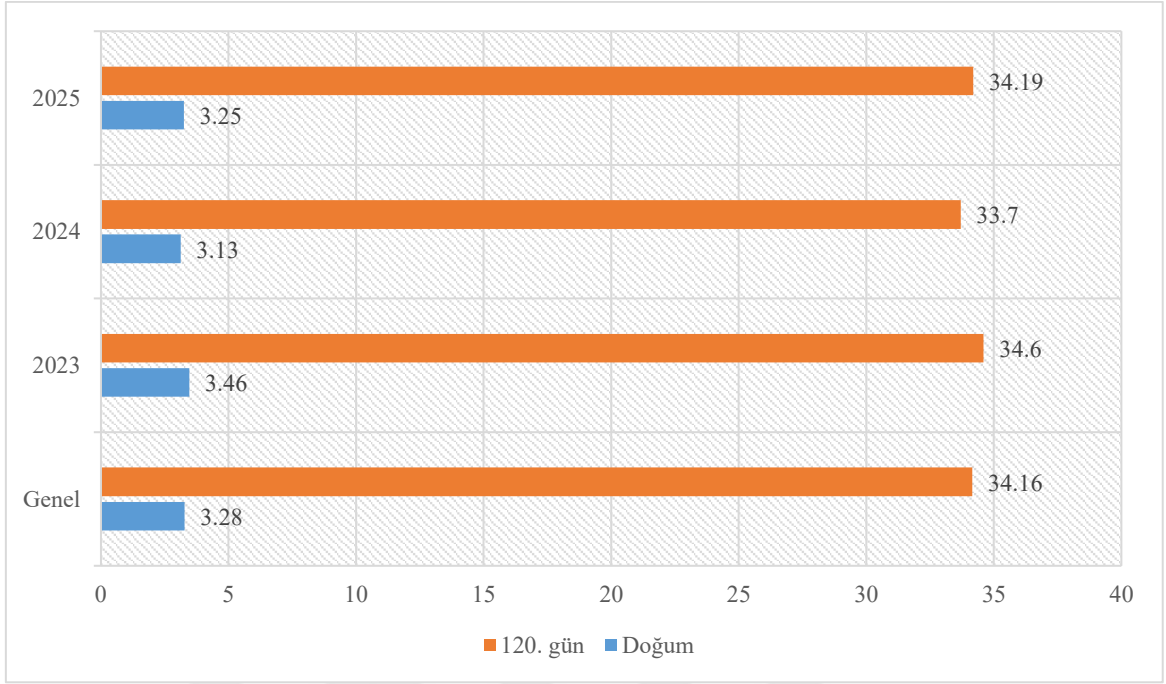
4. 2. Kuzularda Büyüme ve Gelişme Özellikleri

Büyüme, doku kütlesindeki artış olarak tanımlanır (Owens ve vd., 1993). Çiftlik hayvanlarında ekonomik bir yetiştiricilik ve etkili bir seleksiyonun sağlanabilmesi için büyüme ve gelişme özelliklerinin dikkate alınması ve değerlendirilmesi, damızlık hayvanların seçimi açısından büyük önem taşımaktadır (Tozlu Çelik & Olfaz, 2017; Yılmaz vd., 2021). Yapılan çalışmada doğum yılı, anne yaşı, cinsiyet, doğum tipinin doğum ve sütten kesim canlı ağırlığına etkisi Tablo 4.2.' de verilmiştir. Ayrıca doğum yılı, doğum tipi, cinsiyet anne yaşına göre kuzuların doğum ve sütten kesimdeki canlı ağırlıkları Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3ve Şekil 4.4'te verilmiştir.

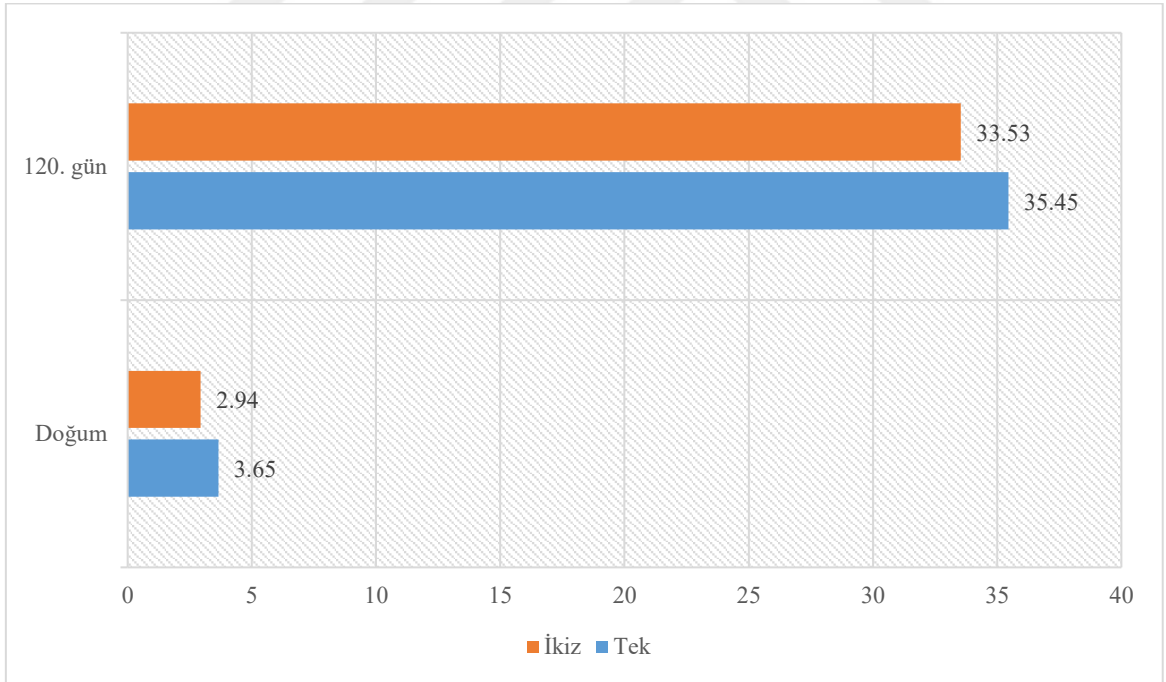
Tablo 4.2. Yıl, anne yaşı, cinsiyet, doğum tipinin doğum ve sütten kesim canlı ağırlığına etkisi

Faktörler	n	Doğum $\bar{x} \pm SD$	n	120. gün $\bar{x} \pm SD$
Genel	409	3.28±0.18	387	34.16±0.32
İşletme				
2023	134	3.46±0.42 ^a	128	34.60±0.14 ^a
2024	99	3.13±0.33 ^c	91	33.70±0.12 ^c
2025	176	3.25±0.12 ^b	168	34.19±0.42 ^b
p		<0.001		<0.001
Anne yaşı				
2-3	92	3.31±0.18 ^b	87	34.09±0.32 ^b
4-5	175	3.19±0.26 ^c	169	33.89±0.24 ^c
6 ve üzeri	142	3.38±0.24 ^a	131	34.53±0.21 ^a
p		<0.001		<0.001
Cinsiyet				
Dişi	142	3.20±0.13	131	33.51±0.54
Erkek	267	3.45±0.27	256	34.37±0.71
p		<0.001		<0.001
Doğum Tipi				
Tek	257	3.65±0.22	240	35.45±0.52
İkiz	76	2.94±0.19	73	33.53±0.62
p		<0.001		<0.001

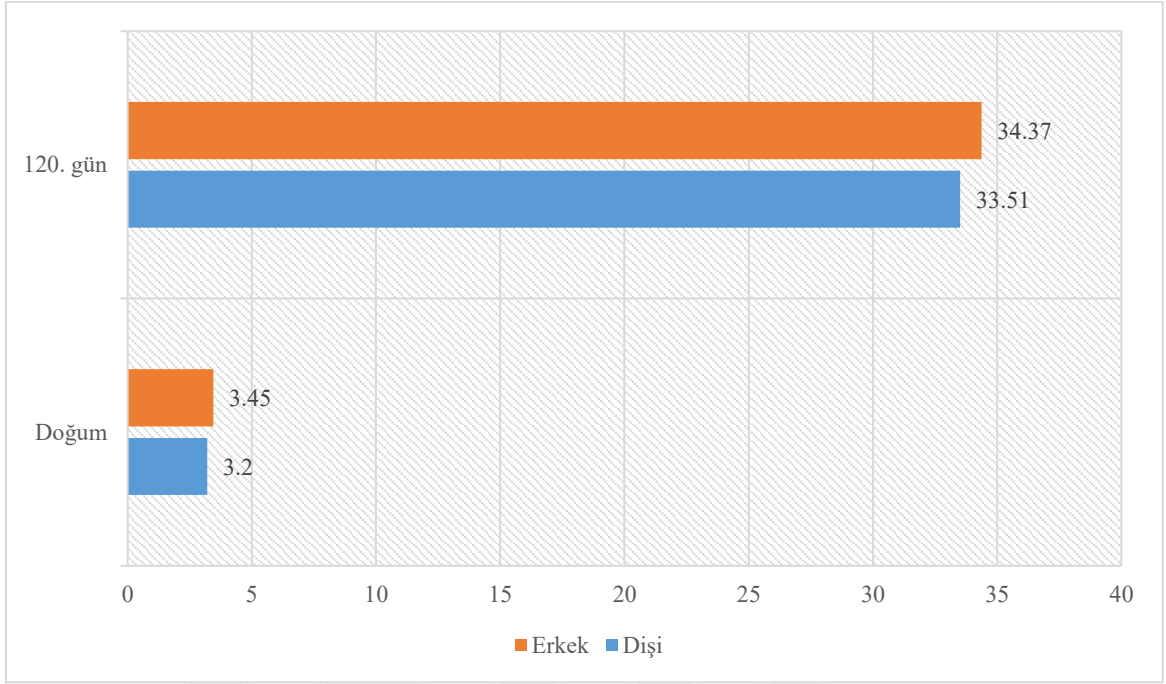
a,b,c: Farklı harflerle gösterilen aynı sütundaki değerler istatistiki farklılığı göstermektedir.



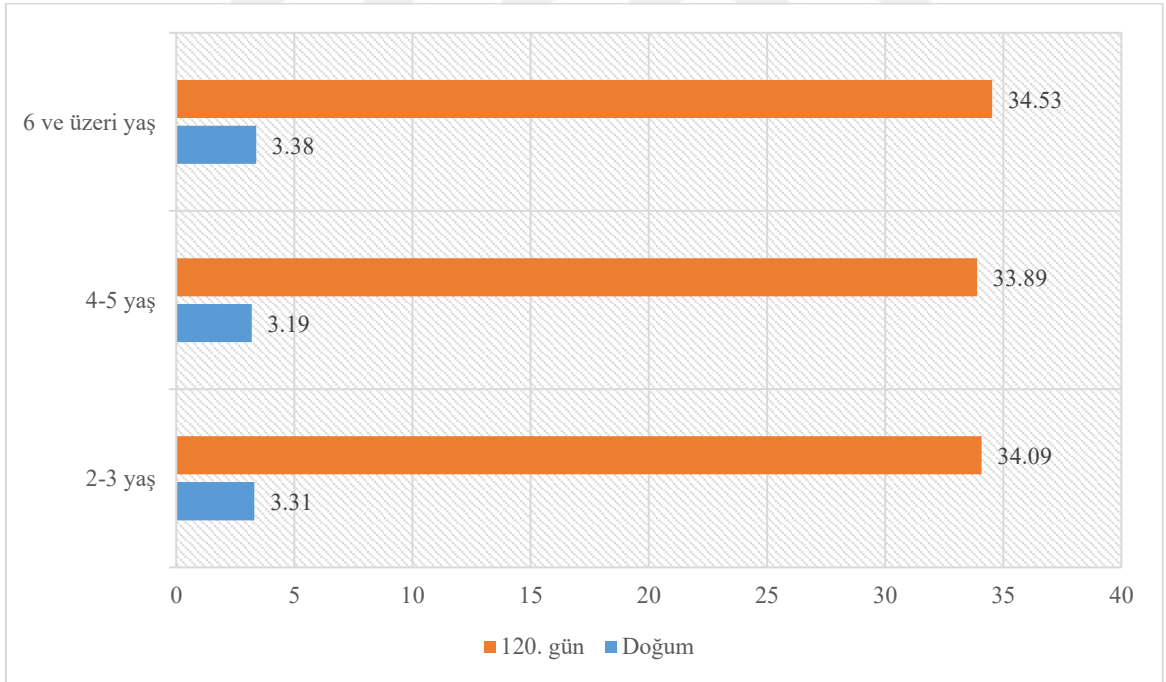
Şekil 4.1. Yıllara göre kuzuların doğum ve sütten kesimdeki canlı ağırlıkları (kg)



Şekil 4.2. Doğum tipine göre kuzuların doğum ve sütten kesimdeki canlı ağırlıkları (kg)



Şekil 4.3. Cinsiyete göre kuzuların doğum ve süten kesimdeki canlı ağırlıkları (kg)



Şekil 4.4. Anne yaşına göre kuzuların doğum ve süten kesimdeki canlı ağırlıkları (kg)

Düşük kârlılık ve düşük ekonomik getiri, birçok koyun yetiştiricisinin sıkça şikayet etmesine neden olmakla beraber, birçok yetiştirici üretim maliyetlerini ölçmez veya kuzu

performansını izlemez. Yetersiz büyüme oranları, kuzu üretim işletmelerinin verimliliği üzerinde önemli etkiler meydana getirir. Koyun sürüsünde beklenen büyüme oranlarının anlaşılması ve kilo alımlarının izlenmesi verimlilik için fayda sağlayabilir ve sürü sağlığı hakkında karar vermek için kullanılabilir (Gascoigne & Lovatt, 2015).

Doğum ağırlıkları çiftlikte faydalı bir parametre olmakla beraber yıllar arasında önemli ölçüde değişimleri beklenmez; ancak bu durum önceki yıllara kıyasla enfeksiyon hastalıkları, üreme politikasında değişiklikler (örneğin koç seçimi) veya beslenme değişiklikleri olmadıkça geçerlidir. Doğum ağırlıklarındaki aşırı seviyeler, kuzu ölüm oranlarına önemli ölçüde katkıda bulunur (Huffman vd., 1985) ve kaçınılması gereken bir durumdur. Ortalama kuzu doğum ağırlıkları ırklara göre farklılık göstermekle beraber, cinsiyet, doğum tipi, annenin yaşı, beslenme etkisi ve hastalığın varlığına bağlı olarak değişiklik gösterir. Bu rakam, yeni doğan kuzuların %10 ila %20'sinin ağırlığıyla değerlendirilebilir; yıllar arasında önemli değişiklikler meydana geldiğinde mutlaka araştırılması gerekmektedir (Gascoigne & Lovatt, 2015). Bir verim özelliği olarak büyüme, doğum ağırlığı ile çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlık düzeyleriyle belirlenmektedir. Doğum ağırlığı ise yaşamın erken dönemlerinde yaşama gücünü ve büyüme hızını etkileyen önemli bir faktördür (Çelik, 2006).

Kuzularda sütten kesim ağırlığı bireysel hayvan performansı izlemek ve değerlendirmek açısından önemli olmanın yanı sıra koyun performansının da faydalı bir belirleyicisidir ve koyun sağlığını ve yönetimini değerlendirmek ve sütten kesme öncesi diğer faktörlerden kaynaklanan performans düşüşlerini tespit etmek için kullanılabilir (Gascoigne & Lovatt, 2015).

Çalışmada elde edilen kuzu doğum ağırlıkları incelendiğinde sırası ile 2023, 2024 ve 2025 doğumlu kuzularda 3.46 kg, 3.13 kg ve 3.25 kg olarak belirlenmiştir. Anne yaşı bakımından incelendiğinde sırası ile 2-3 yaşlı, 4-5 yaşlı, 6 ve üzeri yaşlı annelerden doğan kuzuların doğum ağırlıkları; 3.31 kg, 3.19 kg ve 3.38 kg olarak belirlenmiştir. Dişi, erkek, tek ve ikiz kuzu doğum ağırlıkları ise sırası ile; 3.20kg, 3.45 kg, 3.65 ve 2.94 kg olarak belirlenmiştir.

Batu vd. (1965), Türk Merinosu koyunlarında yapmış oldukları çalışmada doğum ağırlığını 4.29 kg, Çulha (2019) yaptığı çalışmada Merinos kuzularının genel doğum ağırlığı ortalaması 3.85 kg, Ceyhan vd. (2007) yaptığı çalışmada doğum ağırlığı ortalaması 4.09 kg olarak bildirmiştir. Aktaş vd. (2016b) yaptıkları çalışmada Orta Anadolu Merinosu

kuzularda doğum ağırlığı 4.26 kg olarak bildirmiştir. Ünal & Akçapınar, (2001) Orta Anadolu Merinosu kuzularda yaptıkları çalışmada doğum, 105 ve 180. gün ağırlıkları 4.6, 25.1 ve 37.6 kg olarak bildirilmiştir.

Oğan (1998), Türk Merinosu koyunları üzerinde yürüttüğü çalışmada tek erkek, tek dişi, ikiz erkek ve ikiz dişi kuzuların doğum ağırlıklarını sırasıyla 4.48 kg, 4.32 kg, 4.21 kg ve 4.06 kg olarak; 120. gün (sütten kesim) ağırlıklarını ise 38.3 kg, 33.9 kg, 33.9 kg ve 31.10 kg olarak bildirmiştir. Özcan vd. (2002) yaptığı çalışmada Türk Merinosu koyunların doğum ağırlığını 4.98 kg ve sütten kesimdeki ağırlıklarını ise 28.78 kg olarak bildirmiştir.

Çulha (2019) yaptığı çalışmada Merinos kuzularında 120. gün canlı ağırlık ortalamasını 33.85 kg olarak, Akçapınar (1983) yaptığı çalışmada Karacabey Merinoslarında 120. gün canlı ağırlık ortalamasını 44.58 olarak bildirmiştir.

Ceyhan vd. (2009), Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde Siyah Başlı Merinos et tipi koyunları ile yürüttükleri çalışmada, doğum, sütten kesim (90. gün) ve 180. gün canlı ağırlıklarını sırasıyla 4,01 kg, 30,29 kg ve 38,55 kg olarak bildirmişlerdir.

Sezenler vd. (2013) elit ve taban sürülerde Karacabey Merinosu ırkı koyunlarla yürüttükleri çalışmada kuzuların doğum ağırlığı genel ortalamalarını sırasıyla 3.51, 3.95 kg, 90. gün canlı ağırlık ortalamalarını da sırasıyla, 26.53, 27.65 kg olarak bildirmişlerdir.

İriş (2018), Karacabey Merinosu koyunları üzerinde yarı entansif koşullarda yürüttüğü çalışmada; doğum, 30., 60. ve 90. gün canlı ağırlıklarını 1,5 yaşlı koyunların dişi kuzularında sırasıyla 4.261; 12.483; 21.844 ve 28.405 kg, erkek kuzularında ise 4.504; 12.871; 23.022 ve 31.556 kg olarak bildirmiştir. Aynı değerlerin 2 yaşlı koyunların dişi kuzularında sırasıyla 4.426; 10.829; 19.504 ve 26.557 kg, erkek kuzularında ise 4.659; 11.774; 21.750 ve 30.448 kg olduğu belirtilmiştir.

Aziz Çakır (2024) Karacabey Merinosu kuzularda yaptıkları çalışmada doğum ağırlığı erkek kuzularda ortalama 5.08 kg, dişilerde ise 4.79 kg olarak bulunmuştur. Doğum tipine göre tek olanlar için ortalama 5.45 kg ve ikizler için 4.60 kg olarak bildirmiştir.

Koyuncu vd. (2001) çalışmasında, Karacabey Merinosu kuzularında dişi kuzular için ortalama doğum ağırlığı 4.63 kg, erkek kuzularda ise 4.92 kg olarak belirlenmiştir ve bu sonuçlar önemlidir ($p<0,01$). Aynı şekilde, Altinel vd. (2000) tarafından yürütülen bir

araştırmada Türk Merinosu kuzularında tek doğanların ortalama doğum ağırlığı 5.21 kg, ikiz doğanların ise 4.50 kg olarak saptanmış ve sonuçlar da önemli bulunmuştur ($p < 0,05$).

Alçayır (2019), yetiştirici koşullarında Anadolu Merinosu koyunları üzerinde yürüttüğü çalışmada, 2018 yılında doğan kuzuların ortalama doğum ağırlığını 4.59 kg, 2019 yılında doğan kuzuların ortalama doğum ağırlığını ise 4.49 kg olarak bildirmiştir. Erkek kuzuların ortalama doğum ağırlığı 4.59 kg, dişi kuzuların ortalama doğum ağırlığı ise 4.46 kg olarak belirlenmiştir. Ayrıca, doğum tipinin doğum ağırlığı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu ($P < 0,01$) bildirilmiştir.

Aktaş vd. (2016b), Orta Anadolu Merinosu kuzularının büyüme ve yaşama gücü özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; canlı ağırlık üzerine etkisini incelemek için işletme durumu, doğum yılı, ana yaşı, cinsiyet ve doğum tipini değerlendirmişlerdir. İncelenen tüm faktörlerin hem canlı ağırlık artışı hem de kuzuların yaşama gücü üzerindeki etkilerinin istatistiksel olarak önemli olduğu ($P < 0,01$) bildirilmiştir.

Çalışmada elde edilen kuzu doğum ağırlıkları literatür bildirişlerinden düşük olduğu ancak 120. gün canlı ağırlıklarının literatür bildirişleriyle benzer olduğu görülmektedir. Çalışmada elde edilen verilerden tek ve erkek olan kuzuların, ikiz ve dişi olanlardan daha yüksek doğum ağırlığına sahip olduğu görülmektedir. Erkek kuzuların dişi kuzulardan yine aynı şekilde tekiz kuzularında ikiz kuzulardan daha ağır oldukları belirlenmiştir. Bu durum birçok araştırmacı tarafından yapılan çalışma sonuçları ile benzerdir (Esen & Yıldız, 2000; Çelik, 2006; Işık, 2010; İpek, 2012; İriş, 2018)

4. 3. Kuzularda Yaşama Gücü

Kuzuların hayatta kalması, koyun sürülerinde üreme verimliliğinin temel bir bileşeni olarak kabul edilmektedir. Yüksek kuzu kayıpları, sürdürülebilir koyun üretimini tehdit eden küresel ölçekte önemli bir sorun olarak görülmektedir (Abdelqader vd., 2017; Besufkad vd., 2024). Kuzu hayatta kalma oranlarının düşük olması, kuzu yetiştiriciliği yapan işletmelerin verimliliğini ve kârlılığını ciddi şekilde azaltmaktadır. Birçok araştırma, kuzu ölümlerinin koyunların genel verimliliğini olumsuz etkileyen başlıca faktörlerden biri olduğunu ortaya koymuştur (Riggio vd., 2008; Vatankhah & Talebi, 2009; Abdelqader vd., 2017; Hossein-Zadeh vd., 2018).

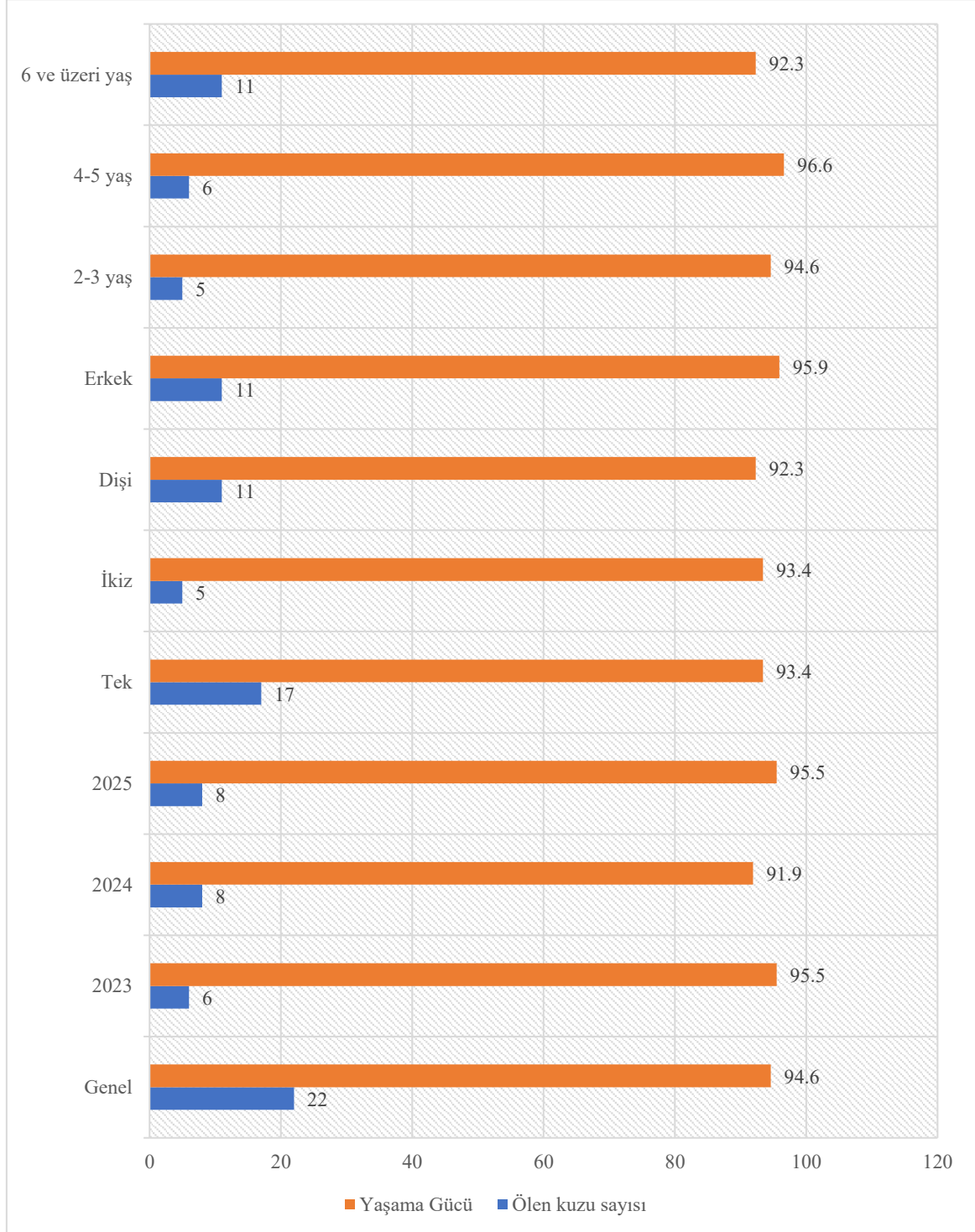
Koyun yetiştiriciliğinde kuzu gelirleri, döl verim düzeyiyle birlikte büyütülen kuzu oranına ve kuzuların canlı ağırlıklarına bağlıdır. Doğumda elde edilen kuzu sayısının yüksek olması, ancak sütten kesim ya da pazarlama dönemine kadar kuzu kayıplarının düşük olması durumunda ekonomik anlam taşır. Bu nedenle, büyütme sonuçları dikkate alındığında döl verim ölçütleri ekonomik açıdan geçerlilik kazanmaktadır. Bu bağlamda ele alınması gereken en önemli ölçütlerin başında, sütten kesim veya pazarlama dönemine kadar olan yaşama gücü gelmektedir (Yılmaz, 2008).

Koyunculukta ekonomik başarının artırılmasında kuzu verimi temel bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle kuzuların yaşama gücünün yükseltilmesi, işletmeler açısından büyük önem taşımaktadır. Karlılığı belirleyen en önemli faktörler arasında üreme performansı ve kuzuların hayatta kalma oranı yer almaktadır. Bu doğrultuda, kuzularda yaşama gücünü etkileyen çevresel etmenlerin bilinmesi ve doğru şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Kuzuların yaşama gücü üzerinde etkili olan başlıca faktörler; doğum şekli, cinsiyet, doğum mevsimi, doğum ağırlığı ile annenin beslenme durumu ve vücut kondisyonudur. Kuzu ölümlerinin büyük bir bölümü sütten kesim öncesi dönemde görülmekte olup, özellikle doğumdan sonraki ilk 10 gün en riskli dönem olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, kuzu kayıplarının azaltılması ve sağlıklı bir gelişim sağlanabilmesi için doğum öncesi hazırlıkların yanı sıra doğum sonrası bakım ve besleme uygulamalarına titizlikle yaklaşılması gerekmektedir (Koyuncu & Duymaz, 2017)

Çalışmada kuzulara ait yaşama gücü Şekil 4.5'te verilmiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde; 6 yaş ve üzeri, 4-5 yaş ve 2-3 yaş annelerden doğan kuzularda sırası ile yaşama gücü değerleri %92.3, %96.6 ve %94.6 olarak bulunmuştur. Erkek, dişi ikiz ve tek doğan yavruarda yaşama gücü sırası ile %95.9, %92.3, %93.4, %93.4 olarak bulunmuştur. 2025, 2024 ve 2023 doğumlu kuzularda ise yaşama gücü %95.5, %91.9 ve %95.5 olarak bulunmuştur.

Ceyhan vd. (2009) Siyah başlı Merinos koyunlarıyla yaptıkları çalışmada yıllar itibarıyla yaşama gücünü sırasıyla % 92.5, % 89.1, % 90.6, % 88.2, % 83.8 olarak bildirmiştir. Aktaş vd. (2016b) Orta Anadolu Merinosu kuzularda yaptıkları çalışmada yaşama gücünü %90.8 olarak bulmuştur. Çetin & Akçapınar (2005) yaptıkları çalışmada; kuzularda yaşama gücü 30. 60. ve 90. günlerde kontrol grubunda sırasıyla % 94.02, 90.60 ve 88.03 olarak bulmuştur. İriş, (2018) Karacabey merinosu koyunları ile yaptıkları çalışmada kuzuların yaşama gücünü

1.5 yaşlı, 2 yaşlı, dişi, erkek, tek ve ikiz kuzularda sırasıyla % 90, % 88, % 90.3, % 88.57, % 92.66, % 87.76 ve genel ortalama % 89 olarak bildirmiştir.



Şekil 4.5. Kuzulara ait 120. gün yaşama gücü değerleri

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Küçükbaş hayvancılık işletmelerinde ekonomik başarının temel belirleyicileri, sütten kesim dönemine kadar hayvan başına düşen yavru sayısının artırılması ve birim üretim maliyetlerinin düşürülmesidir. Bu işletmelerde özellikle doğum döneminde yapılan yatırımlar, yılın diğer üretim evrelerinde gerçekleştirilen uygulamalara kıyasla işletme kârlılığı üzerinde daha belirleyici bir etkiye sahiptir. Verim artışına paralel olarak yavru kayıplarının azaltılması, kârlı ve sürdürülebilir bir küçükbaş hayvancılık sistemi açısından kritik öneme sahiptir.

Koyun yetiştiriciliğinde işletme verimliliğini en fazla etkileyen faktör yavru verimidir. Kuzu gelirleri; döl verimi, büyütülen kuzu sayısı ve kuzuların pazarlama dönemindeki canlı ağırlıkları ile doğrudan ilişkilidir. Yavru ölümleri, uygulanan yetiştirme sistemi ile barındırma ve bakım koşullarına bağlı olarak farklılık göstermekte olup, bu kayıpların büyük bir bölümü doğumdan sonraki ilk on gün içerisinde meydana gelmektedir. Bu kritik dönemde alınacak basit ve etkili önlemler, yavruların yaşama gücünü önemli ölçüde artırmaktadır.

Dünya genelinde küçükbaş hayvanlarda yavru ölümleri %4 ile %21 arasında değişmekte olup, bu kayıpların önemli bir kısmı doğumdan sonraki ilk hafta içinde gerçekleşmektedir. Yavru ölümlerinin bir bölümü gebelik sürecinde meydana gelen yavru atmalardan, büyük bir kısmı ise doğum sonrası dönemde ortaya çıkan bakteriyel ve viral enfeksiyonlardan kaynaklanmaktadır. Doğum döneminde elde edilen yüksek kuzu ve oğlak sayısı, ancak sütten kesim veya pazarlama dönemine kadar kayıpların asgari düzeyde tutulması hâlinde ekonomik bir değer taşımaktadır.

Koyunculuk işletmelerinde yavruların yüksek yaşama gücüne sahip olması ve sağlıklı bir gelişim göstermesi; doğum öncesi dönemin etkin bir şekilde yönetilmesine, sürü düzeyinde uygun stratejilerin oluşturulmasına ve bireysel hayvanlara yönelik doğru uygulamaların hayata geçirilmesine bağlıdır. Koç seçimi, gebelik süresince uygulanan besleme programları ve bakım koşulları, yavruların canlılığı ve sağlık durumu üzerinde doğrudan etkilidir. Ayrıca bireysel veya grup hâlinde kullanılan doğum bölmelerinde hijyenin sağlanması ve çevresel faktörlerin kontrol altında tutulması, yavru sağlığının korunması ve hayvan refahının artırılması açısından büyük önem arz etmektedir.

Çalışmada incelenen döl verimi özellikleri kapsamında kuzulama oranları sırasıyla %95.3, %93.5 ve %94.6; kısırılık oranları ise %4.7, %6.5 ve %5.4 olarak tespit edilmiştir. Doğum tiplerine göre tek doğum oranları %89.1, %87.5 ve %85.2; ikiz doğum oranları %10.9, %12.5 ve %14.8 olarak belirlenmiştir. Cinsiyete göre doğan yavruların dağılımı incelendiğinde, dişi kuzu oranlarının %28.4, %36.4 ve %38.6; erkek kuzu oranlarının ise %71.6, %63.6 ve %61.4 olduğu saptanmıştır.

Döl verimi parametrelerinden koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı sırasıyla 1.26, 1.29 ve 1.36; doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı ise 1.33, 1.37 ve 1.44 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgular, incelenen yıllar itibarıyla döl veriminde artış eğilimi olduğunu göstermektedir.

Kuzu doğum ağırlıkları bakımından değerlendirildiğinde, 2023, 2024 ve 2025 doğumlu kuzularda ortalama doğum ağırlıkları sırasıyla 3.46 kg, 3.13 kg ve 3.25 kg olarak belirlenmiştir. Anne yaş gruplarına göre yapılan değerlendirmede, 2–3 yaşlı, 4–5 yaşlı ve 6 yaş ve üzeri koyunlardan doğan kuzuların doğum ağırlıkları sırasıyla 3.31 kg, 3.19 kg ve 3.38 kg olarak saptanmıştır. Cinsiyet ve doğum tipine göre kuzu doğum ağırlıkları; dişi kuzularda 3.20 kg, erkek kuzularda 3.45 kg, tek doğanlarda 3.65 kg ve ikiz doğanlarda 2.94 kg olarak belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen kuzu doğum ağırlıklarının literatürde bildirilen değerlerin altında olduğu, buna karşın 120. gün canlı ağırlıklarının literatür bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca tek doğan ve erkek kuzuların, ikiz doğan ve dişi kuzulara kıyasla daha yüksek doğum ağırlığına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Yaşama gücü verileri incelendiğinde, sırasıyla 6 yaş ve üzeri, 4–5 yaşlı ve 2–3 yaşlı annelerden doğan kuzuların yaşama gücü oranları %92.3, %96.6 ve %94.6 olarak belirlenmiştir. Cinsiyet ve doğum tipine göre yaşama gücü değerleri değerlendirildiğinde, erkek, dişi, ikiz ve tek doğan kuzularda yaşama gücü oranlarının sırasıyla %95.9, %92.3, %93.4 ve %93.4 olduğu saptanmıştır. Doğum yılına göre yaşama gücü oranları ise 2025, 2024 ve 2023 doğumlu kuzularda sırasıyla %95.5, %91.9 ve %95.5 olarak belirlenmiştir.

Elde edilen döl verimi bulguları, incelenen sürüde üreme performansının genel olarak yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Kuzulama oranlarının %93.5–%95.3 arasında değişmesi, sürüde uygulanmakta olan koç katımı, koç seçimi ve gebelik sürecine yönelik bakım–besleme uygulamalarının etkin olduğunu göstermektedir. Buna karşın kısırılık oranlarının %4.7–%6.5 aralığında bulunması, kabul edilebilir sınırlar içerisinde olmakla

birlikte, özellikle kısırlılığın daha yüksek olduğu dönemlerde çevresel ve besleme kaynaklı stres faktörlerinin etkisi olabilir.

Doğum tiplerine bakıldığında tek doğum oranlarının yüksek, ikiz doğum oranlarının ise yıllar itibarıyla artış eğilimi göstermesi, sürüde döl veriminin kademeli olarak iyileştiğini ortaya koymaktadır. İkizlik oranının artması, koç altı koyun başına ve doğuran koyun başına düşen kuzu sayısındaki artış ile de desteklenmektedir. Bu durum, genetik yapı ile birlikte besleme uygulamalarının döl verimi üzerine olumlu etkiler oluşturduğunu göstermektedir.

Kuzu doğum ağırlıklarının literatürde bildirilen ortalamaların altında bulunması, gebeliğin özellikle son döneminde uygulanan besleme programının fetal gelişim açısından sınırlayıcı olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte 120. gün canlı ağırlıklarının literatürle uyumlu olması, doğum sonrası bakım, besleme ve büyütme koşullarının yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir. Erkek ve tek doğan kuzuların daha yüksek doğum ağırlığına sahip olması, bu faktörlerin kuzu doğum ağırlığı üzerinde belirgin etkilerinin bulunduğunu doğrulamaktadır.

Anne yaşı bakımından değerlendirildiğinde, 4–5 yaşlı koyunlardan doğan kuzuların yaşama gücünün daha yüksek olması, bu yaş grubundaki annelerin fizyolojik olarak en verimli dönemde olduklarını ortaya koymaktadır. Buna karşılık genç (2–3 yaş) ve ileri yaşlı (6 yaş ve üzeri) koyunlardan doğan kuzularda yaşama gücünün nispeten daha düşük olması, bu gruplarda gebelik ve doğum sürecine daha fazla özen gösterilmesi gerektiğini göstermektedir.

Cinsiyet ve doğum tipine bağlı olarak yaşama gücü oranlarının birbirine yakın değerlere sahip olması, sürüde doğum sonrası bakım uygulamalarının homojen şekilde yürütüldüğünü göstermektedir. Yıllara göre yaşama gücü değerlerinin yüksek ve istikrarlı seyretmesi, işletmede doğum ve kuzu yetiştirme döneminde alınan önlemlerin etkinliğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, elde edilen bulgular sürüde döl verimi ve kuzuların yaşama gücü performansının genel olarak iyi düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, özellikle gebeliğin son döneminde uygulanacak besleme stratejilerinin iyileştirilmesi, kuzu doğum ağırlıklarının artırılmasına önemli katkı sağlayacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Abate, Z. (2016). Review of the reproductive performances of indigenous sheep in Ethiopia. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 6, 1–6.
- Abd-Allah, S., Abd-El Rahman, H. H., Shoukry, M. M., Mohamed, M. I., Salman, F. M. ve Abedo, A. A. (2019). Some body measurements as a management tool for Shami goats raised in subtropical areas in Egypt. *Bulletin of the National Research Centre*, 43(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s42269-019-0042-8>
- Abdelqader, A., Irshaid, R., Tabbaa, M. J., Abuajamieh, M., Titi, H. ve Al-Fataftah, A. R. (2017). Factors influencing Awassi lambs survivorship under fields conditions. *Livestock Science*, 199, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2017.03.007>
- Abdoli, R., Mirhoseini, S. Z., Hossein-Zadeh, N. G., Zamani, P., Moradi, M. H., Ferdosi, M. H. ve Gondro, C. (2019). Genome-wide association study of first lambing age and lambing interval in sheep. *Small Ruminant Research*, 178, 43–45. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2019.07.013>
- Adjibode, G., Tougan, U. P., Daouda, I. H., Mensah, G. A., Youssao, A. K., Hanzen, C. ve Thewis, A. (2017). Factors affecting reproduction and growth performances in West African Dwarf sheep in sub-Saharan Africa. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research*, 11(1), 60–68.
- Ajafar, M. H., Kadhim, A. H. ve Al-Thuwaini, T. M. (2022). The reproductive traits of sheep and their influencing factors. *Reviews in Agricultural Science*, 10, 82–89. https://doi.org/10.7831/ras.10.0_82
- Akçapınar, H. (1983). Alman et merinosu ve Karacabey merinoslarının canlı ağırlık, beden yapısı ve yapağı verimi yönünden karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 30(1), 201–215. https://doi.org/10.1501/Vetfak_0000000144
- Akçapınar, H. (2000). *Koyun yetiştiriciliği ders kitabı*. İsmat Matbaacılık.
- Akmaz, A. (1989). *Koç katımı öncesi ve gebeliğin son döneminde farklı düzeyde beslemenin Konya Merinos koyunlarında döl verimi, kuzularda büyüme ve yaşama gücüne etkileri* (Yayın No: 11105) [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

- Aktaş, A. H., Dursun, Ş., Halıcı, İ., Demirci, U., Akil, K. ve Büyükbaş, L. (2016a). Orta Anadolu Merinosu koyunların yetiştirici şartlarındaki ergin canlı ağırlıkları ve bazı döl verimi özellikleri. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(3), 13–19.
- Aktaş, A. H., Dursun, Ş., Halıcı, İ., Demirci, U., Akil, K. ve Büyükbaş, L. (2016b). Orta Anadolu Merinosu kuzuların yetiştirici şartlarında büyüme ve yaşama gücü özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 56(1), 13–19.
- Alçayır, E. (2019). *Anadolu Merinosu koyunlarının yetiştirici şartlarında doğum ağırlığına etkili bazı çevre faktörlerinin belirlenmesi* (Yayın No: 594447) [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Al-Thuwaini, T. M. (2021). The relationship of hematological parameters with adaptation and reproduction in sheep: A review study. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*, 35(3), 575–580. <https://doi.org/10.33899/ijvs.2020.127164.1466>
- Altınel, A., Güneş, H., Yılmaz, A., Kırmızıbayrak, T. ve Akgündüz, V. (2000). Türk Merinosu ve Kıvrıcık ırkı koyunların önemli verim özellikleri yönünden karşılaştırılması. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 26(2), 527–542.
- Aziz Çakır, D. (2024). *Yetiştirici koşullarında Karacabey Merinosu kuzularının bazı büyüme parametrelerinin incelenmesi* (Yayın No:868585) [Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Baştan, A. (1995). *Akkaraman ırkı koyunlarda melatonin ve progestagen uygulamalarının reproduktif performans üzerine etkileri* (Yayın No: 44487) [Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Batu, S., Arıtürk, E. ve Örkiz, M. (1965). Karacabey Harası Türk Merinos koyunlarında yapağı verimi, önemli beden ölçüleri ve döl verimi üzerinde incelemeler. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 12(3), 13–21.
- Besufkad, S., Abebe, A., Getachew, T., Goshme, S., Bisrat, A., Abebe, A. ve Gizaw, S. (2024). Survival analysis of genetic and non-genetic factors influencing lamb survival of different sheep breeds. *Small Ruminant Research*, 232, 107206. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2024.107206>

- Canoğlu, E. ve Sarıbay, M. K. (2015). Üreme kanallarının morfolojisi ve üreme fizyolojisi. A. Semacan, M. Kaymaz, M. Fındık, A. Rışvanlı ve A. Köker (Ed.), *Çiftlik hayvanlarında doğum ve jinekoloji* (2. bs., ss. 467–490) içinde. Medipres Yayınları.
- Ceyhan, A., Torun, O. ve Erdoğan, İ. (2004). İmroz, Kıvırcık ve Merinos yerli koyun ırklarının verim performansları. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(2), 11–20.
- Ceyhan, A., Erdoğan, İ. ve Sezenler, T. (2007). Gen kaynağı olarak korunan Kıvırcık, Gökçeada ve Sakız koyun ırklarının bazı verim özellikleri. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(2), 211–218.
- Ceyhan, A., Sezenler, T., Erdoğan, İ. ve Yıldırım, M. (2009). Siyahbaşlı Merinos (Alman Siyahbaşlı Et × Karacabey Merinosu G1) koyunların döl verimi, kuzularda büyüme ve yaşama gücü özellikleri. *Hayvansal Üretim*, 50(2), 1–8.
- Chaidanya, K., Soren, N. M., Sejian, V., Bagath, M., Manjunathareddy, G. B., Kurien, K. E. ve Bhatta, R. (2017). Impact of heat stress, nutritional stress and combined (heat and nutritional) stresses on rumen associated fermentation characteristics, histopathology and HSP70 gene expression in goats. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*, 5(1), 36–48. <https://doi.org/10.31893/2318-1265.v5.n1.2017.2917>
- Çakır, A., Aksoy, A. ve Haşımoğlu, S. (1995). *Çiftlik hayvanlarının uygulamalı besleme ve yemlenmesi*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Çelik, R. (2006). *İvesi ve Türk Merinosu × İvesi (F1) kuzuların bazı verim özellikleri üzerine araştırmalar* (Yayın No: 193390) [Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>
- Çetin, H. ve Akçapınar, H. (2005). Merinoslarda yılda iki kuzulatmanın kuzularda yaşama gücü ve büyümeye etkisi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 45(2), 25–31.
- Çulha, E. (2019). *Ekstansif koşullarda İvesi, Merinos ve Sakız ırkı kuzularda bazı büyüme özelliklerinin belirlenmesi* (Yayın No: 603658) [Yüksek Lisans Tezi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Doğan, I. ve Nur, Z. (2006). Different estrous induction methods during the non-breeding season in Kivircik ewes. *Veterinarni Medicina*, 51(4), 133–138.

- Duykop, A. Ö. (2025). *Yozgat ili Şefaati ilçesinde yetiştirilen Akkaraman koyunlarında bazı verim özelliklerinin belirlenmesi* (Yayın No. 934071) [Yüksek lisans tezi, Yozgat Bozok Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Edea, Z., Haile, A., Tibbo, M., Sharma, A. K., Assefa, D., Sölkner, J. ve Wurzinger, M. (2010). Morphological characterization of Bonga and Horro indigenous sheep breeds under smallholder conditions in Ethiopia. *Ethiopian Journal of Animal Production*, 9(1), 117–133.
- Esen, F. ve Yıldız, N. (2000). Akkaraman, Sakız × Akkaraman melez (F1) kuzularda verim özellikleri: I. Büyüme, yaşama gücü, vücut ölçüleri. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 24, 223–231.
- Farrag, B. (2019). Productive characteristics and reproductive responses to estrus synchronization and flushing in Abou-Delik ewes grazing in arid rangelands in Halaieb-Shalateen-Abouramad Triangle of Egypt. *World's Veterinary Journal*, 9(3), 201–210. <https://doi.org/10.36380/scil.2019.wvj26>
- Gascoigne, E. ve Lovatt, F. (2015). Lamb growth rates and optimising production. *In Practice*, 37(8), 401–414.
- Getaneh, M., Taye, M., Alemayehu, K., Haile, A., Getachew, T. ve Ayalew, W. (2024). A review on candidate genes associated with sheep fertility traits: Implications for genetic improvement of indigenous sheep breeds in developing countries. *Ecological Genetics and Genomics*, 31, 100243. <https://doi.org/10.1016/j.egg.2024.100243>
- Gunawan, A., Sari, R., Parwoto, Y. ve Uddin, M. J. (2011). Non-genetic factors effect on reproductive performance and preweaning mortality from artificially and naturally bred in Bali cattle. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 36(2), 83–90. <https://doi.org/10.14710/jitaa.36.2.83-90>
- Hosseini-Zadeh, N. G., Noori, R. ve Shadparvar, A. A. (2018). Genetic analysis of longevity and lamb survival from birth to yearling in Moghani sheep. *Journal of Applied Animal Research*, 46(1), 1363–1369. <https://doi.org/10.1080/09712119.2018.1511432>

- Huffman, E. M., Kirk, J. H. ve Pappaioanou, M. (1985). Factors associated with neonatal lamb mortality. *Theriogenology*, 24(2), 163–171. [https://doi.org/10.1016/0093-691X\(85\)90177-3](https://doi.org/10.1016/0093-691X(85)90177-3)
- Ibarra, D., Laborde, D. ve Van Lier, E. (2000). Repeatability and relationship with field mating performance of a serving capacity pen test in rams. *Small Ruminant Research*, 37(1–2), 165–169. [https://doi.org/10.1016/S0921-4488\(99\)00140-9](https://doi.org/10.1016/S0921-4488(99)00140-9)
- Işık, S. (2010). *Bafra koyununun (Sakız × Karayaka G1) Kazım Karabekir Tarım İşletmesi şartlarında döl verimi, yaşama gücü ve büyüme özellikleri* (Yayın No. 294217) [Doktora tezi, Kafkas Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- İpek, P. (2012). *Farklı sürülerde süttten kesilen İvesi kuzularda büyüme, yaşama gücü ve vücut ölçüleri* (Yayın No: 308035) [Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>
- İriş, H. İ. (2018). *Karacabey Merinosu koyunların yarı entansif şartlardaki çeşitli verim özelliklerinin belirlenmesi* (Yayın No: 528172) [Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- İzmir Valiliği. (2025). *Bergama*. <http://www.izmir.gov.tr/bergama> (Erişim tarihi: 25 Kasım 2025)
- Jainudeen, M. R. ve Hafez, E. S. E. (1993). Sheep and goat. E. S. E. Hafez (Ed.), *Reproduction in farm animals* (6. bs., ss. 330–342) içinde. Lea & Febiger.
- Karakuş, F. (2016). Keçilerde vücut kondisyon puanının döl verimi, canlı ağırlık ve bazı vücut ölçüleri üzerine etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 26, 372–379.
- Karslı, T., Şahin, E., Karslı, B. A., Eren, M. G. ve Balcıoğlu, M. S. (2011). An investigation of presence of FecB, FecXG, FecXH alleles in Kangal and Güney Karaman sheep using PCR-RFLP method. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 51(2), 71–80. <https://doi.org/10.5555/20123062563>
- Kaymakçı, M. (2002). *Koyun yetiştiriciliği el kitabı*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü.

- Kaymakçı, M. (2006). *İleri koyun yetiştiriciliği*. İzmir ili Damızlık Koyun-Keçi Yetiştiricileri Birliği.
- Kaymakçı, M. (2013). *İleri koyun yetiştiriciliği* (Genişletilmiş 4. baskı). E. Ü Basımevi.
- Khan, M. Z., Ying, H., Akhtar, F., Chen, W., Liu, X., Zhao, M. ve Wang, C. (2025). Potential candidate genes influencing meat production phenotypic traits in sheep: A review. *Frontiers in Veterinary Science*, 12, 1616533. <https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1616533>
- Kırbaş, M., Bülbül, B. ve Kal, Y. (2022). Yetiştirici şartlarındaki Orta Anadolu Merinosu koyunlarında bazı döl verimi özellikleri. *Journal of Advances in VetBio Science and Techniques*, 7(1), 14–18.
- Koç, A., İlaslan, M. ve Karaca, O. (2004). Dalaman TİM'de yetiştirilen siyah-alaca süt sığırlarının döl ve süt verimlerine ait genetik ve fenotipik parametre tahminleri: Döl verimi. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(2), 43–49.
- Koyuncu, M. ve Duymaz, Y. (2017). Kuzularda yaşama gücünün iyileştirilmesi. *Hayvansal Üretim*, 58(1), 46–56.
- Koyuncu, M., Tuncel, E. ve Kara Uzun, Ş. (2001). Karacabey Merinosu koyunlarında doğum ağırlığı ve gebelik süresine bazı çevre faktörlerinin etkileri ve genetik parametreler. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32, 163–167.
- Koyuncu, M. ve Duymaz, Y. (2017). Kuzularda yaşama gücünün iyileştirilmesi. *Hayvansal Üretim*, 58(1), 46–56.
- Liu, J., Ellies-Oury, M. P., Stoyanchev, T. ve Hocquette, J. F. (2022). Consumer perception of beef quality and how to control, improve and predict it? Focus on eating quality. *Foods*, 11(12), 1732. <https://doi.org/10.3390/foods11121732>
- Lv, F. H., Cao, Y. H., Liu, G. J., Luo, L. Y., Lu, R., Liu, M. J. ve Li, M. H. (2022). Whole-genome resequencing of worldwide wild and domestic sheep elucidates genetic diversity, introgression, and agronomically important loci. *Molecular Biology and Evolution*, 39(2), msab353. <https://doi.org/10.1093/molbev/msab353>
- Ma, K., Song, J., Li, D., Liu, Z., Wang, C. ve Li, T. (2025). Insights into the differences in meat quality among different sheep breeds in the Qilian Mountains from the perspective of metabolomics and transcriptomics. *Food Bioscience*, 63, 105693. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2024.105693>

- Mahmoud, K. G. M. ve Nawito, M. F. (2012). Molecular markers for fertility in farm animals. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 2(3), 203–222.
- Mazinani, M. ve Rude, B. (2020). Population, world production and quality of sheep and goat products. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*, 15(4), 291–299. <https://doi.org/10.3844/ajavsp.2020.291.299>
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (MGM,2024). *Meteoroloji Genel Müdürlüğü*. <https://mgm.gov.tr/>
(Erişim tarihi: 25 Ekim 2025)
- Naserkheil, M., Lee, D. H., Kong, H. S., Seong, J. ve Mehrban, H. (2021). Estimation of genetic parameters and correlation between yearling ultrasound measurements and carcass traits in Hanwoo cattle. *Animals*, 11, 1425. <https://doi.org/10.3390/ani11051425>
- Notter, D. R. (2008). Genetic aspects of reproduction in sheep. *Reproduction in Domestic Animals*, 43, 122–128. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2008.01151.x>
- Odabaşıoğlu, F. (1990). Bazı faktörlerin Orta Anadolu Merinosu kuzularının büyüme kabiliyeti üzerine etkileri. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 37(3), 609–619.
- Oğan, M. (1998). *Türk Merinosu koyunların büyüme, döl ve yapağı verim özelliklerine bazı çevre faktörlerinin etkisi ve bu özelliklere ait parametrelerin tayini üzerine bir araştırma* (Yayın No: 60331) [Doktora Tezi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Owens, F. N., Dubeski, P. ve Hanson, C. F. (1993). Factors that alter the growth and development of ruminants. *Journal of Animal Science*, 71(11), 3138–3150. <https://doi.org/10.2527/1993.71113138x>
- Özcan, M., Yılmaz, A. ve Akgündüz, M. (2002). Türk Merinosu, Sakız ve Kıvırcık ırkları arasındaki melezlemeler ile kesim kuzularının et verimlerinin artırılma olanaklarının araştırılması: 1. Döl verimi, kuzularda yaşama gücü ve büyüme. *Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 26, 517–523.
- Regassa, T. ve Ashebir, G. (2016). Major factors influencing the reproductive performance of dairy farms in Mekelle City, Tigray, Ethiopia. *Journal of Dairy, Veterinary and Animal Research*, 3(5), 145–149. <https://doi.org/10.15406/jdvar.2016.03.00081>

- Riggio, V., Finocchiaro, R. ve Bishop, S. C. (2008). Genetic parameters for early lamb survival and growth in Scottish Blackface sheep. *Journal of Animal Science*, 86(8), 1758–1764. <https://doi.org/10.2527/jas.2007-0132>
- Robinson, J. J., Ashworth, C. J., Rooke, J. A., Mitchell, L. M. ve McEvoy, T. G. (2006). Nutrition and fertility in ruminant livestock. *Animal Feed Science and Technology*, 126(3–4), 259–276. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2005.08.006>
- Sezenler, T., Soysal, D., Yıldırım, M., Yüksel, M. A., Ceyhan, A., Yaman, Y. ve Karadağ, O. (2013). Karacabey Merinos koyunların kuzu verimi ve kuzularda büyüme performansı üzerine bazı çevre faktörlerinin etkisi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(1), 40–47.
- Simões, J., Abecia, J. A., Cannas, A., Delgadillo, J. A., Lacasta, D., Voigt, K. ve Chemineau, P. (2021). Managing sheep and goats for sustainable high yield production. *Animal*, 15, 100293. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100293>
- SPSS. (2016). *IBM SPSS Statistics for Windows* (Sürüm 24.0) [Bilgisayar yazılımı]. IBM Corp.
- Tesfaye, A., Alemayehu, L., Tefera, Y. ve Endris, A. (2015). Factors affecting the reproductive performance of smallholder dairy cows in two regions of Ethiopia. *Livestock Research for Rural Development*, 27(3), Article 42. <http://www.lrrd.org/lrrd27/3/tesf27042.html>
- Toro-Mujica, P., Arraño, C., Vera, R., Robles, L., del Río, C., Corvalán, E. ve Riveros, J. L. (2019). Perspectives of abandonment/continuity of typological groups of sheep farms in the semi-arid region of Central Chile. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 19(2), 113–132. <https://doi.org/10.7201/earn.2019.02.06>
- Tozlu Çelik, H. ve Olfaz, M. (2017). Kıl keçi ve Saanen × Kıl (F1, G1 ve G2) melez oğlakların 6. ay vücut ölçüleri ve bu ölçülere etki eden faktörlerin belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 6(2), 161–168. <https://doi.org/10.29278/azd.371395>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (Kaynak: TÜİK,2025). *Hayvan sayıları istatistikleri (2015–2024)*. <https://www.tuik.gov.tr/>

- Tüfekci, H. (2023). Yetiştirici koşullarında Akkaraman ırkı koyunlarda döl verimi ile kuzularda büyüme ve yaşama gücü özelliklerinin belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 12(1), 139–144. <https://doi.org/10.29278/azd.1188633>
- Ünal, N. (1998). *Orta Anadolu Merinoslarında önemli verim özellikleri ve bunların geliştirilmesi için bir seleksiyon indeksinin hesaplanması* (Yayın No: 80077) [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Ünal, N. ve Akçapınar, H. (2001). Orta Anadolu Merinoslarında önemli verim özellikleri ve seleksiyonla geliştirilmesi imkânları I. önemli verim özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 41(1), 45–58.
- Vatankhah, M. ve Talebi, M. A. (2009). Genetic and non-genetic factors affecting mortality in Lori-Bakhtiari lambs. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 22, 459–464.
- Yavarifard, R., Hossein-Zadeh, N. G. ve Shadparvar, A. A. (2015). Estimation of genetic parameters for reproductive traits in Mehraban sheep. *Czech Journal of Animal Science*, 60(6), 281–288.
- Yılmaz, A. ve Altınel, A. (2003). Kesim kuzusu elde etmek amacıyla Alman Siyah Başlı etçi koçlarla birleştirilen Sakız × Kıvırcık (F1) koyunlar ile Kıvırcık ve Türk Merinosu koyunların döl verimi ve süt verimi özellikleri. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 29(2), 221–227.
- Yılmaz, M. (2008). *Yetiştirici koşullarında farklı iki zamanda kızgınlıkları toplulaştırmanın koyunlarda verimlilik üzerine etkisi* (Yayın No: 216895) [Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yılmaz, O., Kızılaslan, M., Arzık, Y., Behrem, S., Ata, N., Karaca, O., Elmacı, C. ve Cemal, İ. (2021). Genome-wide association studies of preweaning growth and in vivo carcass composition traits in Esme sheep. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 139, 26–39