

RANA AKDOĞAN BULUT

VETERİNER ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZİ 2025



T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
VETERİNER FAKÜLTESİ  
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI



## KOYUNLARDA ANNE YAŞININ SÜRÜDE KALMA SÜRESİNE ETKİSİ

RANA AKDOĞAN BULUT

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

BURSA-2025





T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
VETERİNER FAKÜLTESİ  
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI



## KOYUNLARDA ANNE YAŞININ SÜRÜDE KALMA SÜRESİNE ETKİSİ

Rana AKDOĞAN BULUT

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

DANIŞMAN:  
Prof. Dr. Abdülkadir ORMAN

BURSA-2025

T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

## ETİK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “**Koyunlarda Anne Yaşının Sürüde Kalma Süresine Etkisi**” adlı çalışmanın, proje safhasından sonuçlanmasına kadar geçen bütün süreçlerde bilimsel etik kurallarına uygun bir şekilde hazırlandığını ve yararlandığım eserlerin kaynaklar bölümünde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir ve beyan ederim.

**Rana AKDOĞAN BULUT**  
Tarih ve İmza

## TEZ KONTROL ve BEYAN FORMU

...../...../.....

**Adı Soyadı:**Rana AKDOĞAN BULUT

**Anabilim Dalı:**Veteriner- Zootekni

**Tez Konusu:** Koyunlarda Anne Yaşının Sürüde Kalma Süresine Etkisi

**UYGUN**

<b><u>ÖZELLİKLER</u></b>	<b><u>UYGUNDUR</u></b>	<b><u>DEĞİLDİR</u></b>	<b><u>AÇIKLAMA</u></b>
Tezin Boyutları	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dış Kapak Sayfası	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
İç Kapak Sayfası	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kabul Onay Sayfası	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sayfa Düzeni	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
İçindekiler Sayfası	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yazı Karakteri	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Satır Aralıkları	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Başlıklar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sayfa Numaraları	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Eklerin Yerleştirilmesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tabloların Yerleştirilmesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kaynaklar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### **DANIŞMAN ONAYI**

Prof. Dr.Abdülkadir ORMAN

**İmza:**

## İÇİNDEKİLER

<b>ETİK BEYAN.....</b>	<b>II</b>
<b>TEZ KONTROL ve BEYAN FORMU.....</b>	<b>III</b>
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>IV</b>
<b>TÜRKÇE ÖZET.....</b>	<b>V</b>
<b>İNGİLİZCE ÖZET.....</b>	<b>VI</b>
<b>TEZ KONUSUNUN KÜRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ İLE İLİŞKİSİ.....</b>	<b>VII</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2.GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>5</b>
2.1.Ana Yaşı.....	5
2.2.Doğum Ağırlığı.....	7
2.3.Doğum Tipi ve Cinsiyet .....	9
<b>3.GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>12</b>
3.1.GEREÇ.....	12
3.1.1.Hayvan materyali, araştırma yeri ve zamanı.....	12
3.2.YÖNTEM.....	13
3.2.1.Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi .....	13
<b>4.BULGULAR.....</b>	<b>14</b>
4.1.Ana Yaşının Sürüde Kalma Süresi ve Doğum Ağırlığına Etkisi.....	14
4.2.Ana Yaşının Doğum Tipine Etkisi.....	16
4.3.Ana Yaşının Sürüde Kalmaya Etkisi.....	17
4.4.Ana Yaşının Sürüden Çıkma Olasılığına Etkisi.....	18
<b>5.TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>20</b>
5.1.Ana Yaşının Doğum Ağırlığına Etkisi.....	20
5.2.Ana Yaşının Doğum Tipine Etkisi.....	22
5.3.Ana Yaşının Sürüde Kalma Süresine Etkisi.....	24
<b>6.KAYNAKLAR.....</b>	<b>30</b>
<b>7.SİMGELER VE KISALTMALAR.....</b>	<b>37</b>
<b>8.TEŞEKKÜR.....</b>	<b>38</b>
<b>9.ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>39</b>

## TÜRKÇE ÖZET

Küçük ruminant yetiştiriciliğinde, damızlık seçimi ve sürü yenileme programlarında, döl verimini arttırmak amacıyla çeşitli kriterler göz önüne alınmaktadır. Sürü yenileme stratejilerinde dikkate alınması gereken önemli parametrelerden biri de ana yaşıdır. Damızlık koyunların yaşı; doğan yavruların büyüme performansı, yaşama gücü ve sürüde kalma süresi üzerinde önemli etkilere sahiptir. Bu çalışma, ana yaşının kuzuların doğum ağırlığı, doğum tipi ve sürüde kalma süresi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Araştırma, Bursa ilinde bulunan Pe-Ga Tarım ve Hayvancılık San. ve Tic. A.Ş.'de entansif işletme koşullarında Karacabey Merinosu koyun ırkı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, 2011-2023 yılları arasındaki yaklaşık 11.000 doğum kaydından, kriterlere uygun 1128 kayıt değerlendirmeye alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, ana yaşı kuzuların sürüde kalma süresi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahiptir ( $P<0,001$ ). En düşük sürüde kalma süresi 19–24 aylık analardan doğan kuzularda ( $19.37 \pm 1.71$  ay), en yüksek ise 48+ aylık analardan doğan kuzularda ( $51.55 \pm 0.48$  ay) bulunmuştur. Ana yaşı ilerledikçe sürüde kalma oranı artmış, sürüden çıkarılma riski azalmıştır. 12-18 aylık analardan doğan kuzuların, 48+ yaş grubuna göre sürüden çıkarılma olasılığı yaklaşık 7 kat daha yüksektir. Doğum ağırlığı bakımından, ana yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $P>0,05$ ). İkizlik oranları açısından, ana yaşı grupları arasında anlamlı fark saptanmıştır ( $P<0,05$ ). En düşük ikizlik oranı genç yaş grubunda (%11.1), en yüksek oran ise ileri yaş gruplarında (%47.3 ve %48.1) tespit edilmiştir. İleri yaş anaların yavruları hem uzun ömürlü hem de yüksek üretkenlik potansiyeline sahip bireyler olmaları sayesinde sürünün genetik kapasitesini geliştirmekte, işletmenin sürdürülebilirliğini ve kârlılığını artırmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Koyun, damızlık, ana yaşı, sürüde kalma süresi

## İNGİLİZCE ÖZET

### THE EFFECT OF MATERNAL AGE ON THE LENGTH OF STAY IN THE HERD IN SHEEP

In small ruminant breeding, various criteria are considered in selection and flock replacement programs to improve reproductive efficiency. One of the key parameters to be taken into account in replacement strategies is the age of the dam. The age of breeding ewes has significant effects on the growth performance, viability and longevity of the offspring within the flock. This study was conducted to determine the effects of dam age on lambs' birth weight, birth type, and flock retention time. The research was carried out under intensive farming conditions at Pe-Ga Agriculture and Livestock Industry and Trade Inc., located in Bursa, Türkiye, using Karacabey Merino sheep breeds. Out of approximately 11,000 birth records from 2011 to 2023, a total of 1,128 records that met the specified criteria were evaluated. According to the results, dam age had a statistically significant effect on the flock retention time of lambs ( $P < 0,001$ ). The shortest retention time was found in lambs born to ewes aged 19–24 months ( $19.37 \pm 1.71$  months), while the longest was observed in lambs born to ewes aged 48 months and older ( $51.55 \pm 0.48$  months). As dam age increased, the retention rate in the flock also increased, and the risk of culling decreased. Lambs born to 12–18-month-old ewes were approximately 7 times more likely to be culled compared to those born to dams aged 48 months or older. In terms of birth weight, no statistically significant differences were found among dam age groups ( $P > 0,05$ ). However, there were significant differences in twinning rates between age groups ( $P < 0,05$ ). The lowest twinning rate was observed in the youngest age group (11.1%), while the highest rates were found in the older age groups (47.3% and 48.1%). Offspring of older dams contribute to enhancing the genetic capacity of the flock due to their longevity and high production potential, thereby improving the sustainability and profitability of the enterprise.

**Key Words:** Sheep, breeding, maternal age, length of stay in the herd

**BUÜ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**TEZ KONUSUNUN KÜRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA**  
**HEDEFLERİ İLE İLİŞKİSİ**

					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “**Koyunlarda Anne Yaşının Sürüde Kalma Süresine Etkisi**” başlıklı tez **2. ve 12.** Küresel Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile ilişkilidir.

## 1.GİRİŞ

Hayvancılık, ulusal ekonomi açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Bu üretim kolu, bireylerin yeterli ve dengeli beslenmesi, fizyolojik ihtiyaçlarının karşılanması ve ekonomik kalkınma için gerekli sermayenin sağlanması açısından önem arz etmektedir (Yıldız & Akgün, 2021). Hayvancılık faaliyeti çiftçiler için genellikle ek gelir sağlamak, birikim yapmak, tarım alanlarında kullanılmak üzere gübre elde etmek ve aileleri için yüksek kaliteli gıda temin etmek amacıyla yürütülen birincil faaliyetlerden biridir (Knipscheer, Boer, Sabrani, & Soedjana, 1983). Geniş çayır, mera, orman, fundalık ve tarıma elverişli arazilere sahip olması sayesinde Türkiye, çeşitli hayvansal ve bitkisel üretim faaliyetleri için büyük bir potansiyele sahiptir (Akbay, & Boz, 2005).

Türkiye’de hayvancılık sektörü, ülke ekonomisi içinde dikkat çekici bir öneme sahip olup gelişme açısından geniş bir imkân sunmaktadır (Turan, Şanver, & Öztürk, 2017; Vural, & Fidan, 2007). Bitkisel kaynaklı gıdalar beslenme amacıyla gerekli olsa da, dengeli ve yeterli beslenme için hayvansal proteinler vazgeçilmezdir (Ordu, & Zengin, 2020).

Hayvansal üretim faaliyetleri; bazı tarımsal ve yan ürünlerin değerlendirilmesi, iş gücünün daha etkin kullanılması, işletme kârlılığının artırılması, doğal ve ekonomik koşullardan kaynaklanan risklerin azaltılması gibi çeşitli unsurlar aracılığıyla işletmelere olumlu katkılar sunmaktadır (Turan ve ark., 2017; Vural, & Fidan, 2007). Aynı zamanda hayvansal üretim, tarımsal üretimin toplam değerinin yaklaşık %25’ini oluşturmakta ve kırsal hanelerin ekonomik büyümesine de katkı sağlamaktadır (Akbay, & Boz, 2005).

Dünya genelinde ve Türkiye’de bitkisel üretimin yapılamadığı alanlardan faydalanmanın en önemli yolu küçükbaş hayvan yetiştiriciliğidir (Akçapınar, 2000).

Küçükbaş hayvanlar, düşük kaliteli lifli yemleri yüksek kaliteli hayvansal ürünlere dönüştürebilme yeteneğine sahiptir. Küçük vücut yapıları, erken olgunlaşmaları ve hayvan başına düşük sermaye gereksinimleri, özellikle sınırlı kaynaklara sahip üreticilerin ihtiyaçlarına uygunluk göstermektedir. Hane halkının nakit gelir ve gıda ihtiyacına küçük ama zamanında katkılar sunabilmektedir. Geniş

alanlarda otlayabilmeleri, daha fazla bitki türünü seçebilmeleri ve kuraklık sonrası büyükbaş hayvanlara kıyasla daha hızlı popülasyon yenilenmesi sağlamaları onları avantajlı kılmaktadır (World Bank, 1983).

Koyun ve keçiler, verimsiz meraları, nadas alanlarını, anızları ve bitkisel üretime uygun olmayan ürünleri et, süt, yün, tiftik ve deri gibi ürünlere dönüştürebilme yeteneğine sahiptir. Genellikle kırsal alanda yaşayan halkın geçiminde önemli bir paya sahip olan bu yetiştiricilik faaliyetiyle elde edilen ürünler doğrudan kullanılabilirdiği gibi, dondurmadan tekstile kadar çeşitli yan ürünlere dönüştürülerek de değerlendirilebilmektedir (Akçapınar, 2000).

Dünya genelinde toplam küçükbaş hayvan varlığı 2,4 milyar baş olup (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2023), Türkiye’de ise bu sayı 53 milyon 965 bin baştır. Türkiye'deki küçükbaş varlığının 43 milyon 394 bin başını koyunlar oluşturmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2024).

Dünya genelinde koyun yetiştiriciliği, çeşitli üretim amaçlarına göre çok sayıda koyun ırkı ile yapılmaktadır; bu ırklar et, süt, yün, et-yün, et-yün-süt, deri-süt gibi farklı üretim kapasitelerine sahiptir. Birçok başka ülke için koyun sektörü hem elde edilen ürünler hem de sektöre bağlı istihdam olanakları açısından önemli bir ekonomik varlık olarak kabul edilmektedir (Buzu, 2017).

Türkiye, koyun varlığı açısından oldukça zengin bir ülkedir. Tarımın entansif üretim modeline geçmesi, sanayileşme süreci ve nüfus artışına paralel olarak, et ve süt ürünlerine yönelik bir pazar oluşmuş, bu durum koyunculuk faaliyetlerinin yapısında belirgin değişimlere yol açmıştır. Başlangıçta koyun yetiştiriciliğinde öncelik yapağı üretimine verilmişken, ilerleyen dönemlerde artan kırmızı et talebinin karşılanması amacıyla et verimliliğine odaklanan uygulamalar ön plana çıkmıştır. Böylece, koyunlardan hem daha yüksek kaliteli yapağı hem de daha fazla miktarda et elde edilmesi önem kazanmıştır (Özbey, Esen, & Aysöndü, 2000).

Avrupa'nın gelişmiş ülkelerinde (İngiltere, Fransa, Hollanda, Almanya) uygun toprak ve iklim koşulları sayesinde et, süt ve yün gibi özellikler yönünden geliştirilmiş ırklar yaygınlaşmıştır. Buna karşılık, Afrika ve Asyadaki gelişmemiş

ülkelerde, entansif üretim teknolojilerinin uygulanmasının zor olduğu koşullarda, süt, yün-et-yağ, yün-süt-et, yün-süt-deri gibi çok amaçlı kullanıma uygun ırklar ön plana çıkmıştır. Ayrıca, insan toplumunun ileri evrelerinde, dünya pazarındaki belirli koyun ürünlerine olan talebin artmasıyla birlikte, Asya ülkelerinde de (daha çok ekstansif koşullarda) deriye yönelik Karakul, et-yağ tipi Ghisar ve yün üretimi için Avustralya Merinosu gibi yüksek randımanlı ırklar geliştirilmiştir (Buzu, 2017).

İşletmelerin performansında; kullanılan hayvan materyalinin genetik kökeni, yaşı ve üretim kapasitesi önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Hayvan varlığının niteliği ve yönetim uygulamaları sayesinde ortaya çıkan üretim ile işletmenin elde ettiği tarımsal kazanç, ekonomik başarıyı değerlendirmede temel kriterler arasında yer almaktadır (Turan ve ark., 2017).

Küçük ruminant işletmelerinde sürülerin çoğunlukla dişi bireylerden oluşması ve damızlık erkek ihtiyacının sınırlı olması nedeniyle, erkek kuzular ilerleyen dönemlerde damızlık olarak kullanılmak üzere ayrıldıktan sonra kalanlar besi amaçlı kullanılır (Pala, & Gülşen, 2021).

Hayvansal üretim alanında başarıya ulaşmanın temel şartı, eldeki hayvanlardan düzenli şekilde yavru elde edilmesidir (Selvi, 2021). Koyun ve keçilerde üreme başarısı; hayvanların üreme fizyolojisi, büyüme yeteneği ve yaşama kapasitesiyle doğrudan ilişkilidir. Üreme performansının değerlendirilmesinde ise gebelik oranı, doğum oranı ve doğum başına düşen kuzu sayısı gibi çeşitli ölçütler dikkate alınmaktadır (Akçapınar, 2000).

Canlının yaşamını sürdürebilme yetisi, yaşama gücü olarak tanımlanır ve bu kavram doğum öncesi (prenatal) ve doğum sonrası (postnatal) olmak üzere iki bölüme ayrılır. Doğum öncesi yaşama gücü, fetüsün sağlıklı bir şekilde gelişmesi ve doğumda canlı olarak dünyaya gelmesini ifade eder. Bu durum, uterustaki yavru sayısı ile annenin bakım ve beslenme koşulları gibi faktörlerden etkilenir. Doğum sonrası yaşama gücü ise; doğumdaki yavru sayısı, gebelik süresi, doğum şekli, doğum ağırlığı, annenin uterusta ve emzirme döneminde sağladığı besin desteği, çevresel koşullar, hastalıklar, genetik yapı, cinsiyet ve ana yaşı gibi pek çok faktörle ilişkilidir (Akçapınar, & Özbeyaz, 1999; Akçapınar, 2000; Boztepe, 1994).

Kuzuların yaşama gücü, yalnızca koyunların genel üreme başarısını doğrudan etkilemekle kalmaz, aynı zamanda hayvanların refah düzeyinin önemli bir göstergesi olarak sürülerde büyüme, ekonomik verimlilik ve sürdürülebilir üretimin temel belirleyicilerinden biridir (Mellor, & Stafford, 2004). Bu ölçüt üzerinde hem kalıtsal hem de yönetimsel etkenler belirleyici rol oynamaktadır (Hinch, & Brien, 2014).

Kuzuların yaşama gücünü etkileyen unsurlardan; doğum ağırlığı, doğum şekli, yavrunun cinsiyeti, annenin beslenme durumu ve yaşı önceliklidir (Hatcher, Atkins, & Safari, 2009).

Uzun ömürlülüğü ve yaşama gücünü etkileyen çevresel faktörlerin tanımlanması ve bu özellikler için genetik parametrelerin tahmini, bunların üreme programlarına dahil edilmesi ve genetik iyileştirmeler için gereklidir (Vatankhah, Mirzaei, Yosef Elahi, & Hosseinpour, 2009). Üreme açısından değerlendirildiğinde uzun ömür, nesil aralığını ve üreme etkinliğini artıran önemli bir seçim kriteridir (Lobo, & Allaire, 1995; Van Raden, & Powell, 2002). Ancak; yalnızca verim özelliklerinin iyileştirilmesine yönelik yapılan seleksiyon çalışmaları, üreme performansı ve uzun ömür üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir (Oltenu, & Broom, 2010).

Daha uzun süre sürüde kalma, laktasyon sayısının artmasını, daha fazla yavru elde edilmesini, sürüdeki hayvanların ekonomik ömrünün uzamasını ve seçilebilecek hayvan sayısının artmasını sağlayarak işletmenin ekonomik getirisini artırmaktadır (Serradilla, Sánchez Palma, & Micheo, 1996). Ayrıca, sürüdeki hayvanların uzun ömürlü olması, üretim maliyetlerinin yüksek olduğu ya da ürün fiyatlarının düşük olduğu durumlarda işletmeler için daha büyük bir avantaj sağlamaktadır (Van Raden, & Klaaskate, 1993).

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1. Ana Yaşı

Küçükbaş yetiştiriciliğinde sürüde kalma süresi, annenin doğum sayısı ile doğrudan ilişkilidir (Çavuşoğlu, Riaz, Omar, Demir, & Orman, 2021). İlk doğumunu gerçekleştiren koyunlardan doğan kuzuların, ikinci ve üçüncü doğumunu yapan koyunlardan doğan kuzulara kıyasla daha küçük, ayağa kalkma ve memeye ulaşma sürelerinin daha uzun olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar, ilk doğumunu yapan koyunlardan doğan kuzuların, çoklu doğum yapmış koyunların yavrularına kıyasla, maternal bakım açısından ek bir dezavantaja sahip olduğunu; bu durumun ise analarda yavrularına yönelik fizyolojik ve nöroendokrinolojik yanıtların henüz tam olarak olgunlaşmamasından kaynaklanabileceğini ileri sürmüşlerdir (Dwyer, Calvert, Farish, Donbavand, & Pickup, 2005).

Kern ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada; Almanya'nın kuzeyinde yer alan 236 damızlık işletmesine ait, dört farklı ırktan toplam 5191 dişi koyuna ait kayıtlar incelenmiş, ırk, doğum sayısı, ilk doğum yaşı, doğum tipi değişkenlerinin etkileri değerlendirilmiştir. Doğum tipi dışındaki tüm değişkenlerin üretken yaşam süresi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi olduğu tespit edilmiştir. İlk doğumunu gerçekleştiren analardan doğan kuzuların sürüden çıkarılma riskinin üçüncü doğuma kadar yüksek seyrettiği, ancak sonraki doğumlarda azaldığı rapor edilmiştir. Ancak, yedinci doğumdan sonra sürüden çıkarılma oranlarının tekrar artış gösterdiği belirlenmiştir. Süt sığırlarında da ana yaşına bağlı olarak benzer bir sürüden çıkarılma durumu bildirilmiştir (Vukasinovic, 1999).

Yapılan diğer bir çalışmada, sürüde kalma süresi uzun olan hayvanların, yönetim sistemine daha iyi adapte oldukları için yeniden damızlık seçiminde avantaj sağlayabileceği rapor edilmiştir. Doğum sayısının artmasıyla birlikte, hayvanların patojenlere daha fazla maruz kalması sonucu kolostrum kalitesinin arttığı ve bağışıklık sisteminin güçlendiği ifade edilmiştir. Bu doğrultuda, yüksek doğum sayısına sahip hayvanların yavrularının, daha uzun üretken bir yaşama sahip olabileceği düşünülmektedir (Çavuşoğlu ve ark., 2021).

Farklı yaş gruplarından kuzular karşılaştırıldığında, genç koyunlar daha az sayıda kuzu doğurmakta, doğan kuzular daha düşük doğum ve süten kesim ağırlığına sahip olmakta ve hayatta kalma oranları daha düşük olmaktadır (Kenyon, Morel, & Morris, 2004; Kenyon, Thompson, & Morris, 2014; Pain, Loureiro, Kenyon, & Blair, 2015).

Corner, Blair, Morris, & Kenyon (2013) ile Loureiro ve ark. (2011)'nin yaptıkları çalışmalarda, genç ve ileri yaşlı koyunları aynı zamanda çiftleştirmiş ve genç koyunların daha düşük gebelik oranlarına, daha az doğan kuzu sayısına, kuzularının daha düşük doğum ve süten kesme ağırlıkları ile süten kesilme zamanına kadar daha düşük hayatta kalma oranlarına sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Çiftçilerin, koyunları çiftleştirmeye karar verirken, olgun koyunlardan veya genç koyunlardan doğan kuzular arasındaki hayatta kalma oranlarındaki farklılıkları bilmeleri önemlidir (Pettigrew ve ark., 2021).

Shorten ve ark.(2013) tarafından yapılan bir çalışmada, sürüde 6 yaşına kadar yaşayan koyunlarda ortalama yavru sayısı, sırasıyla 2, 3, 4, 5 ve 6 yaşlarında 1,87; 2,05; 2,01; 2,07 ve  $1,91 \pm 0,04$  olarak tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak, 2 ve 6 yaşındaki koyunların yavru sayısı 3, 4 ve 5 yaşındakilere kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ( $P < 0,01$ ). Aynı çalışmada, embriyo yaşama gücü, 2 yaşındaki koyunlarda 3 yaşındakilere göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ( $P < 0,01$ ). Ancak bu düşük değerin doğrudan yaş etkisinden mi yoksa hayvanların ilk defa gebe kalmasından mı kaynaklandığı bu veriyle ayrıştırılamamaktadır. Ayrıca iki yaşındaki koyunlarda embriyo hayatta kalma oranının, üç yaşındaki koyunlara kıyasla anlamlı derecede daha düşük olduğu, ayrıca üç yaş sonrasında bu oranın tekrar azaldığı belirlenmiştir. Bu durum, iki yaşındaki koyunlarda düşük doğurganlık oranına; embriyo hayatta kalma oranının önemli ölçüde katkıda bulunduğunu ve bunun muhtemelen düşük yumurta kalitesine bağlı olabileceğini göstermektedir.

Avusturalya'da yapılan bir çalışmada damızlık yaşındaki artış, tüm doğum tiplerinde yavru yaşama oranını 6 ila 9 aylık aralıkta istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde artırmıştır. Bu artış doğrusal olup, her ek gün için yaşama oranında %0,16'lık bir artışa karşılık gelmektedir (Thompson ve ark, 2021).

## 2.2.Doğum Ağırlığı

Doğum ağırlığı, farklı koyun ırklarında ve dünya genelindeki çeşitli bölgelerde değişkenlik göstermektedir. Bu farklılık, genetik faktörler (ırk, heterozis etkisi) ve çevresel faktörlerden (ana yaşı, vücut ağırlığı, kondisyon skoru, beslenme, yıl, mevsim, doğum ayı, doğum tipi vb.) kaynaklanmaktadır (Kafi, Safdarian, & Hashemi, 2004; Mandal, Naser, Rout, Roy, & Notter, 2006; Zhang ve ark., 2009; Hussain ve ark., 2013; Karmakar, Behera, & Mandal, 2018).

Anaç koyunun yaşı, kuzu doğum ağırlığı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Genç koyunlar, büyümeye ve gelişmeye devam ettikleri için enerjilerinin bir kısmını kendi gelişimlerine, kalan kısmını ise fetüse yönlendirmektedir. Bu durum, daha düşük doğum ağırlığına sahip kuzuların doğmasına neden olmaktadır. Buna karşılık, olgun koyunlar büyümelerini tamamladıkları için enerjilerini tamamen üretkenliğe ve daha ağır kuzular doğurmaya yönlendirebilmektedir (Babar, Ahmad, Nadeem, & Yaqoob, 2004).

Wu, Bazer, Wallace, & Spencer (2006)'a göre, koyun yaşlandıkça, rahim ve plasenta büyüklüğü ile fetüse besin geçişi artmakta ve bu durum daha yüksek doğum ağırlığına yol açmaktadır.

Kuzu doğum ağırlığının, çok küçük ve çok büyük kuzuların daha yüksek mortaliteye yatkın olması nedeniyle, kuzuların hayatta kalması üzerinde büyük bir etkisi olduğu bilinmektedir (Everett-Hincks, & Dodds, 2008; Jacobson, 2020; McHugh, Berry, & Pabiou, 2016). Başlangıçta doğum ağırlığındaki artış, kuzuların hayatta kalma olasılığını artırsa da, doğum ağırlığının doğum güçlüğü riskinin yükseldiği seviyelere ulaşmasıyla bu ilişki tersine dönmektedir. Dolayısıyla, doğum ağırlığı ile kuzuların hayatta kalması arasında kuadratik (2.dereceden) bir ilişki bulunmaktadır. (Lopez-Villalobos, & Garrick, 1999; Morris, Hickey, & Clarke, 2000; Sawalha, Conington, Brotherstone, & Villanueva, 2007; Smith, 1977).

Yeni Zelanda'da yapılan bir araştırmada, kuzuların %78'i doğum sezonu sonunda canlı kalırken, %22'si bu süre zarfında ölmüştür. Düşük doğum ağırlığına sahip kuzuların ölüm riski istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur ( $P < 0,0001$ ) (Ridler ve ark., 2022).

Bandırma Koyunculuk Araştırma İstasyonu'nda yapılan bir çalışmada, yarı entansif şartlarda yetiştirilen yaşları 2-7 arasında değişen 40 baş Gökçeada koyunu ile bu koyunlardan doğan 75 baş kuzu incelenmiştir. Kuzuların doğum ağırlığı üzerine ana yaşı ( $P<0,05$ ) etkisi önemli bulunmuştur. Kuzuların yaşama gücüne; ana yaşı, doğum tipi ve vücut kondüsyon puanının etkisi önemli, ancak cinsiyetin etkisi önemsiz olmuştur. Gökçeada kuzularının en yüksek yaşama gücü oranı 2-3 yaşlı analarda %100 ve  $\geq 6$  yaşına sahip koyunların kuzularında %96 olarak belirlenmiştir (Ceyhan, Sezenler, Yüksel, & Yıldırım, 2013).

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Eğitim, Uygulama ve Araştırma Çiftliği'nde 2007–2009 yılları arasında, 42 Akkaraman koyun ve 43 kuzusu, 28 İvesi koyun ve 27 kuzusu, 25 Kıvırcık koyun ve 22 kuzusu üzerinde yürütülen bir çalışmada, ana yaşının etkisi sadece doğum ağırlığında ( $P<0,05$ ); cinsiyet ve doğum tipinin etkisi ise bütün dönemlerde farklı düzeylerde önemli bulunmuştur (Yakan, Ünal, & Dalcı, 2012).

Avustralya'da bulunan iki ticari çiftlikte, veri setinin 2010 ile 2017 yılları arasında doğan 11.599 genç koyunun kayıtlarını içerdiği bir çalışmada, damızlık olarak kullanılan genç koyunların daha ağır ya da daha ileri yaşta olması, doğan yavruların doğum ağırlığının da daha yüksek olmasına neden olduğu belirtilmiştir. Canlı ağırlık ve yaş birlikte modele dâhil edildiğinde her iki değişkenin de etkisi anlamlı bulunmuş ( $P< 0,001$ ), damızlığa ayrıldığında genç koyunların canlı ağırlığındaki her 10 kg'lık artış, yavru doğum ağırlığında 0,19 kg'lık bir artışa yol açarken; damızlık yaşında 30 günlük bir artış ise yavrunun doğum ağırlığını 0,14 kg artırmıştır (Thompson ve ark., 2021).

1960–1989 yılları arasında Pakistan'daki Livestock Production Research Institute, Bahadurnagar, Okara'da tutulan 90 koçtan doğan 1285 Lohi koyununa ait 3984 kuzuyla ilgili veriler, doğum ağırlığını etkileyen çevresel faktörleri tahmin etmek amacıyla analiz edilmiştir. Veriler; kuzunun doğum yılı ve mevsimi (ilkbahar ve sonbahar), ana yaşı, doğum tipi (tekil, çoğul) ve kuzunun cinsiyeti (erkek, dişi) gibi değişkenlerin etkilerini değerlendirmek için kullanılmıştır. Koyunlar, doğum yaptıkları yaştaki farklılıklarına göre; genç ( $<3,5$  yaş), olgun (3,5–5,5 yaş) ve yaşlı ( $>$

5,5 yaş) olarak üç gruba ayrılmıştır. Doğum tipi ve kuzu cinsiyetinin kuzu doğum ağırlığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkileri bulunmuştur. Tek doğan kuzular, çoklu doğan kuzulardan daha ağırdır. Ayrıca, erkek kuzular dişi kuzulara kıyasla doğumda daha yüksek canlı ağırlığa sahiptir. Tek doğan kuzular, uterusu daha fazla alana ve beslenme imkânına sahip olduklarından daha iri doğmaktadırlar. Erkek kuzular genellikle uterusu dişi kuzulardan daha uzun süre kalmakta, bu da doğum ağırlığını artıran bir diğer etken olmaktadır (Babar ve ark., 2004).

### **2.3. Doğum Tipi ve Cinsiyet**

Dişi kuzuların hayatta kalma süresi, erkek kuzulardan daha yüksektir. Cinsiyetin hayatta kalma oranı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar erkek kuzuların, doğumdan itibaren ileri yaşlara kadar daha yüksek sürüden çıkarılma riski ve daha düşük hayatta kalma oranına sahip olduğunu göstermektedir (Nadaf Fahmideh, Ghavi Hossein-Zadeh, & Golshani, 2016).

Erkek kuzular genellikle doğumda dişi kuzulardan daha ağırdır; ancak erkeklerin hayatta kalma oranı dişilerden daha düşüktür (Wilson, Cherry, & Taylor, 2025).

Aksakal, Macit, & Esenbuga (2009), çeşitli yaşlardaki (45, 60 ve 75 gün) İvesi kuzuları üzerinde yaptıkları araştırmada, dişi kuzularda daha yüksek mortalite oranları gözlemlemişlerdir.

Erkek kuzuların dişi kuzulara kıyasla, özellikle doğumdan sonraki ilk üç aydan itibaren, daha yüksek mortalite oranlarına sahip olduğunu bildiren bazı çalışmalarda, bu durumun, erkek kuzuların genellikle daha yüksek doğum ağırlığına sahip olmaları nedeniyle doğum güçlüğüne yol açmalarına ve dişi kuzuların, erkek kuzulara kıyasla analarını tanıma konusundaki üstünlüklerine bağlanmaktadır (Gökçe, Kırmızıgül, Erdoğan, & Çitil, 2013).

Doğum tipi de kuzu performansını etkileyen önemli bir faktördür (Pettigrew ve ark., 2019). Loureiro (2011), ilk yaşam yılında olgun koyunlardan doğan tek yavruların en ağır olduğunu; olgun koyunlardan doğan ikiz yavrular ve genç koyunlardan doğan tek yavruların birbirine yakın ağırlıklara sahip olduğunu ve genç

koyunlardan doğan ikiz yavruların ise en hafif olduğunu belirtmiştir.

Yeni Zelanda'da Romney ırkına ait ilk doğumunu yapmamış genç ve birden fazla doğum yapmış olgun koyunların kullanıldığı bir çalışmada, doğan dişi kuzular arasından, damızlık koyunların yaşına (olgun ya da genç) ve doğum tipine (tek ya da ikiz) göre oluşturulan dört grup, sürü halinde birlikte yönetilmiş ve altı kuzulama dönemi toplam sekiz yıl boyunca izlenmiştir. Genç koyunlardan doğan ikiz kuzuların yine genç koyunlardan tek olarak doğan kuzulardan ve olgun koyunlardan tek olarak doğan kuzulardan daha hafif olduğu ve bu durumun altı buçuk yaşına kadar devam ettiği bildirilmiştir. Genç koyunlardan doğan ikiz kuzuların ölüm oranının en yüksek, olgun koyunlardan tek olarak doğan kuzuların ölüm oranının ise en düşük olduğu belirtilmiştir (Pettigrew ve ark., 2019).

Bir başka çalışmaya göre doğum sırası ve ana yaşı dikkate alındığında, kuzu sütten kesim ağırlığı literatürle tutarlı bulunmuştur. Çoklu doğan kuzuların, tüm ana yaşı gruplarında tek doğanlardan daha hafif, genç koyunlardan doğan kuzularında doğum sırasına bakılmaksızın olgun koyunlardan doğan kuzulardan daha hafif olduğu bildirilmiştir (Dýrmundsson, 1981; Gootwine, Spencer, & Bazer, 2007; Young, Yuan, & Everett-Hincks, 2010).

İran'da 1990 ile 2013 yılları arasında toplanan verilere dayanarak yapılan bir çalışmada, Gilan koyun ırkına ait 496 koç ve 10.256 koyundan doğan toplam 41.037 kuzunun yaşama süresi (longevity) ve hayatta kalma (survivability) verileri değerlendirilmiştir. Doğumdan yıl sonuna kadar hayatta kalma oranını belirlemek amacıyla, kuzuların 60, 90, 180, 270 ve 365 günlük yaşlara kadar olan yaşam süreleri değerlendirilmiştir. Hayatta kalma analiz sonuçları, özellikle erken yaş dönemleri için sürü, doğum ayı, doğum yılı, kuzu cinsiyeti ve doğum ağırlığı gibi genetik olmayan faktörlerin önemli etkileri olduğunu göstermiştir ( $P<0,05$ ). Ancak, ana yaşı tüm yaş dönemlerinde hayatta kalma üzerine anlamlı bir etki göstermemiştir ( $P>0,05$ ). Buna karşın, ana yaşının yaşam süresi üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur ( $P<0,05$ ). En yüksek ortalama yaşam süresi 6 ve 7 yaşındaki koyunlardan doğan kuzulara aitken, en düşük yaşam süresi 2 yaşındaki koyunlardan doğan kuzulara ait bulunmuştur. Dolayısıyla, daha uzun ömürlü kuzuların daha yaşlı

analardan doğduğu bildirilmiştir. Cinsiyet bakımından yapılan değeriendirmede kuzu cinsiyeti; yaşam süresi 60, 90, 180 gün grupları üzerinde anlamlı etki gösterirken ( $P < 0,05$ ), 270 gün grubu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etki göstermemiştir ( $P > 0,05$ ). Ayrıca, dişi kuzuların yaşam süresi, erkek kuzulara kıyasla daha uzun bulunmuştur (Nadaf Fahmideh ve ark., 2016).

Bu çalışma, koyun yetiştiriciliğinde ana yaşının kuzularda sürüde kalma süresine etkisinin belirlenmesi ve elde edilecek sonuçlar ışığında koyun yetiştiriciliğinde sürü yönetimi ve ıslahına ilişkin farklı stratejiler geliştirilmesine yardımcı olunması amacıyla yapılmıştır.

### 3.GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Gereç

##### 3.1.1.Hayvan materyali, araştırma yeri ve zamanı

Bu çalışma, koyunlarda ana yaşının yavrunun sürüde kalma süresine etkilerini incelemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın temel amacı, koyun yetiştiriciliğinde sürü yönetimi ve ıslahına ilişkin farklı stratejiler geliştirilmesine yardımcı olunmasıdır.

Araştırma, Bursa ili Merkez ilçesinde bulunan Pe-Ga Tarım ve Hayvancılık San. ve Tic. A.Ş.'de entansif koşullarda yetiştirilen Karacabey Merinosu ırkı koyunlardan oluşan sürüde yürütülmüştür. İşletmede 2011–2023 yılları arasında kaydedilen yaklaşık 11.000 doğum verisinden 1.128 adet kayıt çalışma kapsamına alınmış olup, doğan kuzulardan; kasaplık amaçlı ayrılanlar, puberta ulaşmadan önce erken dönem kayıplar, damızlığa ayrıldığı halde sığara alınmadan farklı sebeplerle elden çıkarılan ya da satış amaçlı ayrılanlar, mecburi kesim ve ölü doğumlara ait kayıtlar analiz dışı bırakılmıştır. İşletmede flushing uygulaması yapılmakta olup, iki yılda üç kuzulatma sistemi benimsenmektedir. Doğum sonrası; ana küpe numarası, ana doğum yaşı, kuzuların canlı doğum ağırlıkları, cinsiyet, doğum tipi (tek veya ikiz), doğum tarihi verileri düzenli olarak kayıt altına alınmıştır. Sürü yönetimi kapsamında koyunlar 4 gruba ayrılmakta ve her grubun doğum dönemi ile süttten kesim periyotları birbiriyle dönüşümlü olarak planlanmaktadır. Hayvanlar, sürü özelliklerine göre değişen kaba ve kesif yemlerle, otomatik bant yemleme ve otomatik suluk sistemleri kullanılarak beslenmektedir. Ayrıca, işletme içinde kurulu yapay mera alanında kısıtlı otlatma yapılmaktadır. Koyun ve kuzular, her padokta 50 koyun ve kuzusu olacak şekilde gruplandırılmıştır. Doğumu takiben kuzular, hem analarıyla emzirilmekte hem de kuzu bölmesinde kaba ve kesif yemle desteklenmektedir. Kuzular 60–70 günlük yaşta süttten kesildikten sonra analarından ayrılarak dişi ve erkek olacak şekilde iki gruba ayrılmaktadır. Erkek kuzular damızlık ve ya kasaplık amaçlı; dişi kuzular ise damızlık olarak yetiştirilmektedir. 12 ay ve üzeri dişi kuzular, damızlık sürüye alınmakta ve elde sığat usulü kullanılarak koç katımına tabi tutulmaktadır. Prematüre doğumlar dışında, doğum ağırlığına göre herhangi bir özel gruplama yapılmamaktadır.

## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi

Ana yaş gruplarına göre, kuzuların sürüde kalma süresi ve doğum ağırlıklarının karşılaştırılmasında GLM prosedürü (Univariate Full Factorial Model) kullanılmış ve yaş grubu modele sabit değişken olarak girilirken diğer tüm değişkenler bağımlı olarak kabul edilmiştir. Ana etkiler karşılaştırılmış ve güven aralığı düzeltilmesi için Bonferroni tercih edilmiştir. Gruplar arasında karşılaştırma yapmak için ise post test olarak Tukey HSD seçilmiştir.

Ana yaş gruplarına göre; sürüden çıkarılan / sürüde kalan kuzu ve ikizlik oranlarının karşılaştırılmasında Ki kare testi kullanılmış ve bu veriler Pearson ya da Fisher Exact Test sonuçlarına göre yorumlanmıştır.

Verilerin analizlerinde SPSS paket programı (versiyon 29.0, IBM Corp, USA) kullanılmış ve önemlilik düzeyi  $P < 0,05$  olarak seçilmiştir.

Yavruların sürüde kalma sürelerinin istatistiki analizinde şu denklem kullanılmıştır:

$$D_{ijk} = \mu + Y_i + M_j + A_k + YM_{ij} + e_{ijk}$$

Bu modelde;

$D_{ijk}$  = Herhangi bir kuzunun sürüde kalma süresini,

$\mu$  = Genel (beklenen) ortalamayı,

$Y_i$  = Yılın ( $i = 2011, 2012, 2013, \dots, 2025$ ) etkisini,

$M_j$  = Ana yaşının ( $i = 1-1,5; 1,5-2; 2,5 - 3; \dots, 4+$ ) etkisini,

$A_k$  = Doğum tipinin (tek, ikiz, üçüz, ...) etkisini,

$YM_{ij}$  = Yıl " i " ile ana yaşı " j " arasındaki interaksiyonun etkisini,

$YA_{ik}$  = Yıl " i " ile doğum tipi " k " arasındaki interaksiyonun etkisini,

$MA_{jk}$  = Ana yaşı " j " ile doğum tipi " k " arasındaki interaksiyonun etkisini,

$YMA_{ijk}$  = Yıl " i ", ana yaşı " j " ve doğum tipi " k " arasındaki  
Interaksiyonun etkisini,

$e_{ijk}$  = Tesadüfi hatayı,

göstermektedir.

## 4.BULGULAR

### 4.1. Ana Yaşının Sürüde Kalma Süresi ve Doğum Ağırlığına Etkisi

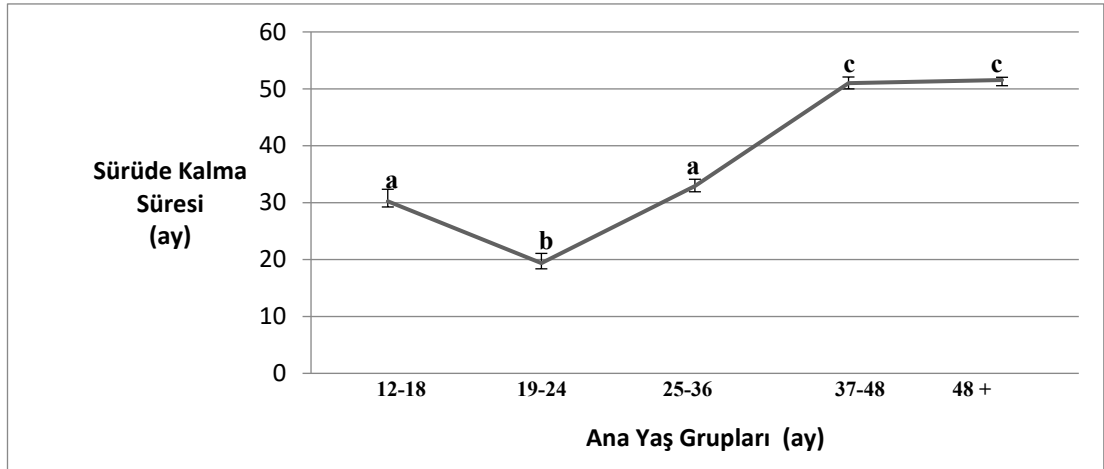
Tablo 1. Yaş gruplarına göre sürüde kalma süreleri karşılaştırılması

Parametre	Yaş Grubu	n	Ortalama	S. Sapma	S. Hata	%95 Güven Aralığı	
						En Düşük	En Yüksek
Sürüde Kalma Süresi (ay)	12-18	25	30.24 <sup>a</sup>	17.25	2.11	26.10	34.38
	19-24	38	19.37 <sup>b</sup>	11.84	1.71	16.01	22.72
	25-36	77	32.91 <sup>a</sup>	22.26	1.20	30.55	35.27
	37-48	93	50.99 <sup>c</sup>	5.88	1.09	48.84	53.13
	48+	476	51.55 <sup>c</sup>	7.25	0.48	50.60	52.50

a, b, c: Aynı sütunda farklı üst indislerle işaretlenen ortalamalar arasındaki farkla istatistiki olarak önemlidir (P < 0,001)

Kuzuların sürüde kalma süresi ortalamalarının, ana yaş grubu faktörüne göre karşılaştırılması Tablo.1' de verilmiştir. Bu araştırmada ana yaşları bakımından yavruların sürüde kalma süreleri arasında farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P < 0,001). En kısa sürüde kalma süresi, 19–24 ay yaş grubundaki koyunlardan doğan kuzulara aittir ( $19.37 \pm 1.71$  ay). Buna karşılık, 25–36 ay grubunda doğan kuzular  $32.91 \pm 1.20$  ay, 37–48 ay ve 48+ yaş grubunda ise yaklaşık 51 ay sürüde kalmışlardır. Özellikle 12–18 ay grubundaki koyunlardan doğan kuzuların ortalama  $30.24 \pm 2.11$  ay sürüde kalmaları, nispeten genç yaşta doğan yavruların bir kısmının uzun süre sürüde kalabildiğini, ancak diğer yaş gruplarına bakıldığında bireysel olarak farklılıkların olabileceğini göstermektedir.

Grafik 1. Ana yaş gruplarına göre kuzuların sürüde kalma süreleri

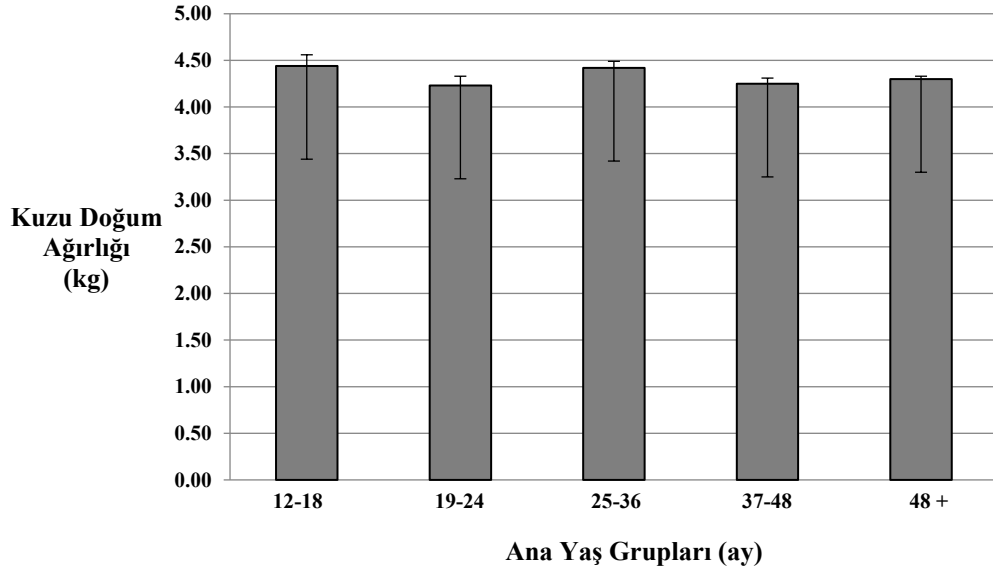


**Tablo 2.** Ana yaş gruplarına göre kuzu doğum ağırlıklarının karşılaştırılması

Parametre	Yaş Grubu	n	Ortalama	S. Sapma	S. Hata	%95 Güven Aralığı	
						En Düşük	En Yüksek
Doğum Ağırlığı (kg)	12-18	25	4.44	0.64	0.12	4.20	4.67
	19-24	38	4.23	0.51	0.10	4.04	4.42
	25-36	77	4.42	0.67	0.07	4.29	4.56
	37-48	93	4.25	0.49	0.06	4.13	4.37
	48+	476	4.30	0.60	0.03	4.24	4.35

Kuzuların doğum ağırlığı ortalamalarının, ana yaş grubu faktörüne göre karşılaştırılması Tablo.2’ de verilmiştir. Bu araştırmada ana yaş grupları arasında kuzu doğum ağırlıkları yönünden farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $P>0,05$ ). Ortalama doğum ağırlıkları yaş gruplarına göre incelendiğinde, en yüksek değer 12–18 ay yaş grubunda doğan kuzularda ( $4.44 \pm 0.12$  kg) saptanırken, en düşük değer 19-24 ay grubunda ( $4.23 \pm 0.10$  kg) görülmüştür. Ancak bu farklılıklar istatistiksel olarak önemlilik göstermemiştir.

**Grafik 2.** Ana yaş gruplarına göre kuzu doğum ağırlıkları



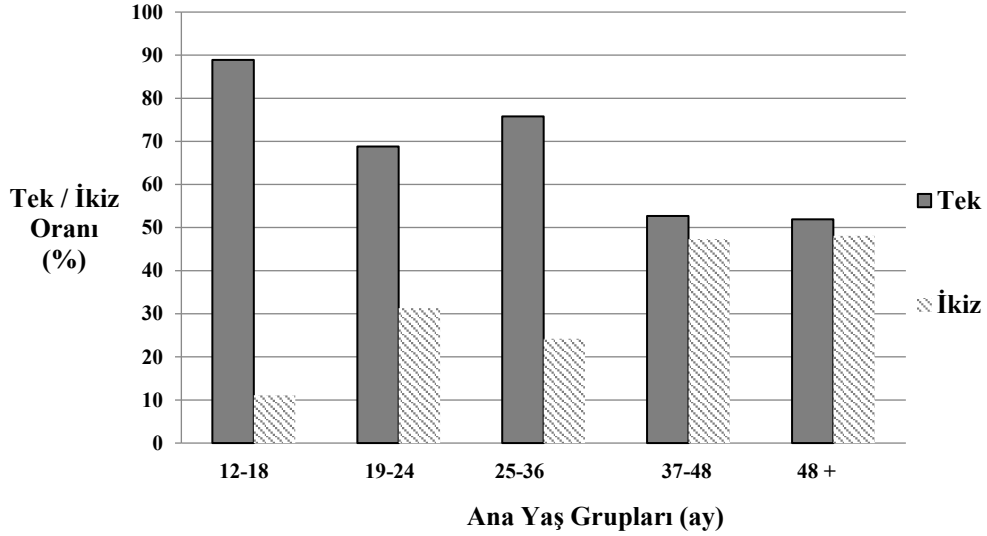
## 4.2. Ana Yaşının Doğum Tipine Etkisi

Tablo 3. Ana yaş gruplarına göre ikizlik oranları karşılaştırması

		Tek	İkiz	Toplam	
Yaş Grupları (ay)	12-18	Sayı	24	3	27
		%	88.9 <sup>a</sup>	11.1	100.0
	19-24	Sayı	22	10	32
		%	68.8 <sup>a</sup>	31.3	100.0
	25-36	Sayı	47	15	62
		%	75.8 <sup>a</sup>	24.2	100.0
	37-48	Sayı	48	43	91
		%	52.7 <sup>b</sup>	47.3	100.0
	48 +	Sayı	243	225	468
		%	51.9 <sup>b</sup>	48.1	100.0
Toplam	Sayı	384	296	680	
	%	56.5	43.5	100.0	

a, b: Aynı sütunda farklı üst indislerle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir ( $P < 0,05$ )

Grafik 3. Ana yaş gruplarına göre ikizlik oranları



Yaş gruplarına göre ikizlik oranlarının karşılaştırılması Tablo 3 'de verilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, koyunların yaş gruplarına göre doğum tipi (tek veya ikiz) oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu belirlenmiştir ( $P < 0,05$ ). En düşük ikizlik oranı, 12–18 ay yaş grubundaki koyunlarda (%11.1) gözlenmiştir. Bu oran, yaş ilerledikçe belirgin şekilde artmıştır. Özellikle 36 aydan sonraki iki grupta tek doğum oranının azaldığı, bu iki grubun kendi içinde teklik-ikizlik oranlarının (sırasıyla tek 52.7, 51.9; ikiz 47.3, 48.1) benzer olduğu ve bunlar arasında

belirgin bir fark olmadığı bulunmuştur ( $P>0,05$  ). Aynı zamanda daha genç olan diğer üç gruba göre ikizliğin daha yüksek, tek doğumun ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

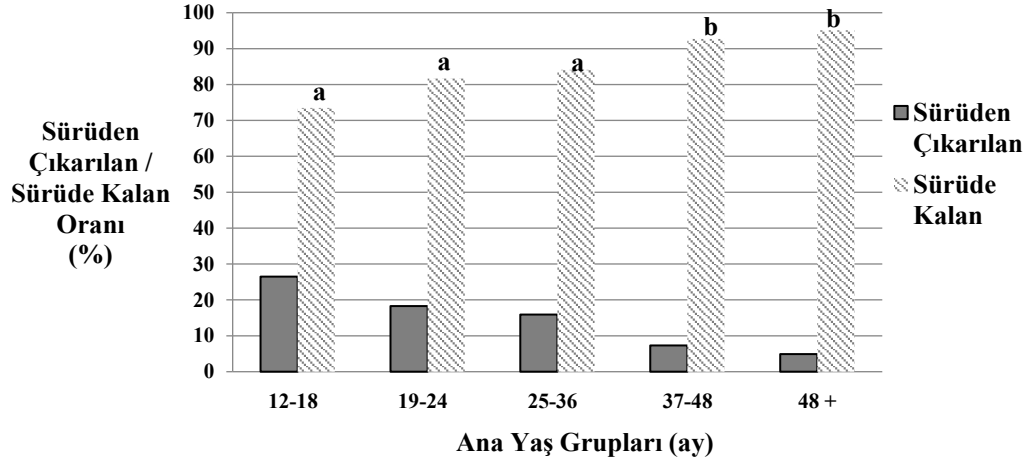
#### 4.3. Ana Yaşının Sürüde Kalmaya Etkisi

**Tablo 4.** Ana yaş gruplarına göre farklı nedenlerle sürüden çıkarılan / sürüde kalan kuzu oranlarının karşılaştırılması

		Sürüden Çıkarılan	Sürüde Kalan	Toplam
Ana Yaş Grupları (ay)	12-18	Sayı 9	25	34
		% % 26.5 <sup>a</sup>	%73.5	% 100.0
	19-24	Sayı 11	49	60
		% %18.3 <sup>a</sup>	%81.7	% 100.0
	25-36	Sayı 37	195	232
		% % 15.9 <sup>a</sup>	%84.1	% 100.0
	37-48	Sayı 8	101	109
		% %7.3 <sup>b</sup>	% 92.7	% 100.0
	48 +	Sayı 26	502	528
		% % 4.9 <sup>b</sup>	% 95.1	% 100.0
Toplam	Sayı 91	872	963	
	% 9.4%	%90.6	%100.0	

a, b: Aynı sütunda farklı üst indislerle işaretlenen ortalamalar arasındaki farkla istatistik olarak önemlidir ( $P < 0,001$ )

**Grafik 4.** Ana yaş gruplarına göre farklı nedenlerle sürüden çıkarılan / sürüde kalan kuzu oranları



Ana yaş gruplarına göre kuzuların sürüde kalma ve sürüden çıkarılma oranlarının karşılaştırılması Tablo 4 'de verilmiştir. Bulgular istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar içermektedir ( $P < 0,001$ ). Tablo verilerine göre, ana yaşı arttıkça kuzuların sürüde kalma oranı anlamlı şekilde yükselmekte, buna karşılık sürüden çıkarılma oranı ise azalmaktadır. En düşük sürüde kalma oranı %73.5 ile 12–18 ay

arası genç analardan doğan kuzularda görülmüştür. Bu grubu sırasıyla 19–24 ay (%81.7) ve 25–36 ay (%84.1) yaş grubu takip etmektedir. Buna karşın, 37–48 ay (%92.7) ve 48 ay üzeri (%95.1) yaş grubundaki analardan doğan kuzuların sürüde kalma oranları istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ( $P<0,001$ ).

#### 4.4.Ana Yaşının Sürüden Çıkma Olasılığına Etkisi

**Tablo 5.** Ana yaş gruplarına göre kuzuların sürüden çıkarılma odds değerleri karşılaştırması

Ana Yaş Grupları	Kuzuların Sürüden Çıkma Olasılığı	ODDS Değerleri Karşılaştırması			
12-18	0,36	1			
19-24	0,29	1,2	1		
25-36	0,23	1,6	1,3	1	
37-48	0,09	4	3,2	2,6	1
48 +	0,05	7,2	5,8	4,6	1,8

Ana yaş gruplarına göre kuzuların sürüden çıkarılma odds değerleri karşılaştırması Tablo 5 'de verilmiştir. Çalışmada, farklı ana yaş gruplarından doğan kuzuların sürüden çıkarılma olasılıkları odds değerleri üzerinden analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, ana yaşının ilerlemesiyle birlikte kuzuların sürüde kalma olasılıklarının anlamlı düzeyde arttığını ortaya koymaktadır.

En genç ana yaş grubunu temsil eden 12-18 aylık analardan doğan kuzuların 19-24, 25-36, 37-48 ve 48 + yaşlı analardan doğan kuzulara göre sürüden çıkarılma olasılıkları sırasıyla 1,2; 1,6; 4 ve 7,2 kat daha fazladır.

19-24 aylık analardan doğan kuzuların 25-36, 37-48 ve 48 + yaşlı analardan doğan kuzulara göre sürüden çıkarılma olasılıkları sırasıyla 1,3; 3,2 ve 5,8 kat daha fazladır.

25-36 aylık analardan doğan kuzuların 37-48 ve 48 + yaşlı analardan doğan kuzulara göre sürüden çıkarılma olasılıkları sırasıyla 2,6 ve 4,6 kat daha fazladır.

37-48 aylık analardan doğan kuzuların 48 + yaşlı analardan doğan kuzulara göre sürüden çıkarılma olasılıkları ise 1,8 kat daha fazladır.

Ana yaşı ilerledikçe bu olasılığın daha da azaldığı dikkati çekmektedir. Bu bulgular, ileri yaşı anaların yavrularının sürüde kalma olasılıklarının genç analara kıyasla belirgin şekilde yüksek olduğunu göstermektedir.



## 5.TARTIŞMA VE SONUÇ

### 5.1.Ana Yaşının Doğum Ağırlığına Etkisi

Ana yaşının doğum ağırlığı üzerine etkisini değerlendirdiğimizde, çalışmamızda yaş grupları arasında doğum ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte ( $P>0,05$ ), 12-18 ay grubunda doğan kuzuların ortalama doğum ağırlığının (4.44 kg) diğer gruplara göre nispeten daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum, ana yaşının kuzularda doğum ağırlığı üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını göstermektedir.

Çalışmamızla benzer olarak ana yaşının doğum ağırlığına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunan bazı çalışmalar mevcuttur. Hamdani ve Kıl keçilerinde yapılan çalışmada, 3-3,5 yaş; 4-4,5 yaş ve 5-5,5 yaşlı analardan doğan Hamdani ve Kıl keçisi oğlakları için doğum ağırlık ortalamaları sırasıyla 3,16 kg; 3,10 kg ve 3,13 kg olarak bulunmuş ve bu bulgulara göre ana yaşı grupları arasında doğum ağırlığı bakımından istatistiksel bir fark saptanmamıştır (Alaşahan, & Öztürk, 2019). Benzer şekilde Kıvırcık koyunlarında yapılan bir çalışmada; ana yaşının doğum ağırlığı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ) (Nageye, & Koyuncu, 2024). Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde 1997-2001 yılları arasında yetiştirilen Karayaka ve Bafra (Sakız x Karayaka G1) koyunlarda yapılan bir çalışmada; Karayaka ve Bafra kuzularda ortalama doğum ağırlığı sırasıyla 3,48 ve 3,40 kg olarak bulunmuştur. Büyümenin bütün dönemlerinde canlı ağırlıklar üzerine genotip ve ana yaşının etkisi önemsiz bulunmuştur (Akçapınar, Ünal, Atasoy, Özbeyaz, & Aytaç, 2002).

Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde yapılan bir çalışmada, İmroz kuzularda ortalama doğum ağırlığı 3,42 kg olarak tespit edilmiştir. Araştırmada doğum ağırlığının anaya bağlı etkileri içerip içermemesine göre dört farklı model kullanılmıştır. Anaya bağlı genetik parametreler ilk iki modelde sıfır, üçüncü ve dördüncü modellerde ise çok düşük değerler tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak bu sürüde doğum ağırlığı için anaya bağlı etkilerin önemsiz olduğu ileri sürülebilir (Duru, & Koyuncu, 2005). Kıl, Saanen x Kıl ve Alpin x Kıl melezi oğlaklarda büyüme-gelişme ve yaşama gücü özelliklerinin incelendiği bir çalışmada; ana yaşları 2, 3, 4, 5, 6 olan yavruların doğum ağırlığı ortalamaları sırasıyla 2,93 kg; 2,72 kg;

2,69 kg; 2,90 kg ve 2,85 kg olarak belirlenmiş ve ana yaşının doğum ağırlığı üzerine etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir (Gökdal, Atay, Özüğür, & Eren, 2013).

Malta ırkı oğlaklarda yapılan bir başka çalışmada ise, ana yaşı ilerledikçe doğum ağırlığında artış gözlenmiş; 2 yaşındaki anaların yavrularının doğum ağırlık ortalaması 2,64 kg iken, 5 yaşındaki analardan doğanların ortalamasının 3,37 kg olduğu belirlenmiştir ( $P<0,05$ ). Ana yaşının etkisi doğum ve 30. gün canlı ağırlığı üzerine önemli bir etkiye sahipken ( $P<0,05$ ); 60., 90., 120. gün ağırlıklarında ise istatistiksel bir önem taşımadığı bildirilmiştir ( $P>0,05$ ) (Eroğlu, & Saatçı, 2023).

Bunlardan farklı olarak Saanen X Kıl Keçisi F1 ve G1 melezlerinde yapılan bir çalışmada; ana yaşları 2-2,5 ; 3-3,5 ; 4- 4+ olan oğlaklarda doğum ağırlık ortalamaları sırasıyla 2,01 kg ; 2,37 kg ; 3,12 kg tespit edilmiştir. Ana yaşı ilerledikçe doğum ağırlıklarında artış olduğu ve ana yaşının doğum ağırlığı üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir ( $P<0,05$ ). (Şimşek, Bayraktar, & Gürses, 2007). Yeni Zelanda'da; 8-9 aylık yaşta nulliparous (ilk doğumunu yapmamış) ve 3-5 yaşlarında multiparous (birden fazla doğum yapmış) Romney ırkı koyunların kullanıldığı bir çalışmada, olgun koyunlardan doğan kuzular, genç koyunlardan doğanlara göre anlamlı düzeyde ( $P<0,0001$ ) daha ağır bulunmuştur (Pettigrew ve ark., 2019). Romney ırkı koyunlarda yapılan bir başka çalışmada doğum ağırlık ortalamaları genç ve olgun koyunların kuzularında sırasıyla, 3,7 kg ve 4,6 kg olarak tespit edilmiş ve doğum ağırlıkları yönünden, olgun koyunlardan doğan kuzular, genç koyunlardan doğan kuzulara göre anlamlı şekilde daha ağır bulunmuştur ( $P<0,05$ ) (Loureiro ve ark., 2011).

Saanen x Kıl keçisi melezi ve Kıl keçisi oğlakları ile yürütülen bir diğer çalışmada, 4 yaşlı (3,9 kg) ve 5 yaşlı anaların (3,7 kg) yavrularının 2 yaşlı (3,3 kg) ve 3 yaşlı anaların (3,4 kg) yavrularına göre daha yüksek doğum ağırlığına sahip oldukları tespit edilmiş olup, ana yaşının yüksek olduğu oğlakların doğum ağırlığının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Çelik, & Olfaz, 2018).

Keçi ve çebiç oğlaklarının ana yaşlarına göre doğum ağırlıklarının karşılaştırıldığı bir çalışmada ; keçi ana grubunun oğlaklarının doğum ağırlığı, çebiç ana grubunun oğlaklarından daha düşük bulunmuştur.(Tüfekci, & Olfaz, 2016).

Holstein düve ve ineklerde yapılan bir çalışmada; buzağuların doğum ağırlığına ana yaşının etkisinin olduğu belirlenmiştir (Kamal ve ark., 2014). Bu çalışmada elde edilen doğum ağırlığı bulguları, literatür verilerinin ışığında değerlendirildiğinde; farklı işletme koşullarında, farklı yetiştiricilik anlayışı ile yönetilen işletmelerde ana yaşının kuzuların doğum ağırlığı üzerinde farklı etkiler meydana getirebileceği, dolayısıyla bu konuda bir genelleme yapılması yerine her işletmenin kendi içinde değerlendirilmesinin daha uygun olacağı düşünülmektedir.

## **5.2.Ana Yaşının Doğum Tipine Etkisi**

Çalışmanın verileri ikizlik oranı açısından değerlendirildiğinde, 12-18 ay grubunda en düşük ikizlik oranı (%11.1) saptanmış, en yüksek ikizlik oranları ise 37-48 ve 48+ aylık gruplarda sırasıyla %47.3 ve %48.1 olarak belirlenmiştir (P<0,05). Bu bulgu, ileri yaştaki anaların doğurganlık kapasitesinin arttığını ve sürü verimliliğinin bu sayede yükseldiğini göstermektedir.

Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsünde Karacabey Merinoslarında yürütülen bir çalışmada;1,5; 2,5; 3,5; 4,5; 5,5; 6,5 yaşlı anaç koyunlarda ikiz doğum oranları sırasıyla; %6,82; %3,62; % 10,47; % 8,93; %9,54; % 9,00 olarak bulunmuştur. İkizlik oranı 2,5 yaşlı anaçlarda en düşük (%3,62) iken, 3,5 yaşlı anaçlarda ise en yüksek (%10,47) olarak belirlenmiştir (Oğan, 1994). Bu çalışmanın bulguları bizim çalışma sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir.

Lalahan Koyununda (Kıvırcık x Akkaraman G1) yaşları 2, 3, 4 ve 4+ olan analarda ikiz doğum oranları sırasıyla %10,34; %24,56; % 30,54 olarak ve ikiz doğum oranına yaşın etkisi önemli bulunmuş ve bu sonuçlar çalışmamızda elde edilen sonuçlarla uyumluluk göstermektedir.(Erol, Akçapınar, Özbeyaz, Özdemir, & Ünal, 2017)

Orta Anadolu Merinosu koyunlarında yapılan bir çalışmada koyun yaşının, döl verimi ve çoğul doğum oranı üzerindeki etkisinin anlamlı olduğu, özellikle genç koyunların (1,5 yaşlı) döl verimi ve çoğul doğum oranının, daha ileri yaştaki koyunlara göre anlamlı derecede daha düşük olduğu bildirilmiştir ( $P<0,001$ ) (Aktaş ve ark., 2015).

Kıvırcık koyunlarında yapılan bir diğer çalışmada, ana yaşının kuzulama oranı, çoğuz doğum oranı ve yaşama gücü üzerine etkisi önemli bulunmuştur ( $P <0,05$ ). İki yaşındaki koyunlarda doğum oranı daha düşük, çoğul doğum oranı ise daha yüksek saptanmıştır (Nageye, & Koyuncu, 2024).

Saanen x Kıl Keçi melezi (G1) keçi ve çebiçlerin kullanıldığı bir çalışmada tekiz doğum oranı keçilerde ve çebiçlerde sırasıyla %28,6; %68,5 , ikiz doğum oranı sırasıyla %42,8; %23,3 ve ana yaşının ikiz doğum oranına etkisi anlamlı bulunmuştur (Tüfekci, & Olfaz, 2016) ve bu sonuç bizim çalışmamızla örtüşmektedir.

Saanen ırkı farklı yaş grubu keçilerde yapılan bir çalışmada tek ve ikiz doğum oranları sırasıyla 2 yaşlılarda %23,1 ve %69,2; 3 yaşlılarda %28,6; %66,7; 4 ve üzeri yaşlılarda %33,3; %53,3 olarak saptanmıştır. Ana yaşı arttıkça ikiz doğum oranının düştüğü bildirilmiştir (Tezcanlı, 2024). Saanen keçilerinde yapılan bir diğer araştırmada 1-6 yaş arası keçiler kullanılmış; en yüksek ikizlik oranı 3 yaşlı keçilerde (%75), daha sonra 1 ve 2 yaşlı keçilerde (%62,5), en düşük ikizlik oranı ise %28,6 ile 4 yaşlılarda görüldüğü ve ana yaşı ilerledikçe ikizlik oranında düşüş meydana geldiği belirtilmiştir (Kandemir, 2018). Bu iki çalışmada elde edilen bulgular, yaptığımız çalışma sonuçlarıyla çelişmektedir.

10 (grup I) ve 18 aylık (grup II) iki farklı yaş grubundaki Bafra koyunları ile yürütülen bir çalışmada, tek doğum oranları grup I ve grup II için sırasıyla %52,2 ve %44,7; çoklu doğum oranları ise %47,8 ve %55,4 olarak tespit edilmiştir (Akçapınar, Ünal, & Atasoy, 2005). Çalışma verilerimiz daha geniş kapsamlı yaş aralıklarını içermekte fakat buna rağmen ana yaşına göre, yaş ilerledikçe tek doğum oranları düşerken , ikiz doğum oranları artış göstermektedir ve bu çalışma bulguları ile benzerlik göstermektedir.

### 5.3.Ana Yaşının Sürüde Kalma Süresine Etkisi

Kuzu yaşama gücü ve sürüde kalma süreleri bakımından değerlendirildiğinde, çalışmamızda ana yaşı arttıkça kuzuların sürüde kalma sürelerinin anlamlı şekilde arttığı görülmüştür ( $P<0,001$ ). En genç analardan doğan kuzularda sürüde kalma süresi ortalama  $30.24 \pm 2.11$  ay iken, 48+ yaş grubunda bu süre ortalama  $51.55 \pm 0.48$  aya çıkmıştır. Yüzdesele olarak ise sürüde kalma oranları en genç analarda %73.5 iken, 48+ yaş grubunda %95.1'e çıkmıştır. Odds oranları da bu sonucu desteklemiş ve ileri yaşlı analardan (48+ ay) doğan kuzuların sürüde kalma şansının genç analara (12-18 ay) göre 7 kata kadar daha fazla olduğu hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, olgun yaştaki anaların yavrularının sürüde uzun süre kalma potansiyelinin yüksek olduğunu ve sürü yenileme planlamasında ana yaşının dikkate alınmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Ayrıca elde edilen veriler, genç yaşta doğum yapan koyunların yavrularında görülen yüksek sürüden çıkarılma oranlarının çevresel koşullar, genetik, maternal deneyimsizlik, fizyolojik yetersizlik ve yavru bakımındaki eksiklikler gibi faktörlerle de ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

İran Guilan koyunlarında yapılan bir çalışmada, doğumdan yıl sonuna kadar hayatta kalma oranını belirlemek amacıyla, kuzuların 60, 90, 180, 270 ve 365 günlük yaşlara kadar olan yaşam süreleri değerlendirilmiş; ana yaşlarına göre sürüde kalma sürelerinin ortalamaları 2, 3, 4, 5, 6, 7 yaşlarda sırasıyla; 627,92 (ort. 21 ay); 701,23 (ort. 23,4 ay); 983,08 (ort. 32,8 ay); 1313,23 (ort. 43,8 ay); 1663,55 (ort. 55,5 ay); 2625,93 (87,5 ay) gün olarak bulunurken, ana yaşının yaşam süresi üzerine etkisi anlamlı ( $P<0,05$ ) ve en yüksek ortalama yaşam süresi 6 ve 7 yaşındaki koyunlardan doğan kuzulara ait, en düşük yaşam süresi ise 2 yaşındaki koyunlardan doğan kuzulara ait bulunmuştur. Dolayısıyla, daha uzun ömürlü kuzular daha yaşlı analardan doğmuştur (Nadaf Fahmideh, Ghavi Hossein-Zadeh, & Golshani, 2016). Söz konusu çalışmada elde edilen bulgular bizim çalışmamızdaki bulgular ile benzerlik göstermektedir.

Sohagi koyunlarında yapılan bir çalışmada, ilk çiftleşme anında daha yaşlı ve daha ağır olan koyunlar, daha genç ve daha hafif olanlara göre anlamlı düzeyde daha uzun üretken ömre sahip oldukları belirlenmiştir. İlk çiftleşme yaşı bakımından, yaşlı koyunlar (14-18 ve >18 aylık) genç koyunlara (<14 ay) göre anlamlı şekilde

( $P<0,001$ ) daha uzun üretken yaşam süresine sahip olmuşlardır. Bu durum, üretken yaşam süresinin çevresel koşullar, yönetim uygulamaları, üretim sistemi ve diğer birçok faktörden etkilendiğini göstermektedir. Bu nedenle, bu faktörlerin iyileştirilmesi koyunların üretken yaşam süresini artırmak için önemlidir (Elaref, Tawfik, & Taghian, 2024). Bu çalışmada bildirilen ortalama üretken yaşam süresi 51 ay iken, bizim çalışmamızda özellikle 37–48 ay ve 48+ yaş grubundaki analardan doğan kuzuların sürüde kalma süreleri yaklaşık olarak 51 ay civarında bulunmuştur. Bununla birlikte, Sohagi koyunlarında ilk çiftleşme yaşının daha ileri olması ( $\geq 14$  ay) üretken yaşam süresini anlamlı şekilde artırmıştır. Benzer olarak çalışmamızda da ana yaşı ilerledikçe yavruların sürüde kalma süreleri artış göstermektedir. Her iki çalışmada da üretken yaşam süresi üzerine ana yaşı veya ilk çiftleşme yaşının önemli bir etkisi olduğu görülmektedir.

İlk doğum yaşının sürü ömrü üzerine etkisini inceleyen İrlanda da yapılan bir araştırmada ise, 1 yaşında ilk kez kuzulayan koyunların 4,6 yıl; 2 yaşında ilk kez kuzulayanların ise 5,3 yıl sürüde kaldığı tespit edilmiştir ( $P<0,05$ ). İlk kuzulama yaşının, koyunların sürüde kalma süresi üzerine etkili olduğunu ve daha ileri yaşta ilk doğumunu yapan koyunların daha uzun süre sürüde kaldığı bildirilmiş (McLaren ve ark., 2020) ve bu sonuçların çalışmamızla uyumlu olduğu görülmüştür.

Orta Anadolu Merinosu koyunlarında 1,5 yaşındaki genç anaların yavrularının 120. gündeki yaşama oranları daha ileri yaşlı koyunlara göre anlamlı derecede düşük ( $P<0,05$ ) bulunmuştur (Aktaş ve ark., 2015). Bu sonuç, çalışmamızdaki genç yaşta doğum yapan koyunların yavrularında yüksek sürüden çıkarılma oranlarıyla paralellik göstermektedir.

Saneen keçilerinde doğum sırası (parite) ve üretim yılının yavruların sürüde kalma süresi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada, primipar ve multipar gruplar karşılaştırıldığında paritenin oğlakların sürüde kalma süresi üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır ( $P>0,05$ ). Ancak üretim yılları arasındaki karşılaştırmalarda yıllar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ( $P<0,05$ ). Primipar gruba ait oğlaklarda sürüde kalma süresi 33 ile 38,25 ay arasında değişirken; multipar gruptaki oğlakların sürüde kalma süresi 30,65 ay ile 38,65 ay

arasında hesaplanmıştır (Çavuşoğlu, Riaz, Omar, Demir, & Orman, 2021). Ortalama sürüde kalma süreleri benzerlik göstermektedir. Ancak analiz parametrelerimiz bu çalışmayla (parite - ana yaşı) farklı olduğu için ana yaşının etkisini doğrudan incelediğimiz çalışmamızla uyumlu değildir.

Entansif üretim sistemlerinde yetiştirilen İvesi ve Necdî koyunlarında üretken yaşam süresini etkileyen faktörlerin araştırıldığı bir çalışmada, parite üretken yaşam süresi üzerinde en belirleyici faktör olarak saptanmıştır. Parite arttıkça sürüden çıkarılma oranı her iki ırkta da sürekli azalmıştır. En fazla 8. doğuma ulaşıldıktan sonra koyunların üretkenliklerinin azaldığı veya tamamen sona erdiği için sürüden çıkarıldıkları belirtilmiştir. Erken yaşta ( $\leq 13$  ay) kuzulayan koyunlarda sürüden çıkarılma riski arttığı ifade edilmiştir (Abdelqader, Al Yacoub, & Gauly, 2012). Bu çalışma verilerinde parite ve ilk kuzulama yaşının sürüde kalma süresi üzerinde önemli etkileri olduğu, özellikle erken yaşta ( $\leq 13$  ay) doğuran koyunların kuzularının sürüden çıkarılma riskinin arttığı belirtilmiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde ana gruplarında yaş arttıkça yavruların sürüde kalma sürelerinin arttığı, erken yaştaki anaların kuzularının ise daha düşük sürüde kalma süresine sahip oldukları tespit edilmiştir. Her iki çalışma sonucu farklı sebeplere dayalı olarak sürüde kalma süresi bakımından birbirini destekler niteliktedir; ancak analiz parametrelerimiz açısından farklılıklar sebebiyle ana yaşının etkisinin doğrudan etkilerini baz aldığımızda uyumlu değildir.

Katahdin koyunlarında yapılan bir çalışmada ilk kuzulama yaşı hiçbir modelde üretken yaşam süresi üzerinde anlamlı etkiye sahip olmadığı bildirilmiştir (Pinto ve ark., 2024). Bu çalışma verileri bizim çalışma verilerimizle uyumlu değildir.

Targhee ırkı koyunlarda sürüde kalma ve verimli yaşam sürelerinin incelendiği bir çalışmada 2, 3, 4, 5 ve 6 yaşında sürüden çıkarılan koyunların oranının sırasıyla %20,1; %20,5; %23,8; %29,7 ve %100 olduğu ve özellikle 5 ve 6 yaşlarında sürüden çıkarılma riskinin ciddi oranda arttığı belirlenmiştir. Bu durum, işletmenin maksimum sürüde kalma yaşını 6 yıl olarak sınırladığını göstermektedir (Borg , Notter, & Kott, 2009). Bu çalışma verilerine göre ana yaşı arttıkça çıkarılma riskinin arttığı görülmekte ve çalışma verilerimizle uyumlu olmadığı görülmektedir.

Almanya’da dört farklı koyun ırkında yapılan bir çalışmada, doğum tipi hariç tüm değişkenlerin üretken yaşam süresi üzerine anlamlı ( $P<0,001$ ) etkileri bulunmuştur. Sürüden çıkarılma riski; en yüksek birinci doğumda hesaplanmış, ardından üçüncü doğuma kadar azalmış ve yedinci doğumda en düşük değere ulaşmıştır. Yedinci doğumdan itibaren ise sürüden çıkarılma oranı tekrar hafifçe artış göstermeye başlamıştır (Kern, 2010). Bu çalışmada bildirilen veriler, yedinci doğum döneminden sonraki artış hariç, bu döneme (7. doğum) kadar olan sürüden çıkarılma oranları çalışma verilerimizle uyumludur.

İspanya’da Latxa koyunlarında 1-6 laktasyon dönemi boyunca üretken yaşam süresinin incelendiği bir çalışmada, üretken yaşam süreleri 3 farklı grupta sırasıyla 1351 gün(ort.45 ay), 1419 gün(ort.47 ay) ve 1499 gün(50 ay) olarak bulunmuştur (Pineda-Quiroga, & Ugarte, 2022). Söz konusu veriler, sürüde kalma süreleri bakımından çalışmamızdaki ileri yaşlı ana yavrularının sayısal verileriyle benzerlik göstermektedir; ancak yaş gruplarına bağlı değil ırklar arası farklılıklar olarak değerlendirilmesi sebebiyle sonuçlarımızla uyum göstermemektedir. İlk kuzulama yaşı bakımından bu çalışmada koyunlarda ilk kuzulama yaşının geciktirilmesinin sürüden çıkarılma riskini arttırdığı bildirilirken, çalışmamızda ileri ana yaşına sahip kuzularda sürüden çıkarılma olasılığının azaldığı bulgusu bu çalışma verileri ile uyumlu bulunmamıştır.

2-5 yaş arası Makuie koyunlarında yaşam boyu üreme performansının incelendiği bir araştırmada, maternal etkilerin incelenen özellikler üzerinde çok az etkisinin bulunduğu ya da hiç etkisinin olmadığı şeklinde bulunan sonuçlar (Jafari, & Manafiazar, 2016) çalışmamızda ana yaşının sürüde kalma süresi üzerine anlamlı etkileri bulunması verisi ile uyumlu değildir.

Saf RedMaasai ve saf Dorper koyunları ile bunların F1 melezleri ile yapılan, kuzuların sütten kesim öncesi ve sonrası yaşama oranları ile koyunların yaşam sürelerinin analiz edildiği bir çalışmada, ilk doğum yaşı da koyunların sürüde kalma süresi üzerinde önemli bir etki gösterdiği, daha geç yaşta doğum yapan koyunların sürüden çıkarılma riskinin daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu durum, fizyolojik olgunluğun üretken yaşam süresi üzerindeki koruyucu etkisini işaret etmektedir.

Parite sayısı da ( $P < 0,05$ ) yaşam süresi üzerinde anlamlı düzeyde etkili bulunmuştur. Bu durum, maternal deneyimin artmasının yavru bakım başarısını olumlu etkilediğini göstermektedir (Oyieng ve ark., 2025). Bu çalışma verileri ile kıyaslama yapıldığında annenin doğum yaptığı yaş bakımından çalışmamızla benzerlikler görülmektedir. Ana yaş gruplarına göre farklı nedenlerle sürüden çıkarılan- kalan oranları karşılaştırmasındaki sonuçlarla da kısmen benzerlik göstermektedir.

Farklı yaş gruplarında Kermani koyunlarında yapılan bir çalışmada, sürüden çıkarılma oranları 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8 yaşlarında sırasıyla %6; %4; %25; %24; %23; %15 ve %3 olarak tespit edilmiştir. 2 ve 3 yaşında sürüden çıkarılma oranları oldukça düşüktür. Bu yaşlar genç yaşlar olup, çoğu koyun üretken durumdadır. 4-6 yaş arası dönemde sürüden çıkarılma oranları ciddi şekilde yükselmiştir. Bu yaşlarda üretkenlikte düşüşe, sağlık problemleri veya sürü yönetiminde yenileme sebepleri etkili olmuş olabilir. 7 yaşında oran tekrar düşse de, bu yaşta birçok hayvanın sürüden çıkarıldığı düşünülmektedir. 8 yaşında sürüden çıkarılma oranının %3 gibi düşük çıkması, bu yaşa kadar gelen hayvanların sayısının azaldığını gösteriyor olabilir (Kord, Mohammad Abadi, Esmaili Zadeh Kashkuei, & Barazandeh, 2019). Çalışma verilerimizde ana yaşı arttıkça sürüden çıkarılma oranlarında düşüş meydana gelmesi bu çalışma sonuçları ile uyumlu değildir.

Karagül kuzularında yapılan bir çalışmada, kuzuların ortalama yaşam süresinin 274,32 gün ve yıl sonuna kadar kümülatif yaşama oranının %85,43 olduğu ve ana yaşının kuzu yaşam süresi ve yaşama oranı üzerine etkisinin anlamlı bulunmadığı ( $P > 0,05$ ) bildirilmiştir (Binabaj, Tahmoorespur, Aslaminejad, & Vatankhah, 2013). Bu bildirim, ana yaşının etkisinin istatistiksel olarak önemli bulunduğu çalışmamızın sonuçlarıyla uyumlu bulunmamıştır.

Merinos ırkında yapılan bir diğer çalışmada, doğum ağırlığı ile hayatta kalma arasında maternal korelasyonların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ( $P > 0,20$ ) ancak, çevresel korelasyonların pozitif ve anlamlı bulunduğu ( $P < 0,05$ ) ve doğum ağırlığı artışına neden olan çevresel faktörlerin aynı zamanda hayatta kalma olasılığını da artırabileceğini gösterdiği bildirilmektedir (Cloete, Misztal, & Olivier,

2009). Bu çalışmada farklı sebeplerin yaşamda kalma süresine etkisinin önemli bulunması çalışmamıza benzer niteliktedir.

Çalışmamızdaki bulgularla literatürdeki bu sonuçlar büyük oranda örtüşmektedir. Özellikle genç yaşta doğuran anaların yavrularında daha düşük sürüde kalma sürelerinin gözlemlenmesi maternal deneyim ve fizyolojik yeterlilik; ayrıca ırk, genetik, hastalık, doğum komplikasyonları gibi faktörlerin de etkili olabileceğini göstermektedir. Sürü yenileme ve damızlık yönetimi açısından değerlendirildiğinde, ileri yaşta anaçlardan elde edilen yavruların sürüye katılması yeni sürü oluşturma stratejilerinde önemli avantajlar sağlamaktadır. Ana yaşının artmasıyla birlikte elde edilen yavruların sürüde kalma süresinin uzaması, sürü yenileme ihtiyacını azaltmakta ve damızlık amortisman süresini uzatarak her bir damızlık koyunun ekonomik değerini artırmaktadır ki bu da daha kârlı bir kuzu üretimi sağlamaktadır. Sürüde kalma süreleri ve ikizlik oranlarının birlikte artması, birim hayvan başına düşen kuzu üretimini artırarak işletme gelirlerine doğrudan katkıda bulunmaktadır. Bu bağlamda, sürüde kuzu ıslahı ve damızlık seçiminde ileri yaştaki analardan doğan yavrulara öncelik verilmesi gerektiği söylenebilir. İleri yaş anaların yavrularının hem uzun ömürlü hem de yüksek üretkenlik potansiyeline sahip bireyler olmaları sayesinde sürünün genetik kapasitesini geliştirmekte, işletmenin sürdürülebilirliğini ve kârlılığını artırmakta yetiştiricilere ve işletmecilere avantaj sağlayabilecekleri düşünülmektedir.

## 6.KAYNAKLAR

- Abdelqader, A., Al Yacoub, A., & Gaulty, M. (2012). Factors influencing productive longevity of Awassi and Najdi ewes in intensive production systems at arid regions. *Small Ruminant Research*, 104(1-3), 37-44.  
<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2011.11.007>
- Akbay, C., & Boz, I. (2005). Turkey's livestock sector: Production, consumption and policies. *Livestock Research for Rural Development*, 17(9), 1-11.
- Akçapınar, H. (2000). Koyun yetiştiriciliği. *İsmat Maatbacılık, Ankara*.
- Akçapınar, H., & Özbeyaz, C. (1999). Hayvan yetiştiriciliği temel bilgileri. *Kariyer Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara*, 156.
- Akçapınar, H., Ünal, N., & Atasoy, F. (2005). The Effects of Early Age Mating on Some Production Traits of Bafra (Chios X Karayaka B\_ {1}) Sheep. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 29(2), 531-536.
- Akçapınar, H., Ünal, N., Atasoy, F., Özbeyaz, C., & Aytaç, M. (2002). Karayaka ve Bafra (Sakız × Karayaka G1) koyunlarının Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü şartlarına uyum kabiliyeti. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 42(1), 11-24.
- Aksakal, V., Macit, M., & Esenbuga, N. (2009). Effects of various ages of weaning on growth characteristics, survival rate and some body measurements of Awassi lambs. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20093183896>
- Aktaş, A. H., Dursun, Ş., Doğan, Ş., Kiyama, Z., Demirci, U., & Halıcı, I. (2015). Effects of ewe live weight and age on reproductive performance, lamb growth, and survival in Central Anatolian Merino sheep. *Archives Animal Breeding*, 58(2), 451-459.  
<https://doi.org/10.5194/aab-58-451-2015>
- Alaşahan, S., & Öztürk, Y. (2019). Growth Performance and Survival Rate of Hair Goat and Hamdani Kids. *Van Veterinary Journal*, 30(1).
- Babar, M. E., Ahmad, Z., Nadeem, A., & Yaqoob, M. (2004). Environmental factors affecting birth weight in Lohi sheep. *Pakistan Veterinary Journal*, 24(1), 5-8.
- Binabaj, F. B., Tahmoospur, M., Aslaminejad, A. A., & Vatankhah, M. (2013). The investigation of non-genetic factors affecting survival of Karakul lambs from birth to one year of age using linear and nonlinear models. *Small Ruminant Research*, 113(1), 34-39. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2013.01.011>
- Borg, R. C., Notter, D. R., & Kott, R. W. (2009). Genetic analysis of ewe stayability and its association with lamb growth and adult production. *Journal of animal science*, 87(11), 3515-3524. <https://doi.org/10.2527/jas.2008-1623>
- Boztepe, S. (1994). Karacabey Merinoslarında Bazı Döl Verim Özellikleri. *Çevre faktörlerinin etkisi. Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 4(2), 73-77.
- Buzu, I. (2017). Worldwide trends development of sheep breeding. In *Scientific Papers Series D. Animal Science* (Vol. 60, pp. 202-211).
- Ceyhan, A., Sezenler, T., Yüksel, M., & Yıldırım, M. (2013). Gökçeada kuzularının büyüme ve yaşama gücü özellikleri üzerine bazı çevre faktörlerinin etkisi. *Hayvansal Üretim*, 54(2), 14-17.
- Cloete, S. W. P., Misztal, I., & Olivier, J. J. (2009). Genetic parameters and trends for lamb survival and birth weight in a Merino flock divergently selected for multiple rearing ability. *Journal of Animal Science*, 87(7), 2196-2208.  
<https://doi.org/10.2527/jas.2008-1065>

- Corner, R. A., Blair, H. T., Morris, S. T., & Kenyon, P. R. (2013). BRIEF COMMUNICATION: A comparison of aspects of the reproductive success of ewe lamb and mixed age ewes joined over the same period. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, 73, 76–78.
- Çavuşoğlu, E., Riaz, R., Omar, M. Y., Demir, M., & Orman, A. (2021). Effect of parity and the production year on the longevity of the kids in saneen dairy goats. *Journal of Research in Veterinary Medicine*, 40(1), 68-72.  
<https://doi.org/10.30782/jrv.m.811826>
- Çelik, H. T., & Olfaz, M. (2018). Yetiştirici koşullarında kıl keçi ve saanen x kıl keçi genotiplerinin (F1, G1, G2) büyüme özellikleri ve yaşama gücü üzerine bir araştırma. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 31(1), 77-85.  
<https://doi.org/10.29136/mediterranean.408097>
- Duru, S., & Koyuncu, M. (2005). İmroz kuzuların doğum ağırlığına ait direkt ve anaya bağlı etkiler için varyans unsurları ve genetik parametre tahminleri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(2), 13-21.
- Dwyer, C. M., Calvert, S. K., Farish, M., Donbavand, J., & Pickup, H. E. (2005). Breed, litter and parity effects on placental weight and placentome number, and consequences for the neonatal behaviour of the lamb. *Theriogenology*, 63(4), 1092-1110. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2004.06.003>
- Dýrmundsson, Ó. R. (1981). Natural factors affecting puberty and reproductive performance in ewe lambs: a review. *Livestock Production Science*, 8(1), 55-65.  
[https://doi.org/10.1016/0301-6226\(81\)90030-0](https://doi.org/10.1016/0301-6226(81)90030-0)
- Elaref, M. Y., Tawfik, H. M., & Taghian, R. A. (2024). Evaluation of some productive characteristics of Sohagi ewes under an intensive production system and their response to age and weight at first mating. *Journal of Sohag Agriscience (JSAS)*, 9(2), 183-190. <https://dx.doi.org/10.21608/jsasj.2024.402916>
- Eroğlu, D., & Saatçı, M. (2023). Malta ırkı oğlakların bazı büyüme özellikleri. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(2), 244-254.
- Erol, H., Akçapınar, H., Özbeyaz, C., Özdemir, P., & Ünal, N. (2017). Lalahan koyununda (Kıvırcık x Akkaraman G1) döl verimi ve bazı morfolojik özelliklerin incelenmesi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 57(2), 69-76.
- Everett-Hincks, J. M., & Dodds, K. G. (2008). Management of maternal-offspring behavior to improve lamb survival in easy care sheep systems. *Journal of animal science*, 86(suppl\_14), E259-E270. <https://doi.org/10.2527/jas.2007-0503>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2023). *FAOSTAT: Livestock – Stocks*. FAO. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
- Gootwine, E., Spencer, T. E., & Bazer, F. W. (2007). Litter-size-dependent intrauterine growth restriction in sheep. *Animal*, 1(4), 547-564.  
<https://doi.org/10.1017/S1751731107691897>
- Gökçe, E., Kırmızıgül, A. H., Erdoğan, H. M., & Çİtil, M. (2013). Risk factors associated with passive immunity, health, birth weight and growth performance in lambs: I. effect of parity, dam's health, birth weight, gender, type of birth and lambing season on morbidity and mortality. DOI: 10.9775/kvfd.2012.8440
- Gökdal, Ö., Atay, O., Özüğür, A. K., & Eren, V. (2013). Yetiştirici koşullarında Kıl, Saanen x Kıl ve Alpin x Kıl melezi oğlaklarda büyüme-gelişme ve yaşama gücü özellikleri. *Hayvansal Üretim*, 54(1).

- Hatcher, S., Atkins, K. D., & Safari, E. (2009). Phenotypic aspects of lamb survival in Australian Merino sheep. *Journal of Animal Science*, 87(9), 2781-2790. <https://doi.org/10.2527/jas.2008-1547>
- Hinch, G. N., & Brien, F. (2013). Lamb survival in Australian flocks: a review. *Animal Production Science*, 54(6), 656-666. <http://dx.doi.org/10.1071/AN13236>
- Hussain, A., Akhtar, P., Ali, S., Younas, M., Yaqoob, M., Babar, M. E., Javed, K., & Shakoor, A. (2013). Factors influencing body weights at different ages in Thalli sheep. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 23(1), 1–6.
- Jacobson, C., Bruce, M., Kenyon, P. R., Lockwood, A., Miller, D., Refshauge, G., & Masters, D. G. (2020). A review of dystocia in sheep. *Small Ruminant Research*, 192, 106209. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2020.106209>
- Jafari, S., & Manafiazar, G. (2016). Estimates of genetic parameters for lifetime reproductive performance traits in Makuie ewes. *Small Ruminant Research*, 139, 67-72. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2016.05.006>
- Kafi, M., Safdarian, M., & Hashemi, M. (2004). Seasonal variation in semen characteristics, scrotal circumference and libido of Persian Karakul rams. *Small ruminant research*, 53(1-2), 133-139. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2003.07.007>
- Kamal, M. M., Van Eetvelde, M., Depreester, E., Hostens, M., Vandaele, L., & Opsomer, G. (2014). Age at calving in heifers and level of milk production during gestation in cows are associated with the birth size of Holstein calves. *Journal of Dairy Science*, 97(9), 5448-5458. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-7898>
- Kandemir, Ç. (2018). Saanen Keçilerinin entansif koşullarda bazı verim özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Hayvansal Üretim*, 59(1), 41-49. <https://doi.org/10.29185/hayuretim.418385>
- Karmakar, P., Behera, R., & Mandal, A. (2018). Growth performance and effect of non-genetic factors affecting growth traits in Garole sheep. *The Indian Journal of Animal Sciences*, 88(3), 377-378.
- Kenyon, P. R., Morel, P. C. H., & Morris, S. T. (2004). Effect of liveweight and condition score of ewes at mating, and shearing mid-pregnancy, on birthweights and growth rates of twin lambs to weaning. *New Zealand Veterinary Journal*, 52(3), 145-149. <https://doi.org/10.1080/00480169.2004.36419>
- Kenyon, P. R., Thompson, A. N., & Morris, S. T. (2014). Breeding ewe lambs successfully to improve lifetime performance. *Small Ruminant Research*, 118(1-3), 2-15. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2013.12.022>
- Kern, G., Kemper, N., Traulsen, I., Henze, C., Stamer, E., & Krieter, J. (2010). Analysis of different effects on longevity in four sheep breeds of northern Germany. *Small Ruminant Research*, 90(1-3), 71-74. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2010.01.005>
- Knipscheer, H., Boer, J. D., Sabrani, M., & Soedjana, T. (1983). The economic role of sheep and goats in Indonesia: a case study of West Java. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 19(3), 74-93. <https://doi.org/10.1080/00074918312331334439>
- Kord, M., Mohammad Abadi, M., Esmaili Zadeh Kashkuei, A., & Barazandeh, A. (2019). Study of variations, prediction of variance components and genetic parameters of survival distribution function in Kermani ewes. *Iranian Journal of Animal Science Research*, 11(4), 489-499. <https://doi.org/10.22067/ijasr.v11i4.72943>

- Lobo, C. H., & Allaire, F. R. (1995). The effect of alternative economic and genetic covariation structures on the relative economic gain from selection using stayability traits. *Journal of dairy science*, 78(10), 2299-2307. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(95\)76856-4](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(95)76856-4)
- Lopez-Villalobos, N., & Garrick, D. J. (1999, October). Genetic parameter estimates for lamb survival in Romney sheep. In *Proceedings-New Zealand society of animal production* (Vol. 59, pp. 121-124). NEW ZEALAND SOCIETY OF ANIMAL PROD PUBL.
- Loureiro, M. F. P., Paten, A. M., Asmad, K., Pain, S. J., Kenyon, P. R., Pomroy, W. E., Scott, I., & Blair, H. T. (2011, June). Brief communication: The effect of dam age and lamb birth rank on the growth rate, faecal egg count and onset of puberty of single and twin female offspring to 12 months of age. In *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production* (Vol. 71, pp. 83-85).
- Mandal, A., Neser, F. W. C., Rout, P. K., Roy, R., & Notter, D. R. (2006). Estimation of direct and maternal (co) variance components for pre-weaning growth traits in Muzaffarnagarisheep. *LivestockScience*, 99(1), 79-89. <https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2005.06.001>
- McHugh, N., Berry, D. P., & Pabiou, T. (2016). Risk factors associated with lambing traits. *Animal*, 10(1), 89-95. <https://doi.org/10.1017/S1751731115001664>
- McLaren, A., McHugh, N., Lambe, N. R., Pabiou, T., Wall, E., & Boman, I. A. (2020). Factors affecting ewe longevity on sheep farms in three European countries. *Small Ruminant Research*, 189, 106145. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2020.106145>
- Mellor, D. J., & Stafford, K. J. (2004). Animal welfare implications of neonatal mortality and morbidity in farm animals. *The veterinary journal*, 168(2), 118-133. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2003.08.004>
- Morris, C. A., Hickey, S. M., & Clarke, J. N. (2000). Genetic and environmental factors affecting lamb survival at birth and through to weaning. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 43(4), 515-524. <https://doi.org/10.1080/00288233.2000.9513448>
- Nadaf Fahmideh, M., Ghavi Hossein-Zadeh, N., & Golshani, M. (2016). Study of factors affecting longevity and survival of Iranian Guilan sheep using linear and non-linear models. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 6(3), 649-655.
- Nageye, F. İ., & Koyuncu, M. (2024). Effect of Age, Live Weight and Body Condition Score on Fertility in Estrous Synchronization of Kıvrıkcık Sheep. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 38(1), 67-87. <https://doi.org/10.20479/bursauludagziraat.1418005>
- Oğan, M. (1994). Karacabey Merinoslarında Önemli Verim Özelliklerini Seleksiyonla Geliştirme Olanakları I. Çeşitli Özellikler Bakımından Performans Düzeyleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 34(3-4), 47-58.
- Oltenacu, P. A., & Broom, D. M. (2010). The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows. *Animal welfare*, 19(S1), 39-49.
- Ordu, M., & Zengin, Y. (2020). A comparative forecasting approach to forecast animal production: A case of Turkey. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 60(1), 24-31. <https://doi.org/10.46897/lahaed.719095>

- Oyieng, E., Ojango, J. M. K., Gaulty, M., Mrode, R., Okeyo, A. M., & König, S. Lamb Survival and Ewe Longevity in a Crossbreeding Program between Indigenous and Exotic Sheep in Semi-Arid Lands. Available at SSRN 5097420. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2025.107520>
- Özbey, O., Esen, F., & Aysöndü, Mh. (2000). Kıvırcık x (sakız x morkaraman) fl ve sakız x (kıvırcık x morkaraman) fl melez kuzularda verim özellikleri II. Besi performansı ve karkas özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 11(2), 34-40.
- Pain, S. J., Loureiro, M. F. P., Kenyon, P. R., & Blair, H. T. (2015). The effect of dam age on ewe offspring productive performance and efficiency. In *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production* (Vol. 75, No. 4).
- Pala, F., & Gülşen, N. (2021). Türkiye Yerli Koyun Irklarında Yapılan Bazı Kuzu Besi Çalışmaları. *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 10(1), 87-102.
- Pettigrew, E. J., Hickson, R. E., Blair, H. T., Griffiths, K. J., Ridler, A. L., Morris, S. T., & Kenyon, P. R. (2021). Differences in lamb production between ewe lambs and mature ewes. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 64(4), 508-521. <https://doi.org/10.1080/00288233.2020.1713177>
- Pettigrew, E. J., Hickson, R. E., Morris, S. T., Lopez-Villalobos, N., Pain, S. J., Kenyon, P. R., & Blair, H. T. (2019). The effects of birth rank (single or twin) and dam age on the lifetime productive performance of female dual purpose sheep (*Ovis aries*) offspring in New Zealand. *PloS one*, 14(3), e0214021. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214021>
- Pineda-Quiroga, C., & Ugarte, E. (2022). An approach to functional longevity in Latxa dairy sheep. *Livestock Science*, 263, 105003. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2022.105003>
- Pinto, L. F., Lewis, R. M., Rocha, A. O., Freking, B. A., Murphy, T. W., Wilson, C. S., ... & Brito, L. F. (2025). Factors affecting the length of productive life in US Katahdin ewes. *Journal of animal science*, 103, skae361. <https://doi.org/10.1093/jas/skae361>
- Ridler, A. L., Flay, K. J., Kenyon, P. R., Blair, H. T., Corner-Thomas, R. A., & Pettigrew, E. J. (2022). Factors Associated with mortality of lambs born to Ewe Hoggets. *Animals*, 12(3), 319. <https://doi.org/10.3390/ani12030319>
- Sawalha, R. M., Conington, J., Brotherstone, S., & Villanueva, B. (2007). Analyses of lamb survival of Scottish Blackface sheep. *Animal*, 1(1), 151-157. <https://doi.org/10.1017/S1751731107340056>
- Selvi, T. N. (2021). Yetiştirici koşullarında Kıvırcık koyunların döl verimi ve büyüme özellikleri. [ Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: <http://hdl.handle.net/11452/21668>
- Serradilla, J. M., Sánchez Palma, A., & Micheo, J. M. (1996). Preliminary analysis of the possibility of including longevity as a breeding goal of Malagueña goats. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19970107090>
- Shorten, P. R., O'Connell, A. R., Demmers, K. J., Edwards, S. J., Cullen, N. G., & Juengel, J. L. (2013). Effect of age, weight, and sire on embryo and fetal survival in sheep. *Journal of Animal Science*, 91(10), 4641-4653. <https://doi.org/10.2527/jas.2013-6415>
- Smith, G. M. (1977). Factors affecting birth weight, dystocia and preweaning survival in sheep. *Journal of Animal Science*, 44(5), 745-753. <https://doi.org/10.2527/jas1977.445745x>

- Şimşek, Ü. G., Bayraktar, M., & Gürses, M. (2007). Saanen x Kıl Keçisi F1 ve G1 melezlerinde büyüme ve yaşama gücü özelliklerinin araştırılması. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 21(1), 21-26.
- Tezcanlı, Ö. (2024). Saanen keçilerde farklı senkronizasyon yöntemlerinin başlıca verim özellikleri üzerine etkisi. [ Doktora tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: <https://hdl.handle.net/11452/40246>
- Thompson, A. N., Bowen, E., Keiller, J., Pegler, D., Kearney, G., & Rosales-Nieto, C. A. (2021). The number of offspring weaned from ewe lambs is affected differently by liveweight and age at breeding. *Animals*, 11(9), 2733. <https://doi.org/10.3390/ani11092733>
- Turan, Z., Şanver, D., & Öztürk, K. (2017). Türkiye’de hayvancılık sektöründen süt inekçiliğinin önemi ve yurt içi hasılaya katkısı ve de dış ülkelerle karşılaştırılması. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(3), 60-74. DOI: 10.25287/ohuiibf.309212
- Tüfekci, H., & Olfaz, M. (2016). Saanen x Kıl Keçi melezi (G1) çebişlerin erken (7-8 aylık) yaşta damızlıkta kullanılabilme imkanları. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 31(2), 301-307. <https://doi.org/10.7161/omuanajas.260988>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2024.). *Hayvancılık İstatistikleri, Haziran 2024*. TÜİK. Retrieved from <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvancilik-Istatistikleri-Haziran-2024-53811>
- VanRaden, P. M., & Klaaskate, E. J. H. (1993). Genetic evaluation of length of productive life including predicted longevity of live cows. *Journal of Dairy Science*, 76(9), 2758-2764. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(93\)77613-4](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(93)77613-4)
- VanRaden, P. M., & Powell, R. L. (2002). Properties of international longevity evaluations and correlations with other traits. *Interbull Bulletin*, (29), 61-61.
- Vatankhah M., Mirzaei H., Yosef Elahi M. and Hosseinpour mashhadi M. (2009). Estimation of some environmental and genetical factors of Lori-Bakhtiari lambs survival. *Iranian J. Anim. Sci. (Pajouhe sh and Sazandegi)*. 84, 65-70.
- Vukasinovic, N. (1999). Application of survival analysis in breeding for longevity. *Interbull Bulletin*, (21), 3-3.
- Vural, H., & Fidan, H. (2007). Türkiye’de Hayvansal Üretim Ve Hayvancılık İşletmelerinin Özellikleri. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 13(1 ve 2), 49-59.
- Wilson, C. S., Cherry, N. L., & Taylor, J. B. (2025). Lamb survivability: a new approach to an old problem. *Frontiers in Animal Science*, 6, 1497380. <https://doi.org/10.3389/fanim.2025.1497380>
- World Bank. (1983). *Sheep and Goats in Developing Countries: Their Present and Potential Role* (World Bank Technical Paper No. 15). Washington, D.C., U.S.A. Retrieved from <https://documents1.worldbank.org/curated/en/156211468764420473/pdf/multi-page.pdf>
- Wu, G., Bazer, F. W., Wallace, J. M., & Spencer, T. E. (2006). Board-invited review: intrauterine growth retardation: implications for the animal sciences. *Journal of animal science*, 84(9), 2316-2337. <https://doi.org/10.2527/jas.2006-156>
- Yakan, A., Ünal, N., & Dalcı, M. T. (2012). Ankara şartlarında Akkaraman, İvesi ve Kivircik ırklarında döl verimi, büyüme ve yaşama gücü. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 52(1), 1-10.

- Yıldız, A., & Aygün, T. (2021). Van ili merkez ilçede küçükbaş hayvancılık faaliyetleri ve genel sorunlar: I. işletmelerin yapısal özellikleri. *Hayvan Bilimi ve Ürünleri Dergisi*, 4(1), 23-36. <https://doi.org/10.51970/jasp.891211>
- Young, E. A., Yuan, J. V., & Everett-Hincks, J. (2010). Yearling lambing performance and primary cause of lamb death. In *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production* (Vol. 70, No. 1, pp. 96-100).
- Zhang, C. Y., Zhang, Y., Xu, D. Q., Li, X., Su, J., & Yang, L. G. (2009). Genetic and phenotypic parameter estimates for growth traits in Boer goat. *Livestock Science*, 124(1-3), 66-71. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2008.12.010>



## 7.SİMGELER VE KISALTMALAR

$>$	:	Büyüktür
$\geq$	:	Büyük eşittir
$<$	:	Küçüktür
$\leq$	:	Küçük eşittir
%	:	Yüzde
kg	:	Kilogram
odds	:	Olasılık oranı
ort.	:	Ortalama
vb.	:	Ve benzeri



## 8.TEŞEKKÜR

Yüksek lisans sürecim boyunca bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, bilimsel katkıları ve desteğiyle çalışmama yön veren saygıdeğer danışmanım Prof. Dr. Abdülkadir ORMAN 'a ve Zootekni Anabilim Dalı'ndaki tüm değerli hocalarıma en içten teşekkürlerimi sunarım. Tez sürecim boyunca bilgi ve birikimlerini paylaşan, beni her zaman destekleyen arkadaşlarım Büşra GÜLBENLİ ve Tuğçe Necla SELVİ'ye çok teşekkür ederim. Araştırma sürecinde her zaman yanımda olan, moral ve motivasyon desteğini esirgemeyen sevgili ailem, özellikle sabır ve anlayışla yanımda olan sevgili eşim, bu sürecin en büyük destekçileri olmuştur; onlara minnettarım. Ayrıca, kişisel anlamda beni destekleyen tüm arkadaşlarıma, bu zorlu süreçte gösterdikleri anlayış ve verdikleri güç için teşekkür ederim.



## 9.ÖZGEÇMİŞ

2017 yılında Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nden mezun oldum. Üniversite eğitimimde 4.sınıfta Farabi Değişim Öğrencisi olarak Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nde eğitim gördüm. Mezun olduktan sonra, önce veteriner kliniğinde 1,5 yıllık çalışma tecrübesi edindim. 2019 yılında gıda sektörüne geçiş yaptım ve halen çalışmaktayım. 2022 yılı itibariyle Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner Zootekni alanında yüksek lisans eğitimime başladım.

