



**MORKARAMAN KUZULARININ ERZURUM İLİ
YETİŞTİRİCİ ŞARTLARINDA BÜYÜME VE
GELİŞME ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Muhammet Selçuk ŞAHİN

Danışman: Doç. Dr. Sinan KOPUZLU

Yüksek Lisans Tezi

Zootečni Ana Bilim Dalı

2021

(Her hakkı saklıdır)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANA BİLİM DALI

**MORKARAMAN KUZULARININ ERZURUM İLİ YETİŞTİRİCİ ŞARTLARINDA
BÜYÜME VE GELİŞME ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

(Determination of Growth Traits of Morkaraman Lambs Reared Under Local Conditions in
Erzurum Province)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Muhammet Selçuk ŞAHİN

Danışman: Doç. Dr. Sinan KOPUZLU

Erzurum
Ağustos, 2021

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Muhammet Selçuk ŞAHİN tarafından hazırlanan “Morkaraman Kuzularının Erzurum İli Yetiştirici Şartlarında Büyüme ve Gelişme Özelliklerinin Belirlenmesi” başlıklı çalışması 10/08/2021 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Zootečni Ana Bilim Dalı, Biyometri ve Genetik Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Nurinisa ESENBUĞA

Atatürk Üniversitesi

Aslı Islak İmzalıdır

Danışman: Doç. Dr. Sinan KOPUZLU

Atatürk Üniversitesi

Aslı Islak İmzalıdır

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Selçuk ÖZYÜREK

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Aslı Islak İmzalıdır

Enstitü Yönetim Kurulunun
....../....../.... tarih ve sayılı
kararı.

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

Prof. Dr. Saltuk Buğra CEYHUN

Enstitü Müdürü

Aslı Islak İmzalıdır

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildiriş, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

Yüksek lisans Tezi olarak Doç. Dr. Sinan KOPUZLU danışmanlığında sunulan “Morkaraman Kuzularının Erzurum İli Yetiştirici Şartlarında Büyüme ve Gelişme Özelliklerinin Belirlenmesi” başlıklı çalışmanın tarafımızdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını, yararlanılan eserlerin kaynakçada gösterildiğini, Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından belirlenmiş olan Turnitin Programı benzerlik oranlarının aşılmadığını ve aşağıdaki oranlarda olduğunu beyan ederiz.

Tez Bölümleri	Tezin Benzerlik Oranı (%)	Maksimum Oran (%)
Giriş	17	30
Kuramsal Temeller	22	30
Materyal ve Yöntem	25	35
Bulgular	12	20
Tartışma	12	20
Tezin Geneli	21	25

Not: Yedi kelimeye kadar benzerlikler ile Başlık, Kaynakça, İçindekiler, Teşekkür, Dizin ve Ekler kısımları tarama dışı bırakılabilir. Yukarıdaki azami benzerlik oranları yanında tek bir kaynaktan olan benzerlik oranlarının %5'den büyük olmaması gerekir.

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz.

Tez Yazarı (Öğrenci)	Tez Danışmanı
Muhammet Selçuk ŞAHİN	Doç. Dr. Sinan KOPUZLU
25.8.2021	25.8.2021
İmza: Aslı Islak İmzalıdır	İmza: Aslı Islak İmzalıdır

* Tez ile ilgili YÖKTEZ’de yayınlamasına ilişkin bir engelleme var ise aşağıdaki alanı doldurunuz.

☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun/....../.... Tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun/....../.... Tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı'nda sürdürdüğüm yüksek lisans eğitimim süresince göstermiş oldukları destek ve katkılarından dolayı tüm Zootekni Anabilim Dalı çalışanlarına teşekkür ederim. Zootekni Anabilim Dalı, Biyometri ve Genetik Bilim Dalı'nda temel bilgileri edinmemde büyük emeği geçen ve çalışma disiplini bana kazandırdığı için Sayın Doç. Dr. Sinan KOPUZLU'ya içtenlikle teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan sevgili meslektaşım Şeymagül TEKEL'e içtenlikle teşekkür ederim.

Tüm eğitim yaşamım süresince bana gösterdikleri sevgi, anlayış ve her türlü ekonomik destekleri sayesinde beni bugünlere getiren aileme teşekkür ederim.

Muhammet Selçuk ŞAHİN

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MORKARAMAN KUZULARININ ERZURUM İLİ YETİŞTİRİCİ ŞARTLARINDA BÜYÜME VE GELİŞME ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Muhammet Selçuk ŞAHİN

Danışman: Doç. Dr. Sinan KOPUZLU

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Erzurum ilinde yetiştirici şartlarında 2018 ve 2019 yıllarında doğan 1032 baş Morkaraman kuzuların doğum ağırlığı, mera başı canlı ağırlığı, mera dönemi canlı ağırlığı, mera sonu canlı ağırlığı, mera başı günlük canlı ağırlık artışı, mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı ve mera sonu günlük canlı ağırlık artışı gibi büyüme ve gelişme özelliklerini belirlemek ve ayrıca bu performans özellikleri arasındaki farklılıkları ortaya koymaktır.

Yöntem: Kuzuların doğum ağırlıkları doğumu takiben ilk 24 saat içerisinde 10 g hassasiyetli dijital terazi ile tartılmış, kulaklarına işletme numarasını taşıyan plastik kulak küpeleri vurulmuş ve kuzuların işletme kayıtları başlatılmıştır. İşletme kayıtları olarak küpe numarası, kuzuların cinsiyeti, doğum tipi, doğduğu tarih, ana yaşı, meraya çıkış tarihi, meradan dönüş tarihi ile doğum, mera başı ve mera sonu ağırlıkları gibi veriler kayıt altına alınmıştır. Kuzuların her biri meraya çıkmadan bir gün önce mera başı canlı ağırlıkları ve meradan dönüş tarihinden bir gün önce mera sonu canlı ağırlıkları 100 g hassasiyetli kantarla belirlenmiştir. Çalışmada doğum ağırlığı, mera başı, mera dönemi ve mera sonu canlı ağırlığı ile mera başı, mera dönemi ve mera sonu günlük canlı ağırlıkları ele alınmıştır. Söz konusu parametreler üzerine cinsiyet, doğum tipi, yıl ve ana yaşı gibi kesikli çevre faktörlerinin etkisi incelenmiştir. Elde edilen verilerin analizinde genel linear model esas alınmış olup SPSS 20.0 paket program kullanılmıştır. Analiz sonucu önemli çıkan faktörlere ait ortalamaların farklılıklarının belirlenmesinde Duncan çoklu karşılaştırmalı testi uygulanmıştır.

Bulgular: Kuzuların doğum ağırlığı, mera başı, mera dönemi ve mera sonu canlı ağırlıkları, mera başı, mera dönemi ve mera sonu günlük canlı ağırlık artışlarına ait genel ortalamalar ve standart hataları sırasıyla $3,67 \pm 0,03$ kg, $24,82 \pm 0,27$ kg, $13,76 \pm 0,22$ kg, $38,25 \pm 0,30$ kg, $226,16 \pm 3,17$ g, $141,77 \pm 2,57$ g and $192,94 \pm 1,69$ g olarak belirlenmiştir. İstatistik analiz sonuçlarına göre sadece mera dönemi canlı ağırlığa cinsiyet, doğum tipi ve ana yaşının, mera dönemi günlük canlı ağırlık artışına cinsiyet ve doğum tipinin ve mera sonu günlük canlı ağırlık artışına doğum tipinin etkisi önemsiz bulunmuştur. Morkaraman ırkı kuzuların sadece cinsiyetin mera dönemi canlı ağırlığına ve mera dönemi günlük canlı ağırlık artışına, doğum tipinin mera dönemi canlı ağırlığına, mera dönemi günlük canlı ağırlık artışına ve mera sonu günlük canlı ağırlık artışına ve ana yaşının mera dönemi canlı ağırlığına etkisi önemsiz olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Erzurum ilinde yetiştirici şartlarında, Morkaraman ırkı kuzuların büyüme ve gelişme özellikleri belirlenmiş ve mevcut şartlarda elde edilen verilerin Morkaraman kuzuların dikkate değer bir gelişme hızına sahip olduklarını göstermiştir. İlin mevcut yetiştirici ve mera şartlarında Morkaraman kuzuların canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık artışları dikkate alındığında kuzuların mera sonunda arzu edilen kesim canlı ağırlığına ulaşabildiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Morkaraman, büyüme ve gelişme, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, kuzu

Ağustos 2021, 54 sayfa

ABSTRACT

MASTER THESIS

DETERMINATION OF GROWTH TRAITS OF MORKARAMAN LAMBS REARED UNDER LOCAL CONDITIONS IN ERZURUM PROVINCE

Muhammet Selçuk ŞAHİN

Supervisor: Doç. Dr. Sinan KOPUZLU

Purpose: In this study, it is aimed to determine the growth traits of Morkaraman lambs raised in breeder conditions born in 2018-2019 in Erzurum province. This study was conducted to determine the growth traits such as birth weight, weight at the beginning of grazing season, weight at the grazing season, weight at the end of the grazing season, daily weight gains up to the beginning of grazing season, daily weight gains at the grazing season, and daily weight gains up to the end of grazing season of 1032 Morkaraman lambs born in farm conditions in Erzurum province between 2018 and 2019. It was also planned to reveal the differences between these performance characteristics.

Method: The birth weights of all of the lambs were obtained using a digital scale with 10 g precision within 24 h soon after the birth. Plastic ear tags bearing the farm number were attached to one of the ears of the lambs. In this way, the farm records of the lambs were started. The features recorded were as follows: earing number, sex of lambs, type of birth, date of birth, the age of dam date of the beginning of grazing season, date of the end of the grazing season, birth weight, weight at the beginning of grazing season and weight of the end of the grazing season. Each of the lambs was weighted using a 100 g sensitive scale the day before going to the pasture to determine their weights at the beginning of grazing season and the day before leaving the pasture to determine their weights at the end of the grazing season. In this study, some growth traits of the Morkaraman lambs were included, such as birth weight at the beginning of grazing season, weight at the grazing season, weight at the end of the grazing season, along with daily weight gains at the beginning of grazing season, daily weight gains at the grazing season and daily weight gains at the end of the grazing season. The effects of some environmental factors such as sex, birth type, year and age of dam on these traits were examined. A general linear model was constructed for the variance analysis of the data and the SPSS 20.0 statistical software package was used. Duncan's multiple comparison test was used to determine any significant differences in the means of a factor that were significant as a result of the variance analysis.

Findings: The means and standard errors of birth weight, weight at the beginning of grazing season, weight at the grazing season, weight at the end of the grazing season, daily weight gains up to the beginning of grazing season, daily weight gains at the grazing season and daily weight gains up to the end of grazing season of the lambs were found as $3,67\pm0,03$ kg, $24,82\pm0,27$ kg, $13,76\pm0,22$ kg, $38,25\pm0,30$ kg, $226,16\pm3,17$ g, $141,77\pm2,57$ g and $192,94\pm1,69$ g, respectively. According to the results of the variance analysis, all the factors had significant effects on the parameters except the effect of sex, type of birth and age of dam on weight at the grazing season, and the effect of sex and birth type on daily weight gain at the grazing season. The effect of sex, type of birth and age of dam on weight at the grazing season, and sex and type of birth on daily weight gains at the grazing season and type of birth on daily weight gains up to the beginning of grazing season were insignificant.

Results: The growth traits of Morkaraman lambs reared under local conditions in Erzurum province were determined. The results of this study indicated that Morkaraman lambs had a good growth rate. Considering the live weight and daily live weight gains of Morkaraman lambs reared in the breeder and pasture conditions in Erzurum province, it was concluded that the lambs can reach to the desired slaughter weight up to the end of the grazing season.

Keywords: Morkaraman, growth traits, weight, daily weight gains, lamb

August 2021, 54 pages

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ	ix
GİRİŞ.....	1
Morkaraman Koyununun Özellikleri.....	3
KURAMSAL TEMELLER.....	5
MATERYAL VE YÖNTEM	11
İstatistik Analizler.....	11
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	13
Büyüme ve Gelişme Özelliklerinin Belirlenmesi	13
Doğum ağırlığı.....	13
Mera başı canlı ağırlığı.....	16
Mera dönemi canlı ağırlığı	18
Mera sonu canlı ağırlığı.....	22
Mera başı günlük canlı ağırlık artışı.....	25
Mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı	29
Mera sonu günlük canlı ağırlık artışı.....	32
SONUÇ VE ÖNERİLER	36
KAYNAKLAR.....	40
ÖZGEÇMİŞ.....	43

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Morkaraman ırkı kuzuların doğum ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (kg).....	14
Tablo 2. Morkaraman ırkı kuzuların mera başı canlı ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (kg).....	17
Tablo 3. Morkaraman ırkı kuzuların mera dönemi canlı ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (kg).....	19
Tablo 4. Morkaraman ırkı kuzuların mera sonu canlı ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (kg).....	23
Tablo 5. Morkaraman ırkı kuzuların mera başı günlük canlı ağırlık artışına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (g)	26
Tablo 6. Morkaraman ırkı kuzuların mera dönemi günlük canlı ağırlık artışına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (g)	30
Tablo 7. Morkaraman ırkı kuzuların mera sonu günlük canlı ağırlık artışına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (g)	33

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Morkaraman ırkı kuzuları.	3
Şekil 2. Morkaraman koyunu.	4
Şekil 3. Morkaraman kuzuların doğum ağırlığı bakımından cinsiyetin yıllara göre değişimi. 15	
Şekil 4. Morkaraman kuzuların mera başı canlı ağırlık bakımından doğum tipinin yıllara göre değişimi.	18
Şekil 5. Morkaraman kuzuların mera dönemi canlı ağırlık bakımından cinsiyetin yıllara göre değişimi.	20
Şekil 6. Morkaraman kuzuların mera dönemi canlı ağırlık bakımından doğum tipinin yıllara göre değişimi.	21
Şekil 7. Morkaraman kuzuların mera dönemi canlı ağırlık bakımından ana yaşının doğum tipine göre değişimi.	21
Şekil 8. Morkaraman kuzuların mera dönemi canlı ağırlık bakımından ana yaşının yıllara göre değişimi.	22
Şekil 9. Morkaraman kuzuların mera sonu canlı ağırlık bakımından doğum tipinin yıllara göre değişimi.	24
Şekil 10. Morkaraman kuzuların mera başı günlük canlı ağırlık artışı bakımından doğum tipinin cinsiyete göre değişimi.	27
Şekil 11. Morkaraman kuzuların mera başı günlük canlı ağırlık artışı bakımından doğum tipinin yıllara göre değişimi.	28
Şekil 12. Morkaraman kuzuların mera başı günlük canlı ağırlık artışı bakımından ana yaşının yıllara göre değişimi.	28
Şekil 13. Morkaraman kuzuların mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı bakımından cinsiyetin yıllara göre değişimi.	31
Şekil 14. Morkaraman kuzuların mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı bakımından ana yaşının doğum tipine göre değişimi.	31
Şekil 15. Morkaraman kuzuların mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı bakımından ana yaşının yıllara göre değişimi.	32
Şekil 16. Morkaraman kuzuların mera sonu günlük canlı ağırlık artışı bakımından doğum tipinin cinsiyete göre değişimi.	34
Şekil 17. Morkaraman kuzuların mera sonu günlük canlı ağırlık artışı bakımından ana yaşının yıllara göre değişimi.	35

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

%	Yüzde işareti
DA	Doğum ağırlığı
g	Gram
kg	Kilogram
MBCA	Mera başı canlı ağırlık
MGCAA	Meradaki günlük canlı ağırlık artışı
MSCA	Mera sonu canlı ağırlık
ÖS	Önemsiz
N	Örnek sayısı
$S_{\bar{x}}$	Standart Hata
$\bar{x}$	Ortalama

GİRİŞ

Tarımsal faaliyetler içerisinde yer alan hayvancılık sektörü, ülkelerin gelişmişlik düzeyine bakılmaksızın tüm dünya ülkeleri için büyük bir öneme sahiptir. Üretilen hayvansal gıda ürünleri nüfusun dengeli, sağlıklı beslenmesi, sanayi için hammadde temini ve ihracat gelirleri açısından önem arz etmektedir (Semerci ve Çelik 2016).

Dünyada küçükbaş hayvancılıkta sektörel anlamda farklı ülkelerde farklı ürünler ön plana çıkmaktadır. Üzerinde çalışılan ırkın genetik yapısının yanı sıra koyunculukta yetiştirme yönünün belirlenmesinde yetiştirilen bölgenin coğrafi yapısı, iklim şartları, mera, yem kaynakları ve pazar imkânları gelmektedir. Bu faktörler dünyanın farklı çevre şartlarına göre değişiklikler arz etmektedir. Koyunculuk sektörü Amerika, Almanya, Fransa gibi gelişmiş ülkelerde kuzu eti, İngiltere kuzu eti ve yapağı üretimi yönünde ağırlık gösterirken, Akdeniz ülkelerinde ise süt üretimi ve süt kuzusu yetiştirme yönünde eğilim artmaktadır. Avustralya ve Yeni Zelanda'da yapağı üretimi yönünde yetiştiricilik ön plana çıkmaktadır. Dünya ülkeleri arasındaki üretim farklılıklarının nedeni yetiştiriciliği yapılan koyun ırklarının etkisi, ülkelerin yakın pazarları, ülke içi tüketim, söz konusu ülke ve bölgelerde yoğunlaşan ürün talebi, ürünlerden daha fazla yararlanma ve kaliteyi en üst seviyeye çıkartma arzusu söylenebilir (Türkyılmaz 2014; Semerci ve Çelik 2016).

Koyun yetiştiriciliği ülkemizde ve dünya ülkelerinde hayvansal üretim faaliyetleri içerisinde yer almakta olup ekonomik olarak büyük bir öneme sahiptir. Koyunlardan elde edilen ürünler ise insan beslenmesinde önemli bir yer tutmaktadır (Yaralı ve Karaca 2011).

Dünyanın her yerinde olduğu gibi Türkiye'de de hemen hemen her bölgede yetiştirilen koyun uzun yıllardır eti, sütü, yapağısı ve derisi ile insanların en temel ihtiyaçlarını karşılamaktadır. 42.126.781 baş koyun varlığına sahip olan ülkemiz koyun yetiştiriciliği bakımından dünyanın en önemli ülkeleri arasındadır. Türkiye sayısal olarak önemli miktarda koyun popülasyonuna sahip olsa da bu durum ne yazık ki hayvan başına verimlilik yönünden oldukça gerilerde yer almaktadır (Kayalık 2009).

Türkiye'nin tabii ve sosyo-ekonomik şartları, tarımsal yapısı, gelenekleri koyun yetiştiriciliğinin ülkemizde yaygın bir şekilde yapılmasına ve hayvancılık faaliyetleri içerisinde önemli bir zemin teşkil etmesine olanak sağlamaktadır (Işık 2010). Türkiye'de tarımın ihtiyaçlarını kendi içinden karşılayabilmesi ve nüfusun artışı ile et, süt ve yapağı için bir pazar oluşturmuş ve bu durum koyunculüğün yapısında önemli değişimlere yol açmıştır. Önceleri koyunculukta yapağı üretimi ilk sırada yer alırken kırmızı et ihtiyacının artması ile koyun

yetiştiriciliğinde et veriminin artırılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır (Mis ve Öztürk 2018).

Türkiye’de hayvansal ürünlere olan talep hızlı nüfus artışı ve sosyo-ekonomik gelişmelere bağlı olarak artmaktadır. Bu artan talebi karşılamak için hayvan başına elde edilen verimlerin hayvan sayısı artırılmadan yükseltilmesi gerekmektedir. Verim artışı ise genotip ve çevre şartlarının iyileştirilmesi ile mümkün olabilmektedir (Özbey ve Akcan 2003).

Türkiye’nin farklı coğrafi bölgelerinde iklim ve çevre şartları, insan göçleri ve genetik faktörlerin etkisiyle çeşitli yerli koyun ırkları günümüze kadar gelmiştir. Farklı morfolojik ve fizyolojik özelliklere sahip bu koyun ırkları arasında en önemli morfolojik farklılık kuyruk yapılarıdır (Teke vd 2018). Ülkemizdeki koyun varlığının %80’inden fazlası yağlı kuyruklu koyun ırklarından oluşmaktadır (Karadaş 2018).

Türkiye’de yetiştirilen koyunlar çoğunlukla ufak cüsseli, kaba ve karışık yapağı sınıfında, düşük verimli ve yetiştiriciliği yapılan bölgenin şartlarına iyi uyum sağlama özelliğine sahip hayvanlardır. Koyun varlığı dikkate alındığında ilk sırada Akkaraman ırkı, bunu sırasıyla Morkaraman, Dağlıç, Kıvırcık, Merinos, Karayaka ve İvesi ırkları takip etmektedir. Bu ırkların yanı sıra İmroz, Sakız ve Tuj ırkları küçük popülasyonlar olarak küçükbaş hayvan varlığında yerini almaktadır. Erzurum, Kars, Ağrı ve Muş illerinin yer aldığı Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi’nde koyun yetiştiriciliği, en önemli hayvancılık kollarından biri olmuştur. Bölge şartlarına tamamen uyum sağlayan Morkaraman koyunu, yetiştiriciliği en fazla yapılan koyun ırkıdır. Morkaraman ırkında canlı ağırlık, kesim ağırlığı ve et randımanı yaşa, cinsiyete, kondisyona, döl verimine ve sürünün genel durumuna göre değişiklik göstermektedir (Kayalık 2009).

İklimsel ve ekolojik yapısı (rakım, arazinin eğimi, sıcaklık, nem vs), mevcut çayır-mera alanları ve bu alanların zengin bitki örtüsü, su kaynaklarının zenginliği, koyun yetiştiriciliğinin köklü bir geçmişe sahip olması, mera-yaylacılık faaliyetlerinin devam etmesi ve yetiştiricilerin sosyo-ekonomik durumu gibi nedenlerden dolayı Erzurum ili küçükbaş hayvan yetiştiriciliği için gerekli şartları sağladığından dolayı ideal bir il konumundadır (Kopuzlu vd 2016).

2020 yılı istatistiklerine göre, Türkiye yaklaşık 54.112.626 baş küçükbaş hayvan varlığı içerisinde 42.126.781 baş koyuna sahiptir (TÜİK 2020). Aynı yıla ait verilere göre Erzurum ili koyun varlığı toplam 799.154 baş olup bu varlığın 361.453 başını saf Morkaraman (%45,2), 408.551 başını melez Morkaraman (%51,1) ve geri kalanı ise diğer ırk koyunlardan (%3,7) oluşmaktadır. İlin toplam koyun varlığı dikkate alındığında, Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi (4.413.059 baş) ve Türkiye koyun varlığına göre sırasıyla %18,1 ve %1,9 oranına sahip olduğu anlaşılmaktadır (TÜİK 2020).

Morkaraman Koyununun Özellikleri

Ovis aries türüne ait olan Morkaraman ırkı yaygın olarak Doğu Anadolu Bölgesi'nde olmak üzere Sivas ve Malatya'nın doğusundan başlayarak Erzurum, Ağrı, Van, Kars ve Muş illeri başta olmak üzere geniş bir alanda yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Morkaraman koyunu morfolojik yapı özellikleri bakımından değerlendirildiğinde vücut yapısı iri ve sağlam, genellikle boyun uzun, göğsü nispeten dar, sağrı cidagodan biraz yüksek, yüz ve başı genellikle yapağısız, pek çoğunda karın ve boyun bölgesi yapağısız, bacaklar bilekten başlayıp bukalığa kadar çıplak, yapağısı kızıldan mora kadar değişiklik gösterir, vücuda nazaran göz, ağız ve burun etrafı daha açık, baş ve ayaklar daha koyu renkli, kuzular doğduğunda mordan siyaha kadar değişik renkler alırlar, baş yapısı vücuda nazaran uzun ve öne doğru incelmış, boynuzluluk bakımından genellikle tipik koçbaşı, boynuzlar büyük ve helezoni şeklinde ve dişilerde boynuzluluk görüldüğü gibi boynuzsuzluk da görülmektedir (Anonim 2009).



Şekil 1. Morkaraman ırkı kuzuları.

Kuzuların doğum ağırlıkları erkeklerde 3,9 kg ve dişilerde 3,5 kg'dır. Ergin canlı ağırlıkları erkeklerde 50-90 kg ve dişilerde 40-60 kg'dır. Yağlı kuyruk yapısına sahip olan bu ırk, kombine ve et verim öncelikli bir verim yönüne sahiptir. Davranış özelliklerine bakıldığında sürü içgüdüsü, analık içgüdüsü, yürüme yeteneği, otlama yeteneği, sağılabilme yeteneği ve sevk ve idare kolaylığı (mizaç) iyi olarak tespit edilmiştir. Irka özgü ayırıcı özellikler arasında dayanıklılık, yüksek yaşama gücü ve kötü çevre koşullarına adaptasyon yeteneklerinin yüksek olduğu bununla birlikte yüksek rakımlı ve fakir meraları en iyi şekilde değerlendirdikleri tespit edilmiştir (Anonim 2009).



Şekil 2. Morkaraman koyunu.

Çalışma, Erzurum ilinde yetiştirici şartlarında Morkaraman kuzularının doğum ağırlığı, mera başı canlı ağırlığı, mera dönemi canlı ağırlığı, mera sonu canlı ağırlığı ve bu dönemlerde ki günlük canlı ağırlık artışları gibi büyüme ve gelişme özelliklerine cinsiyet, doğum tipi, yıl ve ana yaşı gibi çevre faktörlerinin etkisini ve kuzuların mera sonunda kasaplık çağa ulaşımını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

KURAMSAL TEMELLER

Araştırmacılar Morkaraman koyun ırkının performans özelliklerini belirlemek amacıyla uzun yıllardan beri birçok çalışma yürütmüşlerdir. Bu ırkla ilgili performans çalışmaları aşağıda özetlenmiştir.

Karaca ve Okut (1991) çalışmalarında, koyun eti üretiminin birim koyun başına üretilen kuzu sayısı ve kuzuların et üretim yetenekleri ile doğrudan ilgili olduğunu, et üretim yeteneklerinin canlı ağırlık ve canlı ağırlık artış hızı ile tanımlandığını belirtmişlerdir. Bu özelliklerin belirlenmesinde çevre etmenlerinin incelenmesi gerektiğini de ifade etmişlerdir. Ayrıca kuzularda canlı ağırlığı, sütten kesim ağırlığı, pazarlama ağırlığı ve canlı ağırlık artış hızı gibi ölçütleri etkileyen en önemli kesikli çevre etmenlerinin ana yaşı, cinsiyet, doğum tipi ve yaş olduğunu, hayvanların fenotipik değerlerinde farklılaşmaya yol açan, fakat dölden döle geçmeyen bu etmenlerin etkilerinin giderilmesi veya düzeltilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Kuzuların ekonomik ömrü boyunca optimal şekilde büyüme ve gelişmelerini sağlayabilmeleri yüksek bir doğum ağırlığına sahip olmaları ile mümkündür. Doğum ağırlığı üzerine çevre faktörlerinden genotip (Başpınar vd 1991), cinsiyet, doğum tipi (Akçapınar ve Aydın 1982) ve ana yaşı (Akçapınar ve Kadak 1982; Yalçın vd 1972) gibi faktörler etkili olmaktadır.

Macit (1994), Atatürk Üniversitesi Uygulama Çiftliği'nde yetiştirilen ve mera dönüşü besi yemi ile desteklenen Morkaraman kuzuların doğum ağırlığını $4,69 \pm 0,123$ kg, sütten kesim (mera başı) ağırlığını $17,57 \pm 0,43$ kg, mera sonu ağırlığını $28,26 \pm 0,109$ kg ve merada günlük canlı ağırlık artışını ise $104,84 \pm 7,870$ g olarak tespit etmiştir. Morkaraman erkek, dişi, 3, 4, 5 ve 6< ana yaşlı kuzularda sırasıyla doğum ağırlık ortalamaları $4,69 \pm 0,109$ kg, $4,46 \pm 0,140$ kg ile $4,43 \pm 0,205$ kg, $4,83 \pm 0,151$ kg, $4,43 \pm 0,183$ kg ve $4,62 \pm 0,162$ kg; sütten kesim ağırlık ortalamaları $17,24 \pm 0,358$ kg, $15,83 \pm 0,564$ kg, $15,19 \pm 0,680$ kg, $16,32 \pm 0,503$ kg, $17,66 \pm 0,610$ kg $16,97 \pm 0,528$ kg; mera sonu ağırlık ortalamaları $31,34 \pm 0,752$ kg, $26,50 \pm 0,958$ kg, $28,33 \pm 1,389$ kg, $29,42 \pm 1,054$ kg, $28,27 \pm 1,235$ kg ve $29,66 \pm 1,099$ kg; merada günlük canlı ağırlık artışı ortalamaları 132 ± 72 g, $100,50 \pm 9,046$ g, $124,73 \pm 13,111$ g, $123,67 \pm 9,948$ g, $98,66 \pm 11,660$ ve $119,38 \pm 10,377$ g olarak tespit etmiştir. Bu özelliklerden doğum ağırlığına ana yaşı ve cinsiyetin etkisi önemsiz olurken sütten kesim ağırlığı ve mera sonu ağırlığı üzerine cinsiyetin etkisinin ($P < 0,01$) çok önemli olduğunu tespit etmiştir.

Yaprak vd (1996), İvesi ve Morkaraman ırkı kuzuların büyüme performanslarını belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada Morkaraman kuzularında doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı, mera sonu canlı ağırlığı ve sütten kesime kadarki günlük canlı ağırlık artışı genel

ortalamlarını sırasıyla 4,26±0,15 kg, 19,92±1,00 kg, 29,61±1,22 kg ve 173,8±9,4 g olarak belirlemişlerdir. Doğum tipi esas alındığında tekiz doğanların ikizlere göre doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı, mera sonu canlı ağırlık ve sütten kesime kadarki günlük canlı ağırlık artışı genel ortalamlarını yüksek olarak tespit etmişlerdir.

Erzurum ilinde yapılan bir çalışmada Morkaraman, İvesi ve Tuj ırkı kuzularda doğum ağırlığı, mera sonu ağırlığı, sütten kesime kadar ve mera sonuna kadar günlük canlı ağırlık artışları gibi büyüme ve gelişme özellikleri incelenmiş olup bu değerleri araştırmacı (Macit vd 2001) sırasıyla Morkaraman kuzular için 2,91, 33,9, 0,186 ve 0,168 kg olarak bildirmişlerdir.

Aksakal (2004), farklı yetiştirme sistemleri uygulanan İvesi ve Morkaraman kuzuların büyüme-gelişme ve yaşama gücü özellikleri bakımından değerlendirme amacıyla yaptığı çalışmada kuzularda doğum ağırlığı ortalamlarını genel, 3, 4, 5 ve 6 ana yaşı, erkek ve dişiler, tekiz ve ikizler için sırasıyla 4,19±0,14, 4,37±0,11, 4,06, 4,26, 4,57, 4,37, 4,26, 4,66 ve 3,97 kg; aynı sırayla mera başı canlı ağırlığını 16,0, 14,6, 15,6, 15,4, 16,2, 15,4, 15,5, 16,7 ve 14,2 kg; mera sonu canlı ağırlığını 35,5, 34,9, 31,70, 35,40, 33,90, 34,70, 34,40, 34,40 ve 33,70 kg; mera başına kadarki günlük canlı ağırlık artışını 0,152, 0,078, 0,054, 0,094, 0,077, 0,074, 0,078, 0,083 ve 0,069 kg; merada günlük canlı ağırlık artışını 0,149, 0,144, 0,119, 0,147, 0,136, 0,141, 0,132, 0,139 ve 0,134 kg olarak saptamıştır.

Bilgin vd (2004), Morkaraman koyunlarının doğum ağırlığı 0, 3, 6, 8, 12 ve 24. aylarda canlı ağırlık değişimlerini sırasıyla 4,10 kg, 19,80 kg, 31,50 kg, 36,60 kg, 42,50 kg ve 45,50 kg olarak belirlemişlerdir

Aksakal ve Macit (2009), Morkaraman kuzularında doğum ağırlığı, mera başı ağırlığı, mera başına kadarki günlük canlı ağırlık artışı ve mera sonu ağırlık artışını sırasıyla 4,19±0,14 kg, 16,0±0,71 kg, 0,152±0,009 kg ve 35,5±0,72 kg olarak bildirmişlerdir.

Işık ve Kaya (2011) Tuj ırkı kuzularla yaptıkları çalışmada, 140 günlük merada kalma süresi içerisinde erkek ve dişi kuzularda sırasıyla ortalama canlı ağırlıkları 25,47±2,3 ve 23,10±1,0 kg ve mera döneminde günlük canlı ağırlık artışlarını 181,6 g ve 164,9 g olarak belirlemişlerdir. Çalışma sonunda canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık artışına cinsiyetin etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğunu belirtmişlerdir.

Morkaraman koyun ırkının Halk Elinde Islahı Projesi kapsamında yaptıkları çalışmada doğum ağırlığı, mera başı canlı ağırlığı, mera sonu canlı ağırlığı, mera başı günlük canlı ağırlık artışı, mera sonu günlük canlı ağırlık artışı ve mera dönemi canlı ağırlık artışı ortalamasını elit sürüde sırasıyla, 3,37±0,02 kg, 23,97±0,26 kg, 41,26±0,26 kg, 248,92±6,64 g, 249,81±6,60 g ve 152,06±2,10 g; ara elit sürüde 3,73±0,02 kg, 20,28±0,12 kg, 35,38±0,17 kg, 246,65±3,19 g,

203,38±1,48 g ve 181,41±2,19 g; taban sürüde 3,46±0,01 kg, 19,80±0,06 kg, 36,33±0,09 kg, 219,50±1,06 g, 210,97±0,73 g ve 207,86±1,14 g olarak bulmuşlardır. Elit, ara elit ve taban sürülerinde tekiz ve ikiz kuzularda sırasıyla mera başı canlı ağırlık ortalaması 24,00±0,22 ve 23,93±0,47 kg; 20,49±0,13 ve 20,08±0,20 kg; 20,39±0,05 ve 19,21±0,11; mera sonu canlı ağırlık ortalaması 41,19±0,23 ve 41,33±0,48 kg, 34,40±0,18 ve 36,36±0,28 kg, 36,96±0,08 ve 35,70±0,15 kg; doğum mera başı arası günlük canlı ağırlık artışı ortalaması 245,56±5,70 ve 252,27±12,13 g, 270,88±3,36 ve 222,42±4,16 g, 230,30±0,91 ve 208,71±1,83 g; merada günlük canlı ağırlık artışı ortalaması 150,37±1,71 ve 153,77±3,71 g, 180,58±2,32 ve 182,25±3,53 g, 213,05±0,98 ve 202,66±1,97 g; doğum mera sonu arası günlük canlı ağırlık artışı ortalaması 243,23±5,38 ve 256,36±11,66 g; 211,44±1,56 ve 195,32±2,40 g; 218,21±0,63 ve 203,73±1,27 g olarak belirlemişlerdir. Elit sürüde, doğum ağırlık ortalamasına etkileyen faktörlerden cinsiyet, doğum tipi ve yıl faktörü çok önemli ($P<0,01$) olurken ana yaşının etkisini önemsiz, ara elit sürüde bu faktörlerin doğum ağırlığına etkisi doğum tipi faktörü önemsiz ancak cinsiyet, ana yaşı ve yıl faktörü çok önemli ($P<0,01$) ve taban sürüde ise ortalama doğum ağırlığına etkili olan bütün faktörleri çok önemli ($P<0,01$) olarak tespit etmişlerdir. Elit ve ara elit sürüde mera başı ağırlık ortalamasına çevre faktörlerinden cinsiyetin ve yılların etkisini çok önemli ($P<0,01$); taban sürüde de mera başı ağırlık ortalamasına ele alınan çevre faktörlerinin etkisi çok önemli ($P<0,01$) bulmuşlardır. Mera sonu ağırlık ortalaması üzerine elit sürüde cinsiyet ve yılların etkisi çok önemli ($P<0,01$) olurken bununla birlikte ara elit ve taban sürüde ana yaşının bu ortalamaya etkisi önemli ($P<0,05$), cinsiyet, doğum tipi ve yılların etkisinin ise çok önemli ($P<0,01$) olduğu bildirilmişlerdir (Kopuzlu vd 2011).

Csizmar *et al.* (2013), Macaristan yetiştirme şartlarında Güney Afrika Dorper kuzuların büyüme ve gelişme performansının belirlenmesi amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada kuzuların doğum ağırlık ortalamasını genel, erkek, dişi, tekiz ve ikiz kuzularda sırasıyla 3,80±0,09, 3,90±0,19, 3,71±0,11, 4,36±0,10 ve 3,54±0,11 kg olarak tespit etmişlerdir. Doğum ağırlığına doğum tipinin etkisini çok önemli ($P<0,01$) bulurken cinsiyetin etkisini önemsiz olarak belirlemişlerdir.

Karacadağ yöresinde yetiştirici şartlarında Zom koyunlarının büyüme özellikleri üzerine yapılan çalışmada ortalama doğum ağırlığı 4,00 kg ve altıncı ay canlı ağırlığı ise 36,11 kg olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı ve altıncı ay canlı ağırlığının ana yaşı doğum tipi ve cinsiyet faktörlerinden önemli ölçüde etkilendiğini bildirmişlerdir (Koncagül vd 2013).

Kopuzlu vd (2014), Morkaraman kuzularda doğum ağırlığı, mera başı canlı ağırlığı, mera sonu canlı ağırlığı, mera başına kadar ki günlük canlı ağırlık artışı, merada günlük canlı

ağırlık artışı genel ortalamalarını sırasıyla $3,5\pm0,01$ kg, $21,4\pm0,07$ kg, $37,4\pm0,09$ kg, $239\pm1,33$ g, $201\pm0,78$ g; erkek ve dişilerde, ikiz ve tekizlerde sırasıyla $3,6\pm0,02$ kg ve $3,4\pm0,02$ kg, $3,4\pm0,02$ kg ve $3,6\pm0,01$ kg olarak belirlemiştir. Bu çalışmada üzerinde durulan özelliklerden olan mera başı ağırlığına ait ortalama değerler erkek ve dişilerde, ikiz ve tekizlerde sırasıyla $21,9\pm0,08$ kg ve $20,9\pm0,08$ kg, $20,9\pm0,10$ kg ve $21,9\pm0,06$ kg; mera sonu ağırlığına ait ortalama değerler erkek ve dişilerde, ikiz ve tekizlerde sırasıyla $39,0\pm1,11$ kg ve $35,9\pm1,11$ kg, $37,1\pm2,03$ kg ve $37,8\pm0,09$ kg; mera başına kadarki günlük canlı ağırlık artışına ait ortalama değerler erkek ve dişilerde, ikiz ve tekizlerde sırasıyla $245\pm1,54$ g ve $239\pm1,53$ g, $227\pm2,01$ g ve $251\pm1,24$ g; merada günlük canlı ağırlık artışına ait ortalama değerler erkek ve dişilerde, ikiz ve tekizlerde sırasıyla $211\pm0,90$ g ve $191\pm0,89$ g, $195\pm1,18$ g ve $207\pm0,73$ g olarak bulmuşlardır. Araştırmada mera başı ağırlığı ve mera sonu canlı ağırlığı, mera başına kadarki günlük canlı ağırlık artışı ve merada günlük canlı ağırlık artışı üzerine cinsiyet ve doğum tipinin etkisinin çok önemli ($P<0,01$) olduğu sonucuna varmışlardır.

Morkaraman ve Romanov x Morkaraman melez kuzuların doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı, sütten kesime kadarki günlük canlı ağırlık artışı, mera sonu ağırlığı ve meradaki günlük canlı ağırlık ortalamaları, Türkyılmaz (2014) tarafından incelenmiştir. Bu parametrelere ait ortalamalar sırasıyla Morkaraman kuzularda $3,705\pm0,092$ kg, $17,811\pm0,638$ kg, $165\pm0,048$ g, $23,926\pm0,737$ kg ve $93\pm0,008$ g ve Romanov x Morkaraman melez kuzularda $2,889\pm0,094$ kg, $17,143\pm0,625$ kg, $168\pm0,043$ g, $22,324\pm0,558$ kg ve $81\pm0,006$ g olarak belirlemiştir. Doğum ağırlığı ve mera sonu canlı ağırlıkları arasında ırkın etkisinin çok önemli ($P<0,01$) olduğunu araştırmacı bildirmiştir.

Şanlıurfa ili, Suruç ilçesinde yürütülen bir çalışmada, Akkaraman kuzuların ortalama doğum ağırlığı $4,1\pm0,21$ kg, 90 günlük canlı ağırlığı $23,8\pm0,4$ kg ve 0-90 gün arası günlük ortalama canlı ağırlık artışları $218,7\pm2,3$ g olarak belirlenmiştir. Doğum tipi ve cinsiyetin doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı ve günlük ortalama canlı ağırlık artışını önemli ölçüde etkilediği belirtilmiştir (Yavuz 2015).

Bingöl ilinde yürütülen “Bingöl İli Halk Elinde Yetiştirilen Morkaraman Koyun Irkının Geliştirilmesi” projesinin sonuç raporunda Morkaraman koyunu ırkı kuzularda doğum, mera başı ve mera sonu ağırlıkları ile kuzuların mera başı, mera sonu ve mera dönemi canlı ağırlık artış ortalamaları belirlenmiştir. Bu ortalamalara ait değerler sırasıyla $3,38$ kg, $29,49$ kg, $39,63$ kg, $266,6$ g, $242,9$ ve $205,9$ g olarak bildirmiştir. Çalışma sonucunda kuzularda ana yaşı, doğum tipi ve cinsiyetin mera başı ve mera dönemi günlük canlı ağırlığı üzerine etkisinin çok önemli ($P<0,01$) olduğu ifade edilmiştir (Sezgin 2016).

Kopuzlu ve Sezgin (2017)'in çalışmalarında Morkaraman kuzularında doğum ağırlığı, mera başı canlı ağırlığı, mera sonu canlı ağırlığı, mera başı günlük canlı ağırlık artışı, mera sonu günlük canlı ağırlık artışı ve mera dönemi günlük canlı ağırlık artışlarına ait ortalamaları sırasıyla 3,97±0,088 kg, 21,63±0,657 kg, 39,45±0,719 kg, 230,3±7,92 g, 226,2±10,09 g ve 216,0±9,30 g olarak belirlemişlerdir. Mera sonu canlı ağırlık ve mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı üzerine yılın, ana yaşının, cinsiyetin, doğum tipinin ve genotipin etkisi, mera başı günlük canlı ağırlık artışı üzerine cinsiyetin ve genotipin etkisi; mera sonu günlük canlı ağırlık artışı üzerine ise cinsiyetin etkisinin önemsiz olduğunu tespit etmişlerdir.

Yılmaz (2017) tarafından Bandırma, Karacabey Merinosu, Gökçeada, Kıvrıcık ve Siyah Baş Alman X Karacabey Merinosu (G₁) kuzularında sırasıyla doğum ağırlığı ortalamalarını 4,23, 4,41, 4,41, 3,92, 3,91 kg olarak tespit etmiştir. Araştırma sonucunda Cinsiyet ve doğum tipinin doğum ağırlığına ve süttten kesim canlı ağırlığına önemli bir etki yaptığını bildirmiştir.

Gözyuman (2018), çalışmasında Morkaraman kuzularının ortalama doğum ağırlığını 4,749±0,186 kg olarak tespit etmiştir. Doğum ağırlığına ana yaşı ve doğum tipinin etkisinin çok önemli (P<0,01), cinsiyetin ve ırk x doğum tipi interaksiyonunun etkisinin önemli (P<0,05) olduğunu belirlemiştir.

Boran ve Torun (2018) tarafından yürütülen çalışmada, doğum ağırlığını İvesi kuzularında 4,4 kg olarak tespit etmişlerdir.

Bozgüllü (2019), çalışmasında, Morkaraman kuzularda doğum ağırlığı genel ortalamasını 3,17±0,48 kg olarak belirlemiştir. Doğum ağırlığı üzerine ana yaşı, doğum tipi ve cinsiyetin etkisini ise çok önemli (P<0,01) olduğunu bildirmiştir.

Ceyhan vd (2019) Akkaraman kuzularla yaptıkları çalışmada, doğum ağırlığı genel ortalama, erkek ve dişilerde, ikiz ve tekiz doğanlarda doğum ağırlığı ortalamalarını sırasıyla 4,23±0,008 kg, 4,32±0,009 kg, 4,14±0,009 kg, 4,02±0,012 kg ve 4,44±0,008 kg olarak hesaplamışlardır. Doğum ağırlığı üzerine etkileri incelenen özelliklerden cinsiyet ve doğum tipi etkilerinin önemli (P<0,01) olduğunu bildirmişlerdir. Kuzu doğum ağırlığı bakımından tek doğanlar kuzular ikiz doğan kuzulardan ve erkek kuzular dişi kuzulardan daha fazla doğum ağırlığı değerine sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

Sezgin (2019), 2015 ve 2016 yıllarında yürüttüğü çalışmada, Morkaraman kuzuların doğum ağırlığı, mera başı ağırlığı, mera sonu ağırlığı, doğum-mera başı, doğum-süttten kesim, doğum-mera sonu ve süttten kesim mera sonu günlük canlı ağırlık artışları ile meradaki günlük canlı ağırlık artışına ait ortalamalarını sırasıyla 4,19±0,012 kg, 14,51±0,076 kg, 41,59±0,110 kg, 327,67±2,525 g, 269,16±1,191 g, 218,31±0,700 g, 162,54±1,422 g ve 196,54±0,805 g

olarak tespit etmiştir. Çalışma ile ele alınan bütün faktörlerin performans parametreleriyle ilgili özellikler üzerine yıl, cinsiyet, doğum tipi ve ana yaşı etkilerinin çok önemli ($P<0,01$) olduğu ve kuzuların mera sonuna kadar arzu edilen kesim ağırlığına ulaşabildiği sonucuna varmıştır.

Yılmaz (2020), 2018 ve 2019 yıllarında yürüttüğü çalışmasında, Morkaraman kuzularının ortalama doğum ağırlıkları yıllar itibariyle sırasıyla tekiz doğanlarda $3,81\pm0,03$ ve $3,55\pm0,09$ kg ve ikiz doğanlarda ise $3,15\pm0,14$ ve $3,33\pm0,04$ kg olarak elde etmiştir. Araştırmacı yılın doğum ağırlığına etkisini tekiz kuzular için istatistiksel olarak anlamlı ($P<0,01$) ancak ikiz kuzular için anlamsız olduğunu belirtmiştir.

Sakar ve Ünal (2021), Akkaraman kuzularında yaptıkları çalışmada, erkek, dişi, ikiz ve tekiz doğanlarda doğum ağırlığı genel ortalamalarını sırasıyla $3,87\pm0,073$ kg, $4,03\pm0,157$ kg, $3,74\pm0,072$ kg, $3,54\pm0,129$ kg ve $4,23\pm0,093$ kg olarak tespit etmişlerdir. Doğum döneminde tekiz doğan kuzular ikiz doğan kuzulardan daha ağır bulunmuş olup bu farklılıkların istatistiksel olarak çok önemli ($P<0,01$) olduğunu belirtmişlerdir.

Çaldıran'da yetiştirilen 221 Akkaraman kuzular ile yapılan çalışmada doğum ağırlık ortalaması 4,29 kg olarak belirlenmiştir. Doğum ağırlığına cinsiyet ve doğum tipinin etkisi çok önemli ($P<0,01$) olduğu tespit edilmiştir (Türkmen ve Çak 2021).

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Hayvan materyalini Erzurum ili merkezinde 4 farklı işletmede yetiştirici şartlarında Morkaraman koyunlarından 2018-2019 yıllarında doğan toplam 1032 baş Morkaraman kuzular oluşturmuştur.

Yöntem

2018-2019 yıllarında doğumlar Ocak-Nisan aylarında gerçekleşmiştir. Doğan tüm kuzuların doğumlarını takiben ilk 24 saat içerisinde doğum ağırlıkları 10 g hassasiyetli dijital terazi ile tartılmıştır. Tartımı yapılmış kuzuların kulağına işletme numarasını taşıyan kulak küpeleri vurulmuş ve kuzuların işletme kayıtları başlatılmıştır. Kayıt altına alınan bu kuzuların meraya çıkmadan bir gün önce mera başı canlı ağırlıkları ve meradan dönüş tarihinden bir gün önce mera sonu canlı ağırlıkları 100 g hassasiyetli kantarla belirlenmiştir.

İşletme kayıtları olarak küpe numarası, kuzuların cinsiyeti, doğum tipi, doğduğu tarih, ana yaşı, meraya çıkış tarihi, meradan dönüş tarihi ile doğum, mera başı ve mera sonu ağırlıkları gibi veriler kayıt altına alınmıştır. Mera dönemi canlı ağırlığı mera sonu canlı ağırlığından mera başı canlı ağırlık farkı alınarak, doğum mera başı arası günlük canlı ağırlık artışı mera başı ağırlığından doğum ağırlığının farkı alınıp toplam doğumdan mera başına kadar geçen süreye bölünerek, doğum mera sonu arası günlük canlı ağırlık artışı mera sonu ağırlığından doğum ağırlığının farkı alınıp toplam doğumdan mera sonuna kadar geçen süreye bölünerek ve mera süresince günlük canlı ağırlık artışı ise mera sonu canlı ağırlığından mera başı canlı ağırlığının farkı merada kaldığı süreye bölünerek belirlenmiştir.

Kuzular doğumu takiben 5 gün doğum bölmelerinde anneleri ile birlikte tutulduktan sonra meraya çıkana kadar ki sürede (ortalama 91 gün) işletme içerisinde akşam saat 18.30'dan sabah 05.00'e kadar kuzu bölmelerinde diğer saatlerde annelerinin yanında tutulmuştur. 4 farklı işletmede kuzulara kışın ağıl şartlarında aynı bakım ve besleme programı uygulanmıştır. Bu işletmedeki kuzular 15 Mayıs itibarıyla 3-4 gün içerisinde meraya çıkarılmış olup mera sonuna kadar anneleri ile birlikte ortalama 86 gün otlatılmıştır. Doğumdan mera sonuna kadar geçen ortalama süre 182 gün olarak belirlenmiştir.

İstatistik Analizler

Yürütülen bu çalışmada, büyüme ve gelişme özelliklerinden doğum ağırlığı, mera başı canlı ağırlığı, mera sonu canlı ağırlığı, meralama dönemi canlı ağırlık, doğum mera başı arası günlük canlı ağırlık artışı, doğum mera sonu arası günlük canlı ağırlık artışı ve meralanma

süresince günlük canlı ağırlık artışları üzerinde durulmuştur.

Çalışmada incelenen büyüme gelişme özellikleri üzerine etkili çevre faktörleri olarak; cinsiyet, doğum tipi, yıl, ana yaşı, cinsiyet x doğum tipi, cinsiyet x yıl, ana yaşı x cinsiyet, doğum tipi x yıl, ana yaşı x doğum tipi ve ana yaşı x yıl incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizinde SPSS 20.0 paket programının Genel Linear Model (GLM) prosedürü kullanılmış ve analizler sonucu önemli çıkan grupların karşılaştırılmasında Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

Doğum ağırlığı, mera başı canlı ağırlığı, mera sonu canlı ağırlığı, mera dönemi canlı ağırlığı, doğum mera başı arası günlük canlı ağırlık artışı, doğum mera sonu arası günlük canlı ağırlık artışı ve mera dönemi günlük canlı ağırlık artışlarına ait elde edilen verilerin analizlerinde aşağıdaki matematik modele göre yapılmıştır.

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + ab_{ij} + ab_{ik} + ad_{il} + bc_{jk} + db_{lj} + dc_{lk} + e_{ijkl}$$

μ = ortalama

a_i = i. Cinsiyetin etkisi (i: 1, 2; erkek, dişi)

b_j = j. Doğum tipinin etkisi (j: 1, 2; tekiz, ikiz)

c_k = k. Yılın etkisi (k: 1, 2; 2018, 2019)

d_l = l. Ana yaşının etkisi (l: 2, 3, 4, 5, 6 $\geq$)

ab_{ij} = i. Cinsiyetin j. doğum tipinin etkisi (ij: 4; dişi tekiz, dişi ikiz, erkek tekiz, erkek ikiz)

ab_{ik} = i. Cinsiyetin k. Yılın etkisi (ik: 4; dişi 2018, dişi 2019, erkek 2018, erkek 2019)

ad_{il} = i. Cinsiyetin l. Ana yaşının etkisi (il: 10, dişi 2, erkek 2, dişi 3, erkek 3, dişi 4, erkek 4, dişi 5, erkek 5, dişi 6 $\geq$, erkek 6 $\geq$)

bc_{jk} = j. Doğum tipinin k. Yılın etkisi (jk: 4; ikiz 2018, ikiz 2019, tekiz 2018, tekiz 2019)

db_{lj} = l. Ana yaşının j. Doğum tipinin etkisi (lj: 10; 2 tekiz, 2 ekiz, 3 tekiz, 3 ikiz, 4 tekiz, 4 ikiz, 5 tekiz, 5 ikiz, 6 $\geq$ tekiz, 6 $\geq$ ikiz)

dc_{lk} = l. Ana yaşının k. Yılın etkisi (lk: 10; 2 2018, 2 2019, 3 2018, 3 2019, 4 2018, 4 2019, 5 2018, 5 2019, 6 $\geq$ 2018, 6 $\geq$ 2019)

e_{ijkl} = Şansa bağlı hata

Üzerinde durulan faktörlere ait tablolarda interaksiyon etkilerden sadece önemli ($P < 0,05$) ve çok önemli ($P < 0,01$) olanların en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları verilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Büyüme ve Gelişme Özelliklerinin Belirlenmesi

Doğum ağırlığı

Koyunlarda ergin canlı ağırlığını etkileyen faktörlerden biri büyüme ve gelişme özelliklerinden doğum ağırlığıdır. Tablo 1 incelendiğinde doğum ağırlığı genel ortalaması $3,67 \pm 0,03$ kg olarak belirlenmiştir. Bu değer, Morkaraman ırkı ile yapılan çalışmalardan Macit (1994), Yaprak vd (1996), Aksakal (2004), Bilgin vd (2004), Aksakal ve Macit (2009), Kopuzlu ve Sezgin (2017), Gözyuman (2018), Sezgin (2019), Yılmaz (2020), Cizmar *et al.* (2013) ve Türkmen ve Çak (2021) tarafından bildirilen değerlerden (4,69 kg, 4,26 kg, 4,19 kg, 4,10 kg, 4,19 kg, 3,97 kg, 4,74 kg, 4,19 kg, 3,71 kg, 3,81 kg, 3,80 kg ve 4,29 kg) daha düşük bulunurken Macit (2001), Kopuzlu vd (2011) elit ve taban sürüde, Kopuzlu vd (2014), Anonim (2016) ve Bozgüllü (2019) tarafından bildirilen değerlerden (2,91 kg, 3,37 ve 3,46 kg, 3,50 kg, 3,38 kg ve 3,17 kg) daha büyük ve Kopuzlu vd (2011) ara elit sürüde ve Türkyılmaz (2014) tarafından bildirilen değerlere (3,73 kg ve 3,71 kg) yakın, Koncagül vd (2013)'ün Zom kuzuları, Yavuz (2015)'in Akkaraman kuzuları, Yılmaz (2017)'in Bandırma, Karacabey Merinosu, Gökçeada, Kıvırcık ve Siyah Baş Alman X Karacabey Merinosu (G_1) kuzuları, Boran ve Torun (2018)'ün İvesi kuzuları ve Ceyhan vd (2019)'nin Akkaraman kuzuları için bildirdiği değerlerden daha düşük bulunmuştur.

Cinsiyetin doğum ağırlığı üzerine etkisi incelendiğinde dişilerde $3,51 \pm 0,04$ kg ve erkeklerde ise $3,76 \pm 0,04$ kg olarak beklendiği gibi erkeklerde daha yüksek tespit edilmiştir. Bu değerler incelendiğinde erkekler dişilere göre 0,25 kg kadar bir artış göstermesi cinsiyetin etkisi erkekler lehine önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur. Aynı ırk dişi ve erkek kuzulardan elde edilen değerler diğer çalışmalarda dişi ve erkek kuzular için bulunan değerlerle karşılaştırıldığında Kopuzlu vd (2014), Türkyılmaz (2014) ve Bozgüllü (2019)'nün bulduğu değerlerden daha büyük tespit edilmiştir. Aksakal (2004)'ın Morkaraman kuzuları, Csizmar *et al.* (2013)'in Güney Afrika Dorper kuzuları, Ceyhan vd (2019)'nin ve Sakar ve Ünal (2021)'in Akkaraman kuzuları için bildirdikleri değerlerden daha düşük olarak tespit edilmiştir.

Doğum tipinin doğum ağırlığı üzerine etkisi incelendiğinde; kuzuların ortalama doğum ağırlığı tekiz doğanlarda $3,87 \pm 0,04$ kg olarak ikiz doğanlarda ise $3,45 \pm 0,05$ kg olarak belirlenmiştir. Tekiz kuzular ikizlere göre daha yüksek canlı ağırlığa sahip olmuşlardır ve aralarındaki ağırlık farkı çok önemli ($P < 0,01$) olarak tespit edilmiştir. Tekiz doğan kuzuların ortalama doğum ağırlığı aynı özellik için Kopuzlu vd (2014), Türkyılmaz (2014), Bozgüllü (2019) ve Yılmaz (2020)'in bildirdikleri değerlerden daha büyük, Aksakal (2004), Csizmar *et*

al. (2013)'in, Ceyhan vd (2019)'nin ve Sakar ve Ünal (2021)'in bildirdikleri değerden daha düşük bulunmuştur. Bu karşılaştırma ikiz doğan kuzular için yapıldığında Türkyılmaz (2014) ve Bozgüllü (2019)'nun bildirdikleri değerden daha büyük, Aksakal (2004), Yılmaz (2020)'in ve Sakar ve Ünal (2021)'in bildirdiği değerden daha düşük ve Kopuzlu vd (2014)'nin bildirdiği değere yakın bulunmuştur.

Tablo 1. Morkaraman ırkı kuzuların doğum ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (kg)

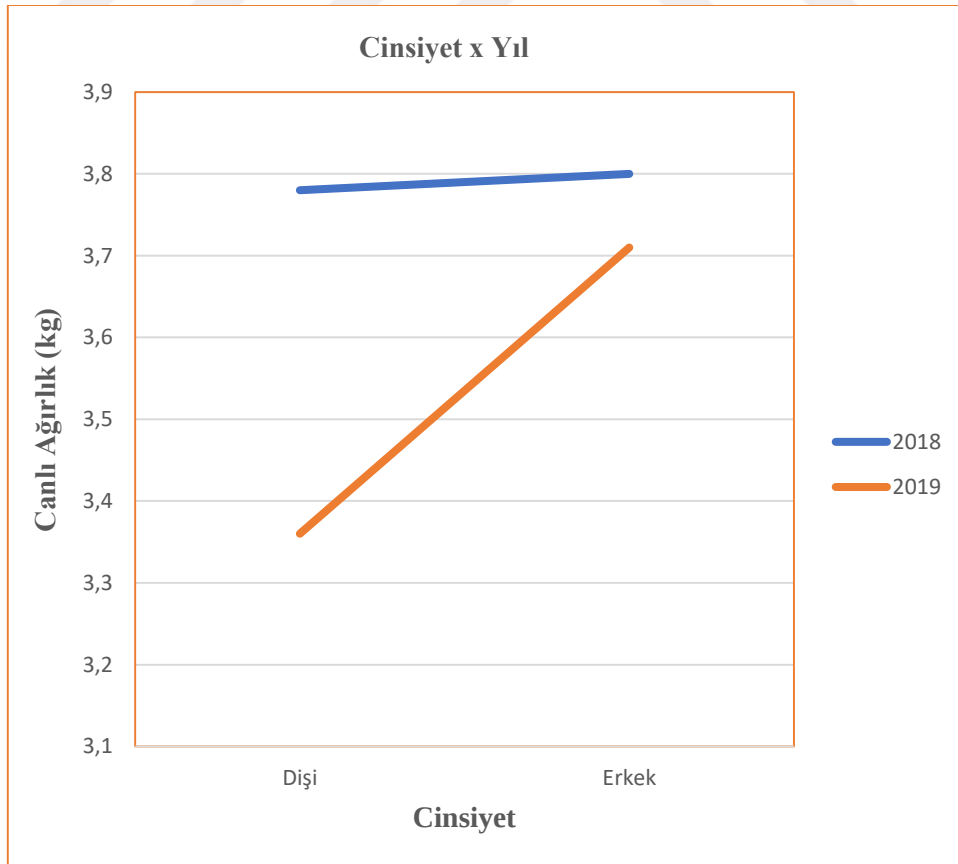
ÖZELLİKLER	N	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	ÖNEM SEVİYESİ
GENEL	1032	3,67 $\pm$ 0,03	
YIL			**
2018	514	3,79 $\pm$ 0,04	
2019	518	3,54 $\pm$ 0,05	
CİNSİYET			*
DİŞİ	507	3,51 $\pm$ 0,04	
ERKEK	525	3,76 $\pm$ 0,04	
DOĞUM TİPİ			**
İKİZ	274	3,45 $\pm$ 0,05	
TEKİZ	758	3,87 $\pm$ 0,04	
ANA YAŞI			**
2	66	3,52 $\pm$ 0,11 ^c	
3	264	3,59 $\pm$ 0,05 ^{bc}	
4	259	3,64 $\pm$ 0,06 ^{ab}	
5	236	3,71 $\pm$ 0,06 ^{ab}	
6 $\geq$	207	3,85 $\pm$ 0,07 ^a	
CİNSİYET X DOĞUM TİPİ			ÖS
CİNSİYET X YIL			*
DİŞİ	2018	268	3,78 $\pm$ 0,06
	2019	239	3,36 $\pm$ 0,06
ERKEK	2018	246	3,80 $\pm$ 0,06
	2019	279	3,71 $\pm$ 0,06
ANA YAŞI X CİNSİYET			ÖS
DOĞUM TİPİ X YIL			ÖS
ANA YAŞI X DOĞUM TİPİ			ÖS
ANA YAŞ X YIL			ÖS

** : P<0,01(Çok önemli); * : P<0,05 (Önemli); ÖS: Önemsiz; a, b ve c aynı harf ile gösterilen ortalamalar önemsizdir.

Yıllar itibariyle doğum ağırlıkları incelendiği zaman, 2018 ve 2019 yıllarında kuzularda sırasıyla 3,79 $\pm$ 0,04 ve 3,54 $\pm$ 0,05 kg olarak elde edilmiştir. Bu ortalama değer dikkate alındığında 2019 yılında 0,25 kg kadar bir azalma gözlenmiş olup yıllar arasında oluşan bu farkın istatistiki açıdan çok önemli (P<0,01) olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın birinci yılındaki doğum ağırlığı ortalamasının yüksek elde edilmesi işletmede o yıl damızlıkların daha isabetli seçiminden, kullanılan yemlerin besin değerliliklerinden ve meranın etkilerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada etkisi ölçülen çevre faktörlerinden olan ana yaşı 2, 3, 4, 5, 6 $\geq$ olarak ele alınmıştır. Bu yaş analardan doğan kuzuların doğum ağırlık ortalamaları sırasıyla 3,52 $\pm$ 0,11,

3,59±0,05, 3,64±0,06, 3,71±0,06 ve 3,85±0,07 kg olarak belirlenmiştir. Elde edilen ortalamalar arasındaki farklar çok önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Ana yaşı bakımından değerler incelendiğinde en yüksek doğum ağırlığına 6≤ yaşındaki analardan doğan kuzular sahip olurken 4. ve 5. yaşlı analardan doğanlar birbirine yakın değere ve en düşük değere ise 2 yaşlı analardan doğan kuzulardan elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre ana yaşı arttıkça doğan kuzuların doğum ağırlıklarında artış gözlenmiştir ve ana yaşı gruplara göre doğum ağırlığı arasındaki fark ise 0,33 kg kadar olmuştur (Tablo 1). Aksakal (2004)'ın 3, 4, 5 ve 6 anaçlardan doğan kuzular için belirlediği doğum ağırlığına ait değerler, mevcut çalışmada 3, 4, 5 ve 6 yaşlı analardan doğan kuzuların doğum ağırlığından daha yüksek ve en büyük doğum ağırlığını ise bu çalışmada ki gibi 6 yaşlı analardan doğan kuzulardan belirlenmiştir. Türkyılmaz (2014), 2, 3, 5 ve 6 yaşlı analardan doğan kuzulardan elde ettiği değerlerden (2,892±0,078 kg; 3,211±0,088 kg; 2,983±0,130 kg; 3,376±0,233 kg) daha yüksek, 4 yaşlı analardan doğan kuzulardan elde ettiği değerden (3,973±0,285 kg) daha düşük belirlemiştir. Bozgüllü (2019)'nın 2, 3, 4, 5 ve 6< yaşlı anaçlardan doğan kuzular için belirlediği doğum ağırlığına ait değerlerden (3,08±0,44 kg, 3,28±0,47 kg, 3,16±0,50 kg, 3,20±0,45 kg, 3,14±0,53 kg) daha yüksek belirlemiştir. Araştırmacı 2-6 arasındaki ana yaşlarından doğan kuzuların ortalama doğum ağırlıkları arasındaki farkı önemli ($P<0,05$) seviyede anlamlı bulmuştur.



Şekil 3. Morkaraman kuzuların doğum ağırlığı bakımından cinsiyetin yıllara göre değişimi.

Doğum ağırlığı üzerine interaksiyon etki olarak cinsiyet x doğum tipi, cinsiyet x yıl, ana yaşı x cinsiyet, doğum tipi x yıl, ana yaşı x doğum tipi ve ana yaşı x yıl etkileri gibi ikili interaksiyonlar incelenmiş olup bunlardan sadece cinsiyet x yıl interaksiyonu önemli ($P<0,05$) bulunurken diğerleri önemsiz bulunmuştur (Şekil 3).

Mera başı canlı ağırlığı

Kuzuların genel mera başı canlı ağırlık ortalamaları $24,82\pm0,27$ kg'dır (Tablo 2). Çalışmada üzerinde durulan özellik için elde edilen mera başı canlı ağırlıkları aynı ırkla yapılan diğer çalışmalardan elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldığında Macit (1994), Yaprak (1996), Aksakal ve Macit (2009), Kopuzlu vd (2011), Kopuzlu vd (2014), Kopuzlu ve Sezgin (2017), Sezgin (2019), Aksakal (2004), Yavuz (2015) ve Sezgin (2019)'in tespit ettikleri değerlerden daha yüksek; Sezgin (2016) ve Bozgüllü (2019)'nün bildirdiği bulgulardan daha düşük bulunmuştur. Mera başı canlı ağırlık artışı üzerine cinsiyet, doğum tipi, ana yaşı ve doğum tipi x yıl interaksiyonu çok önemli ($P<0,01$) bulunurken yılın etkisi önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Bu sonuçlar diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında bazı çalışmalarda mera başı canlı ağırlığına cinsiyetin, doğum tipinin ve ana yaşının etkisini benzer şekilde (Macit 1994; Kopuzlu vd 2011; Kopuzlu vd 2014; Sezgin 2016) çok önemli ($P<0,01$) bulunurken bir çalışmada (Kopuzlu ve Sezgin 2017) cinsiyetin etkisi önemsiz bulunmuştur.

Mera başı canlı ağırlık ortalamaları kuzuların cinsiyetine göre erkeklerde $26,25\pm0,38$ kg dişilerde ise $23,39\pm0,38$ kg olarak hesaplanmıştır. Cinsiyete ait mera başı canlı ağırlık ortalamaları arasındaki fark (2,86 kg) çok önemli ($P<0,01$) olmuştur. Çalışmada Morkaraman erkek ve dişi kuzular için elde edilen veriler Macit (1994), Aksakal (2004), Aksakal ve Macit (2009), Kopuzlu vd (2014), Sezgin (2019)'in erkek ve dişiler için bildirdikleri değerlerden Bozgüllü (2019)'nün erkekler için bildirdiği değerden yüksek, Bozgüllü (2019)'nün dişiler için bildirdiği değerden düşük bulunmuştur. Doğum tipinin mera başı canlı ağırlığına etkisi incelendiğinde kuzuların ortalama ağırlığı ikizlerde $23,92\pm0,428$ kg ve tekizlerde ise $25,62\pm0,334$ kg olarak saptanmıştır. Tekizler ikiz kuzulara göre daha düşük bir canlı ağırlığa sahip olmuştur ($P<0,01$). Bu tekiz ve ikiz kuzulardan belirlenen sonuçlar Aksakal (2004)'ın İvesi ve Morkaraman kuzular, Kopuzlu vd (2011), Kopuzlu vd (2014)'nin Morkaraman kuzular ve Sezgin (2019)'in Morkaraman ve Akkaraman kuzular için bildirdikleri sonuçlara göre daha yüksek bulunmuştur.

Mera başı canlı ağırlığı yıllar itibariyle incelendiğinde doğan kuzularda 2018 ve 2019 yıllarında ortalama $25,31\pm0,37$ kg ve $24,27\pm0,39$ kg olarak belirlenmiştir. Bu sonuca göre bu özelliğe ait değerlerde 2. yılda 1. yıla göre 1,22 kg kadar düşüş görüldüğü tespit edilmiştir. Bu ağırlık düşüşü yetiştiricilerin mera dönemine kadar ki besleme şartlarının yıllara göre

değişkenliğinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Yıllar arasındaki ortalama mera başı canlı ağırlık bakımından meydana gelen farklılık çok önemli ($P<0,01$) olarak belirlenmiştir.

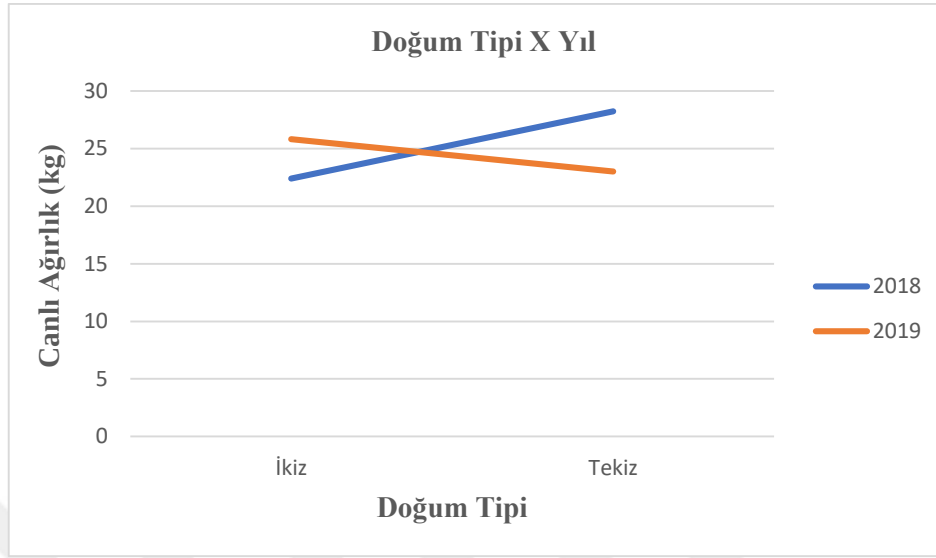
Tablo 2. Morkaraman ırkı kuzuların mera başı canlı ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (kg)

ÖZELLİKLER	N	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	ÖNEM SEVİYESİ
GENEL	1031	24,82± 0,27	
YIL			*
2018	514	25,31±0,37	
2019	517	24,27±0,39	
CİNSİYET			**
Dişi	507	23,39±0,38	
ERKEK	524	26,25±0,38	
DOĞUM TİPİ			**
İKİZ	275	23,92± 0,43	
TEKİZ	756	25,62± 0,33	
ANA YAŞI			**
2	66	21,51±0,94 ^c	
3	264	22,79±0,44 ^c	
4	259	25,06±0,51 ^{bc}	
5	235	27,38±0,53 ^b	
6≥	207	26,53±0,63 ^a	
CİNSİYET X DOĞUM TİPİ			ÖS
CİNSİYET X YIL			ÖS
ANA YAŞI X CİNSİYET			ÖS
DOĞUM TİPİ X YIL			**
İKİZ	2018	142	22,39±0,60
	2019	132	25,83±0,61
TEKİZ	2018	372	28,23±0,43
	2019	385	23,02±0,51
ANA YAŞI X DOĞUM TİPİ			ÖS
ANA YAŞI X YIL			ÖS

** $P<0,01$ (Çok önemli); * $P<0,05$ (Önemli); ÖS: Önemsiz; a, b, c ve d: aynı harf ile gösterilen ortalamalar önemsizdir.

Araştırma sonucunda 2, 3, 4, 5 ve 6 ≤ yaşlı analardan doğan kuzularda mera başı canlı ağırlık ortalamaları aynı sırayla 21,51±0,94 kg, 22,79±0,44 kg, 25,06±0,51 kg, 27,38±0,53 kg ve 26,53±0,63 kg olarak belirlenmiştir. Bu değerler incelendiğinde 5 yaşındaki anaların kuzularında en yüksek (27,38±0,53 kg) ve 2 yaşındaki anaların kuzularında en düşük (21,51±0,94 kg) mera başı canlı ağırlık değerlerine sahip olduğu anlaşılmıştır (Tablo 2). Genel olarak değerlendirildiğinde ana yaşı 2 yaştan 5 yaşına çıktığında mera başı canlı ağırlık artışı ortalamasında sürekli bir artış ve 6 yaşında bir düşüş gözlemlendiği söylenebilir. Bu döneme ait canlı ağırlıkların ana yaşına bağlı olarak artış göstermesinin sebebi anaların yaşa bağlı olarak her yıl verdiği süt miktarının artması ve kuzuların doğum ağırlığının artmasından kaynaklanmış olabileceği söylenebilir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, Macit (1994) ve Aksakal (2004)'ın 3-6< ana yaş aralığında, Türkyılmaz (2014) ve Sezgin (2019)'ın 2-6 ana yaş aralığında doğan

kuzular için bildirdiği değerlerden daha yüksek bulunmuştur. İncelenen çalışmalarda bu çalışmada olduğu gibi ana yaşının artmasıyla birlikte bu analardan doğan kuzuların mera başı canlı ağırlık ortalamalarının arttığı belirlenmiştir.



Şekil 4. Morkaraman kuzuların mera başı canlı ağırlık bakımından doğum tipinin yıllara göre değişimi.

Tablo 2 incelendiğinde ikiz doğan kuzular arasında mera başı canlı ağırlığı 2019 yılında doğanlar 2018 yılında doğanlara göre 3,44 kg ve ikiz doğan kuzular arasında ise 2018 yılında doğanlar 2019 yılında doğanlara göre 5,02 kg daha fazla bir ağırlığa sahip olmuştur (Şekil 4).

Mera dönemi canlı ağırlığı

Araştırmada Morkaraman kuzularda mera dönemi canlı ağırlık değerlerine ait en küçük kareler ortalaması ve standart hataları Tablo 3’de sunulmuştur. Üzerinde çalışılan 1024 baş Morkaraman kuzulara ait mera dönemi canlı ağırlıklarına ait en küçük kareler ortalaması $13,76 \pm 0,22$ kg olarak tespit edilmiştir. Mera dönemi canlı ağırlığı üzerine etkisi incelenen faktörlerden yıl, doğum tipi x yıl ve ana yaşı x doğum tipinin etkisi çok önemli ($P < 0,01$), cinsiyet x yıl ve ana yaşı x yılın etkisi ise önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur.

Üzerinde çalışılan sürüdeki kuzular işletmelere ait meralarda ortalama 86 gün otlatılmıştır. Bu süre içerisinde merayı değerlendiren kuzularda kazanılan canlı ağırlık ortalaması erkekler için $14,03 \pm 0,313$ kg ve dişiler için $13,49 \pm 0,311$ kg olarak bulunmuştur. Düşük doğum ağırlığı ve mera başı ağırlığına sahip dişi kuzular erkek kuzulara göre meralanma döneminde de merada daha az canlı ağırlık kazancı sağlamışlardır. Nitekim erkek kuzular dişilere göre ortalama 0,59 kg daha fazla canlı ağırlık artışı sağlamışlardır. Bu özellik için belirlenen ortalamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Bu çalışmada cinsiyetler için elde edilen sonuçlar, Işık ve Kaya (2011), Tuj ırkı kuzular için bildirdikleri değerlerden daha düşük bulunmuştur.

Tablo 3. Morkaraman ırkı kuzuların mera dönemi canlı ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (kg)

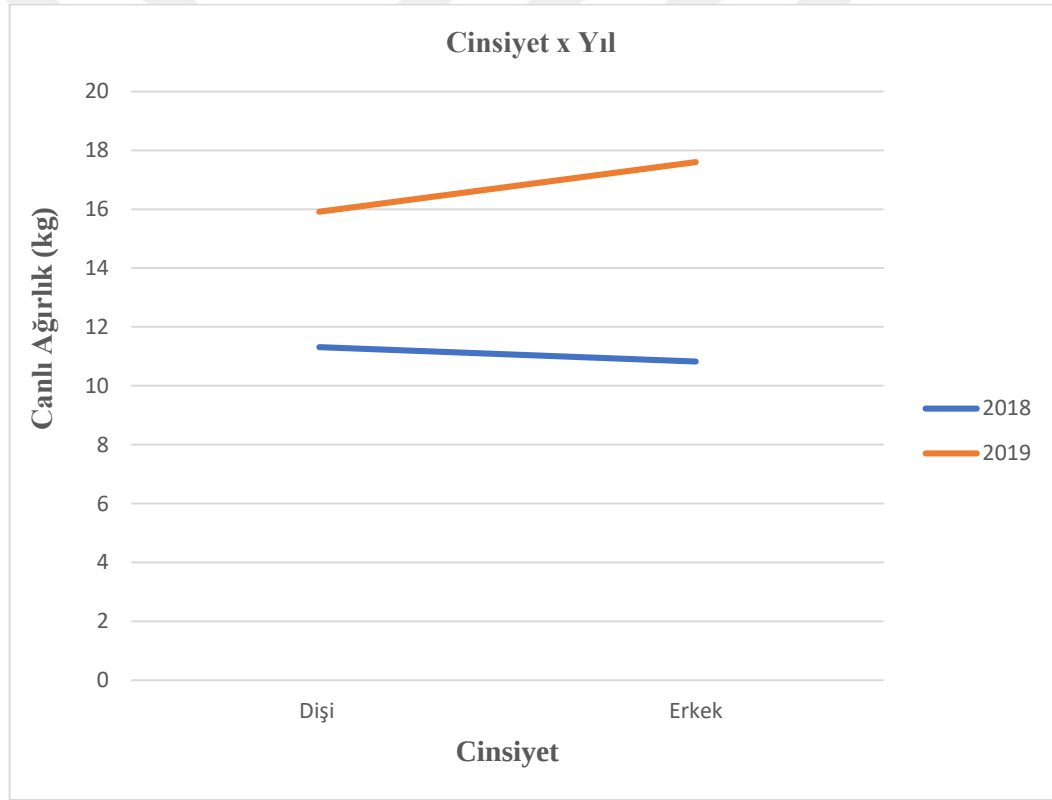
ÖZELLİKLER		N	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	ÖNEM SEVİYESİ
GENEL		1024	13,76±0,22	
YIL				**
2018		509	11,07±0,30	
2019		515	16,75±0,32	
CİNSİYET				ÖS
DİŞİ		504	13,49±0,31	
ERKEK		520	14,03±0,31	
DOĞUM TİPİ				ÖS
İKİZ		273	13,35±0,35	
TEKİZ		751	14,13±0,28	
ANA YAŞI				ÖS
CİNSİYETX DOĞUM TİPİ				ÖS
CİNSİYET X YIL				*
DİŞİ	2018	266	11,31±0,41	
	2019	238	15,91±0,47	
ERKEK	2018	243	10,82±0,44	
	2019	277	17,60±0,45	
ANA YAŞI X CİNSİYET				ÖS
DOĞUM TİPİ X YIL				**
İKİZ	2018	141	11,77±0,49	
	2019	132	15,33±0,50	
TEKİZ	2018	368	10,36±0,36	
	2019	383	17,89±0,43	
ANA YAŞI X DOĞUM TİPİ				**
2	İKİZ	23	11,43±1,14	
	TEKİZ	42	15,97±1,02	
3	İKİZ	94	13,44±0,56	
	TEKİZ	167	13,53±0,44	
4	İKİZ	56	14,66±0,73	
	TEKİZ	202	13,95±0,40	
5	İKİZ	51	11,47±0,76	
	TEKİZ	184	14,25±0,41	
6≥	İKİZ	49	14,82±0,836	
	TEKİZ	156	12,92±0,61	
ANA YAŞ X YIL				*
2	2018	56	11,25±0,75	
	2019	9	20,88±1,78	
3	2018	156	10,53±0,48	
	2019	105	16,44±0,53	
4	2018	166	12,41±0,52	
	2019	92	16,19±0,65	
5	2018	90	10,70±0,63	
	2019	145	15,02±0,60	
6≥	2018	41	10,45±0,90	
	2019	164	17,29±0,51	

** : P<0,01(Çok önemli); * : P<0,05 (Önemli); ÖS: Önemsiz

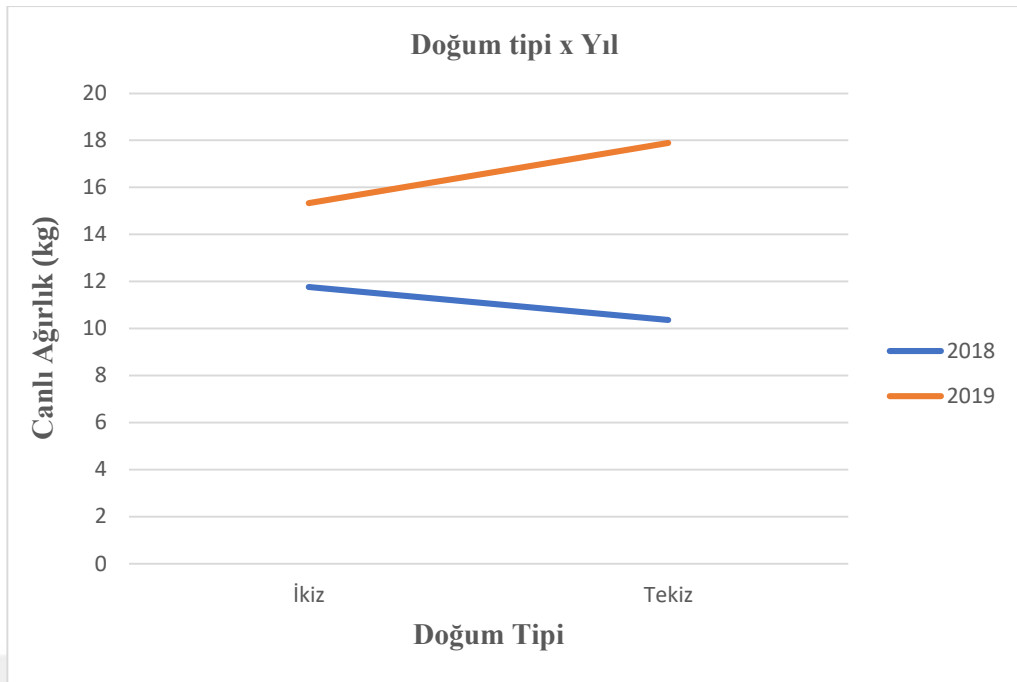
Doğum tipine göre mera canlı ağırlık ortalaması ikiz kuzularda 13,35±0,35 kg ve tekiz kuzularda ise 14,13±0,28 kg olarak saptanmıştır. Doğum tipleri arasında belirlenen ortalama mera dönemi canlı ağırlık farkı istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur.

Yapılan varyans analizine göre araştırmamızda mera dönemi canlı ağırlığı üzerine yılların etkisinin çok önemli ($P<0,01$) olduğu belirlenmiştir. Yıllar esas alındığında Morkaraman kuzularda mera dönemi canlı ağırlık değerleri ortalaması 2018’de $11,07\pm0,30$ kg iken bu değer 2019’de $16,75\pm0,32$ kg olarak saptanmıştır. Araştırma sonucunda 2, 3, 4, 5 ve 6 $\leq$ yaşlı analardan doğan kuzularda mera dönemi canlı ağırlık ortalamaları sırayla $14,46\pm0,78$ kg; $13,49\pm0,36$ kg, $14,30\pm0,42$ kg, $12,86\pm0,43$ kg ve $13,87\pm0,52$ kg olarak belirlenmiştir. Farklı yaşlı analardan doğan kuzular için belirlenen ortalamalar arasındaki bu farklar varyans analiz sonucuna göre önemsiz bulunmuştur.

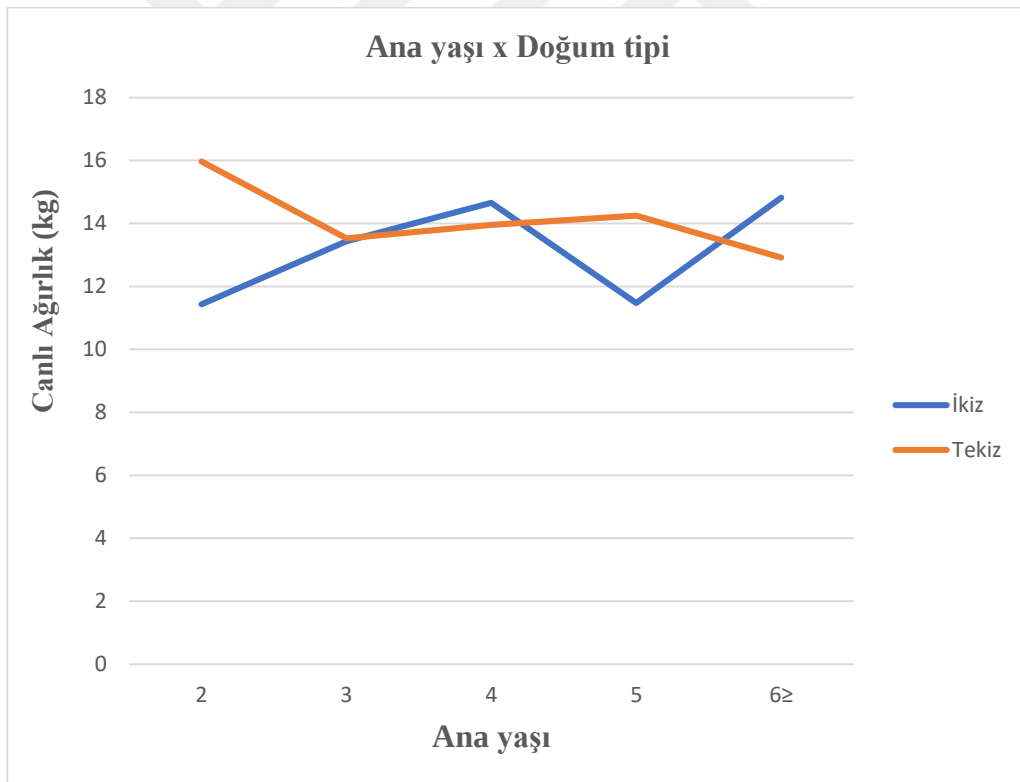
Üzerinde çalışılan özellik için uygulanan varyans analiz sonucuna göre cinsiyet x yıl ve ana yaşı x yıl interaksyonu önemli ($P<0,05$) iken (Şekil 5, Şekil 8), doğum tipi x yıl ve ana yaşı x doğum tipi interaksyonu çok önemli ($P<0,01$) bulunmuştur (Şekil 6, Şekil 7).



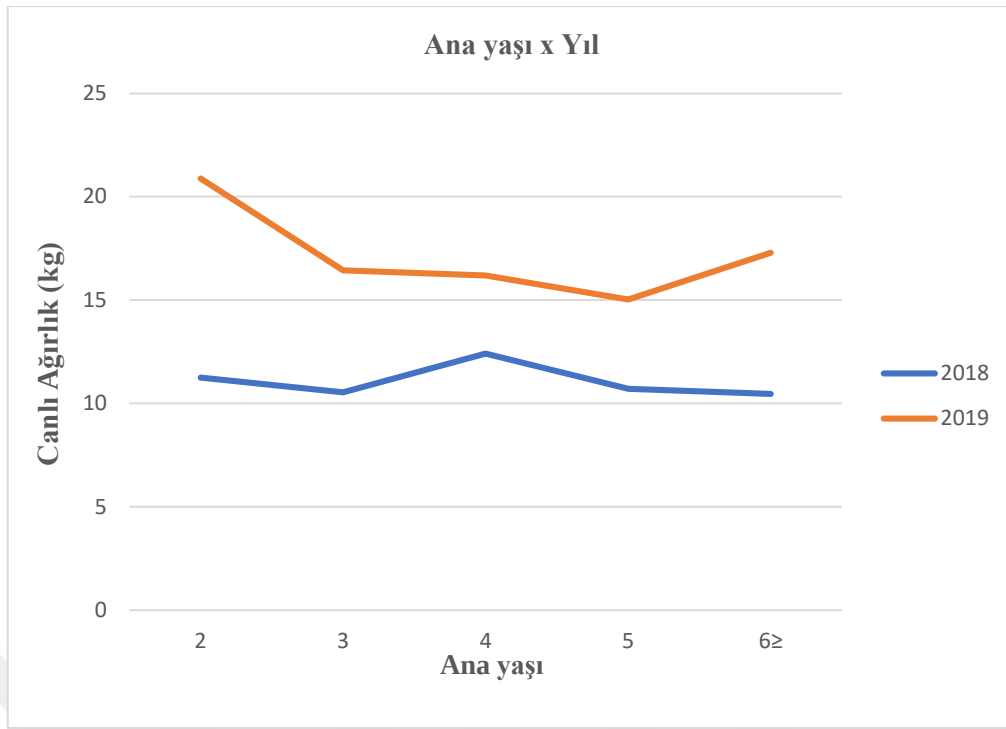
Şekil 5. Morkaraman kuzuların mera dönemi canlı ağırlık bakımından cinsiyetin yıllara göre değişimi.



Şekil 6. Morkaraman kuzuların mera dönemi canlı ağırlık bakımından doğum tipinin yıllara göre değişimi.



Şekil 7. Morkaraman kuzuların mera dönemi canlı ağırlık bakımından ana yaşının doğum tipine göre değişimi.



Şekil 8. Morkaraman kuzuların mera dönemi canlı ağırlık bakımından ana yaşının yıllara göre değişimi.

Mera sonu canlı ağırlığı

Koyun yetiştiriciliğinde kuzu eti üretimi son yıllarda önem kazanmıştır. Kuzu etine olan talebin artmasıyla Türkiye’de koyun yetiştiricileri pazarın isteğine göre daha fazla kuzu eti üretimine yönelmişlerdir. Bu nedenle yetiştiriciler kuzuları kışın besiyeye almak yerine doğumu takiben kuzuların merayı yeterince değerlendirerek mera sonunda pazarlayabilmek için çaba harcamaktadırlar. Ülkemizde kuzu etinin değerinin artması sebebiyle kuzuların mera sonunda pazarın isteği doğrultusunda canlı ağırlığa ulaşması önem kazanmaktadır.

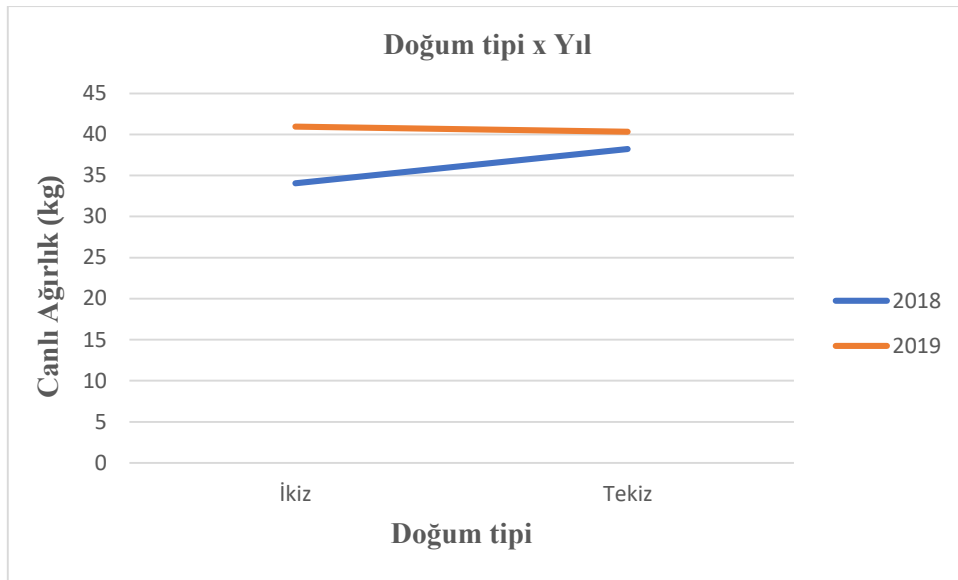
Morkaraman kuzuların mera sonu canlı ağırlıklarına ait en küçük kareler ortalaması değeri $38,25 \pm 0,30$ kg’dır (Tablo 4). Mera sonu canlı ağırlığı üzerine cinsiyet, doğum tipi, yıl, ana yaşı ve doğum tipi x yılın etkisi çok önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur. Elde edilen değer Macit (1994)’in $28,26 \pm 0,109$ kg, Yaprak vd (1996)’nin $29,61 \pm 1,22$ kg, Aksakal (2004)’in 33,9 kg, Aksakal ve Macit (2009)’in $35,5 \pm 0,72$ kg, Koncagül vd (2013)’nin, Kopuzlu vd (2014)’ün $37,4 \pm 0,09$ kg olarak bildirdikleri değerlerden daha büyük, Kopuzlu vd (2011)’nin $41,26 \pm 0,26$ kg, Sezgin (2016)’in 39,63 kg, Kopuzlu ve Sezgin (2017)’in $39,45 \pm 0,719$ kg, Sezgin (2019)’in $41,59 \pm 0,110$ kg olarak bildirdikleri değerlerden daha küçük olarak belirlenmiştir.

Tablo 4. Morkaraman ırkı kuzuların mera sonu canlı ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (kg)

ÖZELLİKLER	N	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	ÖNEM SEVİYESİ
GENEL	1024	38,25±0,30	
YIL			**
2018	509	36,14±0,41	
2019	515	40,60±0,45	
CİNSİYET			**
DIŞI	504	36,56±0,43	
ERKEK	520	39,95±0,43	
DOĞUM TİPİ			**
İKİZ	273	37,12±0,48	
TEKİZ	751	39,27±0,38	
ANA YAŞI			**
2	65	35,22±1,07 ^c	
3	261	36,14±0,49 ^c	
4	258	39,02±0,57 ^b	
5	235	40,18±0,60 ^a	
6≥	205	39,95±0,711 ^a	
CİNSİYET X DOĞUM TİPİ			ÖS
CİNSİYET X YIL			ÖS
ANA YAŞI X CİNSİYET			ÖS
DOĞUM TİPİ X YIL			**
İKİZ	2018	141	34,05±0,67
	2019	132	40,95±0,68
TEKİZ	2018	368	38,23±0,49
	2019	383	40,32±0,59
ANA YAŞI X DOĞUM TİPİ			ÖS
ANA YAŞ X YIL			ÖS

** : P<0,01(Çok önemli); * : P<0,05 (Önemli); ÖS: Önemsiz; a, b, ve c aynı harf ile gösterilen ortalamalar önemsizdir.

Kuzuların cinsiyetine göre mera sonu canlı ağırlık ortalamaları erkeklerde 39,95±0,43 kg ve dişilerde 36,56±0,43 kg olarak saptanmıştır. Bu ortalamalar dikkate alındığında cinsiyetler arasında oluşan 3,41 kg'lık farkın istatistiki açıdan çok önemli (P<0,01) olduğu tespit edilmiştir. Bu konuda aynı ırkla yapılan çalışmalarda mera sonu canlı ağırlık ortalamalarını her iki cinsiyet için Macit (1994), Aksakal (2004), Aksakal ve Macit (2009), Kopuzlu vd (2014) ve Türkyılmaz (2014)'ın belirlediği değerlerden daha büyük ve Sezgin (2019)'nin belirlediği değerden daha düşük bulunmuştur. Varyans analiz sonuçları dikkate alındığında, bu çalışmanın sonucundaki gibi araştırmacılardan Macit (1994), Kopuzlu (2011), Kopuzlu vd (2014) ve Sezgin (2019) mera sonu canlı ağırlığına cinsiyetin etkisinin çok önemli (P<0,01) olduğunu tespit etmişlerdir.



Şekil 9. Morkaraman kuzuların mera sonu canlı ağırlık bakımından doğum tipinin yıllara göre değişimi.

Tekiz ve ikiz doğum tipine göre kuzuların mera sonu canlı ağırlık ortalamaları değerlendirildiğinde ikiz doğan kuzularda $37,12 \pm 0,48$ kg ve tekiz doğan kuzularda $39,27 \pm 0,38$ kg olarak belirlenmiştir. Doğum tipinin mera sonu canlı ağırlığı üzerine etkisi çok önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur. Bu değerler, ikiz ve tekiz doğan kuzular için Kopuzlu ve Sezgin (2017) ($43,59 \pm 4,54$ kg ve $46,26 \pm 5,07$ kg) Bozgüllü (2019) ($38,07 \pm 0,586$ ve $39,00 \pm 1,390$ kg) ve Sezgin (2019) ($41,47 \pm 0,141$ kg ve $41,82 \pm 0,088$ kg) tarafından belirlenen değerlerden daha düşük, Türkyılmaz (2014) tarafından belirlenen değerlerden ($22,998 \pm 0,470$ ve $23,252 \pm 0,478$ kg) daha yüksek olarak elde edilmiştir. Mera sonu canlı ağırlık değerleri yıllara göre değerlendirildiğinde genel ortalama değer 2018 yılında doğanlar için $36,14 \pm 0,413$ kg ve 2019 yılında doğanlar için $40,60 \pm 0,445$ kg olarak saptanmıştır. Yılların, mera sonu canlı ağırlık ortalamasına etkisi çok önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur.

Araştırma sonucunda 2, 3, 4, 5 ve $6 \leq$ yaşlı analardan doğan kuzularda mera sonu canlı ağırlık ortalama değerleri sırayla $35,22 \pm 1,07$ kg, $36,14 \pm 0,49$ kg, $39,02 \pm 0,57$ kg, $40,18 \pm 0,60$ kg ve $39,95 \pm 0,71$ kg olarak belirlenmiştir. Bu değerler incelendiğinde 5 yaşındaki anaların kuzuları diğer yaşlı analardan doğan kuzulara göre daha yüksek mera sonu canlı ağırlık ortalamasına sahip olduğu ve en küçük değer olan 2 yaşlı anaların kuzuları (Tablo 4) ile arasında 4,96 kg kadar bir ağırlık farkı olduğu tespit edilmiştir. Farklı ana yaşlarındaki kuzulardan elde edilen mera sonu canlı ağırlık ortalamaları arasındaki fark varyans analiz sonucuna göre çok önemli ($P < 0,01$) olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen değerler Kopuzlu ve Sezgin (2017)'nin 2, 3, 4 ve 5 yaşlı analardan doğan kuzular için bildirdikleri değerden ($36,89 \pm 0,256$, $38,75 \pm 0,926$, $38,80 \pm 1,092$ ve $39,70 \pm 0,941$ kg) ve yapılan başka bir çalışmada Sezgin (2019)'in 2, 3, 4, 5 ve 6 yaşlı analardan doğan kuzular için bildirdikleri değerlerden

(41,0±20,169 kg, 41,36±0,138 kg, 41,46±0,144 kg, 42,33±0,184 kg ve 41,88±0,226 kg), Bozgüllü (2019)'nın 2, 3, 4, 5 ve 6 yaşlı analardan doğan kuzularda bildirdiği değerlerden (43,57±5,33 kg; 48,06±4,29 kg; 46,17±4,77 kg; 45,94±5,11 kg; 44,69±5,06 kg) daha düşük bulunurken Türkyılmaz (2014)'ın 2, 3, 4, 5 ve 6 yaşlı analardan doğan kuzular için bildirdiği değerlerden (22,802± 0,647, 22,696±0,658, 23,657±1,451, 23,209±0,723 ve 22,445±1,179) daha yüksek bulunmuştur.

Mera sonu ağırlığı üzerine etkisi incelenen interaksiyonlardan sadece doğum tipi x yıl interaksiyonunun etkisi çok önemli (Şekil 9) ve diğer bütün interaksiyonların etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir. Yıllar itibariyle doğum tipi değerlendirildiği zaman 2019 yılında hem tekiz ve hem de ikiz kuzularını 2018 yılında aynı doğum tipine sahip olan kuzulara göre daha fazla mera sonu canlı ağırlığına sahip oldukları belirlenmiştir. Bu ağırlık ortalaması bakımından doğum tipi ve yıllar birlikte incelendiğinde iki farklı yılda doğan kuzulara ait ortalamalar arasındaki fark ikizlerde 6,90 kg iken tekizlerde 2,09 kg kadar olduğu belirlenmiştir.

Mera başı günlük canlı ağırlık artışı

Tablo 5 incelendiğinde, üzerinde çalışılan kuzularda mera başı günlük canlı ağırlık artış ortalamasının 226,16±3,17 g olduğu görülmüştür. Varyans analizi sonucunda mera başı günlük canlı ağırlık artışı üzerine, etkisi incelenen kesikli çevre şartlarından cinsiyet, ana yaşı, ana yaşı x yıl ve doğum tipi x yılın çok önemli ($P<0,01$), doğum tipi, yıl ve cinsiyet x doğum tipinin ise önemli ($P<0,05$) olduğu tespit edilmiştir. Bu özellik için belirlenen ortalama değer, Morkaraman kuzular ile çalışan Kopuzlu vd (2011)'nin elit sürüde tespit ettiği değerden (249,81±6,60 g) daha düşük, ara elit ve taban sürülerde belirlediği değerden (203,38±1,48 g; 210,97±0,73 g) ise daha yüksek elde edilmiştir. Kopuzlu vd (2014), Sezgin (2016), Kopuzlu ve Sezgin (2017) ve Sezgin (2019)'in bildirdiği değerlerden daha düşük belirlenmiştir. Akkaraman kuzular ile çalışan Yavuz (2015)'un belirlediği değerden (218,7±2,3 g) daha yüksek bulunmuştur.

Mera başı günlük canlı ağırlık artışı cinsiyet dikkate alındığında erkek kuzularda 235,69±4,51 g ve dişi kuzularda 216,63±4,45 g olarak tespit edilmiştir. Cinsiyete ait ortalamalar arasındaki 19,06 g'lık fark istatistiki açıdan çok önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Kuzulardan elde edilen değerler benzer çalışmalardaki her iki cinsiyet için elde edilen değerlerle karşılaştırıldığında Kopuzlu vd (2014) ve Sezgin (2019)'in bildirdiği değerden daha düşük, Aksakal (2004)'ün bildirdiği değerden daha büyük olduğu belirlenmiştir.

Doğum tipine göre mera başı günlük canlı ağırlığı ortalaması ikizlerde 220,64±5,05 g

iken tekizlerde ise 231,13±3,94 g olarak tespit edilmiştir. Doğum tipinin mera başı günlük canlı ağırlık ortalamasına etkisi önemli (P<0,05) bulunmuştur. Elde edilen değerler Aksakal (2004)'ün her iki doğum tipi için bildirdiği değerlerden daha yüksek, Kopuzlu vd (2011), Kopuzlu vd (2014) ve Sezgin (2016)'nin her iki doğum tipi için bildirdiği değerlerden daha düşük olarak belirlenmiştir.

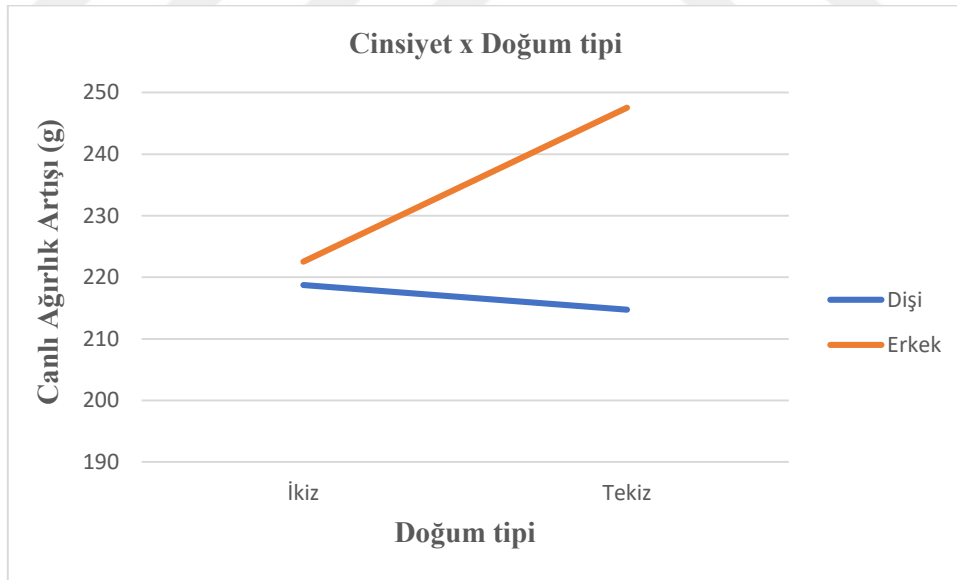
Tablo 5. Morkaraman ırkı kuzuların mera başı günlük canlı ağırlık artışına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (g)

ÖZELLİKLER		N	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	ÖNEM SEVİYESİ
GENEL		1031	226,16±3,17	
YIL				*
2018		513	214,94±4,34	
2019		518	238,63±4,64	
CİNSİYET				**
DİŞİ		507	216,63±4,45	
ERKEK		524	235,69±4,51	
DOĞUM TİPİ				*
İKİZ		274	220,64±5,05	
TEKİZ		757	231,13±3,94	
ANA YAŞI				**
2		66	185,06±11,02 ^d	
3		264	203,30±5,17 ^c	
4		259	224,42±6,04 ^b	
5		235	263,90±6,30 ^a	
6≥		207	243,85±7,42 ^{ab}	
CİNSİYET X DOĞUM TİPİ				*
DİŞİ	İKİZ	127	218,75±7,49	
	TEKİZ	380	214,73±5,10	
ERKEK	İKİZ	147	222,54±6,78	
	TEKİZ	377	247,52±6,01	
CİNSİYET X YIL				ÖS
ANA YAŞI X CİNSİYET				ÖS
DOĞUM TİPİ X YIL				**
İKİZ	2018	142	196,98±7,04	
	2019	132	250,23±7,20	
TEKİZ	2018	372	232,90±5,07	
	2019	385	229,35±6,04	
ANA YAŞI X DOĞUM TİPİ				ÖS
ANA YAŞ X YIL				**
2	2018	56	188,76±10,89	
	2019	10	177,66±24,89	
3	2018	158	198,54±6,89	
	2019	106	208,06±7,71	
4	2018	167	227,85±7,50	
	2019	92	220,10±9,47	
5	2018	91	230,38±9,09	
	2019	145	297,42±8,72	
6≥	2018	42	229,17±12,85	
	2019	164	258,53±7,43	

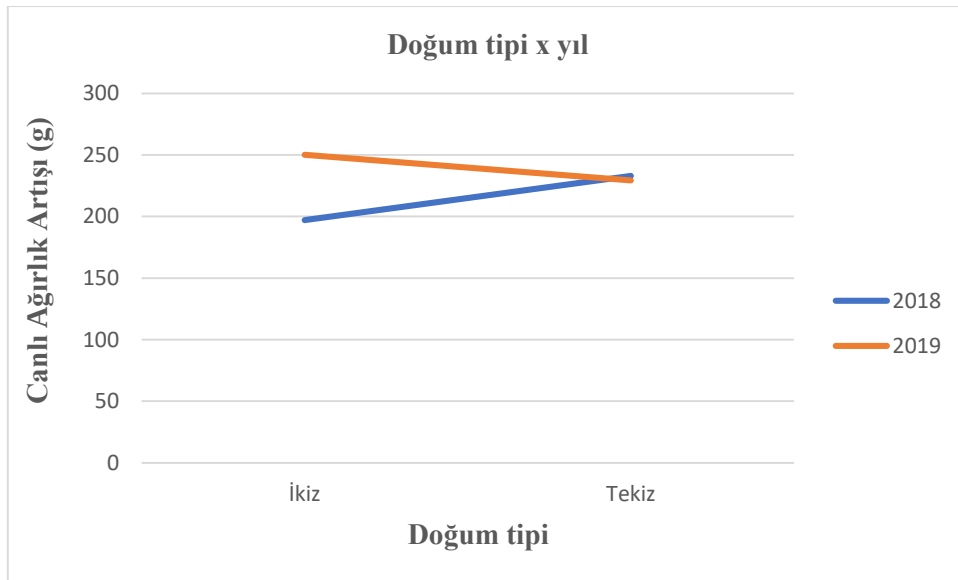
** : P<0,01(Çok önemli); * : P<0,05 (Önemli); ÖS: Önemsiz; a, b, c ve d: aynı harf ile gösterilen ortalamalar önemsizdir.

Mera başı günlük canlı ağırlığı yıllar üzerine yılın etkisi incelendiğinde ortalama değer olarak 2018 yılında doğan kuzularda $214,94 \pm 4,34$ g ve 2019 yılında doğan kuzularda $238,63 \pm 4,64$ g olarak belirlenmiştir. Bu özellik için yıllar arasındaki ortalama fark çok önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur.

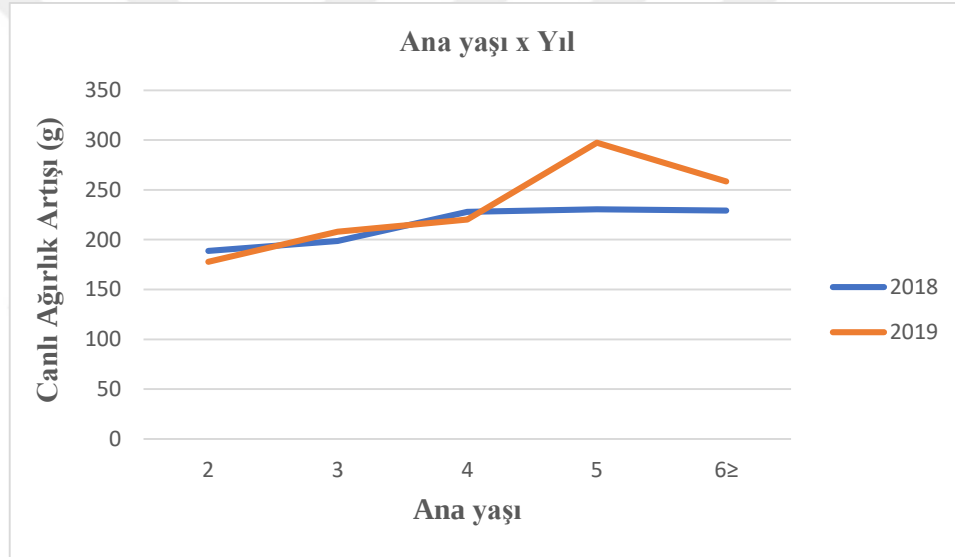
Araştırma sonucunda 2, 3, 4, 5 ve $6 \leq$ yaşlı analardan doğan kuzularda mera başı günlük canlı ağırlık artışı aynı sırayla $185,06 \pm 11,02$ g, $203,30 \pm 5,17$ g, $224,42 \pm 6,04$ g, $263,90 \pm 6,30$ g ve $243,85 \pm 7,42$ g olarak tespit edilmiştir. Bu değerler incelendiğinde (Tablo 5) 5 yaşındaki anaların kuzularının diğerlerine göre daha yüksek mera başı günlük canlı ağırlık artışlarına sahip oldukları gözlenmiştir. Bu dönem canlı ağırlık artışı için belirlenen ortalama değerler ilgili çalışmalara göre değerlendirildiğinde; Kopuzlu ve Sezgin (2017)'in 2 ve 3 yaşlı analardan doğan kuzular için bildirdikleri değerden ($197,0 \pm 10,18$ g; $216,8 \pm 14,12$ g) daha düşük, 4 ve 5 yaşlı analardan doğan kuzular için bildirdikleri değerden ($221,4 \pm 12,08$ g ve $229,8 \pm 10,50$ g) daha yüksek, Bozgüllü (2019)'nün yaptığı başka bir çalışmaya göre ise 2, 3, 4 ve $6 <$ yaşlı analardan doğan kuzular için bildirdiği değerden ($244,78 \pm 26,44$ g; $270,25 \pm 20,86$ g; $262,05 \pm 23,41$ g; $252,45 \pm 29,63$ g) daha düşük 5 yaşlı analardan doğan kuzular için bildirdiği değerden ($258,83 \pm 22,34$ g) daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.



Şekil 10. Morkaraman kuzuların mera başı günlük canlı ağırlık artışı bakımından doğum tipinin cinsiyete göre değişimi.



Şekil 11. Morkaraman kuzuların mera başı günlük canlı ağırlık artışı bakımından doğum tipinin yıllara göre değişimi.



Şekil 12. Morkaraman kuzuların mera başı günlük canlı ağırlık artışı bakımından ana yaşının yıllara göre değişimi.

Varyans analizine göre, mera başı günlük canlı ağırlık artışına doğum tipinin ve yılın etkisinin önemli ($P<0,05$), cinsiyet ve ana yaşının etkisinin ise çok önemli ($P<0,01$) olduğu sonucuna varılmıştır. Cinsiyet x doğum tipi interaksyonu ele alındığında erkek cinsiyette olup tekiz doğan kuzular ikizlere göre ve dişi cinsiyette olup ikiz doğan kuzular tekizlere göre doğumdan mera başına kadar daha fazla bir canlı ağırlık artışı sağladığı ve doğum tipine göre erkek kuzulardan elde edilen bu canlı ağırlık artışı dişi kuzulardan daha fazla olduğu belirlenmiştir (Şekil 10). Ana yaşı x yıl interaksyonu ele alındığında, ana yaşı 2, 4 ve 5 olanlar 2018 yılında, ana yaşı 3 ve 6≥ olanlarda 2019 yılında daha fazla günlük canlı ağırlık kazandığı saptanmıştır. Bu özelliğe ait değerler incelendiğinde yıllar arasında en büyük ve en düşük canlı ağırlık artışı sırasıyla 5 ve 4 yaşlı analardan doğan kuzulardan elde edilmiştir.

Mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı

Ortalama 91 günlük iken meraya çıkan Morkaraman kuzulardan elde edilen merada günlük canlı ağırlık artışlarına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hata değerleri Tablo 6'da verilmiştir. Tablo 6 incelendiğinde bu özelliğe ait genel ortalama $141,72 \pm 2,57$ g olarak belirlenmiştir. Yapılan varyans analiz sonucuna göre merada günlük canlı ağırlık artışı üzerine yıl, ana yaşı, cinsiyet x yıl ve ana yaşı x doğum tipinin etkisi çok önemli ($P < 0,01$), ana yaşı x yılın etkisi ise önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur. Elde edilen değerler Macit (1994)'in bildirdiği değerden ($104,84$ g) daha yüksek, Kopuzlu vd (2014), Sezgin (2016), Kopuzlu ve Sezgin (2017) ile Sezgin (2019)'in bildirdiği değerlerden ($253,60 \pm 31,47$ g; $201 \pm 0,78$ g; $216,0 \pm 9,30$ g; $196,54 \pm 0,805$ g) daha düşük olarak belirlenmiştir. Merada günlük canlı ağırlık artışı erkeklerde $142,86 \pm 3,645$ g ve dişilerde ise $140,58 \pm 3,629$ g olarak tespit edilmiştir. Cinsiyetlere göre elde edilen bu değerler Aksakal (2004) ve Türkyılmaz (2014)'in bildirdikleri değerden daha büyük bulunurken Işık ve Kaya (2011)'nin Tuj kuzular, Kopuzlu vd (2016) ve Sezgin (2019)'in Morkaraman kuzular için bildirdikleri değerden daha küçük bulunmuştur.

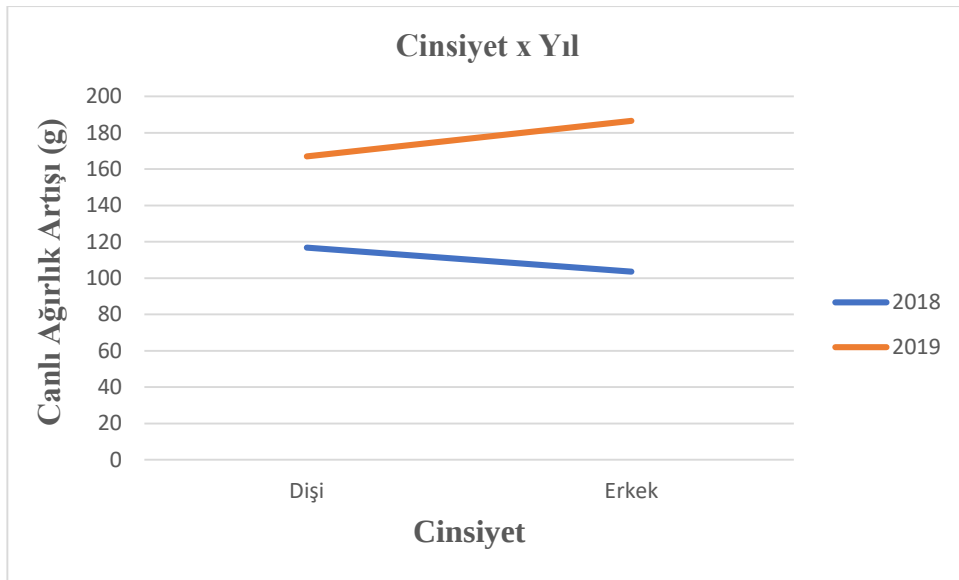
Doğum tipi dikkate alındığında bu özelliğin ortalama değerleri ikizler için $135,57 \pm 4,06$ g ve tekizler için ise $147,25 \pm 3,24$ g olarak saptanmıştır. Bu ortalama değerler esas alındığında $11,68$ g'lık fark tekiz doğan kuzuların lehine olmuştur. Doğum tiplerine göre Morkaraman kuzular için elde edilen değerler Aksakal (2004)'ın, İvesi ve Morkaraman kuzulardan, Türkyılmaz (2014)'in Morkaraman ve Romanov x Morkaraman melezi kuzulardan belirlediği değerlerden daha yüksek, Kopuzlu vd (2011), Kopuzlu vd (2014)'nin aynı ırk kuzulardan, Sezgin (2019) Morkaraman ve Akkaraman kuzulardan belirlediği değerlerden daha düşük bulunmuştur. Araştırmada mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı 2018 yılı için $110,14 \pm 3,51$ g ve 2019 yılı için $176,80 \pm 3,78$ g olarak saptanmıştır. Kuzular merada kaldıkları süre içerisinde aldığı günlük canlı ağırlık artışı bakımından yıllar arasında oluşan fark, kısmen değişen mera kalitesi, yetiştirme şartları ve çobanlık faaliyetlerinin farklılığından kaynaklanmış olabilir.

Mevcut çalışmada 2, 3, 4, 5 ve $6 \leq$ yaşlı anaç koyunlardan doğan kuzuların merada kaldığı sürece aldığı günlük canlı ağırlık artışı sırasıyla $145,04 \pm 9,06$ g, $142,67 \pm 4,18$ g, $149,00 \pm 4,86$ g, $123,74 \pm 5,06$ g ve $148,96 \pm 6,04$ g olarak elde edilmiştir. Bu değerler ele alındığında merayı en az değerlendiren kuzuların 5 yaşlı analardan doğan kuzular olduğu görülmüştür. Buna rağmen bu kuzular diğer ana yaşlarına sahip kuzulara göre mera başına kadar ki sürede günlük canlı ağırlık artışı, mera başı canlı ağırlık ve mera sonu canlı ağırlık ortalamaları en yüksek olan kuzulardır. Varyans analiz sonucuna göre ele alınan bu parametre üzerine ana yaşının çok önemli ($P < 0,01$) etkisi olduğu belirlenmiştir.

Tablo 6. Morkaraman ırkı kuzuların mera dönemi günlük canlı ağırlık artışına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (g)

ÖZELLİKLER		N	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	ÖNEM SEVİYESİ
GENEL		1032	141,77±2,57	
YIL				**
2018		514	110,14±3,51	
2019		518	176,80±3,78	
CİNSİYET				ÖS
DİŞİ		507	140,58±3,63	
ERKEK		525	142,86±3,65	
DOĞUM TİPİ				ÖS
İKİZ		274	135,58±4,06	
TEKİZ		758	147,25±3,24	
ANA YAŞI				**
2		66	145,04±9,06 ^b	
3		264	142,67±4,18 ^b	
4		259	149,00±4,86 ^a	
5		236	123,74±5,06 ^c	
6>		207	148,96±6,04 ^a	
CİNSİYETX DOĞUM TİPİ				ÖS
CİNSİYET X YIL				**
DİŞİ	2018		116,74±4,81	
	2019		167,07±5,49	
ERKEK	2018		103,55±5,11	
	2019		186,53±5,20	
ANA YAŞI X CİNSİYET				ÖS
DOĞUM TİPİ X YIL				ÖS
ANA YAŞI X DOĞUM TİPİ				**
2	İKİZ		98,94±13,24	
	TEKİZ		168,09±11,86	
3	İKİZ		133,23±6,58	
	TEKİZ		152,11±5,15	
4	İKİZ		147,59±8,54	
	TEKİZ		150,40±4,63	
5	İKİZ		112,66±8,90	
	TEKİZ		134,82±4,82	
6>	İKİZ		167,10±9,75	
	TEKİZ		130,82±7,12	
ANA YAŞ X YIL				*
2	2018		109,35±8,75	
	2019		216,42±20,79	
3	2018		103,10±5,58	
	2019		182,24±6,21	
4	2018		122,84±6,03	
	2019		175,16±7,61	
5	2018		99,12±7,30	
	2019		148,36±7,01	
6>	2018		116,31±10,49	
	2019		181,61±5,98	

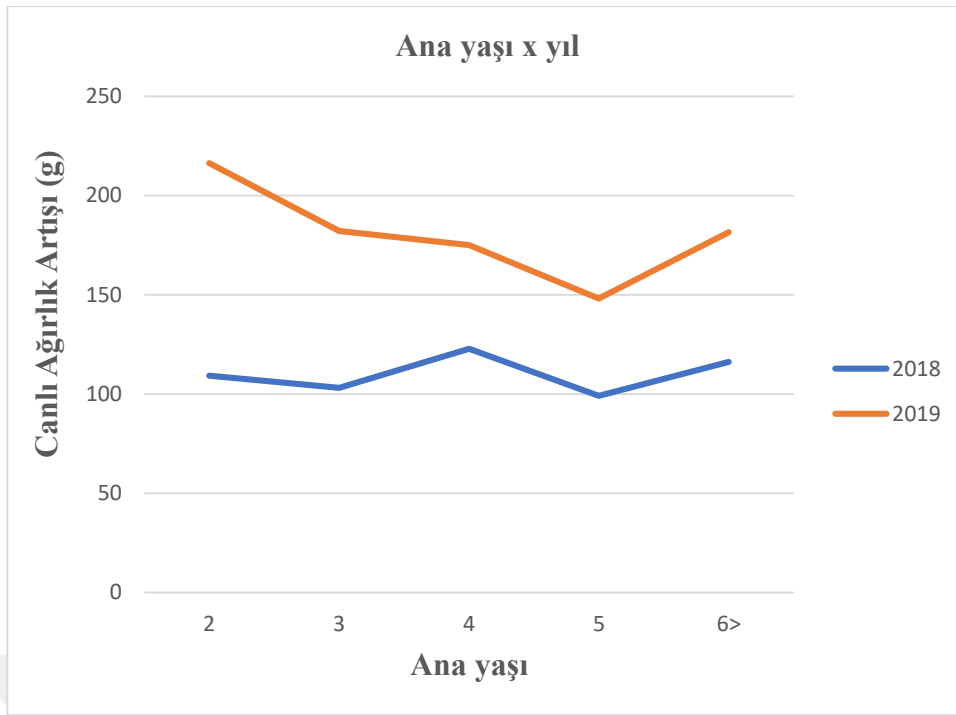
** : P<0,01(Çok önemli); * : P<0,05 (Önemli); ÖS: Önemsiz; a, b, c ve d: aynı harf ile gösterilen ortalamalar önemsizdir.



Şekil 13. Morkaraman kuzuların mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı bakımından cinsiyetin yıllara göre değişimi.



Şekil 14. Morkaraman kuzuların mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı bakımından ana yaşının doğum tipine göre değişimi.



Şekil 15. Morkaraman kuzuların mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı bakımından ana yaşının yıllara göre değişimi.

Mera dönemi kuzularda günlük canlı ağırlık artışı ile ilgili olarak elde edilen bulgular Macit (1994)'in 3-6< ana yaşına sahip, Aksakal (2004)'in 3-6 yaşına sahip ve Türkyılmaz (2014)'in 2-6 ana yaşına sahip kuzular için bildirdiği değerlerden yüksek bulunmuştur. Mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı için yapılan varyans analizinde cinsiyet x yıl (Şekil 13) ve ana yaşı x doğum tipi interaksyonu (Şekil 14) çok önemli ($P<0,01$) ve ana yaşı x yıl interaksyonu (Şekil 15) ise önemli ($P<0,05$) çıkmıştır.

Mera sonu günlük canlı ağırlık artışı

Kuzuların ortalama mera sonu yaşları 182 gündür. Bu süre içerisinde Mera sonu günlük canlı ağırlık artışına ait en küçük kareler ortalaması $192,94 \pm 1,69$ g olarak tespit edilmiştir (Tablo 7). Morkaraman kuzular için elde edilen ortalama değer Kopuzlu (2011), Kopuzlu ve Sezgin (2017)'in bildirdiği değerlerden düşük, Sezgin (2019)'in bildirdiği değerden yüksek bulunmuştur. Mera sonu canlı ağırlık artışı üzerine cinsiyet, yıl ve ana yaşının etkisi çok önemli ($P<0,01$) bulunurken, cinsiyet x doğum tipi ve ana yaşı x yıl interaksyonunun etkisi önemli ($P<0,05$) bulunmuştur.

Cinsiyet ele alındığında mera sonunda günlük canlı ağırlık artışı ortalaması erkek kuzularda $200,62 \pm 2,39$ g ve dişilerde ise $185,25 \pm 2,38$ g olarak belirlenmiştir. Genel olarak beklendiği gibi erkek kuzular daha fazla canlı ağırlık kazancı sağlamışlardır. Cinsiyetin bu parametre ortalamalarına etkisi çok önemli ($P<0,01$) olmuştur. Araştırmada her iki cinsiyet için elde edilen değerler Sezgin (2019)'in bildirişlerinden daha düşük bulunmuştur.

Tablo 7. Morkaraman ırkı kuzuların mera sonu günlük canlı ağırlık artışına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (g)

ÖZELLİKLER	N	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	ÖNEM SEVİYESİ
GENEL	1032	192,94±1,69	
YIL			**
2018	514	186,44±2,30	
2019	518	200,15±2,48	
CİNSİYET			**
DIŞI	507	185,25±2,38	
ERKEK	525	200,62±2,39	
DOĞUM TİPİ			ÖS
İKİZ	274	191,03±2,67	
TEKİZ	758	194,65±2,13	
ANA YAŞI			**
2	66	176,826±5,95 ^b	
3	264	183,029±2,74 ^b	
4	259	197,337±3,19 ^a	
5	236	201,918±3,32 ^a	
6>	207	201,542±3,96 ^a	
CİNSİYET X DOĞUM TİPİ			*
DIŞI İKİZ		187,44±3,96	
DIŞI TEKİZ		183,28±2,79	
ERKEK İKİZ		194,61±3,58	
ERKEK TEKİZ		206,03±3,21	
CİNSİYET X YIL			ÖS
ANA YAŞI X CİNSİYET			ÖS
DOĞUM TİPİ X YIL			ÖS
ANA YAŞI X DOĞUM TİPİ			ÖS
ANA YAŞ X YIL			*
2 2018		172,20±5,75	
2 2019		186,08±13,65	
3 2018		172,47±3,67	
3 2019		193,59±4,08	
4 2018		199,51±3,96	
4 2019		195,16±4,10	
5 2018		197,37±4,80	
5 2019		206,47±4,60	
6> 2018		190,65±6,89	
6> 2019		212,43±3,93	

** : P<0,01(Çok önemli); * : P<0,05 (Önemli); ÖS: Önemsiz; a, b, c ve d: aynı harf ile gösterilen ortalamalar önemsizdir.

Doğum tipi esas alındığında bu özellik için elde edilen değerler ikizlerde 191,03±2,67 g ve tekizlerde 194,65±2,13 g olarak saptanmıştır. Doğumdan mera sonuna kadar geçen sürede bu ırk kuzularda iki farklı doğum tipinde oluşan günlük canlı ağırlık artışı farkı istatistiki açıdan önemsiz olarak belirlenmiştir. Her iki doğum tipi için Sezgin (2019)'in belirlediği değerler (217,37±0,897 g ve 216,50±0,506 g) araştırmada ikiz ve tekizler için belirlenen değerden daha büyük tespit edilmiştir.

Mera sonu günlük canlı ağırlık artış ortalaması 2018 yılında doğan kuzularda 186,44±2,30 g ve 2019 yılında doğan kuzularda 200,15±2,48 g olarak saptanmıştır. Uygulanan

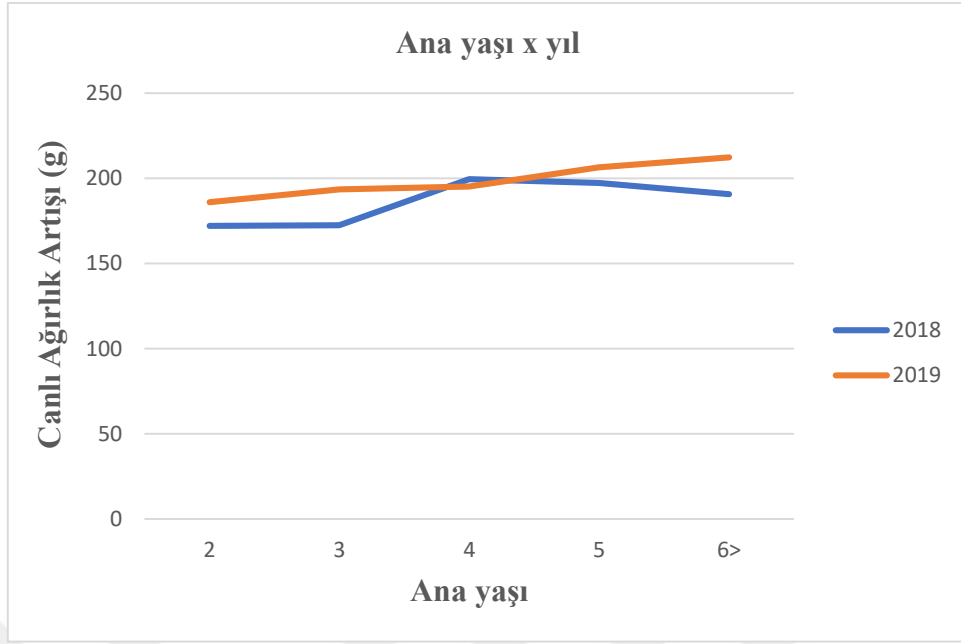
varyans analizine göre mera sonu canlı ağırlık artışı için yıl grupları arasında oluşan fark çok önemli ($P<0,01$) bulunmuştur.

Canlı ağırlık artışını etkileyen kesikli değişkenlerden biri de ana yaşıdır. Araştırma sonucunda 2, 3, 4, 5 ve $6 \leq$ yaşlı analardan doğan kuzuların mera sonu günlük canlı ağırlık artışı ortalaması sırayla $176,83 \pm 5,95$ g, $183,03 \pm 2,74$ g, $197,34 \pm 3,19$ g, $201,92 \pm 3,32$ g ve $201,54 \pm 3,96$ g olarak belirlenmiştir. Bu bulgular incelendiğinde 5 yaşındaki anaların kuzularının diğerlerine göre daha yüksek mera sonu canlı ağırlık artış ortalamasına sahip olduğu anlaşılmıştır (Tablo 7). Elde edilen değerler Kopuzlu ve Sezgin (2017)'in 2, 3, 4 ve 5 yaşlı analardan doğan kuzular için bildirdikleri değerlerden ($197,9 \pm 6,75$ g, $214,4 \pm 9,17$, $224,2 \pm 7,97$ g ve $227,0 \pm 6,87$) ve Sezgin (2019)'in 2, 3, 4, 5 ve 6 yaşlı analardan doğan kuzular için bildirdikleri değerlerden ($212,05 \pm 1,077$ g, $219,40 \pm 0,875$ g, $214,51 \pm 0,918$ g, $22,09 \pm 1,172$ g ve $216,59 \pm 1,440$ g) düşük bulunmuştur.

Üzerinde çalışılan parametreyi etkileyen faktörlerden sadece cinsiyet x doğum tipi ve ana yaşı x yıl interaksiyonunun etkisi önemli ($P<0,05$) olarak belirlenmiştir (Şekil 16, Şekil 17). Ortalama değer olarak dişi ikiz doğan kuzular dişi tekiz doğanlara göre 4,16 g ve erkek tekiz doğan kuzular erkek ikiz doğan doğanlara göre 11,42 g daha fazla doğumdan mera sonu döneme kadar günlük canlı ağırlık artışı almışlardır. Ana yaşı 4 ve 2019 yılı doğan kuzular hariç diğer ana yaşı ve yıllar esas alındığında bütün ana yaşı ve 2019 yılında doğanlar daha fazla günlük canlı ağırlık artışı sağladığı belirlenmiştir. Bu değerler içinde en yüksek değer $6 \geq$ ana yaşı ve doğum yılı 2019 olan kuzularda ($212,43 \pm 3,925$ g) ve en düşük değer 2 ana yaşı ve doğum yılı 2019 olan kuzularda ($172,20 \pm 5,745$ g) elde edilmiştir.



Şekil 16. Morkaraman kuzuların mera sonu günlük canlı ağırlık artışı bakımından doğum tipinin cinsiyete göre değişimi.



Şekil 17. Morkaraman kuzuların mera sonu günlük canlı ağırlık artışı bakımından ana yaşının yıllara göre değişimi.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma Erzurum ilinde yetiştirilen 1032 baş Morkaraman ırkı kuzuların büyüme ve gelişme gibi performans özelliklerinin belirlenmesi ve bu özellikler bakımından mukayese etmek amacıyla yürütülmüştür. Performans özellikleri olarak doğum ağırlığı, mera başı canlı ağırlığı, mera sonu canlı ağırlığı, mera dönemi canlı ağırlık, doğum-mera başı arası günlük canlı ağırlık artışı, doğum-mera sonu günlük canlı ağırlık artışı ve mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı ele alınmış ve bu parametreler üzerine cinsiyet, doğum tipi, yıl ve ana yaşı gibi kesikli çevre faktörlerinin etkisi incelenmiştir. Çalışmada aşağıda belirtilen sonuçlar elde edilmiştir.

Kuzularda optimal bir büyüme ve gelişmede büyük önemi olan doğum ağırlığının ortalaması Morkaraman kuzularda $3,67 \pm 0,030$ kg olarak belirlenmiştir. Varyans analiz sonucuna göre bu özelliği etkileyen çevresel faktörlerden cinsiyet ve cinsiyet x yılın etkisi önemli ($P < 0,05$), doğum tipi, yıl ve ana yaşının etkisi ise çok önemli ($P < 0,01$) olarak belirlenmiştir. Çalışmada doğum ağırlığı ortalamaları bakımından erkekler dişilere göre 0,25 kg, tekizler ikizlere göre 0,42 kg, 2018 yılında doğanlar 2019 yılındakilere göre 0,25 kg daha fazla doğum ağırlığına sahip olmuşlardır. Çalışmanın ilk yılında doğum ağırlığının yüksek oluşunun sebebi olarak damızlıkların daha isabetli seçiminden, kullanılan yemlerin besin değerinden ve gebelik dönemi besleme uygulamalarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Ana yaşına ait ortalama değerler incelendiğinde en büyük değer $6 \leq$ ve daha büyük yaşlı kuzularda ($3,85 \pm 0,07$ kg) ve en düşük değere ise 2 yaşlı anaların kuzularında ($3,52 \pm 0,11$ kg) elde edilmiştir. 2018 yılında hem dişi hem de erkek kuzular 2019 yılında doğan aynı cinsiyetteki kuzulara göre daha fazla doğum ağırlıklarına sahip olmuşlardır.

Mevcut çalışmada üzerinde durulan bir diğer parametre mera başı canlı ağırlığı olup belirlenen ortalama değer $24,82 \pm 0,27$ kg'dır (Tablo 2). Mera başı canlı ağırlık ortalamaları değerlendirildiğinde cinsiyet olarak erkek doğum tipi olarak tekiz, yıl olarak 2018 yılı ve ana yaşı olarak $6 \geq$ yaşlı olan analardan doğan kuzularda en yüksek değerler alınmıştır. Ana yaşına göre bu özelliğe ait değerler incelendiğinde en yüksek değer (ana yaşı $6 \geq$ olanlar) ile en düşük değer (ana yaşı 2 olanlar) arasındaki ağırlık farkı 5,02 kg kadar olduğu tespit edilmiştir. Mera başı canlı ağırlığı üzerine incelenen faktörlerden yılın etkisi önemli ($P < 0,05$) cinsiyet, doğum tipi, ana yaşı ve doğum tipi x yılın etkisi çok önemli ($P < 0,01$) olduğu tespit edilmiştir. Kuzuların yetiştirildiği işletmelerin yıllar itibariyle doğumdan mera başına kadarki dönemde kuzu besleme şartlarına bağlı olarak 2019 yılında mera başı canlı ağırlık ortalamasında azalma görülmüştür. Ana yaşı arttıkça doğum ağırlığı artmış ve buna paralel olarak mera başı canlı ağırlık ortalamalarının da arttığı saptanmıştır. Ana yaşı x doğum tipi etkisi

incelendiğinde bütün yaş gruplarında tekiz doğan kuzuların daha yüksek canlı ağırlığa sahip oldukları gözlenmiştir. Bu yaş grupları içerisinde en yüksek canlı ağırlık değerleri tekiz ve ikiz doğan kuzularda 5 yaşlı analardan doğanlarda olduğu belirlenmiştir.

Meraya dayalı koyun yetiştiriciliğinde kuzuların canlı ağırlık kazanmasında meraların büyük önemi vardır. Bu nedenle ne kadar çok iyi meraya sahip olunursa kuzular o meralardan daha çok faydalanıp canlı ağırlıklarını artırarak kasaplık kuzu vasfına daha erken ulaşırlar. Mera dönemi canlı ağırlığı için yapılan varyans analizi sonucunda en küçük kareler ortalaması ve standart hatası $13,76 \pm 0,22$ kg olarak belirlenmiştir. Yıl, doğum tipi x yıl ve ana yaşı x doğum tipi etkisi çok önemli ($P < 0,01$) ve cinsiyet x yıl etkisi önemli ($P < 0,05$) olarak saptanmıştır. Kuzularda en yüksek mera dönemi canlı ağırlık ortalama değeri cinsiyet olarak erkek ($14,03 \pm 0,31$ g), doğum tipi olarak tekiz ($14,13 \pm 0,28$ g), yıl olarak 2019 ($16,75 \pm 0,32$ g) ve ana yaşı olarak 2 ($14,46 \pm 0,78$ g) olan kuzulardan elde edilmiştir. Tekiz erkek ve dişi kuzular ikizlere, 2019 yılında doğan erkek ve dişi ile tekiz ve ikiz kuzular 2018 yılındakilere göre daha fazla canlı ağırlığa sahip olmuşlardır. Ayrıca ana yaşı ile ilgili etkileşimler incelendiğinde ise 6 ≥ olanlar hariç bütün yaş gruplarında tekizler ikizlere, bütün yaş gruplarında 2019 yılında doğanlar 2018 yılında doğanlara, 2 ve 4 yaşlı olanlar hariç diğer yaş grubunda erkekler dişilere göre kuzuların daha fazla mera dönemi canlı ağırlığa sahip oldukları belirlenmiştir. Kuzuların merada kaldıkları süre içerisinde aldığı günlük canlı ağırlık artışının yıllar arasında oluşan farklılığın kısmen değişen mera kalitesindeki, yetiştirme şartları ve çobanlık faaliyetlerinin değişmesinden dolayı olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü yetiştiricilerde, erkek ve dişi cinsiyette; tekiz ve ikiz doğum tipinde; 2018 ve 2019 doğum yılında; 2, 3, 4, 5 ve 6 ≥ üzeri ana yaşında olan Morkaraman kuzuların doğumdan mera sonu canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla $38,25 \pm 0,303$ kg; $36,56 \pm 0,427$ ve $39,95 \pm 0,429$ kg; $39,95 \pm 0,429$ ve $39,27 \pm 0,382$ kg; $36,14 \pm 0,413$ ve $40,60 \pm 0,445$ kg; $35,22 \pm 1,067$, $36,14 \pm 0,492$, $39,02 \pm 0,572$, $40,18 \pm 0,596$ ve $39,95 \pm 0,711$ kg olarak hesaplanmıştır. Üzerinde tartışılan özelliğe cinsiyet, doğum tipi, yıl, ana yaşı, doğum tipi x yıl etkisi çok önemli ($P < 0,01$) bulunurken diğer faktörlerin etkisi önemsiz bulunmuştur. Kuzuların incelenen çevre faktörleri için elde edilen mera sonu ortalama canlı ağırlıklarına göre erkekler dişilere göre 3,39 kg, tekizler ikizlere göre 2,15 kg, 2019 yılında doğanlar 2018 yılına göre 4,46 kg daha fazla değer aldığı tespit edilmiştir. Ana yaşında ise 6 ≥ ana yaşı hariç 2 yaşından 5 yaşına kadar ortalama mera sonu canlı ağırlık değerlerinde bir artış görüldüğü ve bu canlı ağırlık için en küçük değer ile en büyük değer arasındaki fark 4,96 kg olarak elde edilmiştir. Doğum tipi x yıl etkisi için değerler incelendiğinde 2019 yılında her iki doğum tipinde doğan kuzuların diğer yıla göre daha fazla canlı ağırlık değerine

sahip olduğu görülmüştür. Üzerinde çalışılan sürüde Morkaraman kuzuların, mera sonunda tespit edilen ortalama canlı ağırlık değerine ($38,25 \pm 0,303$ kg) göre istenilen kesim ağırlığına ulaşılmış olduğu sonucuna varılmıştır.

Mevcut çalışmada ortalama 91 günlük yaşta meraya gönderilen kuzularda mera başı günlük canlı ağırlık artışı erkek, tekiz, doğum yılı 2019 ve ana yaşı 5 olan kuzuların lehine olmuştur. Ele alınan bu özelliğe doğum tipi, yıl ve cinsiyet x doğum tipinin etkisi önemli ($P < 0,05$), cinsiyet, ana yaşı ve doğum tipi x yıla etkisi ise çok önemli ($P < 0,01$) olduğu belirlenmiştir. Doğum ağırlığı ortalaması en yüksek değere sahip olan cinsiyete göre erkek kuzular ve doğum tipine göre tekiz kuzular mera başında da en büyük günlük canlı ağırlık artışı değerine sahip olmuşlardır. 2018 yılında doğan kuzular diğer yıla göre doğum ağırlıkları daha fazla olmasına rağmen mera başı günlük canlı ağırlık artışı 2019 yılında gerçekleşmiştir.

Ortalama 86 gün süreyle merada otlayan 1024 baş Morkaraman kuzuya ait ortalama mera dönemi günlük canlı ağırlık artışı değeri $141,77 \pm 2,57$ g olarak tespit edilmiştir. Bu ortalama değer erkek kuzularda $142,86 \pm 3,65$ g, dişi kuzularda $140,58 \pm 3,63$ g, tekiz doğan kuzularda $147,25 \pm 3,24$ g, ikiz doğan kuzularda $135,58 \pm 4,06$ g, 2019 yılında doğan kuzularda $176,80 \pm 3,78$ g ve 2018 yılında doğan kuzularda $110,14 \pm 3,51$ g iken $2-6 \geq$ arasındaki ana yaşında doğan kuzularda $149,00 \pm 4,86$ g ile $123,74 \pm 5,06$ g arasında belirlenmiştir. Ele alınan günlük canlı ağırlık artışına etkili olan çevre faktörleri arasında doğum tipi, yıl, cinsiyet x doğum tipi interaksiyonunun etkisi önemli ($P < 0,05$) iken cinsiyet, ana yaşı ve doğum tipi x yıl interaksiyonunun etkisi çok önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur. En küçük kareler ortalamaları incelendiğinde en büyük ortalama ve standart hata değerleri cinsiyet x doğum tipi interaksiyonunda erkek tekiz kuzularda ($150,63 \pm 4,89$ g), cinsiyet x yıl interaksiyonunda 2019 yılında doğan erkek kuzularda ($186,527 \pm 5,197$ g), ana yaşı x cinsiyet interaksiyonunda 2 yaşlı analardan doğan dişi kuzularda ($156,75 \pm 12,34$ g), doğum tipi x yıl interaksiyonu incelendiğinde 2019 yılında doğan tekiz kuzularda ($183,68 \pm 4,99$ g), ana yaşı x doğum tipi interaksiyonunda 2 yaşlı analardan doğan tekiz kuzularda ($168,09 \pm 11,86$ g) ve ana yaşı x yıl interaksiyonunda 2019 yılında 2 ana yaşı olan kuzularda ($168,09 \pm 11,86$ g) hesaplanmıştır. Mera başı ortalama ağırlıkları yüksek olan cinsiyeti erkek, doğum tipi tekiz ve ana yaşı $6 \geq$ olan kuzular aynı zamanda merayı değerlendirmeleri de yüksek olurken doğum ağırlık ortalaması yüksek olan 2018 yılında doğan kuzular merayı 2019 yılında doğanlara göre daha az ölçüde değerlendirebilmiştir.

Kuzuların doğumdan mera sonu kadarki sürede (182 gün) kuzuların aldığı günlük canlı ağırlık genel ortalaması $192,94 \pm 1,69$ g olarak elde edilmiştir. Doğum mera sonu arasında ortalama günlük canlı ağırlıklar bakımından kuzularda erkekler dişilere göre $15,37$ g ve tekizler

ikizlere göre 3,36 g kadar farklar oluşmuştur. Ortalamalar arasında oluşan bu farklar cinsiyet, yıl ve ana yaşı için manalı ($P<0,01$) bulunurken doğum tipi için manalı bulunamamıştır. İnteraksiyon etkiler incelendiğinde ise bu günlük canlı ağırlık artışına sadece cinsiyet x doğum tipi interaksiyonunun etkisi önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Mera sonu günlük canlı ağırlık ortalaması yüksek olan erkek cinsiyetli, tekiz doğum tipli, 2019 doğum yıllı ve 5 ana yaşlı kuzularda en yüksek değere ulaşmıştır. En yüksek ortalama değere sahip bu kuzular aynı zamanda mera başı günlük canlı ağırlık artışı ortalama bakımından en yüksek değere sahip kuzular olarak belirlenmiştir. Mera sonunda günlük canlı ağırlık artışı bakımından merayı en fazla değerlendirenler ikiz doğan dişi kuzular ($187,44\pm3,96$ g) ve tekiz doğan erkek kuzular ($206,03\pm3,21$ g) olmuştur.

Sonuç olarak, Erzurum ilinde yetiştirici şartlarında yetiştirilen Morkaraman ırkı kuzuların büyüme ve gelişme performansları olarak ele alınan özellikler belirlenmiş olup ilin mevcut yetiştirici ve mera şartlarında canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık artışı gibi performans değerleri esas alındığında, kuzuların mera sonunda istenen kesim canlı ağırlığına ulaşabildiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Akçapınar, H., Aydın, İ., 1982. Morkaraman kuzularının Erzurum'da özel bir işletmede yarı entansif şartlarda büyüme ve yaşama gücü. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 29(2):392-400.
- Akçapınar, H., Kadak, R., 1982. Bazı faktörlerin Akkaraman ve Morkaramanlarda gebelik süresi ve doğum ağırlıklarına etkileri. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 29(2-4):392-400.
- Aksakal, V., 2004. Farklı Yetiştirime Sistemleri Uygulanan İvesi ve Morkaraman Kuzuların Büyüme-Gelişme ve Yaşama Gücü Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aksakal, V., ve Macit, M., 2009. Farklı Yetiştirme Sistemleri Uygulanan İvesi Ve Morkaraman Irkı Kuzuların Büyüme-Gelişme Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1(2), 121-134.
- Anonim, 2009. Türkiye Evcil Hayvan Genetik Kaynakları Tanıtım Kataloğu. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Anonim, 2016. Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvancılık Araştırmaları Program Değerlendirme Toplantısı Sonuç Raporu.
- Başpınar, H., Uludağ, N., Yorul, O., Ogan, M., Akgündüz, V., Süerdem, M., Karakaş, E., 1991. İthal etçi koyun ırklarının yarı entansif koşullarda verim performansları ve adaptasyon kabiliyetleri. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 31 (1,2):52-70.
- Bilgin, O.C., Esenbuga, N., Macit, M., Karaoglu, M., 2004. Growth curve characteristics in Awassi and Morkaraman sheep. Part I: Comparison of nonlinear functions. Wool Tech Sheep Breed, 52: 1-7.
- Boran, Ö., ve Torun, O., 2018. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen İvesi ve Çukurova et koyunlarının döl verimi ile kuzularının büyüme performansının araştırılması. Ç.Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi Cilt: 36-9.
- Bozgüllü, Ö., 2019. Morkaraman Irkı Kuzuların Merada Performans Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisan Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Ceyhan, A., Şekeroğlu, A., Duman, M., 2019. Some reproductive traits and lambs growth performance of Akkaraman sheep raised in Niğde Province. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 7(10), 1509-1514.
- Csizmar, N., Györi, Z., Budai, C., Olah, J., Kovacs A., Javor, A., 2013. Influence of Birth type and Sex on the Growth performance of Dorper lambs. Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies, 46(2), 347-350.
- Gözyuman, B., 2018. Morkaraman ve Tuj Koyunlarında Kolostrum Kalitesinin Kuzularda Büyüme-Gelişme ve Yaşama Gücüne Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Işık, S., 2010. Bafra koyununun (Sakız X Karakaya G1) Kazım Karabekir Tarım İşletmesi Şartlarında Döl Verimi, Yaşama Gücü ve Büyüme Özellikleri. Doktora Tezi, Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Işık, S., ve Kaya, İ., 2011. Vejetasyon Döneminin Mera Kalitesi ile Merada Otlayan Tuj Irkı Koyun ve Kuzuların Besi Performansı Üzerine Etkisi. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 17(5).
- Karaca, O., Okut, H., 1991. Kuzuların Gelişme Özelliklerinde Kimi Çevre Etmenleri. Y. Y. Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. ½, 138-147.
- Karadaş, K., 2018. Koyunculuk işletmelerinin sosyo-ekonomik durumu Hakkâri il örneği. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 49(1): 29-35.

- Kayalık, M., 2009. Tüm Yönleriyle Morkaraman Koyunları. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü yıl Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Van.
- Koncagül, S., Vural, M. E., Karataş, A., Akca, N., Bingöl, M., 2013. Reproductive performance of ewes and growth characteristics of lambs in Zom Sheep reared in Karacadağ District. Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakülte Dergisi, 19, 63-68.
- Kopuzlu, S., Yüksel, S., Sezgin, E., Biberoğlu, Ö., Keskin, M., Karaçuhalar, A., 2011. Morkaraman Koyun Irkının Halk Elinde Islahı Projesi. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü. Proje No Tagem/06/08/01/01.
- Kopuzlu, S., Sezgin, E., Yüksel, S., Özlütürk, A., Biberoğlu, O., Esenbuga, N., Bilgin O.C., Bayram, M., Keskin, M., 2014. Phenotypic and genetic parameters for growth characteristics of morkaraman sheep. Journal of Applied Animal Research, Vol. (42) 1, p 97-102.
- Kopuzlu, S., Çelebi, Ş., Yörük, M.A., 2016. Erzurum ilinde küçükbaş hayvancılığın mevcut durumu ve potansiyeli. Alınteri Ziraat Bilimler Dergisi, 30, 60-69.
- Kopuzlu, S., Sezgin E., 2017. Erzurum meralarında yetiştirilen Morkaraman, Morkaraman x Akkaraman ve Romanov x Morkaraman (F1) melezi kuzuların bazı büyüme özellikler. Y.Y. Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 27(2): 259-267, Van.
- Macit, M., 1994. Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesinde Yetiştirilen İvesi Ve Morkaraman Koyunların Yarı Entansif Şartlarda Bazı Önemli Verim Özellikleri bakımından Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Macit, M., Karaoglu, M., Esenbuga, N., Kopuzlu, S., Dayıoğlu, H., 2001. Growth performance of purebred Awassi, Morkaraman and Tushin lambs and their crosses under semi-intensive management in Turkey. Small Rumin. Res. 41, 177-180.
- Mis, A., ve Öztürk, Y., 2018. Akkaraman toklularda besi performansı, kesim ve karkas özellikleri. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(2):72-83.
- Özbey, O., ve Akcan, A., 2003. Morkaraman, Kıvırcık x Morkaraman (F1) ve Sakız x Morkaraman (F1) Melez kuzularda verim özellikleri II. besi performansı, kesim ve karkas özellikleri. Yüzüncü yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 14 (2): 35- 41.
- Sakar, Ç.M., ve Ünal, İ., 2021. Çankırı İlinde Yetiştirilen Akkaraman Irkı Kuzuların Büyüme Özelliklerinin Belirlenmesi. Hayvansal Üretim, 62(1), 61-66.
- Semerci, A., ve Çelik, D., 2016. Türkiye’de küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin genel durumu. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2): 182-196.
- Sezgin, E., 2016. Halk Elinde Hayvan Islahı Ülkesel Projesi sonuç raporu “Bingöl İlinde Morkaraman Koyun Irkı I.” T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü. Proje no TAGEM/06/08/01/01-12MOR2011-01. Ankara.
- Sezgin, E., 2019. Farklı Meralarda Otlatılan Morkaraman ve Akkaraman Kuzuların Performans Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Teke, B., Uğurlu, M., Akdağ, F., Arslan, S., Ekiz, B., 2018. Entansif koşullarda beslenen Herik kuzularında karkas kompozisyonunun belirlenmesi. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 15(1): 1-5.
- TÜİK, 2020. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr> Erişim tarihi: 21.06.2021.
- Türkmen, C., ve Çak, B., 2021. Çaldıran’da Yetiştirilen Akkaraman Koyunlarının Bazı Verim Özelliklerinin Araştırılması. Van Sağlık Bilimleri Dergisi, 14(1), 63-73.
- Türkyılmaz, D., 2014. Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesinde Yetiştirilen Saf Morkaraman ve Romanov X Morkaraman Melez Kuzuların Döl Verimi, Büyüme-Gelişme ve Kesim-Karkas Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Yalçın, B.C., Müftüoğlu, Ş., Yurtçu, B., 1972. Konya Merinoslarında önemli verim özellikleri seleksiyonla geliştirilme imkanları. I. Çeşitli özellikler bakımından performans seviyeleri. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi. 19(1 -2):227-255.
- Yaprak, M., Macit, M., Emsen H., 1996. İvesi ve Morkaraman Koyunlarında Hemoglobin (Hb) Tipleri ile Çeşitli Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 27(3), 387-397.
- Yaralı, E., Karaca, O., 2011. Farklı besi sistemlerinde besiye alınan kary kuzularda besi performansı, kesim ve karkas özellikleri, Hayvansal Üretim Dergisi, 52(2): 1-9.
- Yavuz, İ.H., 2015. Akkaraman Kuzularında Yaşama Gücü, Büyüme Ve Vücut Ölçüleri. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Yılmaz, M., 2017. Bazı Koyun İrk Ve Tiplerinin Kuzu Üretim Etkinliğinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Yılmaz, B., 2020. Iğdır İli Halk Elinde Yetiştiriciliği Yapılan Morkaraman Koyunlarının Bazı Reprodüktif Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kars.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı:	Muhammet Selçuk ŞAHİN
Doğum tarihi:	
Doğum Yeri:	
Uyruğu:	
Eğitim	
Lise:	Erzurum Lisesi
Lisans:	Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü (2013) Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü (2018)
Yüksek lisans:	Atatürk Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı Hayvansal Biyoteknoloji Bilim Dalı (2016)