



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



AKKARAMAN TIPLERİNİN MORFOLOJİK VE BAZI VERİM ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Nejla GÜLOĞLU

**VETERİNERLİK ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Ceyhan ÖZBEYAZ**

**ANKARA
2024**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AKKARAMAN TIPLERİNİN MORFOLOJİK VE BAZI VERİM
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

Nejla GÜLOĞLU

**VETERİNERLİK ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Ceyhan ÖZBEYAZ**

ANKARA

2024

ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Akkaraman Tiplerinin Morfolojik ve Bazı Verim Özelliklerinin İncelenmesi ” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler ve yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Nejla GÜLOĞLU

Tarih: 07.01.2025

İmza:

KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Veterinerlik Zootekni Anabilim Dalında

Nejla GÜLOĞLU tarafından hazırlanan

“ Akkaraman Tiplerinin Morfolojik ve Bazı Verim Özelliklerinin İncelenmesi” adlı
tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİĞİ/OY
ÇOKLUĞU ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:

İmza

Unvanı Adı ve Soyadı

.....Üniversitesi

Jüri Başkanı

İmza

Unvanı Adı ve Soyadı

.....Üniversitesi

Raportör

İmza

Unvanı Adı ve Soyadı

.....Üniversitesi

Üye

İmza

Unvanı Adı ve Soyadı

.....Üniversitesi

Üye

İmza

Unvanı Adı ve Soyadı

.....Üniversitesi

Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza

Unvanı Adı ve Soyadı

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET

Akkaraman Tiplerinin Morfolojik ve Bazı Verim Özelliklerinin İncelenmesi

Bu çalışmada Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Halk Elinde Hayvan Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi kapsamında yetiştirilen Akkaraman tipi koyunların morfolojik özellikleri, kırım sonu canlı ağırlık ve 2019-2021 yıllarına ait doğum ve sütten kesim ağırlıkları ile bazı üreme özellikleri belirlenmeye, Akkaraman tipleri arasında muhtemel farklılıkların ortaya konmasına çalışılmıştır.

Tez çalışması iki aşamada gerçekleştirilmiş olup; birinci aşamada 3-5 yaşlı 90'ar baş Akkaraman, Kangal Akkaraman, Şavak Akkaraman, Zom ve Karakaş tipi toplam 450 baş koyunun kırım sonu canlı ağırlıkları belirlenmiş ve 15 farklı vücut ölçüsü alınmıştır. İkinci aşamada ise kuzularda bazı verim özellikleri (sütten kesime kadar günlük ortalama canlı ağırlık artışı, doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı) tespit edilmiştir. Her alt projeden beşer sürü olmak üzere 2.864 baş Akkaraman, 4084 baş Kangal Akkaraman, 2.962 baş Şavak Akkaraman, 1.659 baş Zom ve 2.962 baş Karakaş olmak üzere toplam 25 sürüye ait 14.181 baş hayvana ait veri kullanılmıştır.

Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Şavak Akkaraman, Zom kuzularda sırasıyla doğum ağırlığı $4,121\pm0,019$ kg, $4,115\pm0,012$ kg, $3,757\pm0,018$ kg, $3,670\pm0,018$ kg ve $3,303\pm0,021$ kg; sütten kesim ağırlıkları $30,285\pm0,163$ kg, $33,001\pm0,105$ kg, $18,848\pm0,156$ kg, $18,684\pm0,161$ kg, $19,060\pm0,187$ kg ve sütten kesime kadar canlı ağırlık artışı $246,306\pm1,579$ g, $259,430\pm1,015$ g, $196,728\pm1,508$ g, $283,880\pm1,559$ g ve $203,631\pm1,805$ g olarak belirlenmiştir.

Sütten kesim ağırlığı, sütten kesime kadar canlı ağırlık artışı ve sütten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışına genotip, yıl, ana yaşı, doğum tipi ve cinsiyetin etkisinin istatistik olarak önemli olduğu ($P<0,001$) tespit edilmiştir.

Akkaraman, Kangal Akkaraman, Şavak Akkaraman, Karakaş ve Zom koyunlarda kırım sonu canlı ağırlıklar sırasıyla $68,466\pm0,678$ kg, $82,129\pm0,680$ kg, $56,377\pm0,676$ kg, $49,326\pm0,662$ kg, $58,305\pm0,674$ kg olarak bulunmuştur. Kırım sonu canlı ağırlık en yüksek Kangal Akkaraman koyunlarda, en düşük ise Şavak Akkaraman koyunlarda tespit edilmiştir. Kırım sonu canlı ağırlığa genotipin ($P<0,001$) ve ana yaşının ($P<0,05$) etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir.

Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Şavak Akkaraman, Zom koyunlarda sırasıyla cidago yüksekliği $79,756\pm0,348$, $78,900\pm0,349$, $69,954\pm0,347$, $69,376\pm0,340$ ve $71,653\pm0,346$ cm; sağrı yüksekliği $80,817\pm0,346$, $80,573\pm0,347$, $71,672\pm0,345$, $71,003\pm0,338$ ve $73,286\pm0,343$ cm; göğüs çevresi $105,267\pm0,592$, $107,693\pm0,594$, $95,376\pm0,591$, $96,770\pm0,579$ ve $101,722\pm0,589$ cm; ön incik çevresi $10,622\pm0,091$, $11,444\pm0,092$, $9,267\pm0,091$, $10,547\pm0,089$ ve $9,997\pm0,091$ cm; vücut uzunlukları $73,355\pm0,375$, $82,011\pm0,376$, $69,504\pm0,374$, $67,658\pm0,366$ ve $76,41\pm0,373$ cm olarak tespit edilmiştir. Genotip faktörünün istatistik olarak incelenen özelliklerden göğüs genişliğine etkisinin önemsiz ($P>0,05$) olduğu, diğer tüm özelliklere etkisinin önemli düzeyde ($P<0,001$) olduğu belirlenmiştir.

Regresyon modelinde yer alan bağımsız değişkenler (vücut ölçüleri), bağımlı değişkenin (canlı ağırlık) %88,9'unu açıklayabilmektedir. Bağımsız değişkenlerin tamamı, modele istatistiksel açıdan önemli düzeyde katkı vermişlerdir ($P<0,05$). Modele en yüksek katkırı genotip ve sırasıyla göğüs çevresi, vücut uzunluğu ve göğüs derinliği tespit edilmiştir. Tüm değişkenler kullanılarak oluşturulan regresyon denklemiyle ergin canlı ağırlıklar başarılı bir şekilde tahmin edilebilmiştir.

Sonuç olarak Akkaraman tiplerinin canlı ağırlığı ve vücut ölçüleri ile kuzularda sütten kesim ağırlıkları bakımından önemli farklılıklar olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Sözcükler: Akkaraman, Doğum Ağırlığı, Koyun, Morfolojik Özellikler, Sütten Kesim Ağırlığı

SUMMARY

Investigation of Morphological and Some Productivity Traits of Akkaraman Types

In this study, it was aimed to determine the morphological characteristics, post-shearing live weights, birth and weaning weights for the years 2019–2021, and some reproductive traits of Akkaraman sheep types raised within the scope of the National Project on Small Ruminant Breeding under Farmer Conditions, coordinated by the General Directorate of Agricultural Research and Policies of the Ministry of Agriculture and Forestry. Additionally, it was aimed to reveal potential differences among Akkaraman types.

The thesis study was conducted in two stages. In the first stage, the post-shearing live weights of a total of 450 sheep, including 90 heads of 3-5-year-old Akkaraman, Kangal Akkaraman, Şavak Akkaraman, Zom, and Karakaş types, were determined, and 15 different body measurements were taken. In the second stage, certain productivity traits of lambs (birth weight, weaning weight, and average daily live weight gain until weaning) were identified. Data from a total of 14,181 animals belonging to 25 herds, including 2,864 Akkaraman, 4,084 Kangal Akkaraman, 2,962 Şavak Akkaraman, 1,659 Zom, and 2,962 Karakaş sheep, with five herds from each subproject, were used.

The birth weights of Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Şavak Akkaraman, and Zom lambs were determined as $4,121 \pm 0,019$ kg, $4,115 \pm 0,012$ kg, $3,757 \pm 0,018$ kg, $3,670 \pm 0,018$ kg, and $3,303 \pm 0,021$ kg, respectively; their weaning weights were $30,285 \pm 0,163$ kg, $33,001 \pm 0,105$ kg, $18,848 \pm 0,156$ kg, $18,684 \pm 0,161$ kg, and $19,060 \pm 0,187$ kg, respectively. The live weight gain until weaning was recorded as $246,306 \pm 1,579$ g, $259,430 \pm 1,015$ g, $196,728 \pm 1,508$ g, $283,880 \pm 1,559$ g, and $203,631 \pm 1,805$ g, respectively.

It was determined that genotype, year, dam age, birth type, and sex had a statistically significant effect ($P < 0,001$) on weaning weight, live weight gain until weaning, and daily live weight gain until weaning.

The post-shearing live weights of Akkaraman, Kangal Akkaraman, Şavak Akkaraman, Karakaş, and Zom sheep were found to be $68,466 \pm 0,678$ kg, $82,129 \pm 0,680$ kg, $56,377 \pm 0,676$ kg, $49,326 \pm 0,662$ kg, and $58,305 \pm 0,674$ kg, respectively. The highest post-shearing live weight was observed in Kangal Akkaraman sheep, while the lowest was recorded in Şavak Akkaraman sheep. It was determined that genotype ($P < 0,001$) and dam age ($P < 0,05$) had significant effects on post-shearing live weight.

In Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Şavak Akkaraman, and Zom sheep, the withers height was determined as $79,756 \pm 0,348$ cm, $78,900 \pm 0,349$ cm, $69,954 \pm 0,347$ cm, $69,376 \pm 0,340$ cm, and $71,653 \pm 0,346$ cm, respectively; rump height as $80,817 \pm 0,346$ cm, $80,573 \pm 0,347$ cm, $71,672 \pm 0,345$ cm, $71,003 \pm 0,338$ cm, and $73,286 \pm 0,343$ cm, respectively; chest circumference as $105,267 \pm 0,592$ cm, $107,693 \pm 0,594$ cm, $95,376 \pm 0,591$ cm, $96,770 \pm 0,579$ cm, and $101,722 \pm 0,589$ cm, respectively; cannon bone circumference as $10,622 \pm 0,091$ cm, $11,444 \pm 0,092$ cm, $9,267 \pm 0,091$ cm, $10,547 \pm 0,089$ cm, and $9,997 \pm 0,091$ cm, respectively; and body length as $73,355 \pm 0,375$ cm, $82,011 \pm 0,376$ cm, $69,504 \pm 0,374$ cm, $67,658 \pm 0,366$ cm, and $76,41 \pm 0,373$ cm, respectively. It was determined that the genotype factor had an insignificant effect on chest width ($P > 0,05$) but significantly affected all other traits ($P < 0,001$).

The independent variables (body measurements) in the regression model explained 88,9% of the dependent variable (live weight). All independent variables made statistically significant contributions to the model ($P < 0,05$). Genotype, followed by chest circumference, body length, and chest depth, was identified as making the highest contribution to the model. Using the regression equation developed with all variables, mature live weights were successfully predicted.

As a result, it was revealed that there were significant differences in body weight and measurements of Akkaraman types and weaning weights of lambs.

Keywords: Akkaraman, Birth Weight, Sheep, Morphological Characteristics, Weaning Weight

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
Özet	iv
Summary	v
İçindekiler	vi
Önsöz	viii
Simgeler ve Kısaltmalar	ix
Şekiller	xi
Çizelgeler	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Genel Bilgi	1
1.2. Türkiye ve Dünya Koyun Yetiştiriciliği	2
1.2.1. Türkiye Koyun Irkları	8
1.2.1.1. Akkaraman Koyunu	10
1.2.1.2. Kangal Akkaraman Koyunu	12
1.2.1.3. Karakaş Koyunu	13
1.2.1.4. Şavak Akkaraman Koyunu	14
1.2.1.5. Zom Koyunu	15
1.3. Hayvan Genetik Kaynaklarının Yerinde Korunması ve Geliştirilmesi Projesi	15
1.3.1. Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Korunması ve Sürdürülebilir Kullanımı	16
Entegre Projesi	16
1.3.2. Halk Elinde Hayvan Islahı Ülkesel Projesi	19
1.3.2.1. Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi	19
1.3.2.2. Halk Elinde Anadolu Mandası Islahı Ülkesel Projesi	21
2. GEREÇ VE YÖNTEM	23
2.1. Gereç	23
2.1.1. Materyal	23
2.2. Yöntem	24
2.2.1. Koyunların Kırkım Sonu Canlı Ağırlıklarının Tartımı	24
2.2.2. Koyunlarda Bazı Morfolojik Özelliklerin Belirlenmesi	25
2.2.3. Bazı Verim Özelliklerinin Belirlenmesi	27
2.2.3.1. Doğum Tipi	27
2.2.3.2. Doğum Ağırlığı	28
2.2.3.3. Sütten Kesime Kadar Ortalama Canlı Ağırlık Artışı ve Sütten Kesim Ağırlığı	28
2.2.3.4. Kırkım Sonu Canlı Ağırlık	29
2.2.3.5. Morfolojik Özellikler	29
2.3. İstatistik Analiz	30
3. BULGULAR	31
3.1. Doğum Ağırlığı	32
3.2. Sütten Kesim Ağırlığı	32
3.3. Sütten Kesime Kadar Günlük Canlı Ağırlık Artışı	33
3.4. Koyunlarda Kırkım Sonu Canlı Ağırlık	36
3.5. Vücut Ölçüleri	38
3.6. Genotiplerde Canlı Ağırlık Tahmini	41

4. TARTIŞMA	43
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	58
KAYNAKLAR	61
EKLER	66
Ek-1. Araştırma İle İlgili Resimler	66
ÖZGEÇMİŞ	71



ÖNSÖZ

“Akkaraman Tiplerinin Morfolojik ve Bazı Verim Özelliklerinin İncelenmesi” adlı tez çalışmasında Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi kapsamında yetiştirilen Akkaraman tiplerinin morfolojik ve 2019-2021 yıllarına ait doğum, sütten kesim ve kırkım sonu canlı ağırlıkları ile bazı üreme özellikleri incelenmiştir.

Doktora eğitimim boyunca hocam olmasından onur duyduğum değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, her zaman sevgi, ilgi ve desteğini gördüğüm çok değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ceyhan ÖZBEYAZ’a, tez çalışmam süresince bana destek olan Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri Prof. Dr. Necmettin ÜNAL, Prof. Dr. Esin Ebru ONBAŞILAR, Doç. Dr. Banu YÜCEER’e, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalında görev yapmakta olan tüm akademik ve idari personele, tez savunma jürimde yer alan Prof. Dr. Metin ERDOĞAN ve Prof. Dr. Evren ERDEM’e, istatistik analizlerde yardımcı olan Doç. Dr. Doğukan ÖZEN’e, verileri temin etmemde bana yardımcı olan Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü’ne, Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Proje Liderlerinden Prof. Dr. Behiç COŞKUN, Prof. Dr. Selim KUL, Doç. Dr. Sedat BEHREM, Veteriner Hekim Bırsak KESKİN’e, saha çalışmalarında yardımcı olan Erzurum-Erzincan-Sivas-Niğde Islah Proje liderleri, Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birlik Başkanları ve proje teknik elemanlarına teşekkür ederim.

Tüm yaşamım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen rahmetli annem, doktora sürecinde ebediyete uğurladığım babam ve eğitimim süresince verdiği destek ve sabrından dolayı biricik oğlum Hüseyin Hızır NARİN’e teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AG	Alın Genişliği
AIC	Akaike Bilgi Kriteri
AİÇ	Arka İncik Çevresi
AKK	Akkaraman Koyunu
BIC	Bayesyen Bilgi Kriteri
BDUTAEM	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
BU	Baş Uzunluğu
CA	Canlı Ağırlık
CY	Cidago Yüksekliği
DA	Doğum Ağırlığı
DATAEM	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
DAKTAEM	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
DNA	Deoksiribo Nükleik Asit
EHGK	Evcil Hayvan Genetik Kaynakları
ESK	Et ve Süt Kurumu Genel Müdürlüğü
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
GÇ	Göğüs Çevresi
GD	Göğüs Derinliği
GG	Göğüs Genişliği
ÖİÇ	Ön İncik Çevresi
TAGEM	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
TOB	Tarım ve Orman Bakanlığı
KAEM	Koyunculuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
KAK	Kangal Akkaraman
KAÜEGM	Kafkas Arısı Üretim, Eğitim ve Gen Merkezi Müdürlüğü
KÇ	Kuyruk Çevresi
KG	Kulak Genişliği

KU	Kulak Uzunluğu
KRS	Karakaş Koyunu
KyÇ	Kuyruk Çevresi
KyG	Kuyruk Genişliği
KyU	Kuyruk Uzunluğu
ÖİÇ	Ön İncik Çevresi
RMSE	Kök Ortalama Kare Hatası
SG	Sağrı Genişliği
SKA	Sütten Kesim Ağırlığı
SKGCAA	Sütten Kesime Kadar Ortalama Günlük Canlı Ağırlık Artışı
SY	Sağrı Yüksekliği
ŞAV	Şavak Akkaraman Koyunu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UHAEM	Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğu
UKIPS	Ulusal Küçükbaş Hayvan Islahı Bilgi Sistemi
VIF	Varyans Artış Faktörü
VU	Vücut Uzunluğu

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Türkiye’de kullanım türüne göre arazilerin dağılımı	4
Şekil 1.2. Türkiye 2001-2023 yılları büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığı	6
Şekil 1.3. Türkiye 2024 yılı sığır, manda, koyun ve keçi varlığı	7
Şekil 1.4. Türkiye’de 2001-2022 yılları arasında türlere göre üretilen kırmızı et miktarı	8
Şekil 2.1. Tartımlarda kullanılan 100 grama duyarlı dijital baskül	25
Şekil 2.1. Ölçü bastonu	25
Şekil 2.2. Şerit metre	26
Şekil 2.3. Morfolojik ölçümler	26



ÇİZELGELER

Çizelge 1.1. Dünya'da bazı ülkelerin sığır, koyun ve keçi varlığı	2
Çizelge 1.2. Türkiye 2009-2023 yılları orman, çayır mera arazisi ve tarım alanları durumu	4
Çizelge 1.3. Türkiye 2010-2023 yılları büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığı	5
Çizelge 1.4. 2000-2022 yılları Türkiye yerli ırk ve merinos varlığı	6
Çizelge 1.5. Türkiye 2001-2022 yılları arasında türlere göre kırmızı et üretim miktarları	7
Çizelge 1.6. Türkvat 2024 Mayıs ayı yerli koyun varlığı	9
Çizelge 1.7. Akkaraman ve Kangal Akkaraman koyunlara ait bazı morfolojik ve verim özellikleri	12
Çizelge 1.8. Koruma altına alınan evcil hayvanlar, koruma yöntemi ve yeri	17
Çizelge 1.9. Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Yerinde Koruma Projesi küçükbaş hayvan ırk, il ve hayvan sayısı	18
Çizelge 1.10. Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi uygulanan küçükbaş hayvan ırk, il, alt proje ve hayvan sayısı	20
Çizelge 3.1. Kuzularda doğum ağırlığı (DA), sütten kesim ağırlığı (SKA) ve sütten kesime kadar ortalama günlük canlı ağırlık artışlarına ait (SKGCAA) en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları	31
Çizelge 3.2. Vücut ölçüleri ve ergin canlı ağırlık en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları	35
Çizelge 3.3. Genotiplerde yapağı renk dağılımı	40
Çizelge 3.4. Vücut ağırlığının tahminine yönelik regresyon tablosu	42

1. GİRİŞ

1.1. Genel Bilgi

Kuzey Irak'taki arkeolojik çalışmalarda elde edilen bulgulardan günümüzden 14.000 yıl öncesinde köpeğin ilk evcilleştirilen hayvan olduğu kanısına varılmıştır. Evcilleşme; keçilerde milattan 6-7 bin yıl önce; koyun, sığır ve domuzlarda ise daha sonra gerçekleşmiştir (Arıttürk, 1983).

İlk evcilleştirilen hayvan türünün köpek olduğu, koyun, keçi, sığır ve domuzların eti, yağı ve diğer hayvansal ürünleri için evcilleştirildiği, sonraki dönemlerde ise sığır, manda, yak, domuz, at, deve, eşek türünün binek, çekim ve taşıma amacıyla kullanılmaya başlandığı bildirilmiştir (Akçapınar ve Özbeyaz, 2021). Toprağın ekilerek bitki yetiştirilmeye başlanması ve hayvanların evcilleştirilmesi sayesinde avcılık ve toplayıcılık faaliyetleri yerini üreticilik faaliyetlerine bırakmıştır. İnsanlar üreticilik faaliyetleri ile yeni kaynaklara sahip olduklarının farkına varmış, özgürleşmeye başlamış ve yeni medeniyetler kurarak yerleşik hayata geçmeye başlamışlardır (Akçapınar ve Ünal, 2005).

Günümüzde yetiştirilen evcil koyun ırklarının Akdeniz adaları, Anadolu ve Kafkasya'da yaşayan Ovis musimon; Kuzey Batı Asya'da yaşayan Ovis arkal; Orta Asya'da yaşayan Ovis argali'den köken aldığı bildirilmiştir. Evcil hayvanlarla yabani koyunlardan döl verebilme yeteneğine sahip yavrular elde edilmiştir. Bu elde edilen koyunların et, süt ile yapağısından faydalanılabilir duruma gelinmiştir. Zamanla bu koyunların yetiştirildiği bölgenin coğrafi farklılıklarının da etkisiyle arzu edilen verim yönüne uygun olan 200'den fazla yeni ırk ve tipler oluşmuştur (Akçapınar ve Özbeyaz, 2021; Tuncer, 2008).

Hayvancılık, dünya çapında oldukça dinamik bir sektör olup, ülkelerde hayvancılık ürünlerine yönelik artan talepler doğrultusunda gelişmektedir. İnsan nüfusunun ve gelir düzeyinin artması, kentleşme gibi nedenler hayvancılık ürünlerine olan talepte değişkenliğe yol açmış, farklı hayvancılık sistemlerinde bilim ve teknolojinin ilerlemesiyle hayvan sayılarında artış sağlanmıştır (Thornton, 2010). Hayvancılık, birçok ülkenin üretim alanları içerisindeki en önemli koldur. Hayvancılık ile ülke ekonomisine yapılan bu katkı, iklim ve coğrafi yapıya göre şekillenmekte ve hayvancılık faaliyetleri bu şekilde değişiklik göstermektedir (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999).

1.2. Türkiye ve Dünya Koyun Yetiştiriciliği

Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) 2022 yılı istatistiklerinde dünyada büyükbaş hayvan varlığı 1.756 milyon baştır. Hindistan büyükbaş hayvan varlığı bakımından birinci sırada yer almaktadır. Türkiye ise FAO verilerine göre; 17 milyon büyükbaş hayvan sayısı ile yirmi birinci sırada yer almaktadır.

Dünya koyun varlığı 1.321 milyon baş, keçi varlığı ise yaklaşık 1.104 milyon baştır. Koyun ve keçi varlığı bakımından Türkiye yirmi birinci sırada yer almaktadır. Dünya koyun varlığı bakımından Türkiye yedinci sırada yer almaktadır (FAO, 2022). Dünya’da bazı ülkelerin sığır, koyun ve keçi varlığı Çizelge 1.1’de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Dünya’da bazı ülkelerin sığır, koyun ve keçi varlığı

Sığır			Koyun			Keçi		
Sıra	Ülke	Baş	Sıra	Ülke	Baş	Sıra	Ülke	Baş
1	Hindistan	305.463.159	1	Çin	194.030.298	1	Hindistan	149.994.093
2	Brezilya	235.950.917	2	Hindistan	75.345.847	2	Çin	132.359.660
3	Pakistan	97.112.000	3	Avustralya	70.234.655	3	Nijerya	88.037.053
4	ABD	92.076.600	4	İran	55.582.000	4	Pakistan	82.503.000
5	Çin	88.265.254	5	Nijerya	50.284.350	5	Bangladeş	60.000.000
6	Etiyopya	67.961.433	6	Çad	45.081.553	6	Etiyopya	49.323.166
7	Arjantin	54.242.595	7	Türkiye	44.687.888	7	Çad	46.438.592
8	Meksika	36.338.366	8	Sudan	41.332.641	8	Kenya	34.529.910
9	Çad	35.749.982	9	Etiyopya	35.069.956	9	Sudan	32.598.924
21	Türkiye	17.023.791	10	ABD	33.066.000	21	Türkiye	11.577.862

Türkiye, koyun varlığı yüksek olan ülkeler içerisinde yer almaktadır. Çin koyun varlığı bakımından 194 milyon başla birinci sırada, Hindistan 75,3 milyon başla ikinci sırada, Türkiye 44,6 milyon başla yedinci sırada yer almaktadır (FAO, 2022).

Dünyada üzerinde durulan en önemli problemlerden birisi nüfus artışına bağlı olarak ortaya çıkan beslenme problemidir. Bu durum Türkiye’de de önemli problemlerden birisidir. Hayvancılık insanoğlunun ekonomik faaliyetleri arasında yer almakta ve et, süt, süt ürünleri, deri, kıl, yün üretimiyle katkı sağlamaktadır. Bu hayvansal kaynaklı besinler yeterli ve dengeli beslenme açısından önemlidir. Küçükbaş hayvancılık ise bu hayvansal kaynaklı besinlerin temininde önemli rol oynamaktadır (Akmaz vd., 2021; Thornton, 2010).

Küçükbaş hayvancılık diğer hayvancılık faaliyetlerine nazaran daha avantajlı bir hayvancılık faaliyetidir. Bunun nedeni; koyunların daha az bakıma ihtiyaç duyarak, düşük kaliteli meraları değerlendirebilmesi, kolay sevk ve idare edilebilmesinin yanı sıra hastalıklara, zor koşullara dayanıklı olmasından kaynaklanmaktadır (Akçapınar, 2000). Bu avantajlar ile kırsalda yaşayan çiftçiler ve yetiştiricilerin gelir seviyeleri ve refah düzeyleri de artmakta buna ek olarak da insanoğlu için gerekli besin açığı kapanmaktadır. Bu nedenle küçükbaş hayvancılık ekonomik yarar ve gıda açığının önlenmesi hususunda katkı sağlamakta, bunun yanında da sosyal statünün belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır (Thornton, 2010).

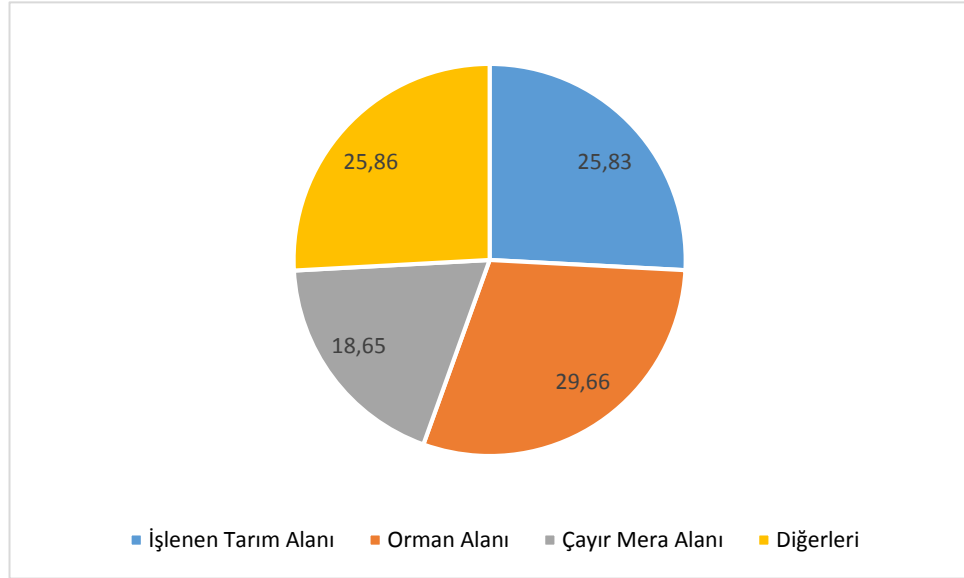
Türkiye; 1980’li yıllara kadar koyun ve keçi üretiminde ön sıralarda yer almakta iken bu yıldan sonra sıralamadaki yerini kaybetmeye başlamıştır. Bu düşüş birçok faktöre bağlı olup bu faktörlerin en başında ise nüfus artışı gelmektedir. Diğer faktörler ise yerli ırkların genetik potansiyelindeki düşüş, üreticilerin daha iyi bir yaşam için statülü işlere taleplerinin artması, mera alanlarında meydana gelen azalış, kanatlı hayvan yetiştiriciliğine merak, hatalı bakım-besleme, elverişsiz ve yetersiz piyasa koşulları, küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin yeniliklere açık olmayıp geleneksel yöntemle yetiştiricilik yapmak istemeleri, büyükbaş süt üreticilerine desteklemelerin artması ile yetiştiricilerin küçükbaş yerine büyükbaş yetiştirmek istemeleri gibi nedenler sıralanmaktadır (Gürsoy, 2006).

Koyunculukta başarıya ulaşmak için yetiştirme yönü, şekli ve amacına uygun koyun tip ve ırklarının seçimi önemlidir. Örneğin; Doğu Anadolu Bölgesinde iklimin kurak-sert olması ve meraların zengin olmaması nedeniyle bölgeye daha kolay uyum sağlayabilen kombine verimli koyun ırkları yetiştirilmekte ve başarılı sonuçlar elde edilmektedir (Akçapınar, 1994).

Türkiye’de arazi ve iklim yapısı hayvan yetiştiriciliğine uygundur ve bu nedenle hayvan sayısı bakımından da iyi bir düzeydedir. TÜİK 2023 yılı verilerine göre; toplam 38,5 milyon hektar tarım alanı, 14,6 milyon hektar çayır mera arazisi, 23,2 milyon hektar orman alanı bulunmaktadır. Hayvancılığın ekonomik olarak önemli bir düzeyde olmasına rağmen var olan var olan arazi varlığına göre yapılan hayvancılık yeterli bir düzeyde değildir (Akçapınar ve Özbeyaz, 2021; TÜİK, 2023b). Çizelge 1.2’de Türkiye’nin orman, çayır-mera arazisi ve tarım alanları durumu, Şekil 1.1’de Türkiye’de kullanım türüne göre arazilerin dağılımı gösterilmektedir.

Çizelge 1.2. Türkiye 2009-2023 yılları orman, çayır mera arazisi ve tarım alanları durumu (bin hektar) (TÜİK, 2024b)

Yıl	Orman alanı	Çayır mera alanı	Tarım alanı (işlenen)	Tarım alanı (toplam)
2009	21.390	14.617	21.351	38.912
2010	21.537	14.617	21.384	39.011
2011	21.537	14.617	20.523	38.231
2012	21.678	14.617	20.581	38.399
2013	21.678	14.617	20.574	38.423
2014	21.678	14.617	20.699	38.558
2015	22.343	14.617	20.650	38.551
2016	22.343	14.617	20.382	38.328
2017	22.343	14.617	19.998	37.964
2018	22.622	14.617	19.723	37.797
2019	22.740	14.617	19.580	37.716
2020	22.933	14.617	19.586	37.762
2021	23.110	14.617	19.851	38.089
2022	23.245	14.617	20.213	38.501
2023	23.245	14.617	20.243	38.559



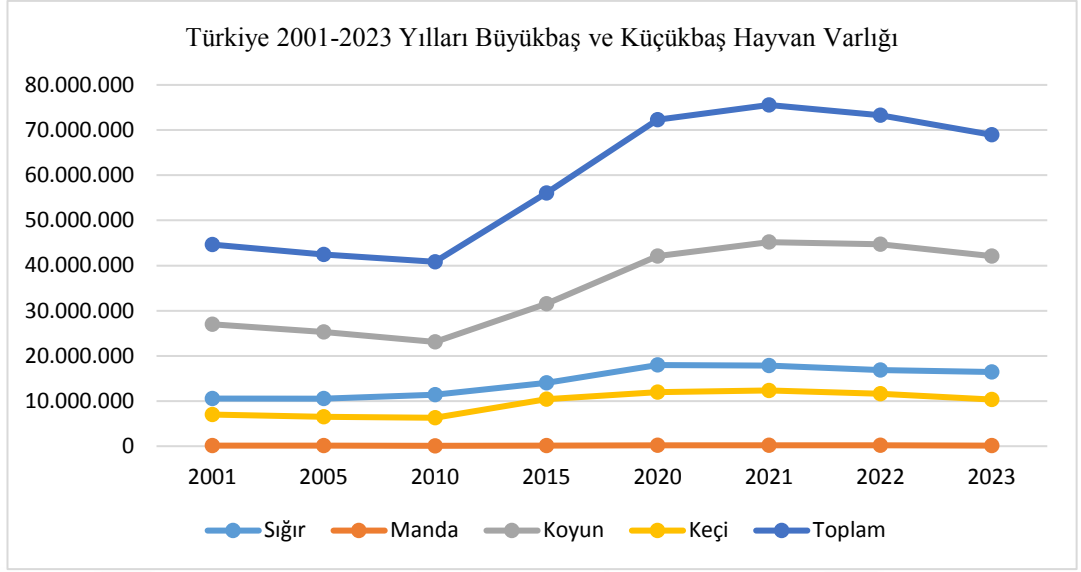
Şekil 1.1. Türkiye’de kullanım türüne göre arazilerin dağılımı (%)

Dünyada hayvansal üretimde koyunculuk önemli bir yere sahip olup, Türkiye’de meraya dayalı ekstansif, küçük aile işletmeleri olarak sürdürülmektedir (Arslan ve Aygün, 2019). Üretim sistemleri açısından koyun yetiştiriciliği değerlendirildiğinde; yoğun üretim sistemi, yayla göçer, tam ekstansif üretim şeklinde yapıldığı görülmektedir. İzmir ilinde küçük aile işletmelerinde sakız koyunu yetiştirilirken, tam ekstansif üretim şeklinde Gökçeada koyununun sadece doğum döneminde ağıllarda tutulup diğer dönemlerde meralarda yetiştirilmesi örnek olarak gösterilebilir (Yıldırım vd., 2011).

Çizelge 1.3. Türkiye 2010-2023 yılları büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığı (baş) (TÜİK, 2023a)

Yıllar	Sığır	Manda	Koyun	Keçi	Toplam
2010	11.369.800	84.726	23.089.691	6.293.233	40.837.450
2015	13.994.071	133.766	31.507.934	10.416.166	56.051.937
2020	17.965.482	192.489	42.126.781	11.985.845	72.270.597
2021	17.850.543	185.574	45.177.690	12.341.514	75.555.321
2022	16.851.956	171.835	44.687.888	11.577.862	73.289.541
2023	16.421.256	161.749	42.060.470	10.302.940	68.946.415

Türkiye’de toplam 68.946.415 baş büyükbaş ve küçükbaş hayvan vardır (TÜİK, 2023a). Sığır varlığı 16.421.256 baş, manda varlığı 161.749 baştır. Son yıllarda Türkiye’de küçükbaş hayvan varlığında genel olarak bir azalma söz konusu olup, 2022 yılında küçükbaş hayvan varlığı 56,2 milyon baş iken 2023 yılında 52,3 milyon başa düşmüştür. Küçükbaş hayvan varlığı 2023 yılında 52 milyon baş olup, 42 milyon başı koyun ve 10,3 milyon başı keçi oluşturmaktadır. Koyun varlığı 2023 yılında 2022 yılına göre %5,87 azalarak 42 milyon başa düşmüştür. Türkiye 2010-2023 yılları büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığı Çizelge 1.3’te, Türkiye 2001-2003 yılları büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığı Şekil 1.2’de gösterilmektedir.



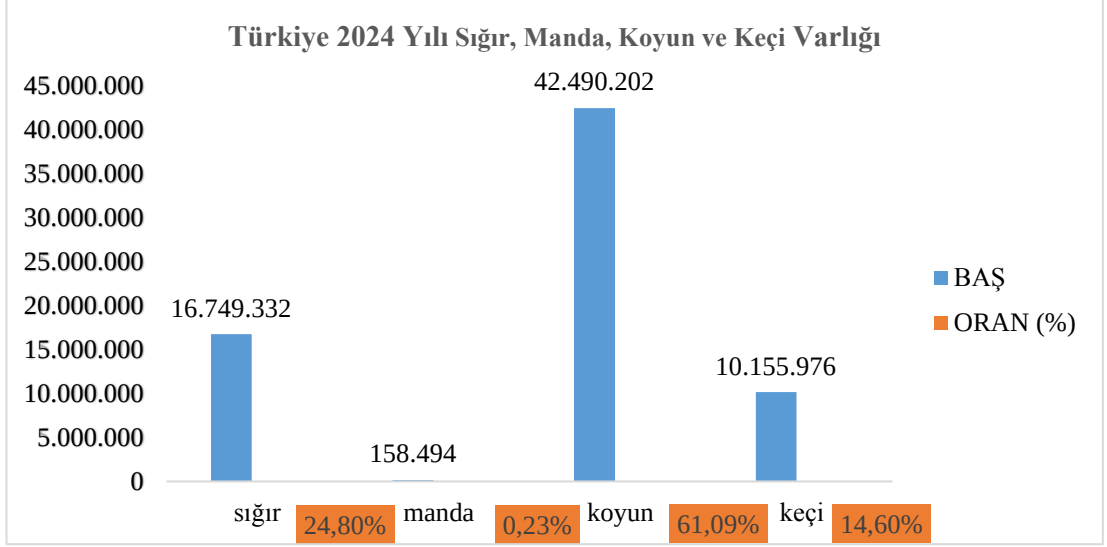
Şekil 1.2. Türkiye 2001-2023 yılları büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığı

Türkiye’de koyun varlığının 38.208.635 başını yerli ırklar, 3.851.835 başını da merinos ırkı oluşturmaktadır (TÜİK, 2023a). Çizelge 1.4’te Türkiye’de 2000-2023 yılları arasındaki yerli ırk ve merinos varlığı verilmiştir.

Türkvat’in 2024 kayıtlarında 16.749.332 baş sığır, 158.494 baş manda, 42.490.202 baş koyun, 10.155.976 baş keçi olduğu Şekil 1.3’te görülmektedir. Büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığının %24,8’i sığır, %0,23’ü manda, %61,09’u koyun, %14,60’ı keçiden oluşmaktadır (Türkvat, 2024).

Çizelge 1.4. Türkiye’de 2000-2023 Yılları arasındaki yerli ırk ve merinos varlığı (baş) (TÜİK, 2023a)

Yıl	Yerli ırk	Merinos ırkı	Toplam
2000	27.719.000	773.000	28.492.000
2005	24.551.972	752.353	25.304.325
2010	22.003.299	1.086.392	23.089.691
2015	29.302.358	2.205.576	31.507.934
2020	38.579.748	3.547.033	42.126.781
2021	41.182.899	3.994.791	45.177.690
2022	40.728.954	3.958.934	44.687.888
2023	38.208.635	3.851.835	42.060.470

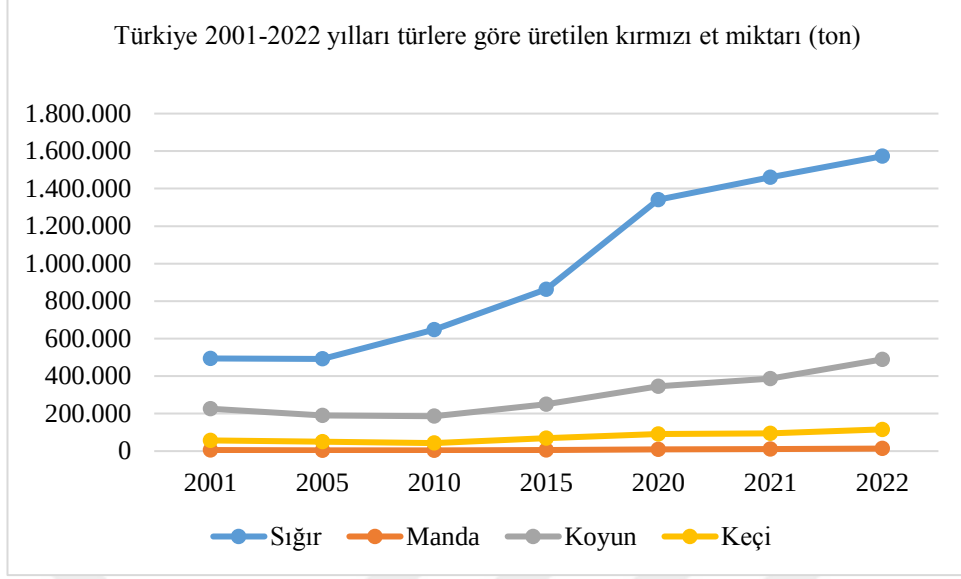


Şekil 1.3. Türkiye 2024 yılı sığır, manda, koyun ve keçi varlığı (Türkvat, 2024)

Çizelge 1.5. Türkiye 2001-2022 yılları arasında türlere göre kırmızı et üretim miktarları (ton) (TÜİK, 2023a)

Yıl	Sığır	Manda	Koyun	Keçi	Toplam
2001	493.763	6.486	225.555	57.537	783.341
2005	491.560	4.629	190.539	50.492	737.220
2010	647.067	3.785	186.121	42.846	879.819
2015	862.098	5.300	249.863	69.757	1.187.018
2020	1.341.446	8.424	345.639	90.443	1.785.952
2021	1.460.719	10.831	385.933	94.555	1.952.038
2022	1.572.747	13.586	489.354	115.938	2.191.625

Kırmızı et içerisinde bol miktarda çinko, demir, protein bulunmaktadır ve kansızlığın önlenmesinde de etkili olmaktadır. Ayrıca B gurubu vitaminler ve mineral maddeler açısından da zengindir (ESK, 2024). Dünyada önemli bir hayvansal gıda olan kırmızı et üretim ve tüketimi Türkiye’de de önemli bir yere sahiptir. 2021 yılında 1,9 milyon ton olan kırmızı et üretimi %12,3 oranında artarak 2022 yılında 2.1 milyon tona ulaşmıştır. Toplam kırmızı et üretiminde sığır, manda, koyun ve keçi’nin payları sırasıyla %71,76, %0,62, %22,33 ve %5,29’dur. 2001-2022 yılları türler göre üretilen kırmızı et üretim miktarı Şekil 1.5’te yer almaktadır (TÜİK, 2023a).



Şekil 1.4. Türkiye’de 2001-2022 yılları arasında türlere göre üretilen kırmızı et miktarı (ton)

Üretilen kırmızı et miktarı 2001-2022 yılları arasında sürekli bir artma eğiliminde olmuş ve 2022 yılında 2.191.625 tona ulaşmıştır (TÜİK, 2023a). 2001-2022 yılları arasında türlere göre kırmızı et miktarının üretimi Şekil 1.4’te verilmektedir.

1.2.1. Türkiye Koyun Irkları

Türkvat 2024 verilerine göre Mayıs ayında Türkiye’de 42.490.202 baş koyun varlığı bulunmaktadır. Koyun varlığının %99,15’ini yerli koyun ırkları oluşturmaktadır (Türkvat, 2024). Çizelge 1.6’da Türkvat 2024 Mayıs ayı yerli koyun varlığı gösterilmektedir.

Çizelge 1.6. Türkvat 2024 Mayıs ayı yerli koyun varlığı (baş)

Sıra No	İrk	Toplam	Sıra No	İrk	Toplam
1	Akkaraman ve melezleri	16.474.332	25	Dağlıç ve melezleri	61.976
2	Kangal Akkaraman ve melezleri	868.982	26	Ramlıç ve melezleri	55.076
3	Şavak Akkaraman ve melezleri	567.707	27	Bafra ve melezleri	49.520
4	Zom ve melezleri	530.315	28	Herek ve melezleri	30.796
5	Karakaş ve melezleri	125.472	29	Çine Çaparı ve melezleri	24.583
6	Mor Karaman ve melezleri	4.470.692	30	Herik ve melezleri	22.806
7	Merinos ve melezleri	4.453.646	31	Tuj ve melezleri	15.907
8	İvesi ve melezleri	2.940.428	32	Malya ve melezleri	13.795
9	Kıvırcık ve melezleri	2.858.243	33	Norduz Koyunu ve melezleri	13.737
10	Hamdani ve melezleri	2.066.295	34	Acıpayam ve melezleri	11.380
11	Pırlak ve melezleri	1.440.746	35	Sönmez ve melezleri	11.019
12	Sakız ve melezleri	1.055.549	36	Karayaka-Artlı ve melezleri	9.414
13	Karayaka ve melezleri	1.009.960	37	Menemen ve melezleri	8.878
14	Pırıt ve melezleri	779.258	38	Yalova Kıvırcığı ve melezleri	7.437
15	Anadolu Merinosu ve melezleri	541.121	39	Polatlı ve melezleri	7.418
16	Karacabey Merinosu ve melezleri	438.833	40	Karagöl ve melezleri	5.985
17	Hemşin ve melezleri	242.208	41	Karayaka-Çepni ve melezleri	4.459
18	Güney Karaman ve melezleri	168.042	42	Karayaka-Of ve melezleri	4.432
19	Tahirova ve melezleri	166.645	43	Bandırma ve melezleri	1.719
20	Orta Anadolu Merinosu ve melezleri	158.231	44	Suruç ve melezleri	1.119
21	Koçeri ve melezleri	135.592	45	Hasak ve melezleri	877
22	Karya ve melezleri	108.080	46	Hasmer ve melezleri	642
23	Eşme ve melezleri	97.784	47	Ödemiş ve melezleri	273
24	Gökçeada ve melezleri	69.553	48	Kaçeli ve melezleri	75
Toplam					42.131.037

Türkvat kayıt sistemi 2024 yılı verilerine göre Türkiye’de 48 ırktan toplam 42.131.037 baş yerli koyun bulunmaktadır. En yüksek koyun varlığını 16.474.332 baş ile Akkaraman koyun ırkı oluşturmaktadır.

Koyun ırklarında çeşitli sınıflandırmalar yapılabilmektedir. Koyun ırkları kuyruk yapılarına göre;

- İvesi, Güney Karaman, Morkaraman, Kangal Akkaraman, Karagöl, Akkaraman, Norduz, Dağlıç, Çine Çaparı koyunları yağlı kuyruklu,

- Tuj koyunu uyluğu yağlı,
- Sakız koyunu yarım yağlı kuyruklu,
- Hemşin, Acıpayam, Malya ve Herik koyunları yarım yağlı kuyruklu,
- Gökçeada, Karayaka, Kıvırcık koyun ırkları yerli uzun, ince ve yağsız kuyruklu,
- Karya, Karacabey Merinosu, Pırlak Ramlıç Orta Anadolu Merinosu ve Anadolu Merinosu koyunları ince yağsız kuyruklu olarak sınıflandırılmaktadır (TAGEM, 2009).

Koyun ırkları verim yönlerine göre;

- Yapağıcı (Merinos)
- Etçi (Suffolk, Hampshire)
- Kombine (Türk Merinosu)
- Sütçü (Ost Friz, İvesi) (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999).

1.2.1.1. Akkaraman Koyunu

Türkiye koyun varlığının %39,1'ini Akkaraman ırkı oluşturmaktadır. Bu ırk Türkiye'nin birçok bölgesinde yetiştirilebilmekte olup, genellikle ülkenin orta, güneydoğu ile doğu Anadolu bölgelerinde yetiştirilmektedir.

Resmi Gazete'nin 26147 sayılı ve 22/04/2006 tarihinde yayımlanan tebliğ kapsamında Evcil Hayvan Tescil Komitesi tarafından tescil edilmiştir (Akçapınar, 2000; Resmi Gazete, 2006; Türkvet, 2024).

Akkaraman ırkı; yüz kısmı çıplak, kaba karışık yapağılı, baş, boynun alt kısımları ve bacaklar yapağısız, boyun uzun, baş kısmı dar ve uzun, koçlarda hafif dışa kemerli, uzun ve dar vücut yapılı, sarkık-geniş kulaklı, iri yapılı, ayak, kulak, burun ve başta siyah lekeler bulunan yerli bir ırktır. Morkaramanlara benzer ancak renklerinin beyaz oluşu, daha çevik ve etlerinin daha lezzetli olması, et tutma kabiliyetlerinin daha az oluşu ile onlardan ayrışır. Alnında kâkül (hotoz) bulunan bu ırk; genelde düz bir sırt hattına sahip ara sıra biraz çukurdur. Koyunlar genelde boynuzsuz, erkeklerde tam gelişmemiş veya küçük yapılı bir boynuz yapısı bulunabilmektedir. Uzun bacaklı ve sert, sağlam tırnak yapısına sahiptir. Akkaramanlar yetersiz bakım beslemeye karşı dayanıklılık oranları yüksek, uysal, sevk ve idaresi kolay, sert

iklim koşullarına dayanıklı, analık içgüdüğü ve sürü şeklinde barınma kabiliyeti yüksek bir ırktır (TAGEM, 2009; Uygur, 1948).

Akkaraman koyunlarda kuyruk yapısı yağlı olup önce yukarıya sonra aşağıya doğru ters 'S' harfi şeklinde görünmektedir. Kuyruk iki yanda olup, aynı kalınlıkta değildir. Kuyruk ağırlığı Doğu Anadolu bölgesinde nadiren rastlanmakta beraber 30 kg'a kadar çıkabilmekte ama genellikle ortalama ağırlık 3-6 kg arasında değişmektedir (Batu, 1965; Koyuncu, 2019).

Koyunlar ilkbahar ve sonbahar aylarında meraya çıkar, yaz aylarında ise daha yüksek yaylalara çıkarlar. Kışın ağıllarda beslenen koyunlar sap, kuru ot ve kuru ağaç yaprakları tüketirler. Kırkım; Mayıs ayı sonu Haziran ayı başlarına doğru gerçekleştirilir (Örkiz, 1978). Hastalıklara karşı dayanıklı olan bu ırk, genelde 30-500 baş halinde aile veya köye ait sürülerde yetiştirilmektedir (TAGEM, 2019).

Akkaraman ırkında yapılan çalışmalarda; kuzularda doğum ağırlığını 4,83 kg (Akçapınar vd., 2000), 4,90 kg (Çolakoğlu ve Özbeyaz, 1999), 4,07 kg (Noyan ve Ceyhan, 2021), 3,74 kg (Özmen vd., 2015), 3,71 kg (Tüfekçi, 2023), 4,39 kg (Ünal, 2002), 4,40 kg (Ünal vd., 2006), 4,50 kg (Yakan vd., 2012) tespit etmiştir.

Malya Tarım İşletmesinde Akkaraman koyunlarda yapılan bir diğer çalışmada Çolakoğlu ve Özbeyaz (1999) doğum, 105, 150, 180, 210, 240 ve 360. günlerde sırasıyla canlı ağırlıklarını 4,92 kg, 33,67 kg, 38,88 kg, 41,61 kg, 44,11 kg ve 60,27 kg olarak belirlemiştir. Elyaf uzunluğu 14,15, yapağı verimi 2,46 kg tespit edilirken, yapağı randımanı %51,41, cm, süttten kesimde yaşama gücü %96,1-97,6 arasında olduğu tespit edilmiştir.

Akçapınar vd. (2000) doğum oranını %94 bir doğuma düşen kuzu sayısını 1,15, tek doğuran koyun oranını %85,11, ikiz doğuran koyun oranını %14,89, süttten kesim ağırlığını 24,2 kg olarak belirlemiştir.

Akçapınar vd. (2001) tarafından yapılan başka bir çalışmada Akkaraman koyunlarda 90. Gün vücut uzunluğunu 50,56 cm, incik çevresini 7,01 cm, cidago yüksekliğini 52,13, göğüs çevresi 64,84 cm ve derinliğini 23,67 cm tespit etmiştir.

1.2.1.2. Kangal Akkaraman Koyunu

İç Anadolu Bölgesinde Sivas ve çevre illerde yetiştirilen bu ırk akkaraman ırkı koyunların tüm özelliklerini göstermektedir. Tek farkları Kangal Akkaraman koyunların daha iri ve ağır oluşudur. Bu ırklarda kuyruk yapısı daha geniş ve yukarıdan, yağlı ve 'S' formda, boyun ise daha uzundur. Bacak ve vücut uzun, burnun üst kısmı genellikle dışbükey dudak yapısı incedir. Dişilerde boynuz yokken erkeklerin bazılarında zayıf bir boynuz bulunmaktadır. Göz-ağız çevresi-ayaklar genellikle siyah, kulaklar sarkık-uzun-geniş, yapağı verimi düşük, kısa, sıklığı zayıf ve beyaz kaba karışık bir yapağıya sahip, bacak, boyun, baş ve karın altı yapağısızdır. Geniş bir göğüs yapısına sahip olan bu ırkta kaburga yassı, but kısmı ise daha yuvarlak ve kaslıdır (Örkiz vd., 1984; TAGEM, 2009).

Kangal Akkaraman koyunlar, varyeteleri olan Akkaraman, Karakaş, Norduz ırklarına göre iri ve ağır; zor koşullara adaptasyon yeteneği daha yüksek, kombine verimli ırklardandır (Altıoğlu, 2007). Türkiye'de koç ihtiyacının belirli bir kısmı Kangal Akkaramanlardan sağlanmaktadır (TAGEM, 2019).

Kangal Akkaraman koyunu 28384 sayı ve 14/08/2012 tarihli Tebliğ (2004/39 no'lu) ile Evcil Hayvan Tescil Komitesi tarafından tescil edilmiştir (Resmi Gazete, 2012).

Akkaraman ile Kangal Akkaraman koyunların Resmi Gazete'de yayınlanan Tebliğlerde yer alan morfolojik ve verim özellikleri Çizelge 1.7'de gösterilmektedir.

Çizelge 1.7. Akkaraman ve Kangal Akkaraman koyunlara ait bazı morfolojik ve verim özellikleri (Resmi Gazete, 2006; Resmi Gazete, 2012)

		Akkaraman		Kangal Akkaraman	
		Erkek	Dişi	Erkek	Dişi
Morfolojik Özellikler (cm)	Baş genişliği	12,3	11,4	-	-
	Baş uzunluğu	26,7	22,9	-	-
	Kulak uzunluğu	-	15,6	-	-
	Kulak genişliği	-	7,2	-	-
	Sağrı yük.	73,2	65,4	85,8	75,2
	Cidago yük.	72,2	64,7	87,0	73,3
	Sırt yük.	71,2	64,1		
	Göğüs derinlik ve çevresi	32,9-88,7	30,4-84,8	38,6-112	33,3-100
	İncik çev. (ön)	7,8	7,4		

Çizelge 1.7. Devam. Akkaraman ve Kangal Akkaraman koyunlara ait bazı morfolojik ve verim özellikleri (Resmi Gazete, 2006; Resmi Gazete, 2012)

	Göğüs gen.	18,1	17,7	24,0	20,5
	Beden uzunluğu	72,2	63,7	73,0	67,0
	Sağrı gen.	20,2	18,6	-	-
	But çevresi	66,6	-	-	-
Verim Özellikleri	Doğum ağı. (kg)	4,7	4,4	4,5	3,8
	Sütten kesim yaşı (gün)	72,7	80	90,0	90,0
	Sütten kesim ağı. (kg)	21,2	20,9	22,1	21,0
	Ergin canlı ağı. (kg)	62	50,0	95,0	65,0
	Laktasyon süt ver. (kg)	-	51,3	-	140,0
	Laktasyon süre (gün)	-	139,6	-	170,0
	Doğum oranı (%)	87,9		90,0	
	Doğan kuzu/doğuran koyun (%)	1,3		1,2	
	Sütten kesime kadar yaşama gücü (%)	95,4		86,0	

Kangal Akkaraman koyunlarda cidago yüksekliği 73,4 cm, canlı ağırlık 69,0 cm, sırt yüksekliği 72,1 cm, göğüs çevresi, derinliği, genişliği 105,00 cm, 33,1 cm, 20,4 cm ve doğum ağırlığı 4,25 kg olarak saptanmıştır (Altıoğlu, 2007).

Kangal Akkaramanlarda bir doğuma düşen kuzu sayısı, gebelik oranı, doğum oranı, kuzu verimi ve çoğuz doğum oranı sırasıyla 1,30, %95,3, %86, %111,6 ve %27 olarak belirlenmiştir (Akçapınar vd., 1982).

1.2.1.3. Karakaş Koyunu

Karakaş koyununun baş rengi siyah veya beyaz, karın altı bölgesi yapağısız, göz çevresi, ağız ve çene etrafı ile bacakların incik bölümünden vücuda birleşen kısma kadar çizikli siyah, kulakları siyah, vücut yapağı rengi genellikle beyaz bazılarında ise siyah, kahverengi, gri lekeler bulunabilen bu ırkın göz, burun ve ağız çevresi siyah, boynuzluluk oranı ise akkaraman koyunlardan daha fazladır. Karakaş koyununun bacak yapısı ve cidago yüksekliği diğer akkaraman tiplerine göre daha yüksektir. Kuyruk yağlı yapıda, üç bölüm ve S şeklinde olup, üçüncü bölüm birinci bölümden daha uzun ve aşağıya doğru sarkıktır. Morfolojik özelliklerden göğüs çevresi ve derinliği 93,61 ve 31,5 cm, vücut uzunluğu 65,18 cm tespit edilmiştir (Çivi,1999; Gökdağ, 1998).

Bu ırkta bulunan bazı hayvanlarda tüm kafa ve hatta boynun yarısı siyah olduğundan dolayı Diyarbakır ilinde bu ırka “karakaş” veya “karkaş” da denilmektedir. Meraları değerlendirme kapasitesi morkaramanlardan daha yüksektir. Karakaşlar morkaramanlar kadar yürümeye dayanıklı değil ancak soğuğa karşı daha dayanıklı hayvanlardır. Morkaramanların yaşayamadıkları alçak arazilerde ve sıcak yerlerde yaşayan bu ırkın tırnak yapısı kuvvetli ve siyahtır. Karakaşların baş yapısı akkaramanlara göre etli ve kaba olmayıp küçük kuru ve alın kısmı ise geniş, uzun yumuşak elyaf yapıldırlar. Kulakları az sarkık-uzun-geniş, boyun ince-uzun, narin yapılı hayvanlardır (Uygur, 1948).

Hakkâri ilinde yetiştirilen Karakaş koyunlarda doğum, 30, 60, 90 ve 120. gün ile 5. ve 6. ay canlı ağırlıkları sırasıyla 3,09, 7,51, 10,84, 15,13, 19,91 ve 30,09 kg olarak bulunmuştur. 90. ve 180. güne kadar günlük canlı ağırlık artışları 133,82 ve 146,25 g olarak tespit edilmiştir (Bingöl ve Aygün, 2014) .

Başka bir araştırmada Karakaş koyunlarda doğum zamanı, kırkım dönemi ve aşım dönemi canlı ağırlıklar sırasıyla 46,45; 45,43 ve 43,94 kg olarak belirlenmiştir (Gökdal vd., 2000).

1.1.2.4. Şavak Akkaraman Koyunu

Tunceli, Elazığ ve Erzincan illerinde yetiştirilmekte olan Şavak Akkaraman koyunu özellikle süt verimi için yetiştirilen, sağılan sütlerin büyük bir kısmı ile “Şavak tulum peyniri” üretilen bir ırktır (Yıldırım, 2003).

Bu bölgede yaşayan yetiştiriciler kış aylarında sürüleriyle birlikte Elazığ, Tunceli ve Erzincan’daki köy ve mezralarda, yazın ise yayla alanları ve bazı Doğu Anadolu illerinde göçer hayvancılık yaparak geçimlerini sürdürürler (Gültekin, 2013).

Yağlı bir kuyruk yapısına sahip olan Şavak Akkaramanın vücudu beyaz renkte, burun, kulak, baş ve ayak kısımlarında siyah izler mevcut olup, kulak yapısı uzun-sarkık, alın kısmı geniş, bacak-boyun ve baş kısmında yapağı bulunmamaktadır (Şimşek vd., 2023).

Yapılan bir diğer çalışmada kuzulama oranı, koçaltı koyun başına kuzu sayısı ve doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı sırasıyla %94, %97 ve 1,03 şeklinde belirlenmiştir. Şavak Akkaraman koyunlarda sağılan toplam süt miktarı 55 kg, laktasyon süresi ise 205,8 gün,

kirli yapağı ağırlığı, yapağı randımanı ve inceliği 2,72 kg, %58,20 ile 30,50±0,54 µ olarak bulunmuştur (Yağcı, 2017).

1.1.2.5. Zom Koyunu

Yetiştiricilerden elde edilen bilgiye göre yaklaşık 200 yıl öncesi yetiştirilmeye başlanan bu ırk Şanlıurfa ve Mardin illeri arasındaki Karacadağ adı verilen bölgede bulunmakta ve 15-200 bin baş kadar olduğu tahmin edilmektedir. Karacadağ adı verilen bölge tarıma uygun olmayan taşlık bir bölge olmasına rağmen yaylayı andırmaktadır. Yağlı üç parçalı bir kuyruk yapısına sahip olan Zom koyununda; üstteki parça tek, alttaki parçalar iki adet olarak bulunmaktadır. Dili, ağız içi ve vücut derisi benekli olan bu ırkta kuyrukta gri-siyah tüyler bulunur (Koncagül vd., 2012).

Geneli boynuzsuzdur, boynuzluluk oranı erkeklerde % 19, dişilerde % 1'dir. Göz rengi kahverengi olmakla beraber daha az oranda bal rengi de görülebilir. Yapağı rengi bej, karışık kahve, karışık siyah ve kremidir. Baş 3/4 oranında düz, 1/4 oranında ise dışbükey yapıdadır (Koncagül vd., 2012).

İri ve sağlam yapılı olan bu hayvanlarda yapağı kaba karışıktır. Otlama ve yürüme yeteneği iyi, sürü içgüdüsüne sahip, bölge şartlarına adaptasyon oranı ve yaşama gücü yüksek, dayanıklı bir ırktır (Akça vd., 2012).

Zom koyunu ile ilgili yapılan çalışmalarda kuzulama oranı, süttten kesimde yaşama gücü, ikiz doğuran koyun oranı, koçaltı koyun başına doğan kuzu sayısı ve doğuran koyun başına kuzu sayısı sırasıyla %94, %90, %17, 1,09 ve 1,17 olarak belirlenmiştir (Koncagül vd., 2013).

1.3. Hayvan Genetik Kaynaklarının Yerinde Korunması ve Geliştirilmesi Projesi

Bu proje kapsamında;

- Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Korunması ve Sürdürülebilir Kullanımı Entegre Projesi

- Halk Elinde Hayvan Islahı Ülkesel Projesi (Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi ve Halk Elinde Anadolu Mandası Islahı Ülkesel Projesi) yer almaktadır.

1.3.1. Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Korunması ve Sürdürülebilir Kullanımı Entegre Projesi

Nesli tehlike altına giren sığır ırkları, 1995 yılında enstitülerde korunmaya başlanmış; manda, ipekböceği, tavuk, koyun ve keçi türlerinin 1996-1997 yıllarında; bal arıları ise 2022 yılında projeye dâhil edilmiştir. Bu projenin hayata geçme amacı; var olan yerli ırkların neslinin kaybolmasını engelleyerek, genetik çeşitliliğini koruma altına almanın yanında yerli ırkların da tanımlanmasını sağlayarak koruma bilincini oluşturmaktır. Projede üç farklı metotla koruma çalışmaları yapılmaktadır. Bunlar; doğal yaşam alanında, doğal yaşam alanı dışında ve dondurularak (in situ, ex situ in vivo, ex situ in vitro) koruma şeklindedir (TAGEM, 2015).

Resmi Gazete’de 24 Şubat 2005 tarihinde yayınlanan Bakanlar Kurulu Kararı ile çalışmalar “Hayvan Genetik Kaynaklarını Yerde Koruması Projesi” kapsamında yerli ırkların yetiştirici elinde koruması çalışmaları ile başlamıştır. 2007 yılında ise TÜRKHAYGEN-I projesi başlatılarak dondurarak koruma çalışmaları hayata geçirilmiştir. Bu projede materyallerin yedekli olarak korunabilmesinin sağlanması amacıyla UHAEM (Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü) ile TUBİTAK-MAM (TUBİTAK Marmara Araştırma Merkezi) olmak üzere iki gen bankası kurularak yerli ırklara ait doku, hücre, DNA (Deoksiribo Nükleik Asit), embriyo ve sperma materyalleri saklanmaktadır. Bu kapsamda UHAEM ve TUBİTAK-MAM gen bankalarında yedi büyükbaş, 19 küçükbaş ve beş at ırkına ait materyal (DNA, hücre, embriyo, sperma) korunmaktadır (TAGEM, 2015). Çizelge 1.8’de koruma altına alınan evcil hayvanlar, koruma yöntemi ve korundukları yerler gösterilmektedir.

Çizelge 1.8. Koruma altına alınan evcil hayvanlar, koruma yöntemi ve yeri (TAGEM, 2024)

Tür	İrk	Koruma Yöntemi ve Yeri		
		<i>in situ</i>	<i>ex situ in vivo</i>	<i>ex situ in vitro</i>
Sığır	Yerli Kara	Ankara, Çankırı, Antalya	UHAEM	UHAEM ve TÜBİTAK MAM GMBE (Embriyo, sperma, hücre, DNA)
	Doğu Anadolu Kırmızısı	Erzurum, Artvin	DATAEM	
	Kilis (Güney Anadolu Kırmızısı)	Şanlıurfa, Batman, Diyarbakır	DAKTAEM	
	Boz İrk	Edirne, Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Kocaeli	KAEM	
	Yerli Güney Sarısı	Adana, Hatay, Diyarbakır	-	
	Zavot	Ardahan	-	
Manda	Anadolu	-	-	UHAEM ve TÜBİTAK MAM GMBE (Sperma, hücre, DNA)
Koyun	Sakız	İzmir	KAEM	UHAEM ve TÜBİTAK MAM GMBE (Embriyo, sperma, hücre, DNA)
	Çine Çaparı	-	-	
	Gökçeada	Çanakkale	KAEM	
	Kıvrırcık	Kurklareli	KAEM	
	Karagül	Tokat	-	
	Hemşin	Artvin, Erzurum	-	
	Dağlıç	Afyonkarahisar, Konya	-	
	Karayaka, Herik, Morkaraman, İvesi	-	-	
	Norduz	Van	-	
	Akkaraman	-	-	
	Güney Karaman	-	BDUTAEM	
	Arth	Trabzon	-	-
	Çepni	Trabzon	-	-
	Of	Trabzon, Rize	-	-
Keçi	Ankara Keçisi	Kurikkale, Bolu	UHAEM	UHAEM ve TÜBİTAK MAM GMBE (Embriyo, sperma, hücre, DNA)
	Honamlı	Antalya, Isparta	-	
	Kilis	Kilis, Hatay	-	
	Kıl	-	-	
	Norduz	Van	-	-
	Abaza	Artvin	-	-
	Kaçkar	Artvin	-	-
	Renkli Ankara	Siirt	-	-
	Mahalli	Diyarbakır	-	-
	Halep (Şam)	Adana, Hatay	-	-
	İspir	Rize	-	-
Tavuk	Denizli	-	UHAEM	UHAEM (Sperma)
	Gerze	-	UHAEM	-
Arı	Kafkas Arısı	Ardahan, Artvin	KAÜEGM	-
İpekböceği	Bursa Beyazı, Bursa Beyazı Alaca	Eskişehir	-	-
At	Çukurova, Ayvacık Midillisi, Canık, Hınısın Kolu Kısası, Malakan	-	-	UHAEM ve TÜBİTAK MAM GMBE (Hücre ve DNA)

Doğal yaşam alanı dışında koruma kapsamında; TAGEM'e bağlı araştırma enstitülerinde; dört koyun, dört sığır, bir keçi, iki tavuk ve bir arı olmak üzere toplam 12 ırk koruma altına alınmış ve çalışmalar devam etmektedir (TAGEM, 2024).

Doğal yaşam alanında koruma çalışmaları ise 28 ilde 24 küçükbaş hayvan ırkı ile devam etmektedir (Resmi Gazete, 2023). Çizelge 1.9’da Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Yerinde Koruma Projesi’nde yer alan küçükbaş hayvan ırk, il ve hayvan sayısı verilmektedir.

Çizelge 1.9. Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Yerinde Koruma Projesi küçükbaş hayvan ırk, il ve hayvan sayısı (Resmi Gazete, 2023)

İrk	İl	Toplam Desteklenecek Hayvan Sayısı (Baş/Arılı Kovan/Yaş Koza)
Boz İrk Sığırı	Edirne, Bursa, Balıkesir, Çanakkale, Kocaeli	2.500
Doğu Anadolu Kırmızısı Sığırı	Erzurum, Kars, Artvin	1.000
Kilis Sığırı (Güney Anadolu Kırmızısı)	Hatay, Şanlıurfa, Mersin, Gaziantep, Batman, Diyarbakır	3.000
Yerli Güney Sarısı Sığırı	Adana, Hatay, Diyarbakır, Kahramanmaraş, Şanlıurfa, Mersin, Osmaniye	3.000
Yerli Kara Sığırı	Ankara, Antalya, Çankırı, Konya, Karaman	3.000
Arılı Koyunu	Trabzon	2.000
Çepni Koyunu	Trabzon, Giresun	2.000
Dağlıç Koyunu	Afyonkarahisar, Konya	1.500
Gökçeada Koyunu	Çanakkale	1.500
Hemşin Koyunu	Artvin, Erzurum	1.000
Kıvrıkcık Koyunu	Kırklareli	1.000
Norduz Koyunu	Van	2.000
Of Koyunu	Trabzon, Rize	2.500
Sakız Koyunu	İzmir	1.000
Suruç Koyunu	Şanlıurfa	1.000
Ankara (Tiftik) Keçisi	Siirt, Kırıkkale, Bolu, Mardin, Şırnak	4.000
Halep (Şam) Keçisi	Gaziantep, Hatay, Adana	1.500
Honamlı Keçisi	Antalya, Isparta	1.000
İspir Keçisi	Rize, Erzurum, Trabzon	3.000
Kaçkar Keçisi	Artvin, Rize	1.000
Kilis Keçisi	Kilis, Hatay	1.000
Mahalli Keçisi	Diyarbakır	1.000
Norduz Keçisi	Van	1.000
Kafkas Arısı	Ardahan, Artvin	12.000
Trakya Arısı	Kırklareli	10.000
İpekböceği (Bursa Beyazı)	Bursa, Bolu, Eskişehir	150 (kg)
İpekböceği (Bursa Beyazı Alaca)	Bursa, Bolu, Eskişehir	150 (kg)
Büyükbaş Hassas Koruma		
Zavot Sığırı	Ardahan, Kars	1.000
Küçükbaş Hassas Koruma		
Çine Çaparı Koyunu	Aydın	500
Kaçeli Koyunu	İzmir	500
Karagül Koyunu	Tokat	500
Tuj Koyunu	Ardahan, Kars	500-
Abaza Keçisi	Artvin	500
Osmanlı (Gürcü) Keçisi	Ardahan	500

1.3.2. Halk Elinde Hayvan Islahı Ülkesel Projesi

Bu Proje kapsamında Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi ve Halk Elinde Anadolu Mandası Islahı Ülkesel Projeleri olmak üzere iki ıslah projesi yürütülmektedir.

1.3.2.1. Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi

Proje, TAGEM tarafından 2005 yılında başlatılmıştır. 2023 yılı itibarıyla proje 55 ilde, 6.650 işletmede, 23 koyun, yedi keçi ırk/tip ve 1.404.900 baş küçükbaş hayvan materyali ve 223 alt proje ile devam etmektedir. Proje Üniversiteler, Damızlık Koyun Keçi Yetiştirici Birlikleri ve Kamu İşbirliği ile yürütülmektedir. Her alt projede anaç dişi sayısının 6.000, erkek materyal sayısının 300 baş olması zorunludur. Çizelge 1.10'da Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi uygulanan küçükbaş hayvan ırk, il, alt proje ve hayvan sayısı gösterilmektedir.

Projenin amacı; ıslah yöntemlerini kullanarak mevcut yerli ırkların ırk özelliklerini korumak ve bu sayede en iyi damızlıkları elde ederek sürülerde en yüksek verime ulaşmaktır. Proje hedefi ise; yapılan ıslah ile kuzu ve oğlakların daha erken gelişmelerini sağlamak, ırklara özel yetiştirici birliklerinin kurulmasına yol açmak, küçükbaş damızlık erkek materyal ihtiyacının karşılanmasını sağlamak, küçükbaştan elde edilen üründe kalite ve miktarın artırılarak yetiştiricinin kazancının artmasını sağlamak, küçükbaş hayvan sayısındaki azalmanın önüne geçmektir (TAGEM, 2024).

Çizelge 1.10. Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi uygulanan küçükbaş hayvan ırk, il, alt proje ve hayvan sayısı (Resmi Gazete, 2023)

İrk ve Proje Sayısı	İl ve Proje Sayısı	Hayvan sayısı (baş)
Akkaraman Koyunu (39)	Aksaray (3), Ankara (1), Bingöl (2), Çankırı (2), Çorum (3), Kahramanmaraş (2), Kayseri (3), Karaman (2), Kırşehir (2), Konya (5), Malatya (3), Niğde (6), Osmaniye (1), Tokat (2), Yozgat (2)	245.700
Şavak Akkaraman Koyunu (16)	Elazığ (6), Erzincan (6), Tunceli (4)	100.800
Ankara (Tiftik) Keçisi (6)	Ankara (5), Siirt (1)	37.800
Dağlıç Koyunu (1)	Afyonkarahisar (1)	6.300
Eğme Koyunu (1)	Uşak (1)	6.300
Güney Karaman Koyunu (4) (Karakoyun)	Mersin (4)	25.200
Hamdani Koyunu (1)	Siirt (1)	6.300
Hemşin Koyunu (6)	Ardahan (1), Artvin (5)	37.800
Honamlı Keçisi (4)	Antalya (2), Burdur (2)	25.200
İvesi Koyunu (16)	Adana (1), Gaziantep (2), Kahramanmaraş (1), Kilis (2), Mersin (4), Osmaniye (2), Şanlıurfa (4)	100.800
Kangal Akkaraman Koyunu (9)	Sivas (9)	56.700
Karacabey Merinosu Koyunu (7)	Bahkesir (4), Edirne (1), Çanakkale (1), Manisa (1)	44.100
Karayaka Koyunu (11)	Amasya (2), Giresun (1), Ordu (3), Sinop (1), Tokat (2), Trabzon (2)	69.300
Karakaş Koyunu (4)	Diyarbakır (4)	25.200
Karya Koyunu (3)	Aydın (1), Denizli (2)	18.900
Kıl Keçisi (28)	Adana (4), Amasya (1), Antalya (1), Aydın (1), Bingöl (1), Burdur (1), Çanakkale (1), Çorum (1), Denizli (1), Edirne (1), Isparta (2), İzmir (1), Kahramanmaraş (2), Karaman (1), Mersin (3), Muğla (1), Niğde (1), Osmaniye (2), Tokat (1), Şırnak (1)	176.400
Kıvrıkcık Koyunu (8)	Aydın (1), Bahkesir (1), İzmir (1), Kırklareli (2), Manisa (2), Yalova (1)	50.400
Kilis Keçisi (4)	Gaziantep (2), Kilis (2)	25.200
Koçeri Koyunu (5)	Batman (5)	31.500
Maltız Keçisi (1)	Kırklareli (1)	6.300
Mahalli Keçisi (1)	Diyarbakır (1)	6.300
Morkaraman Koyunu (19)	Ağrı (4), Bingöl (7), Erzurum (4), Elazığ (2), Muş (2)	119.700
Orta Anadolu Merinosu Koyunu (7)	Ankara (2), Eskişehir (2), Karaman (2), Konya (1)	44.100
Ramlıç Koyunu (4)	Afyonkarahisar (2), Eskişehir (2)	25.200
Pırlak Koyunu (5)	Afyonkarahisar (2), Antalya (1), Kütahya (2)	31.500
Pırlı Koyunu (2)	Isparta (2)	12.600
Sakız Koyunu (2)	Çanakkale (1), İzmir (1)	12.600
Tahirova Koyunu (1)	Çanakkale (1)	6.300
Türk Saanen Keçisi (2)	Çanakkale (2)	12.600
Zom Koyunu (6)	Diyarbakır (4), Şanlıurfa (2)	37.800
TOPLAM (30 İrk / 223 Alt Proje)	55 İl	1.404.900
Anadolu Mandası (19)	Afyonkarahisar, Amasya, Bahkesir, Bartın, Bitlis, Çorum, Diyarbakır, Düzce, Giresun, İstanbul, Kayseri, Kocaeli, Kütahya, Muş, Samsun, Sivas, Tokat, Yozgat, Zonguldak	34.000
Güney Anadolu Kırmızısı (GAK)(3)	Batman, Diyarbakır, Şanlıurfa	3.500
Yerli Kara (1)	Ankara	2.000

Proje kapsamında olup tez çalışmasına konu olan yerli koyun ırklarından; Akkaraman koyunu 39 alt proje ile 15 ilde, Şavak Akkaraman koyunu üç ilde 16 alt proje, Kangal Akkaraman koyunu Sivas ilinde dokuz alt proje, Karakaş koyunu Diyarbakır ilinde dört alt proje, Zom koyunu iki ilde altı alt proje ile yürütülmektedir (TAGEM, 2024). Çizelge 1.10'da Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi uygulanan küçükbaş hayvan ırk, il, alt proje ve hayvan sayısı verilmiştir.

1.3.2.2. Halk Elinde Anadolu Mandası Islahı Ülkesel Projesi

Projenin diğer bir kolu da halk elinde yetiştirilen Anadolu Mandalarının saf yetiştirme ve seleksiyon metodu ile geliştirilmelerini amaçlayan 2011 yılında başlayan Halk Elinde Anadolu Mandası Islahı Ülkesel Projesidir. Proje ile hayvanların canlı ağırlıklarını artırırken laktasyon süt verimlerinin de artırılması, laktasyon sürelerinin uzatılması hedeflenmektedir. Proje kapsamında on sekiz ilde 2.742 yetiştirici ile 29.159 baş mandada ıslah çalışmaları yapılmaktadır (TAGEM, 2024).

Gelecek yıllarda ortaya çıkabilecek olumsuz çevre koşullarına karşı dayanıklı ırkların olması, bu yerli ırkların kötü çevre koşullarında bile verimlerine devam edebilme özelliği, çeşitli hastalıklara karşı dirençli olma yetenekleri ve bu yeteneklerin başka ırklara aktarılabilme kabiliyeti, yeni melezlemelerde kullanılabilmek olasıları bakımından yerli ırkların korunması ve geliştirilmesi önemli bulunmaktadır. Yapılan çalışma ile Akkaraman tiplerinin mevcut durumları bu araştırma ile ortaya konularak ıslah çalışmaları için yol gösterici olacaktır. Ayrıca Akkaraman ve Kangal Akkaraman koyun ırkının tescil edilmesine rağmen Şavak Akkaraman, Zom ve Karakaş koyun tipleri henüz tescil edilmemiştir. Dolayısıyla yapılan çalışma bu tiplerin tesciline yardımcı olacak bilgiler içermesi bakımından da önemlidir.

Bu nedenle bu tez çalışması yerli gen kaynaklarının durumu ve potansiyelinin belirlenmesi bakımından önemli bir çalışmadır.

Türkiye'nin sayıca en fazla bulunan ırkı olan Akkaraman koyunlar, geniş bir coğrafyaya yayılmasından dolayı bölgeler arası geçişler, coğrafi yapı ve melezlemeler neticesinde ırk içerisinde bazı özellikler bakımından farklılıklar ortaya çıkmıştır. Irk içerisinde meydana gelen bu farklılaşma sonucu oluşan hayvan grupları tip olarak tanımlanmaktadır. Akkaraman koyunların Kangal Akkaraman, Şavak Akkaraman, Karakaş ve Zom tipleri ortaya çıkmıştır.

Bu tez çalışmasıyla Akkaraman tipleri arası muhtemel benzerlik ve farklılıkların ortaya çıkartılması amaçlanmıştır.

Bu araştırma proje kapsamında yetiştirilen Akkaraman koyun ırkı ve Zom, Karakaş, Şavak Akkaraman, Kangal Akkaraman tiplerinin 2022 yılı kırıkm sonu canlı ağırlıkları ve bazı morfolojik özellikleri incelenmiştir. Ayrıca 2019-2021 yıllarına ait süttten kesime kadar canlı ağırlık, kuzu doğum ağırlığı ve günlük canlı ağırlık artışı (süttten kesime kadar) gibi bazı özelliklerin araştırılması amaçlanmıştır.



2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

2.1.1. Materyal

Tez çalışması iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada koyunlarda morfolojik özellikler ve kırkım sonu canlı ağırlık; ikinci aşamada ise kuzularda bazı verim özellikleri (sütten kesime kadar günlük ortalama canlı ağırlık artışı, doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı) tespit edilmiştir.

Araştırmanın birinci aşamasında Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi kapsamında, kırkım sonu canlı ağırlığı ve morfolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla aşağıda belirtilen alt projelerdeki sürülerden seçilen koyunlar kullanılmıştır.

- Niğde ili “Akkaraman Koyun Irkının Halk Elinde Islahı 1” (TAGEM/51AKK2011-01),
- Sivas ilinde devam eden “Kangal Akkaraman Koyun Irkının Halk Elinde Islahı 1” (TAGEM/58KAK2006-01),
- Diyarbakır ili “Zom Koyun Irkının Halk Elinde Islahı I” (TAGEM/21ZOM2011-01),
- Diyarbakır ilinde uygulanmakta olan “Karakaş Koyun Irkının Halk Elinde Islahı 3” (21KRS2018-03),
- Erzincan ili “Şavak Akkaraman Koyun Irkının Halk Elinde Islahı 2” (TAGEM/24SAV2012-02) Alt Projelerinden rastgele seçilmiştir.

Her alt projeden rastgele bir sürüden seçilen 90’ar baş Akkaraman, Kangal Akkaraman, Şavak Akkaraman, Zom ve Karakaş koyun olmak üzere toplam 450 baş 3-5 yaşlı koyun hayvan materyalini oluşturmuştur.

Araştırmanın ikinci aşamasında ise bazı verim özelliklerini belirlemek amacıyla Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi kapsamında;

- Ankara “Akkaraman Koyun Irkının Halk Elinde Islahı II (TAGEM/06AKK2012-2) Alt Projesi”nde yer alan 2.864 baş Akkaraman,
- Sivas “Kangal Akkaraman Koyun Irkının Halk Elinde Islahı I (TAGEM/58KAK2006-01) Alt Projesinde yer alan 4.087 baş Kangal Akkaraman,
- Diyarbakır ilinde uygulanmakta olan “Karakaş Koyun Irkının Halk Elinde Islahı III (TAGEM/21KRS2018-03) Alt Projesi”nde yer alan 2.962 baş Karakaş,
- Elazığ “Şavak Akkaraman Koyun Irkının Halk Elinde Islahı II (TAGEM/23SAV2011-02) Alt Projesi”nde yer alan 2.609 baş Şavak Akkaraman,
- Diyarbakır ilinde yürütülen “Zom Koyun Irkının Halk Elinde Islahı I (TAGEM/21ZOM2011-01) Alt Projesi”nde yer alan 1.659 baş Zom Koyunu olmak üzere her alt projeden beşer sürü ve toplam 25 sürüye ait 14.181 baş hayvana ait veriler kullanılmıştır. Tez çalışmasında kullanılan işletmeler ve hayvanlar rastgele seçilmiştir. Veriler 2019-2021 yılları arası UKIPS (Ulusal Küçükbaş Hayvan Islahı Bilgi Sistemi) veri tabanından alınmıştır.

2.2. Yöntem

2.2.1. Koyunların Kırkım Sonu Canlı Ağırlıklarının Tartımı

Islah alt projelerinde yer alan Akkaraman, Kangal Akkaraman, Şavak Akkaraman, Zom ve Karakaş tipi koyunlardan rastgele birer sürü belirlenmiş, her sürüden 90’ar baş koyun olmak üzere toplam 450 baş koyunun kırkım sonu canlı ağırlıkları tartılmıştır. Koyunların seçiminde Türkvat kayıt sistemi kullanılmış olup, kulak küpe numaralarına bakılarak 3-5 yaşlı olduğu tespit edilen koyunlar çalışmaya dâhil edilerek tartım gerçekleştirilmiştir. Tartım işleminde 100 grama duyarlı dijital baskül (Şekil 2.1) kullanılmıştır. Tartım işlemi kırkımdan sonraki dönemde gerçekleştirilmiştir.



Şekil 2.1. Tartımlarda kullanılan 100 grama duyarlı dijital baskül

2.2.2. Koyunlarda Bazı Morfolojik Özelliklerin Belirlenmesi

Koyunların bazı morfolojik özelliklerini belirlemek amacıyla tartımı yapılan 3-5 yaşlı 90'ar baş Akkaraman, Kangal Akkaraman, Şavak Akkaraman, Zom ve Karakaş tipi toplam 450 baş koyunun vücut ölçüleri alınmıştır. Morfolojik özelliklerin belirlenmesinde şerit metre ve ölçü bastonu kullanılmıştır (Şekil 2.2, Şekil 2.3).

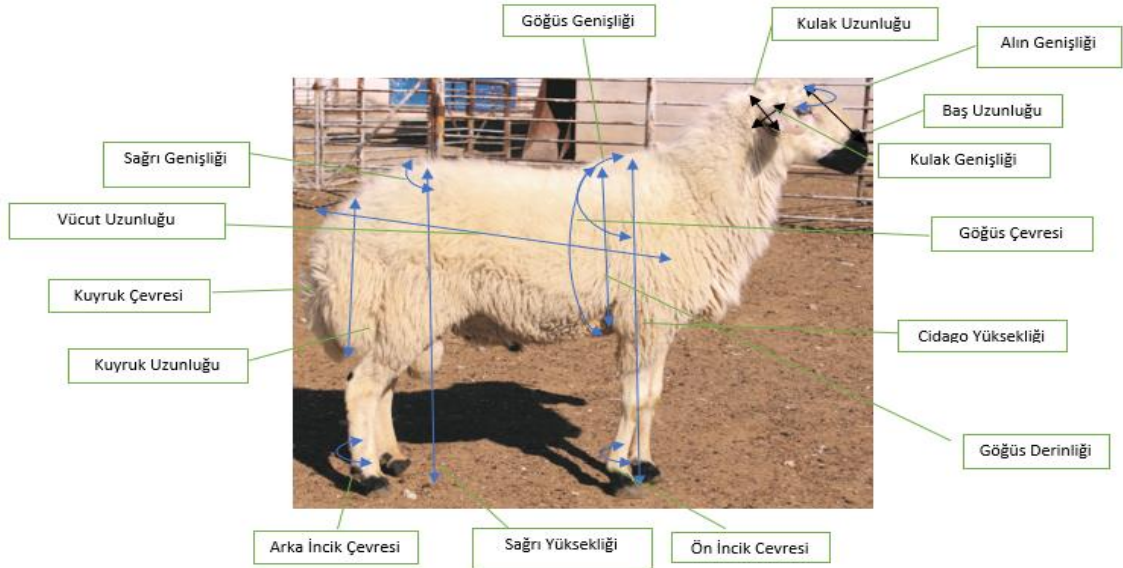


Şekil 2.2. Ölçü bastonu



Şekil 2.3. Şerit metre

Bu ölçümler; hayvanların normal bir pozisyonda durmaları sağlandıktan sonra gerçekleştirilmiştir. Her koyundan 15 farklı morfolojik ölçüm alınmıştır. Alınan morfolojik ölçümlerden; kulak genişliği, kulak ve kuyruk uzunluğu, baş uzunluğu, arka ve ön incik çevreleri, kuyruk çevresi, alın genişliği, göğüs çevresi şerit metre yardımıyla; vücut uzunluğu, sağrı genişliği, göğüs derinliği-genişliği, sağrı ve cidago yüksekliği de ölçü bastonu yardımıyla ölçülmüştür. Morfolojik ölçümlerin yapıldığı bölgeler ve noktalar Şekil 2.4’te verilmektedir.



Şekil 2.4. Morfolojik ölçümler

Baş bölgesinde, kulak genişliği (KG), alın genişliği (AG), kulak uzunluğu (KU), baş uzunluğu (BU) ölçümleri yapılmıştır. Baş uzunluğu, crista occipitalis (alın bölgesinin en üst noktası)'ten os incisivum (üst dudağın alt kenarına kadar olan mesafe)'a kadar olan mesafeden belirlenmiştir. Gözlerin iç açılarını birleştiren hattın genişliği ölçülerek alın genişliği, dış taraftan kulağın ucu ve kaidesi arası mesafe kulak uzunluğunu belirlemiştir. Kulak genişliğinde ise, kulağın en geniş yerinden ölçülen uzunluğa bakılmıştır. Diğer ölçüm bölgesi olan beden bölgesinde ise, vücut uzunluğu (VU), göğüs çevresi (GÇ), sağrı yüksekliği (SY), cidago yüksekliği (CY), arka incik çevresi (AİÇ), sağrı genişliği (SG), göğüs derinliği (GD), kuyruk çevresi (KÇ), ön incik çevresi (ÖİÇ), kuyruk uzunluğu (KYU), göğüs genişliği (GG) ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler yapılırken, CY ölçümü için cidagonun tepe noktasından zemine kadar olan uzunluk temel alınmıştır. ÖİÇ ölçülürken metacarpusların orta noktasından alınan çevre ölçüsü, AİÇ ölçümü için ise metatarsusların orta yerinden alınan çevre ölçüsü ölçüt olarak belirlenmiştir. Articulatio humeri ile tuber ichii arasındaki mesafe ölçülerek VU tespit edilmiş, sakrum kemiğinin tepe noktası ile zemin arasındaki mesafe ölçülerek de SY verisi elde edilmiştir. SG ölçümü için sağ ve sol kalça çıkıntıları (iki tuber coxae) arası genişlik baz alınmıştır. GÇ ölçümünü Scapula'nın arkasından alınan çevre ölçüsü belirlerken, caput humerusun arkasından iki caput humerus arasındaki mesafe GG ölçüsünü, cidago ile sternum arasındaki dikey mesafe ise göğüs derinliği ölçüsünü belirlemiştir. KÇ ölçülürken kuyruğun en geniş yerindeki çevre ölçüsü, KU ölçülürken ise kuyruğun en dip kısmı ile en uç kısmı arasındaki mesafeden ölçüm yapılmıştır (Akçapınar, 2000; Ünal, 2002; Yılmaz vd., 2011).

2.2.3. Bazı Verim Özelliklerinin Belirlenmesi

Çalışmada, koyunlarda bazı verim özelliklerini belirlemek amacıyla çeşitli değişkenlere ilişkin ölçümler yapılmış ve kayıt altına alınmıştır. İncelenen bazı verim özelliklerine ilişkin bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

2.2.3.1. Doğum Tipi

Bir işletmede verimlilik için doğum tipi ve bu doğumda meydana gelen kuzuların canlı ağırlıklarının tespit edilmesi önemlidir. Çalışmada kullanılan kuzuların doğum ve süten kesime kadar canlı ağırlık artışları ıslah projesinin veri kayıt sisteminden temin edilmiş ve doğum tiplerine ait oranlar Akçapınar ve Özbeyaz (2021)'in bildirdiği formüller kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{Tek Doğum Oranı} = \frac{\text{Tek Doğuran Koyun Sayısı} \times 100}{\text{Doğuran Koyun Sayısı}}$$

$$\text{İkiz Doğum Oranı} = \frac{\text{İkiz Doğuran Koyun Sayısı} \times 100}{\text{Doğuran Koyun Sayısı}}$$

2.2.3.2. Doğum Ağırlığı

Kuzularda 2019, 2020 ve 2021 yılları doğum kayıtlarına ait veriler UKIPS (Ulusal Küçükbaş Hayvan Islahı Bilgi Sistemi) veri tabanından alınmıştır. Bu veriler için ıslah projesine kayıtlı işletmelerde bulunan ve Akkaraman genotiplerinden doğan kuzular 24 saat içerisinde tartılarak, kayıt defterine işlenmiştir.

2.2.3.3. Sütten Kesime Kadar Ortalama Günlük Canlı Ağırlık Artışı ve Sütten Kesim Ağırlığı

Çalışmada ıslah projesine kayıtlı işletmelerde bulunan Akkaraman genotiplerine ait kuzuların sütten kesime kadar günlük ortalama canlı ağırlık artışı ve kuzuların sütten kesim ağırlığına ait veriler toplanmıştır.

Kuzularda doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı ve sütten kesime kadar ortalama canlı ağırlık artışına ilişkin veriler aşağıda verilen matematiksel model ile incelenmiştir.

$$Y_{ijklmn} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + f_m + g_n + e_{ijklmn}$$

Burada;

Y_{ijklmn} : Doğum ağırlığı, günlük ortalama canlı ağırlık artışı, doğum ağırlığı, süt kesim ağırlığı ve vücut ölçüleri için gözlem değeri

μ : Özelliklerin genel ortalaması

a_i : Irkın etkisi (i: Akkaraman, Şavak Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş ve Zom)

b_j : Yılın etkisi (j: 2019, 2020 ve 2021)

c_k : Ana yaşının etkisi (k: 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve ≥ 7 yaş)

d_l : Doğum tipinin etkisi (l: tek ve ikiz)

f_m : Cinsiyetin etkisi (m: erkek ve dişi)

g_n : Mevsimin etkisi (n: bahar ve kış)

e_{ijklmn} = Bağımsız, normal ve şansa bağlı hata payını ifade etmektedir.

2.2.3.4. Kırkım Sonu Canlı Ağırlık

Büyümenin bir göstergesi olan vücut ağırlığını tespit etmek amacıyla, çalışmadaki koyunlarda Temmuz ayında kırkımı yapılarak, kırkım sonrası canlı ağırlık ölçümleri yapılmıştır.

Koyunlarda kırkım sonu canlı ağırlık ve vücut ölçülerine ilişkin veriler ise aşağıda verilen matematiksel model ile incelenmiştir.

$$Y_{io} = \mu + a_i + h_o + e_{io}$$

Burada;

Y_{io} : Kırkım sonu canlı ağırlık ve vücut ölçülerini,

μ : Özelliklerin genel ortalaması

a_i : Irkın etkisi (i : Akkaraman, Şavak Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş ve Zom)

h_o : Ergin yaştan etkisi (o : 3, 4 ve 5 yaş)

e_{io} = Bağımsız, normal ve şansa bağlı hata payını ifade etmektedir.

2.2.3.5. Morfolojik Özellikler

Vücut ölçüleri, işletmede bulunan koyunların morfolojik yapıları ile ilgili bilgi sahibi olmak ve ırk özelliklerinin belirlenmesi amacıyla alınmaktadır. Koyunlardan, ırk ve yaş gibi kategorik değişkenlerin yanı sıra BU, AG, KU, KG, ÖİÇ, AİÇ, VU, CY, SY, SG, GÇ, GG, GD, KyG, KyU ve KyÇ gibi vücut uzunluklarına ilişkin sürekli değişkenler elde edilmiştir.

Çalışmada elde edilen vücut ölçüleri yardımı ile ergin canlı ağırlığın tahmin edilmesinde ise aşağıdaki modelden yararlanılmıştır.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_n X_{ni} + \gamma_{11} D_{11} + \gamma_{12} D_{12i} + \gamma_{13} D_{13i} + \gamma_{14} D_{14i} + \delta_{21} D_{21i} + \delta_{22} D_{22i} + e_i$$

Burada;

Y_i : i 'nci bireye ait ergin canlı ağırlığı,

β_0 : Sabit terim (modelin kesişim noktası)

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$: Modelde yer alan sürekli değişkenlerin (X) regresyon katsayılarını

$\gamma_{11}, \gamma_{12} \gamma_{13} \gamma_{14}$: Modelde kukla değişken (D) olarak kodlanan ırklara karşılık gelen katsayılar (Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Zom - referans: şavak Akkaraman)

δ_{21}, δ_{22} : Modelde kukla değişken olarak kodlanan yaş gruplarına karşılık gelen katsayılar (5 yaş, 4 yaş- referans: 3 yaş)

e = i'nci birey için hata terimini (modelin açıklayamadığı değişim) ifade etmektedir.

2.3. İstatistik Analiz

Verilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler hesaplanarak "Aritmetik Ortalama $\pm$ Standart Hata" şeklinde gösterilmiştir. Hipotez testlerine geçilmeden önce veriler parametrik test varsayımlarından normal dağılıma uygunluk yönünden Shapiro Wilk, varyansların homojenliği yönünden Levene testi ile incelenmiştir. Kuzularda doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı, sütten kesime kadar ortalama canlı ağırlık artışı ve vücut ölçülerine, genotip, yaş, yıl, kuzu doğum tipi, cinsiyet ve mevsimin etkisi, genel doğrusal modeller yardımı ile incelenmiştir. Anlamalı bulunan faktörler için ileri aşama (post-hoc) testi olarak Gabriel testinden yararlanılmıştır. Çalışmada elde edilen vücut ölçüleri yardımı ile canlı ağırlığın tahmin edilmesinde çoklu regresyon analizinden yararlanılmıştır. Regresyon analizinde final modelin oluşturulmasında geriye dönük adımsal eleme yöntemi kullanılmıştır. Regresyon modelinde yer alan kategorik değişkenler, kukla (*dummy*) değişkenler yaratılmak suretiyle modele dahil edilmiştir. Gerçekleştirilen regresyon analizinde, bağımsız değişkenler arasındaki olası çoklu bağıntının varlığı, varyans artış faktörü (VIF) değerleri hesaplanarak incelenmiştir. İstatistiksel değerlendirmelerde $P < 0,05$ kriterinden yararlanılmıştır. Tüm istatistiksel analizler STATA 18 paket programı ile gerçekleştirilmiştir.

3. BULGULAR

Akkaraman genotiplerinde kuzu doğum ağırlıkları, sütten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışları ve sütten kesim ağırlıklarına ilişkin analiz sonuçları Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Kuzularda doğum ağırlığı (DA), sütten kesim ağırlığı (SKA) ve sütten kesime kadar ortalama günlük canlı ağırlık artışlarına ait (SKGCAA) en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

Faktörler		<i>n</i>	DA (kg)	SKA (kg)	SKGCAA (g)
			$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
Genotip	Akkaraman	2.864	4,121±0,019 ^a	30,285±0,163 ^b	290,717 ± 1,815 ^b
	Kangal Akkaraman	4.087	4,115±0,012 ^b	33,001±0,105 ^a	320,949 ± 1,167 ^a
	Karakas	2.962	3,757±0,018 ^c	18,848±0,156 ^c	167,696 ± 1,733 ^d
	Şavak Akkaraman	2.609	3,670±0,018 ^d	18,684±0,161 ^c	166,822 ± 1,792 ^d
	Zom	1.659	3,303±0,021 ^e	19,060±0,187 ^c	175,079 ± 2,075 ^c
	P		<0,001	<0,001	<0,001
Yıl	2019	4.773	3,745±0,014 ^b	24,794±0,126 ^a	233,879 ± 1,394 ^a
	2020	4.748	3,877±0,005 ^a	24,606±0,128 ^a	230,317 ± 1,421 ^b
	2021	4.660	3,757±0,015 ^b	22,528±0,135 ^b	208,563 ± 1,503 ^c
	P		<0,001	<0,001	<0,001
Ana Yaşı	1	968	3,752±0,026 ^{bc}	23,469±0,223 ^{bc}	219,082±2,483 ^b
	2	2.381	3,794±0,018 ^{ab}	24,055±0,155 ^{abc}	225,122±1,722 ^{ab}
	3	2.722	3,800±0,017 ^{ab}	23,592±0,147 ^c	219,913±1,631 ^b
	4	2.164	3,801±0,018 ^{ab}	24,385±0,162 ^a	228,711±1,798 ^a
	5	2.816	3,844±0,017 ^a	24,400±0,152 ^{ab}	228,410±1,686 ^a
	6	1.080	3,842±0,024 ^{ab}	24,257±0,208 ^{abc}	226,829±2,313 ^{ab}
	7	2.050	3,719±0,020 ^c	23,672±0,172 ^c	221,701±1,907 ^b
	P		<0,001	<0,001	<0,001
Doğum Tipi	Tek	11.165	4,229±0,012	25,174±0,102	232,726±1,129
	İkiz	3.016	3,357±0,016	22,777±0,144	215,779±1,599
	P		<0,001	<0,001	<0,001
Cinsiyet	Erkek	7.041	3,896±0,014	24,669±0,118	230,805±1,315
	Disi	7.140	3,690±0,013	23,283±0,118	217,701±1,314
	P		<0,001	<0,001	<0,001
Mevsim	Bahar	1.438	3,723±0,021	22,019±0,188	203,290 ± 2,090
	Kış	12.743	3,863±0,008	25,932±0,071	245,215±0,786
	P		<0,001	<0,001	<0,001
Genel Ortalama		14.181	3,793±0,012	23,926±0,107	224,253±1,187

DA (doğum ağırlığı), SKA (sütten kesim ağırlığı) ve SKGCAA (sütten kesime günlük ortalama canlı ağırlık artışı), a, b, c, d, e: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05).

3.1. Doğum Ağırlığı

Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Şavak Akkaraman, Zom kuzularda sırasıyla doğum ağırlığı $4,121 \pm 0,019$ kg, $4,115 \pm 0,012$ kg, $3,757 \pm 0,018$ kg, $3,670 \pm 0,018$ kg ve $3,303 \pm 0,021$ kg belirlenmiştir. En yüksek doğum ağırlığı Akkaraman ırkında, en düşük doğum ağırlığı ise Zom tipinde gözlenmiştir. Akkaraman tiplerinde ortalama doğum ağırlığı $3,793 \pm 0,012$ kg ve doğum ağırlığına genotipin etkisi önemli ($P < 0,001$) bulunmuştur.

Doğum ağırlığı 2021 yılında $3,757 \pm 0,015$ kg, 2020 yılında $3,877 \pm 0,015$ kg ve 2019 yılında $3,757 \pm 0,015$ kg'dır. Doğum ağırlığı 2020 yılında, 2019 ve 2021 yıllarına göre daha yüksek ve doğum ağırlığına etki eden yıl faktörü önemli ($P < 0,001$) olmuştur.

Doğum ağırlığı ana yaşı gruplarında (1, 2, 3, 4, 5, 6 ve ≥ 7) sırasıyla $3,752 \pm 0,026$ kg, $3,794 \pm 0,018$ kg, $3,800 \pm 0,017$ kg, $3,801 \pm 0,018$ kg, $3,844 \pm 0,017$ kg, $3,842 \pm 0,024$ kg ve $3,719 \pm 0,020$ kg olarak belirlenmiştir. Ana yaşının artmasıyla doğum ağırlığı da artmış, beş yaşlı koyunların kuzularında en yüksek ağırlık (3,844) tespit edilmiştir. Kuzularda doğum ağırlığı, koyunların beş yaşından sonra azalmaya başlamıştır. İstatistik olarak kuzu doğum ağırlığına ana yaşının önemli ($P < 0,001$) etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Tek doğumlarda canlı ağırlık $4,229 \pm 0,012$ kg iken ikiz doğumlarda $3,357 \pm 0,016$ kg'a kadar düştüğü gözlenmiştir. Doğum tipinin canlı ağırlığa etkisinin önemli ($P < 0,001$) olduğu tespit edilmiştir.

Dişi kuzularda ($3,690 \pm 0,013$ kg) belirlenen doğum ağırlığı erkek kuzulardan ($3,896 \pm 0,014$ kg) daha düşüktür. Kuzu doğum ağırlığına cinsiyetin etkisi önemli ($P < 0,001$) olmuştur.

Bahar aylarında doğan kuzuların doğum ağırlığı $3,723 \pm 0,021$ kg, kış aylarında doğan kuzuların doğum ağırlığı $3,863 \pm 0,008$ kg'dır. İstatistik olarak mevsimin doğum ağırlığına etkisi önemli ($P > 0,001$) olarak belirlenmiştir.

3.2. Sütten Kesim Ağırlığı

Akkaraman genotiplerinin SKA Akkaraman koyunlarda $30,285 \pm 0,163$ kg, Kangal Akkaraman koyunlarda $33,001 \pm 0,105$ kg, Karakaş koyunlarda $18,848 \pm 0,156$ kg, Şavak Akkaraman koyunlarda $18,684 \pm 0,161$ kg, Zom koyunlarda ise $19,060 \pm 0,187$ kg belirlenmiştir.

En yüksek SKA Kangal Akkaraman koyunlarda, en düşük canlı ağırlık ise Şavak Akkaraman koyunlarda tespit edilmiştir. Tüm genotiplerin SKA ortalaması $23,926 \pm 0,107$ kg tespit edilmiştir. SKA'na genotipin etkisi önemli bulunmuştur ($P < 0,001$).

SKA 2019 yılında en yüksek $24,794 \pm 0,126$ kg, 2020 yılında $24,606 \pm 0,128$ kg ve 2021 yılında en düşük $22,528 \pm 0,135$ kg tespit edilmiştir. Yıl faktörünün SKA'na önemli etkisi vardır ($P < 0,001$).

Sütten kesim ağırlığı ana yaşı gruplarında (1, 2, 3, 4, 5, 6 ve ≥ 7) sırasıyla $23,469 \pm 0,223$ kg, $24,055 \pm 0,155$ kg, $23,592 \pm 0,147$ kg, $24,385 \pm 0,162$ kg, $24,400 \pm 0,152$ kg, $24,257 \pm 0,208$ kg ve $23,672 \pm 0,172$ kg olduğu belirlenmiştir. Sütten kesim ağırlığı en yüksek beş yaşlı analarda tespit edilmiş, daha sonra değerler azalmıştır. Ana yaşı faktörünün sütten kesim ağırlığına etkisi önemli ($P < 0,001$) olarak belirlenmiştir.

Doğum tipinin SKA'na önemli düzeyde etkisi ($P < 0,001$) bulunmuş, SKA tek doğumlarda $25,174 \pm 0,102$ kg, ikiz doğumlarda $22,777 \pm 0,144$ kg olarak belirlenmiştir.

SKA'na cinsiyet ve mevsimin önemli ($P < 0,001$) etkisinin olduğu, SKA'nın erkek kuzuların ($24,669 \pm 0,118$ kg) dişi kuzulara ($23,283 \pm 0,118$ kg) göre; kış mevsiminde ($25,932 \pm 0,071$ kg) doğan kuzuların bahar mevsiminde ($22,019 \pm 0,188$ kg) doğan kuzulara göre daha fazla olduğu belirlenmiştir.

3.3. Sütten Kesime Kadar Günlük Canlı Ağırlık Artışı

Akkaraman koyunlarda SKGCAA $290,717 \pm 1,815$ g, Kangal Akkaraman koyunlarda $320,949 \pm 1,167$ g, Karakaş koyunlarda $167,696 \pm 1,733$ g, Şavak Akkaraman koyunlarda $166,822 \pm 1,792$ g, Zom koyunlarda $175,079 \pm 2,075$ g belirlenmiştir. SKGCAA Kangal Akkaraman koyunlarda en yüksek, Şavak Akkaraman koyunlarda en düşük tespit edilmiştir. SKGCAA'nın genel ortalaması $224,253 \pm 1,187$ g'dır. Genotipin SKGCAA'na önemli etkisinin ($P < 0,001$) olduğu belirlenmiştir.

SKGCAA 2019 yılında $233,879 \pm 1,394$ g, 2020 yılında $230,317 \pm 1,421$ g, 2021 yılında $208,563 \pm 1,503$ g olarak belirlenmiştir. SKGCAA 2019 yılında en yüksek, 2021 yılında en düşük değerdedir. SKGCAA'na yıl faktörünün önemli düzeyde ($P < 0,001$) etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Sütten kesim günlük canlı ağırlık artışı ana yaşı gruplarında (1, 2, 3, 4, 5, 6 ve ≥ 7) sırasıyla $219,082 \pm 2,483$ g, $225,122 \pm 1,722$ g, $219,913 \pm 1,631$ g, $228,711 \pm 1,798$ g, $228,410 \pm 1,686$ g, $226,829 \pm 2,313$ ve $221,701 \pm 1,907$ g olarak belirlenmiştir. SKGCAA ana yaşına göre artış göstermiş ve dört yaşlı koyunların kuzularında en yüksek değere ulaşmış daha sonra düşüş eğilimine girmiştir. Ana yaşının SKGCAA'na etkisinin önemli ($P < 0,001$) olduğu belirlenmiştir.

Sütten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı tekiz doğumlarda $232,726 \pm 1,129$ g, ikiz doğumlarda $215,779 \pm 1,599$ g olduğu ve sütten kesime günlük canlı ağırlık artışına doğum tipinin etkisinin önemli ($P < 0,001$) olduğu tespit edilmiştir.

Erkek kuzularda SKKCAA $230,805 \pm 1,315$ g dişi kuzularda $217,701 \pm 1,314$ g olarak belirlenmiş, erkek kuzuların SKGCAA dişi kuzulardan daha yüksek bulunmuştur. SKGCAA'na istatistik olarak cinsiyetin etkisi önemli ($P < 0,001$) olarak belirlenmiştir.

SKGCAA bahar mevsiminde doğan kuzularda $203,290 \pm 2,09$ g, kış mevsiminde doğanlarda $245,215 \pm 0,786$ g tespit edilmiş; kış mevsiminde doğan kuzuların SKKGCAA bahar mevsiminde doğanlardan daha fazladır. SKGCAA'na mevsimin etkisi önemli ($P < 0,001$) bulunmuştur.

Akkaraman tiplerinde vücut ölçüleri, kırkım sonu canlı ağırlık en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Vücut ölçütleri ve kırkım sonu canlı ağırlık en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ($\bar{X} \pm S_x$)

Faktörler	n	CA	AG	BU	KU	KG
Genotip	Akkaraman	68,466±0,678 ^b	12,994±0,099 ^a	28,249±0,189 ^b	17,328±0,151 ^a	8,931±0,086 ^b
	Kangal Akkaraman	82,129±0,680 ^a	12,014±0,099 ^c	29,262±0,189 ^a	17,513±0,151 ^a	9,612±0,086 ^a
	Karakaş	56,377±0,676 ^c	11,17±0,099 ^d	27,559±0,188 ^b	14,192±0,150 ^c	7,685±0,086 ^d
	Şavak Akkaraman	49,326±0,662 ^d	12,508±0,097 ^b	26,268±0,184 ^c	15,474±0,147 ^b	8,454±0,084 ^c
	Zom	58,305±0,674 ^c	10,93±0,099 ^d	26,006±0,187 ^c	15,619±0,15 ^b	8,689±0,086 ^{bc}
	P	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Yaş	3	61,832±0,484 ^b	11,919±0,071	27,102±0,135 ^b	16,168±0,108	8,686±0,061
	4	63,159±0,487 ^a	11,915±0,071	27,478±0,136 ^{ab}	16,127±0,108	8,666±0,062
	5	63,770±0,633 ^a	11,936±0,093	27,827±0,176 ^a	15,981±0,141	8,671±0,080
	P	0,038	0,982	0,005	0,074	0,973
	Genel Ortalama	62,920±0,610	11,92±0,060	27,47±0,100	16,092±0,090	8,674±0,050

CA: Canlı ağırlık, AG: Alın genişliği, BU: Baş uzunluğu, , KU: Kulak uzunluğu, KG: Kulak genişliği, a, b, c, d: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklar istatistiksel açıdan anlamlıdır ($P<0,05$).

Çizelge 3.2. Devam. Vücut ölçüleri ve ergin canlı ağırlık en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ($\bar{X} \pm S_x$)

Faktörler	n	ÖiÇ	AİÇ	VU	KyU	KyG	KyÇ
Genotip	Akkaraman	90	10,622±0,091 ^b	11,914±0,087 ^b	73,355±0,375 ^c	20,497±0,268 ^a	58,878±0,754 ^b
	Kangal Akkaraman	90	11,444±0,092 ^a	12,892±0,087 ^a	82,011±0,376 ^a	20,708±0,269 ^a	58,798±0,756 ^b
	Karakaş	90	9,267±0,091 ^d	10,527±0,087 ^d	69,504±0,374 ^d	18,143±0,267 ^b	51,244±0,751 ^c
	Şavak Akkaraman	90	10,547±0,089 ^b	11,662±0,085 ^b	67,658±0,366 ^e	17,914±0,262 ^b	48,524±0,736 ^c
	Zom	90	9,997±0,091 ^c	11,287±0,087 ^c	76,41±0,373 ^b	17,483±0,266 ^b	66,05±0,749 ^a
P		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Yaş	3	178	10,534±0,065 ^a	11,779±0,062	73,436±0,268	19,008±0,191	56,878±0,538 ^{ab}
	4	170	10,342±0,066 ^{ab}	11,625±0,063	73,884±0,270	19,114±0,192	57,815±0,541 ^a
	5	102	10,251±0,085 ^b	11,565±0,081	74,043±0,350	18,726±0,25	55,405±0,703 ^b
	P		0,023	0,082	0,331	0,462	0,025
Genel Ortalama	450	10,375±0,050	11,656±0,050	73,787±0,290	18,949±0,103	22,349±0,140	56,69±0,440

ÖİÇ: Ön incik çevresi, AİÇ: Arka incik çevresi, VU: Vücut uzunluğu, KyU: Kuyruk uzunluğu, KyG: Kuyruk genişliği, KyÇ: Kuyruk çevresi, a, b, c, d, e: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklar istatistiksel açıdan anlamlıdır (P<0,05).

Çizelge 3.2. Devam. Vücut ölçütleri ve ergin canlı ağırlık en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ($\bar{X} \pm S_x$)

Faktörler	n	GC	GG	GD	CY	SY	SG
Genotip	Akkaraman	90	105,267±0,592 ^b	23,800±1,262	35,314±0,201 ^b	79,756±0,348 ^a	80,817±0,346 ^a
	Kangal Akkaraman	90	107,693±0,594 ^a	21,857±1,266	36,377±0,201 ^a	78,900±0,349 ^a	80,573±0,347 ^a
	Karakaş	90	95,376±0,591 ^d	24,628±1,258	32,732±0,200 ^c	69,954±0,347 ^c	71,672±0,345 ^c
	Savak Akkaraman	90	96,770±0,579 ^d	20,662±1,233	32,417±0,196 ^c	69,376±0,340 ^c	71,003±0,338 ^c
	Zom	90	101,722±0,589 ^c	20,951±1,254	32,353±0,199 ^c	71,653±0,346 ^b	73,286±0,343 ^b
	P		<0,001	0,103	<0,001	<0,001	<0,001
Yaş	3	178	101,135±0,423	21,606±0,901	33,495±0,143 ^b	73,934±0,248	75,402±0,247
	4	170	101,537±0,426	23,548±0,907	33,869±0,144 ^{ab}	74,196±0,25	75,623±0,248
	5	102	101,424±0,553	21,985±1,177	34,151±0,187 ^a	73,654±0,325	75,386±0,323
	P		0,798	0,292	0,020	0,405	0,679
Genel Ortalama	450	101,365 ± 0,340	22,379 ± 0,550	33,838±0,120	73,928±0,260	75,47±0,25	23,623± 0,120

GC: Göğüs çevresi, GG: Göğüs genişliği, GD: Göğüs derinliği, CY: Cidago yüksekliği, SY: Sağrı yüksekliği, SG: Sağrı genişliği, a, b, c, d: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklar istatistiksel açıdan anlamlıdır (P<0,05).

3.4. Koyunlarda Kırkım Sonu Canlı Ağırlık

Akkaraman genotiplerinde kırkım sonu canlı ağırlık Akkaraman, Kangal Akkaraman, Şavak Akkaraman, Karakaş ve Zom koyunlarda sırasıyla $68,466 \pm 0,678$ kg, $82,129 \pm 0,680$ kg, $56,377 \pm 0,676$ kg, $49,326 \pm 0,662$ kg, $58,305 \pm 0,674$ kg olarak bulunmuştur. Kırkım sonu canlı ağırlık en yüksek Kangal Akkaraman koyunlarda, en düşük canlı ağırlık ise Şavak Akkaraman koyunlarda tespit edilmiştir. Kırkım sonu canlı ağırlık genel ortalaması $62,92 \pm 0,61$ kg'dır. Kırkım sonu canlı ağırlığa genotipin etkisinin önemli ($P < 0,001$) olduğu tespit edilmiştir.

Üç yaşlı koyunlarda kırkım sonu canlı ağırlık $61,832 \pm 0,484$ kg, dört ve beş yaşlı koyunlarda sırasıyla $63,159 \pm 0,487$ ve $63,770 \pm 0,633$ kg'dır. Dört ve beş yaşlı koyunlarda canlı ağırlık benzer olarak değerlendirilmiştir. Yaşın istatistik olarak kırkım sonu canlı ağırlığa etkisi önemlidir ($P < 0,001$).

3.5. Vücut Ölçüleri

Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Şavak Akkaraman ve Zom koyunların morfolojik özelliklerini tespit etmek amacıyla 3-5 yaş aralığındaki koyunların 15 vücut ölçüsü alınmış ve etki eden faktörlerin etkilerine bakılarak yapılan varyans analizi ile belirlenen en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları Çizelge 3.2.'de verilmektedir.

Akkaraman koyunlarda AG $12,994 \pm 0,099$ cm, BU $28,249 \pm 0,189$ cm, KU $17,328 \pm 0,151$ cm, KG $8,931 \pm 0,086$ cm, ÖİÇ $10,622 \pm 0,091$ cm, AİÇ $11,914 \pm 0,087$ cm, VU $73,355 \pm 0,375$ cm, KyU $20,497 \pm 0,268$ cm, KyG $24,005 \pm 0,287$ cm, KyÇ $58,878 \pm 0,754$ cm, GÇ $105,267 \pm 0,592$ cm, GG $23,8 \pm 1,262$ cm, GD $35,314 \pm 0,201$ cm, CY $79,756 \pm 0,348$ cm, SY $80,817 \pm 0,346$ cm, SG $25,851 \pm 0,229$ cm'dir.

Kangal Akkaraman koyunlarda belirlenen vücut ölçülerinden AG $12,014 \pm 0,099$ cm, BU $29,262 \pm 0,189$ cm, KU $17,513 \pm 0,151$ cm, KG $9,612 \pm 0,086$ cm, ÖİÇ $11,444 \pm 0,092$ cm, AİÇ $12,892 \pm 0,087$ cm, VU $82,011 \pm 0,376$ cm, KyU $20,708 \pm 0,269$ cm, KyG $23,88 \pm 0,288$ cm, KyÇ $58,798 \pm 0,756$ cm, GÇ $107,693 \pm 0,594$ cm, GG $21,857 \pm 1,266$ cm, GD $36,377 \pm 0,201$ cm, CY $78,900 \pm 0,349$ cm, SY $80,573 \pm 0,347$ cm, SG $23,464 \pm 0,230$ cm'dir.

Karakaş ve Şavak Akkaraman koyunlarda ise sırasıyla AG $11,171 \pm 0,099$; $12,508 \pm 0,097$ cm, BU $27,559 \pm 0,188$; $26,268 \pm 0,184$ cm, KU $14,192 \pm 0,15$; $15,474 \pm 0,147$ cm, KG $7,68$

$\pm 0,086$; 8,454 $\pm 0,084$ cm, ÖİÇ 9,267 $\pm 0,091$; 10,547 0,089 cm, AİÇ 10,52 0,087; 11,662 $\pm 0,085$ cm, VU 69,50 $\pm 0,374$; 67,65 0,366 cm, KyU 18,143 $\pm 0,267$; 17,914 $\pm 0,262$ cm, KyG 20,555 $\pm 0,287$; 22,556 $\pm 0,281$ cm, KyÇ 51,244 $\pm 0,751$; 48,524 $\pm 0,736$ cm, GÇ 95,376 $\pm 0,591$; 96,770 $\pm 0,579$ cm, GG 24,628 $\pm 1,258$; 20,662 $\pm 1,233$ cm, GD 32,732 $\pm 0,200$; 32,417 $\pm 0,196$ cm, CY 69,954 $\pm 0,347$; 69,376 $\pm 0,340$ cm, SY 71,672 $\pm 0,345$; 71,003 $\pm 0,338$ cm ve SG 22,712 $\pm 0,229$; 22,128 $\pm 0,224$ cm hesaplanmıştır.

Zom koyunların AG 10.93 ± 0.099 cm, BU 26.006 ± 0.187 cm, KU 15.619 ± 0.15 cm, KG 8.689 ± 0.086 cm, ÖİÇ 9.997 ± 0.091 cm, AİÇ 11.287 ± 0.087 cm, VU 76.41 ± 0.373 cm, KyU 17,483 $\pm 0,266$ cm, KyG 20,752 $\pm 0,286$ cm, KyÇ 66,05 $\pm 0,749$ cm, GÇ 101,722 $\pm 0,589$ cm, GG 20,951 $\pm 1,254$ cm, GD 32,353 $\pm 0,199$ cm, CY 71,653 $\pm 0,346$ cm, SY 73,286 $\pm 0,343$ cm ve SG 24,044 $\pm 0,228$ cm olduğu belirlenmiştir.

Akkaraman koyunlarda AG, KyG, CY, SY, SG; Kangal Akkaraman koyunlarda BU, KU, ÖİÇ, AİÇ, VU, KyU, GÇ, GD, Karakaş koyunlarda GG, Zom koyunlarda KyÇ değerleri diğer genotiplerden yüksek olarak belirlenmiştir.

İncelenen özellikler yönünden genotip faktörünün AG, BU, KU, KG, ÖİÇ, AİÇ, VU, KyU, KyG, KyÇ, GÇ, GD CY, SY ve SG'ne etkisi istatistik olarak önemli ($P < 0,001$), göğüs genişliğine etkisi ise önemsiz ($P > 0,05$) düzeydedir.

Yaş gruplarında (3, 4 ve 5) sırasıyla AG 11,919 $\pm 0,071$, 11,915 $\pm 0,071$ ve 11,936 $\pm 0,093$ cm; BU 27,102 $\pm 0,135$, 27,478 $\pm 0,136$ ve 27,827 $\pm 0,176$ cm; KU 16,168 $\pm 0,108$, 16,127 $\pm 0,108$ ve 15,981 $\pm 0,141$ cm; KG 8,686 $\pm 0,061$, 8,666 $\pm 0,062$ ve 8,671 $\pm 0,080$ cm; ÖİÇ 10,534 $\pm 0,065$, 10,342 $\pm 0,066$ ve 10,251 $\pm 0,085$ cm; AİÇ 11,779 $\pm 0,062$, 11,625 $\pm 0,063$ ve 11,565 $\pm 0,081$ cm; VU 73,436 $\pm 0,268$, 73,884 $\pm 0,270$ ve 74,043 $\pm 0,350$ cm tespit edilmiştir. Yine aynı sırayla KyU 19,008 $\pm 0,191$, 19,114 $\pm 0,192$ ve 18,726 $\pm 0,25$ cm; KyG 22,734 $\pm 0,205$, 22,418 $\pm 0,207$ ve 21,897 $\pm 0,268$ cm; KyÇ 56,878 $\pm 0,538$, 57,815 $\pm 0,541$ ve 55,405 $\pm 0,703$ ve GÇ 101,135 $\pm 0,423$, 101,537 $\pm 0,426$ ve 101,424 $\pm 0,553$ cm; GG 21,606 $\pm 0,901$, 23,548 $\pm 0,907$ ve 21,985 $\pm 1,177$ cm; GD 33,495 $\pm 0,143$, 33,869 $\pm 0,144$ ve 34,151 $\pm 0,187$ cm; CY 73,934 $\pm 0,248$, 74,196 $\pm 0,25$ ve 73,654 $\pm 0,325$ cm; SG 23,52 $\pm 0,164$, 23,721 $\pm 0,165$ ve 2,679 ± 0.214 cm olarak hesaplanmıştır.

Yaş faktörünün alın genişliği, kulak uzunluğu, kulak genişliği, arka incik çevresi, vücut uzunluğu, kuyruk uzunluğu, göğüs çevresi, göğüs genişliği, cidago yüksekliği, sağrı

yüksekliği ve sağrı genişliğine etkisi önemsiz ($P>0,05$), canlı ağırlık, ön incik çevresi, kuyruk genişliği, kuyruk çevresi, göğüs derinliğine etkisi önemli ($P<0,05$) ve baş uzunluğuna da önemli ($P<0,01$) etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Tüm genotiplerde ortalama CA 62,920±0,610 kg, AG 11,92±0,060 cm, BU 27,47±0,100 cm, KU 16,092±0,090 cm, KG 8,674±0,050 cm, ÖİÇ 10,375 ±0,050 cm, AİÇ 11,656±0,050 cm, VU 73,787±0,290 cm, KyU 18,949±0,103 cm, KyG 22,349±0,140 cm, KyÇ 56,690±0,440 cm, GÇ 101,365±0,340 cm, GG 22,379±0,55 cm, GD 33,838± 0,120 cm, CY 73,928±0,260 cm, SY 75,47±0,25 cm ve SG 23,623±0,120 cm'dir.

Çizelge 3.3. Genotiplerde Yapağı Renk Dağılımı

Genotip	n	Yapağı Renk Dağılımı (%)				
		Beyaz	Bej	Kahverengi Alaca	Siyah Alaca	Krem
Akkaraman	90	100	-	-	-	-
Kangal Akkaraman	90	100	-	-	-	-
Şavak Akkaraman	90	100	-	-	-	-
Karakaş	90	100	-	-	-	-
Zom	90	-	62,2	16,7	1,1	13,3

Yapılan çalışmada Akkaraman, Kangal Akkaraman, Şavak Akkaraman, Karakaş ve Zom koyunlarda morfolojik özelliklerden yapağı rengi de incelenmiştir.

Niğde ilinde yürütülen ıslah projesinde 90 baş Akkaraman koyun incelenmiş, koyunların tamamının yapağı renginin beyaz olduğu tespit edilmiştir. Koyunların ayak ve baş bölgesinde siyah lekeler tespit edilmiştir.

Sivas ilinde 90 baş Kangal Akkaraman koyunun yapağı rengi incelenmiş, tüm koyunların yapağı renginin beyaz, ağız ve göz etrafı ve ayakların genel olarak siyah olduğu belirlenmiştir.

Erzincan ilinde 90 baş Şavak Akkaraman koyunun morfolojik özelliklerinden yapağı rengi incelendiğinde ise yine tamamının beyaz olduğu belirlenmiştir. Yine Karakaş koyunlarda da ağız, göz etrafı ve ayak kısımlarında da siyah renk gözlemlenmiştir.

Diyarbakır ilinde yürütülen ıslah projelerinde incelenen 90 baş Karakaş koyunun tamamının beyaz renkte olduğu gözlenmiştir; bu koyunlarda da göz etrafı, ağız çevresi, kulaklar ve ayaklarda siyah rengin olduğu belirlenmiştir.

Diyarbakır ilinde yetiştirilen 90 baş zom koyununun %62,2 oranında bej, %16,7 kahverengi alaca, %1,1 siyah alaca ve %13,3 krem renginde olduğu gözlenmiştir. Ağız ve göz etrafında, boyun ve bacak kısımlarında, gövde ve kuyruk kısmında koyu renkli beneklerin bulunduğu belirlenmiştir. Bu benekler dil, kulak ve deri yüzeyinde de bu beneklerden bulunmaktadır.

3.6. Genotiplerde Canlı Ağırlık Tahmini

Genotiplerde canlı ağırlık tahminine yönelik regresyon analiz sonuçları Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.3 incelendiğinde, oluşturulan regresyon modelinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir ($F=249_{(14, 485)}$, $P<0,001$). Oluşturulan modele dâhil edilen bağımsız değişkenler, bağımlı değişken olan canlı ağırlığın %88,9'unu açıklayabilmektedir. Modelde, genotip ve yaş gibi kategorik değişkenler, kukla kodlama (*dummy coding*) yapılarak modele dâhil edilmiş olup, genotip için referans kategori 'Şavak Akkaraman', yaş için ise referans kategori olarak '3 yaş' alınmıştır. Modelde yer alan tüm bağımsız değişkenler, modele istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde katkı sağlamışlardır ($P<0,05$). VIF (Varyans Artış Faktörü) değerleri incelendiğinde, modelde yer alan bağımsız değişkenler arasında çoklu bağıntı sorunu olmadığı görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenlere ilişkin standardize olmayan katsayılar incelendiğinde, tüm katsayıların pozitif olduğu, bir başka ifade ile vücut ölçülerinin canlı ağırlık üzerine pozitif etkilerinin olduğu görülmektedir. Standardize katsayılar incelendiğinde, modele en fazla katkıyı genotipin yaptığı, bunu sırasıyla göğüs çevresi, vücut uzunluğu ve göğüs derinliğinin takip ettiği belirlenmiştir.

Çizelge 3.4. Vücut ağırlığının tahminine yönelik regresyon tablosu

	Std. Edilmemiş Beta (ß)	SH	% 95 Güven Aralığı		Standardize ß	t	P	VIF
			Alt Sınır	Üst Sınır				
Sabit terim (kesişim)	-71,221	6,277	-83,5581	-58,884		-11,35	<0,001	
Genotip							<0,001	
Zom - Şavak Akkaraman	3,158	1,1509	0,896	5,42	0,2451	2,74	0,006	1,51
Karakaş - Şavak Akkaraman	7,627	0,7681	6,1169	9,136	0,5919	9,93	<0,001	
Kangal Akkaraman - Şavak Akkaraman	18,116	1,2103	15,7376	20,495	1,4061	14,97	<0,001	
Akkaraman - Şavak Akkaraman	7,124	1,0179	5,1229	9,124	0,5529	7	<0,001	1,04
Yaş							0,026	
4 - 3	0,653	0,4877	-0,3052	1,612	0,0507	1,34	0,181	
5 - 3	1,561	0,5752	0,4307	2,692	0,1212	2,71	0,007	
GC	0,383	0,0435	0,2979	0,469	0,2148	8,81	<0,001	1,53
CY	0,214	0,0688	0,0783	0,349	0,0914	3,1	0,002	1,84
SG	0,293	0,1025	0,0919	0,495	0,0562	2,86	0,004	1,23
VU	0,296	0,0643	0,1699	0,423	0,1417	4,61	<0,001	1,93
AG	0,651	0,2338	0,1911	1,11	0,0607	2,78	0,006	1,37
KyG	0,256	0,0909	0,0771	0,435	0,0609	2,81	0,005	1,36
KyÇ	0,103	0,0361	0,0325	0,174	0,0753	2,87	0,004	1,64
GD	0,691	0,1287	0,4384	0,944	0,1326	5,37	<0,001	1,55
Bağımlı Değişken: Canlı ağırlık; Model R ² : 0,889; AIC: 2619, BIC: 2684, RMSE: 4,29, Model F=249 _(14,435) , P<0,001								

SH: Standart Hata, VIF: Varyans Artış Faktörü, AIC: Akaike Bilgi Kriteri, BIC: Bayesyen Bilgi Kriteri, RMSE: Kök ortalama kare hatası

$$\text{Ergin Canlı ağırlık (Y)} = \beta_0 + \gamma_1(\text{Zom}) + \gamma_2(\text{Karakaş}) + \gamma_3(\text{Kangal Akkaraman}) + \gamma_4(\text{Akkaraman}) + \delta_1(4 \text{ Yaş}) + \delta_2(5 \text{ Yaş}) + \beta_1(\text{GC}) + \beta_2(\text{CY}) + \beta_3(\text{SG}) + \beta_4(\text{VU}) + \beta_5(\text{AG}) + \beta_6(\text{KyG}) + \beta_7(\text{KyÇ}) + \beta_8(\text{GD}) + e$$

$$\text{Ergin Canlı ağırlık (Y)} = -71,221 + 3,158 (\text{Zom}) + 7,627 (\text{Karakaş}) + 18,116 (\text{Kangal Akkaraman}) + 7,124 (\text{Akkaraman}) + 0,653 (4 \text{ Yaş}) + 1,561 (5 \text{ Yaş}) + 0,383 (\text{GC}) + 0,214 (\text{CY}) + 0,293 (\text{SG}) + 0,296 (\text{VU}) + 0,651 (\text{AG}) + 0,256 (\text{KyG}) + 0,103 (\text{KyÇ}) + 0,691 (\text{GD})$$

Çalışmada oluşturulan bu model yardımı ile 5 yaşlı, göğüs çevresi 104 cm, cidago yüksekliği 80 cm, sağrı genişliği 26 cm, vücut uzunluğu 70 cm, alın genişliği 11 cm, kuyruk genişliği 22,5 cm, kuyruk çevresi 62,40 ve göğüs derinliği 35,3 cm olan bir Akkaraman koyunu için oluşturulan denklem ile;

$$\text{Ergin Canlı ağırlık (Y)} = -71,221 + 3,158 (0) + 7,627 (0) + 18,116 (0) + 7,124 (1) + 0,653 (0) + 1,561 (1) + 0,383 (104) + 0,214 (80) + 0,293 (26) + 0,296 (70) + 0,651 (11) + 0,256 (22,5) + 0,103 (62,4) + 0,691 (35,3) = 66,49 \text{ kg}$$

olarak tahmin edilmiştir. Bu koyunun gerçek canlı ağırlığı 67,0 kg'dır. Aralarındaki 0,51 kg'lık fark hata payı olarak değerlendirilmektedir.

4. TARTIŞMA

Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Şavak Akkaraman, Zom kuzularda sırasıyla doğum ağırlığı $4,121 \pm 0,019$ kg, $4,115 \pm 0,012$ kg, $3,757 \pm 0,018$ kg, $3,670 \pm 0,018$ kg ve $3,303 \pm 0,021$ kg belirlenmiştir.

Yapılan bu tez çalışmasında Akkaraman kuzularda doğum ağırlığı ortalama $4,121 \pm 0,019$ kg bulunmuştur. Akkaraman kuzular için Akçapınar vd. (2000), Çolakoğlu ve Özbeyaz (1999), Ünal (2002), Yakan vd. (2012), Mundan ve Özbeyaz (2004), Türkmen ve Çak (2021), Ünal vd. (2006)'ın bildirdiği değerlerden (4,71; 4,9; 4,39; 4,50; 4,74; 4,29; 4,40) düşük, Tüfekçi (2023), Özmen vd. (2015) ve Yıldız ve Denk (2006)'in bildirdiği değerlerden (3,71; 3,74; 3,81) yüksek bulunmuştur. Bulunan bu değer Kangal Akkaraman koyunlar için Örkiz vd. (1984), Altioğlu (2007) ve Gürbüz (1997)'ün bildirdiği değerlerden (4,44; 4,25; 4,64) düşük; Karakaş koyunlar için Bingöl ve Aygün (2014) ile Gökdağ vd. (1999)'nin bildirdiği değerlerden (3,09; 3,91) yüksek, Ülker vd. (2004)'nin bildirdiği değerden (4,61) düşük; Şavak Akkaraman koyunlar için Yağcı (2017) ve Yağcı vd. (2018)'nin bildirdiği değerlerden (3,55; 3,43) yüksek; Zom koyunlar için Koncagül vd. (2013) ile Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerlerden (4,00; 2,11) yüksek ve Çelik vd. (2012)'nin bildirdiği değerden (4,75) düşük bulunmuştur.

Kangal Akkaraman kuzularda elde edilen doğum ağırlığı $4,115 \pm 0,012$ kg olup, Kangal Akkaraman kuzular için Örkiz vd. (1984), Altioğlu (2007) ve Gürbüz (1997)'ün bildirdiği değerlerden (4,44; 4,25; 4,64) düşük olarak tespit edilmiştir. Çalışmada bulunan değer Akkaraman kuzular için Akçapınar vd. (2000), Çolakoğlu ve Özbeyaz (1999), Ünal (2002), Yakan vd. (2012), Mundan ve Özbeyaz (2004), Türkmen ve Çak (2021) ile Ünal vd. (2006)'nin bildirdiği değerlerden (4,71; 4,9; 4,39; 4,50; 4,74; 4,29; 4,40) düşük; Tüfekçi (2023), Özmen vd. (2015) ve Yıldız ve Denk (2006)'in bildirdiği değerlerden (3,71; 3,74; 3,81), Şavak Akkaraman koyunlar için yapılan çalışmalarda Yağcı (2017) ve Yağcı vd. (2018)'nin bildirdiği değerlerden (3,55; 3,43), Zom koyunlar için Koncagül vd. (2013) ve Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerlerden (4,00; 2,11) yüksek; Çelik vd. (2012)'nin elde ettiği değerden (4,75) düşük, Karakaş koyunlar için Bingöl ve Aygün (2014)'ün çalışmasında bildirilen değer (3,09) ve Gökdağ vd. (1999)'nin bildirdiği değerlerden (3,91) yüksek, Ülker vd. (2004)'nin bildirdiği değerden (4,61) düşük bulunmuştur.

Yapılan çalışmada Karakaş kuzularda doğum ağırlığı $3,757 \pm 0,018$ kg olarak belirlenmiştir. Bu değer Karakaş koyunlar için Bingöl ve Aygün (2014)'ün Hakkâri ilinde yürüttüğü çalışmada bildirdiği değerden (3,09) yüksek, Ülker vd. (2004) ve Gökdağ vd. (1999)'nin bildirdiği değerlerden (4,61; 3,91) düşük, Akkaraman koyunlar için Akçapınar vd. (2000), Çolakoğlu ve Özbeyaz (1999), Yakan vd. (2012), Mundan ve Özbeyaz (2004), Ünal vd. (2006), Türkmen ve Çak (2021), Ünal (2002), Yıldız ve Denk (2006)'in bildirdiği değerlerden (4,71; 4,9; 4,50; 4,74; 4,40; 4,29; 4,39; 3,81) düşük, Özmen vd. (2015) ve Tüfekçi (2023)'nin bildirdiği değere (3,74; 3,71) benzer, Kangal Akkaraman koyunlar için Örkiz vd. (1984), Altıoğlu (2007) ve Gürbüz (1997)'ün bildirdiği değerlerden (4,44; 4,25; 4,64) düşük, Şavak Akkaraman koyunlar için Yağcı (2017)'nin bildirdiği değer (3,55) ile Yağcı vd. (2018)'nin bildirdiği değerlerden (3,43) yüksek, Zom koyunlar için Koncagül vd. (2013)'nin bildirdiği değerden (4,00), Çelik vd. (2012)'nin bildirdiği değerden (4,75) düşük, Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerden (2,11) yüksek olarak belirlenmiştir.

Şavak Akkaraman kuzularda belirlenen doğum ağırlığı değeri ($3,670 \pm 0,018$), Şavak koyunlar için belirlenen Yağcı (2017) ve Yağcı vd. (2018)'in bildirdiği değerlerden (3,55; 3,43) ve Karakaş koyunlar için Bingöl ve Aygün (2014)'ün bildirdiği değerden (3,09) yüksek, Ülker vd. (2004) ve Gökdağ vd. (1999)'nin bildirdiği değerlerden (4,61; 3,91) düşük, Zom koyunlar için Koncagül vd. (2013) ve Çelik vd. (2012)'nin bildirdiği değerlerden (4,00; 4,75) düşük, Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerden (2,11) yüksek, Kangal Akkaraman koyunlar için Örkiz vd. (1984), Altıoğlu (2007) ve Gürbüz (1997)'ün bildirdiği değerlerden (4,44; 4,25; 4,64), Akkaraman koyunlar için Akçapınar vd. (2000), Çolakoğlu ve Özbeyaz (1999), Yakan vd. (2012), Mundan ve Özbeyaz (2004), Ünal vd. (2006), Türkmen ve Çak (2021), Ünal (2002), Yıldız ve Denk (2006), Özmen vd. (2015) ve Tüfekçi (2023)'in bildirdiği değerlerden (4,71; 4,9; 4,50; 4,74; 4,40; 4,29; 4,39; 3,81; 3,74; 3,71) düşük bulunmuştur.

Zom kuzularda doğum ağırlığı ($3,303 \pm 0,021$ kg), Zom koyunlar için Koncagül vd. (2013)'ün bildirdiği (4,00) ve Çelik vd. (2012)'nin bildirdiği değerlerden (4,75) düşük; Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerden (2,11) daha yüksektir. Zom kuzularda tespit edilen doğum ağırlığı, yapılan diğer çalışmalarda, Şavak Akkaraman kuzularda Yağcı (2017)'nin bildirdiği değer (3,55) ile Yağcı vd. (2018)'nin tespit ettiği değerden (3,43) düşük; Karakaş koyunlarda Bingöl ve Aygün (2014)'ün belirlediği değerden (3,09) yüksek, Ülker vd. (2004)'nin belirlediği değer (4,61) ve Gökdağ vd. (1999)'nin belirlediği değerlerden (3,91) düşük, Kangal Akkaraman koyunlarda Örkiz vd. (1984), Altıoğlu (2007) ve Gürbüz (1997)'ün bildirdiği değerlerden (4,44; 4,25; 4,64); Akkaraman koyunlarda Akçapınar vd. (2000), Çolakoğlu ve

Özbeyaz (1999), Yakan vd. (2012), Mundan ve Özbeyaz (2004), Ünal vd. (2006), Türkmen ve Çak (2021), Ünal (2002), Özmen vd. (2015), Tüfekçi (2023), Yıldız ve Denk (2006) tarafından bildirilen değerlerden (4,71; 4,9; 4,50; 4,74; 4,40; 4,29; 4,39; 3,74; 3,71; 3,81) düşük olduğu tespit edilmiştir.

Tespit edilen doğum ağırlıklarının diğer çalışmalardan genelde yüksek olması bakım, besleme şartlarının daha iyi olmasından ve halk elinde yapılan ıslah çalışmalarının etkisiyle meydana gelmiş olabilir. Akkaraman ve Kangal Akkaramanların canlı ağırlıklarının yüksek olması kuzuların doğum ağırlıklarında da ortaya çıkmış olup diğer Akkaraman tiplerinin ise nispeten daha küçük yapıları olması nedeniyle doğum ağırlıklarının da düşük olduğu görülmektedir.

Sütten kesim ağırlığı (90. gün) Akkaraman koyunlarda $30,285 \pm 0,163$ kg belirlenmiş olup, bu değer Mundan ve Özbeyaz (2004)'ın bildirdiği değerden (22,35), Akçapınar vd. (2000)'nin bildirdiği değerden (23,69), Yakan vd. (2012)'nin bildirdiği değerden (25,85), Tüfekçi (2023)'nin bildirdiği değerden (23,30), Ceyhan vd. (2019)'nin bildirdiği değerden (23,05), Türkmen ve Çak (2021)'in bildirdiği değerden (19,69) ve Ünal (2002)'in bildirdiği değerden (26,38) yüksek olduğu tespit edilmiştir. Belirlenen sütten kesim ağırlığı, Karakaş koyunlarda Gökdağ vd. (1999), Bingöl ve Aygün (2014), Örkiz vd. (1984)'in tespit ettiği değerlerden (25,09; 15,13; 21,61) yüksek; Şavak Akkaraman koyunlarda Yağcı (2017) ve Yağcı vd. (2018)'in tespit ettiği değerlerden (19,88; 22,12) yüksek; Zom koyunlarda Koncağül vd. (2013) ve Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerlerden (22,06; 20,8) yüksek; Kangal Akkaraman koyunlarda Örkiz (1984), Altıoğlu ve Gürsoy (2007) ve Gürbüz (1997)'ün bildirdiği değerlerden (21,61; 22,00; 19,5) yüksek olarak belirlenmiştir.

Yapılan araştırmada Karakaş koyunlarda sütten kesim ağırlığı $18,848 \pm 0,156$ kg olarak belirlenmiş olup bu değer Gökdağ vd. (1999)'nin belirtilen değerden (25,09) ve Örkiz vd. (1984)'ün bildirdiği değerden (21,61) düşük, Bingöl ve Aygün (2014)'ün yaptıkları çalışmada belirlenen değerden (15,13) yüksektir. Akkaraman koyunlarda yapılan çalışmalarda Yakan vd. (2012) ve Ünal (2002)'in bildirdiği değerlerden (25,85; 26,38), Mundan ve Özbeyaz (2004), Akçapınar vd. (2000), Tüfekçi (2023), Ceyhan vd. (2019) Türkmen ve Çak (2021)'in bildirdiği değerlerden (22,35; 23,69; 23,30; 23,05; 19,69), Şavak Akkaraman koyunlarda Yağcı (2017) ve Yağcı vd. (2018)'in bildirdiği değerlerden (19,88; 22,12), Zom koyunlarda Koncağül vd. (2013) ve Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerlerden (22,06; 20,8), Kangal Akkaraman

koyunlarda Örkiz (1984), Altıoğlu ve Gürsoy (2007) ve Gürbüz (1997)'ün araştırmalarındaki değerlerden (21,61; 22,00; 19,5) düşük olduğu belirlenmiştir.

Şavak Akkaraman koyunlarda sütten kesim ağırlığı $18,684 \pm 0,161$ kg olup, Yağcı (2017)'nin bildirdiği değerden (19,88) ve Yağcı vd. (2018)'nin bildirdiği değerden (22,12) düşük olduğu belirlenmiştir. Belirlenen sütten kesim ağırlığı değeri, Akkaraman koyunlarda yapılan çalışmalarda Yakan vd. (2012), Ünal (2002), Mundan ve Özbeyaz (2004), Akçapınar vd. (2000), Tüfekçi (2023), Ceyhan vd. (2019) Türkmen ve Çak (2021)'in bildirdiği değerlerden (25,85; 26,38; 22,35; 23,69; 23,30; 23,05; 19,69); Zom koyunlar için Koncagül vd. (2013) ve Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerlerden (22,06; 20,8), Karakaş koyunlar için Gökdağ vd. (1999) ve Örkiz vd. (1984)'in bildirdiği değerlerden (25,09; 21,61) düşük, Bingöl ve Aygün (2014)'ün bildirdiği değerden (15,13) yüksek, Kangal Akkaraman koyunlarda Örkiz (1984), Altıoğlu ve Gürsoy (2007) ve Gürbüz (1997)'ün bildirdiği değerlerden (21,61; 22,00; 19,5) düşük olduğu belirlenmiştir.

Zom koyunlarda sütten kesim ağırlığı $19,060 \pm 0,187$ kg tespit edilmiş olup bu değer Koncagül vd. (2013) tarafından bildirilen değerden (22,06) ve Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerden (20,8) düşük olduğu tespit edilmiştir. Akkaraman koyunlarda yapılan çalışmalarda Mundan ve Özbeyaz (2004), Akçapınar vd. (2000), Tüfekçi (2023), Ceyhan vd. (2019), Türkmen ve Çak (2021), Yakan vd. (2012), ve Ünal (2002)'in bildirdiği değerlerden (22,35; 23,69; 23,30; 23,05; 19,69; 25,85; 26,38) düşük olduğu belirlenmiştir. Karakaş koyunlarda Gökdağ vd. (1999), Örkiz vd. (1984)'nin bildirdiği değerlerden (25,09; 21,61) düşük, Bingöl ve Aygün (2014)'ün bildirdiği değerden (15,13) yüksek, Kangal Akkaraman koyunlarda Örkiz (1984), Altıoğlu ve Gürsoy (2007) ve Gürbüz (1997)'ün bildirdiği değerlerden (21,61; 22,00; 19,5), Şavak Akkaraman koyunlarda Yağcı (2017) ve Yağcı vd. (2018)'nin bildirdiği değerlerden (19,88; 22,12) düşük olduğu belirlenmiştir.

Kangal Akkaraman koyunlarda sütten kesim ağırlığı $33,001 \pm 0,105$ kg olarak belirlenmiştir. Bu değer Örkiz (1984)'ün tespit ettiği değerden (21,61), Altıoğlu ve Gürsoy (2007)'ün bildirdiği değerden (22,00) ve Gürbüz (1997)'ün bildirdiği değerden (19,5) daha yüksektir. Yapılan çalışmalarda belirlenen değerlerle kıyaslandığında Şavak Akkaraman koyunlarda Yağcı (2017) ve Yağcı vd. (2018)'in bildirdiği değerlerden (19,88; 22,12) yüksek; Karakaş koyunlarda Gökdağ vd. (1999), Bingöl ve Aygün (2014), Örkiz vd. (1984)'in bildirdikleri değerlerden (25,09; 15,13; 21,61); Akkaraman koyunlarda yapılan çalışmalarda Mundan ve Özbeyaz (2004), Akçapınar vd. (2000), Tüfekçi (2023), Ceyhan vd. (2019),

Türkmen ve Çak (2021), Yakan vd. (2012), Ünal (2002)'ın bildirdiği değerlerden (22,35; 23,69; 23,30; 23,05; 19,69; 25,85; 26,38); Zom koyunlarda Koncagül vd. (2013) ve Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerlerden (22,06, 20,8) yüksek olarak belirlenmiştir.

SKA'nda bulunan değerlerin DA'ndaki değerlerle paralel seyrettiği görülmektedir. Karakaş, Şavak ve Zom kuzuların diğerlerinden oldukça düşük SKA'na sahip olması bu tiplerin daha küçük yapıda olmasından kaynaklanmıştır. Akkaraman tiplerinde tespit edilen sütten kesim ağırlığının yapılan diğer çalışmalardan genellikle yüksek olmasının nedeninin yapılan ıslah çalışmalarının olumlu etkilerinden kaynaklandığını düşündürmektedir.

SKA 2019 yılında en yüksek ($24,794 \pm 0,126$ kg), 2021 yılında ise en düşük ($22,528 \pm 0,135$ kg) tespit edilmiştir. Yıl faktörünün SKA'na önemli ($P < 0,001$) etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Yıllara göre SKA'nın farklı olmasının nedeninin iklim şartlarına bağlı mera veriminin artıp azalmasından ya da mera alanın sabit kalmasına karşılık otlatılan koyun sayısının artmasına bağlı olabileceği düşünülmektedir. Yıllara göre mevsimsel etkilerin farklı olması da söz konusu olabilir.

Yapılan araştırmada sütten kesim ağırlığına genotip, yıl, ana yaşı, doğum tipi, cinsiyet ve mevsim faktörlerinin önemli ($P < 0,001$) etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Sütten kesim ağırlığına Noyan ve Ceyhan (2021) sürü, ana yaşı, cinsiyet doğum tipi ve doğum yılı gibi çevresel faktörlerin etkisinin önemli ($P < 0,001$) olduğunu tespit etmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular literatür bilgileriyle uyumludur.

Sütten kesime kadar canlı ağırlık artışı Akkaraman koyunlarda $290,717 \pm 1,815$ g, Kangal Akkaraman koyunlarda $320,949 \pm 1,167$ g, Karakaş koyunlarda $167,696 \pm 1,733$ g, Şavak Akkaraman koyunlarda $166,822 \pm 1,792$ g, Zom koyunlarda $175,079 \pm 2,075$ g olarak tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada Akkaraman koyunlarda SKCAA ($290,717 \pm 1,815$ g), Odabaşoğlu vd. (1996), Noyan ve Ceyhan (2021), Ceyhan vd. (2019) ile Özbey ve Akcan (2001)'in bildirdiği değerlerden (226; 222; 208; 211,5), Altıoğlu (2007), Örkiz vd. (1984), Altıoğlu ve Gürsoy (2007)'un Kangal Akkaraman için bildirdiği değerlerden (199,7; erkeklerde 207,5- dişilerde 190,3; 199,7), Şavak Akkaraman için Yağcı vd. (2018) ve Yağcı (2017)'nin bildirdiği değerlerden (203,3; 179), Gökdağ vd. (1999), Gökdağ vd. (1999), Bingöl ve Aygün (2014) ve

Gökda1 vd. (2003)'nin Karakaş koyunlar için bildirdiği değerlerden (163; 133,82; 176), Zom koyunlar için Koncagöl vd. (2013)'nin bildirdiği değerden (200) yüksek bulunmuştur.

Kangal Akkaraman koyunlarda SKCAA 320,949±1,167 g olduğu tespit edilmiştir. Bu değerler Kangal Akkaraman koyunlar için Altioğlu (2007), Örkiz vd. (1984), Altioğlu ve Gürsoy (2007)'un bildirdiği (199,7; erkeklerde 207,5; dişilerde 190,3; 199,7) değerlerden, Zom koyunlar için Koncagöl vd. (2013)'nin bildirdiği değerden (200), Karakaş koyunlar için Gökda1 vd. (1999), Bingöl ve Aygün (2014) ve Gökda1 vd. (2003)'nin bildirdiği değerlerden (163; 133,82; 176), Şavak Akkaraman koyunlar için Yağcı (2017) ve Yağcı vd. (2018)'nin bildirdiği değerlerden (179; 203,3) ve Akkaraman koyunlar için Odabaşioğlu vd. (1996), Noyan ve Ceyhan (2021), Ceyhan vd. (2019) ile Özbey ve Akcan (2001)'in bildirdiği değerlerden (226; 222; 208; 211,5) yüksek bulunmuştur.

Şavak Akkaraman koyunlarda süttten kesime kadar canlı ağırlık artışı 166,822±1,792 g olarak belirlenmiştir. Şavak Akkaraman koyunlar için Yağcı (2017) ve Yağcı vd. (2018)'nin bildirdiği değerlerden (179; 203,3), Akkaraman koyunlar için Odabaşioğlu vd. (1996), Noyan ve Ceyhan (2021), Ceyhan vd. (2019), Özbey ve Akcan (2001)'in bildirdiği değerlerden (226; 222; 208; 211,5), Karakaş koyunlar için Gökda1 vd. (1999)'in bildirdiği değerden (176), Zom koyunlarda Koncagöl vd. (2013)'nin bildirdiği değerden (200) ve Kangal Akkaraman koyunlar için Altioğlu (2007), Örkiz vd. (1984) ve Altioğlu ve Gürsoy (2007)'un bildirdiği değerlerden (199,7; erkeklerde 207,5 ve dişilerde 190,3; 199,7) düşük; Karakaş koyunlar için Bingöl ve Aygün (2014) ve Gökda1 vd. (2003)'nin bildirdiği değerlerden (133,82; 163) yüksek bulunmuştur.

Karakaş koyunlarda süttten kesime kadar canlı ağırlık artışı 167,696±1,733 g bulunmuştur. Bulunan bu değer Karakaş koyunlar için ve Gökda1 vd. (1999)'nin bildirdiği değerden (176), Şavak Akkaraman koyunlar için Yağcı (2017)'nin bildirdiği değerden (179) yüksek, Zom koyunlar için Koncagöl vd. (2013)'nin bildirdiği değerden (200), Yağcı vd. (2018)'nin bildirdiği değerden (203,3), Zom koyunlar için Koncagöl vd. (2013)'nin bildirdiği değerden (200), Akkaraman koyunlar için Odabaşioğlu vd. (1996), Noyan ve Ceyhan (2021), Ceyhan vd. (2019) ile Özbey ve Akcan (2001)'in bildirdiği değerlerden (226; 222; 208; 211,5), Kangal Akkaraman koyunlar için Altioğlu (2007)'un ve Kangal Akkaraman koyunlar için Altioğlu ve Gürsoy (2007)'un bildirdiği değerlerden (199,7; 199,7) düşük, Karakaş koyunlar için Bingöl ve Aygün (2014) Gökda1 vd. (2003)'in bildirdiği değerlerden (133,82; 163) yüksek bulunmuştur.

Zom koyunlarda sütten kesime kadar canlı ağırlık artışı $175,079 \pm 2,075$ g olarak tespit edilmiştir. Tespit edilen bu değer Zom koyunlar için Koncagül vd. (2013)'nin bildirdiği değerden (200), Karakaş koyunlar için Gökdağ vd. (1999)'ın bildirdiği değerden (176), Kangal Akkaraman koyunlar için Altıoğlu (2007), ve Altıoğlu ve Gürsoy (2007)'un bildirdiği değerlerden (199,7; 199,7), Akkaraman koyunlar için Odabaşoğlu vd. (1996), Noyan ve Ceyhan (2021), Ceyhan vd. (2019) ile Özbey ve Akcan (2001)'in bildirdiği değerlerden (226; 222; 208; 211,5) düşük, Karakaş koyunlar için Bingöl ve Aygün (2014) ve Gökdağ vd. (2003)'nin bildirdiği değerlerden (133,82; 163) yüksek bulunmuştur.

Çalışmada elde edilen bulgularda sütten kesime kadar canlı ağırlık artışına genotip, yıl, ana yaşı, cinsiyet ve mevsim faktörlerinin önemli düzeyde ($P < 0,001$) etkisinin olduğu tespit edilmiş olup, Noyan ve Ceyhan (2021)'da kuzuların sütten kesim yaşına kadar günlük canlı ağırlık artışına yıl, sürü, ana yaşı, cinsiyet ve doğum tipinin etkisinin önemli ($P < 0,01$) olduğunu tespit etmiştir.

Bu araştırmada tespit edilen sütten kesime kadar canlı ağırlık artışı diğer çalışmalarla kıyaslandığında daha yüksek olmasının nedeni olarak ıslah projelerinin olumlu etkisi ve yetiştiricilerin daha bilinçli hale gelmeleri gösterilebilir.

Akkaraman, Kangal Akkaraman, Şavak Akkaraman, Karakaş ve Zom koyunlarda kırkım sonu canlı ağırlık sırasıyla $68,466 \pm 0,678$ kg, $82,129 \pm 0,680$ kg, $56,377 \pm 0,676$ kg, $49,326 \pm 0,662$ kg, $58,305 \pm 0,674$ kg olarak bulunmuştur.

Yürütülen çalışmada Akkaraman koyunlarda kırkım sonu canlı ağırlık değeri ($68,466 \pm 0,678$ kg), Akkaraman koyunlar için Aktaş vd. (2016), Ünal vd. (2004), Resmi Gazete, 2006), Akmaz vd. (2021), Akçapınar (2000)'in bildirdiği değerlerden (58, 53,5; 62; 40-45; 45-50) yüksek, Şavak Akkaraman koyunlar için Yağcı (2017)'nin bildirdiği değerden (50,69) yüksek, Kangal Akkaraman koyunlar için Yılmaz vd. (2011), Örkiz vd. (1984), Resmi Gazete (2012), Akmaz vd. (2021)'nin bildirdiği değerlerden yüksek (66,4; 64,67; 65; 50-60), Altıoğlu ve Gürsoy (2007) ve Altıoğlu (2007)'nin bildirdiği değere (69; 69) benzer, Karakaş Koyunlar için Gökdağ vd. (2000) ile Hakan ve Aygün (2015)'ün bildirdiği değerlerden (45,43-54,97) yüksek; Zom koyunları için Karakoç (2018), Koncagül vd. (2012) ve Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerlerden (56,14; 46; 46) yüksek olduğu belirlenmiştir.

Şavak Akkaraman koyunlarda elde edilen kırım sonu canlı ağırlık ($56,377 \pm 0,676$ kg), Şavak Akkaramanlar için Yağcı (2017)'nin bildirdiği değerden (50,69) yüksek, Kangal Akkaraman koyunlar için Altıoğlu ve Gürsoy (2007), Yılmaz vd. (2011), Altıoğlu (2007), Örkiz vd. (1984), Resmi Gazete (2012)'nin bildirdiği değerlerden (69; 66,4; 69; 64,67; 65) düşük, Akmaz vd. (2021)'nin bildirdiği değere (50-60) benzer, Karakaş koyunlar için Gökdağ vd. (2000), Hakan ve Aygün (2015)'ün bildirdiği değerlerden (45,53-54,97) yüksek; Zom koyunlarda Karakoç (2018)'un bildirdiği (56,14) değere benzer, Koncağül vd. (2012) ve Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerlerden (46; 46) yüksek olmuştur.

Kangal Akkaraman koyunlarda tespit edilen kırım sonu canlı ağırlık değeri ($82,129 \pm 0,680$ kg) Kangal Akkaraman koyunlar için Altıoğlu ve Gürsoy (2007), Yılmaz vd. (2011), Altıoğlu (2007), Örkiz vd. (1984), Resmi Gazete (2012) ve Akmaz vd. (2021)'nin bildirdiği değerlerden (69; 66,4; 69; 64,67; 65; 50-60) yüksek, Şavak Akkaraman koyunlarda Yağcı (2017), Akkaraman koyunlarda Aktaş vd. (2016), Ünal vd. (2004), Resmi Gazete (2006), Akmaz vd., (2021) ile Çolakoğlu ve Özbeyaz (1999)'ın bildirdiği değerlerden (50-69) yüksek, Karakaş koyunlar için Gökdağ (1999); Gökdağ vd. (2000), Hakan ve Aygün (2015)'ün bildirdiği değerlerden (45,43-54,97) yüksek; Zom koyunlarda Karakoç (2018), Koncağül vd. (2012) ve Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerlerden (46-56) yüksek bulunmuştur.

Karakaş Koyunlarda belirlenen kırım sonu canlı ağırlık artışı $49,326 \pm 0,662$ kg olarak tespit edilmiş olup, bu değer Gökdağ (1999); Gökdağ vd. (2000)'nin bildirdiği değerlerden (46,21-45,43) yüksek; Hakan ve Aygün (2015)'ün bildirdiği değerden (54,97) düşük; Akkaraman koyunlar için Aktaş vd. (2016), Ünal vd. (2004), Resmi Gazete (2006) bildirdiği değerlerden (58; 53,5; 62) düşük, Akmaz vd. (2021) tarafından bildirilen değerlerden (40-45) yüksek, Zom koyunlarda Karakoç (2018)'un bildirdiği değerden (56,14) düşük, Koncağül vd. (2012) ve Akça vd. (2012)'nin bildirdiği değerden (46) yüksek; Yağcı (2017)'nin Şavak Akkaramanlar için bildirdiği değerden (50,69) düşük; Kangal Akkaraman koyunlarda Altıoğlu ve Gürsoy (2007), Yılmaz vd. (2011), Altıoğlu (2007), Örkiz vd. (1984), Resmi Gazete (2012), Akmaz vd. (2021)'nin bildirdiği değerlerden düşük bulunmuştur.

Zom koyunlarda kırım sonu canlı ağırlık ($58,305 \pm 0,674$ kg), Aktaş vd. (2016) Ünal vd. (2004), Resmi Gazete (2006), Akmaz vd. (2021), Çolakoğlu ve Özbeyaz (1999)'ın bildirdiği değerlerden (40-58), Şavak Akkaramanlar için Yağcı (2017)'nin bildirdiği değerden (50,69), Karakaş koyunlar için Gökdağ (1999); Gökdağ vd. (2000), Hakan ve Aygün (2015)'ün bildirdiği değerlerden (45,43-54,97), Akkaraman koyunlar için Ünal vd. (2004),

Resmi Gazete (2006), Akmaz vd. (2021) ve Akçapınar (2000)'ın bildirdiği değerlerden (53,5; 62; 40-45; 45-50) yüksek, Aktaş vd. (2016)'nin bildirdiği değere (58) benzer bulunmuştur.

Canlı ağırlıklar bakımından Akkaraman tiplerinin farklı olmasının nedeni farklı bakım besleme metodları, mera şartlarındaki farklılıklar, iklimin etkisi, genetik kapasitelerinin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. Diğer araştırma sonuçlarına göre bulunan değerlerin genelde de daha yüksek olması yapılan ıslah çalışmalarının olumlu etkisine bağlanabilir.

Akkaraman koyunlarda AG 12,994±0,099 cm, BU 28,249±0,189 cm, KU 17,328±0,151 cm, KG 8,931±0,086 cm, ÖİÇ 10,622±0,091 cm, AİÇ 11,914±0,087 cm, VU 73,355±0,375 cm, KyU 20,497±0,268 cm, KyG 24,005±0,287 cm, KyÇ 58,878±0,754 cm, GÇ 105,267±0,592 cm, GG 23,8±1,262 cm, GD 35,314±0,201 cm, CY 79,756±0,348 7 cm, SY 80,817±0,346 cm, SG 25,851±0,229 cm'dir. Elde edilen değerler Yıldız ve Denk (2006)'ın Akkaraman koyunlarda CY (60,96), SY (61,60), VU (59,89), GD (28,1), GG (20,45), GÇ (80,08) ve ÖİÇ (8,46) değerinden, Aktaş vd. (2016)'nin bildirdiği CY (66,8), GG (18,4), GD (31,4), GÇ (95,5) ve VU (64,0) değerinden, Resmi Gazete (2006)'de bildirilen BU (22,9), KU(15,6), KG (7,2), SY (65,4), CY (64,7), GD (30,4), GÇ (84,8), ÖİÇ (7,4), GG (17,7), VU (63,7), SG (16,9) değerinden yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada belirlenen CY, SY, VU, GÇ, GG değerleri Zom koyunları için Koncagül vd. (2012)'nin belirlediği değerlerden yüksek; Akça vd. (2012)'nin belirlediği, KG, ÖİÇ, VU, GÇ, GG, GD, CY, SY ve SG değerlerinden yüksek, KyU değerinden düşük bulunmuştur. Şavak Akkaraman koyunlarda Şimşek vd. (2023)'nin bildirdiği BU (25,41), KG (8,59), CY (69,97), SY (68,76), GG (20,56), SG (20,80), İÇ (9,37), VU (71.63), KU (16,78), değerlerinden yüksek, KyU (34,97), KyG (26.48), AG (13.14), GD (36,14) ve GÇ (107,78) değerlerinden düşük bulunmuştur. Çalışmada elde edilen değer Yağcı (2017)'nin bildirdiği Şavak Akkaraman koyunlarda Yağcı (2017)'nin bildirdiği VU değerine benzer, GD ve KyU değerinden düşük, CY, BU, ÖİÇ, GÇ, SY ve SG değerlerinden yüksek bulunmuştur. Bu çalışmadaki değerler Kangal Akkaraman koyunlar için Yılmaz vd. (2011)'nin bildirdiği GD ve KU değerine benzer, BU, ÖİÇ, VU, GG, CY ve SY değerlerinden yüksek, GG değerinden düşük, Karakaş koyunlar için Gökdal vd. (2000)'in bildirdiği CY, GÇ, GD, GG, VU değerlerinden (67,32; 95,06; 33,37; 19,88; 64,68) ve Gökdal (1998)'in bildirdiği VU, GÇ, GG, GD ve CY değerlerinden (65,18; 68,81; 18,54; 31,50; 93,61) yüksek bulunmuştur.

Zom koyunların AG 10,93±0,099 cm, BU 26,006±0,187 cm, KU 15,619±0,15 cm, KG 8,689±0,086 cm, ÖİÇ 9,997±0,091 cm, AİÇ 11,287±0,087 cm, VU 76,41±0,373 cm, KyU

17,483±0,266 cm, KyG 20,752±0,286 cm, KyÇ 66,05±0,749 cm, GÇ 101,722±0,589 cm, GG 20,951±1,254 cm, GD 32,353±0,199 cm, CY 71,653±0,346 cm, SY 73,286±0,343 cm ve SG 24,044±0,228 cm olduğu belirlenmiştir.

Bu değer Zom koyunlar için Koncağül vd. (2012)'nin yaptıkları araştırmada bildirdiği CY (67,9), SY (67,9), VU (60,2), GÇ (94,7), GD (29,9), GG (18,2) değerinden yüksek, Akça vd. (2012)'nin Zom koyunları için bildirdiği CY (68,3), SY (68,7), SG (20,0), GG (18,1), GÇ (92,9), GD (30,9), VU (60,3), ÖİÇ (7,7), KU (14,6), KG (7,8) ve BU (20,9) değerlerinden yüksek ve KyU (22,7) değerlerinden düşük, Karakaş koyunlar için Gökdağ vd. (2000)'nin bildirdiği VU, GÇ, GG, GD ve CY değerlerinden yüksek; Gökdağ (1998)'in bildirdiği VU, GÇ, GG, GD ve CY değerlerinden yüksek; Kangal Akkaraman koyunlar için Altıoğlu ve Gürsoy (2007)'un bildirdiği VU ve SG değerlerinden yüksek; CY, SY, GD ve GÇ değerlerinden düşük; Yılmaz vd. (2011)'nin bildirdiği BU, ÖİÇ ve VU değerinden (24,1; 9,5; 65,7) yüksek, SY, CY, GG, GD, KU, KG değerlerinden (75,8; 75,9; 22,7; 35,0; 17,6; 10,0) düşük; Resmi Gazete (2006)'de bildirilen BU (22,9), KG (7,2), SY (65,4), CY (64,7), GD (30,4), GÇ (84,8), ÖİÇ (7,4), GG (17,7) ve VU (63,7) değerinden yüksek, SG (16,9) ile KU (15,6) değerine benzer bulunmuştur.

Şavak Akkaraman koyunlarda AG 12,508±0,097, BU 26,268±0,184, KU 15,474±0,147, KG 8,454±0,084, ÖİÇ 10,547±0,089, AİÇ 11,662±0,085, VU 67,658±0,366, KyU 17,914±0,262, KG 22,556±0,281, KÇ 48,524±0,736, GÇ 96,770±0,579, GG 20,662±1,233, GD 32,417±0,196, CY 69,376±0,340, SY 71,003±0,338 ve SG 22,128±0,224 cm olarak belirlenmiştir.

Bu araştırma değerleri Şavak Akkaraman koyunlar için Şimşek vd. (2023)'nin bildirdiği BU (25,41), İÇ (9,37), SY (68,76), SG (20,80) değerlerinden yüksek, KG (8,59), CY (69,97) ve GG (20,56) değerlerine benzer, KyU (34,97), KyG (26,48), VU (71,63), AG (13,14), KU (16,78), GD (36,14) ve GÇ (107,78) değerlerinden düşük olarak bulunmuştur. Araştırmada tespit edilen değerler, Şavak Akkaraman koyunlarda Yağcı (2017)'nin bildirdiği VU, CY, GD ve KyU değerlerinden (73,86; 73,63; 37,80; 38,68) düşük; GÇ, GG, SY, SG, ÖİÇ, BU değerlerinden (86,53; 20,31; 72,19; 20,12; 8,11; 23,24) yüksektir.

Yapılan araştırmada Kangal Akkaraman koyunlarda belirlenen vücut ölçülerinden AG 12,014±0,099 cm, BU 29,262±0,189 cm, KU 17,513±0,151 cm, KG 9,612±0,086 cm, ÖİÇ 11,444±0,092 cm, AİÇ 12,892±0,087 cm, VU 82,011±0,376 cm, KyU 20,708±0,269 cm, KyG

23,88±0,288, KyÇ 58,798±0,756 cm, GÇ 107,693±0,594 cm, GG 21,857±1,266 cm, GD 36,377±0,201 cm, CY 78,900±0,349 cm, SY 80,573±0,347 cm, SG 23,464±0,230 cm olarak belirlenmiştir. Araştırmada belirlenen değerler Kangal Akkaraman koyunlar için Altıoğlu ve Gürsoy (2007)'un bildirdiği değerlerden (CY 73,4; SY 74,5; GD 33,1; GÇ 105,0; VU 65,9; SG 19,1) yüksek, Yılmaz vd. (2011)'nin bildirdiği BU, ÖİÇ, VU, SY, CY, GD değerlerinden (24,1; 9,5; 65,7; 75,8; 75,9; 35,0) yüksek, GG, KG değerlerinden (22,7; 10,0) düşük, KU değerine benzer (17,6); Resmi Gazete (2012)'de bildirilen SY (75,2), CY (73,3), GD (33,3), GG (20,5), GÇ (100), VU (67) değerlerden yüksek, Karakaş koyunlar için Gökdağ vd. (2000)'in bildirdiği CY, GÇ, GD, GG, VU değerlerinden (67,32; 95,06; 33,37; 19,88; 64,68) ve Gökdağ (1998)'in bildirdiği VU, GÇ, GG ve GD (65,18; 68,81; 18,54; 31,50) değerinden yüksek, CY değerlerinden (93,61) düşük bulunmuştur.

Karakaş koyunlarda AG 11,171±0,099 cm, BU 27,559±0,188 cm, KU 14,192±0,15, KG 7,685±0,086 cm, ÖİÇ 9,267±0,091 cm, AİÇ 10,527±0,087 cm, VU 69,504±0,374 cm, KyU 18,143±0,267 cm, KyG 20,555±0,287 cm, KyÇ 51,244±0,751 cm, GÇ 95,376±0,591 cm, GG 24,628±1,258 cm, GD 32,732±0,200 cm, CY 69,954±0,347 cm, SY 71,672±0,345 cm ve SG 22,712±0,229 cm olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışmada Karakaş koyunlarda elde edilen bulgular Gökdağ vd. (2000)'nin bildirdiği değerlerden (CY 67,32; GG 19,88; VU 64,68) yüksek, GÇ değerine (95,06) benzer, GD değerinden (33,37) düşük ve Gökdağ (1998)'in bildirdiği değerlerden (VU 65,18; CY 68,81; GG 18,54; GD 31,50; GÇ 93,61) yüksek bulunmuştur. Bu araştırma değerleri Akkaraman koyunlar için Yıldız ve Denk (2006)'in Akkaraman koyunlarda CY (60,96), SY (61,60), VU (59,89), GD (28,1), GG (20,45), GÇ (80,08) ve ÖİÇ (8,46) değerinden yüksek, Aktaş vd. (2016)'nin bildirdiği CY (66,8), GG (18,4), GD (31,4) ve VU (64,0) değerinden yüksek, GÇ (95,5) değerine benzer, Resmi Gazete (2006)'de bildirilen BU (22,9), KG (7,2), SY (65,4), CY (64,7), GD (30,4), GÇ (84,8), ÖİÇ (7,4), GG (17,7), VU (63,7) ve SG (16,9) değerinden yüksek ve KU (15,6) değerinden düşüktür.

Kangal Akkaraman iri vücutlarına paralel olarak kuyruk uzunluğu en yüksek, (20,708±0,269) Akkaraman koyunlar ise kuyruk genişliği en yüksek değerde (24,005±0,287) olup, KyU ve KyG değerleri benzer olarak tespit edilmiştir. Kuyruk yapılarının iri olması yetiştirildikleri bölgelerde kış mevsiminin uzun geçmesinden dolayı gerektiğinde kullanmak üzere vücutlarında yağ depolamaları sebebiyle olduğu düşünülmektedir.

Zom koyunlarda kuyruk çevresi diğer akkaraman tiplerinden daha fazladır. Bu farklılığın nedeninin Zom Koyunların Karacadağ adı verilen sönmüş volkanik yanardağın olduğu iri taşların bulunduğu bölgede kış aylarında yeterli ot bulamadıkları için kuyruklarında fazlaca yağ depolamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Göğüs çevresi ve göğüs derinliği değeri en yüksek Kangal Akkaraman koyunlarda tespit edilmiştir. Diğer akkaraman tipleriyle oluşan bu farklılığın nedeni kırkım sonu canlı ağırlığının diğer genotiplerden yüksek olmasına paralel olarak göğüs çevresi ve derinliğinin daha fazla olmasının yanında, yetiştirildiği bölgenin daha soğuk ve yüksek bir bölge olması ve buna paralel olarak artan oksijen ihtiyacıyla birlikte akciğer kapasitesinin artmasının bir sonucu olabileceği değerlendirilmiştir.

Kangal Akkaraman koyunların baş uzunluğu, kulak uzunluğu, kulak genişliği, ön incik çevresi arka incik çevresi ve vücut uzunluğu diğer genotiplerden daha yüksektir. Ortaya çıkan bu farklılık vücut ağırlığı ile orantılı olarak beklenen bir durumdur.

Vücut ölçülerindeki farklılığın nedenleri genotip, yaş, doğum tipi, besleme yöntemindeki farklılıklar gibi birçok faktörün etkisi olabilmektedir.

Bu çalışmada Akkaraman, Şavak Akkaraman, Karakaş, Kangal Akkaraman ve Zom koyunlarda morfolojik özelliklerden yapağı rengi de incelenmiştir.

Çalışmada Akkaraman koyunların koyunların tamamının yapağı renginin beyaz olduğu tespit edilmiş, ayak ve baş bölgesinde siyah lekeler tespit edilmiştir. Resmi Gazete (2006)'de yapağı renginin genelde beyaz olup, baş ve ayaklarda siyah lekeler rastlandığını; Akçapınar (200)'ın vücudun beyaz renkte ve baş-ayaklarda siyah renklerin bulunduğunu; Örkiz (1978) Akkaraman koyunlarının yapağı renginin beyaz olduğunu ve göz-kulak-burun etrafı ve nadiren bacaklarda kahverengi veya siyah lekeler bulundurduğunu; Akmaz vd. (2021)'nin beyaz renkte yapağısının olduğu ve burun, ağız, kulak, ayak ve göz çevresinde siyah leke bulundurduğunu ve Uygur (1948)'un yaptığı araştırmada Akkaraman koyunların yapağı renginin beyaz olduğunu bildirmiştir. Genel olarak bulunan değerlerin literatür bilgileriyle benzer olduğu belirlenmiştir.

Kangal Akkaraman koyunlarda yapılan araştırmada koyunların yapağı renginin beyaz, ağız ve göz etrafı ve ayakların genel olarak siyah olduğu belirlenmiştir. Altıoğlu (2007) tarafından yapılan araştırmada Kangal Akkaraman koyunların vücut renklerinin %97,30

oranında beyaz olduğu tespit edilmiş, Resmi Gazete (2012)'de koyunların vücutlarının beyaz, ağız ve göz etrafının siyah olduğu bildirilmiş, belirlenen özelliklerin literatür bilgileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Erzincan ilindeki Şavak Akkaraman koyunların tamamının beyaz renkte ve ağız, göz etrafı ile ayak kısımlarında siyah renk tespit edilmiştir. Şimşek vd. (2023) Şavak Akkaraman koyunların beyaz renkte kulak, burun, baş ve ayaklarda siyah nişane bulunduğunu bildirmiştir. Çalışmada bulunan özellikler literatür bilgileriyle uyumludur.

Karakaş koyunlarda yapılan morfolojik incelemede koyunların beyaz renkte ve göz etrafı, ağız çevresi, kulaklar ve ayaklarda siyah rengin hâkim olduğu belirlenmiştir. Uygur (1948) Karakaş koyunların beyaz renkte olup, yanak, gözlerinin etrafı, burun ve ağız çevresinin ve hatta kulaklarının siyah olduğunu bildirmiştir. Çalışmada belirlenen özellikler literatür bilgileriyle uyumludur.

Zom koyunlarda yapılan bu araştırmada yapağı renginin %62,2 bej, %16,7 kahverengi alaca, %1,1 siyah alaca ve %13,3 krem rengine olduğu belirlenmiştir. Zom koyunlarda yapağı rengini Koncagül vd. (2012) %4 oranında krem, %16,5 karışık-kahve, %7 karışık siyah, %72,5 bej ve Akça vd. (2012) genel olarak yapağı rengini bej veya beyaz-krem belirlemiştir. Çalışmada belirlenen özelliklerin literatür bilgileriyle uyumlu olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3.3'te regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu yer almaktadır. Bağımsız değişkenler, canlı ağırlığın %88,9'unu açıklamaktadır. Modele en yüksek katkıyı genotipin yaptığı, bunu sırasıyla göğüs çevresi, vücut uzunluğu ve göğüs derinliğinin takip ettiği standardize edilmiş katsayılardan anlaşılmaktadır. Standartlaştırılmış beta katsayısının birimi standart sapma olup, bağımsız değişkenlerin gücünü bağımlı değişkenle karşılaştırır. Beta katsayısının mutlak değeri ne kadar yüksekse, etkisi de o kadar güçlüdür. Dolayısıyla Akkaraman tipleri arasında genotip veya tip farklılığının önemli düzeyde olduğu söylenebilir. Vücut ölçülerinin de canlı ağırlık üzerine pozitif etkileri olduğu ve beklenildiği gibi göğüs çevresi ve derinliğinin en etkili özellikler olduğu da ortaya çıkmıştır.

Canlı ağırlığın tahmin edilmesine yönelik çalışmalarda genotip ve yaş gibi kategorik değişkenlerin modele dâhil edilmediği yani her bir genotip veya yaş için ayrı ayrı modeller oluşturulduğu görülmektedir (Gürçan ve Akçapınar, 2006; Kılıç ve Özbeyaz, 2010). Bu çalışmada ise genotip ve yaş gibi kategorik değişkenler de modele katılarak tek bir regresyon

denklemleri oluşturulmuştur. Bulgular b6l6m6nde verilen 6rneklerde de g6r6ld6đ6 6zere 67,0 kg olarak tartılan bir Akkaraman koyunun canlı ağırlığı oluşturulan denklem ile 66,49 kg olarak hesaplanmıştır. Canlı ağırlığın isabetli olarak tahmin edilmesi denklemin g6c6n6 de g6stermektedir. Analiz sonuçlarından t6m bağımsız değişkenlerin canlı ağırlığın ancak %89'unu açıklayabildiği bu durumda 0,51 kg'lık bir hatanın olması da normal karşılanabilir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Şavak Akkaraman ve Zom koyunlarda morfolojik ve bazı verim özelliklerinin incelendiği bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Doğum ağırlıkları Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Şavak Akkaraman, Zom kuzularda sırasıyla $4,121 \pm 0,019$, $4,115 \pm 0,012$, $3,757 \pm 0,018$, $3,670 \pm 0,018$ ve $3,303 \pm 0,021$ kg olarak belirlenmiştir. Akkaraman kuzularda doğum ağırlıkları birbirinden farklı bulunmuş, en yüksek doğum ağırlığı Akkaraman, en düşük doğum ağırlığı ise Zom kuzularda belirlenmiştir. Akkaraman tiplerinde ortalama doğum ağırlığı $3,793 \pm 0,012$ kg'dır. Genotip, yıl, ana yaşı, doğum tipi, cinsiyet ve mevsimin doğum ağırlığına etkisinin önemli olduğu bulunmuştur.

Sütten kesim ağırlığı Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Şavak Akkaraman ve Zom koyunlarda sırasıyla $30,285 \pm 0,163$, $33,001 \pm 0,105$, $18,848 \pm 0,156$, $18,684 \pm 0,161$ ve $19,060 \pm 0,187$ kg olarak tespit edilmiştir. En yüksek sütten kesim ağırlığı Kangal Akkaraman koyunlarda, en düşük sütten kesim ağırlığı ise Şavak Akkaraman koyunlarda belirlenmiştir. Akkaraman genotiplerinin SKA ortalaması $23,926 \pm 0,107$ kg'dır. Genotip SKA'na önemli ($P < 0,001$) düzeyde etki etmiştir. Sütten kesim canlı ağırlığındaki farklılıklar çevre faktörlerinden kuzunun cinsiyeti, mevsim, doğum yılı, doğum tipi, ana yaşı ve genotipten kaynaklanmaktadır.

SKGCAA Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Şavak Akkaraman ve Zom koyunlarda sırasıyla $246,306 \pm 1,579$, $259,430 \pm 1,015$, $196,728 \pm 1,508$, $283,880 \pm 1,559$, $203,631 \pm 1,805$ g'dır. SKGCAA en yüksek Şavak Akkaraman koyunlarda, en düşük artış ise Karakaş koyunlardadır. SKGCAA tüm genotiplerde ortalama $237,995 \pm 1,033$ g'dır. SKCAA'na genotipin etkisi önemlidir.

Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Şavak Akkaraman, Zom koyunlarda kırkım sonu canlı ağırlık sırasıyla $68,466 \pm 0,678$, $82,129 \pm 0,680$, $56,377 \pm 0,676$, $49,326 \pm 0,662$, $58,305 \pm 0,674$ kg olarak belirlenmiş ve kırkım sonu canlı ağırlığa genotipin etkisinin önemli ($P < 0,001$) olduğu tespit edilmiştir. En yüksek kırkım sonu canlı ağırlık Kangal Akkaraman koyunlarda, en düşük canlı ağırlık ise Şavak Akkaraman koyunlarda tespit edilmiştir.

Akkaraman, Kangal Akkaraman, Karakaş, Şavak Akkaraman, Zom koyunlarda sırasıyla cıdago yüksekliği $79,756 \pm 0,348$, $78,900 \pm 0,349$, $69,954 \pm 0,347$, $69,376 \pm 0,340$ ve $71,653 \pm 0,346$ cm; sağrı yüksekliği $80,817 \pm 0,346$, $80,573 \pm 0,347$, $71,672 \pm 0,345$, $71,003 \pm 0,338$ ve $73,286 \pm 0,343$ cm; göğüs çevresi $105,267 \pm 0,592$, $107,693 \pm 0,594$, $95,376 \pm 0,591$, $96,770 \pm 0,579$ ve $101,722 \pm 0,589$ cm; ön incik çevresi $10,622 \pm 0,091$, $11,444 \pm 0,092$, $9,267 \pm 0,091$, $10,547 \pm 0,089$ ve $9,997 \pm 0,091$ cm; vücut uzunlukları $73,355 \pm 0,375$, $82,011 \pm 0,376$, $69,504 \pm 0,374$, $67,658 \pm 0,366$ ve $76,41 \pm 0,373$ cm olarak tespit edilmiştir.

Yüzyıllar boyunca yetiştirilen, bölgesel şartlara uyum sağlamış, hastalıklara dayanma gücü yüksek, bir kısmı nesli tükenme tehlikesi altına girmiş yerli ırkların ve tiplerin tanımlanması, ıslahı, korunması ve bilgilerinin güncellenmesi bakımından bu çalışma çok önemlidir.

Yerli ırklarda belirlenen morfolojik ve verim özelliklerinden faydalanarak yerli ırklarda yeni melezleme çalışmaları planlanabilir. Bu sayede verimi yüksek yeni ırk ve tipler elde edilebilecektir.

Akkaraman tiplerinin geniş bir alana yayılmaları ve yetiştiricilerin bir kısmının göçebe olmasından dolayı koyunların farklı melezlemelerde meydana gelmiş olabileceğinden Akkaraman tiplerinde genetik araştırmalar yapılarak kökenlerinin araştırılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Akkaraman tiplerinin tanımlanması ve literatürdeki bilgilerin güncellenmesi bakımından morfolojik ve verim özelliklerinin daha fazla araştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Şavak Akkaraman, Zom ve Karakaş koyunlarda yapılacak daha fazla bilimsel araştırma yardımı ile tip olarak tescillerinin yapılmasına olanak verilecektir. Böylelikle yerli ırklarımızın tanımlanmasına katkı sağlanacaktır.

Tescili yapılan Kangal ve Akkaraman koyunlarda daha fazla morfolojik ve verim özelliklerinin tespitine yönelik araştırma ve genetik çalışma ile literatür bilgileri güncellenebilecektir.

Halk Elinde Hayvan Islahı Ülkesel Projesi sayesinde yapılan ıslah çalışmalarının öneminin ortaya konması bakımından da önemli bir çalışmadır. Bu çalışma ile ortaya çıkan verilerin, yapılacak ıslah çalışmalarında yol gösterici olacağı düşünülmektedir.



KAYNAKLAR

- Akça, N., Vural, M.E., Karataş, A., İpek, P., Koncagül, S. & Bingöl, M. (2012). Halk elinde yetiştirilen Karacadağ zom koyununun döl ve süt verimi ile büyüme, gelişme ve dış yapı özelliklerinin belirlenmesi. Sonuç raporu. TAGEM/ HAYSÜD/10/08/01/04.Diyarbakır.
- Akçapınar, H., Kadak, R. & Odabaşoğlu, F. (1982). Morkaraman ve kangal-akkaraman koyunlarının döl verimi ve süt verimi üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 29 (03.04). https://doi.org/10.1501/Vetfak_0000000135.
- Akçapınar, H. (1994). *Koyun yetiştiriciliği*. 1. Baskı. Ankara. Medisan yayın serisi. ISBN:975-7774-05-7.
- Akçapınar, H. (2000). *Koyun yetiştiriciliği*. Yenilenmiş 2. baskı. İsmat matbaacılık. ISBN:975-96978-1-5. Ankara.
- Akçapınar, H., Özbeyaz, C., Ünal, N. & Avcı, M. (2000). Kuzu eti üretiminde uygun ana ve baba hatlarının geliştirilmesinde akkaraman, sakız ve kıvırcık koyun ırklarından yararlanma imkânları. I. Akkaraman koyunlarda döl verimi, Akkaraman, Sakız x Akkaraman F₁ ve Kıvırcık x Akkaraman F₁ kuzularda yaşama gücü ve büyüme. Turk J. Vet. Anim. Sci., 24: 71-79.
- Akçapınar, H., Ünal, N. & Özbeyaz, C. (2001). Kuzu eti üretimine uygun ana ve baba hatlarının geliştirilmesinde akkaraman, sakız ve kıvırcık koyun ırklarından yararlanma imkânları. II. Kuzularda bazı vücut ölçüleri ve tokularda bazı verim özellikleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi. vol.41, no.1, pp.25-34.
- Akçapınar, H. and Ünal, N. (2005). *Hayvan ıslahı temel bilgileri*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı Ders Notları. Ankara.
- Akçapınar, H. and Özbeyaz, C. (1999). *Hayvan yetiştiriciliği temel bilgileri*. Kariyer matbaacılık Ltd. Şti. ISBN: 975-96978-0-7. Ankara.
- Akçapınar, H. and Ünal, N. (2005). *Hayvan ıslahı temel bilgileri*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı Ders Notları. Ankara.
- Akçapınar, H. and Özbeyaz, C. (2021). *Hayvan yetiştiriciliği (Temel Bilgiler)*. 2. Baskı. Medisan yayınevi, ISBN: 978-975-7774-90-7. Ankara.
- Aktaş, A.H., Halıcı, İ., Doğan, Ş., Demirci, U., Atik, A., Yaylacı, E. & Çil, R. (2016). Akkaraman koyunların yetiştirici şartlarındaki döl verimleri, canlı ağırlıkları ve bazı vücut ölçüleri. Hayvansal üretim, 57 (1) , 7-14.
- Akmaz, A., İnal, Ş. & Garip, M. (2021). Zootečni II. Küçükbaş hayvan ve kanatlı hayvan yetiştiriciliği. Atlas Akademi Yayınevi. ISBN: 978-605-7839-88-6. Konya.
- Altıoğlu, A. (2007). Adana ili Tufanbeyli İlçesi köylerinde koyun yetiştiriciliğinin karakterizasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enst. Adana.
- Altıoğlu, A. and Gürsoy, O. (2007). Adana ili Tufanbeyli ilçesi köylerinde koyun yetiştiriciliğinin karakterizasyonu. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, s:88-99.
- Arıtürk, E. (1983). *Genel Zootečni* (II. Basım). Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi. Veteriner Fakültesi Yayınları 395. Ders kitabı. Ankara.

- Alarslan, E. and Aygün, T. (2019). Yalova’da yetiştirilen kıvrıcık kuzularında büyüme-gelişme ve bazı morfolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Hayvansal üretim*, 60 (1), 39-50. <https://doi.org/10.29185/hayuretim.556669>.
- Bingöl, E. and Aygün, T. (2014). Hakkâri’de yetiştirilen karakaş koyunlarında büyüme ve gelişme özellikleri. *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Derg.* 4 (3): 65-73.
- 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. doi:10.24925/turjaf.v7i10.1509-1514.2249.
- Çelik, R., Arserim, N.B. & Durak, M. (2012). Some production characteristics of zom sheep types. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. 7, 1035-1040.
- Çivi, A. (1999). Karakaş ve Norduz Kuzularında Yapağı Verim Özellikleri. (doktora tezi, basılmamış) Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Ana Bilim Dalı. Van.
- Çolakoğlu, N. and Özbeyaz, C. (1999). Akkaraman ve malya koyunlarının bazı verim özelliklerinin karşılaştırılması. *Tr. Journal. of Veterinary And Animal Sciences*. 23.351-360.
- ESK (Et ve Süt Kurumu Genel Müdürlüğü) (2024, 20 Mayıs) (2024). <https://www.esk.gov.tr/tr/10998>.
- FAO (Gıda ve Tarım Örgütü) (2024, 2 Mayıs) (2022). Crops and products. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.
- Gökdağ, Ö. (1998). Karakaş koyunlarının süt ve döl verimleri ile dış yapı ve büyüme-gelişme özellikleri. *YYÜ Fen Bil. Enst., Zootekni Ana Bilim Dalı*. Van. Basılmamış doktora tezi.
- Gökdağ, Ö., Ülker, H., Oto, M.M., Temur, C. & Budağ, C. (1999). Köylü koşullarında yetiştirilen karakaş koyunların çeşitli verim özellikleri ve vücut ölçüleri. *YYÜ Zir. Fak. Tar. Bil. Derg.* 10 (1):103-11.
- Gökdağ, Ö., Ülker, H., Oto, M., Temur, C. & Bugay, C. (2000). Köylü koşullarında yetiştirilen karakaş koyunlarının çeşitli verim özellikleri ve vücut ölçüleri. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 10(1), 103-111.
- Gökdağ, Ö., Karakuş, F. & Ülker, H. (2003). Karakaş Koyunlarının Çeşitli Verim Özellikleri. *GAP III. Tarım Kongresi 2-3 Ekim 2003. Şanlıurfa/Türkiye*.
- Gökdağ, Ö., Ülker, H., Temur, C., Oto, M.M. & Budağ, C. (2016). Köylü koşullarında yetiştirilen karakaş kuzularının süten kesim dönemine kadarki büyüme-gelişme özellikleri ile vücut ölçüleri. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 9 (1), 41-50.
- Gültekin, K.A. (2013). Kültürel kimliklerin çeşitliliği bağlamında özgün bir örnek: Şavak aşireti. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi*. Sayı: 26, s. 129 – 156.
- Gürbüz, A. (1997). Kangal orijinli akkaraman varyetelerinin başlıca verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 6 (2), 69-73.
- Gürçan, İ. and Akçapınar, H. (2006). Estimation of live weight by statistical methods using body measurements in merino sheep. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 46(1), 7-17.
- Kılıç, İ. and Özbeyaz, C. (2010). Bulanık Kümeleme Analizinin Koyun Yetiştiriciliğinde Kullanımı ve Bir Uygulama. *Kocatepe Veterinary Journal*, 3(2), 31-37.

- Koncagül, S., Akça, N., Vural, M.E., Karataş, A. & Bingöl, M. (2012). Zom koyunlarının morfolojik özellikleri. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg.18 (5): 829-837.
- Koncagül, S., Vural, ME., Karataş, A., Akça, N. & Bingöl, M. (2013). Karacadağ yöresinde yetiştirilen Zom koyunlarının üreme performansı ve kuzularının büyüme özellikleri. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi. 19 (1): 63-68.
- Koyuncu, M. (2019). Koyun Yetiştiriciliği. Bursa. Dora. pp. 420.
- Mundan, D. and Özbeyaz, C. (2004). Akkaraman, kıvrıcık x akkaraman G1 ve sakız x akkaraman G1 koyunlarda süt verim özellikleri ile kuzularda büyüme ve yaşama gücü. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi. 44 (2), 27-41.
- Noyan, M. and Ceyhan A. (2021). Yarı entansif koşullarda yetiştirilen akkaraman ırkı kuzuların büyüme performansı. Tarım, Gıda, Çevre ve Hayvancılık Bilimleri Dergisi, 2 (2): 147-162.
- Odabaşıoğlu F., Öztürk, Y. & Bayram, D. (1996). Akkaraman, Dorsetdown x Akkaraman (F1) ve Dorsetdown x Hamdani (F1) kuzularının yaşama gücü ile büyüme özelliklerinin araştırılması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 7 (1), 18-25.
- Örkiz, M. (1978). Türkiye koyun ırkları koyun eti üretim tüketim ve pazarlaması. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü. Lalahan. Yayın no:58.
- Örkiz, M., Kaya, F. & Çatla, H. (1984). Kangal tipi Akkaraman koyunlarının bazı önemli verim özellikleri. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 24 (1-4): 15-33.
- Özbey, O. and Akcan, A. (2001). Morkaraman, akkaraman ve ivesi koyunlarının yarı entansif şartlardaki verim performansı II. Kuzularda büyüme ve yaşama gücü özellikleri. Veteriner Bilimleri Dergisi . Eurasian Journal of Veterinary Sciences, 17(1), 57 - 66.
- Özyurtlu, N., Köse, M., Bayrıl, T. & Küçükaslan, İ. (2016). Üreme mevsimine geçiş döneminde östrüs siklusu uyarılan ivesi ve zom koyunlarında bazı döl verimi özelliklerinin karşılaştırılması. Dicle Üniv. Vet. Fak. Derg. 2(4):67-72.
- Özmen, Ö., Kul, S. & Gök, T. (2015). Elazığ ilinde halk elinde yetiştirilen akkaraman ırkı koyun ve kuzulara ait bazı verim özellikleri. F.Ü. Sağ. Bil. Vet. Derg. 29 (2): 81 – 85.
- Resmi Gazete (2023, 11 Ekim) (2023). 22.10.2023. Hayvancılık desteklemeleri uygulama tebliği no: 2023/41 <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2023/11/20231126-3.htm>.
- Resmi Gazete (2024, 13 Mayıs) (2006). Yerli hayvan ırk ve hatlarının tescili hakkında 2004/39 no'lu tebliğde değişiklik yapılmasına dair tebliğ (Tebliğ no: 2006/16) <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/04/20060422-20.htm>.
- Resmi Gazete (2024, 13 Mayıs) (2012). Yerli hayvan ırk ve hatlarının tescili hakkında tebliğde değişiklik yapılmasına dair tebliğ (Tebliğ No: 2012/61) <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/08/20120814-21.htm>.
- Şimşek, Ü.G., Akarsu, S., Baykalır, Y. & Düzgün, E. (2023). Elazığ ilinde yetiştirilen şavak akkaraman koyunlarının bazı morfolojik özelliklerinin belirlenmesi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi. 37 (2).
- TAGEM (Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü) (2009). Türkiye evcil hayvan genetik kaynakları. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Ankara.

- TAGEM (Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü) (2015). Hayvan genetik kaynakları ulusal strateji ve eylem planı (2015-2020). Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Hayvancılık ve Su Ürünleri Araştırmaları Daire Başkanlığı. Ankara.
- TAGEM (Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü) (2019). Türkiye evcil hayvan genetik kaynakları domestic animal genetic resources in Turkey (Conservation Program Applied Species and Breeds). Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Hayvancılık ve Su Ürünleri Araştırmaları Dairesi Başkanlığı. Ankara.
- TAGEM (Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü) (2024). Hayvancılık ve Su Ürünleri Araştırmaları Dairesi Başkanlığı. Büyükbaş, küçükbaş ve hayvan genetik kaynakları araştırmaları 2024 yılı proje değerlendirme grubu toplantısı. 12-16 Şubat 2024. İzmir.
- Thornton, P.K. (2010). Livestock production: recent trends, future prospects. Philosophical transactions of the royal society b: Biological Sciences, 365 (1554), 2853-2867.
- Tuncer, S.S. (2008). Norduz ve karakaş koyunlarında kıl follikülü ile yapağı özellikleri arasındaki ilişkiler (doktora tezi, basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı. Van.
- Tüfekci, H. (2023). Yetiştirici koşullarında akkaraman ırkı koyunlarda döl verimi ile kuzularda büyüme ve yaşama gücü özelliklerinin belirlenmesi. Akademik Ziraat Dergisi, 12 (1), 139-144. DOI: 10.29278/azd.1188633.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) ((2023, 12 Aralık) (2023a). Hayvancılık istatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111>.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) (2024, 30 Mayıs) (2024b) Bitkisel üretim. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-1.Tahmini-2024-53449>.
- Türkmen, C. and Çak, B. (2021). Çaldıran'da yetiştirilen akkaraman koyunlarının bazı verim özelliklerinin araştırılması. Van Sağlık Bilimleri Dergisi, 14 (1) , 63-73. DOI: 10.52976/vansaglik.790459
- Uygur, N. (1948). *Güneydoğu Anadolu bölgesinde koyunculuk*. Ankara. Birinci umumi müfettişlik.
- Ülker, H., Gökdağ, Ö., Aygün, T. & Karakuş, F. (2004). Karakaş ve norduz koyunlarının temel üreme özellikleri bakımından karşılaştırılması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.) 14(1): 59-63.
- Ünal, N. (2002). Akkaraman ve sakız x akkaraman F1 kuzularda yaşama gücü, büyüme ve bazı vücut ölçüleri. Turk Journal of Veterinary and Animal Sciences. 26 (1): 109-116.
- Ünal, N., Akçapınar, H., Atasoy, F., Koçak, S. & Aytaç, M. (2004). Akkaraman, Sakız x Akkaraman ve Kıvırcık x Akkaraman melezleri (F1,G1) ile Karayaka ve Bafra koyunlarda canlı ağırlık ve yapağı özellikleri. Lalahan Hay. Araş. Enst. Derg. 44 (2):15-228.
- Ünal, N., Akçapınar, H., Atasoy, F. & Aytaç, M. (2006): Some reproductive and growth traits of crossbred genotypes produced by crossing local sheep breeds of kıvırcık x white karaman and chios x white karaman in steppe conditions. Arch. Tierz., Dummerstorf, 49 (1): 55-63.
- Yalçın, B.C. and Aktaş, G. (1969). Ergin ivesi ve akkaraman koyunlarının Konya Ereğlisi şartlarındaki performansları. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 9 (3-4):1-13. Ankara.

- Yağcı, S. (2017). Şavak akkaraman koyununun bazı morfolojik, fizyolojik özellikleri ve moleküler filogenetik analizleri. Doktora tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv. Fen Bil. Enst. Kahramanmaraş.
- Yağcı, S., Baş, S. & Tatlıyer, A. (2018). Şavak Akkaraman kuzuların yetiştirici koşullarında büyüme ve yaşama gücü özellikleri. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg. 2018, 58 (2): 81-88.
- Yakan, A., Ünal, N. & Dalcı, M.T. (2012). Ankara şartlarında akkaraman, ivesi ve kıvırcık ırklarında döl verimi, büyüme ve yaşama gücü. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg. 52 (1): 1-10.
- Yıldırım, M., Sezenler, T., Erdoğan, İ., Yüksel, M.A., Soysal, D. & Ceyhan, A. (2011). The present studies on animal genetic resources in Bandırma sheep research station: a review. Journal of Animal Science Advances, 1 (2):73-78.
- Yıldız, N. and Denk, H. (2006). Van bölgesinde halk elinde yetiştirilen akkaraman koyunların çeşitli verim özelliklerinin araştırılması II. Kirli yapağı verimleri, lüle uzunlukları, beden ölçüleri, kuzuların doğum ağırlıkları ve yaşama güçleri. F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi, 20 (1): 29-37.
- Yılmaz, A., Tepeli, C., Tekin, M.E., Akmaz, A., Garip, M., Polat, E.S. & Çağlayan, T. (2011). Determination of live weights and body measurements of kangal type akkaraman sheep in producers conditions. J. Food Agr. Environ. (9), 366-370.

EKLER

Ek-1. Araştırma ile İlgili Resimler



Şekil Ek-1.1. Çalışmanın yapıldığı Şavak Akkaraman sürüsü



Şekil Ek-1.2. Şavak Akkaraman koyunlarda süt sağımı



Şekil Ek-1.3. Şavak Akkaraman koyun sürüsü



Şekil Ek-1.4. Kangal Akkaraman koyunlar



Şekil Ek-1.5. Kangal Akkaraman koçlar



Şekil Ek-1.6. Kangal Akkaraman koyunlarda vücut ölçümü



Şekil Ek-1.7. Akkaraman koyunlar



Şekil Ek-1.8. Akkaraman koyun



Şekil Ek-1.9. Akkaraman koçlar



Şekil Ek-1.10. Zom koyunundan görüntüler



Şekil Ek-1.11. Zom koyunlar



Şekil Ek-1.12. Zom koyun sürüsü



Şekil Ek-1.13. Karakaş koyunu