

**T.C.  
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**IĞDIR İLİ HALK ELİNDE YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN  
MORKARAMAN KOYUNLARININ BAZI REPRODÜKTİF  
ÖZELLİKLERİ**

**(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**Veteriner Hekim Bekir YILMAZ**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Mushap KURU**

**DOĞUM VE JİNEKOLOJİ ANABİLİM DALI**

**2020-KARS**

**T.C.  
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**IĞDIR İLİ HALK ELİNDE YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN  
MORKARAMAN KOYUNLARININ BAZI REPRODÜKTİF  
ÖZELLİKLERİ**

**Veteriner Hekim Bekir YILMAZ  
DOĞUM VE JİNEKOLOJİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Mushap KURU**

**2020-KARS**

## ÖNSÖZ

Türkiye'nin coğrafi şartları göz önüne alındığında koyunculuk, çiftlik hayvanı yetiştiriciliği içerisinde oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle kırsal kesimin temel geçim kaynakları arasında olan ve mera şartlarına sahip bölgelerde rahatlıkla yetiştiriciliği yapılan koyuncululuğun ülke ekonomisine de katkısı doğrudan veya dolaylı olarak oldukça yüksektir. Ülkemizin doğu kesimlerinde kış şartlarının çetin geçmesinden dolayı bu bölgelere adapte olmuş hem döl hem de verim özelliklerinden faydalandığımız lokal ırklarımız oldukça önem arz etmektedir.

Günümüzde koyunculuk ülke nüfus artışına göre oldukça kısır bir artış gösterdiği istatistiksel rakamlardan kolaylıkla anlaşılmaktadır. Özellikle şehirlere göçlerin engellenemediğinden kırsal kesimlerde nüfusun azalması koyunculuğa vurulmuş en büyük darbelerden biridir.

Ülkemizin doğusu kış şartlarının sert yaşandığı bölgelerden biridir. Özellikle bu bölgelerde yetiştiriciliği yapılan koyun ırklarımızın başında Akkaraman ve Morkaraman gelmektedir. Kötü durumdaki meraları değerlendirmesi ve özellikle sert iklim şartlarına dayanıklı olması belki de bu ırkların en önemli özellikleri arasında gelmektedir.

Bu çalışmada, Iğdır ili halk elinde yetiştiriciliği yapılan Morkaraman koyunlarının bazı reprodüktif ve döl verim özelliklerinin araştırılması amaçlandı. Bu çalışmada lokal ırklarımızdan olan Morkaraman koyunlarından elde edilecek bulguların hem veteriner hekimlik alanında pratiğe hem de literatüre katkı sağlayacaktır. Ayrıca çalışmadan elde edilen bulguların koyunculuğa yeni başlayacak yetiştiriciler içinde kaynak oluşturacağı kanaatindeyiz.

## TEŐEKKÖRLER

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen, yüksek lisans eğitimine başlamamda beni motive eden, tez çalışmam süresince katkı ve destekleriyle her zaman bana yardımcı olan, daima ışık tutan ve öğrencisi olmaktan gurur duyduğum saygıdeğer danışmanım Doç. Dr. Mushap KURU'ya,

Tezimin her aşamasında katkı ve destekleriyle her zaman yanımda olan hocalarım Prof. Dr. Cihan KAÇAR'a, Prof. Dr. Hasan ORAL'a, Prof. Dr. Duygu KAYA'ya, Doç. Dr. Semra KAYA'ya, Araş. Gör. Murat Can DEMİR, Araş. Gör. Muhammet Ali KARADAĞ'a,

Yaşamım boyunca destek ve sevgileriyle sürekli yanımda duran canım aileme en samimi duygularıyla teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

<b>SİMGELER, KISALTMALAR ve BİRİMLER .....</b>	<b>IV</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ.....</b>	<b>VI</b>
<b>TABLO LİSTESİ .....</b>	<b>VII</b>
<b>RESİM LİSTESİ.....</b>	<b>IX</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>X</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>XI</b>
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. Morkaraman Koyununun Tescili .....	2
1.2. Morkaraman Koyununun Genel Özellikleri.....	5
1.3. Morkaraman Koyununun Bazı Reprodüktif Verim Özellikleri .....	7
1.4. Morkaraman Koyununun Süt Verim Özellikleri.....	12
1.4. Morkaraman Koyununda Senkronizasyon Çalışmaları .....	16
1.4.1. Üreme Sezonu Östrus Senkronizasyon Protokolleri .....	16
1.4.2. Üreme Sezonu Dışı Östrus Senkronizasyon Protokolleri .....	19
<b>2. MATERYAL ve METOT.....</b>	<b>21</b>
2.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer .....	21
2.2. Hayvan Materyali.....	21
2.3. Besleme .....	23
2.4. Bazı Fertilite ve Döl Verim Parametreleri .....	23
2.4.1. Östrus Süresi .....	23
2.4.2. Gebelik Süresi .....	23
2.4.3. Östrus Oranı .....	23
2.4.4. Kuzulama Oranı .....	24
2.4.5. Doğum Zamanı .....	24
2.4.6. İnfertilite Oranı .....	24
2.4.7. Retensiyo Sekundinarum Oranı .....	24
2.4.8. Metritis-Endometritis Oranı .....	24
2.4.9. Prolapsus Vagina – Prolapsus Uteri Oranı.....	25
2.4.10. Foliküler Kist Oranı .....	25
2.4.11. Mastitis Oranı.....	25
2.4.12. Yetersiz Süt Verimi.....	25

2.4.13. Abort Oranı .....	26
2.4.14. Güç Doğum Oranı.....	26
2.4.15. Prematüre Kuzu Doğum Oranı .....	26
2.4.16. Anomalili Kuzu Doğum Oranı.....	26
2.4.17. Doğum Tipi .....	26
2.4.18. Kuzu Verimi.....	27
2.4.19. Yavruyu Sahiplenmeme Oranı.....	27
2.4.20. Kuzu Doğum Ağırlığı .....	27
2.4.21. Kuzularda Yaşama Gücü .....	27
2.4.22. Kuzularda Mortalite Oranı .....	27
2.4.23. Kuzularda Cinsiyet Dağılımı .....	28
2.5. İstatistiksel Analiz.....	28
<b>3. BULGULAR.....</b>	<b>29</b>
3.1. Östrus Süresi .....	29
3.2. Gebelik Süresi .....	29
3.3. Östrus Oranı .....	29
3.4. Doğum (Kuzulama) Oranı.....	30
3.5. Doğum Zamanı.....	30
3.6. İnfertilite Oranı.....	30
3.7. Retensiyo Sekundinarum Oranı .....	31
3.8. Metritis-Endometritis Oranı .....	31
3.9. Prolapsus Vagina – Prolapsus Uteri Oranı.....	31
3.10. Foliküler Kist Oranı .....	32
3.11. Mastitis Oranı.....	32
3.12. Yetersiz Süt Verimi.....	32
3.13. Abort Oranı .....	33
3.14. Güç Doğum Oranı .....	33
3.15. Prematüre Kuzu Doğum Oranı.....	33
3.16. Anomalili Kuzu Doğum Oranı.....	33
3.17. Doğum Tipi .....	34
3.18. Kuzu Verimi.....	34
3.19. Yavruyu Sahiplenmeme Oranı.....	34

3.20. Kuzu Doğum Ağırlığı .....	35
3.21. Kuzularda Yaşama Gücü.....	35
3.22. Kuzularda Mortalite Oranı .....	36
3.23. Kuzularda Cinsiyet Dağılımı.....	36
<b>4. TARTIŞMA .....</b>	<b>37</b>
4.1. Östrus ve Gebelik Süresi .....	37
4.2. Östrus ve Kuzulama Oranı .....	39
4.3. Doğum Zamanı.....	39
4.4. İnfertilite Oranı.....	40
4.5. Retensiyon Sekundinarum (RS) ve Metritis-Endometritis Oranı .....	41
4.6. Prolapsus Uteri-Prolapsus Vagina ve Foliküler Kist Oranı .....	42
4.7. Mastitis ve Yetersiz Süt Verim Oranı .....	42
4.8. Abort, Güç Doğum, Prematüre Doğum, Anomalili Kuzu Oranı .....	43
4.9. Doğum Tipi ve Kuzu Verimi .....	44
4.10. Yavruyu Sahiplenmeme Oranı.....	45
4.11. Kuzu Doğum Ağırlığı .....	46
4.12. Kuzularda Yaşama Gücü ve Mortalite Oranı.....	46
4.13. Kuzularda Cinsiyet Dağılımı.....	47
<b>5. SONUÇ.....</b>	<b>48</b>
<b>6. KAYNAKLAR .....</b>	<b>49</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>58</b>

**SİMGELER, KISALTMALAR ve BİRİMLER**

Ca	Kalsiyum
CIDR	Kontrollü intravaginal progesteron salan araç
CON	Kontrol
E	Endometritis
eCG	Kısrak koryonik gonadotropini
FGA	Flurogeston asetat
FSH	Folikül uyarıcı hormon
g	Gram
HADYEK	Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurul Başkanlığı
IL	Illinois
KAÜ	Kafkas Üniversitesi
kg	Kilogram
KG1	Kıvrırcık x Morkaraman
KM	Kuru madde
L	Litre
LH	Lüteinleştirici hormon
M	Metritis
MAP	Medroksiprogesteron asetat
Max	Maksimum
MEL	Melatonin
MGA	Melengestrol asetat
Min	Minimum
mL	Mililitre
n	Sayı
NOR	Norgestomet
NS	İstatiksel olarak önemsiz
Ort	Ortalama
PGF2 $\alpha$	Prostaglandin F2 alfa
PS	Pıhtılaşma süresi
PU	Prolapsus uteri
PV	Prolapsus vagina



RS	Retensiyo sekundinarum
s	Saat
SEM	Standart hata
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TS	Titrasyon asitliđi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
YKM	Yađsız kuru madde
YSV	Yetersiz süt verimi
YYÜ	Yüzüncü Yıl Üniversitesi
%	Yüzde
<	Küçük
>	Büyük

**ŞEKİL LİSTESİ**

- Şekil 1:** Hamdani, Karagül ve Morkaraman koyunlarında süt verimi..... 15
- Şekil 2:** Akkaraman, Morkaraman ve İvesi koyunlarının laktasyonun değişik dönemlerindeki süt verimlerindeki değişim..... 16
- Şekil 3:** Son uygulama sonrası östrus gösterme zamanı..... 16
- Şekil 4:** Yapılan östrus senkronizasyon protokollerinin şematik görünümü..... 20



## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Koyunlarda farklı üretim sistemleri.....	2
<b>Tablo 2:</b> Morkaraman koyununun ırk tescili ile ilgili tebliğde verilen bazı özellikler	3
<b>Tablo 3:</b> Morkaraman koyunlarıyla ilgili değişkenlerin tanımlayıcı değerleri .....	7
<b>Tablo 4:</b> Morkaraman koyunları ile ilgili yapılan bir çalışmada elde edilen döl verim özellikleri.....	8
<b>Tablo 5:</b> Erzurum ili halk elinde yetiştiriciliği yapılan Morkaraman koyunlarında kuzu verimleri .....	9
<b>Tablo 6:</b> Morkaraman ve Tuj koyunlarında gebelik ve kuzulama oranları.....	10
<b>Tablo 7:</b> Döl verim özelliklerinin ortalama ve standart hataları .....	11
<b>Tablo 8:</b> Morkaraman kuzularında yaşama gücü .....	11
<b>Tablo 9:</b> Kuzularda ortalama canlı ağırlık değişimi.....	12
<b>Tablo 10:</b> Morkaraman koyunlarında laktasyon süt verimi, yağ oranı ve laktasyon süreleri.....	13
<b>Tablo 11:</b> Morkaraman ve Tuj koyunlarında süt verimi ve meme özelliklerinin değişimi.....	14
<b>Tablo 12:</b> Morkaraman koyunlarında östrus bulguları.....	17
<b>Tablo 13:</b> Morkaraman koyunlarında FSH ve eCG'nin süperovulasyonda etkinliği..	18
<b>Tablo 14:</b> Melatonin ve progesteron ile üreme sezonu dışında senkronize edilen Morkaraman koyunlarından elde edilen döl verim parametreleri.....	20
<b>Tablo 15:</b> Yıllara göre östrus süresi .....	29
<b>Tablo 16:</b> Yıllara göre gebelik süresi .....	29
<b>Tablo 17:</b> Yıllara göre östrus oranı. ....	29
<b>Tablo 18:</b> Yıllara göre kuzulama oranı .....	30
<b>Tablo 19:</b> Yıllara göre gündüz veya gece doğum oranları .....	30
<b>Tablo 20:</b> Yıllara göre infertilite oranı .....	30
<b>Tablo 21:</b> Yıllara göre retensiyo sekundinarum oranı.....	31
<b>Tablo 22:</b> Yıllara göre metritis-endometritis oranı .....	31
<b>Tablo 23:</b> Yıllara göre prolapsus vagina – prolapsus uteri oranı .....	31
<b>Tablo 24:</b> Yıllara göre foliküler kist oranı .....	32
<b>Tablo 25:</b> Yıllara göre mastitis oranı .....	32
<b>Tablo 26:</b> Yıllara göre yetersiz süt verim oranı.....	32

<b>Tablo 27:</b> Yıllara göre abort oranı.....	33
<b>Tablo 28:</b> Yıllara göre güç doğum oranı .....	33
<b>Tablo 29:</b> Yıllara göre prematüre kuzu doğum oranı.....	33
<b>Tablo 30:</b> Yıllara göre anomalili kuzu doğum oranı.....	34
<b>Tablo 31:</b> Yıllara göre doğum tipi oranı .....	34
<b>Tablo 32:</b> Yıllara göre kuzu verimi .....	34
<b>Tablo 33:</b> Yıllara göre yavruyu sahiplenmeme oranı.....	35
<b>Tablo 34:</b> Yıllara göre ikiz ve tekiz kuzularda doğumda canlı ağırlık.....	35
<b>Tablo 35:</b> Yıllara göre kuzularda yaşama gücü.....	35
<b>Tablo 36:</b> Yıllara göre kuzularda mortalite oranı.....	36
<b>Tablo 37:</b> Yıllara göre kuzularda cinsiyet dağılımı.....	36

## RESİM LİSTESİ

<b>Resim 1:</b> Çalışmada kullanılan Morkaraman koyunu .....	22
<b>Resim 2:</b> Çalışmada kullanılan Morkaraman koçu .....	22



## **İğdır İli Halk Elinde Yetiştiriciliği Yapılan Morkaraman Koyunlarının Bazı Reprodüktif Özellikleri**

### **ÖZET**

Bu çalışmada, İğdır ilinde yetiştiriciliği yapılan Morkaraman koyunlarının bazı reprodüktif verim özelliklerinin belirlenmesi amaçlandı. Morkaraman koyunlarından 2018-2019 ve 2019-2020 yıllarında üreme ve döl verim özelliklerine ait veriler kaydedildi. Çalışmada, klinik olarak sağlıklı, 2-5 yaşlı 300 Morkaraman koyunu ve 15 adet Morkaraman koçu kullanıldı. Çalışmada bazı reprodüktif ve jinekolojik özellikler ile döl verim özellikleri belirlendi. Verilerin istatistiksel analizinde SPSS® paket programı kullanıldı. Morkaraman koyunlarında 2018 ve 2019 yılları üreme mevsiminde östrus sürelerinde fark saptandı (P=0,034). Gebelik süresi üzerine yıl istatistiksel olarak etkisizdi (P=0,219). Çalışmada yıllara göre östrus oranları 2018’de %95, 2019’da ise %97 olduğu belirlendi (P=0,211). Morkaraman koyunlarında takip edilen yıllara göre sırasıyla kuzulama oranı %90,7 ve %92 (P=0,211), infertilite oranının %3 ve %5,26 (P=0,197), retensiyo sekundinarum oranı %2,61 ve %1,48 (P=0,351), metritis-endometritis oranı %8,19 ve %6,57 (P=0,462), prolapsus vagina-prolapsus uteri oranı %1,87 ve %2,22 (P=0,779), foliküler kist oranı %1,33 ve %0,67 (P=0,412), mastitis oranı %3,68 ve %2,17 (P=0,296), yetersiz süt verim oranı %3,68 ve %2,17 (P=0,469), abort oranı %3,20 ve %4,5 (P=0,422), güç doğum oranı %4,41 ve %5,44 (P=0,580), anomalili kuzu doğum oranı %1,1 ve %1,45 (P=0,718), ikiz doğum %10,96 ve %11,96, kuzu verimi 1,11 ve 1,12 (P=0,921), kuzuyu sahiplenmeme oranı %3,68 ve %5,43 (P=0,324), tekiz doğum ağırlığı 3,81 kg ve 3,55 kg, ikizlerde 3,15 kg ve 3,33 kg, yaşama gücü oranı %94,43 ve %96,52 olduğu belirlendi. Sonuç olarak, lokal gen kaynaklarımızdan olan, sert iklim şartlarına adapte olmuş Morkaraman koyunlarının, üreme kabiliyetlerinin iyi olduğu, pek fazla reprodüktif problem yaşamadığı, çoğunlukla tekiz doğurduğu, kuzularda yaşama gücünün iyi olduğu kanaatine varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Doğum, koyun, kuzu, Morkaraman, reprodüktif parametreler

## Some Reproductive Characteristics of Red Karaman Ewes in Iğdır Province, Turkey

### SUMMARY

In this study, we aimed to determine some reproductive yield characteristics of Red Karaman ewes in Iğdır province, Turkey. Reproductive and fertility characteristics of Red Karaman ewes were recorded in 2018–2019 and 2019–2020. Clinically healthy 300 Red Karaman ewes and 15 Red Karaman rams aged 2–5 years were used. Some reproductive and gynecological characteristics as well as fertility characteristics were determined. The SPSS<sup>®</sup> package program was used for statistical analysis. There was a statistical difference between duration of estrus of Red Karaman ewes during the breeding seasons of 2018 and 2019 ( $P=0.034$ ). The year had no statistically significant effect on gestation length ( $P=0.219$ ). In the study, estrus rates were 95% in 2018 and 97% in 2019 ( $P=0.211$ ). According to the years (2018 and 2019), lambing rate was 90.7% and 92% ( $P=0.211$ ), infertility rate was 3% and 5.26% ( $P=0.97$ ), placental retention rate was 2.61% and 1.48% ( $P=0.351$ ), metritis–endometritis rate was 8.19% and 6.57% ( $P=0.462$ ), vaginal and uterine prolapse rate was 1.87% and 2.22% ( $P=0.779$ ), follicular cyst rate was 1.33% and 0.67% ( $P=0.412$ ), mastitis rate was 3.68% and 2.17% ( $P=0.296$ ), insufficient milk production rate was 3.68% and 2.17% ( $P=0.469$ ), abortion rate was 3.20% and 4.5% ( $P=0.422$ ), dystocia rate was 4.41% and 5.44% ( $P=0.580$ ), anomaly rate was 1.1% and 1.45% ( $P=0.718$ ), twinning rate was 10.96% and 11.96%, litter size was 1.11 and 1.12 ( $P=0.921$ ), lack of maternal instincts rate was 3.68% and 5.43% ( $P=0.324$ ), birth weight in singleton was 3.81 kg and 3.55 kg, birth weight in twins 3.15 kg and 3.33 kg, survival rate was 94.43% and 96.52%, respectively. In conclusion, as one of Turkey's local gene resource, Red Karaman ewes adapt to harsh environmental conditions, show high reproductive performance, do not have many gynecological problems, and are more likely to have single births. In addition, it was observed that the survival rate of the lambs was high between the years studied.

**Keywords:** Birth, ewes, lamb, Morkaraman, reproductive parameters

## 1. GİRİŞ

Koyun, dünyanın değişik bölgelerinde ilk evcilleştirilen hayvan türleri arasındadır ve özellikle bazı verim özelliklerini arttırmak amacıyla koyunlar melezlenerek yeni tipler daha sonra da ırklar oluşturulmuştur. Günümüzde iki yüzden fazla koyun ırkı geliştirilmiş ve yapılan yeni çalışmalarla yeni ırklar elde edilmektedir (Kaymakçı 2016, Koyuncu 2019).

Koyunculuk ülkenin coğrafi şartları ve eldeki imkanlar ölçüsünde büyük veya küçük işletmeler halinde, çoğunlukla kırsalda yetiştiriciliği yapılan bir uğraştır. Eğer ki iklim koşulları elveriyorsa koyunculuk yıl boyu ekstansif olarak veya yarı ekstansif olarak yapılabilmektedir. Ülkemizin doğu kesimlerinde daha çok yazın merada, kışın ise kar yağışının başlamasıyla ahırda yetiştiricilik yapılmaktadır. Koyunlar ağız ve dişlerinin anatomik yapısından dolayı düşük verimli meraları oldukça iyi değerlendirirler (Akçapınar 1994, Taşkın ve ark. 2015).

Bölgelere göre iklimi değişmekle birlikte ülkemizde yazları kurak olan birçok kesim bulunmaktadır. Özellikle tarım arazisi olarak kullanılamayacak bu alanlar koyunculuk için mera niteliğinde olup; et, süt ve yapağı eldesi ile bir gelir kapısı haline gelmektedir (Yalçın 1988, Yalçın 1990).

Sert iklim koşullarının hakim olduğu özellikle doğu bölgelerinde karların erimesinden kışın yeniden başlamasına kadar geçen sürede meraları en iyi şekilde değerlendirebilen koyunlar, ülkemizde günden güne artan et açığını kapatmak için kullanılabilir en önemli kaynaklardan biridir. Dünya'nın çeşitli bölgelerinde ciddi kırmızı et açığı yaşanmakta ve Türkiye'nin hem iç hem de dış pazarda söz sahibi olabilmesi için koyun ve keçi yetiştiriciliğine daha fazla önem vermesi gerekmektedir (Öztürkler 2015).

Koyun yetiştiriciliği farklı bölgelere göre değişmekle birlikte üretim sistemleri doğru belirlenmelidir. Koyunculukta kuzulatma yapılan dönem ve sistemlere göre ortaya çıkan avantaj ve dezavantajlar Tablo 1'de özetlenmiştir.



**Tablo 1:** Koyunlarda farklı üretim sistemleri (Taşkın ve ark. 2015).

<b>Kuzulatma zaman-şekil</b>	<b>Avantajlar</b>	<b>Dezavantajlar</b>
İlkbahar kuzulaması	Yem gideri düşüktür Kuzu ölüm oranı azdır Koyun başına daha az iş gücü Azalan barınma giderleri Kuzuların besin madde ihtiyacı azdır Besin madde ihtiyacı meradan karşılanır	İç parazit mücadelesi fazladır Satışlarda canlı ağırlık fiyatları düşüktür
Kış kuzulaması	Daha az parazit enfeksiyonu Artan pazar potansiyeli Kuzularda daha yüksek gelişme oranı	Yüksek kuzu ölümleri Yüksek yem masrafı Fazla sağlık sorunları Daha fazla iş gücü gereksinimi Artan barınma giderleri
Yılda birden fazla kuzulama	Yıl boyu pazara kuzu verme Pazar fiyatlarında kararlılık Özel günlerde kuzu satma olanağı Koyun başına fazla kuzu satışı Daha düşük kuzu ölüm oranı	Sürü yönetimi daha uygun Yem masrafı daha fazla Meme ve ayak problemleri yaygındır Doğum padokları yapılması gerekir

### 1.1. Morkaraman Koyununun Tescili

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2018 yılı I. dönem verilerine göre ülkemizde 36.177.028 baş koyun (Merinos ve yerli ırk) bulunmaktadır. Bunların 33.532.084 adedi yerli koyun ırklarımızdan oluşmaktadır (TÜİK 2018). Yerli ırk koyunların 5.724.285'ini Morkaraman koyunları oluşturmaktadır. Morkaraman koyunları tüm koyunların %15,82'sini, yerli ırk koyunların ise %17,07'sini oluşturmaktadır. Kars ve Iğdır yöresinde bulunan Morkaraman koyunlarının sayısı ise ülkemizdeki tüm Morkaraman koyunlarının %25,77'sini oluşturmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı 2018).

Morkaraman koyunu Resmi Gazete 12.12.2004 tarihinde "*Yerli Hayvan Irk ve Hatlarının Tescili Hakkında Tebliğ (Tebliğ No: 2004/39)*"inde ırk tescili yapılmıştır. Irk tescili ile ilgili bilgiler Tablo 2'de verilmiştir (Resmi Gazete 2004).

**Tablo 2:** Morkaraman koyununun ırk tescili ile ilgili tebliğde verilen bazı özellikler (Resmi Gazete 2004).

Tür	Koyun ( <i>Ovis aries</i> ).		
İrk	Morkaraman.		
Uluslararası Ad	Morkaraman, Red Karaman.		
Yerel Ad	Morkaraman.		
Yayımla Alanı	Sivas ve Malatya'nın doğusundan başlayarak Erzurum, Ağrı, Van, Kars ve Muş illeri başta olmak üzere Doğu Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilir. Orta Anadolu'da çok nadir görülür.		
Verim Yönü	Kombine, et verimi önceliklidir.		
<b>MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ</b>			
Vücut Yapısı Genel Tanımı	Sağlam ve iri yapılıdır. Genel olarak boyun uzun, nispeten dar göğüslü, düşük sağırlı ve yüksek bacaklıdır. Sağrı cidagodan biraz yüksektir. Yüz ve baş genel olarak yapağısızdır. Karın ve boyun çoğu koyunda çıplak veya seyrek örtülüdür. Bacaklar bileklerden bukalığa kadar çıplaktır. Yağlı kuyrukludur.		
Vücut Örtü Rengi	Kızıldan mora kadar değişmekle birlikte göz, ağız ve burun etrafı daha açık, baş ve ayaklar vücuda nazaran daha koyu renklidir. Kuzular doğumda mordan siyaha kadar değişik renk gösterirler ve bazen de daha açık renkli doğarlar.		
Deri Rengi			
<b>BAŞ ÖZELLİKLERİ</b>	Baş Yapısı	Vücuda nazaran uzun ve öne doğru incelmıştır. Baş profili alının buruna geçiş yerinden biraz yukarıda hafif çukurluk gösterir. Burun az veya çok öne büküktür. Koçlarda öne büküklük dişi koyunlardan daha barizdir. Koçlar genellikle tipik koçbaşlıdır.	
	Boynuzluluk ve Yapısı	Erkek	Çoğunlukla boysuzdur. Boynuzlar büyük ve helezonidir.
		Dişi	Boynuzlu ve boynuzsuz olabilir, boynuz küçüktür.

**Tablo 2 (Devam):** Morkaraman koyununun ırk tescili ile ilgili tebliğde verilen özellikleri (Resmi Gazete 2004).

REPRODÜKTİF ÖZELLİKLER VE YAŞAMA GÜCÜ					
		Minimum	Maksimum	Ortalama	
Çiftleşme Mevsimi ve Uzunluğu, gün					
Doğum Oranı (doğuran koyun / koç altı koyun), %			100	90,45	
Döl Verimi (doğan kuzu / doğuran koyun)				1,02	
Yaşama Gücü, %	Sütten Kesime Kadar		100	91,3	
	Damızlık çağa kadar				
VERİM ÖZELLİKLERİ					
SÜT			Dişi		
			Min.	Max.	Ort.
	Laktasyon Dönemi Süt Verimi, kg				59,16
	Sağım Dönemi Süt verimi, kg				
	Laktasyon Süresi, gün				126,29
Sağım Süresi, gün					
YAPAĞI	Yapağı Tipi	Kaba karışık, halı tipidir.			
	Kirli Gömlek Ağırlığı, kg			1,56	
	Randımanı, %				
	İncelik, mikron	22,44	40,29	33,24	
	Uzunluk (lüle), cm	7,6	13,7	9,97	
	Bir örneklilik				
DAVRANIŞ ÖZELLİKLERİ					
Sürü İçgüdüğü		İyi			
Analık İçgüdüğü		İyi			
Yürüme Yeteneği		İyi			
Otlama Yeteneği		İyi			
Sağılabılme Yeteneği		İyi			
Sevk ve İdare Kolaylığı (Mizaç)		İyi			
IRKA ÖZGÜ AYIRICI ÖZELLİKLER					
İrkin Özel Yetenekleri (Hastalıklara direnç, çevre şartlarına dayanıklılık)		Dayanıklılık, yüksek yaşama gücü ve kötü çevre koşullarına adaptasyon yeteneği yüksektir. Yüksek rakımlı ve fakir meraları en iyi şekilde değerlendirir.			
Yetiştirilme Koşullarının Özel Karakteristiği (Barınma koşulları)					
GENETİK ÖZELLİKLERİ					
Genetik Uzaklık					
Kromozom Anormallikleri					
Tipik Gen Markerleri (İşaretleyiciler)					
Major Genler					
Diğer		Kan grupları HbBB ve HbAB.			

## 1.2. Morkaraman Koyununun Genel Özellikleri

Morkaraman koyunu Türkiye'nin doğu ve kuzey doğu illerinde yetiştiriciliği yapılan yerli ırklarımızdan biridir. Genel olarak Kars, Iğdır, Erzurum, Ağrı, Muş, Bingöl, Van, Bitlis, Erzincan ve Elazığ illerinde yetiştiriciliği yapılmaktadır. Morkaraman, Türkiye'de en çok yetiştirilen koyun ırkları arasında Akkaraman'dan sonra ikinci sıradadır (Akçapınar 1994, Kaymakçı ve ark. 2001, Kayalık ve Bingöl 2015, Kaymakçı 2016, Koyuncu 2019). Ağırlıklı olarak Doğu Anadolu bölgesinde yetiştiriciliği yapılan Morkaraman koyunu bulunduğu coğrafyanın sert ve uzun geçen kış koşullarına, zayıf ve kalitesiz meralarına, yazları otlatıldıkları yüksek rakımlı yaylalarına uyum sağlayabilen ender bir ırk olması dolayısıyla bölgedeki küçük aile tipi işletmeler için tercih edilen Türkiye lokal gen kaynaklarımızdandır. Bundan dolayı da ülke hayvancılığında küçük aile işletmelerinin tercih ettiği bir koyun ırkı olması, tarım alanları olarak kullanılmayan alanları iyi değerlendirmesiyle ekonomiye katkı sağlanması oldukça önemlidir. Ayrıca ülkemiz önemli yerli koyun ırkları (Morkaraman gibi) genetik düzeyde incelenmeli gen bankalarında yerini almalıdır. Yine Morkaraman gibi koyun ırklarında biyoçeşitliliğin belirlenmesi, bu ırklara yönelik araştırmaların artırılması ve korunması ülkemizin geleceği açısından gerekli bir durumdur (Saygılı 2007, Ağyar 2016).

Morkaraman koyunlarında vücut bütünüyle mordan siyaha kadar değişen renktedir. Burun ve ağız çevresi daha açık renkte olmakla birlikte baş ve ayaklar daha koyu renkte olabilmektedir. Morkaraman koyunlarında kuyruk üç parçalı ve "S" şeklindedir. Yapağı örtüsü halı-kilim tipindedir, karın altı ve bacaklar çıplaktır (Kaymakçı 2016).

Morkaraman koyunlarında canlı ağırlık 50-60 kg, koçlarda canlı ağırlık 60-70 kg, kirliliği verimi 2-2,5 kg, laktasyon süresi 150-160 gün, ikiz doğum oranı %20-30'dur. Kuzular genel ortalamalarda gelişim gösterirler, süttten kestikten sonraki 3 aylık beside 20-25 kg karkas verebilmektedirler (Akçapınar 1994, Kaymakçı ve ark. 2001, Pourslis 2011, Kul 2012). Morkaraman koyunlarının doğum sonrası 0, 3, 6, 8, 12, 24, 30, 36. aylarda canlı ağırlık değişiminin sırasıyla 4,10 kg, 19,80 kg, 31,50 kg, 36,60 kg, 42,50 kg, 45,50 kg, 48,20 kg, 50,60 kg, 52,80 kg olduğu belirlenmiştir

(Bilgin ve ark. 2004). Yine Morkaraman kuzularında doğum ağırlığı yetiştirilen birçok lokal koyun ırkına göre pek farklı değildir. Morkaraman kuzularında meradaki besi performansının ve yaşama gücünün İvesi kuzularına göre dahi iyi olduğu saptanmıştır (Aksakal 2004). İvesi ırkının ise verim ve üreme performansı açısından Morkaraman ırkından daha üstün olduğu saptanmıştır (Macit 1994). Bunun yanında etçi ırklar ile Morkaraman koyununun melezlemeleri sonrasında doğan kuzularda besi performansında önemli artışların olabileceği bildirilmiştir (Arslan 1998). Benzer ırksal özelliklere sahip olan Akkaraman ırkı ile Morkaraman ve Morkaraman melezi kuzularda ise genotipin kesim ve karkas özellikleri üzerine etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir (Aydemir 2019). Morkaraman ve Akkaraman kuzularının benzer özellikli meralarda otlatılması sonrasında elde edilen verim özellikleri de benzer bulunmuştur (Sezgin 2019). Morkaraman kuzularında Kıvırcık x Morkaraman kuzuları arasında da büyüme ve besi performansı arasında bir fark belirlenememiştir (Bayram 2000).

Morkaraman koyunlarının üreme ve verim performanslarını arttırmak için Romanov ırkı ile yapılan melezlemeler sonrasında kuzu verimi artmıştır. Romanov oldukça üretken ve erken gelişen bir ırk olduğu için, Morkaraman ile melezleme, doğan ve sütten kesilen kuzu sayısı açısından üreme özelliklerini geliştirmiştir. Romanov x Morkaraman melezlerinde fertilitite artmıştır. Bununla birlikte, ay ilerledikçe Romanov x Morkaraman kuzularının farklı yaşlardaki hayatta kalma oranı, düşük doğum ağırlıklarına sahip olmasından ve çevresel koşullara uyum sağlayamamasıyla dolayı azalmıştır. Yine, ırk başına kesilen hayvan sayısı, kuzuların karkas özelliklerine ilişkin elde edilen verim özellikleri pek tatmin edici bulunamamıştır. Bundan dolayı da Morkaraman kuzularının Romanov x Morkaraman melez kuzulara göre daha yüksek büyüme, kesim değerlerine ve karkas özelliklerine sahip olduğu saptanmıştır. Bölgenin iklim ve yönetim-beslenme koşulları altında safkan Morkaraman kuzularının Romanov x Morkaraman melezlerinden daha uygun bir ırk olduğu sonucuna varılmıştır (Turkyılmaz ve Esenbuga 2019). Atatürk Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen 66 adet Morkaraman koyununda (2-6 yaş) yapılan bir çalışmada genel fiziksel özellikler belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen veriler Tablo 3'de verilmiştir (Topal ve Macit 2004).

**Tablo 3:** Morkaraman koyunlarıyla ilgili değişkenlerin tanımlayıcı değerleri (Topal ve Macit 2004).

Parametreler	Ortalama	Standart Hata	Minimum	Maksimum
Vücut ağırlığı (kg)	45,45	6,59	35,5	67,0
Vücut uzunluğu (cm)	70,34	4,52	62,0	80,0
Kalp derinliği (cm)	36,39	4,84	31,0	68,0
Cidago yükseklik (cm)	71,61	3,98	64,0	79,0
Göğüs genişliği (cm)	16,19	2,10	13,0	25,0
Kalp çevresi (cm)	89,40	5,55	80,0	105,0

Erzurum ilinde 2006-2010 yılları arasında halk elinde yetiştirilen Morkaraman koyunlarının büyüme özelliklerinin belirlendiği bir çalışmada, Morkaraman kuzularının canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık kazanımlarıyla birlikte çeşitli dönemlerde büyüme verileri araştırılmıştır. Sürü türü, cinsiyet, doğum türü ve yıllar gibi bazı çevresel faktörlerin bu özelliklere etkileri de belirlenmiştir. Çalışmada 5339 dişi ve 253 koçun çiftleşmesinden elde edilen kuzuların büyüme özellikleri performans testlerine göre ölçülmüş ve bir seçim uygulaması yapılmıştır. Beşinci yılda otlatma sezonunun sonuna kadar günlük canlı ağırlık kazançları için üreme değeri hesaplanmıştır. Otlama mevsiminin başlangıcında doğum kilosu, doğum ağırlığı kalıtım derecesi, ağırlıkları ve kilo kalıtım derecesi, otlatma mevsiminin sonunda kilosu ve ağırlığı kalıtım derecesi, günlük canlı ağırlık artışı ve günlük canlı ağırlık artışı otlatma sezonunun başlangıcına kalıtım derecesi, günlük kilo artışı otlatma sezonunun sonuna kadar günlük canlı ağırlık artışı kalıtım derecesi sırasıyla 3.590.01 kg, 0.2690.149, 21.490.07 kg ve 0.4190.103, 37.490.09 kg ve 0.4390.138, 23991.33 g ve 0.489 0.083, 20190.78 ve 0.4790.082 olarak belirlenmiştir. Otlatma mevsiminin sonunda Morkaraman kuzularında yaklaşık 5 kg artış sağlanmıştır. Bireysel performans testleri ile ölçülen Morkaraman koyunlarının incelenen büyüme özellikleri açısından, Morkaraman koyunlarının küçük işletmelerde yetiştiriciliğinin yapılabileceği belirlenmiştir (Kopuzlu ve ark. 2014).

### 1.3. Morkaraman Koyununun Bazı Reprodüktif Verim Özellikleri

Doğu Anadolu'da uzun yıllardan beri koyunculuk faaliyetleri sürdürülmektedir. Özellikle bölgede hakim koyun ırklarından biri olan Morkaraman üzerinde üreticilerin isteği yönünde, daha yüksek verimli ve karlı koyun geliştirmek

gayesiyle Atatürk Üniversitesinde ilk ıslah ve geliştirme çalışmalarına 1962 yılında başlanmıştır. Bu yıllarda getirilen orijinal Morkaraman sürüsüyle verim özelliklerinin belirlenmesine yönelik ve verim özelliklerinin artırılması adına melezleme çalışmaları yapılmıştır (Karaoğlu ve Emsen 2000). Morkaraman koyunlarında ortalama gebelik süresi 148,9 gün olarak bulunmuştur. Ayrıca Morkaraman koyunlarında gebelik süresi üzerine doğum tipinin ve kuzu doğum ağırlığının önemli düzeyde etkili olduğu saptanmıştır (Akçapınar ve Kadak 1982).

Morkaraman koyunları (n=30) ile ilgili yapılan bir çalışmada östrus oranı, gebelik oranı, doğuran koyun ve doğan kuzu oranı, tek ve çoklu doğurma oranları belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada, Morkaraman koyunlarından 28'i gebe kalmış ve gebe kalanlardan 25'inin doğurduğu kaydedilmiştir. Özellikle 2-3,5 yaş aralığında olan koyunların daha yüksek oranda gebe kaldıkları belirlenmiştir. Kuzu veriminde ise 2-2,5 yaş aralığındaki koyunlarda daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmada alınan diğer verim özellikleri Tablo 4'de verilmiştir. Elde edilen parametreler ışığında Morkaraman koyunlarının ülkemizin diğer lokal ırklarına göre döl verim yönünün daha iyi olduğu vurgulanmıştır (Akçapınar ve ark. 1982).

**Tablo 4:** Morkaraman koyunları ile ilgili yapılan bir çalışmada elde edilen döl verim özellikleri (Akçapınar ve ark. 1982).

Özellikler	2-2,5 yaş	3-3,5 yaş	4-5,5 yaş	Genel
Koç altı koyun sayısı (n)	6	7	17	30
Östrus oranı (%)	100	100	100	100
Gebelik oranı (%)	100	100	88,2	93,3
Doğum oranı (%)	83,3	85,7	82,4	83,3
Tek doğum oranı (%)	60	83,3	71,4	72
Çoklu doğum oranı (%)	40	16,7	30,8	28
Doğan kuzu oranı (%)	116,7	100	105,9	106,7
Kuzu verimi (n)	1,4	1,17	1,29	1,28

Morkaraman koyunlarında yapılan bir çalışmada gebelik oranının %79, doğum oranının %77, kuzu veriminin 1,19 ve kuzularda doğum ağırlığının 4,30 kg olduğu saptanmıştır. İlgili çalışmada özellikle gebelik ve doğum oranlarının klasik bilinen Morkaraman koyun verilerinden daha düşük olmasının akrabalı yetiştirmeden kaynaklandığı ifade edilmiştir. Yapılan analizlerde koyunlarda akrabalık derecesinin

yüksek çıktığı belirtilmiştir. Bundan dolayı da melezleme veya akrabalık kat sayısının düşürüldüğünde ilgili sürüde kuzu verim oranlarının daha yüksek çıkabileceği ifade edilmiştir (Dayıoğlu ve ark. 1990).

Erzurum ili halk elinde yetiştiriciliği yapılan Morkaraman koyunlarında (n=105) yapılan çalışmada kuzu verimleri belirlenmeye çalışılmıştır. Verilere göre 4-5 yaş arasında olan Morkaraman koyunlarının 2 veya 3 yaşta olanlara göre daha yüksek ikizlik oranına ve kuzu verimine sahip oldukları görülmüştür. Genel olarak Morkaraman koyunlarında %26,7 ikizlik oranı ve 1,27 kuzu verimi olduğu saptanmıştır. Elde edilen veriler Tablo 5’de sunulmuştur. Çalışmada elde edilen veriler ışığında Morkaraman koyunları yetersiz bakım, besleme ve kötü çevre şartlarında bile yetiştiriciye önemli derecede gelir imkanı sağlayabileceği ifade edilmiştir. Bununla birlikte bakım ve besleme şartlarının iyileştirilmesi ile birlikte yetiştiricinin bu koyunlardan elde edeceği kazanç daha da artabilir. Yine bu ırkın, ekonomik özellikler yönünden gelişmiş ırklarla ıslahı ve şartların entansif hale getirilmesi ile bölge koyunculunun çok daha verimli hale gelebileceği vurgulanmıştır (Akçapınar ve ark. 1984).

**Tablo 5:** Erzurum ili halk elinde yetiştiriciliği yapılan Morkaraman koyunlarında kuzu verimleri (Akçapınar ve ark. 1984).

Özellikler	2 yaş	3 yaş	4-5	Genel
Doğuran koyun sayısı	34	36	35	105
Tek doğum oranı (%)	91,2	72,2	57,1	73,3
İkiz doğum oranı (%)	8,8	27,8	42,9	26,7
Doğan kuzu oranı (%)	108,8	127,8	142,9	126,7
Kuzu verimi (n)	1,09	1,28	1,43	1,27

Erzurum ilinde yetiştiriciliği yapılan Morkaraman koyunlarında toplam gebelik oranı %83,9, doğrudan koyun başına doğan kuzu sayısı %113,2, kuzularda yaşama gücü %91,1, sürü verimi ise 91,2 olarak tespit edilmiştir (Köprücü 1975). Kars ilinde yetiştiriciliği yapılan Morkaraman koyunlarında doğum oranı %94,59, kuzu oranı %101,78, ikizlik oranı %1,78 ve infertilite oranı %5,41 olarak belirlenmiştir. Çalışmada özellikle ikizlik oranının düşük bulunduğu ve beslenme kaynaklı olabileceği ifade edilmiştir (Geliyi ve İlaslan 1978). Fırat Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde Morkaraman koyunlarında (n=20) yapılan bir çalışmada östrus



oranı %100, gebelik oranı %92, doğum oranı %88, tekiz doğum oranı %70, ikiz doğum oranı %30 ve kuzu verimi 1,35 olarak belirlenmiştir (Özbeş ve Akcan 2000).

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen Morkaraman (n=50) ve Tuj (n=32) koyunlarında yapılan bir çalışmada sezon içinde elde sıfat çiftleştirilen koyunların reproduktif özellikleri ile döl verim parametreleri incelenmiştir. İncelenen ırkların gebelik oranları arasında istatistiksel farkın olduğu ifade edilmiştir (Tablo 6, P<0,05). Diğer incelenen parametrelerde ise istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Bundan dolayı da Morkaraman koyunlarının döl verim özelliklerinin Tuj koyunlarından daha iyi olduğu belirtilmiştir (Laçın ve Aksoy 2003).

**Tablo 6:** Morkaraman ve Tuj koyunlarında gebelik ve kuzulama oranları (Laçın ve Aksoy 2003).

İrk	n	Gebelik Oranı	Kuzulama oranı	Doğan kuzu sayısı*
Morkaraman	50	91,6	91,6	0,96
Tuj	32	74,8	74,8	0,85
P Değeri		**	NS	NS

\*: Doğan kuzu/koç altı koyun sayısı, \*\*: P<0,05 düzeyinde önemli, NS: Önemsiz

Van YYÜ Veteriner Fakültesi Çiftliğinde yapılan bir çalışmada Morkaraman (n=150) koyunlarında gebelik süresi, kuzularda doğum ağırlığı ve yaşama gücü belirlenmeye çalışılmıştır. Morkaraman koyunları için ortalama gebelik süresi  $150,1 \pm 1,6$  gün olduğu belirlenmiştir. Ayrıca gebelik süresine; genotipin, cinsiyetin ve doğum ağırlığının etkili olduğu tespit edilmiştir. Kuzulara ait ortalama doğum ağırlığı  $4,0 \pm 0,08$  kg olarak kaydedilmiş ve doğum tipi, genotip, ana yaşı, cinsiyet gibi faktörlerin kuzuların doğum ağırlığına etki ettiği tespit edilmiştir. Yine Morkaraman koyunlarında kuzu verimi ortalama  $1,11 \pm 0,31$  olarak kaydedilmiştir. Doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı üzerine incelenen faktörlerin etkisinin önemsiz olduğu bulunmuştur. Kuzuların yaşama gücü ortalama  $0,934 \pm 0,249$  olarak belirlenmiş ve doğum tipinin etkisinin önemli olduğu (P<0,01) saptanmıştır (Odabaşı ve ark. 1996).

Morkaraman koyunlarında koyun yaşının ve koç katımındaki koyun ağırlığının, döl verim özelliklerinin tümünde istatistiksel olarak önemli (P<0,01) farklılaşmaya neden olduğu saptanmıştır. Farklı yıllarda alınan verilerde yıl

faktörünün döl verim özellikleri üzerine etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. Verim özellikleri üzerine ise yıl ve koç katımında koyun ağırlığının etkisinin önemsiz olduğu, ana yaşının ise 120. gün kuzu sayısında ( $P<0,01$ ) ve sütten kesilen kuzu sayısında önemli ( $P<0,05$ ) olduğu saptanmıştır. Çalışmada elde edilen veriler Tablo 7’de verilmiştir (Esenbuğa ve Dayıoğlu 2002).

**Tablo 7:** Döl verim özelliklerinin ortalama ve standart hataları (Esenbuğa ve Dayıoğlu 2002).

N	Gebe Koyun Sayısı	Doğuran Koyun Sayısı	Canlı Doğan Kuzu Sayısı	Sütten Kesilen Kuzu Sayısı
190	0,83 ± 0,028	0,80 ± 0,029	0,90 ± 0,039	0,80 ± 0,037

Fırat Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yapılan bir çalışmada Morkaraman kuzularında canlı ağırlığı doğumda 3,76 kg, 15. gün 6,49 kg, 30. gün 8,78 kg olduğu ölçülmüştür. Çalışmada Morkaraman kuzularında doğum sonrası 30. güne kadar ölüm olaylarıyla karşılaşmadığı, 60. güne kadar %7, 90. güne kadar ortalama %13 oranında kuzu kaybının yaşandığı belirlenmiştir. Yine 60. gün erkek kuzularda yaşama oranının dişilere göre yüksek, 90. gün tekiz veya ikiz doğan yavrularda ölüm oranlarının da benzer olduğu saptanmıştır. Kuzularda cinsiyete ve doğum tipine göre yaşama gücü değişimi Tablo 8’de verilmiştir (Özbey ve Akcan 2001).

**Tablo 8:** Morkaraman kuzularında yaşama gücü (Özbey ve Akcan 2001).

Cinsiyet ve Doğum Tipi	Kuzu sayısı		30. gün yaşayan		60. gün yaşayan		90. gün yaşayan	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Erkek	12	100	12	100	12	100	11	92
Dişi	18	100	18	100	16	89	15	83
Tek	16	100	16	100	15	94	14	88
İkiz	14	100	14	100	13	93	12	86
Genel	30	100	30	100	28	93	26	87

Morkaraman ve Kıvırcık x Morkaraman (KG1) kuzularında büyüme, besi, kesim ve karkas özelliklerinin karşılaştırıldığı çalışmada kuzuların büyüme verileri, doğumdan süt kesimine kadarki (90 gün) sürede incelenmiştir. Büyüme döneminde, doğum, 30, 60 ve 90. gün ortalama canlı ağırlıklar Morkaraman kuzularında sırasıyla 4,03, 11,09, 18,73 ve 26,60 kg; Kıvırcık x Morkaraman (KG1) kuzularında ise aynı sırayla 4,13, 11,07, 18,26 ve 26,73 kg olarak belirlenmiştir. Özellikle cinsiyetin doğum canlı ağırlık üzerine etkili olduğu ve erkek kuzuların dişilere oranla daha

yüksek canlı ağırlığa sahip oldukları ifade edilmiştir. Çalışmada doğum sonrası 30. güne kadar olan veriler Tablo 9’da verilmiştir (Küçük ve ark. 2002).

**Tablo 9:** Kuzularda ortalama canlı ağırlık değişimi (kg, Küçük ve ark. 2002).

Çevre Faktörleri	n	Doğum	15. Gün	30. Gün
Genotip				
Morkaraman	54	4,03	7,83	11,09
KG1	57	4,13	8,03	11,07
Cinsiyet				
Erkek	64	4,21	8,06	11,40
Dişi	47	3,95	7,80	10,76
Doğum Tipi		*		
Tek	82	4,58	7,96	11,46
İkiz	29	3,58	7,90	10,71

\*: P<0,001, KG1: Kıvrıcık x Morkaraman

Morkaraman koyunlarında yapılan bir çalışmada koyun yaşının döl verim özelliklerine ve süttten kesim kuzu ağırlığında etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 4 yaşlı Morkaraman koyunlarının döl verimi açısından diğer yaşlara göre daha yüksek performansta olduğu ve 8 yaşın sonuna kadar yeterli döl ve süt verim performansına sahip olduğu kaydedilmiştir (Aksakal 1998).

#### 1.4. Morkaraman Koyununun Süt Verim Özellikleri

Morkaraman koyunlarının laktasyon süt verim ortalamaları 40-77,6 kg (11,6-148 litre), süt yağ oranının ise ortalama %6,6-7,3 (%3,9-8,4) ve ortalama laktasyon süresinin 117-143,8 gün (68-173 gün) olduğu belirlenmiştir (Akçapınar ve ark. 1982, Özyürek 2017). Laktasyon süresinin 4-6 yaş aralığındaki koyunlarda daha yüksek olduğu, süt verimlerinin 4 yaşlı koyunlarda yüksek olduğu, süt yağ oranının ise yaşa göre değişim göstermediği belirtilmiştir. Yaşa göre laktasyon süresi, yağ oranı ve süt verim özellikleri Tablo 10’da verilmiştir. Çalışmada incelenen diğer bir ırk olan Akkaraman koyunlarında her yaşa ve döneme göre süt verim ortalamalarının Morkaraman koyunlarına göre daha düşük olduğu saptanmıştır (Akçapınar ve ark. 1982).

**Tablo 10:** Morkaraman koyunlarında laktasyon süt verimi, yağ oranı ve laktasyon süreleri (Akçapınar ve ark. 1982).

Yaş	Özellik	n	Ortalama	Std. Sapma
3 yaşlı	Süt verimi (kg)	5	62,0	13,72
	Yağ oranı (%)	5	6,6	0,75
	Laktasyon süresi (gün)	5	130,2	9,16
4 yaşlı	Süt verimi (kg)	6	91,2	9,80
	Yağ oranı (%)	6	6,5	0,33
	Laktasyon süresi (gün)	6	150,5	9,42
5-6 yaşlı	Süt verimi (kg)	13	77,3	11,84
	Yağ oranı (%)	13	6,7	0,26
	Laktasyon süresi (gün)	13	146,0	7,60
Genel	Süt verimi (kg)	24	77,6	7,48
	Yağ oranı (%)	24	6,6	0,21
	Laktasyon süresi (gün)	24	143,8	5,14

Kars yöresinde yapılan bir çalışmada Morkaraman koyunlarında laktasyon süresi ve laktasyon süt veriminin sırasıyla 107,3 gün ve 47,39 kg olduğu belirlenmiştir. Süt veriminin ve laktasyon süresinin düşük olmasının beslenme kaynaklı olabileceği ve bu koyunlar üzerine seleksiyon çalışmalarının yapılarak süt verimlerinin yükseltilebileceği bildirilmiştir (Geliyi ve İlaslan 1978).

Erzurum'da meraya dayalı olarak yetiştiriciliği yapılan Morkaraman koyunlarında (n=32) süt verimleri laktasyon periyodu boyunca incelenmiştir. Laktasyon periyodu ilerledikçe kuru madde, protein, yağ, laktoz oranında artışların olmuş, Ca düzeyi ise 7. haftadan sonra azalma göstermiştir. Morkaraman koyunlarının süt bileşenleri ve mineral madde içeriğinin birçok koyun ırkına benzer olduğu kaydedilmiştir (Çelik ve Özdemir 2003). Ayrıca süt bileşimi ile ilgili olarak, Morkaraman koyunundaki  $\beta$ -Laktoglobulin BB genotipini içeren sütlerde daha yüksek protein olduğu ve katı yağ içeriğinin fazla olmadığı belirlenmiştir. Bu bulgularda Morkaraman koyun sütünde BB genotipinin varlığından dolayı peynir üretimi için daha uygun olabileceği vurgulanmıştır (Çelik ve Özdemir 2006).

Kars ve yöresinde koyun yetiştiriciliğinde hakim ırk Morkaraman, Akkaraman ve Tuj'dur. Üç yaşlı Morkaraman ve Tuj koyunlarında yapılan çalışmada süt verim ve meme özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada Kafkas Üniversitesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen Morkaraman (n=27) ve Tuj (n=57)

koyunları kullanılmıştır. Süt verim özelliklerinden laktasyon süresi, laktasyondaki süt verimi ve günlük süt verimleri Morkaraman ve Tuj koyunlarında sırasıyla 137 gün, 88,3 L, 645 mL ve 131,7 gün, 51,5 L, 390 mL olarak belirlenmiştir. Meme ile ilgili alınan parametrelerde Morkaraman ırkının Tuj ırkına göre istatistiksel olarak daha üstün olduğu ifade edilmiştir ( $P<0,05$ , Tablo 11). Günlük süt verimlerinin Morkaraman koyunlarında daha yüksek olduğu ve sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ( $P<0,01$ ). Süt verimi ile meme çevresi arasında korelasyonun Morkaraman ( $P<0,05$ ) ve Tuj koyunlarında ( $P<0,001$ ) önemli olduğu bulunmuştur. Elde edilen tüm parametreler incelendiğinde Morkaraman koyunlarının Tuj koyunlarına göre daha yüksek performansa ve süt verim kapasitesine sahip olması yöre halkı bakımından Tuj ırkına göre Morkaraman ırkının tercih edilmesinde en büyük etmenlerden biri olarak düşünülmüştür (Kırmızıbayrak ve ark. 2005).

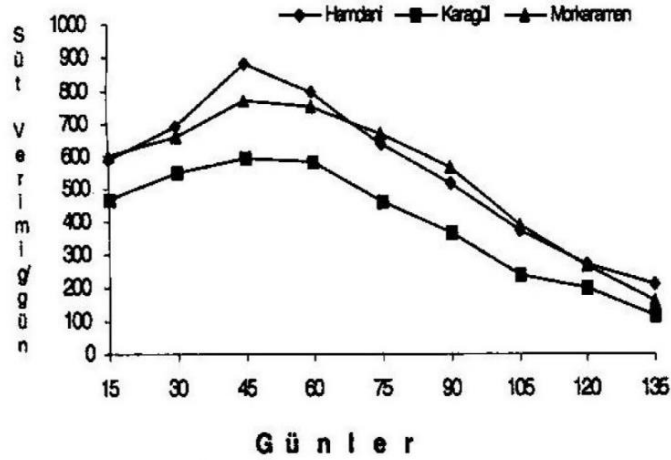
**Tablo 11:** Morkaraman ve Tuj koyunlarında süt verimi ve meme özelliklerinin değişimi (Kırmızıbayrak ve ark. 2005).

Özellikler	İrk		P Değeri
	Morkaraman	Tuj	
Laktasyon süresi (gün)	137 ± 0,86	131,7 ± 0,65	**
Laktasyon süt verimi (L)	88,3 ± 6,5	51,5 ± 2,7	**
Günlük ortalama süt verimi (mL)	654 ± 48	390 ± 20	**
Meme çevresi (cm)	43,11 ± 1,2	40,28 ± 0,54	*
Sağ meme başı uzunluğu (cm)	3,06 ± 0,16	2,52 ± 0,06	**
Sol meme başı uzunluğu (cm)	2,61 ± 0,19	2,19 ± 0,07	*
Ön meme yüksekliği (cm)	10,98 ± 0,33	11,01 ± 0,17	NS
Arka meme yüksekliği (cm)	12,65 ± 0,32	12,53 ± 0,18	NS

\*:  $P<0,05$ , \*\*:  $P<0,01$ , NS: İstatistiksel olarak önemli değil.

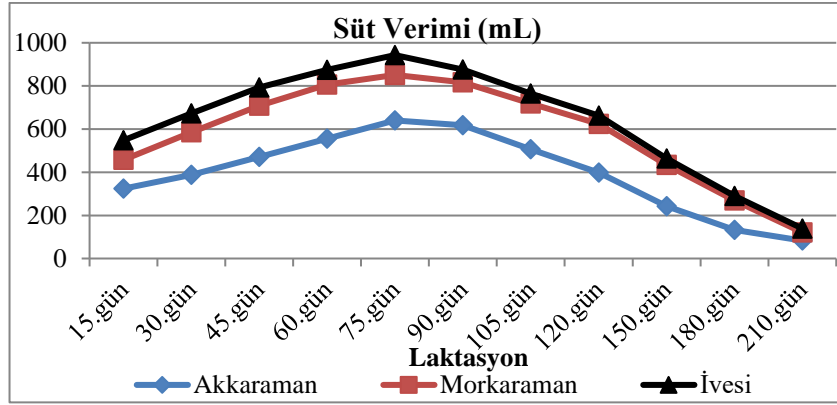
Yapılan bir çalışmada Hamdani, Karagül ve Morkaraman koyununun yarı-entansif şartlarda süt verim özellikleri araştırılmıştır. Hamdani, Karagül ve Morkaraman koyunlarında laktasyon süt verimi sırasıyla 69,79, 61,47 ve 70,88 kg, laktasyon süresi 156,00, 137,92 ve 152,00 gün olarak belirlenmiştir (Şekil 1). Günlük süt verimi bakımından pik değere her üç ırkta da 45-60. günler arasında ulaşılmıştır. İkiz kuzu doğuran koyunlarda laktasyon süt verimi ve süresi tek kuzu doğuran koyunlara göre daha yüksek olarak hesaplanmıştır. Koyunlarda 30-60. günler arasındaki süt verimi ile laktasyon süt verimi arasında 0,80 ( $P<0,001$ ), yine aynı dönemdeki süt verimi ile laktasyon süresi arasında 0,49 ( $P<0,001$ ) önemli düzeyde fenotipik korelasyon olduğu belirlenmiştir. Özellikle Doğu Anadolu'da yetiştiriciliği

yapılan Morkaraman ve Hamdani koyunlarının süt verim özelliğinin diğer ırka göre daha üstün olduğu tespit edilmiştir (Küçük ve ark. 2000).



**Şekil 1:** Hamdani, Karagül ve Morkaraman koyunlarında süt verimi (Küçük ve ark. 2000).

Fırat Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde Akkaraman (n=35), Morkaraman (n=20) ve İvesi (40) koyunlarında yapılan bir araştırmada süt verimleri incelenmiştir. Tekiz ve ikiz doğuma göre toplam süt verimi sırasıyla Akkaraman koyunlarında 54,60 ve 59,15 litre, Morkaraman koyunlarında 91,5 ve 107,5 litre, İvesi koyunlarında 103,93 ve 123,21 litre olarak belirlenmiştir. Laktasyon süresi tekiz ve ikiz doğuma göre sırasıyla Akkaraman koyunlarında 131,90 ve 138,37 gün, Morkaraman koyunlarında 161,2 ve 172,8 gün, İvesi koyunlarında 162,98 ve 184,23 gün olduğu kaydedilmiştir. Tekiz ve ikiz doğumlara göre sırasıyla günlük süt verimi ise Akkaraman koyunlarında 383,45 ve 412,46 mL, Morkaraman koyunlarında 566,9 ve 623,5 mL, İvesi koyunlarında 631,78 ve 663,72 mL olarak belirlenmiştir. Akkaraman, Morkaraman ve İvesi koyunlarında laktasyonun 15-210. günleri arasında süt verimleri Şekil 2’de verilmiştir. Günlük süt verimleri veya laktasyon toplam süt verimleri benzer özellikte olan Morkaraman ve İvesi koyunlarının Akkaraman ırkından üstün ve daha yüksek olduğu saptanmıştır (Özbey ve Akcan 2000).



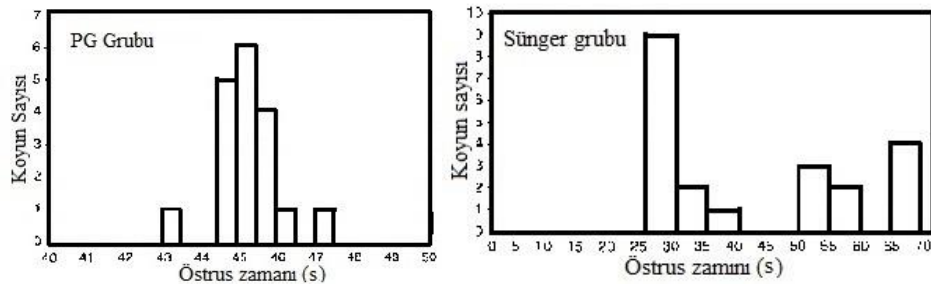
Şekil 2: Akkaraman, Morkaraman ve İvesi koyunlarının laktasyonun değişik dönemlerindeki süt verimindeki değişim (mL, Özbey ve Akcan 2000).

#### 1.4. Morkaraman Koyununda Senkronizasyon Çalışmaları

Morkaraman koyunlarında üremenin denetlenmesi amacıyla hem üreme sezonu (Emsen ve ark. 2003, Yıldız ve ark. 2003, Emsen ve ark. 2005a, Emsen ve Yaprak 2006, Kutluca 2009, Emsen ve ark. 2011) hem de üreme sezonu dışında (Emsen ve ark. 2005b, Köyceğiz 2009, Uslu ve ark. 2012) östrus senkronizasyon protokolleri uygulanmıştır.

##### 1.4.1. Üreme Sezonu Östrus Senkronizasyon Protokolleri

Üreme sezonu içindeki 2-6 yaşları arasındaki Morkaraman koyunları (n=44) rastgele iki gruba ayrılarak prostaglandin F2 alfa (PGF2 $\alpha$ ) ve intravaginal progesteron emdirilmiş sünger uygulayarak östrus senkronizasyonu yapılmıştır. Birinci gruba 11 gün arayla PGF2 $\alpha$  uygulanmıştır. İkinci gruba 14 gün kalacak şekilde intravaginal sünger yerleştirilmiştir. PGF2 $\alpha$  ve sünger grubunda östrus aralığının sırasıyla 44,8-47,3 ve 24,2-68,2 saat aralığında değiştiği belirlenmiştir (Şekil 3, Tablo 12, Emsen ve ark. 2003).



Şekil 3: Son uygulama sonrası östrus gösterme zamanı, s: Saat (Emsen ve ark. 2003).

**Tablo 12:** Morkaraman koyunlarında östrus bulguları (Emsen ve ark. 2003).

Parametreler	PG Grubu (n=22)	Sünger Grubu (n=22)	P Değeri
Östrus oranı (%)	82	99,4	*
Ortalama östrus süresi (saat)	45,55 ± 0,17	41,44 ± 3,75	NS
Östrus dağılımı (saat)	44,8 - 47,3	24,2 - 68,2	

\*: P<0,05. NS: İstatistiksel olarak önemsiz.

Morkaraman koyunlarında sezon içi dönemde 14 gün FGA içeren intravaginal sünger uygulanmış ve sünger çıkarılma günü 500 IU eCG enjekte edilmiştir. Çalışmada %98 oranında östrus, %86 oranında kuzulama, son uygulama östrus aralığının ortalama  $35,6 \pm 1,1$  saat, %34,9 oranında çoklu doğum, sütten kesim zamanına kadar kuzularda yaşama gücünün %76 olduğu belirlenmiştir. Kuzularda doğum günü ve sütten kesim ağırlığının sırasıyla  $3,4 \pm 0,1$  ve  $14,7 \pm 1,1$  olduğu saptanmıştır. Morkaraman koyunlarının verim özelliklerini artırmak için yapılacak östrus senkronizasyonlarının faydalı olabileceği belirtilmiştir. İnvaginal sünger ve eCG kullanılarak yapılacak programlarda koyunlar daha kısa bir sürede senkronize edilebileceği, böylece sonraki doğumlarda çok sayıda kuzu elde edilebileceği ifade edilmiştir (Emsen ve Yaprak 2006).

Üreme sezonu içindeki Morkaraman (n=10) koyunlarına iki farklı senkronizasyon protokolünde folikül uyarıcı hormon (FSH) ve kısarak koryonik gonadotropini (eCG) uygulanarak süperovulasyon ile embriyo verimleri araştırılmıştır. Östrus senkronizasyonu için birinci gruba 30 mg flugeston asetat (FGA) içeren süngerler 12 gün vaginada kalacak şekilde yerleştirilmiştir. İkinci gruba ise 11 gün arayla iki kez PGF2 $\alpha$  kaç içi olarak enjekte edilmiştir. FSH birinci gruba süngerlerin çıkarılmasından 24 saat önce başlayarak 12 saat ara ile 6 kez azalan dozlarda (4, 4, 3, 3, 2 ve 2 mg) uygulanmıştır. İkinci gruptaki koyunlara ise, ikinci PGF2 $\alpha$  enjeksiyonundan hemen sonra 1000 IU eCG kas içi uygulanmıştır. Sünger uygulanan gruptaki östrus gösteren koyunlar, süngerlerin çıkarılmasından 55 saat sonra laparoskopik yöntemle intrauterin olarak bir kez tohumlanırken, PGF2 $\alpha$  uygulanan koyunlarda laparoskopik olarak tohumlama ikinci PGF2 $\alpha$  enjeksiyonundan 58 ve 68 saat sonra olmak üzere iki kez yapılmıştır. Östrusta tohumlanan koyunlar 6 gün sonra genel anestezi altında cerrahi yöntemle embriyo toplama işlemine tabi tutulmuş ve embriyolar incelenmiştir. FGA içeren süngerlerin çıkarılmasından  $36,1 \pm 2,74$  saat, 2.



PGF2 $\alpha$  enjeksiyonundan 37,25  $\pm$  1,94 saat sonra östrus belirlenmiştir. Pozitif süperovulasyon yanıtı, eCG uygulanan koyunlarda %0, FSH uygulananlarda ise %50 olarak tespit edilmiştir. Çalışma gruplarında FGA uygulanan grupta daha fazla sayıda korpus luteum tespit edilmiştir (P<0,05). Transfer edilebilir embriyo sayısının ise yine FGA uygulanan grupta anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür (P<0,05). Çalışmanın verileri Tablo 13’de verilmiştir (Emsen ve ark. 2005a).

**Tablo 13:** Morkaraman koyunlarında FSH ve eCG’nin süperovulasyonda etkinliği (Emsen ve ark. 2005a).

Parametreler	FGA + FSH	PGF2 $\alpha$ + eCG	P Değeri
Son uygulama östrus aralığı	36,12 $\pm$ 2,74	37,25 $\pm$ 1,94	NS
Korpus luteum sayısı	3,50 $\pm$ 0,91	1,20 $\pm$ 0,82	*
Transfer edilebilir embriyo sayısı	0,75 $\pm$ 0,42	0,20 $\pm$ 0,38	*
Embriyo etkinliği	20,83 $\pm$ 15,55	20,00 $\pm$ 13,91	NS

\*: P<0,05, NS: İstatistiksel olarak önemsiz. FSH: Folikül uyarıcı hormon, eCG: İnsan koryonik gonadotropini, PGF2 $\alpha$ : Prostaglandin F2 alfa.

Laparoskopik suni tohumlama ile bağlantılı üreme parametreleri üzerindeki melengestrol asetatın (MGA) 9 ila 12 gün uygulama süresinin etkisini değerlendirmek amacıyla 415 Morkaraman koyunu rastgele iki gruba ayrılmış ve suni tohumlama yapılmıştır. Tohumlama, ilk tespit edilmiş östrustan 11 ila 18 saat sonra gerçekleştirilmiştir. Koyunlar tohumlama sonrası 10 ila 21 gün arasında östrus için takip edilmiş ve geri dönenler yeniden tohumlanmıştır. Kısa (9 gün) ve uzun (12 gün) süreli MGA ile tedavi edilen gruplar için östrus oranları sırasıyla %62 ve %89, gebelik oranı %41 ve %44 olarak belirlenmiştir (P<0,001). Kısa süreli MGA ile tedavi edilen koyunların daha düşük östrus oranları kaydedilmiş, ancak uzun süreli MGA tedavisi ile gebelik oranlarının benzer olduğu sonucuna varılmıştır (Emsen ve ark. 2011).

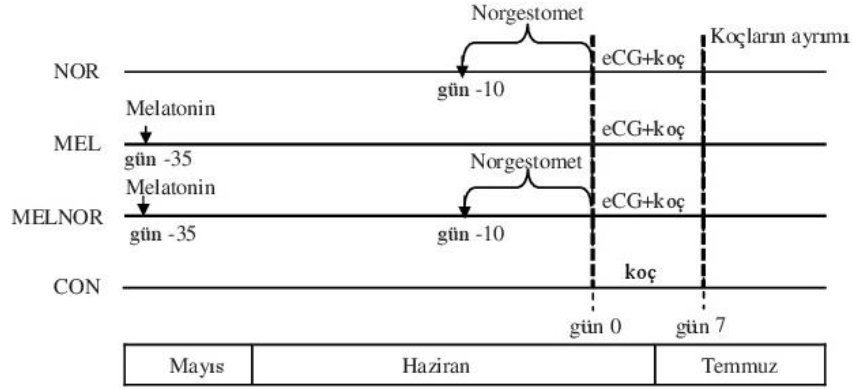
Morkaraman koyunlarında geç üreme döneminde, doğal ve sentetik progesteronla östrus senkronizasyonu ve laparoskopik intrauterin tohumlama yapılarak döl verim parametreleri araştırılmıştır. Kontrollü intravaginal progesteron salan araç (CIDR), norgestomet, doğal progesteron, cronolone ve medroksiprogesteron asetat (MAP) ile 5 farklı östrus senkronizasyon yöntemi 100 Morkaraman koyununda kullanılmıştır. En erken östrus başlangıç zamanı, doğal progesteron grubunda (39,53  $\pm$  1,87 saat) görülmüş ve bu grupta kaydedilen östrus başlangıç zamanı, MAP ve cronolon

ile vaginal süngerlerle tedavi edilen hayvanlarda elde edilen östrus başlangıç zamanı ile karşılaştırıldığında farklı olduğu belirtilmiştir ( $P<0,05$ ). Gruplar arasında östrus oranlarında anlamlı bir fark olduğu ve en düşük östrus oranı MAP grubunda kaydedilmiştir. CIDR, cronolone, doğal progesteron, MAP ve norgestomet gruplarında kuzulama oranları sırasıyla %74, %61, %56, %33 ve %10 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada kuzularda doğum ağırlıklarının ve yaşama gücünün gruplar arasında farklı olmadığı bildirilmiştir (Yaprak ve Korkmaz 2016).

#### **1.4.2. Üreme Sezonu Dışı Östrus Senkronizasyon Protokolleri**

Morkaraman koyunlarında ( $n=26$ ) üreme sezonu dışında oral progestagen (MGA) ve vaginal sünger (FGA) uygulama sonrası laparoskopik suni tohumlama yapılan protokolün reproduktif parametrelere ve döl verimi üzerine etkileri araştırılmıştır. MGA grubu hayvanlara günde iki kez oral olarak 0,125 mg MGA 9 gün verilirken, diğer gruba 6 gün boyunca, 30 mg FGA içeren sünger kullanılmış ve süngerin çıkarılmasını takiben 24 saat sonra  $PGF2\alpha$  enjeksiyonu yapılmıştır. Sünger çıkarıldıktan sonra ve MGA beslemesinden 5 saat sonra 600 IU eCG uygulanmıştır. Sünger grubuna  $PGF2\alpha$  enjeksiyonundan 48 saat sonra, MGA grubuna ise son MGA beslemesinden 76 saat sonra dondurulmuş sperma ile intrauterin olarak tohumlanmışlardır. Elde edilen verilerde gruplar arası istatistiksel farkın olmadığı bildirilmiştir. Fakat gruplar incelendiğinde FGA grubunda daha yüksek oranda embriyonik ölümlerin olduğu saptanmıştır (Emsen ve ark. 2005b).

Morkaraman koyunlarında üreme sezonu dışında, melatonin (MEL) + eCG, norgestomet (NOR) + eCG ve melatonin + norgestomet + eCG (MEL- NOR) kullanarak farklı östrus senkronizasyon protokollerinin etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışma gruplarına 40, kontrol (CON) grubuna 10 koyun rastgele seçilmiştir. Gruplara Şekil 4'de anlatıldığı gibi senkronizasyon protokolleri uygulanmıştır (Uslu ve ark. 2012).



**Şekil 4:** Yapılan östrus senkronizasyon protokollerinin şematik görünümü. MEL: Melatonin, NOR: Norgestomet, eCG: Kısrak koryonik gonadotropin, CON: Kontrol (Uslu ve ark. 2012).

Yukarıda bahsedilen çalışmada deney gruplarının tamamında östrus görüldüğü (%100), kontrol grubunda ise östrus oranının %40 olduğu saptanmıştır ( $P<0,001$ ). Yine hormon uygulamaları son uygulama östrus aralığını kısalttığı ve eCG enjeksiyonlarının yapıldığı gün progesteron konsantrasyonu, hormonla uygulanan gruplarda kontrol grubuna göre daha yüksek ( $P<0,01$ ) olduğu belirtilmiştir. Gebelik ve kuzulama oranları östrus senkronizasyonu yapılan gruplarda kontrol grubuna göre biraz daha yüksek (%60 ile %80 arasında) olduğu belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen parametreler Tablo 14’de sunulmuştur (Uslu ve ark. 2012).

**Tablo 14:** Melatonin ve progesteron ile üreme sezonu dışında senkronize edilen Morkaraman koyunlarından elde edilen döl verim parametreleri (Uslu ve ark. 2012).

Parametreler	CON (n=10)	MEL (n=10)	NOR (n=10)	MELNOR (n=10)	P değeri
Östrus, %	40 <sup>a</sup> ± 16,3	100 <sup>b</sup>	100 <sup>b</sup>	100 <sup>b</sup>	<0,001
Östrus başlangıcı, s	78 ± 11,5	40,80 ± 6,25	45,60 ± 7,55	50,40 ± 7,55	0,358
Kuzulama, %	50 ± 28,9	70 ± 15,3	60 ± 16,3	80 ± 13,3	0,393
Kuzu verimi	1	1	1	1,1	0,264

a,b: İstatistiksel farklılıkları göstermektedir. MEL: Melatonin, NOR: Norgestomet, eCG: Kısrak koryonik gonadotropin, CON: Kontrol, s: Saat

Bu çalışma, Iğdır ili halk elinde yaz aylarında mera koşullarında, kış aylarında ise kapalı ağıl şartlarında yetiştiriciliği yapılan Morkaraman koyunlarının 2018-2019 ve 2019-2020 yıllarına ait bazı reproduktif ve jinekolojik özellikleri ile döl verim parametrelerinin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

## 2. MATERYAL ve METOT

Bu çalışma, Kafkas Üniversitesi Hayvan Denepleri Yerel Etik Kurul Başkanlığı'ndan alınan onay (KAÜ- HADYEK 2018/071) ile Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan (Iğdır İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün 18.07.2018 tarih ve 47632042-125.99-E.2131133 sayılı çalışma izni yazısı) alınan izin sonrasında Iğdır ilinde bulunan özel bir Morkaraman koyun işletmesinde gerçekleştirildi.

Çalışmada Morkaraman koyunlarından 2018-2019 ve 2019-2020 yıllarındaki üreme ve döl verim özelliklerine ait veriler kaydedilmiştir.

### 2.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Sunulan çalışmada koyun ve koç materyali, Iğdır ilinde 860 m rakımda olan özel bir Morkaraman koyun işletmesinden sağlandı. Çalışma, 2018-2020 yılları arasında yapılmıştır.

### 2.2. Hayvan Materyali

Çalışmada, en az bir doğum yapmış, klinik olarak herhangi bir problemi bulunmayan, 2-5 yaşlı ve 50-65 kg arasında ağırlığı değişen 300 adet Morkaraman koyunu kullanıldı. Koyunların yaşları kulak küpe numaralarına göre tutulan çiftlik kayıtlarından belirlenmiştir.

Çalışmada kullanılan koyunların vücut kondisyon skorunun 2,5-3,5 (1 = Aşırı zayıf, 5 = Obez) arasında değişim gösterdiği belirlendi (Thompson ve Meyer 1994, Kenyon ve ark. 2014). Östrus takibi ve doğal aşım için fertilitesi önceden belirlenmiş, klinik olarak herhangi bir sağlık problemi olmayan ve 70-80 kg ağırlıkları arasında olan 15 adet Morkaraman koçu kullanıldı. Çalışmanın yapıldığı dönemde koyunlar yazın mera şartlarında kışın ise kapalı ağıl şartlarında barındırıldı. Çalışmada kullanılacak olan koyunların çalışma süresince prosedüre uygun şekilde iç-dış paraziter ilaçlamaları ile aşı uygulamaları yapıldı.



**Resim 1:** Çalışmada kullanılan Morkaraman koyunu



**Resim 2:** Çalışmada kullanılan Morkaraman koçu

### 2.3. Besleme

Koyunlar çalışma süresince yazları merada otlatılmıştır. Kapalı sistemde barındırılırken ise kuru yonca otu, buğday samanı, mısır silajı, kepek ve arpa ile beslendi. Gebelik döneminde ise ilaveten 0,4 kg koyun/gün olacak şekilde arpa-buğday kırması verildi. Tüm çalışma boyunca kapalı ağıl sisteminde su ve mineralli yalama kovaları *ad libitum* olarak verildi.

### 2.4. Bazı Fertilite ve Döl Verim Parametreleri

#### 2.4.1. Östrus Süresi

Çalışmada östrus süresini belirlemek amacıyla 55 adet Morkaraman koyunu rastgele seçilmiştir. Koçun altında durarak çiftleşmeyi kabul ile çiftleşmeyi ret ettiği zaman dilimi östrus süresi olarak kaydedildi. Östrus süresi aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Kuru ve ark. 2017a, 2017b, 2019a, 2019b).

**Östrus süresi** = Çiftleşmeyi kabul ile çiftleşmeyi reddetmesi arasında geçen süre

#### 2.4.2. Gebelik Süresi

Çalışmada östrus süresi takibi için kullanılan koyunlarda (n=55) gebelik süresi de belirlendi. Çiftleştiği gün ile doğum yaptığı gün arasında geçen süre gebelik süresi olarak kaydedildi. Gebelik süresi aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Kuru ve ark. 2017a, 2017b, 2017c, 2018a, 2018b).

**Gebelik süresi** = Çiftleşmeyi kabul ettiği gün ile doğum günü arasında geçen süre

#### 2.4.3. Östrus Oranı

Çalışmada koyunlara üreme mevsimi içerisinde koç katımı yapıldı ve bu sürecin dışında koçlar koyunlardan ayrıldı. Koç katımı ağustos ayının son haftasında yapıldı ve aralık ayında koçlar koyunlardan ayrıldı. Bu süreçte koç altında duran ve çiftleşmeyi kabul eden koyunlar östrusta kabul edildi. Östrus oranı aşağıdaki formüle göre hesaplandı (Kuru ve ark. 2017a, 2018b).

$$\text{Östrus oranı (\%)} = \frac{\text{Östrus gösteren koyun sayısı}}{\text{Tüm koyun sayısı}} \times 100$$

#### 2.4.4. Kuzulama Oranı

Doğum sezonu başladığında doğum yapan tüm koyunlar kaydedilerek kuzulama oranları belirlendi. Kuzulama oranı aşağıdaki formüle göre hesaplandı (Kuru ve ark. 2018c).

$$\text{Kuzulama oranı (\%)} = \frac{\text{Doğuran koyun sayısı}}{\text{Tüm koyun sayısı}} \times 100$$

#### 2.4.5. Doğum Zamanı

Çalışma süresince koyunların gündüz (06.00-18.00) veya gece (18.01-05.59) doğum yapmalarına göre zaman dilimleri kaydedildi (Kuru ve ark. 2016b, 2017c).

#### 2.4.6. İnfertilite Oranı

Çalışma süresince takip edilen koyunların sezon sonuna kadar kızgınlık göstermeyen veya kızgınlık gösterse de gebe kalmayan koyunlar kaydedilerek infertilite oranı belirlendi (Atasoy 2015, Bekyürek 2017).

$$\text{İnfertilite oranı (\%)} = \frac{\text{Gebe kalmayan koyun sayısı}}{\text{Tüm koyun sayısı}} \times 100$$

#### 2.4.7. Retensiyo Sekundinarum Oranı

Çalışmada, plasentanın doğumdan 12-24 saat sonrasına kadar bir kısmının veya tamamının atılamaması olguları retensiyo sekundinarum (RS) olarak kaydedildi (Kuru ve ark. 2017c, Fthenakis 2004).

$$\text{RS oranı (\%)} = \frac{\text{RS tespit edilen koyun sayısı}}{\text{Doğum yapan koyun sayısı}} \times 100$$

#### 2.4.8. Metritis-Endometritis Oranı

Postpartum süreçte yapılan takiplerde purulent veya mukopurulent vaginal akıntı gözleendiği olgular metritis-endometritis (M-E) olarak kaydedildi. Bu tür olguların tespiti vaginal spekulum uygulaması ile desteklendi (Scott 2015).

$$\text{M-E oranı (\%)} = \frac{\text{M-E tespit edilen koyun sayısı}}{\text{Tüm koyun sayısı}} \times 100$$

#### 2.4.9. Prolapsus Vagina – Prolapsus Uteri Oranı

Çalışma süresince gözlemlenen vaginanın vulvadan görülecek kadar dışarı çıkması olgusu prolapsus vagina (PV), uterusun serviksten geçerek vulvadan dışarı çıkması olguları ise prolapsus uteri (PU) olarak adlandırıldı (Oral ve Kuru 2016, Kuru ve ark. 2017c).

$$PV-PU \text{ oranı } (\%) = \frac{PV-PV \text{ tespit edilen koyun sayısı}}{\text{Doğum yapan koyun sayısı}} \times 100$$

#### 2.4.10. Foliküler Kist Oranı

Çiftleşme mevsimi içerisinde çiftleştiği halde östrusu devam eden veya çiftleştikten 2-3 gün sonra normal siklus uzunluğundan daha kısa sürelerde tekrar kızgınlık göstermesi olguları foliküler kist olarak değerlendirildi. Bu tip koyunlar ultrasonografi ile muayene edildi ve ovaryumda 1,2-1,5 cm çapında veya daha büyük Graff folikülü tespit edildiğinde foliküler kist olarak kaydedildi (Khodakaram-Tafti ve Davari 2013, Kuru ve ark. 2017c).

$$Foliküler \text{ kist oranı } (\%) = \frac{\text{Foliküler kist tespit edilen koyun sayısı}}{\text{Tüm koyun sayısı}} \times 100$$

#### 2.4.11. Mastitis Oranı

Memede şişlik, ağrı ve yangıyla birlikte süt kompozisyonunun bozulduğu (irinli, sulu, kokulu, pıhtılı gibi) olgular klinik mastitis olarak değerlendirildi (Menzies ve Ramanoon 2001, Bergonier ve ark. 2003).

$$Klinik \text{ mastitis oranı } (\%) = \frac{\text{Klinik mastitis tespit edilen koyun sayısı}}{\text{Doğum yapan koyun sayısı}} \times 100$$

#### 2.4.12. Yetersiz Süt Verimi

Koyunlar laktasyon dönemlerinde kontrol edilerek doğum sonrası sütlerinin yavrulara yetmediği durumlar yetersiz süt verimi (YSV) olarak kaydedildi. Ya da elde edilen süt miktarın 50-100 mL'den az olması yetersiz süt verimi olarak değerlendirildi (Koyuncu ve Duymaz 2017, Kuru ve ark. 2017c).

$$YSV \text{ oranı } (\%) = \frac{YSV \text{ tespit edilen koyun sayısı}}{\text{Tüm koyun sayısı}} \times 100$$



#### 2.4.13. Abort Oranı

Çalışmada takip edilen koyunlarda meydana gelen abort olguları yıllara göre kaydedildi (Taşal ve Bozkurt 2015, Ay ve ark. 2017). Abort olgularından sonra kuzu/kuzular incelenmek üzere laboratuvara gönderildi.

$$\text{Abort oranı (\%)} = \frac{\text{Abortlar}}{\text{Tüm doğumlar}} \times 100$$

#### 2.4.14. Güç Doğum Oranı

Koyunlarda doğum sırasında her türlü müdahale gerektiren olgular güç doğum olarak nitelendirildi ve kaydedildi (Yüksel 2015, Kuru ve ark. 2016a).

$$\text{Güç doğum oranı (\%)} = \frac{\text{Güç doğumlar}}{\text{Tüm doğumlar}} \times 100$$

#### 2.4.15. Prematüre Kuzu Doğum Oranı

Çalışma süresince doğan kuzularda göbek bölgesinin henüz tam olarak kıllanmadığı, kesici dişlerin damaktan patlamadığı, tırnağın oldukça yumuşak olduğu olgular prematüre olarak değerlendirildi (Şahal ve ark. 1994).

$$\text{Prematüre doğum oranı (\%)} = \frac{\text{Prematüre doğum}}{\text{Tüm doğumlar}} \times 100$$

#### 2.4.16. Anomalili Kuzu Doğum Oranı

Çalışma süresince yıllara göre doğan kuzulardaki anomali varlığı belirlenerek kaydedildi (Tuzcu 2015).

$$\text{Anomali doğum oranı (\%)} = \frac{\text{Anomalili doğumlar}}{\text{Tüm doğumlar}} \times 100$$

#### 2.4.17. Doğum Tipi

Çalışmada takip edilen koyunların yıllara göre doğum tipi (tekiz, ikiz, üçüz) kaydedildi (Kuru ve ark. 2018c, 2018d).

$$\text{Tekiz oranı (\%)} = \frac{\text{Tekiz doğum yapan koyun sayısı}}{\text{Doğum yapan koyun sayısı}} \times 100$$

$$\text{İkiz oranı (\%)} = \frac{\text{İkiz doğum yapan koyun sayısı}}{\text{Doğum yapan koyun sayısı}} \times 100$$

#### 2.4.18. Kuzu Verimi

Çalışma süresinde yıllara göre doğan kuzu sayısının doğum yapan koyun sayısına oranı ile kuzu verimi belirlendi (Kuru ve Çebi Şen 2018, Kuru ve ark. 2018d).

$$\text{Kuzu verimi} = \frac{\text{Toplam kuzu sayısı}}{\text{Doğum yapan koyun sayısı}}$$

#### 2.4.19. Yavruyu Sahiplenmeme Oranı

Koyunlar doğum yaptıktan sonra kuzularla ilgilenmediği, yalamadığı ve emzirmediği gibi durumlar yavruyu sahiplenmeme olarak kaydedildi (Nowak ve Poindron 2006).

$$\text{Yavruyu sahiplenmeme oranı (\%)} = \frac{\text{Sahiplenmeyen koyunlar}}{\text{Tüm koyunlar}} \times 100$$

#### 2.4.20. Kuzu Doğum Ağırlığı

Çalışmada doğan tekiz kuzuların 40'ı ile ikiz doğan kuzuların 20'si annesi tarafından kurutulduktan veya annesinin ilgilenmediği kuzular bakıcılar tarafından kurulandıktan hemen sonra tartıldı ve kuzu doğum ağırlığı belirlendi (Kaya ve ark. 2019).

#### 2.4.21. Kuzularda Yaşama Gücü

Doğan kuzularda yaşama gücü doğumdan itibaren 2 ay süre ile izlenerek belirlendi (Hinch ve Brien 2014, Koyuncu ve Duymaz 2017).

$$\text{Yaşama gücü oranı (\%)} = \frac{\text{Yaşayan kuzu sayısı}}{\text{Doğan kuzu sayısı}} \times 100$$

#### 2.4.22. Kuzularda Mortalite Oranı

Doğan kuzular 2 ay boyunca izlendi ve bu süre içerisinde aylık olarak ölüm oranları kaydedildi (Atasoy 2015, Refshauge ve ark. 2016).

$$\text{Mortalite oranı (\%)} = \frac{\text{Ölen kuzu sayısı}}{\text{Doğan kuzu sayısı}} \times 100$$

#### **2.4.23. Kuzularda Cinsiyet Dağılımı**

Çalışmada doğan kuzularda erkek ve dişi oranları belirlendi. Bu orana abort yapan koyunlar dahil edilmedi.

#### **2.5. İstatistiksel Analiz**

Çalışmadaki koyunlarda östrus süresi, gebelik süresi ile kuzularda doğum ağırlığı değerleri ortalama  $\pm$  standart hata (SEM) olarak verildi ve bu değerler yıllara göre Shapiro-Wilk sınımasına göre normal dağılım gösterdiğinden independent samples t-testi ile karşılaştırıldı. Çalışmadaki diğer üreme özellikleri ile ilgili veriler Ki-kare testi ile yıllara göre karşılaştırıldı. Bütün analizlerde SPSS® (SPSS Versiyon 18.0, Chicago, IL, USA) paket programı kullanıldı. İncelenen fertilitate parametreleri yönünden yıllar arası farklılıklar  $P < 0,05$  düzeyinde önemli kabul edildi.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Östrus Süresi

Morkaraman koyunlarında 2018 ve 2019 yılları üreme mevsiminde takip edilen östrus süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlendi ( $P=0,034$ ). Östrus sürelerinin 2018 ve 2019 yıllarında sırasıyla  $33,08 \pm 0,79$  ve  $30,76 \pm 0,74$  saat olarak kaydedildi (Tablo 15).

**Tablo 15:** Yıllara göre östrus süresi.

Parametre	Yıllar	n	Ortalama	Standart hata	P değeri
Östrus süresi (saat)	2018	55	33,08	0,79	0,034
	2019	55	30,76	0,74	
	Ortalama	110	31,92	0,76	

#### 3.2. Gebelik Süresi

Takip edilen 2018 ve 2019 yıllarında Morkaraman koyunlarında ( $n=55$ ) gebelik süresi sırasıyla  $151,72 \pm 0,41$  ve  $149,04 \pm 2,19$  gün olarak belirlendi (Tablo 16). Yılın Morkaraman koyunlarında gebelik süresi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsizdi ( $P=0,219$ ).

**Tablo 16:** Yıllara göre gebelik süresi.

Parametre	Yıllar	n	Ortalama	Standart hata	P değeri
Gebelik süresi (gün)	2018	55	151,72	0,41	0,219
	2019	55	149,04	2,19	
	Ortalama	110	150,38	1,31	

#### 3.3. Östrus Oranı

Yıllara göre farkın östrus oranları 2018’de %95, 2019’da ise %97 olduğu belirlendi ( $P=0,211$ ). Morkaraman koyunlarında yıllara göre ortalama östrus oranının %96 olduğu tespit edildi (Tablo 17).

**Tablo 17:** Yıllara göre östrus oranı.

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
Östrus oranı (%)	2018	95	285 / 300	0,211
	2019	97	291 / 300	

### 3.4. Doğum (Kuzulama) Oranı

Morkaraman koyunlarında yıllara göre kuzulama oranı sırasıyla %90,7 ve %92 olduğu kaydedildi (Tablo 18). Ayrıca yıllar arasında kuzulama oranı bakımından istatistiksel bir fark belirlenmedi ( $P=0,211$ ).

**Tablo 18:** Yıllara göre kuzulama oranı.

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
Kuzulama oranı (%)*	2018	90,7	272 / 300	0,243
	2019	92	276 / 300	

\*: Kuzulama oranına abort yapan hayvan sayıları dahil edilmemiştir.

### 3.5. Doğum Zamanı

Morkaraman koyunlarının yıllara göre doğum zamanı incelendiğinde hem 2018 yılında hem de 2019 yılında gece doğumlarını yaptıkları belirlendi. İki yılın totaline bakıldığında Morkaraman koyunlarının %55,85 oranında gece, %46,16 oranında gündüz doğum yaptığı tespit edildi (Tablo 19).

**Tablo 19:** Yıllara göre gündüz veya gece doğum oranları (%).

Parametre	Yıl	Gece (18.00-06.00 saatleri arası) % (n / Total n)	Gündüz (05.59-18.01 saatleri arası) % (n / Total n)
Doğum zamanı*	2018	54,41 (148/272)	45,49 (124/272)
	2019	57,25 (158/276)	42,75 (120/ 278)
	Ortalama	55,84 (306/548)	44,16 (242/548)

\*: Doğum zamanı hesaplamasına abort yapan koyunlar dahil edilmemiştir.

### 3.6. İnfertilite Oranı

Morkaraman koyunlarının iki üreme mevsimi incelendiğinde 2018 yılında 15, 2019 yılında 9 koyunun kızgınlık göstermediği saptanmıştır (Tablo 20). Genel olarak infertilite oranının %3 ile %5,26 arasında değiştiği kaydedildi ve yılın infertilite oranları üzerinde etkili olmadığı saptandı ( $P=0,197$ ).

**Tablo 20:** Yıllara göre infertilite oranı.

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
İnfertilite oranı (%)	2018	5,26	15 / 300	0,197
	2019	3	9 / 300	

### 3.7. Retensiyon Sekundinarum Oranı

Takip edilen yıllarda Morkaraman koyunlarında retensiyon sekundinarum oranları sırasıyla %2,61 ve %1,48 olduğu belirlendi (Tablo 21). Her iki yılda tespit edilen retensiyon sekundinarum oranları arasında istatistiksel bir farkın olmadığı görüldü (P=0,351).

**Tablo 21:** Yıllara göre retensiyon sekundinarum oranı (%).

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
Retensiyon sekundinarum oranı (%)	2018	2,61	7 / 272	0,351
	2019	1,48	4 / 276	

### 3.8. Metritis-Endometritis Oranı

Morkaraman koyunlarında yıllara göre metritis-endometritis oranları sırasıyla %8,19 ve %6,57 olarak tespit edildi (Tablo 22). İncelenen yıllar arasında metritis-endometritis oranı bakımından istatistiksel bir farkın olmadığı belirlendi (P=0,462).

**Tablo 22:** Yıllara göre metritis-endometritis oranı.

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
Metritis-Endometritis oranı (%)*	2018	8,19	23 / 281	0,462
	2019	6,57	19 / 289	

\* Abort yapan koyunlarda dahil edilmiştir

### 3.9. Prolapsus Vagina – Prolapsus Uteri Oranı

Morkaraman koyunlarında 2018 ve 2019 yıllarında doğum yapan koyunlarda prolapsus vagina – prolapsus uteri oranının sırasıyla %1,87 ve %2,22 olduğu kaydedildi (Tablo 23). Ayrıca yıllar arasında istatistiksel bir farkın olmadığı belirlendi (P=0,779).

**Tablo 23:** Yıllara göre prolapsus vagina – prolapsus uteri oranı (%).

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
Prolapsus vagina – uteri oranı (%)	2018	1,87	5 / 272	0,779
	2019	2,22	6 / 276	

### 3.10. Foliküler Kist Oranı

Morkaraman koyunlarında yıllara göre foliküler kist oranı sırasıyla %1,33 ve %0,67 olarak tespit edilirken (Tablo 24) yılın foliküler kist oranına etkisinin önemsiz olduğu görüldü (P=0,412).

**Tablo 24:** Yıllara göre foliküler kist oranı.

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
Foliküler kist oranı (%)	2018	1,33	4 / 300	0,412
	2019	0,67	2 / 300	

### 3.11. Mastitis Oranı

Morkaraman koyunlarında yıllara göre mastitis oranı sırasıyla %3,68 ve %2,17 olarak tespit edilirken (Tablo 25) yılın mastitis oranına etkisinin önemsiz olduğu görüldü (P=0,296).

**Tablo 25:** Yıllara göre mastitis oranı.

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
Mastitis oranı (%)	2018	3,68	10 / 272	0,296
	2019	2,17	6 / 276	

### 3.12. Yetersiz Süt Verimi

Morkaraman koyunlarında yıllara göre doğum yapanlarda yetersiz süt verim oranı sırasıyla %2,57 ve %3,62 olduğu belirlendi (Tablo 26). Yetersiz süt veriminin özellikle gençlerde olduğu tespit edildi. Bu tip koyunlardan doğan kuzular ya kuzusu ölen diğer koyunlara emzirildi ya da biberonla beslendi. Yine yetersiz süt verimi açısından yılın istatistiksel olarak öneminin olmadığı saptandı (P=0,469).

**Tablo 26:** Yıllara göre yetersiz süt verim oranı.

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
Yetersiz süt verim oranı (%)	2018	2,57	7 / 272	0,469
	2019	3,62	10 / 276	

### 3.13. Abort Oranı

Morkaraman koyunlarında 2018 yılında %3,20 oranında abort şekillenirken, 2019 yılında %4,5 oranında abort şekillendi (Tablo 27). Yıllar arasında abort oranlarının istatistiksel olarak benzer olduğu görüldü (P=0,422).

**Tablo 27:** Yıllara göre abort oranı.

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
Abort oranı (%)	2018	3,20	9 / 281	0,422
	2019	4,50	13 / 289	

### 3.14. Güç Doğum Oranı

Yıllara göre güç doğum oranı sırasıyla %4,41 ve %5,44 olduğu belirlendi (Tablo 28). Yıllar arasında güç doğum oranlarının istatistiksel olarak benzer olduğu görüldü (P=0,580).

**Tablo 28:** Yıllara göre güç doğum oranı.

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
Güç doğum oranı (%)*	2018	4,41	12 / 272	0,580
	2019	5,44	15 / 276	

\*: Abort yapan koyunlar dahil edilmemiştir.

### 3.15. Prematüre Kuzu Doğum Oranı

Morkaraman koyunlarında izlenen ilk yılda 3 prematüre kuzu doğumu şekillenirken ikinci yılda ise hiçbir koyunda prematüre doğum olmamıştır (Tablo 29).

**Tablo 29:** Yıllara göre prematüre kuzu doğum oranı.

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
Prematüre kuzu doğum oranı (%)*	2018	1,10	3 / 272	-
	2019	0	0 / 276	

\*: Abort yapan koyunlar dahil edilmemiştir.

### 3.16. Anomalili Kuzu Doğum Oranı

Morkaraman koyunlarında yıllara göre anomalili kuzu doğum oranı sırasıyla %1,1 ve %1,45 olduğu belirlenirken (Tablo 30) yılın bu parametre üzerine etkisinin önemsiz olduğu saptandı (P=0,718).



**Tablo 30:** Yıllara göre anomalili kuzu doğum oranı.

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
Anomalili kuzu doğum oranı (%)*	2018	1,10	3 / 272	0,718
	2019	1,45	4 / 276	

\*: Abort yapan koyunlar dahil edilmemiştir.

### 3.17. Doğum Tipi

Morkaraman koyunlarının iki yıllık takiplerinde ilk yıl 29 koyunun (%10,96), ikinci yıl ise 33 (%11,96) koyunun ikiz doğurduğu belirlendi. İzleme süresince hiçbir koyunda üçüz doğum şekillenmedi. Koyunların büyük çoğunluğunun tekiz doğum yaptığı ve iki yıl için oranların benzer olduğu tespit edildi (Tablo 31).

**Tablo 31:** Yıllara göre doğum tipi oranı.

Parametre	Yıllar	Tekiz (%)	İkiz (%)
Doğum Tipi (%)	2018	89,34	10,66
	2019	88,04	11,96

### 3.18. Kuzu Verimi

Morkaraman koyunlarında kuzu verimleri yıllara göre sırasıyla 1,11 ve 1,12 olduğu tespit edildi (Tablo 32). Yıl faktörünün kuzu verimi üzerine istatistiksel olarak etkili olmadığı belirlendi (P=0,921).

**Tablo 32:** Yıllara göre kuzu verimi.

Parametre	Yıllar	Doğum başına kuzu sayısı	n / Total n	P değeri
Kuzu verimi*	2018	1,11	301 / 272	0,921
	2019	1,12	309 / 276	

\*: Kuzu verimine abort yapan koyun sayıları dahil edilmemiştir.

### 3.19. Yavruyu Sahiplenmeme Oranı

Morkaraman koyunlarının büyük çoğunluğunun yavrusunu sorunsuz bir şekilde sahiplendiği görüldü. İzlenen yıllara göre sırasıyla %3,68 ve %5,43 oranında koyunun kuzularını sahiplenmediği ve ilgilenmediği belirlendi (Tablo 33). Çalışmada, ilgili koyunların kuzularının kontrol altında annelerini emmeleri sağlandı. İncelenen faktör üzerine yılın etkisinin önemsiz olduğu tespit edildi (P=0,324).

**Tablo 33:** Yıllara göre yavruyu sahiplenmeme oranı.

Parametre	Yıllar	%	n / Total n	P değeri
Yavruyu sahiplenmeme oranı (%)*	2018	3,68	10 / 272	0,324
	2019	5,43	15 / 276	

\*: Abort yapan koyunlar dahil edilmemiştir.

### 3.20. Kuzu Doğum Ağırlığı

Morkaraman koyunlarında 2018 ve 2019 yılı için tekiz doğumlarda kuzu ortalama ağırlığı sırasıyla  $3,81 \pm 0,03$  ve  $3,55 \pm 0,09$  kg olarak ölçüldü. Yılın, tekiz kuzularda doğum ağırlığına etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $P=0,01$ ). İkiz doğumlarda ise yine izlenen yıllara göre kuzu doğum ağırlığı sırasıyla  $3,15 \pm 0,14$  ve  $3,33 \pm 0,04$  kg olarak kaydedildi. Yılın ise ikizlerde doğum ağırlığına önemli bir etkisinin olmadığı saptandı ( $P=0,229$ ). Bununla birlikte hem 2018 yılında ( $P<0,001$ ) hem de 2019 yılında ( $P=0,035$ ) ikiz doğan kuzularda canlı ağırlığın tekizlere göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu kaydedildi (Tablo 34).

**Tablo 34:** Yıllara göre ikiz ve tekiz kuzularda doğumda canlı ağırlık (kg).

Yıl	Doğum Tipi						P değeri
	Tekiz			İkiz			
	n	Ortalama	Standart hata	n	Ortalama	Standart hata	
2018	40	3,81	0,03	20	3,15	0,14	<0,001
2019	40	3,55	0,09	20	3,33	0,04	0,035
P değeri	-	0,01	-	-	0,229	-	-

### 3.21. Kuzularda Yaşama Gücü

Morkaraman kuzularının 2018 yılı 1. ayda yaşama gücü %94,02 iken 2. ayda %97,53 olarak belirlendi. Yine 2019 yılı 1. ay yaşama gücü %94,82 iken 2. ay yaşama gücü %95,56 olarak kaydedildi. Genel olarak incelendiğinde Morkaraman kuzularında yaşama gücünün yüksek olduğu görüldü (Tablo 35).

**Tablo 35:** Yıllara göre kuzularda yaşama gücü.

Parametre	Yıllar	1.ay	2.ay
		% (n / Total n)	% (n / Total n)
Kuzularda yaşama gücü (%)	2018	94,02 (283/301)	97,53 (276/283)
	2019	94,82 (293/309)	95,56 (280/293)

### 3.22. Kuzularda Mortalite Oranı

Morkaraman kuzularının 2018 yılı doğum sonrası ilk 1 ve 2. ay için mortalite oranı sırasıyla %5,98 ve %2,47 olurken, 2019 yıl ilk iki ay için mortalite oranı sırasıyla %5,18 ve %4,44 olarak saptandı. Genel olarak incelendiğinde her iki yılda aylara göre mortalite oranlarının birbirlerine yakın değerler olduğu görüldü. Bununla birlikte ikiz yavrularda mortalite oranını daha yüksek olduğu tespit edildi (Tablo 36).

**Tablo 36:** Yıllara göre kuzularda mortalite oranı.

Parametre	Yıllar	1.ay	2.ay
		% (n / Total n)	% (n / Total n)
Kuzularda mortalite oranı (%)	2018	5,98 (18/301)	2,47 (7/283)
	2019	5,18 (16/309)	4,44 (13/293)

### 3.23. Kuzularda Cinsiyet Dağılımı

Morkaraman kuzularında yıllara göre cinsiyet dağılımı incelenen yıllara göre erkek kuzu doğum oranlarının dişilere göre daha yüksek olduğu görüldü. Fakat cinsiyete göre yıllar karşılaştırıldığında erkek veya dişi doğum oranlarının birbirlerine yakın değerler olduğu görüldü. Çalışmada 2018 yılında %43,19 dişi kuzu, %56,81 erkek kuzu kaydedilirken, 2019 yılında %41,75 dişi kuzu, %58,25 oranında erkek kuzu doğduğu belirlendi (Tablo 37).

**Tablo 37:** Yıllara göre kuzularda cinsiyet dağılımı.

Parametre	Yıllar	Dişi	Erkek
		% (n / Total n)	% (n / Total n)
Kuzularda cinsiyet dağılımı (%)	2018	43,19 (130/301)	56,81 (171/301)
	2019	41,75 (129/309)	58,25 (180/293)

## 4. TARTIŞMA

Türkiye’de koyunculuk özellikle kırsalda yaşayan dar gelirli aileler için temel geçim kaynağı olabilmektedir. Ülkemiz çok çeşitli koyun ırklarına ev sahipliği etmekte ve bu durum genetik çeşitliliği beraberinde getirmektedir. Bölgelere göre değişen iklim koşullarına, yaşam alanlarına, bakım ve besleme şartlarına adapte olmuş birçok koyun ırkımız bulunmaktadır. Morkaraman koyunu da Doğu Anadolu’nun sert iklim ve çevre şartlarına adapte olmuş, bölgede en fazla bulunan koyun ırklarının ikincisidir. Genel olarak yapılan çalışmalarda besi performansı, gelişim durumları ile bazı fertilité özelliklerine dair çalışmalar yapılmasına rağmen özellikle jinekolojik açıdan Morkaraman koyununun özellikleriyle ilgili literatür bilgi pek bulunmamaktadır. Bu çalışma, Iğdır ili halk elinde yazları ekstansif, kışları ise entansif şartlarda yetiştiriciliği yapılan Morkaraman koyunlarının 2018-2019 ve 2019-2020 yıllarına ait reproduktif ve döl verim parametreleri ile bazı jinekolojik özelliklerin belirlenmesine yönelik yapıldı.

### 4.1. Östrus ve Gebelik Süresi

Koyunlar mevsimsel poliöstrik hayvanlardır. Östrus davranışları östrus başlangıcından ve erken östrusun lüteinleştirici hormon (LH) dalgalanmasından hemen önce zirve yapan yüksek konsantrasyonlardaki östrojen kaynaklıdır. Koyunlarda östrusun davranışsal bulguları 1-2 gün sürer ve ortalama 35-36 saattir (Gordon 1997, Aitken 2007, Norman ve Bartlewski 2007). Bununla birlikte koyunlarda östrus 15 ila 45 saat (ortalama 30 saat) sürdüğü ve östrus aktivitesi dönemleri arasındaki aralığın 14 ila 19 gün olduğu bildirilmiştir (Norman ve Bartlewski 2007, Pugh ve Baird 2012). İngiliz koyun ırklarında ortalama östrus süresi yaklaşık 30 saattir ve genç koyunlarda en az 10 saat daha kısa olabilmektedir (Robinson ve Noakes 2019). Merinos koyununda östrus 48 saat sürebilmektedir. Ovulasyon östrusun sonuna doğru gerçekleşir ve östrus siklusunun uzunluğu ortalama 17 gündür; siklus uzunlukları bu ırkta son derece tutarlıdır (Bartlewski ve ark. 2011). Morkaraman koyunlarında yapılan çalışmalarda östrus süresi 37 saat (Kutluca ve ark. 2006) veya 41-45 saat (Emsen ve Yaprak 2006) olarak

belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmada Morkaraman koyunlarında yıllara göre östrus süresinin 30-33 saat arasında değişim gösterdiği belirlendi. Elde edilen bulgunun genel olarak koyunlarda bildirilen östrus süresi ile uyumlu olduğu görülmektedir fakat Morkaraman koyunları için daha önceden bildirilmiş (Emsen ve Yaprak 2006, Kutluca ve ark. 2006) östrus sürelerinden daha kısa olduğu görülmektedir. Özellikle Morkaraman ile ilgili çalışmalarda senkronizasyon protokollerinin uygulanmış olması östrus sürelerinde fark oluşmasına neden olmuş olabilir.

İrk ve bireyler arasında varyasyonlar olmasına rağmen, koyunlarda gebelik süresinin genellikle 143-150 gün olduğu belirlenmiştir (Winter ve Phythian 2011, Pugh ve Baird 2012). Kayıtları düzenli tutulmuş özel bir işletmede yapılan çalışmada koyunlarda en kısa gebelik süresinin 142 gün ve en uzun gebelik süresinin 153 gün olduğu bildirilmiştir (Winter ve Phythian 2011). Erken gelişen etçi ırklardan olan Southdown, Suffolk, Hampshire, Dorset Horn koyunlarında gebelik süresinin 144-147 gün arasında olduğu, yavaş gelişen ve iyi yapağıya sahip Merinos ve Rambouillet koyunlarında gebelik süresinin 149-151 gün arasında değiştiği belirlenmiştir (Gordon 1997). Menz koyunlarında ortalama gebelik süresinin 147-153 günlük aralıkta olduğu ve kuzu cinsiyetinin, gebelik döneminde beslemenin, çiftleşme mevsiminin veya kuzu veriminin bu süre üzerinde etkili olmadığı bildirilmiştir (Mukasa-Mugerwa ve Lahlou-Kassi 1995). Ülkemizde yetiştirilen farklı koyun ırklarında yapılan bir çalışmada Akkaraman koyununda 148,9 gün, Karakaya koyununda 152,2 gün, Bafra koyununda 150,9 gün olarak gebelik süresi kaydedilmiştir (Ünal ve ark. 2006). Morkaraman koyunlarında yapılan farklı çalışmalarda gebelik süresi 148,9 gün (Akçapınar ve Kadak 1982), 150,1 gün (Odabaşı ve ark 1996) ve 154,2 gün (Gimenez Diaz ve ark. 2005) olarak belirlenmiştir. Yukarıda bildirilen çalışmalar incelendiğinde koyunlarda gebelik süresi genel olarak 142 ile 154 gün arasında değişim gösterebilmektedir. Yaptığımız çalışmada yıllara göre gebelik süresinin 149-151 gün arasında değişim gösterdiği ve bildirilen gebelik süreleri ile uyumlu olduğu belirlendi.

## 4.2. Östrus ve Kuzulama Oranı

Farklı ırk koyunlarda yapılan çalışmalarda östrüs oranının Ramlıç koyununda %89,6 (Ceyhan ve ark. 2010), Gıcık koyununda %93,6 (Çimen ve ark. 2003), Kıvırcık koyununda %100 (Koyuncu ve Akgün 2018) olarak tespit edilmiştir. Morkaraman koyununda yapılan farklı çalışmalarda ise östrüs oranı %62-%89 (Emsen ve ark. 2011), %92,5 (Emsen ve Yaprak 2006), %100 (Akçapınar ve ark. 1982, Özbey ve Akcan 2000) olarak belirlenmiştir. Yine doğum oranı Ramlıç koyununda %69,4 (Ceyhan ve ark. 2010), Horro ve Menz koyunlarında sırasıyla %76,1 ve %81,3 (Berhan ve van Arendonk 2006), Gıcık koyununda %89,9 (Çimen ve ark. 2003), Dorset koyunlarında %91,8 (Brash ve ark. 1994), Kıvırcık koyununda %100 (Koyuncu ve Akgün 2018) olarak belirlenmiştir. Morkaraman koyununda yapılan farklı çalışmalarda ise doğum oranı %77-%95 (Dayıoğlu ve ark. 1990), %80 (Esenbuğa ve Dayıoğlu 2002), %83,3 (Akçapınar ve ark. 1982), %88 (Özbey ve Akcan 2000) ve %91,7 (Emsen ve Yaprak 2006) olarak kaydedilmiştir. Morkaraman koyunu dahil yukarıdaki çalışmalardaki çeşitli koyun ırklarında östrüs oranı %62 ile %100 arasında, doğum oranlarının ise %69 ile %100 arasında değişim gösterebilmektedir. Yapılan bu çalışmada ise östrüs oranı yıllara göre %95 ile %97 arasında, doğum oranı ise %90,7 ile %92 arasında değiştiği belirlendi. Elde edilen bulgulara göre Morkaraman koyunlarının östrüs ve doğum oranı yetiştirildiği yöre dikkate alındığında tatmin edici olduğundan yüksek üreme kabiliyetine sahip olduğu söylenebilir.

## 4.3. Doğum Zamanı

Akkaraman koyunlarında yapılan bir çalışmada 22:01-04:00 saatleri arasında %25,13, 04:01-10:00 saatleri arasında %23,59, 10:01-16:00 saatleri arasında %36,92, 16:01-22:00 saatleri arasında ise %14,36 oranında doğumların olduğu belirlenmiştir (Uğur 2019). Yine Akkaraman koyunlarında doğumların %15,6'sı saat 22:00-04:00 arasında, %30,2'si saat 04:00-10:00 arasında, %22,9'u saat 10:00-16:00 arasında, %31,3'ü saat 16:00-22:00 arasındaki zaman diliminde olduğu tespit edilmiştir (Öztürk 2012). Yukarıda yapılan çalışmalarda koyunlarda doğum saatinin genel olarak gün içerisinde yayılım gösterdiği görülmekle birlikte gece doğumların biraz daha fazla olduğu söylenebilir. Keçilerde yapılan çalışmalarda da doğumların daha

sıklıkla gündüz şekillendiği bildirilmiştir (Kuru ve ark. 2017b, 2017c). Yaptığımız çalışmada doğumlar gece ve gündüz doğumları olmak üzere ikiye ayrıldı. İki yıllık verilere göre Morkaraman koyunlarının %54,84 oranında gece ve %44,16 oranında gündüz doğum yaptıkları belirlendi. Yukarıda derlenen çalışmalara benzer olarak Morkaraman koyunlarının da daha çok gündüz doğum yaptıkları söylenebilir.

#### 4.4. İnfertilite Oranı

Uygun vücut ağırlığı ve vücut kondisyon skoru olan koyunların, üreme mevsimindeki ilk sikluslarında eğer ki sürüde fertil ve yeterli koç bulunuyorsa yaklaşık %90'ından fazlası yüksek bir fertilite oranına sahip olmaktadır. Sadece 35-42 günlük sınırlı bir üreme döneminden sonra (iki östrus döngüsü) koyunların %2'sinden azı gebe kalmayabilir. Ticari değeri olan koyunlar ilk sezonlarında üremezlerse, bir sonraki sezon da gebe kalmadığında kesim yönlü değerlendirilirler. Yaşlı koyunlarda infertilitenin genellikle önceki uterus enfeksiyonları ve/veya güç doğum nedenli fiziksel hasardan kaynaklandığı düşünülür, ancak ayrıntılı büyük ölçekli çalışmalar pek bulunmamaktadır (Scott 2015). Türkiye'de çeşitli koyun ırklarında yapılan çalışmalarda Morkaraman koyununda %6,46 (Gimenez Diaz ve ark. 2005), Gıcık koyununda %6,42 (Çimen ve ark. 2003), Norduz koyununda %7,7, Karakaş koyununda %8,9 (Ülker ve ark. 2004), Karagül koyununda %9 (Erol ve Akçadağ 2009) oranında infertilite oranı belirlenmiştir. Yaptığımız çalışmada Morkaraman koyunlarında yıllara göre infertilite oranının %3 ile %5,26 arasında değiştiği görüldü. Elde edilen bulguların bildirilen çalışmaların bazılarına yakın olmakla birlikte daha düşük düzeydedir. İnfertilite birçok etmenden etkilenen bir olgudur. Mevsim, besleme, sürü bazında meydana gelen ayak problemleri, enfeksiyöz hastalıklar, abortlar, güç doğum gibi durumlar infertiliteye neden olabilmektedir. Çalışma süresince sürü bazında ayak problemi veya enfeksiyöz hastalık durumu oluşmadığı için oranlarımız biraz daha düşük çıkmış olabilir. Ayrıca Morkaraman koyunlarının çok fazla infertilite problemi geçirmediği genel olarak sezon içinde birçoğunun gebe kaldığı görüldü. Bu sonuçlara göre yetiştiriciliğinin yapıldığı coğrafi şartların zorluklarına rağmen böylesi bir üreme performansına sahip olan Morkaraman koyunlarına sahip çıkılmalı ve desteklemeler ile yetiştiriciliği teşvik edilmelidir.

#### 4.5. Retensiyon Sekundinarum (RS) ve Metritis-Endometritis Oranı

Koyunlarda plasenta doğumdan 6 saat sonra kadar genellikle atılmaktadır. RS, selenyum veya A vitamini eksikliği, enfeksiyöz abort (örn., Toksoplazmozis, klamidiyoz, listeriosis), obezite, hipokalsemi, güç doğum ve muhtemel diğer faktörlerden kaynaklanabilmektedir. RS keçilerde nadirdir, ancak bazı koyun sürülerinde sorun olarak görülmektedir. Süt keçilerinde ve yavruları ölmüş veya uzaklaştırılmış dişi koyunlarda daha yüksek oranda RS görülmektedir (Edmondson ve ark. 2012). Yapılan çalışmalarda koyunlarda RS görülme oranı %1,25 (Fthenakis ve ark. 2000) ve %1,6 (Fthenakis 2004) olarak bildirilmiştir. Gürcü keçilerinde yapılan bir çalışmada da RS oranı %1,81 olarak belirlenmiştir (Kuru ve ark. 2017c). KAÜ Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Kliniğine getirilen koyunlardaki tüm olguların %0,2'sinin RS olduğu bildirilmiştir (Kaçar ve ark. 2018). Yaptığımız çalışmada iki yıllık takiplerde RS oranı %2,05 olarak belirlendi. Elde edilen oranın bildirilen çalışmalardan yüksek olduğu görülmektedir. Bu orana güç doğumların fazla olması, abortların görülmesi gibi etmenler etki etmiş olabilir.

Metritis genellikle, fetüsün geliş bozukluklarını düzeltmek için hijyenik olmayan manuel girişim, ölü kuzuların doğumundan sonra el ile çıkarılması ve enfeksiyöz nedenlerden dolayı şekillenen abort olayları sonrası şekillenebilmektedir. Metritis ayrıca prolapsus olgularında uterusun yerleştirilmesini takiben görülebilir (Edmondson ve ark. 2012, Scott 2015). İran'da kasaplık gebe olmayan dişi koyunlarda yapılan mezbaha çalışmalarında %4,04 endometritis (Saberivand ve Haghghi 2006) ve %5,06 uterus enfeksiyonu (Khodakaram-Tafti ve Davari 2013) tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada ise %7,38 oranında metritis-endometritis olgularıyla karşılaşmıştır. Koyun ve keçilerde oldukça düşük oranlarda şekillenen uterus enfeksiyonları, aile tipi işletmelerde güç doğuma hijyenik olmayan müdahaleler sonrası bu oran yükselebilmektedir. Bundan dolayı da koyunculuk yapılan işletmelere böylesi müdahalelerde uyulması gereken kurallar ile ilgili bilgi ve seminerlerin verilmesi gerekmektedir.



#### 4.6. Prolapsus Uteri-Prolapsus Vagina ve Foliküler Kist Oranı

Preparturient vaginal prolapsus gebeliğin son ayında olgun koyunlarda görülür ve ortalama yıllık insidansı %1 civarındadır, ancak bu oran %0-15 arasında değişebilir. Pek sık görülmesine de prolapsus vagina olguları tedavi edilmediği takdirde mortalite oranı yükselebilmektedir. Olguya gebeliğin son dönemlerinde ve doğumdan sonraki 15 güne kadar rastlanabilir (Hosie 1998, Scott 2015, Oral ve Kuru 2016). Koyunlarda hiperöstrojenik etkiye maruz kalma sonrası prolapsus uteri olguları oldukça yüksektir. Koyunlarda çok sık görülmesine de prolapsus uteri %0,1 oranında oluşabilir (Duncanson 2013, Oral ve Kuru 2016). Yaptığımız çalışmada Morkaraman koyununda takip edilen yıllara göre sırasıyla %1,87 ve %2,22 oranında prolapsus vagina-uteri olgularıyla karşılaşıldı. Elde edilen bulgunun literatürde bahsedilen aralık (%0-%15) içerisinde olduğu görüldü.

Kistik ovaryum problemi koyunlara nazaran keçilerde daha sıklıkla görülmektedir. Küçük ruminantlarda görülme sıklığı %0,01-%2,4 oranları arasında değişebilmektedir. Yetiştiriciler genellikle kısa sikluslar veya nimfomaniye dayalı olarak kistik ovaryum hastalığını rahatlıkla teşhis edebilmektedirler (Regassa ve ark. 2009, Palmieri ve ark. 2011, Edmondson ve ark. 2012). Yapılan bir mezbaha çalışmasında koyunlarda %1,85 oranında foliküler kist tespit edilmiştir (Khodakaram-Tafti ve Davari 2013). Çalışmamızda 2018 yılında %1,33 ve 2019 yılında %0,67 oranında foliküler kist tespit edildi. Elde edilen bulguların çalışmalarla uyumlu olduğu belirlendi.

#### 4.7. Mastitis ve Yetersiz Süt Verim Oranı

Koyunlarda mastitis prevalansı keçilerde olduğu kadar net değildir. Kesim sırasında koyunlarda klinik mastitis prevalansının yaklaşık %13 ila %50 arasında değiştiği tespit edilmiş ve sütçü koyunların kesilmesinin önemli bir nedeni olarak gösterilmiştir. Sürüler arasında, klinik mastitis prevalansının %1 ila %3 oranında değiştiği belirlenmiştir (Menzies ve Ramanon 2001). Yine yıllık bazda bir koyun sürüsünde klinik mastitis olgularının %5'in altında olması istenmektedir (Bergonier

ve ark. 2003, Plummer ve Plummer 2012). Yaptığımız çalışmada mastitis insidansının 2018 ve 2019 yıllarında sırasıyla %3,68 ve %2,17 olduğu belirlendi. Morkaraman koyunlarının sütçü ırk olmamasından kaynaklı mastitis insidansının yüksek olmadığı düşünüldü. Yine de kuru dönem tedavisi ve aşı uygulamaları ile klinik mastitis insidansı düşürülebilir.

İkiz veya üçüz doğumlarda koyunların %30'unun kolostrumu kuzular için yetersiz olduğu tahmin edilmektedir. Ek olarak, tek doğuran dişi koyunların yaklaşık %10'u kuzuları için yetersiz kolostrum ürettiği bildirilmiştir (Nowak ve Poindron 2006). Yapılan bir çalışmada tek sağımda süt veriminin 50-100 mL'den az olduğu ve yavru / yavrulara yetmediği haller yetersiz süt verim olgusu olarak değerlendirilmiş ve Gürcü keçilerinde yetersiz süt verimi %5,56 olarak belirlenmiştir (Kuru ve ark. 2017c). Yaptığımız çalışmada da yıllara göre sırasıyla %2,57 ve %3,62 oranında yetersiz süt verimi tespit edildi. Özellikle yetersiz süt verim problemi genç koyunlarda görüldü. Bu oranlara bakıldığında sürü yönetimi açısından ve kolostrum/süt alımında yetersizlik sonrası kuzu ölümleriyle karşı karşıya kalmamak adına doğum yapan tüm koyunlar süt verim yeterliliği bakımından kontrol edilmelidir. Süt verim düşüklüğüne karşı mümkünse kolostrum dondurulması faydalı olacaktır.

#### **4.8. Abort, Güç Doğum, Prematüre Doğum, Anomalili Kuzu Oranı**

Abort, gebelik sırasında herhangi bir zamanda konseptusun kaybıdır, ancak kayıp en yaygın olarak son 2 ay içinde tespit edilmektedir. Embriyonik veya erken fetal kaybın klinik belirtileri arasında yeniden östrus gösterme ve kanlı vaginal akıntı gözlemi sayılabilir. Koyun ve keçiler, diğer çiftlik hayvanlarına kıyasla yüksek abort insidansına sahiptir. Bu iki tür için %5 abort oranı yaygındır; %5'ten düşük oranlar iyi ve %2'den az abort oranı mükemmel kabul edilir (Edmondson ve ark. 2012). Karakaş ve Norduz koyunlarında yapılan çalışmada yıl içerisinde abort oranı her iki koyun için %2,5 olarak saptanmıştır (Ülker ve ark. 2004). Gıcık koyunlarında yapılan bir çalışmada abort oranı %3,67 olarak belirlenmiştir (Çimen ve ark. 2003). Yapılan bu çalışmada iki yıl takip edilen Morkaraman koyunlarında %3,86 oranında abort şekillenmiştir. Sürü yönetimi açısından elde edilen oran %5'in altında olduğu görülmektedir. Koyun ve keçilerde abort olayları sürü içerisinde çok hızlı bir seyir

(abort fırtınası) gösterdiğinden dolayı özellikle koruyucu aşlamaları zamanında yapılması çok önemlidir.

Koyun ve keçilerde genital kanal anatomisi kolay doğuma elverişli olmasından dolayı güç doğum olgularına pek sık rastlanmaz. Küçük ruminantlarda güç doğum %3-5 oranları arasında seyredir. Güç doğum pek yaşanmasa da bu tip olgularda kuzu/oğlak kaybı yüksek olabilmektedir. Bu sebeple küçük ruminantlarda güç doğum olgularına hızlı bir şekilde müdahale şarttır (Jackson 2004, Kuru ve ark. 2016a). Koyunlarda kuzu kayıpları içerisinde güç doğumların payı oldukça yüksektir (Rook ve ark. 1990). Yapılan bir çalışmada tüm kuzu ölümlerinin içerisinde güç doğum olgularının payı %9 olduğu bildirilmiştir (Refshauge ve ark. 2016). Yaptığımız çalışmada Morkaraman koyunlarında yıllara göre sırasıyla %4,41 ve %5,44 oranında güç doğum şekillendiği belirlendi. Morkaraman koyunları genel olarak tek yavru doğuran ırk olmasına rağmen elde edilen oranların bildirilen referans değerler arasında olduğu görüldü. Yine çalışmamızda kuzularda göbek bölgesinin henüz tam olarak kıllanmadığı, kesici dişlerin damaktan patlamadığı, tırnağın oldukça yumuşak olduğu olgular prematüre olarak değerlendirildi ve 2018 yılında %1,1 prematüre kuzu doğumu oldu. Anomalili kuzu doğum oranı koyunlarda genellikle %0,2 ile %2,0 oranları arasında değişim gösterebilmektedir. Ayrıca bu tip kuzularda mortalite oranının %50 olabileceği bildirilmiştir (Dennis 1993, Tuzcu 2015). Çalışmamızda yıllara göre yapılan takiplerde 2018 yılında %1,10 ve 2019 yılında %1,45 oranında kongenital anomalili kuzu doğumu şekillendi.

#### **4.9. Doğum Tipi ve Kuzu Verimi**

Yapılan çeşitli çalışmalarda ikizlik oranı Ramlıç koyununda %2 (Bekyürek ve ark. 1990) ve %12,4 (Ceyhan ve ark. 2010), Karagül koyununda %4 (Erol ve Akçadağ 2009), Gıcık koyununda %10,2 (Çimen ve ark. 2003), Norduz ve Karakaş koyunlarında sırasıyla %11 ve %16 (Ülker ve ark. 2004), Zom koyununda %17 (Koncagül ve ark. 2013), Morkaraman koyununda %8-28 (Akçapınar ve ark. 1982, Emsen ve Yaprak 2006, Turkyılmaz ve Esenbuga 2019), Akkaraman koyununda %27 (Akçapınar ve ark. 1982), İvesi koyununda %28,3 (Emsen ve Yaprak 2006)

olarak belirlenmiştir. Çeşitli koyun ırklarında kuzu verimi ise Karagül koyununda 1,04 (Erol ve Akçadağ 2009), Pelibuey ve Blackbelly koyunlarında sırasıyla 1,37 ve 1,55 (Galina ve ark. 1996), Zom koyununda 1,17 (Koncagül ve ark. 2013), Karakaş ve Norduz koyununda sırasıyla 1,18 ve 1,11 (Ülker ve ark. 2004), Ramlıç koyununda 1,13 (Ceyhan ve ark. 2010), Morkaraman koyununda 1,28 ve Akkaraman koyununda 1,30 (Akçapınar ve ark. 1982), Assaf ve İvesi koyununda sırasıyla 1,57 ve 1,28 (Pollott ve Gootwine 2004), Dorset koyununda 1,31 (Brash ve ark. 1994) olarak tespit edilmiştir. Çalışmalarda ikizlik oranının %2 ile %28 oranları arasında değiştiği görülmektedir. Yine kuzu veriminin 1,04 ile 1,57 arasında değişmiştir. Yaptığımız çalışmada ise 2018 ve 2019 yıllarında ikizlik oranı sırasıyla %10,66 ve %11,96 olarak belirlenmiştir. Kuzu verimi yıllara göre sırasıyla 1,11 ve 1,12 olarak kaydedildi. Elde edilen ikizlik oranı ve kuzu verimi literatürde bildirilen aralıkta olduğu tespit edildi. Çalışmalarda ırk çeşitliliği, farklı koşullar, besleme farklılıkları, genetik kapasite, senkronizasyon protokollerinin uygulanması ve mevsim gibi nedenlerden dolayı elde edilen bulgular farklı olabilir.

#### **4.10. Yavruyu Sahiplenmeme Oranı**

Yeni doğan kuzuların hayata tutunabilmesi için annesi ile yakından ilişki kurması gerekmektedir. Doğum sonrası ilk dakikalarda anne ile olan bağlantının negatif etkilenmesi kuzunun yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Özellikle kuzuların anne tarafından ret sonrası %9'a kadar ölümler görülmektedir. Koyunlarda ilk doğumunu yapanların 2 veya 3. doğumunu yapanlara göre yavruyu daha fazla ret ettiği bildirilmiştir (Ünalın 2011). Gürcü keçilerinde yapılan bir çalışmada yavruyu sahiplenmeme oranı %3,85 olarak belirlenmiştir (Kuru ve ark. 2017c). Yaptığımız çalışmada ise yıllara göre sırasıyla %3,68 ve %5,43 oranında koyunların kuzularını ret ettiği ve yalamadığı görüldü. Özellikle kuzuların anneleri tarafından ret edilmesi kuzularda mortalite oranını arttırdığından iki doğum yaptıktan sonra aynı şekilde yavrusunu ret eden koyunun damızlıktan çıkarılması yararlı olabilecektir.

#### 4.11. Kuzu Doğum Ağırlığı

Morkaraman koyunlarında yapılan çalışmada kuzularda doğum ağırlığının tekizlerde  $4,7\pm 0,1$  kg, ikizlerde  $3,6\pm 0,1$  kg, üçüzlerde  $2,4\pm 0,3$  kg ve dördüzlerde  $2,8\pm 0,4$  kg olduğu belirlenmiştir (Emsen ve Yaprak 2006). Morkaraman koyunlarında yapılan başka bir çalışmada tekiz ve ikiz kuzularda doğum ağırlığının sırasıyla 3,6 kg ve 3,4 kg olarak tespit edilmiştir (Kopuzlu ve ark. 2014). Yapılan bu çalışmada takip edilen 2018 yılında tekiz kuzular 3,81 kg, ikiz kuzular ise 3,15 kg, 2019 yılında tekiz kuzular 3,55 kg, ikiz kuzular 3,33 kg doğum ağırlığına sahipti. Çalışmamızda ikiz kuzu doğum ağırlığının daha düşük olduğu görülmektedir. Bu da annelerin daha genç ve düşük canlı ağırlığa sahip olmasından, besleme farklılıklarından, mera ve yetiştiricilik farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

#### 4.12. Kuzularda Yaşama Gücü ve Mortalite Oranı

Koyun ve keçi işletmelerinde süttten kesim zamanına kadarki süreçte kuzu/oğlak mortalite oranının %15'in altında olması istenmektedir. Bu oranın üzerinde seyreden mortalite durumları için acil ve agresif önlemlerin alınmasına gerek duyulmaktadır (Mukasa-Mugerwa ve Lahlou-Kassi 1995, Mukasa-Mugerwa ve ark. 2002). Farklı ırk koyunlarda süttten kesime kadarki yaşama gücü Menz ve Horro koyununda %73 ve %83,6 (Berhan ve Van Arendonk 2006), Dorset koyununda %85 (Brash ve ark. 1994), Ramlıç koyununda %94,9 (Ceyhan ve ark. 2010) ve Morkaraman koyununda %93,4 (Odabaşı ve ark 1996) olarak belirlenmiştir. Yine mortalite oranları Menz ve Horro koyununda sırasıyla %27 ve %13,5 (Berhan ve Van Arendonk 2006) olarak kaydedilmiştir. Yapılan bir çalışmada 30, 60, 90 ve 105. günlerde Morkaraman kuzularında yaşama gücü sırasıyla %100, %93, %87 ve %87 iken, Akkaraman kuzularında sırasıyla %97, %91, %88 ve %88, İvesi kuzularında yaşama gücü sırasıyla %100, %93, %68 ve %88 olarak tespit edilmiştir (Özbeş ve Akcan 2001). Yapılan bu çalışmada Morkaraman kuzuları doğum sonrası iki ay takip edildi. Takip yıllarında doğum sonrası 1 ve 2. ayda kuzularda ortalama yaşama gücü sırasıyla %94,43 ve %96,52 olduğu kaydedildi. Bununla birlikte mortalite oranları da yine doğum sonrası ilk 1 ve 2. ayda ortalama %5,57 ve %3,47 olduğu belirlendi. Elde edilen yaşama gücü-mortalite oranları

bakımından Morkaraman kuzularında yaşama gücünün yüksek olduğu ve mortalite oranlarının da düşük olduğu söylenebilir. Tabiki bu oranlara iyi bakım besleme, çevre şartları, enfeksiyöz hastalıklar, tekiz doğumların yüksek olması gibi etmenler etki edebilir.

#### **4.13. Kuzularda Cinsiyet Dağılımı**

Yaptığımız çalışmada her iki yılda doğan kuzular içerisinde erkeklerin daha fazla olduğu görüldü fakat yıl bazında cinsiyet dağılımı istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $P>0,05$ ). Haşmer ve Hasak koyunlarında yapılan bir çalışmada de erkek kuzu oranının dişilerden daha fazla olduğu bildirilmiştir (Trabzon ve Öztürk 2019). Akkaraman ve Orta Anadolu Merinosu koyunlarda %48,1 erkek ve %51,9 oranında dişi kuzu doğumunun olduğu belirlenmiştir (Uğur 2019). Akkaraman koyunlarında doğum sezonu sonunda doğan yavruların %50'sinin dişi %50'sinin erkek olduğu kaydedilmiştir (Özçalık 2010). Çalışmamızda elde edilen bulguların bildirilen bazı çalışmalardan farklı olmasının ırk ve besleme farklılıklarından kaynaklanmış olabileceği düşünüldü.

## 5. SONUÇ

Sonuç olarak, Doğu Anadolu Bölgesi'nin birçok ilinde yetiştiriciliği yapılan lokal gen kaynaklarımızdan olan, bölgenin sert iklim ve zorlu coğrafi şartlarına adapte olmuş Morkaraman koyunlarının, diğer yerel ırkların birçoğundan reproduktif performans olarak üstün olabileceği, üreme kabiliyetlerinin şartlar incelendiğinde gayet iyi olduğu, pek fazla reproduktif/jinekolojik problem ile meme sorunu yaşamadığı, çoğunlukla tekiz doğurduğu, kuzularda yaşama gücünün iyi ve kötü çevre koşullarına adaptasyon yeteneğinin yüksek olduğu görülmüştür. Bununla birlikte bazı verim özellikleri bilinçli melezleme veya seleksiyon çalışmalarıyla arttırılması gerekmektedir. Bu koyunlarda döl verim parametrelerini arttırmak (özellikle ikizlik) amacıyla koç katımı öncesi flushing uygulaması yapılabilir. Bununla birlikte Morkaraman koyunlarının Doğu Anadolu'nun sert iklim şartlarına bile adapte olmasından dolayı bölge halkının geçim kaynağı olabileceği ve özellikle bu bölgelerde verilecek desteklemelerle koyunculuk sektörünün geliştirilmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

## 6. KAYNAKLAR

Ağyar O: Bingöl yöresi Morkaraman koyun ırkının moleküler düzeyde incelenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Kahramanmaraş, 2016.

Aitken ID: Diseases of Sheep. Fourth Edition, Blackwell Publishing, Iowa, 2007.

Akçapınar H, Kadak R: Bazı faktörlerin Akkaraman ve Morkaramanlarda gebelik süresi ve doğum ağırlığı üzerine etkileri. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 29: 2-4, 1982.

Akçapınar H, Kadak R, Odabaşoğlu F: Morkaraman ve Kangal-Akkaraman koyunlarının döl verimi ve süt verimi üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 29: 379-391, 1982.

Akçapınar H, Aydın İ, Kadak R: Morkaraman koyunlarının Erzurum'da özel bir işletmede kuzu ve süt verimleri. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 31: 114- 127, 1984.

Akçapınar H. Koyun Yetiştiriciliği. Medisan yayınları, Ankara, 1994.

Aksakal V: Saf yetiştirilen ve resiprokal melezleme yapılan Morkaraman ve Tuj koyunlarının döl ve sürü verimleri ile kuzularının büyüme özellikleri. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 1998.

Aksakal V: Farklı yetiştirme sistemleri uygulanan İvesi ve Morkaraman kuzuların büyüme-gelişme ve yaşama gücü özellikleri bakımından karşılaştırılması. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum, 2004.

Arslan M: Saf ve melez (Dorset Down x Morkaraman (F1), Corriedale x Morkaraman (F1)) Morkaraman kuzuların besi performansı, kesim ve karkas özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Van, 1998.

Atasoy F: Koyunlarda dölverimi ve kuzu ölümleri. Türkiye Klinikleri J Vet Sci Intern Med-Special Topics, 1: 1-6, 2015.

Ay SS, Gürler H, Önyay F, Fındık A: Küçük ruminatlarda abortus sorunu ve reproduktif aşılama programları. Türkiye Klinikleri J Vet Sci Obstet Gynecol-Special Topics, 3: 129-136, 2017.

Aydemir H: Ağrı et ve süt kurumu et kombinasyonunda kesilen Morkaraman ve Morkaraman melez koyunlarda kesim ve karkas özellikleri. Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kars, 2019.

Bartlewski PM, Baby TE, Giffin JL: Reproductive cycles in sheep. Anim Reprod Sci, 124: 259-268, 2011.

Bayram D: Farklı besi program ve sürelerindeki saf Morkaraman ve Kıvırcık x Morkaraman (F1) kuzuların besi performansı, kesim ve karkas özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Van, 2000.

Bekyürek T, Salmanoğlu R, Kılıçoğlu Ç, Orman MN: Ramlıç ve Dağlıç koyunlarının reproduktif verim özelliklerinin karşılaştırılması. AÜ Vet Fak Derg, 37: 286-292, 1990.



Bekyürek T: Koyunlarda infertiliteyle seyreden hastalıkların tanı ve tedavi yöntemleri. *Turkiye Klinikleri J Vet Sci Intern Med-Special Topics*, 3: 61-74, 2017.

Bergonier D, de Crémoux R, Rupp R, Lagriffoul G, Berthelot X: Mastitis of dairy small ruminants. *Vet Res*, 34: 689-716, 2003.

Berhan A, van Arendonk J: Reproductive performance and mortality rate in Menz and Horro sheep following controlled breeding in Ethiopia. *Small Rumin Res*, 63: 297-303, 2006.

Bilgin OC, Esenbuga N, Macit M, Karaoglu M: Growth curve characteristics in Awassi and Morkaraman sheep, Part I: Comparison of nonlinear functions. *Wool Tech Sheep Breed*, 52: 1-7, 2004.

Brash LD, Fogarty NM, Gilmour AR: Reproductive performance and genetic parameters for Australian Dorset sheep. *Aust J Agric Res*, 45: 427-241, 1994.

Ceyhan A, Sezenler T, Yıldırım M, Erdoğan İ: Reproductive performance and lamb growth characteristics of Ramlıç sheep. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 16: 213-216, 2010.

Çelik Ş, Özdemir S: Morkaraman ırkı koyun sütlerinin bazı kimyasal ve fizikokimyasal parametrelerinin laktasyon boyunca değişimi. *Atatürk Üniv Zir Fak Derg*, 34: 263-268, 2003.

Çelik S, Özdemir S:  $\beta$ -Lactoglobulin variants in Awassi and Morkaraman sheep and their association with the composition and Rennet clotting time of the milk. *Turk J Vet Anim Sci*, 30: 539-544, 2006.

Çimen M, Soylu D, Soylu İ, Özsoy MK: Gıcık koyunlarında vücut ölçüleri, döl verimi ve kuzularda büyüme özellikleri. *Lalahan Hay Arast Enst Derg*, 43: 29-34, 2003.

Dayıoğlu HA, Aksoy H, Emsen E: Kapalı ve kan katılmış Morkaraman sürülerinde döl verimi bakımından mukayeseli araştırmalar. *Atatürk Üniv Zir Fak Derg*, 21: 75-83, 1990.

Dennis SM: Congenital defects of sheep. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 9: 203-217, 1993.

Duncanson GR: *Farm Animal Medicine and Surgery*. 1<sup>st</sup> edition, CAB International, Boston, 2013.

Edmondson MA, Roberts JF, Baird AN, Bychawski S, Pugh DG: Theriogenology of sheep and goats. In: Pugh DG, Baird AN, (Eds). *Sheep and Goat Medicine*. Second Edition, Saunders, Elsevier, Missouri, pp: 150-230, 2012.

Emsen E, Bilgin OC, Yaprak M, Ockerman HW: Estrus synchronization in Awassi and Red Karaman fat tailed ewes. *J Appl Anim Res*, 24: 153-158, 2003.

Emsen E, Gimenez CA, Köyceğiz F, Kutluca M, Emsen H, Yaprak M: Çiftleşme sezonunda İvesi ve Morkaraman koyunlarında ovulasyon oranı ve embriyo verimi. GAP IV. Tarım Kongresi, Şanlıurfa, 21-23 Eylül, 1235-1238, 2005a.

Emsen E, Gimenez CA, Köyceğiz F, Kutluca M, Emsen H, Yaprak M: Farklı kızgınlık senkronizasyon uygulamalarının çiftleşme mevsimi dışında laparoskopik yöntemle tohumlanan İvesi ve Morkaraman koyunlarında doğum sonrası döl verimi üzerine etkileri. GAP IV. Tarım Kongresi, Şanlıurfa, 21-23 Eylül, 1265-1268, 2005b.

Emsen E, Yaprak M: Effect of controlled breeding on the fertility of Awassi and Red Karaman ewes and the performance of the offspring. *Small Rumin Res*, 66: 230-235, 2006.

Emsen E, Gimenez-Diaz C, Kutluca M, Koycegiz F: Reproductive response of ewes synchronized with different lengths of MGA treatments in intrauterine insemination program. *Anim Reprod Sci*, 126: 57-60, 2011.

Erol H, Akçadağ Hİ: Halk Elinde yetiştirilen Karagül koyun sürülerinde bazı verim özellikleri. *Lalahan Hay Arast Enst Derg*, 49: 91-104, 2009.

Esenbuğa N, Dayıoğlu H: İvesi ve Morkaraman koyunlarının döl verim özelliklerine kimi çevre faktörlerinin etkileri. *Turk J Vet Anim Sci*, 26, 139-143, 2002.

Fthenakis GC, Leontides LS, Amiridis GS, Saratsis P: Incidence risk and clinical features of retention of foetal membranes in ewes in 28 flocks in southern Greece. *Prev Vet Med*, 43: 85-90, 2000.

Fthenakis G: Effects of retention of fetal membranes on subsequent reproductive performance of dairy ewes. *Theriogenology*, 61: 129-135, 2004.

Galina MA, Morales R, Silva E, Lopez B: Reproductive performance of Pelibuey and Blackbelly sheep under tropical management systems in Mexico. *Small Rumin Res*, 22: 31-37, 1996.

Geliyi C, İlaslan M: Kars ili Karacaören köyünde yetiştirilen Morkaraman'ların döl, süt ve yapağı verimleri. *Kars Deneme ve Üretim İstasyonu Müdürlüğü*, Yayın No 4, Kars, 1978.

Gimenez Diaz CA, Emsen E, Köyceğiz F, Emsen B, Yaprak M, Kutluca M: Synchronization of estrus in fat tailed sheep using melengestrol acetate (MGA) in the breeding season. *J Appl Anim Res*, 28: 25-27, 2005.

Gordon I: *Controlled Reproduction in Sheep and Goats*. CABI Publishing, UK, 1997.

Hinch GN, Brien F: Lamb survival in Australian flocks. *Anim Prod Sci*, 54: 656-666, 2014.

Hosie B: Treatment of vaginal prolapse in ewes. In: Melling M, Alder M (Eds). *Sheep and Goat Practice 2.*, W.B. Saunders Company Ltd, London, pp. 205-211, 1998.

Jackson PGG: Dystocia in the ewe, Dystocia in the doe goat (Chapter 6-7). *Handbook of Veterinary Obstetrics*. 2<sup>nd</sup> edition, Saunders, Elsevier, China, pp. 105-128, 2004.

Kaçar C, Oral H, Kaya D, Kaya S, Kuru M, Demir MC, Karadağ MA: Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Kliniğine 2002-2017 yılları arasında getirilen vakaların genel durumu. In: Çetin H. *Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Kliniklerine Getirilen Vakaların Analizi*. 1. Baskı, Türkiye Klinikleri, Ankara, pp: 68-78, 2018.

Karaoğlu M, Emsen H: Zootekni bölümü ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde yapılan çalışmalar. *Atatürk Üniv Zir Fak Derg*, 31: 37-47, 2000.

Kaya R, Kuru M, Oral H: Effects of melatonin and melatonin + progesterone on estrus synchronization and fertility parameters in Tuj ewes during non-breeding season. 4<sup>th</sup> International Congress on Advances of Veterinary Sciences and Techniques (ICAVST), 36-36, July 10-14, Kiev, Ukraina, 2019.

Kayalık MS, Bingöl M: Tüm yönleriyle Morkaraman koyunları. Iğdır Üniv Fen Bilimleri Ens Derg, 5: 89-97, 2015.

Kaymakçı M, Oğuz İ, Ün C, Bilgen G, Taşkın T: Basic characteristics of some Turkish indigenous sheep breeds. Pak J Biol Sci, 4: 916-919, 2001.

Kaymakçı M: İleri Koyun Yetiştiriciliği. Genişletilmiş 5. Baskı, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir, 2016.

Kenyon PR, Maloney SK, Blache D: Review of sheep body condition score in relation to production characteristics. New Zeal J Agr Res, 57: 38-64, 2014.

Khodakaram-Tafti A, Davari A: Congenital and acquired abnormalities of reproductive tract of non-pregnant ewes slaughtered in Fars province, Iran. Iranian J Vet Res, 14: 140-144, 2013.

Kırmızıbayrak T, Aksoy AR, Saatçı M, Tilki M: Tuj ve Morkaraman koyunlarının süt verimi ve meme özellikleri ile bu özellikler arasındaki ilişkiler. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, 11: 11-15, 2005.

Koncagül S, Vural ME, Karataş A, Akça N, Bingöl M: Reproductive performance of ewes and growth characteristics of lambs in Zom sheep reared in Karacadag District. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 19: 63-68, 2013.

Kopuzlu S, Sezgin E, Yuksel S, Özluturk A, Biberoglu O, Esenbuga N, Bilgin OC, Bayram M, Keskin M: Phenotypic and genetic parameters for growth characteristics of Morkaraman sheep. J Appl Anim Res, 42: 97-102, 2014.

Koyuncu M, Duymaz Y: Kuzularda yaşama gücünün iyileştirilmesi. Hayvansal Üretim, 58: 46-56, 2017.

Koyuncu M, Akgün H: Some fertility traits of Kıvırcık sheep in rural farms. J Anim Prod, 59: 33-40, 2018.

Koyuncu M: Koyun Yetiştiriciliği. Dora Basım-Yayın Dağıtım Ltd Şti, Bursa, 2019.

Köprücü E: Atatürk Üniversitesi Merinos ve Morkaraman sürülerinde döl verimine tesir eden faktörlerin parametre tahminleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Erzurum, Yayın No: 181, pp: 2-56, 1975.

Köyceğiz F: Anöstrus dönemin farklı mevsimlerinde laparoskopik yöntemle tohumlanan İvesi, Morkaraman ve Tuj ırkı koyunlarda döl verimi, kuzularda büyüme ve yaşama gücü özellikleri. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum, 2009.

Kul S: Sexual behavior of White Karaman, Red Karaman and Awassi rams exposed to fat-tailed estrous ewes. NWSA-Veterinary Sciences, 7: 7-12, 2012.

Kuru M, Mülazımoğlu SB, Kaya D: Koyun ve keçilerde güç doğumlar. Türkiye Klinikleri J Vet Sci Obstet Gynecol - Special Topics, 2: 74-77, 2016a.

Kuru M, Boğa Kuru B, Kulaksız R, Oral H: Abaza keçilerinin bazı reproduktif özellikleri. VI. Ulusal Veteriner Zootekni Kongresi, 113-114, 2016b.

Kuru M, Sogukpinar O, Makav M, Cetin N: Effect of barium selenate injections on fertility of Pirlak ewes subjected to estrus synchronization during non-breeding season. *Med Weter*, 73: 479-482, 2017a.

Kuru M, Boğa Kuru B, Kulaksız R, Ari UÇ, Oral H: Abaza keçilerinde progesteron destekli östrus senkronizasyonunun bazı reproduktif parametrelere etkileri. *Kocatepe Vet J*, 10: 156-163, 2017b.

Kuru M, Boğa Kuru B, Kulaksız R, Arı UÇ, Oral H: Gürcü keçilerinin bazı reproduktif özellikleri. *Harran Üniv Vet Fak Derg*, 6: 119-125, 2017c.

Kuru M, Çebi Şen Ç: Effect of Toryum® administration on pregnancy rate in Pirlak ewes synchronized with progesterone during the non-breeding season. 1<sup>st</sup> International Gap Agriculture and Livestock Congress (IGAP-2018), 25 - 27 April, 513-513, 2018.

Kuru M, Kulaksız R, Oral H: Determination of gestational age by measuring defined embryonic and fetal parameters with ultrasonography in Abaza and Gurcu goats. *Acta Veterinaria Brno*, 87: 357-362, 2018a.

Kuru M, Ögün M, Kulaksız R, Kükürt A, Oral H: Comparison of oxidative/nitrosative stress, leptin and progesterone concentrations in pregnant and nonpregnant Abaza goats synchronized with Controlled Internal Drug Release application. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 24: 287-292, 2018b.

Kuru M, Demir MC, Kaçar C: Üreme sezonu dışındaki Romanov koyunlarına progesteron destekli östrus senkronizasyonu uygulamalarının döl verimine etkisi. 1. Uluslararası Iğdır Multi Disipliner Çalışmalar Kongresi, 293-293, 2018c.

Kuru M, Soğukpinar O, Oral H, Boğa Kuru B, Kırmızıbayrak T: Effects of some fertility characteristics on the Pirlak ewes of Toryum® application during estrus synchronization with progesterone-containing sponge outside of the breeding season. *International Conference on Agriculture, Forest, Food Sciences and Technologies (ICAFOF)*, 2-5 April, 83-83, 2018d.

Kuru M, Kaçar C, Demir MC, Çetin N: The effect of short-term or long-term progestagen eCG treatment for estrus synchronization on pregnancy rate in Romanov ewes. *Türk Veteriner Jinekoloji Derneği VIII. Ulusal II. Uluslararası Kongresi*, 307-308, 2019a.

Kuru M, Kaçar C, Demir MC, Kaya S, Kaya D, Oral H: The effect of the use of short-term or long-term progesterone impregnated intravaginal sponge on the pregnancy rate in lactating Gurcu goats outside of the breeding season. *Türk Veteriner Jinekoloji Derneği VIII. Ulusal II. Uluslararası Kongresi*, 305-306, 2019b.

Kutluca M, Emsen E, Emsen H, Gimenez Diaz CA: Postpartum reproductive activity and body weight changes in fat tailed ewes. *J Anim Vet Adv*, 5: 1220-1222, 2006.

Kutluca M: Laparoskopik suni tohumlama programında farklı kızgınlık senkronizasyon yöntemlerinin Morkaraman ırkı koyunlarda döl verimi üzerine etkisi. *Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum, 2009.*

Küçük M, Öztürk Y, Bayram D: Yarı-entansif şartlarda Hamdani, Karagül ve Morkaraman koyunlarının süt verim özelliklerinin karşılaştırılması. YYÜ Vet Fak Derg, 11: 44-48, 2000.

Küçük M, Bayram D, Yılmaz O: Morkaraman ve Kıvırcık X Morkaraman (G1) melezi kuzularda büyüme, besi performansı, kesim ve karkas özelliklerinin araştırılması. Türk J Vet Anim Sci, 26: 1321-1327, 2002.

Laçın E, Aksoy A: Kars bölgesinde yetiştirilen Morkaraman ve Tuj kuzularının büyüme özelliklerinin karşılaştırılması. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, 9: 33-37, 2003.

Macit M: Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesinde yetiştirilen İvesi ve Morkaraman koyunların yarı entansif şartlarda bazı önemli verim özelliklerini bakımından karşılaştırılması. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum, 1994.

Menzies PI, Ramanoon SZ: Mastitis of sheep and goats. Vet Clin North Am Food Anim Pract, 17: 333-358, 2001.

Mukasa-Mugerwa E, Lahlou-Kassi A: Reproductive performance and productivity in Menz sheep in the Ethiopian highlands. Small Rumin Res, 17: 167-177, 1995.

Mukasa-Mugerwa E, Anindo D, Sovani S, Lahlou-Kassi A, Tembely S, Rege JEO, Baker RL: Reproductive performance and productivity of Menz and Horro sheep lambing in the wet and dry seasons in the highlands of Ethiopia. Small Rumin Res, 45: 261-271, 2002.

Norman CR, Bartlewski PM: Clinical reproductive physiology of ewes. In: Youngquist RS, Threlfall WR (Eds), Current Therapy in Large Animal Theriogenology. Second Edition, W.B. Saunders, Missouri, pp: 642-649, 2007.

Nowak R, Poindron P: From birth to colostrum: Early steps leading to lamb survival. Reprod Nutr Dev, 46: 431-446, 2006.

Odabaşoğlu F, Arslan M, Yertürk M: Morkaraman ve Corriedale x Morkaraman (F1) kuzularda doğum ağırlığı ve yaşama gücüne, Morkaraman koyunlarda gebelik süresine bazı faktörlerin etkisi. YYU Vet Fak Derg, 7: 1-7, 1996.

Oral H, Kuru M: Koyun ve keçilerde klinik ve deneysel reproduktif cerrahi. Türkiye Klinikleri J Vet Sci Obstet Gynecol-Special Topics, 2: 83-88, 2016.

Özbey O, Akcan A: Akkaraman, Morkaraman ve İvesi koyunlarının yarı-entansif şartlardaki verim performansı, I: Döl ve süt verimi özellikleri. Vet Bil Derg, 16: 109-120, 2000.

Özbey O, Akcan A: Akkaraman, Morkaraman ve İvesi koyunlarının yarı-entansif şartlardaki verim performansı, II: Kuzularda büyüme ve yaşama gücü özellikleri. Vet Bil Derg, 17: 57-66, 2001.

Özçalık O: Akkaraman koyunlarda doğumların gün içerisindeki dağılımı. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2010.

Öztürk A: Akkaraman koyunlarda doğumların gün içerisindeki dağılımı. Iğdır Üniv Fen Bilimleri Enst Derg, 2(2,Ek:A): 113-116, 2012.

Öztürkler Y: Koyun ve keçilerde kısa süreli östrus senkronizasyonu. Türkiye Klinikleri J Reprod Artif Insemin-Special Topics, 1: 9-19, 2015.

Özyürek S: Morkaraman ve İvesi koyunlarında farklı yetiştirme sistemlerinin laktasyon özellikleri, süt bileşimi ve yağ asitleri kompozisyonu üzerine etkisi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum, 2017.

Palmieri C, Schiavi E, Salda LD: Congenital and acquired pathology of ovary and tubular genital organs in ewes. *Theriogenology*, 75: 393-410, 2011.

Plummer PJ, Plummer C: Diseases of the mammary gland. In: Pugh DG, Baird AN, (Eds). *Sheep and Goat Medicine*. Second Edition, Saunders, Elsevier, Missouri, pp: 442-465, 2012.

Pollott GE, Gootwine E: Reproductive performance and milk production of Assaf sheep in an intensive management system. *J Dairy Sci*, 87: 3690-3703, 2004.

Pourlis AF: A review of morphological characteristics relating to the production and reproduction of fat-tailed sheep breeds. *Trop Anim Health Prod*, 43: 1267-1287, 2011.

Pugh DG, Baird AN: *Sheep and Goat Medicine*. Second Edition, Saunders, Elsevier, Missouri, 2012.

Refshauge G, Brien FD, Hinch GN, van de Ven R: Neonatal lamb mortality: Factors associated with the death of Australian lambs. *Anim Prod Sci*, 56: 726-735, 2016.

Regassa F, Mengesha D, Dargie M, Tolosa T: Abattoir evidence on association between uterine and ovarian abnormalities in Ethiopian highland ewes. *Anim Reprod Sci*, 111: 384-390, 2009.

Resmi Gazete: Yerli Hayvan Irk ve Hatlarının Tescili Hakkında Tebliğ, Tebliğ No: 2004/39, Tarih: 12.12.2004, Resmi Gazete Sayısı: 25668. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2004/12/20041212.htm>. Erişim: 20.12.2018.

Robinson B, Noakes DE: Reproductive physiology of the female. In: Noakes DE, Parkinson TJ, England GCW (Eds). *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. Tenth Edition, W.B. Saunders, UK, pp: 2-34, 2019.

Rook JS, Scholman G, Wing-Proctor S, Shea M: Diagnosis and control of neonatal losses in sheep. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 6: 531-562, 1990.

Saberivand A, Haghghi M: Acquired reproductive tract abnormalities of ewes in northwest of Iran: an abattoir survey. *Iranian J Vet Res*, 7: 44-48, 2006.

Saygılı Y: Türkiye'nin iki yerli koyun ırkının (Türk Merinosu ve Morkaraman) genotipik farklılaşmalarının RAPD-PCR metodu ile moleküler analizi. Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale, 2007.

Scott PR: *Sheep Medicine*. Second Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, New York, 2015.

Sezgin E: Farklı meralarda otlatılan Morkaraman ve Akkaraman kuzuların performans özelliklerinin belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 2019.

Şahal M, Kurtdede A, İmren HY: Prematüre asfeksili bir kuzuda asidozis'in sodyum bikarbonat ve glukoz ile sağaltımı. *AÜ Vet Fak Derg*, 41: 439-450, 1994.

Tarım ve Orman Bakanlığı: Türkiye’de 2018 yılı illere göre Morkaraman koyun sayıları. <https://www.tarimorman.gov.tr/Sayfalar/AnaSayfa.aspx>. Erişim: 02.01.2019.

Taşal İ, Bozkurt G: Koyunlarda abort. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci Intern Med-Special Topics*, 1: 11-17, 2015.

Taşkın T, Ünal B, Canpolat Ö: Koyunculüğün Temel Esasları. Hasad Yayıncılık, İstanbul, 2015.

Thompson JM, Meyer H: Body condition scoring of sheep. Corvallis, OR: Extension Service, Oregon State University, 1994.

Topal M, Macit M: Prediction of body weight from body measurements in Morkaraman sheep. *J Appl Anim Res*, 25: 97-100, 2004.

Trabzon U, Öztürk A: Some reproductive characteristics of Hasak and Hasmer Sheep: 1. Some fertility criteria. *Selcuk J Agr Food Sci*, 33: 94-98, 2019.

Turkyilmaz D, Esenbuga N: Increasing the productivity of Morkaraman sheep through crossbreeding with prolific Romanov sheep under semi-intensive production systems. *S Afr J Anim Sci*, 49: 185-191, 2019,

Tuzcu M: Koyunların konjenital anomalileri. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci Intern Med-Special Topics*, 1: 18-23, 2015.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK-2018): Türkiye’de 2018 yılı I. dönem koyun sayıları. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr>. Erişim: 02.01.2019.

Uğur K: Akkaraman ve Orta Anadolu Merinosu ırkı koyunların üreme özelliklerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2019.

Uslu BA, Tasal I, Gulyuz F, Sendag S, Ucar O, Goericke-Pesch S, Wehrend A: Effects of oestrus synchronisation using melatonin and norgestomet implants followed by eCG injection upon reproductive traits of fat-tailed Morkaraman ewes during suckling, anoestrus season. *Small Rumin Res*, 108: 102-106, 2012.

Ülker H, Gökdal Ö, Aygün T, Karakuş F: Karakaş ve Norduz koyunlarının temel üreme özellikleri bakımından karşılaştırılması. *YYÜ Tar Bil Derg*, 14: 59-63, 2004.

Ünal N, Aytaç M, Koçak S, Erol H: Çeşitli yerli saf ve melez genotip koyunlarda bazı üreme özellikleri. *Lalahan Hay Araşt Enst Derg*, 46: 45-57, 2006.

Ünal S: Karya koyunlarında doğum ve emzirme dönemi analık ve kuzu davranışları ile serum kortizol düzeyleri. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Aydın, 2011.

Winter A, Phythian C: Sheep Health, Husbandry and Disease. The Crowood Press Ltd, Marlborough, Wiltshire, 2011.

Yalçın BC: Koyun yetiştiriciliğine giriş. In: Aytuğ CN, Alaçam E, Özkoç Ü, Yalçın BC, Gökçen H, Türker H (Eds). *Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği*. Tüm Vet Hayvancılık Hizmetleri Yayını, Teknografik Matbaası, İstanbul, 378-387, 1990.

Yalçın C: Özel Zootekni (Koyun ve keçi yetiştiriciliği). Zootekni Ders Notları, İÜ Veteriner Fakültesi, İstanbul, 1988.

Yaprak M, Korkmaz MK: Effect of different oestrus synchronization methods on reproductive performance of Morkaraman (Redkaraman) sheep in laparoscopic artificial insemination program. J Biotechnol, 231(Supply): S21, 2016 (Abstract).

Yildiz S, Saatci M, Uzun M, Güven B: Effects of ram introduction after the second prostaglandin F2 $\alpha$  injection on day 11 on the LH surge characteristics in fat-tailed ewes. Reprod Domest Anim, 38: 54-57, 2003.

Yüksel M: Güç doğumlar. Türkiye Klinikleri J Vet Sci Intern Med-Special Topics, 1: 7-10, 2015.





## ÖZGEÇMİŞ

Iğdır Merkez 1990 yılında doğdum. İlk, orta ve lise eğitimimi Iğdır merkez de tamamladım. 2009-2015 yılları arasında Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nde eğitimimi tamamlayarak, 2015-2016 yılları arasında Ağrı Damızlık Sığır Birliği'nde çalıştım. 2016 yılında Iğdır İli Tuzluca İlçesinde İlçe, Tarım ve Orman Müdürlüğü'ne Veteriner Hekim olarak atandım ve halen aynı yerde Veteriner Hekim olarak çalışmaya devam ediyorum. Yüksek Lisans eğitimime 2017 yılında Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalında başladım.

