



T.C.  
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI



ANADOLU MANDALARINDA DOĞUM  
AĞIRLIĞI VE BÜYÜME ÖZELLİKLERİNİN  
İLK LAKTASYON SÜT VE DÖL VERİM  
ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ

SİNEM AKÇAM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR

2023



T.C.

**KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI**



**ANADOLU MANDALARINDA DOĞUM**  
**AĞIRLIĞI VE BÜYÜME ÖZELLİKLERİNİN**  
**İLK LAKTASYON SÜT VE DÖL VERİM**  
**ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ**

**SİNEM AKÇAM**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**DOÇ. DR. ERTUĞRUL KUL**

**KIRŞEHİR**

**2023**

**KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI**  
**ETİK BEYANI**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarımı kabullendiğimi beyan ederim. 02/08/2023

SİNEM AKÇAM

# İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa No
<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....</b>	<b>I</b>
<b>TEŞEKKÜR.....</b>	<b>II</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>III</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>IV</b>
<b>TABLolar DİZİNİ.....</b>	<b>V</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ.....</b>	<b>VI</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....</b>	<b>VII</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....</b>	<b>7</b>
<b>3. MATERYAL VE METOT.....</b>	<b>27</b>
3.1. Materyal.....	27
3.2. Metot.....	27
3.2.1. Doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar .....	27
3.2.2. Süt ve döl verim özellikleri .....	27
3.3. İstatistiksel Analizler.....	28
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....</b>	<b>31</b>
4.1. Çevre Faktörlerinin Doğum ve Büyüme Özellikleri Üzerine Etkileri .....	31
4.2. Çevre Faktörlerinin Süt Verim Özellikleri Üzerine Etkileri .....	34
4.3. Çevre Faktörlerinin Döl Verim Özellikleri Üzerine Etkileri .....	36
4.4. Doğum ve Büyüme Özelliklerinin Ağırlık Gruplarına Göre Süt Verimindeki Değişim .....	38
4.5. Doğum ve Büyüme Özelliklerinin Ağırlık Gruplarına Göre Döl Verimindeki Değişim .....	39
4.6. Doğum ve Büyüme Özellikleri ile Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar .....	41
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>45</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>49</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>61</b>
<b>EK-1.....</b>	<b>61</b>
<b>EK-2.....</b>	<b>62</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>63</b>

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisansa başladığım günden beri donanımı, samimiyeti ve öğretim hevesiyle farklı bir alanı sevmemi sağlayan, bana inanan, bu alanda ilerleme cesareti veren, desteğini her zaman hissettiren ve bana başarıma hissini yaşatan saygıdeğer danışman hocam Doç. Dr. Ertuğrul KUL'a; değerli jüri üyelerim Doç. Dr. Aziz ŞAHİN ve Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN'e katkılarından dolayı tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

Tez konumuyla ilgili çalışmalarımı yürütemem adına izin veren TAGEM'e; çalışma verilerinin toplanmasında, saha çalışmamda bana yardımcı olan ve emeğini esirgemeyen proje teknik elemanı Zir. Yük. Müh. Fatih ÖZCAN'a teşekkür ederim.

Her zaman bana inanan, beni her konuda destekleyen canım aileme teşekkür eder, tezimi varlığıyla bana ödül olan ve başarılarıyla beni gururlandıran canım kardeşim Gizem AKÇAM'a ithaf ederim.

Ağustos, 2023

Sinem AKÇAM

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

## ANADOLU MANDALARINDA DOĞUM AĞIRLIĞI VE BÜYÜME ÖZELLİKLERİNİN İLK LAKTASYON SÜT VE DÖL VERİM ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ

**Sinem AKÇAM**

### KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**Danışman:** Doç. Dr. Ertuğrul KUL  
Yıl: 2023, Sayfa: 63  
**Jüri:** Doç. Dr. Ertuğrul KUL  
Doç. Dr. Aziz ŞAHİN  
Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN

Bu çalışmada, Amasya ilinde yetiştirilen Anadolu mandalarının doğum ağırlığı ile 6. ay ve 12. ay ağırlıklarının ilk laktasyon süt ve döl verim özellikleri üzerine etkisinin ortaya konulması ve bu özellikler üzerine etkili çevre faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, 2014-2018 yılları arasında doğan ve 2017-2021 yılları arasında malaklayan 202 baş Anadolu mandası bu çalışmanın materyalini oluşturmuştur. Çalışmada her bir doğum ağırlığı (<26.82 kg ve ≥26.82 kg), 6. ay (<88.00 kg ve ≥88.00 kg) ve 12. ay ağırlıkları (<138.47 kg ve ≥138.47 kg) iki gruba ayrılmıştır. Doğum yılının doğum ağırlığı (P<0.05), 6. ay (P<0.001) ve 12. ay (P<0.001) ağırlıklar üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Doğum mevsiminin doğum ağırlığı ile 6. ay ağırlık üzerine anlamlı bir etkisi görülmezken (P>0.05), 12. ay ağırlıkları doğum mevsiminden etkilenmiştir (P<0.001). Ana yaşının 6. ay ağırlık üzerine etkisi önemli (P<0.05), doğum ağırlığı ile 12. ay ağırlık üzerine etkisi ise önemsiz bulunmuştur (P>0.05). Malaklama yılının, kuruda kalma süresi ve malaklama aralığı dışında (P>0.05), laktasyon süt verimi (P<0.001), laktasyon süresi (P<0.001), günlük ortalama süt verimi (P<0.01) ve ilkinde malaklama yaşı (P<0.001) üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Malaklama mevsiminin süt ve döl verim özelliklerinden yalnızca günlük ortalama süt verimi üzerine etkisi önemli bulunmuştur (P<0.05). Çalışmada yalnızca doğum ağırlık gruplarının laktasyon süresi üzerine etkisi anlamlı bulunurken (P<0.01), diğer büyüme özelliklerinin tüm süt verim özellikleri üzerine etkisi anlamlı bulunmamıştır (P>0.05). Büyüme özelliklerinden yalnızca 12. ay ağırlık grubunun ilkinde malaklama yaşı üzerine etkisi önemli olup (P<0.05), malaklama aralığının büyüme özelliklerinin hiçbirinden etkilenmediği tespit edilmiştir (P>0.05). Her ne kadar istatistiksel olarak önemli olmasa da genel olarak doğum ve büyüme özellikleri bakımından daha yüksek ağırlığa sahip olan malakların daha fazla ilk laktasyon süt verimi, daha erken ilkinde malaklama yaşı ve daha kısa malaklama aralığına sahip olduğu söylenebilir. Sonuç olarak mandalarda doğum ağırlığı ve büyüme özellikleri ile süt ve döl verim özelliklerini konu alan çalışma sayısının sınırlı olması nedeniyle bu özellikler arasındaki ilişkileri konu alacak daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Anadolu mandası, Doğum ağırlığı, Büyüme özellikleri, Süt verimi, Döl verimi

## ABSTRACT

### MASTER'S THESIS

## THE EFFECTS OF BIRTH WEIGHT AND GROWTH TRAITS ON FIRST LACTATION MILK AND REPRODUCTION TRAITS IN ANATOLIAN BUFFALOES

Sinem AKÇAM

KIRŞEHİR AHİ EVRAN UNIVERSITY  
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
DEPARTMENT OF ANIMAL SCIENCE

**Supervis**

Assoc. Prof. Dr. Ertuğrul KUL  
Year: 2023, Pages: 63

**Juries:**

Assoc. Prof. Dr. Ertuğrul KUL  
Assoc. Prof. Dr. Aziz ŞAHİN  
Asst. Prof. Dr. Orhan ERMETİN

This study aimed to reveal the effects of birth weight, 6th and 12th month weights of Anatolian water buffalo bred in Amasya province on the first lactation milk and reproductive traits and to determine the environmental factors affecting these traits. For this purpose, 202 head Anatolian buffaloes born between 2014-2018 and calved between 2017-2021 years formed the material of this study. In the study, birth weight ( $<26.82$  kg and  $\geq 26.82$  kg), 6th month weight ( $<88.00$  kg and  $\geq 88.00$  kg) and 12th month weight ( $<138.47$  kg and  $\geq 138.47$  kg) were divided into two groups. The effect of birth year on birth weight ( $P<0.05$ ), 6th month ( $P<0.001$ ) and 12th month ( $P<0.001$ ) weights was found to be statistically significant. While there was no significant effect of birth season on birth weight and 6th month weight ( $P>0.05$ ), 12th month weights were affected by birth season ( $P<0.001$ ). The effect of maternal age on weight at 6th month was significant ( $P<0.05$ ), while its effect on birth weight and 12th month weight was insignificant ( $P>0.05$ ). Lactation milk yield ( $P<0.001$ ), lactation period ( $P<0.001$ ), average daily milk yield ( $P<0.01$ ) and age at first calving ( $P<0.001$ ). Effect of calving year on lactation milk yield ( $P<0.001$ ), lactation period ( $P<0.001$ ), average daily milk yield ( $P<0.01$ ) and first calving age ( $P<0.001$ ) was found to be statistically significant except for dry period and calving interval ( $P>0.05$ ). The effect of calving season on milk and reproduction traits only on daily average milk yield was found to be significant ( $P<0.05$ ). In the study, only the birth weight groups had a significant effect on the lactation period ( $P<0.01$ ), while the other growth traits did not had a statistically significant effect on all milk yield traits ( $P>0.05$ ). The effect of growth traits on the first calving age of the 12th month weight group was significant ( $P<0.05$ ), and it was determined that the calving interval was not affected by any the growth traits ( $P>0.05$ ). Although it is not statistically significant, it can be said that calves with higher weight in terms of birth and growth traits had higher first lactation milk yield, earlier first calving age and shorter calving interval. As a result, due to the limited number of studies on birth weight and growth traits and milk and reproductive traits in buffaloes, more studies are needed to discuss the relationships between these traits.

**Keywords:** Anatolian buffalo, Birth weight, Growth traits, Milk yield, Reproduction

## TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No
<b>Tablo 4.1.</b> Doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar üzerine çevre faktörlerinin etkileri.....	32
<b>Tablo 4.2.</b> Süt verim özellikleri üzerine çevre faktörlerinin etkileri.....	35
<b>Tablo 4.3.</b> Döl verim özellikleri üzerine çevre faktörlerinin etkileri.....	37
<b>Tablo 4.4.</b> Doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlık gruplarına göre süt verim özelliklerindeki değişim .....	39
<b>Tablo 4.5.</b> Doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlık gruplarına göre döl verim özelliklerindeki değişim .....	40
<b>Tablo 4.6.</b> Doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar ile süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar .....	41



## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
<b>Şekil 3.1.</b> Doğum tartımı.....	<b>27</b>
<b>Şekil 3.2.</b> 6. ay tartımı.....	<b>27</b>
<b>Şekil 3.3.</b> 12. ay tartımı.....	<b>27</b>



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler

		Açıklama
$\mu$	:	genel ortalama
$e_{ijkl}$	:	tesadüfi hata
$r$	:	korelasyon katsayısı
$kg$	:	kilogram

### Kısaltmalar

		Açıklama
<b>GOSV</b>	:	Günlük Ortalama Süt Verimi
<b>İMY</b>	:	İlkine Malaklama Yaşı
<b>KKS</b>	:	Kuruda Kalma Süresi
<b>LS</b>	:	Laktasyon Süresi
<b>LSV</b>	:	Laktasyon Süt Verimi
<b>MA</b>	:	Malaklama Aralığı
<b>ÖD</b>	:	Önemli Değil
<b>TAGEM</b>	:	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü

## 1. GİRİŞ

Artan dünya nüfusu ile birlikte, insanların beslenme yetersizliği ile karşı karşıya oldukları bilinmektedir. Nüfus oranındaki artışa karşılık tüm dünyada küresel ısınma ve salgın hastalıklarla birlikte tarımsal ürünlerde yıldan yıla azalma görülmektedir (Aslan, 2004). Bu durum, gıda güvenliği ve sağlıklı gıdaya erişim sorununu beraberinde getirmektedir (Gürel ve Aslan, 2019). İnsanların sağlıklı bir yaşam sürmeleri ise yeterli ve dengeli beslenme ile mümkündür (Baysal, 1996). Bunun için, gıda gereksiniminin karşılanmasında ucuz, kolay elde edilebilen, çevre dostu organik ürünlere olan talepte de bir artış söz konusudur (Demiryürek, 2004; Hekimoğlu ve Altındağ, 2006). Bu açıdan manda ve manda ürünleri, üretici ve tüketiciler için önemli bir alternatif oluşturmaktadır (Satılmış, 2022) ve ülkelerin tarımsal ekonomilerinde önemli rol oynamaktadır (Warriach ve ark., 2015). Nitekim geçmişten günümüze kadar diğer çiftlik hayvanlarına oranla daha az değer gören manda, son yıllarda hem ülkemizde hem de birçok ülkede çeşitli özellikleri ve verimleri nedeniyle önem kazanmış ve önemli bir yetiştiricilik kolu haline gelmiştir (Ermetin, 2020; Satılmış, 2022).

Değişik çevre koşullarına uyum sağlayabilen, düşük kaliteli ve ucuz kaba yemleri değerlendirebilen manda, çeki gücünün yanında et, süt ve deri gibi çeşitli verimleriyle de yüzyıllardır insanların yararlandığı bir tür olmuştur. Manda, hastalıklara karşı sığırdan daha dayanıklı olup; göl, gölet, bataklık, sazlık ve dere kenarlarında bulunan selülozca zengin yemler ile mera ve orman altı otlaklardan iyi yararlanmakta, sazlık alanlarda otlamak suretiyle bitki örtüsünün yenilenmesi ve diğer yabancı hayvanların yaşam alanlarının korunmasına da büyük katkı sağlamaktadır (Kul ve ark., 2015). Bu bakımdan manda yetiştiriciliği az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için kaliteli, ekonomik ve yetiştiriciliği kolay bir hayvancılık koludur (Soysal ve ark., 2005; Kandeepan ve ark., 2013; Misra, 2017). Ancak derilerinin kalın, sert ve koyu renkli olması ve ayrıca sığırlara kıyasla ter bezlerinin %10 oranında daha az olması nedeniyle de kuru ve sıcak iklim özelliklerinden kolay etkilenmekte (Marai ve Haeeb, 2010; Kishore ve ark., 2016\_ Ermetin, 2017), aşırı derecede sıcak ve soğuk iklimlere iyi uyum sağlayamamaktadır. Uygun çevre şartlarının bulunduğu bölgelerde ise sığırdan daha ekonomik olabilmektedir (Soysal ve ark., 2005).

Mandalar, nehir mandası ve bataklık mandası olmak üzere iki gruba ayrılır (Kumar ve ark., 2007). Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan mandalar, nehir mandalarının alt grubu olan Akdeniz mandalarından köken alıp, “Anadolu Mandası” olarak

adlandırılmaktadır (Atasever ve Erdem, 2008; Ermetin, 2017; Satılmış, 2022). Ülkemizde Anadolu mandaları genel vücut özellikleri bakımından zayıf, küçük cüsseli olup; genellikle siyah ya da koyu gri renklidir. Boynuzları, meme ve tırnakları siyah, deri yüzeyi uzun kıllarla örtülüdür (Anonim, 2004). Ancak, ülkemiz hayvancılığı için önemli bir genetik kaynak olan manda varlığı ve bu hayvanlardan üretilen ürünlerin miktarı 1980-2010 yılları arasında sürekli azalmıştır (Sarıözkan, 2011). Bu bakımdan, mevcut yerli gen kaynağımız olan Anadolu mandası varlığının ve yetiştiriciliğinin giderek azalmasının önlenerek, özellikle süt üretimine katkısının artırılması amacıyla 2011 yılında Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) tarafından destekleme kapsamına alınmış, ayrıca söz konusu yetiştiriciliğin yoğun yapıldığı illerde “Halk Elinde Anadolu Mandası Islahı Ülkesel Projesi” başlatılmıştır (Anonim, 2021; Akyol, 2023). Çoğunlukla ekstansif koşullarda yetiştirilen mandaların et ve süt ürünlerinin kendine özgü yapıları ve üstünlüklerinin yanı sıra, organik ürünlere olan özel ilgi tüketici talebini artırmıştır. Manda yetiştiriciliği her ne kadar ülkemiz koşullarında devam eden desteklemeler ve ıslah projeleri sayesinde yıllar itibarıyla hayvancılık adına önemli bir üretim kolu haline gelmiş olsa da ne yazık ki, son yıllarda Türkiye’de hem manda sayısı hem de manda başına elde edilen verim düşüş seyrindedir (Akoz ve ark., 2017). Türkiye’de manda, çoğunlukla küçük aile işletmelerinde özellikle süt verimi için yetiştirilmekte olup, et üretimi için de yetiştirilmektedir (Şahin ve ark., 2013). Manda sütü genellikle yoğurt, peynir ve kaymak yapımı için tercih edilmekte (Toparlan ve Mercan, 2018), Afyon yöresinde üretilen manda sütünün hemen hemen tamamı ise lüle (sarma) kaymağı olarak değerlendirilmektedir (Şekerden, 2001). Manda eti ise yağının fazla olmaması ve mermerleşme yapmaması nedeniyle özellikle sucuk üretiminde kullanılmaktadır (Colak ve ark., 2007). Manda etinin yağı karoten eksikliği nedeniyle beyaz renkte olup, ergin manda eti koyu kırmızı renkte ve kalın liflidir (Bilal ve ark., 2006; Kandeepan ve ark., 2013). Sığır etine kıyasla daha az yağ ve kolesterol içermesine karşın; daha fazla protein ve mineral içerir (Çetinkaya ve ark., 2011; Misra, 2017). Ayrıca sığır ve domuz etine göre daha az doymuş yağ içermesi manda etine olan talebin yükselmesini sağlamıştır (Atasever ve Erdem, 2008). Manda derisi diğer çiftlik hayvanlarının derisinden daha kalın olması nedeniyle özel tasarımlar için deri endüstrisinde önemli bir yere sahiptir (Koyuncu ve ark., 2021). Manda boynuzu ise pek çok alanda kullanılmakta, ısıtıldığında kolay işlenebilmekte; özellikle bıçak, tarak, başpare, kaval ağızlığı, ney ağızlığı, kabza, süs eşyası gibi pek çok şekilde değerlendirilmektedir (Şahin, 2015).

Manda sütü yağ ve toplam kuru madde açısından oldukça zengin olup, diğer türlere oranla daha az su, daha fazla kuru madde ve yağ içermekte ve birçok ülkede inek sütüne tercih edilmektedir (Ahmad ve ark., 2013; Becskei ve ark., 2020). Protein içeriği koyun sütünden düşük olmakla birlikte, sığır ve keçi sütüne göre daha iyidir. Benzer Şekilde manda sütü sığır sütüne göre daha yüksek oranda vitamin A, C, E, B1, B2 ve yapısında bulunan antibakteriyel etkili laktoferrin proteini nedeniyle daha az bakteri içermektedir (Küçükkebaççı ve Aslan, 2002).

Manda yetiştiriciliğinde sürdürülebilir üretim ve sürünün devamlılığı, süt ve dl verim performansına bağlıdır. Manda yetiştiricilerinin sağlıklı yetişkin mandalara sahip olmaları ve bu mandalardan yaşam süreleri boyunca yüksek süt verimi elde etmeleri için malaklar uygun Şekilde yetiştirilmelidir (Dang ve ark., 2009). Nitekim sürdürülebilir manda yetiştiriciliği düzenli dl verimine bağlıdır. Kısır ve dl tutma problemi yaşayan mandaların süt ve dl verimlerinde ciddi sorunlarla karşılaşılmaktadır (Anonim, 2007). Mandaların öncelikle geç cinsi olgunluk çağına ulaşması, uzun gebelik süresi sonrası kırgınlık tespitinin zor olması, malaklama oranının düşük ve malaklama aralığının uzun olması dl verim düşüklüğünün diğer nedenlerini oluşturmaktadır (Phogat ve ark., 2016). Bu bakımdan mandanın üreme performansının artırılması için ideal malaklama yaşı, malaklama aralığı ve kuruda kalma süresi oldukça önemlidir (Adkinson ve Konca, 2021).

Süt sığırını işletmelerinde olduğu gibi manda yetiştiriciliği yapan işletmelerde de sürdürülebilir üretim ve sürünün devamlılığı için çeşitli nedenlerle sürüden uzaklaştırılan hayvanların yerine geç hayvanlar alınarak üretime daha geç hayvanlarla devam edilmelidir (Wathes ve ark., 2008; Yüceer ve zbeyaz, 2010). Bir sürünün devamlılığında sadece yetişen dve sayısı değil, aynı zamanda dvenin sürüye katılma yaşı da düvelerin sonraki dl ve süt verim performansında etkilidir. Bu bakımdan doğumdan ilk buzağılama ya da malaklamaya kadar geçen süreci, kritik dönemleri ve etkili faktörleri dikkate alarak yönetmek gerekir (Göncü, 2020). Böylelikle sürü büyüklüğü korunacak ve sürünün devamı için genetik olarak üstün düveler seçilecektir (Mourits ve ark., 1999). Bu nedenle, ekonomik üretim yapan işletmeler için üretim kayıplarıyla sonuçlanan malak ölümlerinin en aza indirgenmesi, yüksek yaşam gücü ve gelecek generasyonları oluşturacak geç hayvanların büyüme performanslarının artırılması her zaman önemini korumaktadır (Yüceer ve zbeyaz, 2010). Nitekim, canlı ağırlık olarak daha hızlı büyüyen hayvanlar üreme ve süt verimleri bakımından fizyolojik işleyişine daha erken başlayabileceklerdir (Yadav ve ark., 2001; Kumaravel ve ark., 2004). Bu nedenle süt ve dl verim performansının artırılması; geç hayvanların

doğumdan ergin yaşa gelene kadar olan süreç içerisindeki büyüme performansının yanı sıra, laktasyondaki süt verimi üzerine etkili olabilecek genetik ve çevresel faktörlerin belirlenmesi ve iyileştirilmesi ile yakından ilgilidir. Ancak, ülkemiz koşullarında yetiştirilen mandaların süt ve döl verim özelliklerini etkileyen bazı çevre faktörlerinin (barınma, bakım, besleme, malaklama mevsimi, doğum ağırlığı, ilkinde malaklama yaşı, malaklama aralığı, laktasyon sırası, laktasyon süresi ve ilk damızlıkta kullanma yaşı) iyileştirilmesi genellikle ihmal edilmektedir.

Doğum ağırlığı, hayvanın ilk gözlemlenebilir poligenik karakteridir ve bireyin genotipinin ilk fenotipik göstergesi olup sonraki büyüme için de oldukça önemli bir özelliktir (Yadav ve ark., 2001). Bir mandanın yaşamının belirli dönemlerindeki doğum ağırlığına ek olarak, büyüme hızı da ilerleyen yaşındaki sağlığı ve verim özellikleri üzerinde kritik bir öneme sahiptir (Muruz ve Garipoğlu, 2017; Napolitano ve ark., 2023). Nitekim, malak doğum ağırlığı bilgisi, güç doğum riskini en aza indirmek için hayvan seçiminde buzağılama kolaylığının bir göstergesi olarak da kullanılmaktadır. Zor doğum, malağın gelecekteki verim özelliklerini olumsuz etkileyen en önemli faktör olarak kabul edilmiştir (Hossein-Zadeh ve ark., 2012). Artan buzağı doğum ağırlığı; güç doğum, ölü doğumlar ve buzağı ölümleri ile ilişkilidir (Rahbar ve ark., 2016). Doğumdaki büyüklük, ananın buzağılama kolaylığı ve buzağının neonatal dönemde hayatta kalması için önemlidir (Johanson ve Berger, 2003). Yapılan çalışmalar, yüksek doğum ağırlığının süt sığırlarında artan perinatal buzağı ölümleri ve zor doğum ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Sieber ve ark., 1989; Johanson ve Berger, 2003). Başka bir çalışmada ise zor doğum vakalarının 305 gün süt verimi üzerine olumsuz etkilerinin olduğu bildirilmiştir (Dematawewa ve Berger, 1997). Malakların büyüme özellikleri ve gelecekteki üretkenlikleri arasındaki ilişkileri anlamak ve bunlar üzerine etkili faktörleri belirlemek, buzağı büyümesini optimize etmek için en iyi sürü yönetim stratejilerinin geliştirilmesini kolaylaştıracak ve erken yaştaki ölçümlere dayalı düvelerin seçimini mümkün kılacaktır (Wathes ve ark., 2008).

Doğum ağırlığı ile yaşama gücü ve adaptasyon yeteneği arasında da önemli bir ilişki bulunmakta (Zaman ve ark., 2007) ve seleksiyon programlarında doğum ağırlığı, zor doğum riskini azaltmak için bir seleksiyon kriteri olarak kullanılmaktadır (Hossein-Zadeh ve ark., 2012). Mandaların doğum ağırlığı; ana yaşı (Thiruvankadan ve ark., 2009), doğum mevsimi (Hossein-Zadeh ve ark., 2012) gibi çevresel faktörlerden etkilenmektedir. Bu faktörler, büyüme için hayvanın gerçek genetik potansiyelini baskılayabilmektedir (Thevamanoharan ve ark., 2001).

Daha yüksek doğum ağırlığının takip eden laktasyon süt verimi üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (Hoffman, 1997). Ancak yetiştirme döneminde besleme düzeyinin artırılması, ilk buzağılamada daha ağır düveler nedeniyle iskelet büyümesinden ziyade yağ birikimine yol açarak ve meme gelişimini olumsuz etkileyerek sonraki süt veriminin azalmasına neden olmaktadır (Mourits ve ark., 2000). Çoğunlukla meme bezi gelişimi buzağılamadan önce gerçekleştiğinden, daha genç bir buzağılama yaşı da meme dokusunun normalin altında gelişimi nedeniyle süt veriminin azalmasına yol açmaktadır (Serjsen, 2005).

Büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde teorik olarak ilkine malaklama yaşı; hayvanın doğduğu günden ilk doğumunu yaptığı güne kadar geçen süre olarak ifade edilmekte olup, gün veya ay olarak hesaplanmakta ve önemli bir döl verim göstergesi olarak kabul edilmektedir (Charlini ve Sinniah, 2015; de Araujo Neto ve ark., 2020). Bunlardan ilk malaklamada herhangi bir gecikme, sadece yetiştirme maliyetinin artmasına sebep olmamakta, aynı zamanda generasyon aralığını artırarak sürünün genetik ilerlemesini de olumsuz etkilemektedir (Bailey ve Currin, 2009). Bu nedenle, ilk malaklama aralığının kısaltılması ile generasyon aralığı kısalacak ve sürünün genetik ilerlemesi artacaktır (Muasya ve ark., 2013). Ayrıca daha erken ilkine malaklama yaşı yem ve işçilik gibi yetiştirme maliyetlerinin de azalmasına katkı sağlayacaktır (Tozer ve Heinrichs, 2001).

İlkine buzağılama/malaklama yaşındaki bir azalma, ilk laktasyonun başlangıcında genç düvelerde düşük doğum ağırlığı ile ilişkili olarak, ilk laktasyon süt verimi üzerinde olumsuz etkiye de neden olmaktadır (Pirlo ve ark., 2000). Farklı olarak daha hızlı büyümenin veya daha erken bir ilkine buzağılama/malaklama yaşının ilk laktasyonda süt verimine hiçbir etkisi olmasa da yaşam boyu üretkenlik üzerinde olumsuz etkileri görülebilmektedir (Macdonald ve ark., 2005). Swali ve Wathes (2006), doğumda daha hafif olan buzağuların, ilk laktasyonları sırasında daha az canlı ağırlığa sahip olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmada daha düşük doğum ağırlığının büyüme hızını ve sonraki laktasyon süt üretimini etkilediği bildirilmiştir. Carson ve ark. (2002) tarafından yapılan çalışmada, ilk buzağılama öncesi daha hafif olan düvelerin daha ağır olan düvelere göre, ilk buzağılamada daha az süt verimine sahip olduğu görülmüştür. Sütten kesimde büyüme hızı ile ilk laktasyon süt verimi arasında pozitif yönde korelasyonların bulunduğu, yapılan bazı çalışmalarda da bildirilmiştir (Heinrichs ve Heinrichs, 2011; Soberon ve ark., 2012). Coffey ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışmada yüksek genetik değere sahip ineklerin erken yaşamda ortalama genetik değere sahip olanlardan daha hızlı büyüdüğü, buna karşın ortalama genetik değere sahip ineklerin büyüme hızının ilk laktasyon sırasında

daha yüksek olduğu belirlenmiştir. İlkine malaklama yaşının ise sonraki üreme performansı üzerindeki etkisi belirsizliğini korumaktadır (Ettema ve Santos, 2004). Yapılan bir çalışmada (Simerl ve ark., 1992), ilk laktasyon sırasında üreme performansı üzerine yaşın herhangi bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir. Diğer bir önemli husus, ilkine malaklama yaşının güç doğum ve yavru ölüm riski üzerindeki etkisidir (Mee, 2008).

Yapılan çalışmalarda doğum ağırlığı, büyüme özellikleri ve ilkine malaklama yaşının, mandanın sonraki performansı üzerindeki etkisine ilişkin mevcut verilerin uyumlu olmadığı görülmektedir. Bu farklılıklar kısmen, farklı çalışmalardan ve ülkeler arasındaki genetik ve sürü yönetimindeki farklılıklardan kaynaklanabilmektedir. Gerek ülkemizde gerekse yurtdışında yapılan çalışmalarda malak doğum ağırlığı ve büyüme özelliklerinin verim özellikleri üzerine etkilerini ortaya koyan araştırma sayısının oldukça sınırlı olduğu ve yapılan çalışmaların büyük oranda sığırlarda yapıldığı görülmektedir. Aynı zamanda mandalarda özellikle düşük ya da yüksek doğum ağırlığının ileride süt ve döl verim özellikleri üzerine olumlu ya da olumsuz etkileri konusunda da bilgi eksikliği bulunmaktadır. Yetiştiriciler sağlıklı düve büyüme ve yetiştirme stratejileri hakkında yönetsel kararlarını alabilmek için de bu tür bilgilere ihtiyaç duymaktadırlar. Bu nedenle Anadolu mandasının doğum ve büyüme özelliklerini konu alan daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada, Amasya İli “Halk Elinde Anadolu Mandası Islahı Projesi” kapsamında yer alan Anadolu mandalarının doğum ağırlığı ile 6. ay ve 12. ay ağırlıklarının ilk laktasyon süt ve döl verim özellikleri üzerine etkisinin ortaya konulması ve bu özellikler üzerine etkili çevre faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu çalışmada, mandalar ile ilgili yapılan çalışma sayısının kısıtlı olması nedeniyle sığırlar üzerinde yapılan çalışmaların araştırma bulgularına da yer verilmiştir.

Cady ve ark. (1983) tarafından yapılan çalışmada iki farklı sürüden oluşan Nili Ravi mandalarında malaklama aralığı 497 ve 525 gün olarak bildirilmiştir. Çalışmada süt verimi ile servis periyodu ve malaklama yaşı üzerine yıl, mevsim, sürü ve laktasyon sırasının etkisi önemli bulunurken ( $P<0.01$ ), ilkinde malaklama yaşı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Pakistan'da suni tohumlama uygulanan 274 baş Nili Ravi mandasında Usmani ve ark. (1987) tarafından gebelik sürelerini ve doğum ağırlıklarını etkileyen faktörler araştırılmıştır. Dişi malaklarda doğum ağırlığı 37.5 kg iken, erkek malaklarda 39.0 kg olarak tespit edilmiştir. Malak doğum ağırlıklarının 17 kg ile 48 kg arasında belirlendiği çalışmada ortalama doğum ağırlığı  $38.2\pm 0.2$  kg olarak belirlenmiştir. Yaklaşık 35 kg doğan malakların analarının gebelik süreleri en kısa (yaklaşık 308 gün), diğer doğum ağırlığında olanların anaların gebelik süreleri ise daha uzun tespit edilmiştir. Gebelik süresinin; doğum ağırlığından ( $P<0.05$ ), baba faktöründen ( $P<0.05$ ), üreme ayından ( $P<0.01$ ) ve malaklama ayından etkilendiği ( $P<0.01$ ) belirlenmiştir.

Akbulut ve ark. (1998) tarafından yapılan ve 84 baş Esmer ırk sığırların veri olarak kullanıldığı çalışmada doğum ağırlığı ve 6 aylık ağırlıkların ilkinde buzağılama yaşı ile korelasyonlar negatif yönlü ve önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Doğum ağırlığı ile 305 gün süt verimi arasındaki ilişki ise negatif yönlü ve önemsiz iken, 6 aylık ağırlık arasındaki ilişki pozitif yönlü ve önemsizdir. 12. ay canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ile ilkinde buzağılama yaşı arasındaki ilişki negatif ve istatistiki olarak anlamlı bulunurken, 18. ay canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ile ilkinde buzağılama yaşı arasındaki ilişki negatif ve istatistiki olarak çok önemli bulunmuştur ( $P<0.001$ ). 305 gün süt verimi ile 12. ay ve 18. ay canlı ağırlık arasındaki ilişki negatif yönlü ve önemsizdir. Laktasyon süresi ise yalnızca 12. ay canlı ağırlıkta negatif yönlü olup, canlı ağırlıklardan hiçbir dönem istatistiki olarak etkilenmemiştir. Çalışmada ayrıca günlük canlı ağırlık artışları açısından doğum ile 18. ay ve 6. ile 18. aylık dönemlerinde canlı ağırlık artışları ile ilkinde buzağılama yaşı arasındaki ilişki negatif yönlü ve önemli bulunurken ( $P<0.01$ ), süt verim özellikleri ile olan ilişkilerin tamamı sıfıra yakın ve önemsiz olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak doğum, 6. ay, 12. ay ve 18. ay canlı ağırlıkları ile vücut ölçülerinin süt verim özellikleri ile fenotipik korelasyonlar negatif yönlü ve önemsiz belirlenmiştir.

Afyon'da yetiştirilen 75 mandaya ait verilerin materyalini oluşturduğu bir çalışmada (Şekerden ve Küçükkebaççı, 1999) ilkinde malaklama yaşı, malaklama aralığı ve servis periyodu değerleri sırasıyla; 1313.2±234.8 gün, 387.2±37.23 gün, 70.0±39.51 gün olarak belirlenmiştir. Ayrıca ortalama laktasyon süt verimi ve laktasyon süreleri sırasıyla 1070.5±279.9 kg ve 221.0±44.19 gün olarak bulunmuştur. Çalışmada birinci laktasyondaki süt veriminin diğer laktasyonlardan daha düşük olduğu belirlenmiştir. 305 gün süt verimi 2. (Mart-Mayıs) ve 3. grup (Haziran-Ağustos) mevsimlerde daha yüksek bulunurken, laktasyon süresi 2. grup aylarda malaklayanlarda daha kısa bulunmuştur. En yüksek 305 gün süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla; üçüncü laktasyonda (1172.3 kg) ve ikinci laktasyonda görülürken (242.3 gün); en düşük 305 gün süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla 912.6 kg ve 200.8 gün olarak birinci laktasyonda görülmüştür. Ayrıca malaklama mevsimine göre 305 gün süt verimi en yüksek Mart, Nisan ve Mayıs aylarında (1095.6 kg); laktasyon süresi ise en kısa Aralık, Ocak, Şubat aylarında görülmüştür (169 gün). Çalışmada doğum oranları ise en yüksek Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında görülmüştür.

Nili Ravi mandaları üzerine yapılan bir çalışmada (Khan ve Akhdar, 1999), laktasyon süt verimi 2020.04±44.59 lt, laktasyon uzunluğu 277.42±5.70 gün ve malaklama aralığı 467.10±11.58 gün olarak belirlenmiştir. Malaklama yılı ve laktasyon süresinin laktasyon süt verimi üzerine önemli bir etkisi olurken ( $P<0.01$ ); malaklama ayı, laktasyon sırası ve malaklama aralığı gibi diğer faktörlerin laktasyon süt verimi üzerine anlamlı etkisi olmamıştır ( $P>0.05$ ). Yine malaklama ayının laktasyon süt verimi ve diğer özellikler üzerindeki etkisi önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Nili-Ravi mandaları, sonraki laktasyonlara kıyasla ilk üç laktasyonlarında maksimum süt verimine sahiptir. Çalışmada ayrıca, laktasyon süt verimi ile malaklama aralığı arasında 0.29 düzeyinde korelasyon tespit edilmiştir.

Naqvi ve Shami (1999) tarafından Pakistan'da 1978 ve 1994 yılları arasında Nili-Ravi mandalarında yapılan çalışmada dişi malakların doğum ağırlığı 30.45±0.14 kg, erkek malakların ise 35.98±0.15 kg olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla erkek malakların doğum ağırlığı, dişilerden daha yüksek bulunmuştur ( $P<0.001$ ). En yüksek doğum ağırlığı erken yaşta cinsi olgunluğa ulaşan mandalarda belirlenmiştir. Çalışmada dişi malakların doğum ağırlığı ana yaşı ilerledikçe istatistiki olarak artış gösterirken ( $P<0.001$ ), erkek malaklar için böyle bir durum gözlenmemiştir. Çalışmada ayrıca, ananın ilk malaklamadaki yaşı ile doğum ağırlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

Mateus ve ark. (2000) tarafından Brezilya'da yapılan bir çalışmada malak

cinsiyetinin süt verimi üzerine istatistiki bir etkisinin olmadığı ( $P>0.05$ ) bildirilmiştir. Doğumdan 8 aylık olana kadar günlük canlı ağırlık artışları dişilerde 0.33 kg ve erkeklerde 0.43 kg olarak hesaplanmış olup, dişi malakların canlı ağırlık artışlarının erkek malaklara göre daha düşük olduğu bildirilmiştir. Çalışmada ayrıca erkeklerin dişilerden önce doğma eğiliminde olduğu ve dolayısıyla daha çok emme şansına sahip olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak; malakların emme davranışlarının canlı ağırlık artışlarını etkilediği, emme davranışı ve buna bağlı olarak canlı ağırlık artışlarının malakların cinsiyetlerine, doğum sırasına göre değiştiği bildirilmiştir.

Afyon'da 1984-1998 yıllarına ait veriler kullanılarak Tekerli ve ark. (2001) tarafından yapılan çalışmada 305 gün süt verimi ve malaklama aralığı  $894.27\pm 19.55$  kg ve  $441.97\pm 7.93$  gün olarak bildirilmiştir. Yılın 305 gün süt verimi ( $P<0.01$ ) ve malaklama aralığı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Laktasyon sırasının yine 305 gün süt verimi üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Çalışmada ayrıca servis periyodu, kuru dönem ve laktasyon süresi sırasıyla  $112.71\pm 69.80$  gün,  $231.16\pm 11.45$  gün ve  $221.62\pm 5.47$  gün olarak belirlenmiştir.

Marai ve ark. (2001) tarafından Mısır mandalarında yapılan çalışmada doğum ağırlığı 32.4 kg, sütten kesim ağırlığı 124.3 kg ve 12. ay ağırlıkları 379 kg bulunmuştur. Malaklama yılının doğum ağırlığı, sütten kesim ve 12. ay ağırlıklarına anlamlı etkisi belirlenirken ( $P<0.01$ ); malaklama mevsiminin 12. ay ağırlığı hariç ( $P>0.05$ ), doğum ağırlığı ve sütten kesim ağırlığına anlamlı etkisi görülmüştür ( $P<0.01$ ). Ayrıca doğum ağırlığı, ananın malaklamadaki ağırlığından önemli ölçüde etkilenmiştir ( $P<0.01$ ). Çalışmada ayrıca laktasyon süt verimi 1171.2 kg, laktasyon süresi 269.8 gün, kuru dönem 194.5 gün ve malaklama aralığı 464.3 gün olarak tespit edilmiştir. Malaklama mevsiminin laktasyon süresi ( $P<0.01$ ), kuruda kalma süresi ve süt verimi ( $P<0.05$ ) üzerine etkisi önemli olup, malaklama aralığı üzerine anlamlı bir etkisi görülmemiştir ( $P>0.05$ ). Laktasyon sırasının ise laktasyon süresi ve laktasyon süt verimi üzerine olan etkisi istatistiki olarak önemli bulunurken ( $P<0.05$ ), kuruda kalma süresi ve malaklama aralığı laktasyon sırasından etkilenmemiştir ( $P>0.05$ ).

Yapılan bir çalışmada (Thevamanoharan ve ark., 2001), 1980-1991 yılları arasında Tayland'da doğan 1736 baş bataklık mandası malaklarının doğum ağırlığına yalnızca cinsiyetin etkisi önemli bulunmuş ve en yüksek doğum ağırlığı erkek malaklarda tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ). Doğum ağırlığının  $30.11\pm 4.49$  kg, 240 günlük sütten kesim ağırlığının  $142.89\pm 21.41$  kg olarak belirlendiği çalışmada; mevsimin doğum, sütten kesim ve 2 yaş canlı ağırlık üzerine etkisi ile cinsiyetin sütten kesim ve 2 yaş canlı ağırlık

üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır ( $P>0.05$ ). Ana yaşının ise doğum ve süttten kesim ağırlığını etkilerken ( $P<0.01$ ), 2 yaş canlı ağırlık üzerine anlamlı bir etkisi görülmemiştir.

Barbosa ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışmada Murrah mandalarında ortalama  $34.2\pm 5.02$  kg olan doğum ağırlığı dişi malaklar için 33.6 kg, erkek malaklar için 34.5 kg olarak tespit edilmiştir. Malak cinsiyetinin doğum ağırlığı üzerinde anlamlı bir etkisi bulunurken ( $P<0.05$ ), ananın malaklamadaki yaşının doğum ağırlığına etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Güney İtalya'da 1997 ile 2000 yılları arasında elde edilen veriler kullanılarak Bufano ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışmada, veriler iki gruba ayrılarak incelenmiştir. A grubunda bulunan ve kış-ilkbahar aylarında malaklayan mandaların süt veriminin, B grubunda bulunan ve yaz-sonbahar aylarında malaklayanlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak verilerin kullanıldığı üç yıllık dönem boyunca A grubunun günlük süt üretimi ve laktasyon süresi sırasıyla 8.55 kg ve 258 gün olurken, B grubunun sırasıyla 9.11 kg ve 275 gün olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla B grubunun günlük süt üretimi ve laktasyon süresinin, diğer gruba göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ).

Reading Üniversitesi Süt Ürünleri Araştırma Merkezi'nde Holstein düvelerinde doğum ağırlıklarının düşük, ortalama ve yüksek olarak üç grupta incelendiği çalışmada (Swali ve Wathes, 2006) yüksek doğum ağırlığına sahip olan grubun (42 kg), düşük olan gruptan (32 kg) 10 kg daha fazla ağırlıkta olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 6 aylık canlı ağırlıklar her üç grup için 171 kg, 180 kg ve 186 kg olarak belirlenirken; 9 aylık canlı ağırlıklar 243 kg, 258 kg ve 269 kg olarak belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Çalışmada süt verimi yüksek olan Holstein düvelerin buzağlarının daha düşük ağırlıkta doğdukları, 3 ve 9 ay boyunca düşük ağırlıkta kaldıkları ve dolayısıyla düşük vücut yapısına sahip oldukları; ancak bu durumun ilk laktasyon süt verimini daha sonra olumsuz yönde etkilemeyeceği bildirilmiştir. Çalışmada ayrıca süt verimi yüksek, 3 ve üzeri laktasyonda olan ineklerin düşük ağırlıkta buzağı doğurma olasılıklarının, 1 ve 2. laktasyondakilere göre daha yüksek olduğu ifade edilmiştir.

Zaman ve ark. (2007) tarafından Hindistan'da bataklık mandalarında ortalama gebelik süresinin 324.40 gün olarak belirlendiği çalışmada, dişi malakların doğum ağırlığı (30.95 kg) erkek malaklardan daha düşük tespit edilmiştir. Doğum ağırlığının, malağın cinsiyet faktöründen etkilenirken ( $P<0.001$ ), mevsimden etkilenmediği belirlenmiştir. Ayrıca gebelik süresi erkek malak doğuran mandalarda daha yüksek bulunurken

( $P<0.05$ ), malaklama mevsiminin gebelik süresine olan etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Yadav ve ark. (2007) tarafından 43 yıllık bir dönemde (1940 ve 1982 yılları arası) Hindistan'da yetiştirilen Murrah mandalarında yapılan çalışmada, ilkinde malaklama yaşı ve malaklama aralığı sırasıyla  $42.82\pm 0.65$  ay ve  $477.08\pm 13.73$  gün olarak belirlenirken; ilk laktasyon süt verimi, ilk laktasyon süresi ve kuru dönem sırasıyla  $1646.09\pm 36.62$  kg,  $303.74\pm 5.92$  gün ve  $174.06\pm 9.50$  gün olarak belirlenmiştir. Çalışmada malaklama yılının tüm verim özelliklerine etkisi istatistiki olarak çok önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Mevsimin ise ilkinde malaklama yaşı, kuru dönem ve malaklama aralığı üzerine etkisi oldukça önemli bulunmuş ( $P<0.01$ ), ancak ilk laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi üzerine anlamlı bir etkisi bulunmamıştır ( $P>0.05$ ). Mevsimin Temmuz ile Aralık aylarını kapsayan ikinci dönemde ilk laktasyon süt verimi ( $1674.9$  kg), ilk döneme göre (Ocak-Haziran;  $1617.19$  kg) daha yüksek belirlenmiş olup; aynı şekilde ilkinde malaklama yaşı, ilk laktasyon süresi, kuru dönem ve malaklama aralığı da ikinci dönemde daha yüksek bulunmuştur.

Pakistan'da yetiştirilen 134 baş Nili-Ravi ırkı mandada yapılan bir çalışmada (Afzal ve ark., 2007), laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla  $1831.6\pm 530.9$  lt ve  $273.3\pm 52.8$  gün olarak belirlenmiştir. Birinci laktasyon süt veriminin diğer laktasyonlara göre daha düşük belirlendiği çalışmada ( $P<0.05$ ), laktasyon süresinin malaklama mevsimi, cinsiyet, doğum ve servis periyodundan etkilenmediği bildirilmiştir. Ayrıca laktasyon süresi arttıkça süt veriminin arttığı; 240 günden kısa olan laktasyonlarda en düşük süt verimi elde edilirken, 361 günden uzun laktasyon sürelerinde en yüksek süt verimine ulaşıldığı bildirilmiştir ( $P<0.05$ ). İlkbaharda doğuran mandaların süt veriminin, yazın doğuranlara göre daha yüksek belirlendiği çalışmada süt veriminin malaklama mevsiminden etkilendiği ( $P<0.05$ ), dişi veya erkek malak doğuranların süt verimleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir ( $P>0.05$ ).

Afyon'da Kaygısız (2008), toplam 236 baş Anadolu mandası malaklarında yaptığı çalışmada, ortalama doğum ağırlığını dişilerde ve erkeklerde sırasıyla  $31.00\pm 0.30$  kg ve  $32.15\pm 0.89$  kg olarak belirlemiş ve doğum ağırlığının cinsiyet faktöründen etkilendiğini bildirmiştir ( $P<0.05$ ).

Koçak ve ark. (2008) tarafından yapılan çalışmada Holstein, Simmental ve Esmer ırk sığırlarda doğum ağırlığının; yıl, cinsiyet ve ana yaşından önemli düzeyde etkilendiği bildirilirken ( $P<0.01$ ), ana yaşı ile doğum ağırlığının da arttığı bildirilmiştir.

Elazığ'da Doğu Anadolu Kırmızısı ineklerde yapılan çalışmada (Yıldız ve ark.,

2008), doğum ağırlığının laktasyon süt verimine etkisi anlamlı bulunurken ( $P<0.05$ ), laktasyon süresine anlamlı bir etkisi görülmemiştir ( $P>0.05$ ). Ayrıca, doğum ağırlığı ile laktasyon süt verimi arasında negatif yönlü ve anlamlı korelasyon belirlenmiştir ( $P<0.05$ ).

Hindistan'da 317 Surti ırkı mandanın incelendiği bir çalışmada (Sorathiya ve ark., 2009) ortalama doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlıkları sırasıyla;  $24.89\pm 0.37$  kg,  $67.64\pm 1.04$  kg ve  $122.17\pm 1.78$  kg olarak belirlenmiştir. Doğum ağırlığı en fazla muson aylarında belirlenirken ( $25.97\pm 0.49$  kg), 6. ay ( $69.20\pm 2.42$  kg) ve 12. ay ağırlıkları ( $130.6\pm 4.84$  kg) en fazla yaz aylarında hesaplanmıştır. Mevsimin, 6. ay dışında tüm büyüme dönemlerine anlamlı bir etkisi görülmüştür. Ana yaşının sadece 12. ay ağırlıkları etkilerken, baba faktörünün sadece 6. ve 12. ay ağırlıklarda anlamlı etkisi görülmüştür. Erkek malakların canlı ağırlıklarının tüm büyüme dönemlerinde dişilerden daha ağır olduğunun belirlendiği çalışmada, doğum ağırlığı ile 3. ay, 6. ay ve 12. ay ağırlıkları arasında pozitif yönlü ve anlamlı korelasyon belirlenmiştir. Ayrıca ilk malaklama yaşı ile doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar arasında negatif yönlü korelasyon belirlenirken, üçüncü ay ağırlıkları ile pozitif yönlü ve anlamlı bir korelasyon görülmüştür.

Thiruvankadan ve ark. (2009) tarafından yapılan çalışmada, 1990 ve 2004 yılları arasında doğmuş 590 Murrah ırkı malakların (450 dişi, 140 erkek) canlı ağırlık verileri kullanılmıştır. Dişi ve erkek malakların doğum ağırlıkları sırasıyla  $31.9\pm 0.27$  kg ve  $33.0\pm 0.49$  kg olup, dişilerin doğum ağırlıklarının erkek malaklardan daha düşük olduğu belirlenmiştir. Dişi ve erkek malaklarda ortalama doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay canlı ağırlıkları ise sırasıyla  $32.4\pm 0.30$  kg,  $87.9\pm 0.95$  kg ve  $134.16\pm 1.41$  kg olarak belirlenmiştir. Araştırmada malaklama yılı; doğum ağırlığı ( $P<0.01$ ) ve 6. ay ağırlığını önemli ölçüde etkilerken ( $P<0.05$ ), malaklama mevsiminin doğum, 6. ay ve 12. ay canlı ağırlık üzerine istatistiki olarak bir etkisi bulunmamıştır. Ayrıca laktasyon sırasının farklı yaşlarda canlı ağırlık üzerindeki etkisi oldukça önemlidir. Ananın ikinci laktasyonunda doğan malaklar genellikle diğer laktasyonlara göre daha ağır bulunmuştur. Genel olarak, erkekler tüm yaş gruplarında dişilerden daha yüksek canlı ağırlığa sahiptir. Ayrıca çalışmada, tüm büyüme özelliklerinin kalıtım derecesi  $0.12\pm 0.01$  ve  $0.22\pm 0.16$  arasında hesaplanmıştır.

Marai ve ark. (2009) tarafından Mısır mandalarında yapılan araştırmada, ortalama doğum ağırlığı ve süttten kesim ağırlığı sırasıyla  $42.0\pm 0.5$  kg ve  $134.8\pm 0.4$  kg olarak hesaplanmıştır. Malakların doğum ağırlığının yazın doğan malaklarda en düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Mevsimin doğum ağırlığına etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunurken ( $P<0.001$ ), süttten kesim ağırlığına anlamlı bir etkisi görülmemiştir. Ana

yaşının ve malaklama yılının, doğum ağırlığı ve süttten kesim ağırlığı üzerine etkisi anlamlı bulunmamıştır ( $P>0.05$ ). Ayrıca, laktasyon süt veriminde ilk beş laktasyona kadar artış gözlemlenirken, verimin daha sonra doğrusal biçimde azaldığı ifade edilmiştir. Çalışmada ayrıca; laktasyon süt veriminin mevsimden anlamlı olarak etkilenmezken, ana yaşından önemli bir şekilde etkilendiği belirtilmiştir ( $P<0.001$ ).

Brezilya'da Murrah ırkı mandalarda yapılan bir çalışmada (Seno ve ark., 2010), ilkinde malaklama yaşı, malaklama aralığı ve süt verimi için genetik parametreler tahmin edilmiştir. Bu özellikler için sırasıyla kalıtım dereceleri tahminleri 0.07, 0.14 ve 0.20 olarak hesaplanmıştır. Süt veriminin ilkinde malaklama yaşı ile arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar sırasıyla -0.12 ve -0.15 iken, malaklama aralığı ile arasındaki korelasyonlar sırasıyla 0.07 ve 0.30 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca ilkinde malaklama yaşı ile malaklama aralığı arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar sırasıyla 0.35 ve 0.37 olarak belirlenmiştir. Süt verimi ile ilkinde malaklama yaşı arasındaki genetik korelasyonun negatif olması, damızlık değeri yüksek boğaların dişi döllerinin fizyolojik olgunluğa erken ulaşabileceğini ifade etmektedir. Çalışmada araştırmacılar ayrıca; ortalama ilkinde malaklama yaşı, malaklama aralığı ve süt verimini sırasıyla 1094 gün, 453 gün ve 1594 kg olarak hesaplamışlardır.

Hindistan'da Murrah mandalarının 707 adet ilk laktasyon kaydından yararlanılarak yapılan bir çalışmada (Patil ve ark., 2011), ilk laktasyon için malaklama yaşı  $44.85\pm 0.13$  ay ve servis periyodu  $161.65\pm 4.60$  gün olarak belirlenmiştir. 26 yıllık dönemin 8 malaklama dönemine ayrılarak incelendiği çalışmada ilk laktasyon, malaklama döneminden etkilenmemiştir ( $P>0.05$ ). Kuru dönemin servis periyoduna etkisi oldukça anlamlı bulunurken ( $P<0.01$ ), malaklama mevsiminin servis periyodu ve ilk malaklama yaşı üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

Khosroshahi ve ark. (2011) tarafından 1997-2001 yılları arasında Azerbaycan'ın doğusunda yetiştirilen 672 İran mandasına ait verilerin kullanıldığı ve çevresel faktörlerin süt verimi üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada, günlük ortalama süt verimi  $5.48\pm 2.31$  kg olarak belirlenmiştir. Süt verimi üzerine yıl ( $P<0.05$ ), malaklama mevsimi ve laktasyon sırasının etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Ayrıca sonbaharda malaklayan mandaların süt verimlerinin en yüksek, yazın malaklayanların ise en düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Bhadawari ve Murrah mandalarında Kushwaha ve ark. (2011) tarafından malaklamamanın mevsimselliğinin incelendiği çalışmada; malaklama sıklığının en yüksek yağışlı mevsimlerde (Bhadawari ırkı için %41.87 ve Murrah ırkı için %40.17) ve

sonbahar mevsiminde görülürken (Bhadawari ırkı için %28.5 ve Murrah ırkı için %35.04); en düşük (Bhadawari ırkı için %4.88 ve Murrah ırkı için %3.85) yaz mevsiminde olduğu belirlenmiştir.

Gupta ve ark. (2012) Murrah mandalarında yaptıkları çalışmalarında doğum ağırlığını  $32.63 \pm 0.42$  kg, 6. ay ağırlığı  $103.03 \pm 1.19$  kg ve 12. ay ağırlığı  $162.67 \pm 1.98$  kg olarak hesaplamışlardır. Çalışmada, mevsimin yalnızca 6. ay ağırlık üzerinde önemli ( $P < 0.01$ ) etkisi olduğu belirlenmiştir. İlkine malaklama yaşı  $1307.18 \pm 12.39$  gün, ilk laktasyon uzunluğu  $326.13 \pm 6.70$  gün, ilk laktasyon toplam süt verimi  $1942.75 \pm 53.79$  kg, ilkine malaklama aralığı  $513.43 \pm 10.34$  gün ve ilk servis dönemi  $208.23 \pm 9.78$  gün olarak tespit edilmiştir. Mevsimin ve yılın ilk malaklama yaşı üzerine olan etkisi önemli bulunmuştur ( $P < 0.01$ ).

Hossein-Zadeh ve ark. (2012) tarafından yapılan çalışmada 1991 ve 2010 yılları arasında İran mandalarında ortalama dişi malak doğum ağırlığı 31.95 kg olarak belirlenirken, en yüksek doğum ağırlığı 4 ve üstü doğum yapmış mandalarda tespit edilmiştir. Ananın yaşı arttıkça, malakların doğum ağırlığının arttığı belirlenmiştir. Doğum ağırlığının erkek malaklarda (33.40 kg) dişilerden daha yüksek olduğunun belirlendiği çalışmada ( $P < 0.01$ ), mevsimin malak doğum ağırlığı üzerine olan etkisi önemli olup; en yüksek doğum ağırlığı sonbaharda, en düşük ise ilkbaharda doğan malaklarda belirlenmiştir ( $P < 0.01$ ). Çalışmada ayrıca; cinsiyet, malaklama yılı, ananın yaşı ve mevsimin doğum ağırlığı üzerine etkileri anlamlı bulunmuştur ( $P < 0.05$ ).

Şekerden (2013) tarafından yapılan bir çalışmada, Hatay ili Ilıkpınar köyünde yetiştirilen Anadolu mandaları ile melez ırkların (Anadolu x İtalyan) büyüme performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Genotipin cinsiyet, doğum ağırlığı ve doğum yılı ile etkileşimleri farklı yaşlarda, farklı özellikler bakımından istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çalışmada Anadolu mandalarının 6. ve 12. ay canlı ağırlıkları sırasıyla  $90.8 \pm 3.21$  kg ve  $159.8 \pm 12.02$  kg olarak hesaplanmıştır. F1 mandalarının 6. ve 12. ay canlı ağırlıkları sırasıyla  $112.8 \pm 3.88$  kg ve  $181.0 \pm 10.78$  kg olarak belirlenirken, Anadolu x F1 melez ırklarının canlı ağırlıkları sırasıyla  $114.6 \pm 5.99$  kg ve  $164.4 \pm 7.18$  kg olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak Anadolu mandalarının F1'in büyüme hızının gerisinde kaldığı görülmüştür.

Bangladeş'in Pirojpur ve Borguna bölgelerinde yapılan bir çalışmada (Karim ve ark., 2013) doğum ağırlığı, ilkine malaklama yaşı, malaklama aralığı Pirojpur'da sırasıyla;  $24.28 \pm 4$  kg,  $50.88 \pm 1.71$  ay,  $547.9 \pm 10.88$  gün olarak belirlenirken, Borguna'da sırasıyla;  $24.12 \pm 3.6$  kg,  $51 \pm 1.8$  ay ve  $547.2 \pm 14.32$  gün olarak belirlenmiştir. Laktasyon



süresi ve günlük süt verimi Pirojpur'da  $286.12 \pm 11.27$  gün ve  $3.33 \pm 0.68$  lt ve Borguna'da  $290.44 \pm 10.92$  gün ve  $3.43 \pm 0.744$  lt olarak tespit edilmiştir.

Bulgar Murrah ırkı mandalarında yapılan bir çalışmada (Peeva ve ark., 2013), dişilerde ve erkeklerde 6. ay canlı ağırlıkları sırasıyla 140 kg ve 150 kg; 12. ay canlı ağırlıkları 270 kg ve 280 kg olarak belirlenmiştir. İlk laktasyon 305 gün süt verimi 1700 kg, malaklama aralığı 420 gün ve ilkinde malaklama yaşı 60 ay olarak hesaplanmıştır.

Ahmad ve ark. (2013), Pakistan'da Nili Ravi ırkı mandaları inceledikleri çalışmalarında laktasyon süt verimi, 305 gün süt verimi ve laktasyon sürelerini sırasıyla  $1910.2 \pm 10.4$  kg,  $1735.3 \pm 8.1$  kg ve  $246.3 \pm 1.2$  gün olarak belirlemişlerdir. Çalışmada laktasyon sırasının süt verimi üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunurken ( $P < 0.05$ ), laktasyon süresini istatistiki anlamda etkilemediği bildirilmiştir. Aynı zamanda malaklama mevsimi ve yılın laktasyon süt verimi, 305 gün süt verimi ve laktasyon süresi üzerine etkisi yine istatistiki olarak çok önemli bulunmuştur ( $P < 0.01$ ). Çalışmada 305 gün süt verimi ve toplam süt veriminin laktasyon süresi ile ( $r = 0.75$  ve  $r = 0.87$ ;  $P < 0.01$ ), 305 gün süt verimi ve toplam süt verimi arasındaki fenotipik korelasyon oldukça anlamlı bulunmuştur ( $r = 0.95$ ;  $P < 0.01$ ).

Vidu ve Bota (2013) tarafından Romanya'da 2012 yılında üç farklı lokasyonda yetiştirilen mandalarda döl verim özellikleri için ilk damızlıkta kullanılma yaşı, ilkinde malaklama yaşı, malaklama aralığı ve servis periyodu sırasıyla 33.71 ay, 43.92 ay, 423.83 gün ve 169.54 gün olarak tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada laktasyon süresi 272.93 gün ve laktasyon süt verimi 1356.33 kg olarak belirlenmiştir.

Thiruvenkadan ve ark. (2014) tarafından Murrah mandalarında yapılan çalışmada laktasyon süresi, laktasyon süt verimi, servis periyodu, malaklama aralığı ve kuruda kalma süreleri sırasıyla  $297.8 \pm 1.9$  gün,  $1855.6 \pm 16.1$  kg,  $225.0 \pm 5.5$  gün,  $532.8 \pm 5.5$  gün ve  $230.2 \pm 4.9$  gün olarak belirlenmiştir. Laktasyon süt veriminin yıl, laktasyon sırası ( $P < 0.01$ ) ve malaklama mevsiminden ( $P < 0.05$ ) istatistiki olarak etkilenirken; laktasyon süresinin laktasyon sırası ve yıldan ( $P < 0.01$ ) istatistiki olarak etkilendiği bildirilmiştir. Çalışmada ayrıca servis periyodu, malaklama aralığı, kuruda kalma süresi ve gebelik başına tohumlama sayısı üzerine yıl, malaklama mevsimi ve laktasyon sırasının istatistiki olarak anlamlı etkisi olduğu bildirilmiştir ( $P < 0.01$ ).

Şahin ve Ulutaş (2014) tarafından yapılan çalışmada Tokat ili ve ilçelerinde yetiştirilen Anadolu mandalarının süt verimleri ve süt verimlerini etkileyen çevresel faktörler (malaklama mevsimi, malaklama yaşı ve bölge) incelenmiştir. Günlük ortalama süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla;  $5.21 \pm 0.096$  kg ve  $146.55 \pm 1.79$  gün olarak

hesaplanmıştır. Araştırmacılar laktasyon süresinin; malaklama yaşı, mevsim ve bölge faktörlerinden etkilenirken ( $P<0.05$ ), günlük ortalama süt veriminin mevsimden etkilenmeyip ( $P>0.05$ ), malaklama yaşı ile bölge faktörlerinden etkilendiğini belirtmişlerdir ( $P<0.05$ ). Malaklamalar en çok sonbaharda gerçekleşmiştir. Ayrıca en yüksek süt verimi  $761.4\pm 16.4$  kg olarak belirlenmiştir.

Charlini ve Sinniah (2015) tarafından Sri Lanka'da yapılan çalışmada sırasıyla Murrah, Nili Ravi ve Surti için ilkinde malaklama yaşı 61.5 ay, 44.3 ay ve 43.7 ay; malaklama aralığı 479 gün, 412 gün ve 489 gün; doğum ağırlıkları 27.7 kg, 28.8 kg ve 28.4 kg olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmada Murrah, Nili Ravi ve Surti için sırasıyla laktasyon süreleri 298 gün, 238 gün ve 287 gün; kuruda kalma süreleri 180 gün, 181 gün ve 185 gün olarak belirlenirken toplam süt verimleri 1249 kg, 1187 kg ve 1197 kg olarak belirlenmiştir.

Surti mandalarının incelendiği bir çalışmada (Pandya ve ark., 2015), doğum ağırlığı ile 6. ay ve 12. ay ağırlıkları dişilerde sırasıyla  $24.16\pm 0.51$  kg,  $73.83\pm 1.68$  kg ve  $130.96\pm 2.59$  kg olarak belirlenirken, erkeklerde sırasıyla;  $25.13\pm 0.56$ kg,  $73.02\pm 1.81$  kg ve  $130.05\pm 2.84$  kg olarak belirlenmiştir. Cinsiyetin doğum ağırlığı üzerine istatistiki etkisi görülürken ( $P<0.01$ ), 6. ve 12. ay ağırlıklara anlamlı bir etkisi olmamıştır ( $P>0.05$ ). Malaklama yılı ve mevsimin ise; 12. ay ağırlıklar üzerine anlamlı bir etkisi olmadığı ( $P>0.05$ ), diğer ağırlıklar üzerine istatistiki etkisi görüldüğü bildirilmiştir ( $P<0.01$ ). Ayrıca muson aylarında doğum ve 12. ay ağırlıklarının en yüksek belirlendiği çalışmada, 6. ay ağırlıkların en yüksek olduğu aylar yaz ayları olmuştur.

Jamuna ve ark. (2015) tarafından Murrah mandalarında yapılan çalışmada 522 Murrah mandası verisi kullanılmıştır. İlkine malaklama yaşı, servis periyodu, laktasyon süresi ve 305 gün süt verimi sırasıyla  $44.03\pm 0.38$  ay,  $146.28\pm 5.58$  gün,  $286.08\pm 2.23$  gün,  $8.13\pm 0.12$  kg ve  $2078.20\pm 31.21$  kg olarak belirlenmiştir. Mevsimin ilkinde malaklama yaşı ve servis periyodu üzerine oldukça anlamlı bir etkisi görülmüş ( $P<0.01$ ) ve kışın doğanlarda malaklama yaşı daha büyük bulunmuştur. Yine kışın doğanlarda laktasyon süresinin de daha uzun olduğu belirlenmiştir. Verim özellikleri üzerine ise mevsimin anlamlı bir etkisi bulunmamıştır ( $P>0.05$ ). Malaklama dönemi ile doğum sayısı, laktasyon süresi dışında verim ( $P<0.01$ ) ve üreme ( $P<0.05$ ) özelliklerini istatistiki olarak etkilemiştir. Servis periyodu da yine malaklama döneminden istatistiki olarak etkilenmiştir ( $P<0.05$ ).

Samsun'da Anadolu mandası malaklarının bazı büyüme özelliklerini belirlemek amacıyla Erdem ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada, ana yaşının doğum

ağırlığına anlamlı bir etkisi bulunmazken, 6. ve 12. ay ağırlıkların ana yaşından etkilendiği belirlenmiştir. Ayrıca ana yaşının malaklama mevsimi ve cinsiyete etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Doğum ağırlığı ve 6. ay ağırlık en yüksek sonbaharda ( $P<0.001$ ) görülürken, 12. ay ağırlık malaklama mevsiminden etkilenmemiştir. Çalışmada cinsiyetin; doğum ağırlığı, 6. ve 12. ay ağırlıklar üzerine anlamlı bir etkisi bulunurken özellikle 6. ve 12. ay ağırlıklarda etkisi daha fazla bulunmuştur ( $P<0.001$ ). Korelasyonlar 6. ve 12. ay grupları arasında pozitif yönlü ve yüksek bulunmuştur ( $r=0.827$ ). Dolayısıyla en uygun seleksiyon için 12. ay ağırlıklar beklenmeden 6. ay ağırlıklarda seleksiyon yapılabileceği ifade edilmiştir.

Mısır'da cinsiyet ve malak ağırlığının süt verimine etkisinin incelendiği bir çalışmada (Hamad ve El-Moghazy, 2015), laktasyonun birinci ayı dışında ( $P>0.05$ ) diğer aylarda cinsiyetin süt verimine etkisi anlamlı bulunmuş ( $P<0.05$ ); beş aylık dönemin her bir ayında dişi malaklayanların süt verimi, erkek malaklayanlardan daha yüksek belirlenmiştir. Dişi malaklayanlarda beş aylık ortalama süt verimi 830.878 kg iken, erkek malaklayanlarda 757.39 kg olarak hesaplanmıştır. Çalışmada malak ağırlığının süt verimine anlamlı bir etkisi bulunmazken ( $P>0.05$ ), cinsiyet ile malak ağırlığı arasındaki ilişkinin yine ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci aylarda süt verimine etkisinin anlamlı olduğu belirtilmiştir ( $P<0.05$ ).

Yapılan bir çalışmada (Soysal ve ark., 2015), İstanbul ilinde Anadolu Mandası Islah Projesi kapsamında yetiştirilen mandaların 305 gün süt verimi, bölgenin günlük süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla; 1449.85 kg, 5.36 kg ve 215.97 gün olarak belirlenmiştir. Çalışmada cinsiyet, malaklama mevsimi ve bölgenin günlük süt veriminin 305 gün süt verimine ve laktasyon süresine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ( $P\leq 0.05$ ).

Amasya ilinde yapılan bir çalışmada (Kul ve ark., 2016), 239 baş mandaya ait günlük süt verimi, laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla  $2.76\pm 0.051$  kg,  $470.91\pm 9.784$  kg ve  $171.8\pm 1.66$  gün olarak hesaplanmıştır. Çalışmada günlük süt verimi ve laktasyon süt veriminin malaklama yaşından etkilenirken ( $P<0.05$ ), laktasyon süresinin malaklama yaşından etkilenmediği ve süt verim özelliklerinin malaklama mevsiminden etkilenmediği bildirilmiştir. Çalışmada ayrıca 8. yaşa kadar günlük süt veriminin ve laktasyon süt veriminin aşamalı olarak arttığı ve en yüksek süt veriminin 8. malaklama yaşında görüldüğü belirtilmiştir.

Uğurlu ve ark. (2016) tarafından Giresun ilinde yapılan bir çalışmada bazı çevresel faktörlerin Anadolu mandalarında doğum ağırlığı ve süt verimi üzerine etkileri

incelenmiştir. Çalışmada ortalama doğum ağırlığı 26.95 kg olup (dişilerde 26.29 kg, erkeklerde 27.49 kg), toplam süt verimi ve laktasyon süreleri sırasıyla; 925.43 kg ve 231.89 gün olarak belirlenmiştir. Doğum ağırlığının ananın yaşından ( $P<0.001$ ) ve malağın cinsiyetinden ( $P<0.05$ ) etkilendiği bildirilmiştir. Yaşın, laktasyon süresi ve toplam süt verimi üzerinde anlamlı bir etkisi görülmemiştir ( $P>0.05$ ). Ayrıca kış ve ilkbahar aylarında malaklayanların laktasyon uzunluğu ( $P<0.01$ ), sonbahar-yaz döneminde malaklayanlara kıyasla daha yüksek bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Yılmaz ve ark. (2017) tarafından Bitlis ilinde yetiştirilen Anadolu mandalarının incelendiği çalışmada doğum, 6. ay ve 12. ay malak ağırlıkları sırasıyla  $29.28\pm 0.56$ ,  $97.51\pm 1.56$  ve  $142.16\pm 1.50$  kg olarak tespit edilirken, laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla  $763.99\pm 18.66$  kg ve  $262.63\pm 8.37$  gün olarak hesaplanmıştır. Doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlıkların cinsiyet faktöründen etkilenmediği belirlenmiştir ( $P>0.05$ ). Ana yaşının 6. ve 12. ay ağırlıklara istatistiki bir etkisinin görülmediğinin bildirildiği çalışmada ( $P>0.05$ ) ayrıca, ana yaşının laktasyon süt verimi üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur.

Mısır mandalarının incelendiği bir çalışmada (Basant ve ark., 2017), 305 gün süt verimi bakımından birinci laktasyon süt verimlerinin diğer laktasyondakilere kıyasla daha düşük olduğu bildirilmiştir. Çalışmada 305 gün süt veriminin; laktasyon sırası, ilkine malaklama yaşı, malaklama aralığı, kuruda kalma süresi ve malaklama mevsiminden etkilendiği belirlenmiştir ( $P\leq 0.05$ ). Çalışmada ayrıca malaklama aralığının sonbaharda doğanlarda diğer mevsimlerde doğanlara göre daha düşük olduğu ( $14.31\pm 0.14$  ay) bildirilirken; ikinci laktasyondaki mandaların malaklama aralığının 3 ve  $4\leq$  laktasyondakilere göre daha fazla olduğu bildirilmiştir ( $P\leq 0.05$ ).

Hindistan'da Murrah mandalarının süt verim özellikleri üzerine çevresel faktörlerin etkilerinin belirlenmesi amacıyla Jakhar ve ark. (2017) tarafından yapılan çalışmada toplam süt verimi ile 305 gün süt verimi sırasıyla  $2165.13\pm 41.55$  kg ve  $2093.25\pm 36.16$  kg olarak belirlenmiştir. Malaklama mevsiminin laktasyon süt verimi ve 305 gün süt verimi üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ).

Pakistan'da Moaeen-ud-Din ve Bilal (2017) tarafından yapılan bir çalışmada, mevsimin doğum ağırlığına etkisi anlamlı bulunmazken, süttten kesim ağırlığı ile 12. ay ağırlık üzerine istatistiki olarak etkisi olduğu belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Süttten kesim ağırlığı ilkbaharda en yüksek, 12. ay ağırlıklar ise kışın en yüksek düzeyde belirlenirken, yazın doğan malaklarda her ikisi de en düşük düzeyde bulunmuştur. Cinsiyetin, her üç ağırlık düzeyine anlamlı etkisi belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Çalışmada laktasyon sırasının

doğum ağırlığı ile 12. ay ağırlıklar üzerine anlamlı bir etkisi olduğu bildirilirken ( $P<0.05$ ), 2 ve üzeri laktasyonlarda malaklayan mandalarda doğum ağırlıklarının süten kesim ve 12. ay ağırlıklarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Kul ve ark. (2018) tarafından Anadolu mandaları malaklarının doğum ağırlıklarına bazı çevresel faktörlerin etkisinin belirlenmesi amacıyla Amasya’da yapılan çalışmada, dişi ve erkek malakların doğum ağırlıkları sırasıyla;  $26.0\pm 0.50$  kg ve  $32.2\pm 0.57$  kg olarak hesaplanmıştır. Çalışmada, dişi malakların doğum ağırlıklarının erkeklerden daha düşük olduğu ve cinsiyetin doğum ağırlığı üzerine önemli bir etkisinin olduğu belirlenmiştir ( $P<0.01$ ). Yine ananın yaşı ve malaklama mevsiminin de doğum ağırlığına etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ( $P<0.01$ ), bölgenin doğum ağırlığına anlamlı bir etkisi görülmemiştir ( $P>0.05$ ). Doğum ağırlıklarının ileri ana yaşıyla beraber artış eğiliminde olduğunun belirtildiği çalışmada, ayrıca malakların en düşük doğum ağırlıkları sonbahar aylarında (26.8 kg), en yüksek ise yaz aylarında (29.9 kg) belirlenmiştir.

Yapılan bir çalışmada (Soysal ve ark., 2018), 2034 baş Anadolu mandasına ait 2012-2017 yıllarına ait kayıtlar kullanılarak bu mandalarda laktasyon süt verimi, laktasyon süresi ve malaklama aralığını etkileyen çevresel faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada laktasyon süt verimi, laktasyon süresi ve malaklama aralığı sırasıyla  $1223.9\pm 6.83$  kg,  $230.99\pm 0.89$  kg ve  $417.51\pm 1.73$  gün olarak hesaplanmıştır. Çalışmada laktasyon süt veriminin malaklama yılı, malaklama yaşı, malaklama mevsimi, laktasyon sırası ve bölgeden; laktasyon süresinin ise malaklama yılı, mevsim ve bölgeden istatistiki olarak etkilendiği bildirilmiştir ( $P<0.01$ ). Çalışmada ayrıca malaklama aralığının laktasyon sırası, malaklama yaşı ve malaklama yılından etkilendiği belirlenmiştir ( $P<0.01$ ).

Pramod ve ark. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, Murrah ırkı mandalarda dişi ve erkek malaklarda doğum ağırlıkları sırasıyla  $32.83\pm 0.63$  kg ve  $37.06\pm 0.73$  kg ve ortalama doğum ağırlıkları  $34.76\pm 0.54$  kg olarak belirlenmiştir. Çalışmada doğum ağırlığı ile 15 günlük canlı ağırlıkların cinsiyet faktöründen istatistiki olarak etkilendiği ( $P<0.05$ ) bildirilmiştir. Ayrıca çalışmada dişi ve erkeklerde günlük canlı ağırlık farkı istatistiki olarak önemli bulunmazken, yalnızca 30-45 günlük canlı ağırlık artışlarının dişilerde erkeklere göre daha fazla olduğu bildirilmiştir ( $P<0.05$ ).

Hindistan’da Jafarabadi mandalarında yapılan bir çalışmada (Dangar ve Vataliya, 2018), ortalama  $1745.5\pm 87.72$  kg olarak belirlenen ilk laktasyon süt veriminin, malaklama yılından ve mevsimden etkilendiği ( $P<0.05$ ) ve kışın doğanlarda

(1991.87±179.47 kg) yazın doğanlara göre (1418.11±232.98 kg) oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca ilkinde malaklama yaşının ilk laktasyon süt verimini etkilemediği ( $P>0.05$ ), laktasyon süresinin istatistiksel etkisinin ise oldukça anlamlı olduğu bildirilmiştir ( $P<0.001$ ). Sonuç olarak araştırmacılar, Jafarabadi mandalarının laktasyon süresi arttıkça ilk laktasyon süt verimlerinin de önemli ölçüde arttığını belirtmişlerdir.

Yapılan bir çalışmada (Ramadan, 2018), Mısır mandalarının üreme özellikleri üzerine genetik ve çevresel faktörlerin etkileri incelenmiştir. İlkine malaklama yaşı, laktasyon sırası, kuruda kalma süresi ve mevsimin toplam süt verimi ve günlük süt verimi üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Malaklama mevsimi açısından en iyi üreme performansının kış mevsiminde görüldüğü bildirilmiş, ayrıca bu mevsimde malaklayanların diğer mevsimlerde malaklayanlardan çok daha düşük gebelik başına tohumlama sayısı ( $P<0.01$ ) ve daha kısa malaklama aralığına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tepe (2019) tarafından Çorum ilinde yetiştirilen 98 malağın incelendiği bir çalışmada, günlük ortalama süt verimi ve laktasyon süt verimi sırasıyla; 5.98±0.12 kg, 1203.96 kg olarak belirlenmiştir. Günlük ortalama süt verimi, laktasyonun otuzuncu (7.58±0.29 kg) ve altmışıncı günlerinde (7.13±0.23 kg) en yüksektir. Cinsiyet ve süttan kesim süresi süt verim özelliklerini istatistiksel olarak etkilemezken, malaklama mevsiminin sadece günlük ortalama süt verimine anlamlı bir etkisi bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Malaklama yaşının ise günlük ortalama süt verimi ( $P<0.05$ ) ve laktasyon süt verimine etkisi anlamlıdır ( $P<0.05$ ). Çalışmada ayrıca dişilerde ortalama doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar sırasıyla; 30.06±0.68 kg, 113.68±3.35 kg ve 170.6±5.08 kg olarak belirlenirken erkeklerde; 30.40±0.64 kg, 121.32±2.97 kg ve 179.1±5.11 kg olarak belirlenmiştir. Doğum ağırlığı yalnızca malaklama yaşından etkilenirken ( $P<0.05$ ); cinsiyet, mevsim ve süttan kesim süresinden etkilenmemiştir. 6. ay ( $P<0.05$ ) ve 12. ay ( $P<0.05$ ) ağırlıklar ise yalnızca malaklama mevsiminden etkilenirken diğer çevresel faktörlerden etkilenmemiştir ( $P>0.05$ ). Yani cinsiyet ve süttan kesim süresinin hiçbir büyüme özellikleri üzerine bir etkisi görülmemiştir. Laktasyon süt verimi doğum ağırlığı ile 6. ay ağırlıktan ( $P<0.05$ ) etkilenirken, günlük ortalama süt verimi yalnızca 6. ay ağırlıktan etkilenmiş olup ( $P<0.05$ ), 12. ay ağırlığın hiçbir süt verimine anlamlı bir etkisi bulunmamıştır ( $P>0.05$ ). Doğum ağırlığı ile laktasyon süt verimi arasında pozitif ve anlamlı korelasyon bulunurken ( $r=0.331$ ); 6. ay ağırlık ile hem laktasyon süt verimi ( $r=0.267$ ) hem de günlük ortalama süt verimi ( $r=0.339$ ) arasında pozitif ve anlamlı bir korelasyon belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca, laktasyon süt verimi en yüksek olan

mandaların (1300 kg üzeri) malaklarının doğum ağırlığı ( $P<0.05$ ) ile 6. ay ağırlıkları da ( $P<0.05$ ) en yüksek bulunmuştur.

Diyarbakır'da yapılan bir çalışmada (Han ve ark., 2019) doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar dişilerde sırasıyla;  $29.73\pm 0.14$  kg,  $90.79\pm 0.64$  kg ve  $138.3\pm 0.98$  kg; erkeklerde sırasıyla  $30.01\pm 0.15$  kg,  $91.82\pm 0.78$  kg ve  $140.46\pm 1.24$  kg olarak belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla  $810.05\pm 10.29$  kg ve  $185.59\pm 1.31$  gün olarak belirlenmiştir.

Afyonkarahisar ili merkez ve Çay ilçesinde yapılan çalışmada (Koçak ve ark., 2019) malaklama aralığı, laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla  $450.35\pm 2.98$  gün,  $1087.49\pm 5.91$  kg ve  $245.43\pm 0.90$  gün olarak belirlenmiştir. Yılın laktasyon süt verimine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ( $P<0.001$ ). Yaz ve sonbahar aylarında malaklayan mandaların süt verimi kış ve ilkbahar aylarında malaklayan mandaların süt veriminden daha düşük bulunmuştur. Ayrıca yaş arttıkça süt veriminin arttığı, en yüksek süt veriminin 9 yaşındaki mandalarda olduğu belirlenmiştir ( $1145.60$  kg). Bu çalışmada laktasyon süresi ortalama  $245.43$  gün olarak belirlenmiş olup; yıl, mevsim, yaş ve işletme faktörlerinin etkileri anlamlı bulunmuştur ( $P<0.001$ ).

Balıkesir, Düzce ve Kütahya'daki Anadolu mandalarında bazı çevre faktörlerinin büyüme ve laktasyon özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla Berkin ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada doğum ağırlığı ile 6. ay ve 12. ay ağırlıklar sırasıyla  $29.74\pm 0.07$  kg,  $99.66\pm 0.31$  ve  $164.42\pm 0.57$  kg olarak belirlenmiştir. Üç ilin farklı yaşlardaki ağırlıkları üzerine etkisi anlamlı bulunmuş ( $P<0.001$ ); Balıkesir ilindeki canlı ağırlığın en yüksek olduğu, 6 aylık canlı ağırlığın Düzce'de daha yüksek bulunduğu ve yaşlar arasındaki farklılıkların anlamlı olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada ayrıca yıllar itibarıyla doğum ağırlığının azalırken 6 aylık canlı ağırlığın arttığı; yılların doğum ağırlığı ve 6 aylık canlı ağırlık üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur. Aynı şekilde 12. ay canlı ağırlık da yıldan istatistiki olarak etkilenmiştir ( $P<0.001$ ). Laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi çok olandan az olana doğru sırasıyla Balıkesir, Kütahya ve Düzce olarak belirlenmiştir. En çok malaklama ilkbaharda gerçekleşmiş ve malaklama mevsiminin ve yılın laktasyon süt verimine ve laktasyon süresine etkisi anlamlı bulunmuştur ( $P<0.001$ ). Bu çalışmada ayrıca laktasyon süt veriminin ve laktasyon süresinin en fazla, kışın malaklayan mandalarda olduğu bildirilmiştir.

Kuthu ve Hussain (2020) tarafından Nili-Ravi mandalarında bazı çevresel faktörlerin doğum ağırlığı üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada, ortalama doğum ağırlığının  $36.1\pm 3.23$  kg olduğu ve doğumların %8.62'lik varyasyon katsayısına sahip

olduğu bildirilmiştir. Dişi malakların (33.2±3.21 kg) erkek malaklara (39.3±3.75 kg) kıyasla daha düşük ağırlıkta olduğu belirtilirken; farklı mevsimlerde doğan malakların doğum ağırlık ortalamalarının önemli ölçüde değiştiği; ilkbaharda doğan malakların doğum ağırlıklarının diğer mevsimlerde doğan malaklara kıyasla daha fazla olduğu belirtilmiştir. Doğum ağırlıklarının birinci malaklamada en düşük (34.2 kg), yedincide ise en yüksek (38.8 kg) olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar, yaş ve canlı ağırlığı yüksek anaların malaklarının doğum ağırlıklarının daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmada ayrıca; malaklama yılı, malaklama mevsimi, doğum sayısı ve cinsiyetin doğum ağırlığına etkisi anlamlı bulunmuştur (P<0.01).

2010 ile 2015 yılları arasında doğan 91 baş Mısır mandasının incelendiği bir çalışmada (El-den ve ark., 2020) sırasıyla doğum ağırlığı, sütten kesim ve 12. ay ağırlıkları dişilerde; 32.914±0.714 kg, 89.129±1.620 kg ve 197.243±4.349 kg olarak hesaplanırken erkeklerde; 33.612±0.942 kg, 98.574±2.137 kg ve 219.698±5.735 kg olarak belirlenmiştir. Erkek malaklar her üç ağırlık ölçümünde de dişilerden daha ağır bulunmuştur. Doğum ağırlığı cinsiyet faktöründen etkilenmezken (P>0.05), sütten kesim ağırlığı ile 12. ay ağırlıkları cinsiyet faktöründen etkilenmiştir (P≤0.01). Doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı (P≤0.01) ve 12. ay ağırlıklar malaklama yılından etkilenirken (P≤0.05), malaklama mevsiminin farklı yaşlarda canlı ağırlıklar üzerine istatistiki bir etkisi görülmemiştir (P>0.05). Çalışmada ayrıca kışın doğan malakların doğum ağırlıklarının, yazın doğanlara göre daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Şahin ve ark. (2020) tarafından malaklama yaşı, malaklama yılı ve malaklama mevsiminin Tokat ilinde yetiştirilen Anadolu mandalarının bazı süt verim özelliklerine etkisine yönelik yapılan çalışmada, ortalama laktasyon süresi uzunluğu ve gerçek süt verimleri 236.50±0.858 gün ve 839.63±9.864 kg olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada malaklama yaşı, malaklama yılı ve malaklama mevsiminin süt verimine etkisi önemli bulunmuş (P<0.05), laktasyon süresinin ise yalnızca malaklama mevsiminden etkilenmediği (P>0.05) bildirilmiştir. Çalışmada ayrıca laktasyonuna sonbaharda başlayan mandaların süt verimlerinin, ilkbaharda başlayan mandaların süt verimlerinden daha yüksek olduğu; kışın malaklayan mandaların gerçek süt verimlerinin, yazın malaklayan mandaların gerçek süt veriminden daha yüksek olduğu bildirilmiştir.

Bartın ilinde Alkoyak ve Öz (2020) tarafından yapılan bir çalışmada malaklama aralığı, laktasyon süresi ve laktasyon süt verimi sırasıyla 426.35±2.91 gün, 260.26±1.33 gün ve 1035.5±8.21 kg olarak belirlenmiştir. Malaklama aralığının laktasyon sırası, malaklama yılı (P<0.001), malaklama yaşı (P<0.01) ve malaklama mevsiminden



( $P<0.05$ ) istatistiki olarak etkilendiği belirlenmiştir. Laktasyon süresi malaklama yılı ( $P<0.001$ ), bölge ve mevsim faktörlerinden istatistiki olarak etkilenirken ( $P<0.01$ ), malaklama yaşından etkilenmemiştir ( $P>0.05$ ). Laktasyon süt veriminin ise malaklama yılı, bölge ( $P<0.001$ ) ve malaklama yaşından önemli düzeyde etkilenirken ( $P<0.05$ ), laktasyon sırasından etkilenmediği belirlenmiştir ( $P>0.05$ ). Çalışmada ayrıca laktasyon süt verimi ile laktasyon süresi arasında pozitif yönlü ve anlamlı fenotipik korelasyon ( $r=0.66$ ;  $P<0.001$ ) hesaplanmış olup, malaklama aralığı ile laktasyon süresi ( $r=0.15$ ) ve laktasyon süt verimi ( $r=0.13$ ) arasında da yine pozitif yönlü ve anlamlı korelasyon hesaplanmıştır ( $P<0.001$ ).

Boopathi ve ark. (2021) tarafından yapılan bir çalışmada Murrah ırkı manda düvelerinde ortalama cinsi olgunluk yaşı  $961.18\pm 13.44$  gün, ilk tohumlama yaşı  $1046.76\pm 18.75$  gün, ilkinde malaklama yaşı  $1360.36\pm 19.18$  gün ve gebelik başına tohumlama sayısı  $1.84\pm 0.88$  olarak bildirilmiştir. Çalışmada ayrıca ilkinde malaklama yaşının doğum ağırlığı ve mevsim faktörlerinden istatistiki olarak etkilenmezken ( $P>0.05$ ), yıl faktöründen etkilendiği ( $P<0.01$ ) bildirilmiştir. Sonuç olarak doğum ağırlığının farklı üreme performansı üzerinde önemli bir etkisi olmamıştır.

Eldawy ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada, çevresel faktörlerin Mısır mandalarının süt verimi ve üreme performanslarına etkileri incelenmiştir. 3787 laktasyon kaydının incelendiği çalışmaya göre; en yüksek laktasyon süt verimi ( $1650.48 \pm 16.303$  kg), en kısa laktasyon süresi ( $164.69\pm 2.105$  gün) ve malaklama aralığı ( $15.51\pm 0.112$  ay) kışın malaklayan mandalarda görülmüş olmakla beraber, mevsimin her üçüne etkisi oldukça anlamlı bulunmuştur ( $P<0.001$ ). İlk cinsi olgunluk çağı 25 ay ve daha küçük olanlarda ( $P<0.001$ ) laktasyon süt verimi daha yüksek bulunurken ( $1595.72\pm 14.230$  kg), 30 ay ve daha büyük olanlarda daha düşük belirlenmiştir ( $1141.41\pm 21.759$  kg). Kuru dönem ise 90 gün ve daha kısa olanlarda laktasyon süt verimi en yüksektir ( $1576.80 \pm 10.232$  kg). Yine laktasyon süt verimi ilkinde malaklama yaşı 35 ay ve daha küçük olanlarda daha yüksek iken ( $1603.57\pm 19.373$  kg), 40 ay ve üzeri yaşta olanlarda daha düşüktür ( $1298.87\pm 14.321$  kg). Sonuç olarak laktasyon süt verimi ve laktasyon süresinin tüm faktörlerden istatistiki olarak etkilendiği görülmüştür ( $P<0.001$ ). Doğum ağırlığının laktasyon süt verimi ve üreme özelliklerine etkilerine de değinilen çalışmada; laktasyon süt verimi en yüksek 35 kg üzeri doğum ağırlığına sahip olanlarda görülürken ( $1466.72\pm 16.546$  kg), en düşük 25 kg altında olanlarda ( $1384.82\pm 56.848$ ) hesaplanmıştır ( $P<0.035$ ). İlk cinsi olgunluk çağı, ilkinde malaklama yaşı en küçük ve malaklama aralığı en kısa olanlarda doğum ağırlığı 25 kg altı olarak belirlenmiştir. Ayrıca doğum ağırlığının

laktasyon süt verimi, ilkinde malaklama yaşı ve malaklama aralığına etkisi anlamlı olurken ( $P<0.05$ ), ilk cinsi olgunluk çağına etkisi anlamlı bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

Malezya’da yapılan bir çalışmanın (Mohd Azmi ve ark., 2021) verilerini 2010-2015 yılları arasında doğan 108 baş bataklık mandası ile 276 baş Murrah melezi manda oluşturmuştur. Doğum ağırlığı, 6. ve 12. ay canlı ağırlıkları bataklık mandalarında sırasıyla  $34.7\pm 4.0$  kg,  $132.6\pm 3.50$  kg ve  $189.8\pm 4.00$  kg olarak hesaplanırken, Murrah melezi mandalarda sırasıyla  $36.6\pm 0.40$  kg,  $160.5\pm 2.70$  kg ve  $232.6\pm 3.40$  kg olarak hesaplanmış olup; Murrah melezi mandaların bataklık mandalarına göre daha yüksek doğum ağırlığına sahip olduğu belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Mandaların malaklama aralığı bataklık mandalarında ortalama 398 gün (13 ay), Murrah melezi mandalarda ortalama 460 gün (18 ay) olarak belirlenmiştir. Malaklama yaşı 2015 yılında her ikisinde de ortalama 33 ay olarak belirlenmiştir.

Bartın ilinde yetiştirilen mandaların süt verim özellikleri Öz ve ark. (2022) tarafından incelenmiştir. Laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla  $1078.6\pm 7.54$  kg ve  $263.83\pm 1.16$  gün olarak bildirilen çalışmada ayrıca süt verim özelliklerinin yıl ve manda yaşından istatistiki olarak etkilenirken ( $P<0.05$ ), malaklama mevsiminin süt verim özellikleri üzerine istatistiki etkisinin bulunmadığı bildirilmiştir ( $P>0.05$ ). Çalışmada ayrıca; laktasyon süresi ile toplam laktasyon süt verimi arasında 0.67 düzeyinde ve toplam laktasyon süt verimi ile laktasyon boyunca günlük süt verimi arasında da 0.78 düzeyinde oldukça yüksek fenotipik korelasyon belirlenmiştir ( $P<0.001$ ).

Joshi ve ark. (2022) tarafından yapılan bir çalışmada Murrah mandalarının doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlıkları sırasıyla;  $32.45\pm 0.09$  kg,  $110.76\pm 0.52$  kg ve  $200.23\pm 1.01$  kg olarak belirlenmiştir. Erkek malakların doğum ağırlıkları dişilerden daha fazla bulunmuştur. Çalışmada 3. ay ile 6. ay ağırlıkları dışında doğum ağırlığı ve 12. ay ağırlıkları cinsiyet faktöründen etkilenmiştir ( $P<0.01$ ). Yine kışın doğan malakların doğum ağırlıklarının diğerlerinden daha fazla olduğunun bildirildiği çalışmada, malaklama mevsiminin 3. ay dışında tüm büyüme özellikleri üzerine anlamlı etkisi görülmüştür ( $P<0.01$ ,  $P<0.05$ ). İlk kez malaklayanların doğum ağırlıkları, ileri yaştakilere kıyasla daha düşük bulunmuştur.

Alkoyak ve Öz (2022) tarafından Bartın ilinde Anadolu Manda Islah Projesi kapsamında yetiştirilen mandalarda çevresel faktörlerin (malaklama yılı, mevsim, malaklama yaşı, cinsiyet ve bölge) doğum ağırlığı ve büyüme özellikleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Dişi ve erkek malakların doğum ağırlıkları sırasıyla  $27.99\pm 0.102$  kg ve  $28.66\pm 0.102$  kg olarak hesaplanırken 6. ve 12. ay ağırlıkları dişilerde sırasıyla

117.50±0.519 kg ve 170.10±0.817 kg olup, erkeklerde sırasıyla 120.77±0.514 kg ve 176.96±0.817 kg olarak hesaplanmıştır. Dişi malakların ağırlıklarının erkeklere göre daha düşük olduğunun belirlendiği çalışmada cinsiyet, malaklama yaşı ve malaklama yılının tüm büyüme özelliklerine istatistiki etkisi oldukça anlamlı bulunmuştur (P<0.001). Yine malaklama mevsiminin de doğum (P<0.05), 6. ay (P<0.001) ve 12. ay (P<0.01) ağırlıklar üzerine istatistiki etkisi belirlenmiştir. Çalışmada, malakların doğum ağırlıklarının yıldan yıla, bölgeden bölgeye farklılık gösterdiği bildirilmiştir. Ayrıca, malaklama yaşının doğumdan 6. aya kadar ortalama kilo alımı ile 6 ile 12 aya kadar günlük kilo alımı üzerindeki etkisi dışında (P>0.05) diğer tüm çevresel faktörlerin büyüme performansı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P≤0.05).

Mısır mandalarının ilk malaklarının incelendiği bir çalışmada (Khattab ve ark., 2022) ortalama doğum ağırlığı 36.05 kg, süttten kesim ağırlığı ise 112.04 kg olarak belirlenmiştir. Doğum ağırlığı (r=0.94) ile süttten kesim ağırlığı (r=0.44) arasındaki fenotipik korelasyon pozitif yönlü ve yüksek düzeyde belirlenmiştir. Dolayısıyla doğum ağırlığının yüksek olması süttten kesim ağırlığını da artırmıştır. Çalışmada ayrıca her iki ağırlığın da malaklama yılı ve mevsim faktörlerinden etkilendiği belirlenmiştir (P<0.01).

Akyol (2023) tarafından Samsun ili Bafra ilçesinde 2013-2020 yılları arasında yetiştirilen Anadolu mandalarının ortalama doğum ağırlıkları ile 6. ay ve 12. ay canlı ağırlıkları sırasıyla 31.0±0.08 kg, 106.5±0.44 kg ve 168.1±0.60 kg olarak tespit edilmiştir. Yılın her büyüme döneminde canlı ağırlık üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.001). 2013-2020 yılları arasındaki ortalama laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla 899.2±3.07 kg ve 256.0±0.45 gün olarak hesaplanmıştır. Laktasyon sırası her bir büyüme dönemindeki ağırlık değerlerini istatistiki olarak etkilemiştir (P<0.001). Yani laktasyon sırası arttıkça, malakların doğum ağırlıklarının da arttığı belirlenmiştir. Çalışmada laktasyon süt verimi ve laktasyon süresinin laktasyon sırasından etkilendiği (P<0.001), laktasyon sırası arttıkça laktasyon süt veriminin de artış eğiliminde olduğu belirlenmiştir. Malaklama mevsiminin doğum ağırlığı (P<0.01), 6. ay ve 12. ay canlı ağırlık değerleri üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.001). Çalışmada ayrıca ilkinde malaklama yaşının artması ile malakların doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay canlı ağırlıklarının da arttığı, ayrıca laktasyon süt veriminin de arttığı belirlenmiştir.



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Bu çalışmanın materyalini, Amasya ilinde yürütülen “Halk Elinde Anadolu Manda Islahı Projesi” kapsamında 2014-2018 yılları arasında doğup, 2017-2021 yılları arasında malaklayan 202 baş Anadolu mandası oluşturmuştur.

#### 3.2. Metot

##### 3.2.1. Doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar

Çalışmada yer alan malakların doğum tarihleri, cinsiyetleri, ana numaraları ve diğer tanımlayıcı bilgiler 24 saat içerisinde Amasya İli Anadolu Mandası Islahı Projesi kapsamında kendilerine verilen doğum kayıt defterine kaydedilmiştir. Yine malaklar doğdukları gün içerisinde Şekil 3.1’de de görüldüğü üzere üreticilere dağıtılmış olan bir el kantarı ile ağırlıkları tartılmıştır. Malağın küpesi takıldıktan sonra tüm veriler “Manda Yıldızı” kayıt programına kaydedilmiştir (Tekerli, 2015-2018). Malaklara ait 6 ve 12. ay ağırlıklarına ait tartımlar ise  $\pm 15$ . günlerde işletmeye gidilerek yerinde yapılmış (Şekil 3.2 ve Şekil 3.3) ve Manda Yıldızı kayıt programına kaydedilmiştir. Çalışmada, Manda Yıldızı programında linear enterpolasyon yoluyla hesaplanmış olan 6. ay ve 12. ay canlı ağırlıkları kullanılmıştır.



Şekil 3.1. Doğum tartımı



Şekil 3.2. 6. ay tartımı



Şekil 3.3. 12. ay tartımı

##### 3.2.2. Süt ve döl verim özellikleri

Çalışmada yer alan tüm mandalara ait aylık süt verim kayıtları, malaklamalarını takiben laktasyon süresince Manda Yıldızı bilgisayar programına girilmiştir. Bu verilerden mevcut programda günlük ortalama süt verimi (GOSV), laktasyon süt verimi (LSV) ve laktasyon süresi (LS) hesaplanarak çalışmada kullanılmıştır. Yine çalışma süresince malaklama tarihi, ilkinde malaklama yaşı, ikinci malaklama gibi veriler de

Manda Yıldızı bilgisayar programına girilmiş, aşağıda verilen formüllerden ise ilkinin malaklama yaşı (İMY), malaklama aralığı (MA) ve kuruda kalma süresi (KKS) hesaplanmıştır.

$$\checkmark \text{ İlkine malaklama yaşı: İlkine malaklama tarihi - Doğum tarihi} \quad (3.1)$$

$$\checkmark \text{ Malaklama aralığı: İkinci malaklama tarihi - İlkine malaklama tarihi} \quad (3.2)$$

$$\checkmark \text{ Kuruda kalma süresi: Malaklama aralığı - Laktasyon süresi} \quad (3.3)$$

### 3.3. İstatistiksel Analizler

Araştırmada doğum, 6. ay ve 12. ay üzerine etkili tüm bağımsız faktörler aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır:

✓ Doğum yılı:

1 = 2014

2 = 2015

3 = 2016

4 = 2017

5 = 2018

✓ Doğum mevsimi:

1 = Kış

2 = İlkbahar

3 = Yaz

4 = Sonbahar

✓ Ana yaşı:

1 = 2, 3 ve 4 yaş

2 = 5, 6 ve 7 yaş

3 = 8, 9 ve  $\geq 10$  yaş

Araştırmada süt ve döl verim özellikleri üzerine etkili tüm bağımsız faktörler aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır:

✓ Malaklama yılı:

1 = 2017

2 = 2018

3 = 2019

4 = 2020

5 = 2021

✓ Malaklama mevsimi:

- 1 = Kış
- 2 = İlkbahar
- 3 = Yaz
- 4 = Sonbahar

Çalışmada, süt ve döl verim özellikleri üzerine etkisini ortaya koymak amacıyla ortalama doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlıkları dikkate alınarak aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır:

✓ Doğum ağırlığı:

- 1 = <26.82 kg
- 2 = ≥26.82 kg

✓ 6. ay ağırlık:

- 1: <88.00 kg
- 2: ≥88.00 kg

✓ 12. ay ağırlık:

- 1 = <138.47 kg
- 2 = ≥138.47 kg

Doğum yılı, doğum mevsimi ve ana yaşının doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlık üzerine etkisinin belirlenmesi için aşağıdaki modelden yararlanılmıştır:

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl} \quad (3.4)$$

Eşitlikte;

$Y_{ijkl}$ : i'nci doğum yılındaki, j'nci doğum mevsimindeki, k'nci ana yaşındaki, l'inci gözlem değeri

$\mu$ : genel ortalama

$a_i$ : i doğum yılının etkisi (i: 2014, 2015, 2016, 2017, 2018)

$b_j$ : j. doğum mevsiminin etkisi (j: kış, ilkbahar, yaz, sonbahar)

$c_k$ : k. ana yaşının etkisi (k: 1: 2,3,4; 2:5,6,7; 3: 8, 9, ≥10 yaş)

$e_{ijkl}$ : tesadüfi hata

Malaklama yılı, malaklama mevsimi ve ana yaşının süt ve döl verim özellikleri üzerine etkisinin analizinde aşağıdaki modelden yararlanılmıştır:

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl} \quad (3.5)$$

Eşitlikte;

$Y_{ijk}$  : i'nci malaklama yılındaki, j'nci malaklama mevsimindeki, k'nci ana yaşındaki, l'inci gözlem değeri

$\mu$  : genel ortalama

$a_i$  : i malaklama yılının etkisi (i: 2017, 2018, 2019, 2020, 2021)

$b_j$  : j. malaklama mevsiminin etkisi (j: kış, ilkbahar, yaz, sonbahar)

$c_k$  : k. ana yaşının etkisi (k: 1: 2,3,4; 2:5,6,7; 3: 8, 9,  $\geq 10$  yaş)

$e_{ijk}$  : tesadüfi hata

Doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlıklarının süt ve döl verim özellikleri üzerine etkisi için aşağıdaki modelden yararlanılmıştır:

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl} \quad (3.6)$$

Eşitlikte;

$Y_{ijkl}$  : i'nci doğum ağırlığının, j'nci 6. ay ağırlığın , k'nci 12. ay ağırlığın, l'nci gözlem değeri

$\mu$  : genel ortalama

$a_i$  : i doğum ağırlığının etkisi (i: <26.82 kg ,  $\geq 26.82$  kg)

$b_j$  : j. 6. ay ağırlığın etkisi (j: <88.00 kg,  $\geq 88.00$  kg)

$c_k$  : k. 12. ay ağırlığın etkisi (k: <138.47 kg,  $\geq 138.47$  kg)

$e_{ijkl}$  : tesadüfi hata

Veriler SPSS 17 paket programı kullanılarak analiz edildi. Alt gruplar arasındaki farklar, Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılarak yapıldı. Çalışmada üçlü grupların istatistiksel karşılaştırılmasında General linear model analizinden, ikili grupların karşılaştırılmalarında ise *t-testi*'nden yararlanıldı. Ayrıca çalışmada korelasyon katsayıları hesaplandı.



## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Çevre Faktörlerinin Doğum ve Büyüme Özellikleri Üzerine Etkileri

Doğum yılı, doğum mevsimi ve ana yaşının; doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar üzerine etkileri Tablo 4.1.'de verilmiştir.

Bu çalışmada ortalama doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar sırasıyla; 26.82±0.35 kg, 88.00±1.40 kg ve 138.47±1.57 kg olarak belirlenmiştir. Dişi malaklar için belirlenen doğum ağırlığı ülkemizde Anadolu mandalarında yapılan birçok araştırma sonucunda tespit edilen doğum ağırlığı ortalamalarından düşük (Kaygısız, 2008; Tepe, 2019; Han ve ark., 2019; Berkin ve ark., 2020; Alkoyak ve Öz, 2022), Uğurlu ve ark. (2016) ve Kul ve ark. (2018) tarafından belirlenen sonuçlar ile benzerdir. Çalışmada 6. ay ağırlığı için belirlenen değer, Şekerden (2013) ile Han ve ark. (2019)'nın bulguları ile benzer olup, birçok araştırma bulgusundan düşük (Tepe, 2019; Berkin ve ark., 2020; Alkoyak ve Öz, 2022) belirlenmiştir. Yine çalışmada dişi malakların 12. ay ağırlığı için belirlenen değerler birçok araştırma bulgusundan daha düşük (Şekerden, 2013; Tepe, 2019; Berkin ve ark., 2020; Alkoyak ve Öz, 2022) bulunurken, Han ve ark. (2019) tarafından belirlenen değer ile benzerdir.

Konu üzerinde yurt dışında farklı ırklarda yapılan çalışmalarda ise doğum ağırlığı (Usmani ve ark., 1987; Naqvi ve Shami, 1999; Barbosa ve ark., 2006; Zaman ve ark., 2007; Thiruvankadan ve ark., 2009; Hossein-Zadeh ve ark., 2012; Pramod ve ark., 2018) ile 6. ay ve 12. ay ağırlıklarının (Gupta ve ark., 2012; Peeva ve ark., 2013) bu çalışmada Anadolu mandasında dişi malaklar için belirlenen ortalamalardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak Sorathiya ve ark. (2009) ile Pandya ve ark. (2015) tarafından belirlenen doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlıkları bu çalışmada belirlenen değerlerden düşük bulunmuştur.

Doğum yılının doğum ağırlığı ( $P<0.05$ ), 6. ay ( $P<0.001$ ) ve 12. ay ( $P<0.001$ ) ağırlıklar üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Malakların doğum ağırlığı en yüksek 2017 yılında (27.83±1.04 kg), en düşük ise 2014 yılında belirlenmiştir (25.21±0.61 kg). Doğum yılı 2015, 2016 ve 2018 olanların doğum ağırlıkları ile 2014 ve 2017 yılında belirlenen doğum ağırlıkları arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir ( $P>0.05$ ). En yüksek 6. ay ve 12. ay ağırlıklar ise 2016 yılında tespit edilmiştir (102.53±4.09 kg ve 153.89±4.01 kg). Tablo 4.1.'de görüldüğü üzere, 2016 yılı haricinde doğanların 6. ay ağırlıkları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ( $P>0.05$ ). Yine 12. ay ağırlığı en yüksek 2016 yılında (153.89±4.01 kg), en düşük ise 2014 (129.74±3.44 kg) ve

2015 (130.77±2.12 kg) yıllarında belirlenmiştir. Bu çalışma sonucu ile benzer olarak yapılan çoğu çalışma sonucunda doğum yılının doğum ağırlığı (Marai ve ark., 2001; Koçak ve ark., 2008; Thiruvnkadan ve ark., 2009; Hossein-Zadeh ve ark., 2012; Pandya ve ark., 2015; Akyol, 2023), 6. ay (Thiruvnkadan ve ark., 2009; Pandya ve ark., 2015; Akyol, 2023) ve 12. ay ağırlık (Marai ve ark., 2001; Akyol, 2023) üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Farklı olarak Marai ve ark. (2009) doğum ağırlığı üzerine, Pandya ve ark. (2015) ise 12. ay ağırlık üzerine doğum yılının etkisinin önemli olmadığını bildirmişlerdir.

**Tablo 4.1.** Doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar üzerine çevre faktörlerinin etkileri

		N	Doğum Ağırlığı	N	6. Ay Ağırlık	N	12. Ay Ağırlık
			*		***		***
<b>Doğum Yılı</b>	2014	39	25.21±0.61b	42	88.47±2.90b	42	129.74±3.44c
	2015	51	26.97±0.73ab	51	82.19±1.71b	49	130.77±2.12c
	2016	41	27.42±0.71ab	42	102.53±4.09a	42	153.89±4.01a
	2017	35	27.83±1.04a	35	82.70±3.20b	35	141.30±3.80b
	2018	30	26.67±0.72ab	30	83.08±1.76b	30	138.39±2.26bc
			ÖD		ÖD		***
<b>Doğum mevsimi</b>	Kış	31	26.55±0.86	34	86.27±2.80	33	135.95±3.04b
	İlkbahar	72	26.04±0.61	74	87.25±2.31	74	131.70±2.32b
	Yaz	78	27.92±0.52	77	90.71±2.51	76	146.50±2.84a
	Sonbahar	15	25.42±1.02	15	81.74±3.33	15	136.79±3.96b
			ÖD		*		ÖD
<b>Ana yaşı</b>	1	51	27.61±0.62	53	93.38±3.10a	53	140.50±3.41
	2	83	26.97±0.56	85	85.05±1.83b	83	134.96±2.16
	3	62	25.98±0.62	62	87.45±2.58ab	62	141.44±2.86
<b>Genel</b>		196	26.82±0.35	200	88.00±1.40	198	138.47±1.57

\*, P<0.05; \*\*, P<0.01; \*\*\*, P<0.001; ÖD: Önemli Değil (P>0.05)

a,b,c: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir.

Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre, doğum mevsiminin doğum ağırlığı ile 6. ay ağırlık üzerine anlamlı bir etkisi görülmezken (P>0.05), 12. ay ağırlıkların doğum mevsiminden etkilendiği belirlenmiştir (P<0.001). En yüksek 12. ay ağırlıklar yaz mevsiminde doğan malaklarda (146.50±2.84 kg) belirlenmiş, diğer mevsimlerde doğanların 12. ay ağırlıkları arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir (P>0.05). Bu çalışmanın sonuçları, doğum mevsiminin doğum ağırlığı (Thevamanoharan ve ark., 2001; Zaman ve ark., 2007; Thiruvnkadan ve ark., 2009; Gupta ve ark., 2012; Tepe, 2019) ve 6. ay ağırlığı (Sorathiya ve ark., 2009; Thiruvnkadan ve ark., 2009) üzerine etkisinin önemsiz, ancak 12. ay ağırlığı (Sorathiya ve ark., 2009; Moaen-ud-Din ve Bilal, 2017;

Tepe, 2019) üzerine etkisinin anlamlı olduğunu bildiren çalışma sonuçları ile benzer bulunmuştur. Ancak doğum ağırlığı (Sorathiya ve ark., 2009; Hossein-Zadeh ve ark., 2012; Kul ve ark., 2018) ve 6. ay ağırlığı (Gupta ve ark., 2012; Tepe, 2019) üzerine doğum mevsiminin etkisinin önemli olduğunu bildiren çalışmalar ile Thiruvnkadan ve ark. (2009), Gupta ve ark. (2012) ve Erdem ve ark. (2015) tarafından 12. ay ağırlığın doğum mevsiminden etkilenmediğini bildiren çalışma sonuçları, bu araştırma sonucundan farklı bulunmuştur. El-den ve ark. (2020) ve Joshi ve ark. (2022) tarafından yapılan çalışmada kışın doğan malakların doğum ağırlıklarının, yazın doğanlara göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Erdem ve ark. (2015) tarafından ise doğum ağırlığı ve 6. ay ağırlık en yüksek sonbaharda ( $P<0.001$ ) görülmüştür. Marai ve ark. (2009) tarafından doğum ağırlığı yazın doğan malaklarda en düşük bulunmuştur. Kul ve ark. (2018) ise en düşük doğum ağırlığını sonbahar aylarında, en yüksek ise yaz aylarında doğan malaklarda belirlemişlerdir.

Ana yaşının 6. ay ağırlık üzerine anlamlı bir etkisi belirlenirken ( $P<0.05$ ), doğum ağırlığı ile 12. ay ağırlıklarını etkilemediği tespit edilmiştir ( $P>0.05$ ). Tablo 4.1.'de görüldüğü üzere, 6. ay ağırlıklar en yüksek 1. grup yaştaki anaların malaklarında hesaplanırken ( $93.38\pm 3.10$  kg), en düşük 2. grup yaştaki anaların malaklarında bulunmuştur ( $85.05\pm 1.83$  kg). Ana yaşının doğum ağırlığı üzerine etkisinin önemli olmadığını bildiren Barbosa ve ark. (2006), Marai ve ark. (2009) ve Sorathiya ve ark. (2009) ile Erdem ve ark. (2015)'nin çalışma sonucu bu çalışma sonucu ile benzer bulunurken; farklı olarak birçok çalışmada ana yaşının doğum ağırlığı üzerine etkisi önemli bulunmuştur (Thevamanoharan ve ark., 2001; Koçak ve ark., 2008; Hossein-Zadeh ve ark., 2012; Uğurlu ve ark., 2016; Yılmaz ve ark., 2017; Kul ve ark., 2018). Yine bu çalışma sonucundan farklı olarak Yılmaz ve ark. (2017) tarafından ana yaşının 6. ay ağırlık üzerine etkisinin önemsiz, Sorathiya ve ark. (2009) ile Erdem ve ark. (2015) tarafından ise 12. ay ağırlığı üzerine etkisinin önemli olduğu bildirilmiştir. Kul ve ark. (2018) doğum ağırlıklarının ileri ana yaşıyla beraber artış eğiliminde olduğunu belirlemişlerdir. Hossein-Zadeh ve ark. (2012), ananın yaşı arttıkça malakların doğum ağırlığının arttığını belirlemiş, en yüksek doğum ağırlığını 4 ve üstü doğum yapmış mandalarda tespit etmişlerdir. Kuthu ve Hussain (2020) tarafından yaşı ve canlı ağırlığı artan anaların malaklarının doğum ağırlıklarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Thiruvnkadan ve ark. (2009), ananın ikinci laktasyonunda doğan malakları genellikle diğer laktasyonlara göre daha ağır bulmuşlardır. Bu çalışmada diğer araştırma

sonuçlarından farklı olarak daha genç analardan doğan mandaların yavrularının doğum ve büyüme özelliklerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.2. Çevre Faktörlerinin Süt Verim Özellikleri Üzerine Etkileri

Tablo 4.2.'de malaklama yılı ve malaklama mevsiminin; laktasyon süt verimi, laktasyon süresi, günlük ortalama süt verimi ve kuruda kalma süresi üzerine etkileri gösterilmiştir.

Çalışmada ortalama laktasyon süt verimi, laktasyon süresi, günlük ortalama süt verimi ve kuruda kalma süresi sırasıyla;  $935.29 \pm 10.90$  kg,  $213.00 \pm 1.62$  gün,  $4.41 \pm 0.05$  kg ve  $225.84 \pm 18.58$  gün olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada belirlenen laktasyon süt verimi, ülkemizde Anadolu mandalarında yapılan birçok araştırma sonuçlarından yüksek (Tekerli ve ark., 2001; Han ve ark., 2019; Şahin ve ark., 2020), bazılarında düşük (Soysal ve ark., 2015; Soysal ve ark., 2018; Koçak ve ark., 2019; Alkoyak ve Öz, 2020), Şekerden ve Küçükkebaççı (1999) ve Uğurlu ve ark. (2016)'nın araştırma bulguları ile benzer bulunmuştur. Yapılan bazı çalışmalarda bulunan laktasyon süresi değerleri, bu çalışmada elde edilen bulgulardan düşük bulunurken (Şahin ve Ulutaş, 2014; Han ve ark., 2019), bazıları yüksek (Uğurlu ve ark., 2016; Soysal ve ark., 2018; Koçak ve ark., 2019; Şahin ve ark., 2020; Alkoyak ve Öz 2020; Akyol, 2023) bulunmuştur. Şekerden ve Küçükkebaççı (1999), Tekerli ve ark. (2001) ve Soysal ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmalarla ise benzer bulgular elde edilmiştir. Günlük ortalama süt verimi ise, Şahin ve Ulutaş (2014) ile Soysal ve ark. (2015)'nin sonuçlarından düşük, kuruda kalma süresi Tekerli ve ark. (2001)'nin sonucu ile benzerdir. Konu üzerinde yurtdışında farklı ırklarda yapılan çalışmalarda ise laktasyon süt verimi (Khan ve Akhdar, 1999; Marai ve ark. 2001; Yadav ve ark., 2007; Seno ve ark., 2010; Peeva ve ark., 2013; Jamuna ve ark., 2015) ve laktasyon süresi (Khan ve Akhdar, 1999; Marai ve ark., 2001; Yadav ve ark., 2007; Afzal ve ark., 2007; Gupta ve ark., 2012; Karim ve ark., 2013; Jamuna ve ark., 2015) bu çalışmada Anadolu mandasında belirlenen değerlerden daha yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada malaklama yılının, kuruda kalma süresi dışında ( $P > 0.05$ ) laktasyon süt verimi ( $P < 0.001$ ), laktasyon süresi ( $P < 0.001$ ) ve günlük ortalama süt verimi ( $P < 0.01$ ) üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. En yüksek laktasyon süt verimi 2018 ( $984.00 \pm 27.49$  kg) ve 2020 yılında ( $999.84 \pm 30.70$  kg) hesaplanırken, en düşük 2017 yılında ( $853.34 \pm 28.72$  kg) belirlenmiştir. Çalışmada en uzun laktasyon süresi 2020 yılı olarak tespit edilirken ( $227.03 \pm 3.17$  gün), en kısa 2017 yılında ( $190.97 \pm 3.00$  gün) belirlenmiştir. En yüksek günlük ortalama süt verimi ise 2017 ( $4.49 \pm 0.15$  kg), 2018

(4.69±0.17 kg) ve 2019 (4.56±0.10 kg) yıllarında belirlenirken, en düşük 2021 yılında (4.10±0.04 kg) hesaplanmıştır. Bu çalışma sonucu ile benzer olarak laktasyon süt verimi (Cady ve ark., 1983; Khan ve Akhdar, 1999; Tekerli ve ark., 2001; Yadav ve ark., 2007; Koçak ve ark., 2019) ile günlük ortalama süt verimi (Khosroshahi ve ark., 2011) üzerine malaklama yılının etkisinin önemli olduğu bildirilmiştir. Farklı olarak Yadav ve ark. (2007), kuruda kalma süresinin malaklama yılından etkilendiğini bildirmişlerdir.

**Tablo 4.2.** Süt verim özellikleri üzerine çevre faktörlerinin etkileri

		N	LSV (kg)	N	LS (gün)	N	GOSV (kg/gün)	N	KKS (gün)
			***		***		**		ÖD
<b>Malaklama Yılı</b>	2017	29	853.34±28.72c	29	190.97±3.00c	29	4.49±0.15a	8	210.75±46.88
	2018	23	984.00±27.49a	23	212.09±4.24b	23	4.69±0.17a	6	283.17±63.12
	2019	51	960.64±20.41ab	51	212.06±2.93b	51	4.56±0.10a	11	262.00±36.39
	2020	32	999.84±30.70a	32	227.03±3.17a	32	4.38±0.09ab	18	191.33±24.09
	2021	52	894.87±14.86bc	52	217.98±2.85ab	51	4.10±0.04b		-
<b>Malaklama Mevsimi</b>			ÖD		ÖD		*		ÖD
	Kış	32	944.57±23.81	32	208.78±3.58	31	4.56±0.11a	7	269.29±54.80
	İlkbahar	70	937.39±17.51	70	213.17±2.75	70	4.42±0.08ab	19	206.21±31.50
	Yaz	72	935.89±16.91	72	214.78±2.60	72	4.37±0.07ab	15	223.80±25.03
	Sonbahar	13	897.82±62.51	13	212.62±6.76	13	4.18±0.16b	2	275.50±15.50
<b>Ana Yaşı</b>			ÖD		ÖD		ÖD		ÖD
	1	52	939.81±21.90	52	210.29±2.57	52	4.48±0.10	12	183.58±34.69
	2	79	929.19±17.22	79	213.04±2.64	79	4.37±0.07	19	260.58±30.24
	3	56	939.70±18.13	56	215.46±3.13	55	4.39±0.08	12	213.08±28.26
<b>Genel</b>		187	935.29±10.90	187	213.00±1.62	186	4.41±0.05	43	225.84±18.58

\*: P<0.05; \*\*: P<0.01; \*\*\*: P<0.001; ÖD: Önemli Değil (P>0.05)

<sup>a,b,c</sup>: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir.

LSV: Laktasyon süt verimi; LS: Laktasyon süresi; GOSV: Günlük ortalama süt verimi; KKS: Kuruda kalma süresi

Malaklama mevsiminin ise günlük ortalama süt verimi dışında diğer süt verim özellikleri üzerine istatistiki olarak anlamlı bir etkisi görülmemiştir (P>0.05). Çalışmada en yüksek günlük ortalama süt verimi kış mevsiminde hesaplanırken (4.56±0.11 kg), en düşük sonbahar mevsiminde hesaplanmış olup (4.18±0.16 kg), ilkbahar ve yaz mevsimleri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir (P>0.05). Bu çalışma sonucu malaklama mevsiminin laktasyon süt verimi (Cady ve ark., 1983; Şekerden ve Küçükkebağcı, 1999; Marai ve ark., 2001; Soysal ve ark., 2015; Jakhar ve ark., 2017), laktasyon süresi (Soysal ve ark., 2015) ve kuruda kalma süresi (Marai ve ark., 2001; Yadav ve ark., 2007) üzerine önemli, günlük ortalama süt verimi (Şahin ve Ulutaş, 2014)

üzerine ise önemsiz olduğunu bildiren çalışma sonuçlarından farklı bulunmuştur. Bu çalışma sonucu ile benzer olarak Khosroshahi ve ark. (2011) ile Soysal ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmalarda günlük ortalama süt verimi üzerine malaklama mevsiminin etkisi önemli bulunmuştur. Khosroshahi ve ark. (2011), sonbaharda malaklayan mandaların süt verimlerinin en yüksek, yazın malaklayanların ise en düşük düzeyde olduğunu belirlemişlerdir. Şahin ve ark. (2020), laktasyonuna sonbaharda başlayan mandaların süt verimlerinin, laktasyonuna ilkbaharda başlayan mandaların süt verimlerinden daha yüksek olduğunu; kışın malaklayan mandaların gerçek süt verimlerinin, yazın malaklayan mandaların gerçek süt veriminden daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Şekerden ve Küçükkebaççı (1999) tarafından malaklama mevsimine göre 305 gün süt verimi en yüksek Mart, Nisan ve Mayıs aylarında, laktasyon süresi ise en kısa Aralık, Ocak ve Şubat aylarında görülmüştür. Yadav ve ark. (2007) tarafından Temmuz ile Aralık aylarını kapsayan dönemde ilk laktasyon süresi ve kuru dönem uzunluğu Ocak ile Haziran dönemlerine göre daha yüksek bulunmuştur.

Çalışmada ana yaşının laktasyon süt verimi, laktasyon süresi, günlük ortalama süt verimi ve kuruda kalma süresi üzerine etkisi istatistiki olarak önemsiz ( $P>0.05$ ) bulunmuştur (Tablo 4.2).

### **4.3. Çevre Faktörlerinin Döl Verim Özellikleri Üzerine Etkileri**

Malaklama yılı ve malaklama mevsiminin ilkinde malaklama yaşı ve malaklama aralığı üzerine etkileri Tablo 4.3.'te verilmiştir.

Bu çalışmada ortalama ilkinde malaklama yaşı  $42.79\pm 0.88$  ay ve malaklama aralığı  $433.44\pm 16.78$  gün olarak belirlenmiştir. Belirlenen ilkinde malaklama yaşı ülkemizde Anadolu mandalarında yapılan çalışmalardan Şekerden ve Küçükkebaççı (1999)'nın bulgularından düşük bulunmuştur. Malaklama aralığı ise Koçak ve ark. (2019)'nın bulgularından düşük bulunurken, Şekerden ve Küçükkebaççı (1999) ve Soysal ve ark. (2018)'nin bulgularından yüksek olup, Tekerli ve ark. (2001)'nin ve Alkoyak ve Öz (2020)'ün bulguları ile benzerdir. Bu çalışmada ilkinde malaklama yaşı için belirlenen değer yurt dışında farklı ırklarda yapılan çoğu çalışma sonuçlarından düşük (Patil ve ark., 2011; Gupta ve ark., 2012; Karim ve ark., 2013; Vidu ve Bota, 2013; Peeva ve ark., 2013; Charlini ve Sinniah, 2015; Jamuna ve ark., 2015; Boopathi ve ark., 2021), Yadav ve ark. (2007)'nin bulguları ile benzer bulunmuştur. Malaklama aralığı için bu çalışmada tespit edilen ortalamalar, yine yurt dışında farklı ırklarda yapılan çalışmaların birçoğundan

düşük (Cady ve ark., 1983; Yadav ve ark., 2007; Gupta ve ark., 2012; Karim ve ark., 2013; Eldawy ve ark. 2021), Vidu ve Bota (2013)'nın sonucu ile benzer bulunmuştur.

Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre; malaklama yılının malaklama aralığı üzerine anlamlı bir etkisi görülmezken ( $P>0.05$ ), ilkinde malaklama yaşı malaklama yılından istatistiki olarak oldukça etkilenmiştir ( $P<0.001$ ). İlkinde malaklama yaşı en yüksek 2021 yılında malaklayan mandalarda tespit edilirken ( $48.19\pm 1.95$  ay), en düşük 2017 yılında malaklayanlarda belirlenmiştir ( $34.00\pm 0.86$  ay). Ayrıca 2018, 2019 ve 2020 yıllarında malaklayan mandaların ilkinde malaklama yaşları arasında bir fark görülmemiştir ( $P>0.05$ ). Bu çalışma sonucu malaklama yılının ilkinde malaklama yaşı üzerine etkisinin önemli olduğunu bildiren Yadav ve ark. (2007) ve Gupta ve ark. (2012) ile benzer, yine malaklama aralığı üzerine malaklama yılının etkisinin önemli olduğunu bildiren bazı çalışma sonuçlarından (Tekerli ve ark., 2001; Yadav ve ark., 2007; Soysal ve ark., 2018) farklı bulunmuştur.

**Tablo 4.3.** Döl verim özellikleri üzerine çevre faktörlerinin etkileri

		N	İMY (ay)	N	MA (gün)
			***		ÖD
<b>Malaklama Yılı</b>	2017	29	34.00±0.86c	8	412.00±44.46
	2018	23	39.52±1.98b	6	490.83±63.48
	2019	52	41.83±1.50b	11	457.73±35.86
	2020	45	44.87±2.06ab	18	409.00±17.60
	2021	53	48.19±1.95a		-
			ÖD		ÖD
<b>Malaklama Mevsimi</b>	Kış	35	43.94±2.23	7	489.86±50.27
	İlkbahar	75	43.33±1.52	19	412.26±26.07
	Yaz	77	42.22±1.31	15	424.87±24.61
	Sonbahar	15	40.27±3.57	2	501.50±29.50
			*		ÖD
<b>Ana Yaşı</b>	1	54	42.22±1.68ab	12	396.42±32.56
	2	85	45.12±1.43a	19	471.26±28.31
	3	63	40.13±1.43b	12	410.58±18.41
<b>Genel</b>		202	42.79±0.88	43	433.44±16.78

\*\*\*:  $P<0.001$ ; ÖD: Önemli Değil ( $P>0.05$ )

a,b,c: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir.

İMY: İlkinde malaklama yaşı; MA: Malaklama aralığı

Bu çalışmada malaklama mevsiminin ilkinde malaklama yaşı ve malaklama aralığına anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir ( $P>0.05$ ). Bu çalışma sonucu ile benzer olarak Patil ve ark. (2011) ilkinde malaklama yaşının, Marai ve ark. (2001) ise malaklama

aralığının malaklama mevsiminden etkilenmediğini bildirmişlerdir. Farklı olarak Gupta ve ark. (2012) ilkinde malaklama yaşı üzerine, Yadav ve ark. (2007) ise hem ilkinde malaklama yaşı hem de malaklama aralığı üzerine mevsimin etkisini önemli bulmuşlardır. Jamuna ve ark. (2015) tarafından, mevsimin ilkinde malaklama yaşı üzerine oldukça anlamlı bir etkisi olduğu belirlenmiş ( $P<0.01$ ) ve kışın doğanlarda malaklama yaşı daha büyük bulunmuştur. Basant ve ark. (2017) malaklama aralıklarının sonbaharda doğanlarda diğer mevsimlerde doğanlara göre daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Yadav ve ark. (2007), ilkinde malaklama yaşı ve malaklama aralığını Temmuz ile Aralık ayları arasında diğer aylara göre daha yüksek belirlemişlerdir. Ramadan (2018), malaklama mevsimi açısından en iyi üreme performansının kış mevsiminde görüldüğünü bildirmiş, bu mevsimde malaklayanlarda diğer mevsimlerde malaklayanlardan çok daha düşük gebelik başına tohumlama sayısı ve daha kısa malaklama aralığı belirlemiştir.

Ana yaşının ilkinde malaklama yaşı ve malaklama aralığı üzerine etkisi Tablo 4.3'te verilmiştir. Görüldüğü üzere ilkinde malaklama yaşı ana yaşından etkilenmiş olup ( $P<0.01$ ), ilkinde malaklama yaşı en yüksek; ana yaşı 2. yaş grubunda (5, 6 ve 7. yaş), en düşük ise 3. yaş grubunda (8, 9 ve  $\geq 10$ . yaş) olan mandalarda tespit edilmiştir. Malaklama aralığı üzerine ana yaşının etkisi ise istatistiki olarak anlamsız bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

#### **4.4. Doğum ve Büyüme Özelliklerinin Ağırlık Gruplarına Göre Süt Verimindeki Değişim**

Tablo 4.4.'te doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlık gruplarının laktasyon süt verimi, laktasyon süresi, günlük ortalama süt verimi ve kuruda kalma süresi üzerine etkileri verilmiştir.

Çalışmada yalnızca doğum ağırlığı gruplarının laktasyon süresine etkisi anlamlı bulunurken ( $P<0.01$ ), diğer büyüme özelliklerinin tüm süt verim özellikleri üzerine istatistiki olarak anlamlı bir etkisi görülmemiştir ( $P>0.05$ ). Bu sonuçlardan da görüleceği üzere, doğum ağırlığının artması ile laktasyon süresi de artmıştır. İstatistiki olarak önemli olmasa da ( $P>0.05$ ) daha fazla doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlığına sahip olan malakların (2. grup) laktasyon süt veriminin rakamsal olarak daha yüksek olduğu görülmektedir.

Nitekim yapılan bazı çalışmalarda doğum ağırlığının (Hoffman, 1997) ve yaşamlarının erken dönemlerinde büyüme hızının (Bailey ve Currin, 2009) sonraki süt verimi üzerinde olumlu etkisinin olduğu bildirilmiştir. Carson ve ark. (2002) tarafından ilk buzağılamadan önce daha ağır düvelerin hafif olan düvelere göre ilk buzağılamada daha fazla süt verimine sahip olduğu bildirilmiştir. Daha ağır düvelerin meme dokusunun



gelişiminin daha iyi olmasının bu sonuçlar üzerinde etkili olduğu söylenebilir (Serjsen, 2005). Bu çalışma sonuçlarına benzer olarak, yapılan bazı çalışmalarda da süttten kesimde daha fazla büyüme hızına sahip olan yavruların ilk laktasyon süt veriminin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Heinrichs ve Heinrichs, 2011; Soberon ve ark., 2012). Ancak Mourits ve ark. (2000) daha ağır düvelerin meme dokusundaki daha fazla yağ birikiminin meme gelişimini olumsuz etkileyeceğini ve sonraki süt veriminin azalmasına yol açacağını bildirmişlerdir. Bu çalışmanın sonuçlarının diğer çalışmalardan farklı olmasının nedenleri; çalışmaların farklı ırklarda, ülkelerde ve bölgelerde yapılmış olması, işletmeler arasındaki sürü yönetim uygulamaları arasındaki farklılıklar olarak söylenebilir.

**Tablo 4.4.** Doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlık gruplarına göre süt verim özelliklerindeki değişim

		N	LSV (kg)	N	LS (gün)	N	GOSV (kg)	N	KKS (gün)
			ÖD		**		ÖD		ÖD
<b>Doğum</b>	1 (<26.82 kg)	103	918.55±15.15	103	209.07±2.14b	103	4.40±0.06	21	250.43±28.68
	2 (≥26.82 kg)	78	953.35±15.98	78	218.35±2.45a	77	4.39±0.07	20	212.30±24.53
			ÖD		ÖD		ÖD		ÖD
<b>6. ay</b>	1 (<88.00 kg)	113	930.09±13.90	113	214.64±2.01	113	4.34±0.06	24	227.96±27.82
	2 (≥88.00 kg)	72	939.33±17.69	72	210.93±2.76	71	4.48±0.08	18	218.33±24.77
			ÖD		ÖD		ÖD		ÖD
<b>12. ay</b>	1 (<138.47 kg)	116	918.79±13.21	116	211.58±2.07	115	4.36±0.06	25	233.16±28.78
	2 (≥138.47 kg)	67	953.44±18.87	67	215.21±2.68	67	4.44±0.08	16	209.94±21.75

\*\* $P < 0.01$ ; ÖD: Önemli Değil ( $P > 0.05$ )

<sup>a,b</sup>: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir.

LSV: Laktasyon süt verimi; LS: Laktasyon süresi; GOSV: Günlük ortalama süt verimi; KKS: Kuruda kalma süresi

#### 4.5. Doğum ve Büyüme Özelliklerinin Ağırlık Gruplarına Göre Döl Verimindeki Değişim

Doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlık gruplarının ilkinde malaklama yaşı ve malaklama aralığı üzerindeki etkileri Tablo 4.5.'te görülmektedir.

Tablo 4.5'te verildiği üzere büyüme özelliklerinden yalnızca 12. ay ağırlık grubunun ilkinde malaklama yaşı üzerine anlamlı etkisi belirlenmiş olup ( $P < 0.05$ ), malaklama aralığının büyüme özelliklerinin hiçbirinden etkilenmediği tespit edilmiştir ( $P > 0.05$ ). Ayrıca, 12. ay ağırlıkta ilkinde malaklama yaşı en yüksek ( $44.08 \pm 1.21$  ay), 1. gruptaki mandalarda (<138.47 kg) hesaplanmıştır.

**Tablo 4.5.** Doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlık gruplarına göre döl verim özelliklerindeki değişim

		N	İMY (ay)	N	MA (gün)
Doğum			ÖD		ÖD
	1 (<26.82 kg)	110	42.92±1.24	21	443.05±25.86
	2 (≥26.82 kg)	86	42.10±1.27	20	432.55±23.26
6. ay			ÖD		ÖD
	1 (<88.00 kg)	123	42.36±1.03	24	434.96±24.09
	2 (≥88.00 kg)	77	43.68±1.63	18	427.17±24.36
12. ay			*		ÖD
	1 (<138.47 kg)	124	44.08±1.21a	25	442.76±26.72
	2 (≥138.47 kg)	74	40.51±1.24b	16	413.38±16.53

\*: P<0.05; ÖD: Önemli Değil (P>0.05)

<sup>a,b</sup>: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir.

İMY: İlkine malaklama yaşı; MA: Malaklama aralığı

Malaklama aralığının kısaltılması generasyon aralığının da kısalmasına ve sürünün genetik ilerlemesinin artmasına katkıda bulunacak (Muasya ve ark., 2013), yem ve işçilik gibi yetiştirme maliyetlerinin de azalmasını sağlayacaktır (Tozer ve Heinrichs, 2001). Pirlo ve ark. (2000), ilkine buzağılama yaşındaki azalmanın, ilk laktasyonun başlangıcında genç düvelerde düşük doğum ağırlığı ile ilişkili olarak, ilk laktasyon süt verimini olumsuz etkilediğini bildirmişlerdir. Farklı olarak Macdonald ve ark. (2005), daha hızlı büyümenin veya daha erken bir ilkine buzağılama yaşının ilk laktasyonda süt verimi üzerinde hiçbir etkisinin olmadığını belirlemişlerdir. Boopathi ve ark. (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, Murrah ırkı mandalarda doğum ağırlığının farklı üreme performansı üzerinde önemli bir etkisi olmamıştır. Eldawy ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada doğum ağırlığının laktasyon süt verimi, ilkine malaklama yaşı ve malaklama aralığına etkisi anlamlı bulunmuş (P<0.05), ilk cinsi olgunluk çağına etkisi ise anlamlı bulunmamıştır (P>0.05). Akbulut ve ark. (1998) tarafından Esmer ırk sığırlarda doğum ağırlığı ve 6.ay ağırlığın ilkine buzağılama yaşı ile ilişkileri negatif yönlü ve önemli bulunmuştur (P<0.05). Araştırmacılar ayrıca 12. ay canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ile ilkine buzağılama yaşı arasındaki ilişkiyi negatif ve istatistiki olarak anlamlı bulmuşlardır (P<0.001). Simerl ve ark. (1992) tarafından ise, ilk laktasyon sırasında üreme performansı üzerine yaştan herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Ettema ve Santos (2004), ilkine malaklama yaşının sonraki üreme performansı üzerindeki etkisinin tam olarak ortaya konulamadığını ve bu konuda daha fazla çalışma yapılması gerektiğini ayrıca vurgulamıştır.

#### 4.6. Doğum ve Büyüme Özellikleri ile Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar

Tablo 4.6.'da doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar ile süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar gösterilmiştir.

Doğum ağırlığı ile 6. ay ( $r=0.338$ ) ve 12. ay ( $r=0.248$ ) ağırlıklar arasında pozitif yönde önemli korelasyonlar tespit edilmiş olup ( $P<0.01$ ), aynı şekilde 6. ay ağırlıklar ile 12. ay ağırlıklar arasında da pozitif yönde ve yüksek düzeyde korelasyon belirlenmiştir ( $r=0.640$ ,  $P<0.01$ ). Bu çalışma sonucu ile benzer olarak Erdem ve ark. (2015) 6. ve 12. ay grupları arasında pozitif yönlü ve yüksek korelasyon ( $r=0.827$ ) belirlemişler ve en uygun seleksiyon için 12. ay ağırlıklar beklenmeden, 6. ay ağırlıklarda seleksiyon yapılabileceğini ifade etmişlerdir. Khattab ve ark. (2022) ise, doğum ağırlığı ile süttan kesim ağırlığı arasındaki fenotipik korelasyonu pozitif yönlü ve yüksek ( $r=0.44$ ) bulmuşlardır. Sorathiya ve ark. (2009), doğum ağırlığı ile 3. ay, 6. ay ve 12. ay ağırlıkları arasında pozitif yönlü ve anlamlı korelasyon belirlemişlerdir.

**Tablo 4.6.** Doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar ile süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar

	6. ay ağırlık	12. ay ağırlık	LSV	LS	GOSV	KKS	İMY	MA
Doğum ağırlığı	0.338**	0.248**	0.108	0.134	0.026	-0.146	-0.088	-0.047
6. ay ağırlık		0.640**	-0.006	-0.099	0.079	-0.210	0.002	-0.210
12. ay ağırlık			0.057	0.077	0.009	-0.132	-0.148*	-0.137
LSV				0.544**	0.737**	-0.007	0.018	0.118
LS					-0.153*	-0.329*	0.136	-0.110
GOSV						0.230	-0.092	0.186
KKS							-0.251	0.941**
İMY								-0.228

\*:  $P<0.05$ . \*\*:  $P<0.01$ ; \*\*\*:  $P<0.001$

LSV: Laktasyon süt verimi; LS: Laktasyon süresi; GOSV: Günlük ortalama süt verimi; KKS: Kuruda kalma süresi  
İMY: İlkine malaklama yaşı; MA: Malaklama aralığı

Doğum ağırlığı ile kuruda kalma süresi hariç ( $r=-0.146$ ,  $P>0.05$ ), diğer süt verim özellikleri arasında pozitif yönde fakat düşük düzeyde korelasyon belirlenmiştir ( $0.026 \leq r \leq 0.134$ ;  $P>0.05$ ). Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre büyüme özelliklerinden yalnızca 12. ay ağırlığın ilkine malaklama yaşı ile arasındaki korelasyon negatif yönlü ve önemli belirlenmiş olup ( $r=-0.148$ ,  $P<0.05$ ), 6. ay ağırlık ile ilkine malaklama yaşı arasında pozitif yönlü ve çok düşük düzeyde korelasyon hesaplanmıştır ( $r=0.002$ ,  $P>0.05$ ). Tepe (2019) çalışmasında doğum ağırlığı ile laktasyon süt verimi arasında pozitif ve anlamlı korelasyon belirlerken ( $r=0.331$ ); 6. ay ağırlık ile hem laktasyon süt

verimi ( $r=0.267$ ) hem de günlük ortalama süt verimi ( $r=0.339$ ) arasında pozitif ve anlamlı bir korelasyon belirlemiştir. Yıldız ve ark. (2008) tarafından doğum ağırlığı ile laktasyon süt verimi arasında negatif yönlü ve anlamlı bir korelasyon belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Akbulut ve ark. (1998), doğum ağırlığı ile 305 gün süt verimi arasındaki ilişkiyi negatif yönlü ve önemsiz; 6 aylık ağırlık arasındaki ilişkiyi ise pozitif yönlü ve önemsiz bulmuştur. 305 gün süt verimi ile 12. ay ve 18. ay canlı ağırlık arasındaki ilişki ise negatif yönlü ve önemsizdir. Laktasyon süresi ise yalnızca 12. ay canlı ağırlıkta negatif yönlü olup, canlı ağırlıklardan hiçbir dönem istatistiki olarak etkilenmemiştir. Sorathiya ve ark. (2009) tarafından, ilkinde malaklama yaşı ile doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar arasında negatif yönlü korelasyon belirlenmiştir. Naqvi ve Shami (1999) ise doğum ağırlığı ile ananın ilkinde malaklamadaki yaşı arasında anlamlı bir ilişki belirlememişlerdir ( $P>0.05$ ).

Çalışmada, laktasyon süt verimi ile laktasyon süresi ( $r=0.544$ ) ve günlük ortalama süt verimi ( $r=0.737$ ) arasında pozitif yönde ve yüksek korelasyon tespit edilirken ( $P<0.01$ ), laktasyon süresi ile günlük ortalama süt verimi arasındaki korelasyon negatif yönde ve önemli bulunmuştur ( $r= -0.153$ ,  $P<0.05$ ). Yine bu çalışmada, kuruda kalma süresi ile laktasyon süresi arasındaki korelasyon negatif ve anlamlı bulunurken ( $r= -0.329$ ,  $P<0.05$ ), laktasyon süt verimi ile ilişkisi negatif ve düşük düzeyde belirlenmiştir ( $r=0.007$ ,  $P>0.05$ ). Kuruda kalma süresi ile malaklama aralığı arasında pozitif yönde ve çok yüksek bir korelasyon belirlenirken ( $r=0.941$ ,  $P<0.01$ ), ilkinde malaklama yaşı ile arasında negatif yönlü ve anlamlı olmayan korelasyon tespit edilmiştir ( $r= -0.251$ ,  $P>0.05$ ). Afzal ve ark. (2007), laktasyon süresi arttıkça süt veriminin arttığını, 240 günden kısa olan laktasyonlarda en düşük süt verimi elde edilirken 361 günden uzun laktasyon sürelerinde en yüksek süt verimine ulaşıldığını bildirmişlerdir ( $P<0.05$ ). Ahmad ve ark. (2013), 305 gün süt verimi ve toplam süt verimi arasındaki fenotipik korelasyonun oldukça anlamlı olduğunu bildirmişlerdir ( $r=0.95$ ;  $P<0.01$ ). Alkoyak ve Öz (2020) tarafından yapılan çalışmada, laktasyon süt verimi ile laktasyon süresi arasında pozitif yönlü ve oldukça anlamlı fenotipik korelasyon ( $r=0.66$ ;  $P<0.001$ ) hesaplanmış olup, malaklama aralığı ile laktasyon süresi ( $r=0.15$ ) ve laktasyon süt verimi ( $r=0.13$ ) arasında da yine pozitif yönlü ve anlamlı korelasyon hesaplanmıştır ( $P<0.001$ ). Öz ve ark. (2022), laktasyon süresi ile toplam laktasyon süt verimi arasında  $0.67$  düzeyinde ve toplam laktasyon süt verimi ile laktasyon boyunca günlük süt verimi arasında da oldukça yüksek fenotipik korelasyon belirlemişlerdir ( $r=0.78$ ;  $P<0.001$ ).

Bu çalışmada, laktasyon süt veriminin döl verim özelliklerinden ilkinde malaklama yaşı ( $r=0.018$ ) ve malaklama aralığı ( $r=0.118$ ) arasında pozitif yönde ve önemli olmayan korelasyonlar görülmüştür ( $P>0.05$ ). Yine laktasyon süresinin yalnızca ilkinde malaklama yaşı ile arasında önemli olmayan pozitif yönde korelasyon belirlenmiştir ( $r=0.136$ ,  $P>0.05$ ). İlkinde malaklama yaşının ise, malaklama aralığı ile arasında negatif yönlü ve önemli olmayan korelasyon görülmüştür ( $r=0.228$ ,  $P>0.05$ ). Khan ve Akhdar (1999), çalışmalarında laktasyon süt verimi ile malaklama aralığı arasında 0.29 düzeyinde korelasyon belirlemişlerdir. Dangar ve Vataliya (2018), ilkinde malaklama yaşının ilk laktasyon süt verimini etkilemediğini ( $P>0.05$ ), laktasyon süresinin istatistiki etkisinin ise oldukça anlamlı olduğunu ( $P<0.0001$ ); yani Jafarabadi mandalarının laktasyon sürelerinin arttıkça ilk laktasyon süt verimlerinin de önemli ölçüde arttığını belirtmişlerdir. Seno ve ark. (2010), süt veriminin ilkinde malaklama yaşı ile arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonları sırasıyla -0.12 ve -0.15 olarak belirlerken, malaklama aralığı ile arasındaki korelasyonları sırasıyla 0.07 ve 0.30 olarak bulmuşlardır. İlkinde malaklama yaşı ile malaklama aralığı arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar ise sırasıyla 0.35 ve 0.37 olarak belirlenmiştir. Süt verimi ile ilkinde malaklama yaşı arasındaki genetik korelasyonun negatif olması, damızlık değeri yüksek boğaların dişi dölllerinin fizyolojik olgunluğa erken ulaşabileceğini ifade etmektedir.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlar ışığında yapılan öneriler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- \* Çalışmada dişi malaklar için ortalama doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar sırasıyla;  $26.82 \pm 0.35$  kg,  $88.00 \pm 1.40$  kg ve  $138.47 \pm 1.57$  kg olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada doğum ve büyüme özellikleri için belirlenen ortalamalar, ülkemizde Anadolu mandalarında belirlenen değerlerden düşük bulunmuştur. Bu nedenle malaklar için doğum ağırlığının artırılması amacıyla boğa transferi ve suni tohumlama gibi ıslah araçlarının uygulanması önerilmektedir.
- \* Doğum yılının doğum ağırlığı, 6. ay ve 12. ay ağırlıklar üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur.
- \* Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre, doğum mevsiminin doğum ağırlığı ile 6. ay ağırlık üzerine anlamlı bir etkisi görülmezken, 12. ay ağırlıkların doğum mevsiminden oldukça etkilendiği belirlenmiştir. En yüksek 12. ay ağırlığı yaz mevsiminde doğan malaklarda belirlenmiştir.
- \* Ana yaşının 6. ay ağırlık üzerine anlamlı bir etkisi belirlenirken, doğum ağırlığı ile 12. ay ağırlıklarını etkilemediği tespit edilmiştir.
- \* Çalışmada ortalama laktasyon süt verimi, laktasyon süresi, günlük ortalama süt verimi ve kuruda kalma süresi sırasıyla;  $935.29 \pm 10.90$  kg,  $213.00 \pm 1.62$  gün,  $4.41 \pm 0.05$  kg ve  $225.84 \pm 18.58$  gün olarak belirlenmiştir. Süt verim özellikleri için belirlenen ortalamalar, ülkemizdeki Anadolu mandalarında yapılan çalışmalardaki ortalamalara yakın bulunmuştur.
- \* Bu çalışmada malaklama yılının, kuruda kalma süresi dışında laktasyon süt verimi, laktasyon süresi ve günlük ortalama süt verimi üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur.
- \* Malaklama mevsiminin ise günlük ortalama süt verimi dışında diğer süt verim özellikleri üzerine istatistiki olarak anlamlı bir etkisi görülmemiştir.
- \* Ana yaşının tüm süt verim özellikleri üzerine etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.
- \* Bu çalışmada ayrıca, ortalama ilkinde malaklama yaşı  $42.79 \pm 0.88$  ay ve malaklama aralığı  $433.44 \pm 16.78$  gün olarak belirlenmiştir. Döl verim özellikleri için belirlenen ortalamalar, ülkemizdeki Anadolu mandalarında yapılan çalışmalar ile benzer bulunmuştur.

- \* Malaklama yılının malaklama aralığı üzerine anlamlı bir etkisi görülmezken, ilkinde malaklama yaşı malaklama yılından istatistiki olarak oldukça etkilenmiştir.
- \* Malaklama mevsiminin ilkinde malaklama yaşı ve malaklama aralığına anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir.
- \* Ana yaşının ilkinde malaklama yaşı üzerine olan etkisi istatistiki olarak önemliyken, malaklama aralığı ana yaşından etkilenmemiştir.
- \* Çalışmada yalnızca doğum ağırlığı gruplarının laktasyon süresi üzerine etkisi anlamlı bulunurken, diğer büyüme özelliklerinin tüm süt verim özellikleri üzerine istatistiki olarak anlamlı bir etkisi görülmemiştir. Bu sonuçlardan da görüleceği üzere, doğum ağırlığının artması ile birlikte laktasyon süresi de artmıştır. İstatistiki olarak önemli olmasa da daha fazla doğum, 6. ay ve 12. ay ağırlığına sahip olan malakların (2. grup) laktasyon süt veriminin rakamsal olarak daha yüksek olduğu görülmektedir.
- \* Büyüme özelliklerinden yalnızca 12. ay ağırlık grubunun ilkinde malaklama yaşı üzerine istatistiki etkisi belirlenmiş olup, malaklama aralığının büyüme özelliklerinin hiçbirinden etkilenmediği tespit edilmiştir. Ayrıca, 12. ay ağırlıkta ilkinde malaklama yaşı en yüksek, 1. gruptaki mandalarda hesaplanmıştır.
- \* Doğum ağırlığı ile 6. ay ve 12. ay ağırlıklar arasında pozitif yönde önemli korelasyonlar tespit edilmiş olup, en yüksek korelasyon 6. ay ile 12. ay ağırlıklar arasında ve pozitif yönde belirlenmiştir.
- \* Doğum ağırlığı ile kuruda kalma süresi hariç, diğer süt verim özellikleri arasında pozitif yönde fakat düşük düzeyde korelasyon belirlenmiştir.
- \* Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre büyüme özelliklerinden yalnızca 12. ay ağırlığın ilkinde malaklama yaşı ile arasındaki korelasyon negatif yönlü ve önemli belirlenmiş olup, 6. ay ağırlık ile ilkinde malaklama yaşı arasında pozitif yönlü ve çok düşük düzeyde korelasyon belirlenmiştir.

Yapılan bu araştırmada malakların doğum ağırlığı, 6. ay ağırlık ve 12. ay ağırlıkları ile süt ve döl verim özellikleri üzerine bazı çevre faktörlerinin etkilerinin önemli olduğu görülmüştür. Bu nedenle sürü yönetim uygulamalarında bu faktörlerin dikkate alınması oldukça önemlidir.

Çalışmada doğum ağırlığı gruplarına bağlı olarak laktasyon süresi ve 12. ay ağırlığın ilkinde malaklama yaşı dışında, doğum ve büyüme özelliklerinden istatistiki olarak etkilenmediği görülmektedir. Ancak her ne kadar istatistiki olarak önemli olmasa



da genel olarak doğum ve büyüme özellikleri bakımından daha yüksek ağırlığa sahip olan malakların daha fazla süt verimi, daha erken ilkinde malaklama yaşı ve daha kısa malaklama aralığına sahip olduğu söylenebilir.

Türkiye’de Anadolu mandasının süt ve döl verimi için genetik potansiyel düşük olduğundan, bu konuda yapılan çalışmalar da yetersiz kalmaktadır. Yapılan çalışmalarda görüldüğü üzere mandalarda doğum ağırlığı ve büyüme özellikleri ile süt ve döl verim özelliklerini konu alan çalışma sayısı oldukça sınırlı olup, çalışmaların büyük bir çoğunluğu sığırlara yönelik yapılmıştır. Bu nedenle bu özellikler arasındaki ilişkileri konu alacak daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.





## 6. KAYNAKLAR

- Adkinson, A.Y., & Konca, Y. (2021). Sütçü manda ırklarının performans ve verimliliğini etkileyen faktörler ve Türkiye'deki geleceği. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (25), 498-508. <https://doi.org/10.31590/ejosat.896113>
- Afzal, M., Anwar, M., & Mirza, M. A. (2007). Some factors affecting milk yield and lactation length in Nili Ravi buffaloes. *Pakistan Veterinary Journal*, 27(3), 113-117.
- Ahmad, M., Javed, K., Shahzad, W., Mehmood, F., & Khan, M. H. (2013). Some environmental factors affecting performance traits in registered Nili Ravi buffalo population at field area of Pakistan. *Buffalo Bulletin*, 32 (Special Issue 2), 688-691.
- Ahmad, S., Anjum, F.M., Huma, N., Sameen, A., & Zahoor, T. (2013). Composition and physico-chemical characteristics of buffalo milk with particular emphasis on lipids, proteins, minerals, enzymes and vitamins. *The Journal of Animal and Plant Sciences*, 23(1), 62-74.
- Akbulut, Ö., Tüzmen, M., Yanar, M., & Aydın, R. (1998). Esmer sığırlarda canlı ağırlık ve vücut ölçülerinin ilk laktasyon süt verimi özellikleri ile ilişkisi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29(2), 250-258.
- Akoz, M., Arik, D., Kul, M., & Celik, B. (2017). Buffalo breeding: Buffalo breeding in Turkey from past to today. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 3(2), 9-14.
- Akyol, A. (2023). *Anadolu Mandalarında Bazı Büyüme ve Süt Verim Özellikleri ile Bu Özellikler Üzerine İlk Malaklama Yaşı ve Malaklama Aralığının Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 41s.
- Alkoyak, K., & Öz, S. (2022). The effect of nongenetic factors on calf birth weight and growth performance in Anatolian buffaloes. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 46(4), 609-616.
- Alkoyak, K., & Öz, S. (2020). The effect of some environmental factors on lactation length, milk yield and calving intervals of Anatolian buffaloes in Bartın province of Turkey. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 60(2), 54-61.
- Anonim, (2007). Mandalarda Döl Verimi ve Malak Yetiştirme. Erişim Linki: <http://www.tarimkutuphanesi.com>, Erişim Tarihi: 19.03.2022.

- Anonim, (2004). Yerli Hayvan Irk ve Hatlarının Tescili Hakkında Tebliğ (2004/39). 12 Aralık 2004 Tarih ve 25668 Sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- Anonim, (2021). Tarım ve Orman Bakanlığı, Süt Sektörü Analiz Raporu, IPARD III Programının Hazırlanmasında Sektörel Analizler Projesi. Proje No: TA/2020/SER/0002, Mart, 128.
- Aslan, D. (2004). Beden algısı ile ilgili sorunların yaratabileceği beslenme sorunları. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 13(9), 326-329.
- Atasever S., & Erdem H. (2008). Manda yetiştiriciliği ve Türkiye'deki geleceği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(1), 59-64.
- Bailey, T. L., & Currin, J. F. (2009). Milk production evaluation in first lactation heifers. *Dairy Science*, 404-285.
- Barbosa, S. B. P., Lopes, C. R. A., Pereira, R. G. A., Santoro, K. R., López, O. M., & Rezende, F. M. (2006). Environmental and inherited factors as sources of variation in buffalo birth weight. *In 8th World Congress on Genetic Applied to Livestock Production*, August (pp. 13-18), Brasil.
- Basant, M. N. S., El-Bayomi K. M., Abo-Salem, M. E. S., & Darwish, S. A. (2017). Environmental factors affecting some productive and reproductive traits in Egyptian buffaloes. *Benha Veterinary Medical Journal*, 32(1), 153-159.
- Baysal, A. (1996). Sağlıklı beslenme ve Akdeniz diyeti. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 25(1), 21-29.
- Becskei, Z., Savić, M., Ćirković, D., Rašeta, M., Puvača, N., Pajić, M., Dordević, S., & Paskaš, S. (2020). Assessment of water buffalo milk and traditional milk products in a sustainable production system. *Sustainability*, 12(16), 6616.
- Berkin, E. E., Küçükkebabçı, M., & Kaptan, C. (2020). Balıkesir, Düzce ve Kütahya'daki Anadolu mandalarında bazı çevre faktörlerinin büyüme ve laktasyon özelliklerine etkisi. *Black Sea Journal of Engineering and Science*, 3(4), 146-150.
- Bilal, M. Q., Suleman, M., & Raziq, A. (2006). Buffalo: Black gold of Pakistan. *Livestock Research for Rural Development*, 18(9), 140-151.
- Boopathi, V., Prasad, S., Kumaresan, A., Manimaran, A., & Prakash, M. A. (2021). Environmental factors affecting reproductive performance of Murrah buffaloes. *Biological Rhythm Research*, 52(6), 846-852.
- Bufano, G., Carnicella, D., De Palo, P., Laudadio, V., Celano, G., & Dario, C. (2006). The effect of calving season on milk production in water buffalo (*Bubalus Bubalis*). *Latin American Archives of Animal Production*, 14(2), 60-66.

- Cady, R. A., Shah, S. K., Schermerhorn, E. C., & McDowell, R. E. (1983). Factors affecting performance of Nili-Ravi buffaloes in Pakistan. *Journal of Dairy Science*, 66(3), 578-586.
- Carson, A. F., Dawson, L. E. R., McCoy, M. A., Kilpatrick, D. J., & Gordon, F. J. (2002). Effects of rearing regime on body size, reproductive performance and milk production during the first lactation in high genetic merit dairy herd replacements. *Animal Science*, 74(3), 553-565.
- Charlini, B. C., & Sinniah, J. (2015). Performance of Murrah, Surti, Nili-Ravi buffaloes and their crosses in the intermediate zone of Sri Lanka. *Development*, 27(3), 1-17.
- Coffey, M. P., Hickey, J., & Brotherstone, S. (2006). Genetic aspects of growth of Holstein-Friesian dairy cows from birth to maturity. *Journal of Dairy Science*, 89(1), 322-329.
- Colak, H., Hampikyan, H., Ulusoy, B., & Bingol, E. B. (2007). Presence of *Listeria monocytogenes* in Turkish style fermented sausage(sucuk). *Food Control*, 18(1), 30-32.
- Çetinkaya, N., Genç, B., & Salman, M. (2011). Samsun ili manda yetiştiriciliği. *Samsun Sempozyumu*, (ss. 1-9).
- Dangar, N. S., & Vataliya, P. H. (2018). Non-genetic factors affecting first lactation milk yield of Jaffarabadi buffalo in organized farm of India. *Buffalo Bulletin*, 37(4), 461-471.
- Dang, A. K., Kapila, S., Purohit, M., & Singh, C. (2009). Changes in colostrum of Murrah buffaloes after calving. *Tropical Animal Health and Production*, 41(7), 1213-1217.
- de Araujo Neto, F. R., Takada, L., Dos Santos, D. J. A., Aspilcueta-Borquis, R. R., Cardoso, D. F., do Nascimento, A. V., ... & Tonhati, H. (2020). Identification of genomic regions related to age at first calving and first calving interval in water buffalo using single-step GBLUP. *Reproduction in Domestic Animals*, 55(11), 1565-1572.
- Dematawewa, C. M. B., & Berger, P. J. (1997). Effect of dystocia on yield, fertility, and cow losses and an economic evaluation of dystocia scores for Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 80(4), 754-761.
- Demiryürek, K. (2004). Dünya ve Türkiye’de organik tarım. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(3/4), 63-71.
- Eldawy, M. H., Lashen, M. E. S., Badr, H. M., & Farouk, M. H. (2021). Milk production potential and reproductive performance of Egyptian buffalo cows. *Tropical Animal*

- Health and Production*, 53, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s11250-021-02722-2>
- El-den, K., Mohammed, K. M., & Saudi, E. M. (2020). Genetic and non-genetic factors affecting growth traits in Egyptian buffalo. *Archives of Agriculture Sciences Journal*, 3(3), 1-12.
- Erdem, H., Atasever, H., Kul, E., Önder, H., & Demirci, H. (2015). Growth characteristics of anatolian buffalo calves reared in farm conditions: A case study in Samsun province of Turkey. *8th Asian Buffalo Congress*, p25 April 21-25, Istanbul, Turkey.
- Ermetin, O. (2017). Husbandry and sustainability of water buffaloes in Turkey. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 5(12), 1673-1682.
- Ermetin, O. (2020). KOP bölgesinde manda yetiştiriciliği ve önemi. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 164-171.
- Ettema, J. F., & Santos, J. E. P. (2004). Impact of age at calving on lactation, reproduction, health, and income in first-parity Holsteins on commercial farms. *Journal of Dairy Science*, 87(8), 2730-2742.
- Göncü, S. (2020). *Siğircilik, Siğir Yetiştiriciliği Sürü Yönetiminde Temel Uygulamalar*. Akademisyen Kitapevi A.Ş., Ankara, ISBN:978:625:7679:30-5.
- Gupta, J. P., Sachdeva, G. K., Gandhi, R. S., & Cahkaravarty, A. K. (2012). Non-genetic factors influencing growth and production performance in Murrah buffaloes. *Indian Journal of Dairy Science*, 65(3), 239-241.
- Gürel, Z., & Aslan, D. (2019). Halk sağlığı bakış açısıyla gıda kaynaklı krizler ve önleme yaklaşımları. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 76(3), 361-376.
- Hamad, M. N. F., & El-Moghazy, M. M. (2015). Influence of sex and calf weight on milk yield and some chemical composition in the Egyptian buffalo's. *Journal of Animal and Veterinary Science*, 2(3), 22-27.
- Han, Y., Vural, M. E., Karataş, A., Keskin, B., Yakişan, R., & Bakır, G. (2019). Some yield features of Anatolian water buffaloes grown in Diyarbakir province by local stock breeders. *12th World Buffalo Congress*, 18-20 September 2019, Istanbul, Turkey.
- Heinrichs, A. J., & Heinrichs, B. S. (2011). A prospective study of calf factors affecting first-lactation and lifetime milk production and age of cows when removed from the herd. *Journal of Dairy Science*, 94(1), 336-341.
- Hekimoğlu B., & Altındağ M. (2006). *Tarımın ve tarımsal göstergelerin ülkemizdeki ve Samsun ilindeki gelişim seyri*. Samsun Valiliği Tarım İl Müdürlüğü Strateji

- Hoffman, P. C. (1997). Optimum body size of Holstein replacement heifers. *Journal of Animal Science*, 75(3), 836-845.
- Hosseini-Zadeh, N. G., Madad, M., Shadparvar, A. A., & Kianzad, D. (2012). An observational analysis of secondary sex ratio, stillbirth and birth weight in Iranian buffaloes (*Bubalus Bubalis*). *Journal of Agricultural Science and Technology*, 14, 1477-1484.
- Jakhar, V., Yadav A. S., & Dhaka S. S. (2017). Analysis of different non genetic factors on production performance traits in Murrah buffaloes. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(11), 4265-4272.
- Jamuna, V., Chakravarty, A. K., & Patil, C. S. (2015). Influence of non-genetic factors on performance traits in Murrah buffaloes. *Indian Journal of Animal Research*, 49(3), 279-283.
- Johanson, J. M., & Berger, P. J. (2003). Birth weight as a predictor of calving ease and perinatal mortality in Holstein cattle. *Journal of Dairy Science*, 86(11), 3745-3755.
- Joshi, P., Gowane, G. R., Alex, R., Gupta, I. D., Worku, D., George, L., Ranjan, A., & Verma, A. (2022). Estimation of genetic parameters of growth traits for direct and maternal effects in Murrah buffalo. *Tropical Animal Health and Production*, 54(6), 352.
- Kandeepan G., Mendiratta S. K., Shukla V., & Vishnuraj M. R. (2013). Processing characteristics of buffalo meat – A review. *Journal of Meat Science and Technology*, 1(1), 01-11.
- Karim, M. R., Hossain, M. Z., Islam, M. R., Parvin, M. S., & Matin, M. A. (2013). Reproductivity, Productivity and Management System of Indigenous Buffalo (*Bubalus Bubalis*) Cows in Costal Areas of Pirojpur and Borguna District of Bangladesh. *Progressive Agriculture*, 24(1-2), 117-122.
- Kaygısız, A. (2008). Effect of inbreeding on birth weight of Turkish buffalo. *The Indian Journal of Animal Sciences*, 78(6), 655.
- Khan, R.N., & Akhtar, S. (1999). Production characteristics of Nili-Ravi buffaloes. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 12(1), 56-60.
- Khattab, A. S., Aziz, A. H. A., & Afifi, A. (2022). Estimates of direct and maternal genetic effects on birth and weaning weights in Egyptian buffalo calves. *Buffalo Bulletin*, 41(2), 345-350.

- Khosroshahi, Z. T., Rafat, S. A., & Shoja, D. (2011). Effects of non-genetic factors in milk production and composition in East Azarbaijan native buffaloes of Iran. *Buffalo Bulletin*, 30(3), 202-209.
- Kishore, A., Sodhi, M., Sharma, A., Shandilya, U. K., Mohanty, A., Verma, P., Mann, S., & Mukesh, M. (2016). Transcriptional stability of heat shock protein genes and cell proliferation rate provides an evidence of superior cellular tolerance of Sahiwal (*Bos indicus*) cow PBMCs to summer stress. *Research & Reviews: Journal of Veterinary Sciences*, 2(1), 34-40.
- Koçak, S., Tekerli, M., Çelikeloğlu, K., Erdoğan, M., & Hacan, Ö. (2019). An investigation on yield and composition of milk, calving interval and repeatabilities in riverine buffaloes of Anatolia. *JAPS: Journal of Animal & Plant Sciences*, 29(3), 650-656.
- Koçak, S., Tekerli, M., Özbeyaz, C., & Demirhan, İ. (2008). Lalahan merkez hayvancılık araştırma enstitüsünde yetiştirilen Holştayn, Esmer ve Simental sığırlarda bazı verim özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 48(2), 51-57.
- Koyuncu, M., Çetin, İ., Sargın, H.G., & Çetin, E. (2021). Bursa ili Mustafakemalpaşa ilçesi manda yetiştiriciliği “Karaoğlan Mahallesi örneği”. *Journal of Animal Production* 62(1), 25-34.
- Kul, E., Filik, G., Şahin, A., Çayıroğlu, H., Uğurlutepe, E., & Erdem, H. (2015). Effects of some factors on birth weight in Anatolian buffalo calves. *8th Asian Buffalo Congress.*, April 21-25. 2015, Istanbul, Turkey.
- Kul, E., Filik, G., Şahin, A., Çayıroğlu, H., Uğurlutepe, E., & Erdem, H. (2018). Effects of some environmental factors on birth weight of Anatolian buffalo calves. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 6(4), 444-446.
- Kul, E., Şahin, A., Çayıroğlu, H., Filik, G., Uğurlutepe, E., & Öz, S. (2016). Effects of calving age and season on some milk yield traits in Anatolian buffaloes. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*, LIX, 33-37.
- Kumar, S., Nagarajan, M., Sandhu, J. S., Kumar, N., & Behl, V. (2007). Phylogeography and domestication of Indian river buffalo. *BMC Evolutionary Biology*, 7, 1-8.
- Kumaravel, N., Sivakumar, T., Nisha, P. R., & Gopi, H. (2004). Studies on some factors affecting birth weight in buffalo calves. *Cheiron*, 33(1/2), 51-53.
- Kushwaha, B. P., Singh, S., & Maity, S. B. (2011). Seasonality of calving in Bhadawari and Murrah buffaloes in Bundelkhand, India. *Buffalo Bulletin*, 30(4), 256-261.
- Kuthu, Z. H., & Hussain, A. (2020). Effects of some environmental sources of variation



- on birth weight in Nili-Ravi buffalo calves. *Buffalo Bulletin*, 39(1), 47-52.
- Küçükkebabçı, M., & Aslan S. (2002). Evcil dişi mandaların üreme özellikleri (Derleme). *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 42(2), 55-63.
- Macdonald, K. A., Penno, J. W., Bryant, A. M., & Roche, J. R. (2005). Effect of feeding level pre-and post-puberty and body weight at first calving on growth, milk production, and fertility in grazing dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 88(9), 3363-3375.
- Marai, I. F. M., Farghaly, H. M., Nasr, A. A., Abou-Fandoud, E. I., & Mohamed, I. A. S. (2001). Buffalo cow productive, reproductive and udder traits and stayability under sub-tropical environmental conditions of Egypt. *Journal of Agriculture in the Tropics and Subtropics*, 102(1), 1-14.
- Marai, I., Daader, A., Soliman, A., & El-Menshawy, S. (2009). Non-genetic factors affecting growth and reproduction traits of buffaloes under dry management housing (in sub-tropical environment) in Egypt. *Livestock Research for Rural Development*, 21(3).
- Marai, I. F. M., & Haebe, A. A. M. (2010). Buffalo's biological functions as affected by heat stress- A review. *Livestock Science*, 127(2-3), 89-109.
- Mateus, J. R., Costa, P., Andriolo, A., Oliveira, J. F. S., & Schmidek, W. R. (2000). Suckling and allosuckling in river buffalo calves and its relation with weight gain. *Applied Animal Behaviour Science*, 66(1-2), 1-10.
- Mee, J. F. (2008). Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. *The Veterinary Journal*, 176(1), 93-101.
- Misra, A. (2017). *The Buffalo (Bubalus Bubalis): Production and Research*. Edt: Giorgio A. Presicce, Bentham Science Publishers, 13-14.
- Moaeen-ud-Din, M., & Bilal, G. (2017). Effects of breed, various environmental and maternal factors on growth traits in cattle. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 27(5), 1415-1419.
- Mohd Azmi, A. F., Abu Hassim, H., Mohd Nor, N., Ahmad, H., Meng, G. Y., Abdullah, P., Abu Bakar, M., Vera, J., Mohd Deli, N.S., Salleh, A., & Zamri-Saad, M. (2021). Comparative growth and economic performances between indigenous swamp and Murrah crossbred buffaloes in Malaysia. *Animals*, 11(4), 957.
- Mourits, M. C. M., Huirne, R. B. M., Dijkhuizen, A. A., Kristensen, A. R., & Galligan, D. T. (1999). Economic optimization of dairy heifer management decisions. *Agricultural systems*, 61(1), 17-31.

- Mourits, M. C. M., Galligan, D. T., Dijkhuizen, A. A., & Huirne, R. B. M. (2000). Optimization of dairy heifer management decisions based on production conditions of Pennsylvania. *Journal of Dairy Science*, 83(9), 1989-1997.
- Muasya, T. K., Peters, K. J., & Kahi, A. K. (2013). Breeding structure and genetic variability of the Holstein Friesian dairy cattle population in Kenya. *Animal Genetic Resources*, 52, 127-137. <https://doi.org/10.1017/S2078633613000039>
- Muruz, H., & Garipoğlu, A. V. (2017). Manda buzağı (malak) ve düvelerinin beslenmesi. *Turkiye Klinikleri Journal Animal Nutrition & Nutritional Diseases-Special Topics*, 3(2), 98-107.
- Napolitano, F., Bragaglio, A., Braghieri, A., El-Aziz, A. H. A., Titto, C. G., Villanueva-García, D., ... & Mota-Rojas, D. (2023). The effect of birth weight and time of day on the thermal response of newborn water buffalo calves. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, 1084092. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1084092>
- Naqvi, A., & Shami, S. A. (1999). Factors affecting birth weight in Nili-Ravi Buffalo Calves. *Pakistan Veterinary Journal*, 19(3), 119-122.
- Öz, S., Alkoyak, K., & Küçükersan, S. (2022). Effects of calving year, season, and age on some lactation traits of Anatolian buffaloes reared at farmer conditions in Turkey. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 69(2), 157-162.
- Pandya, G. M., Joshi, C. G., Rank, D. N., Kharadi, V. B., Bramkshtri, B. P., Vataliya, P. H., & Solanki, J. V. (2015). Genetic analysis of body weight traits of Surti buffalo. *Buffalo Bulletin*, 34(2), 189-195.
- Patil, C. S., Chakravarty, A. K., Kumar, V., Dongre, V. B., & Kumar, P. (2011). Non-genetic factors affecting first lactation reproductive traits in Murrah buffaloes. *Indian Journal of Animal Research*, 45(3), 205-207.
- Peeva, T., Nikolov, P., Nikolova, T., Penchev, P., & Ilieva, Y. (2013). Breeding program of the Bulgarian Murrah buffalo. *Buffalo Bulletin*, 32 (Special Issue 1), 236-243.
- Phogat, J. B., Pandey, A. K., & Singh, I. (2016). Seasonality in buffaloes reproduction. *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences*, 6(2), 46-54.
- Pirlo, G., Miglior, F., & Speroni, M. (2000). Effect of age at first calving on production traits and on difference between milk yield returns and rearing costs in Italian Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 83(3), 603-608.
- Pramod, S., Sahib, L., Becha, B. B., & Venkatachalapathy, R. T. (2018). Growth performance of Murrah buffalo calves under humid tropical conditions of Kerala. *Journal of Animal Research*, 8(6), 1125-1128.

- Rahbar, R., Aminafshar, M., Abdollahpour, R., & Chamani, M. (2016). Genetic analysis of fertility traits of Holstein dairy cattle in warm and temperate climate. *Acta Scientiarum Animal Sciences*, 38, 333-340.
- Ramadan, S. I. (2018). Effect of some genetic and non-genetic factors on productive and reproductive traits of Egyptian buffaloes. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 5(4), 374-380.
- Sarıözkan, S. (2011). Türkiye’de manda yetiştiriciliğinin önemi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17(1), 163-166.
- Satılmış, A. S. (2022). Amasya İli Manda Yetiştiriciliğinin Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir, 52s.
- Seno, L. O., Tonhati, H., Cardoso, V. L., El Faro, L., Sesana, R. C., Aspilcueta-Borquis, R. R., & De Camargo, G. M. F. (2010). Genetic parameters for milk yield, age at first calving and interval between first and second calving in milk buffaloes. *Italian Journal of Animal Science*, 6(2), 397-400.
- Serjssen, K. (2005). *Mammary Development*. In: Garnsworthy, P.C., Ed., *Calf and Heifer Rearing: Principles of Rearing the Modern Dairy Heifer from Calf to Calving*. Nottingham University Press, Nottingham, 237-251.
- Sieber, M., Freeman, A. E., & Kelley, D. H. (1989). Effects of body measurements and weight on calf size and calving difficulty of Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 72(9), 2402-2410.
- Simerl, N. A., Wilcox, C. J., & Thatcher, W. W. (1992). Postpartum performance of dairy heifers freshening at young ages. *Journal of Dairy Science*, 75(2), 590-595.
- Soberon, F., Raffrenato, E., Everett, R. W., & Van Amburgh, M. E. (2012). Prewaning milk replacer intake and effects on long-term productivity of dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 95(2), 783-793.
- Sorathiya, L. M., Fulsoumdar, A. B., & Kharadi, V. B. (2009). Environmental and genetic effects on body weight in Surti buffalo calves. *Indian Journal of Animal Sciences*, 79(11), 1176.
- Soysal, İ., Kök, S., & Gürcan, E. K. (2005). Mandalarda alyuvar potasyum polimorfizmi üzerine bir araştırma. *Tekirdağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2), 189-193.
- Soysal, M. İ., Aksel, M., Gürcan, E. K., & Genç, S. (2015). Determination of some environmental factors effect on milk yield for Anatolian buffaloes reared in

Istanbul. 8 th Asian Buffalo Congress.

- Soysal, M. İ., Genç, S., Aksel, M., Özkan Ünal, E., & Gürcan, E. K. (2018). Effect of environmental factors on lactation milk yield, lactation length and calving interval of Anatolian Buffalo in Istanbul. *Journal of Animal Science and Products (JASP)*, 1(1), 93-97.
- Swali, A., & Wathes, D. C. (2006). Influence of the dam and sire on size at birth and subsequent growth, milk production and fertility in dairy heifers. *Theriogenology*, 66(5), 1173-1184.
- Şahin, A., & Ulutaş, Z. (2014). Anadolu mandalarının değişik metotlara göre tahmin edilen süt verimleri üzerine bazı çevresel faktörlerin etkilerinin belirlenmesi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 20(1), 79-85.
- Şahin, A., Ulutaş, Z., & Yıldırım, A. (2013). Türkiye ve dünyada manda yetiştiriciliği. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 8, 65-70.
- Şahin, A., Yıldırım, A., Ulutaş, Z., & Aksoy, Y. (2020). Buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin Tokat ilinde yetiştirilen Anadolu mandalarının bazı süt verim özelliklerine etkisi. *Hayvan Bilimi ve Ürünleri Dergisi*, 3(1), 13-19.
- Şahin, G. (2015). Türkiye zirai hayatında manda (Bubalus Bubalis) yetiştiriciliği ve manda ürünlerinin değerlendirilmesi. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi*, 31, 14-40.
- Şekerden, Ö. (2001). *Büyükbaş Hayvan Yetiştirme (Manda Yetiştiriciliği)*. Temizyürek Ofset Matbaacılık, Antakya-Hatay.
- Şekerden, Ö. (2013). Growth traits of Anatolian and Anatolian x Italian crossbred buffalo calves under the village conditions, *Buffalo Bulletin*, 32(Special Issue 2), 632-636.
- Şekerden, Ö., & Küçükkebabcı, M. (1999). Afyon Kocatepe Tarımsal Araştırma Enstitüsü Anadolu mandalarında süt verim ve bileşiminin laktasyon dönemlerine göre değişimi, süt ve bazı döl verim özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 30(2), 151-159.
- Tekerli, M. (2015-2018). *Manda Yıldızı, Veri Kayıt, Hesap ve Proje Takip Programı*, Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Tekerli, M., Kucukkebabcı, M., Akalin, N. H., & Kocak, S. (2001). Effects of environmental factors on some milk production traits, persistency and calving interval of Anatolian buffaloes. *Livestock Animal Science*, 68, 275-281. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(00\)00240-2](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(00)00240-2).
- Tepe, Ö. (2019). *Anadolu Mandalarının Süt Verimi ve Bileşenlerinin Malak Doğum*

- Ağırlığı ve Büyüme Özellikleri Üzerine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir, 41s.
- Thevamanoharan, K., Vandepitte, W., Mohiuddin, G., & Chantalakhana, C. (2001). Environmental factors affecting various growth traits of swamp buffalo calves. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 38(3-4), 5-10.
- Thiruvankadan, A. K., Panneerselvam, S., & Rajendran, R. (2009). Non-genetic and genetic factors influencing growth performance in Murrah Buffalos. *South African Journal of Animal Science*, 39(sup-1), 102-106.
- Thiruvankadan, A. K., Panaerselvam, S., Murali, N., Selvam, S., & Saravanakumar, V. R. (2014). Milk production and reproduction performance of Murrah buffaloes of Tamil Nadu, India. *Buffalo Bulletin*, 33(3), 291-300.
- Toparslan, E., & Mercan, L. (2018). Türkiye yerli manda popülasyonlarında yapılan moleküler genetik çalışmalar. *Akademia Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, ICAE, 146-158.
- Tozer, P. R., & Heinrichs, A. J. (2001). What affects the costs of raising replacement dairy heifers: A multiple-component analysis. *Journal of Dairy Science*, 84(8), 1836-1844.
- Uğurlu, M., Kaya, İ., & Saray, M. (2016). Effects of some environmental factors on calf birth weight and milk yield of Anatolian Water Buffalo (*Bubalus Bubalis*). *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 22(6), 995-998.
- Usmani, R. H., Lewis, G. S., & Naz, N. A. (1987). Factors affecting length of gestation and birth weight of Nili-Ravi buffaloes. *Animal Reproduction Science*, 14(3), 195-203.
- Vidu, L., & Bota, A. (2013). The herd size and production performances of buffalo in Romania. *Buffalo Bulletin*, 32(2), 1245-1248.
- Warriach, H. M., McGill, D. M., Bush, R. D., Wynn, P. C., & Chohan, K. R. (2015). A review of recent developments in buffalo reproduction—A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 28(3), 451.
- Wathes DC, Brickell JS, Bourne NE, Swali A., & Cheng Z. (2008). Factors influencing heifer survival and fertility on commercial dairy farms. *Animal*, 2(8), 1135–1143.
- Yadav, B. S., Yadav, M. C., Singh, A., & Khan, F. H. (2001). Murrah buffaloes-1. Birth weight. *Buffalo Bulletin*, 20(2), 29-31.
- Yadav, B. S., Yadav, M. C., Singh, A., & Khan, F. H. (2007). Study of economic traits in Murrah buffaloes. *Buffalo Bulletin*, 26(1), 10-14.

- Yıldız, N., Aygen, S., & Özçelik, M. (2008). Elâzığ koşullarında yetiştirilen Doğu Anadolu Kırmızısı (DAK) ineklerde süt, döl verimi ve beden ölçüleri II. süt verim özellikleri, beden ölçüleri, beden ağırlığı, buzağı doğum ağırlığı ve yaşama gücü. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 22(5), 261-266.
- Yılmaz, A., Ocak, E., & Kose, S. (2017). A research on milk yield, milk composition and body weights of Anatolian buffaloes. *Indian Journal of Animal Research*, 51(3), 564-569.
- Yüceer, B., & Özbeyaz, C. (2010). Kolostrum almış buzağılarda bağışıklığın, büyüme, hastalık insidansı ve yaşama gücü üzerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 57(3), 185-190.
- Zaman, G., Goswami, R. N., & Aziz, A. (2007). Factors affecting gestation period and birth weight in Swamp buffaloes of Assam. *Indian Journal of Animal Health*, 46(1), 33-36.

## EKLER

### EK-1

### Tagem İzin Belgesi



T.C.  
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü



Sayı : E-92190712-604.02-4993220  
Konu : Anadolu Mandallarının İlk Laktasyon Süt ve Döl Verim Özellikleri Konulu Yüksek Lisans Çalışma İzni

24.03.2022

Sayın; Doç. Dr. Ertuğrul KUL  
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Bağbaşı Yerleşkesi / KIRŞEHİR

İlgi : 21.03.2022 tarihli dilekçe.

İlgi sayılı dilekçenizde, Genel Müdürlüğümüz koordinatörlüğünde yürütülen ve proje liderliğini yaptığımız TAGEM/05MANDA2013-1 numaralı Amasya ili Halk Elinde Anadolu Mandası Islahı Ülkesel Projesi kapsamında, yüksek lisans öğrenciniz Sinem AKÇAM için yapılması planlandığı belirtilen "Anadolu Mandallarının İlk Laktasyon Süt ve Döl Verim Özellikleri Üzerine Doğum Ağırlığı ve Büyüme Özellikleri üzerine Etkileri" konulu yüksek lisans çalışması için izin istendiği anlaşılmaktadır.

Bu kapsamda, söz konusu yüksek lisans tezi çalışması ile sonrasında yapılacak bilimsel yayın çalışmalarında verilerin Halk Elinde Anadolu Mandası Islahı Ülkesel Projesinden sağlandığının belirtilmesi, teşekkür kısmında Genel Müdürlüğümüze atf yapılması ve çıktılarının bir nüshasının dijital ortamda ve yazılı olarak Genel Müdürlüğümüze gönderilmesi halinde uygun görülmektedir.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

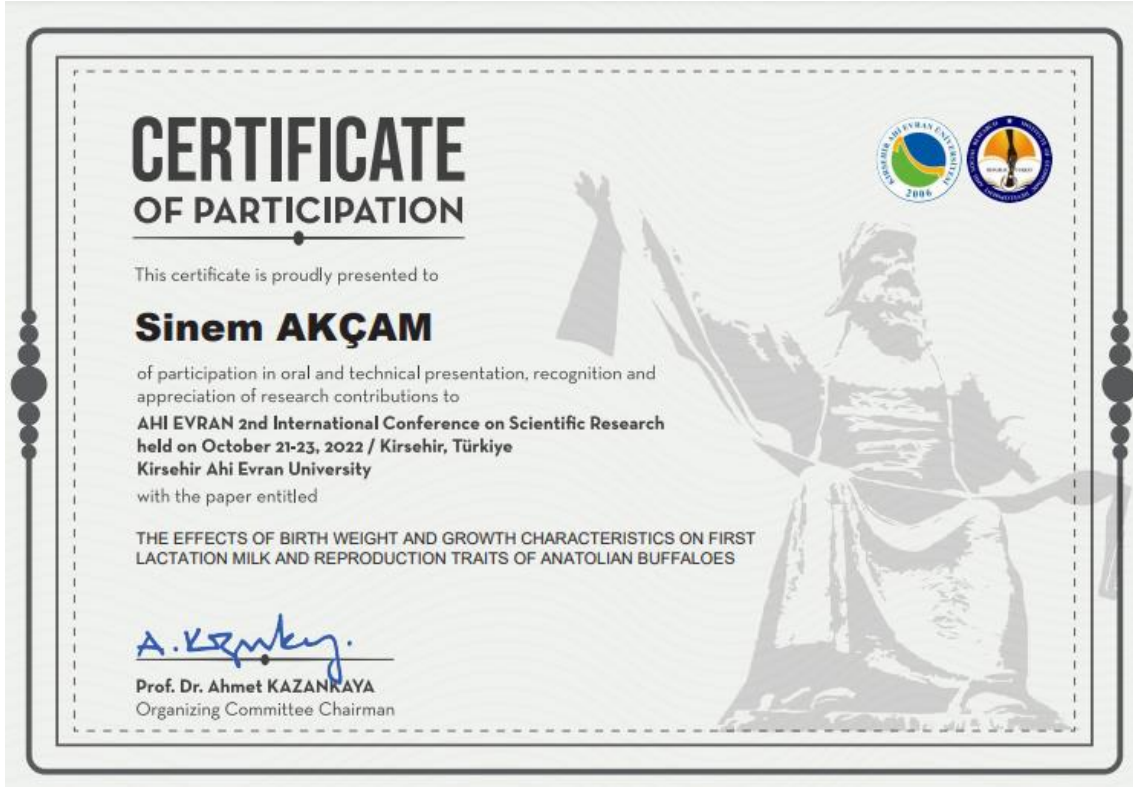
İhsan ASLAN  
Bakan a.  
Genel Müdür Yardımcısı V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Doğrulama Kodu: 8A00EF5B-1258-4090-8C5C-CCBCAD54EDA3 Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ebys>  
Üniversiteler Mah. Dumlupınar Bulvarı, Eskişehir Yolu 10. Km, 06800  
Cankaya/Ankara Bilgi için: Özden SARIKAYA Mühendis  
Tel: (0312) 307 60 00 Faks: Telefon No: (312) 307 60 00-6184  
<http://www.tarim.gov.tr/TAGEM> [tagem@gthb.hs01.kep.tr](mailto:tagem@gthb.hs01.kep.tr)  
KEP Adresi: [tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr](mailto:tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr)



**EK-2**

**Kongre Katılım Belgesi**





## ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER	
Adı Soyadı:	Sinem AKÇAM
Uyruğu:	T.C.
Orcid Numarası:	0000-0003-4090-2976

EĞİTİM BİLGİLERİ	
<b>Lisans</b>	
Üniversite:	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Fakülte:	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Bölümü:	Maliye
Mezuniyet Yılı:	2007
<b>Yüksek Lisans</b>	
Üniversite:	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü:	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı:	Zootekni
Mezuniyet Yılı:	2023

Tezden Üretilen Makaleler ve Bildiriler	
<p>Akcam, S., &amp; Kul, E. (2022). <i>The Effects of Birth Weight and Growth Characteristics on First Lactation Milk and Reproduction Traits of Anatolian Buffaloes</i>. Ahi Evran 2nd International Scientific Research Congress, 21-23 October 2022.</p>	
<p>Yazici, M. E., Karadavut, V., Karadavut, U., &amp; Akcam, S. (2018). <i>Determination of Feed Consumption Choices in Livestock Enterprises of Mucur District in Kırşehir</i>. 10. International Animal Science Conference, Antalya.</p>	
<p>Ozdemir, H. O., Karadavut, U., Simsek, G., &amp; Akcam, S. (2018). <i>Features of Red and White Meat Consumption in Some Provinces in Turkey (Istanbul, Samsun, Hatay and Kayseri)</i>. 10. International Animal Science Conference, Antalya.</p>	