

**İSTANBUL YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN ANADOLU
MANDALARININ LAKTASYON DÖNEMİ BOYUNCA
SÜT VERİM VE BİLEŞENLERİNİN DEĞİŞİMİ
ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

Yüksek Lisans Tezi

Hasan GÜVEN

Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mehmet İhsan SOYSAL

2014 - Tekirdağ

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İSTANBUL YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN ANADOLU MANDALARININ
LAKTASYON DÖNEMİ BOYUNCA SÜT VERİM VE BİLEŞENLERİNİN DEĞİŞİMİ
ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

Hasan GÜVEN

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. Mehmet İhsan SOYSAL

TEKİRDAĞ-2014

Her hakkı saklıdır.

**Bu alışma, Namık Kemal Üniversitesi
Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.
Proje No: NKUBAP.00.24.YL.12.10**

Prof. Dr. Mehmet İhsan SOYSAL danışmanlığında, Hasan GÜVEN tarafından hazırlanan 'İstanbul Yöresinde Yetiştirilen Anadolu Mandalarının Laktasyon Dönemi Boyunca Süt Verim Ve Bileşenlerinin Değişimi Üzerine Bir Çalışma' isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından. Zootekni Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. M. İhsan SOYSAL (Danışman)

İmza :

Üye: Doç. Dr. Eser Kemal GÜRCAN

İmza :

Üye: Doç. Dr. İsrail KOCAMAN

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

İstanbul Yöresinde Yetiştirilen Anadolu Mandalarının Laktasyon Dönemi Boyunca
Süt Verim ve Bileşenlerinin Değişimi Üzerine Bir Çalışma

Hasan GÜVEN

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mehmet İhsan SOYSAL

Yapılan çalışmada ülkemizde yetiştirilen ve Anadolu Mandası olarak bilinen mandaların çeşitli süt bileşenlerinin belirlenmesine ve bu süt bileşenlerindeki laktasyon boyunca meydana gelen değişkenliğin farklı modeller kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, çalışmada mandaların günlük süt verimlerinden yararlanılarak laktasyon eğrisinin biyometrisi araştırılmıştır. Bu çalışmada süt bileşenleri olarak yağ, protein, laktoz, kuru madde ve somatik hücre sayısı ele alınmıştır. Modellemede kullanılan modeller ise Wood ($Y=at \cdot e^{-ct}$), Grossman [$Y=at \cdot e^{-ct} (1+u\sin(t)+v\cos(t))$], Wilmink ($Y=a+be^{-kt}+ct$) ve Mixed-log ($Y= a+ b\sqrt{t+c\ln(t)}$) modelleri ile incelenmiştir. Çalışmada incelenen hayvanların süt bileşen ortalamaları sırasıyla % 7.92 yağ, % 18.19 kuru madde, % 5.14 laktoz, % 4.09 protein ve somatik hücre sayısı ise 207.000 olarak bulunmuştur. Günlük süt verim ortalaması 1570 kg olarak gerçekleşmiş olup, süt verim kayıtlarından yararlanarak modellenen laktasyon eğrisini modelleri arasında Wilmink Modeli en uygun model olup bu modele ait belirleme katsayısı ($R^2= 0.78$) olarak bulunmuştur. Toplam süt verimi ile eklemeli kısmi süt verimleri arasındaki ilişki incelendiğinde en yüksek belirleme katsayısı 120 ve 150 gün olarak iki bağımsız değişkenin beraber kullanıldığında $R^2= 0.59$ ve tek bağımsız değişken kullanıldığında ise 150 günlük kısmi verimlerde $R^2= 0.51$ olarak belirleme katsayıları bulunmuştur. Bununla birlikte sunulan çalışmada ülkemizde yapılan manda yetiştiriciliğinin mevcut durumunu ve sorunlarını göz önüne koymak için yetiştiriciler ile anket çalışması yapılmış yapılan anket çalışması sonucunda yetiştiricilerin ortak görüşü ve en büyük sorunları Güçlü ve Zayıf Yönleri ile Fırsatlar ve Tehditler analizi yapılarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anadolu Mandası, Laktasyon, Süt Bileşenleri, Süt Verimi.

2014, 70 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

The Evolution of Milk Yield and Milk Components for During Lactation Periods of
Anatolian Water Buffalo Raised in İstanbul

Hasan GÜVEN

Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Main Science Division of Animal Science

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet İhsan SOYSAL

This study was aimed to determinate of Anatolian Water Buffalo' milk component and changing of this component during to lactation using different mathematical models. At the same time biometry of lactation was investigated with diary milk record of water buffalo. In this study was consist of milk protein, milk lactose, dry matter, somatic cell count and milk fat as milk components. Wood ($Y=at^b \cdot e^{-ct}$), Grossman [$Y=at^b e^{-ct}(1+u\sin(t)+v\cos(t))$], Wilmink ($Y=a+be^{-kt}+ct$) and Mixed-log ($Y=a+b\sqrt{t}+c\ln(t)$) models were used in this study. Milk componenets were determined as % 7.92 milk fat, % 18.19 dry matter, % 5.14 lactose, % 4.09 protein and 207.000 somatik cell count respectivelly. Moreover. Total milk yeild was estimated as 1569 kg. Wilmink model was found the best model among the other models. The determination coefficient was calculated as 0.780. Similarly, The determination coefficient was calculated as 0.592 and 0.591 respectively for observed milk yield between two partial aditive milk yield (120-150 day yield) and one partial aditive milk yield (150 day yield). Moreover, a survey study was applied to known about the situation of water buffalo condition in Turkey. The results of this surves was determined as SWOT analysis.

Key Words: Anatolian Water Buffalo, Lactation, Milk Component, Milk Yield.

2014, 70 pages

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa No
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	iii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK TARAMASI.....	4
2.1. Manda Süt Bileşenlerinin Özellikleri.....	4
3. MATERYAL VE METOD.....	20
3.1. Materyal.....	20
3.2. Metod.....	20
3.2.1. Süt Örneklerinin Toplanması ve Analizlerinin Yapılması.....	20
3.2.2. Süt Analiz Sonuçlarının İstatistikî Modellerle Değerlendirilmesi.....	21
3.3. Manda Sütünün Bileşenlerinin Belirlenmesi ve İstatistikî Analizler.....	21
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	26
4.1.Süt Yağ Bileşenlerinin Analizi.....	27
4.2.Süt Kurumadde Bileşenlerinin Analizi.....	28
4.3.Süt Laktoz Bileşenlerinin Analizi.....	29
4.4.Süt Protein Bileşenlerinin Analizi.....	31
4.5.Süt Somatik Hücre Analizi.....	32
4.6.Süt Bileşenlerinin Farklı Modellere Göre Parametre Tahminleri.....	34
4.7.Süt Bileşenlerinin Zamana Karşı Değişiminin Farklı İstatistik Modellere Göre Değerlendirilmesi.....	35
4.8. Süt Verimlerinin Farklı İstatistik Modellere Göre Parametre Tahminleri.....	38
4.9. Anket Çalışması Sonuçları ve Güçlü-zayıf Yönler ile Fırsatlar ve Tehditler Analizi	43
4.10. Tartışma.....	47
5.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	50
6.KAYNAKLAR.....	51

EKLER	Sayfa
EK-1 Manda Sürüleri İçin Anket Formu.....	54
TEŞEKKÜR	69
ÖZGEÇMİŞ	70

KISALTMALAR DİZİNİ

TSV	Toplam süt verimi
Wd	Wood modeli
Gr	Grossman modeli
Wil	Wilmink modeli
Mlog	Mixed-log modeli
b	Regresyon katsayısı
a	Kesme noktası
r	Korelasyon katsayısı
R ²	Belirleme katsayısı
HKT	Hata kareler toplamı
S	Persistens
Y _{max}	Maksimum süt verimi
T _{max}	Maksimum süt veriminin elde edildiği zaman
a	Başlangıç verimi
b	Eğrinin pik öncesi artış hızını gösteren katsayısı
c	Eğrinin pik sonrası düşüş hızını gösteren katsayısı
k	Pike erişme süresiyle ilgili katsayısı
e	Tabii logaritma tabanı
kg	Kilogram
cm	Santimetre

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.3.1: Çalışma alanı haritası.....	23
Şekil 3.3.2: Mandalarda makineli sağım.....	23
Şekil 3.3.3: Mandalarda elle sağım.....	24
Şekil 3.3.4: Süt analizlerinin kapları.....	24
Şekil 3.3.5: Süt koruyucu tablet.....	25
Şekil 3.3.6: Süt analizlerinin yapıldığı süt analiz cihazı.....	25
Şekil 4.7.1: Süt yağ bileşeni için gözlenen ve Wood, Wilmink ve Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler.....	35
Şekil 4.7.2: Süt kuru madde değeri için gözlenen ve Wood modellerine göre tahminlenen değerler.....	36
Şekil 4.7.3: Süt protein değeri için gözlenen ve Wood , Wilmink ve Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler.....	36
Şekil 4.7.4: Süt laktoz değeri için gözlenen ve Wood ve Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler.....	37
Şekil 4.7.5: Süt somatik hücre değeri için gözlenen ve Wood ve Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler.....	37
Şekil 4.7.6. Laktasyon eğrisinin modellenmesinde kullanılan Wood, Grossman ve Wilmink modellerine ait laktasyon eğrileri.....	39
Şekil 4.7.7. 150 ve 120 günlük verimle gerçekleşen verimin birlikte dağılımı ve regresyon doğrusu.....	42

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 1.1. Türkiye’ de manda sayıları ve üretim miktarı.....	2
Çizelge 1.2. İstanbul ili manda sayıları ve üretim miktarı.....	2
Çizelge 2.1.1. Çalışmada kullanılan modeller	5
Çizelge 2.1.2. Manda süt bileşenlerinin farklı araştırmacılar tarafından bulunan değerler.....	7
Çizelge 2.1.3. Nili Ravi mandalarında laktasyon süt verimini 305 günlük verimine dönüştürmekte kullanılan düzeltme katsayıları.....	9
Çizelge 2.1.4. Nili Ravi mandalarında ergin ağırlığı temel alarak yaş faktörünü 305 günlük süt verimine dönüştürme katsayıları.....	10
Çizelge 2.1.5. Çeşitli ülkelerde bulunan farklı ırk mandaların ortalama süt verimi laktasyon süreleri ve kuruda kalma süreleri.....	12
Çizelge 2.1.6. Pakistan Nili Ravi Hindistan ve Mısır Murrah mandalarının performans özelliklerinin karşılaştırılması.....	13
Çizelge 2.1.7. Çin mandalarının süt kompozisyonu.....	13
Çizelge 2.1.8. Süt bileşenleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları.....	14
Çizelge 2.1.9. İtalyan mandalarının süt bileşen ortalama ve standart sapma değerleri.....	14
Çizelge 2.1.10. Laktasyonun farklı devrelerinde ortalama protein yüzdeleri.....	14
Çizelge 2.1.11. Mandaların kolostrum sütünün günlere göre süt bileşenlerinin ortalamaları..	15
Çizelge 2.1.12. Azeri mandalarının laktasyon sırasına göre süt verimi ve süt bileşenlerinin değerleri.....	15
Çizelge 2.1.13. İtalyan mandalarının en iyi süt verimi ortalamaları.....	16
Çizelge 2.1.14. Hindistanda bulunan farklı manda ırklarının laktasyon sırasına göre süt verim değerleri.....	16
Çizelge 2.1.15. Laktasyon sırasına göre mandaların süt verimi ve laktasyon süreleri.....	17
Çizelge 2.1.16. Anadolu mandası malaklarının ortalama vücut ölçüleri.....	17
Çizelge 3.1.1. Süt analizi için seçilen hayvanların yaşa göre dağılımı.....	20
Çizelge 3.1.2. Süt analizi için seçilen hayvanların laktasyon sırasına göre dağılımı.....	20
Çizelge 3.3.1. Çalışmada kullanılan modeller.....	21
Çizelge 3.3.2. Çalışma yapılan yerler.....	22
Çizelge 4.1. Süt verim kaydı için seçilen hayvanların yaşa göre dağılımı.....	26
Çizelge 4.2. Günlük süt verim kaydı tutulan hayvanların laktasyon sırasına göre dağılımı...	26

Çizelge 4.3. Günlük süt verim kaydı tutulan hayvanların laktasyon süreleri ve süt verimleri	27
Çizelge 4.1.1. Süt yağ bileşeni için Wood, Wilmink ve Mixed-log modellerine göre parametre tahminleri	27
Çizelge 4.1.2. Süt yağ bileşeni için gözlenen ve Wood, Wilmink, Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler	28
Çizelge 4.2.1. Süt kuru maddesi için Wood modeline göre parametre tahminleri.....	29
Çizelge 4.2.2. Süt kuru maddesi için gözlenen ve Wood modeline göre tahminlenen değerler.....	29
Çizelge 4.3.1. Süt laktoz bileşeni için Wood ve Mixed-log modellerine göre parametre tahminleri.....	30
Çizelge 4.3.2. Süt laktoz bileşeni için gözlenen ve Wood, Wilmink, Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler.....	30
Çizelge 4.4.1. Süt protein bileşeni için Wood, Wilmink ve Mixed-log modellerine göre parametre tahminleri.....	31
Çizelge 4.4.2. Süt protein bileşeni için gözlenen ve Wood, Wilmink, Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler.....	32
Çizelge 4.5.1. Süt somatik hücre sayısı için Wood ve Mixed-log modellerine göre parametre tahminleri.....	33
Çizelge 4.5.2. Süt somatik hücre sayısı için Wood ve Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler (1000).....	33
Çizelge 4.6.1. Süt bileşenlerinin genel ortalama üzerinden Wood modeline göre parametre tahminleri.....	34
Çizelge 4.6.2. Süt bileşenlerinin genel ortalama üzerinden Wilmink modeline göre parametre tahminleri.....	34
Çizelge 4.6.3. Süt bileşenlerinin genel ortalama üzerinden Mixed-log modeline göre parametre tahminleri.....	35
Çizelge 4.8.1. Laktasyon eğrisinin modellenmesinde kullanılan wood, grossman ve wilmink modellerine göre parametre tahminleri	38
Çizelge 4.8.2. Laktasyon eğrisinin modellenmesinde kullanılan Wood, Grossman ve Wilmink modellerine ait gözlenen ve tahminlenen değerler.....	38
Çizelge 4.8.3. Laktasyon eğrisinin modellenmesinde kullanılan Wood ve Grossman modellerine ait persistens, Ymax ve Tmax değerleri	39

Çizelge 4.8.4. Hayvanların gerçekleşen süt verim kayıtları ile 15-150 lük eklemeli kısmi süt verim değerleri.....	40
Çizelge 4.8.5. Hayvanların 15-150 günlük eklemeli kısmi süt verimlerinin birbiriyle ve gerçekleşen süt verim kayıt değerleri ile arasında korelasyon katsayıları ve önem testi sonuçları.....	40
Çizelge 4.8.6. Hayvanların 15-150 günlük eklemeli kısmi süt verimleri bağımsız değişken ve gerçekleşen süt verim değerleri bağımlı değişken olmak üzere regresyon denklemleri ($Y=a+bX$) ve belirleme katsayıları.....	41

1. GİRİŞ

Bu araştırma İstanbul yöresinde yetiştirilen Anadolu Mandalarının laktasyon dönemi boyunca süt verim ve bileşenlerinin zamana göre değişimini araştırılması ve Anadolu Mandası ile ilgili karakteristik süt özellikleri ile ilgili yapılmış olan çalışmalara katkıda bulunmak amacıyla yapılmıştır.

Ülkemizde mandalar üzerine yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olması bu konuda yapılacak bir çalışmanın hayvan materyalini mandaların oluşturmasını sağlamıştır. Ülkemizde manda yetiştiriciliği son zamanlarda kaydedilen ilerlemeye karşın genelde primitif koşullar altında yapılmaktadır. Özellikle damızlık hayvan seçimi, süt ve et verim kayıtlarının istenen seviyede tutulmamasına bağlı olarak hayvanlarda yapılacak seçimi ve iyileşmeyi engellemektedir.

Anadolu mandalarının bir özelliği de yıllar içinde sayısının ve öneminin hızlı bir şekilde kaybederek yok olma tehdidini yaşamış bir tür olmasıdır. Dünya üzerinde özellikle Asya kıtasında manda sayısı bir artma eğilimi gösterirken ülkemizde bu sayının hızla azalması yapılan yanlış politikaların sonucudur. Bu konuda örnek alınması gereken bir ülkelerin başında İtalya gelmektedir. Bunun nedeni ise 1930'lu yıllarda İtalya'da manda yokken, izlenilen doğru üretim ve pazarlama politikaları ile neredeyse tüm dünyaya damızlık manda, boğa spermi ve manda ürünleri satan dünya çapında bir ülke olmuştur. Bu kriterler göz önüne alındığında ülkemizde de mandacılığın gelişmesi ancak mandalar üzerine yapılan bu tip çalışmaların sayısının artmasıyla doğru orantılıdır. Böyle bir konuyu geliştirmek istiyorsak öncelikle bu konuyla ilgili sayısal bilgi varlığına sahip olmamız gerekir. Elimizdeki mevcut durumun belirlenmesi ve bu durumla ilgili gerekli olan tedbir ve önlemler doğru bir şekilde alınmasına bağlıdır.

Aşağıda Çizelge 1.1'de ülkemizde manda sayıları verilmiş olup, 2007 yılında toplam manda sayısı 84.705 baş, sağılan manda sayısı 30.460 baş ve toplam manda sütü üretimi 30.375 ton kadar gerilemiş ve alınan önlemler destek ve teşvikler sayesinde 2012 yılı sonu itibarıyla toplam manda sayısı 107.437 baş, sağılan manda sayısı 46.959 baş ve toplam manda sütü üretimi ise 49.989 ton'a yükselmiştir (TÜİK, 2012).

Çizelge 1.1. Türkiye’ de manda sayıları ve üretim miktarı (TÜİK, 2012)

Yıl	Yetişkin (Baş)	Genç-Yavru (Baş)	Toplam (Baş)	Sağılan hayvan sayısı (baş)	Süt (Ton)
2007	64.494	20.211	84.705	30.460	30.375
2008	66.801	19.496	86.297	31.440	31.422
2009	66.944	20.263	87.207	32.361	32.443
2010	66.802	17.924	84.726	35.362	35.487
2011	76.409	21.223	97.632	40.218	40.372
2012	85.315	22.120	107.435	46.959	46.989

Aşağıda Çizelge 2.1’ de İstanbul ilinde manda varlığı verilmiş olup, toplam manda sayısı 2012 yılında 10.560 baş, sağılan manda sayısı 4.994 baş ve toplam manda sütü üretimi 5.362 ton olarak verilmiştir. Türkiye genelinde ise toplam manda sayısı 107.437 baş, sağılan manda sayısı 46.959 baş ve toplam manda sütü üretimi ise 49.989 ton olarak belirtilmiş olup, Türkiye manda sütü üretiminin yaklaşık % 10’ u İstanbul ilinde gerçekleşmektedir (TÜİK, 2012).

Çizelge 1.2. İstanbul ili manda sayıları ve üretim miktarı (TÜİK, 2012)

İlçe Adı	Yetişkin (Baş)	Genç-Yavru (Baş)	Toplam (Baş)	Sağılan hayvan sayısı (baş)	Süt (Ton)
Beykoz	293	110	403	139	148,803
Eyüp	2.443	287	2.730	1.617	1.736,34
Kağıthane	753	70	823	631	677,372
Pendik	61	4	65	4	4,565
Sarıyer	279	46	325	173	185,319
Tuzla	140	50	190	83	89,464
Büyükçekmece	2	0	2	2	1,826
Çatalca	825	250	1.075	340	365,16
Silivri	404	218	622	122	131,458
Şile	375	80	455	191	205,403
Arnavutköy	2.560	900	3.460	1.530	1.643,22
Başakşehir	247	114	361	162	173,451
Esenyurt	2	0	2	0	0
TOPLAM	8384	2129	10513	4.994	5362,38

Anadolu Mandası 12/12/2004 tarih ve 25668 sayılı Resmi Gazete 2004/39 Nolu Tebliğ ile Irk Tescil Komitesi tarafından tescil edilmiş bir yerli ırkıdır. Özellikle manda yetiştiriciliği üzerine yapılacak çalışmalara ve bu çalışmaların sonuçlarına ihtiyaç vardır. Bu nedenle **17.07.2012** tarih ve **28356** sayılı Resmi Gazetede yayınlanan **2012/54** sayılı hayvan genetik kaynaklarını yerinde koruma ve geliştirme desteklemeleri hakkında uygulama esasları

tebliği ile Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı TAGEM tarafından yürütülen halk elindeki manda yetiştiriciliği ıslah projesi uygulamaya konulmuş olup, proje İstanbul ilinde de uygulanmaktadır. Proje kapsamında İstanbul ilinde 5 ilçede 11 köyde 55 işletmede 1966 dişi ve 42 erkek olmak üzere toplam 2008 manda destekleme kapsamına alınmıştır. Bu çalışmada da Anadolu mandalarının laktasyon dönemi boyunca süt bileşenleri ve süt verimlerinin düzenli kayıtlarının tutulması ve bu parametrelerin zamana göre değişiminin modellenmesi bu konuda yapılacak çalışmalara ayrıca katkı sağlayacaktır.

Ülkemizde manda yetiştiricilerinin de Siyah-Alaca süt sığırlarında olduğu gibi bir birlik çatısı altında toplanmaları oldukça yararlı ve isabetli bir karar olmuştur. İstanbul İli manda sayısı olarak ülkemizde ilk sıralarda yer almakta olup, örgütlenme yönünden Manda Yetiştiricileri Birliği kurulan 8 ilden biridir. 2013 yılı sonu itibariyle İstanbul Damızlık Manda Yetiştiricileri Birliği kayıtlarına göre 13.000 baş Anadolu Mandası bulunmaktadır. Bu nedenle çalışma özellikle İstanbul ili seçilerek yapılmıştır. İstanbul İlinde manda yetiştiriciliği yapılan 5 ilçede 10 köyde 26 yetiştirici ile anket çalışması yapılmıştır.

Yapılan bu çalışmanın hedeflenen çıktıları arasında laktasyon süt verimlerinin belirlenmesi, laktasyon eğrisi sürecinde süt bileşenleri ve bu özelliklerin laktasyon sürecinde gösterdiği değişim, kısmi süt verim kayıtlarından laktasyon süt verimlerinin tahmini ile anket çalışması ile manda işletmelerinin güçlü ve zayıf yönleri, fırsatlar ve tehditler belirlenmektedir. Bu suretle manda yetiştiriciliği üzerine araştırmacıların ve yetiştiricilerin dikkatini çekerek aslında çok değerli olan manda ürünleri üretimini miktar ve nicelik bakımından hak ettiği seviyeye gelmesi sağlanmış olacaktır.

2. KAYNAK TARAMASI

2.1. Manda Süt Bileşenlerinin Özellikleri

Ülkemizde manda yetiştiriciliği için uygun çevre şartlarının zaman içinde bozulması ve elde edilen ürünlerin ekonomik olarak değerlendirilememesi sonucunda manda sayısında hızlı bir azalma olmuştur. Fakat son yıllarda yapılan proje, teşvik ve desteklemelerle manda sayısı yeniden artma eğilimi göstermiştir (Gürcan ve ark.2011).

Manda yetiştiriciliği ülkemizde süt ve et ürünleri yönüyle değerlendirilmektedir. Manda sütü başta olmak üzere kaymak yoğurt peynir ve dondurma yapımında eti ise özellikle sucuk yapımında kullanılmaktadır. Manda sütünden yapılan tereyağı yumuşak olması nedeniyle inek sütünden yapılan tereyağından farklılık göstermektedir. Bu farklılık özellikle Afyon ilinde manda kaymağını çok meşhur ve aranılan bir tat olmasını sağlamıştır. Türkiye’de manda en çok orta Karadeniz Bölgesi ve İstanbul’da bulunmaktadır. Manda sütü inek sütünden bileşim olarak farklıdır. Özellikle manda sütü yağ içeriği bakımından % 7-8 yağ içeriği ile inek sütüne göre daha yağlıdır. Laktasyon dönemine göre yüzde yağ içeriği de değişkenlik gösterir. Laktasyonun sonuna doğru yüzde yağ içeriği daha da yükselir ve % 12.5-15 seviyelerine çıkabilir (Düzgüneş 1960; Kreul ve Sarıcan 1993).

Benzer şekilde Adam (1975) de yaptığı çalışmada Anadolu manda sütünün yağ ve protein oranları laktasyon döneminin sonuna doğru artış gösterdiğini ifade etmiştir. Çalışmada laktasyonun 4. haftasında yağ % 6.7, protein değeri % 4.9 ve yağsız kuru madde % 10.2 olarak bildirilmiştir.

İlaslan ve ark. (1983), manda sütünde yağ oranı % 6.26 ile % 9.72 arasında değiştiğini ortalama % 8 olarak ifade etmişlerdir. Uslu, (1970) mandalar üzerine yaptığı çalışmada ortalama süt yağ oranını % 8, köy manda sütlerinde % 7 olarak bulmuşlardır. İzgi ve ark.(1989) Anadolu mandalarında süt yağ oranını % 8 ve Yerli x Murrah melezi hayvanlarda ise yağ yüzdesi % 7 ifade etmişlerdir. Shalash (1984), manda süt bileşenleri üzerine yaptığı çalışmada ortalama süt yağ oranını % 6.5, toplam protein yüzdesini % 4.2, su yüzdesini % 83, laktoz yüzdesini ise % 5.1 olarak bulmuştur. Sakız (1965), manda süt bileşenleri üzerine yaptığı % 9.2 yağ, % 4.5 protein, % 18.9 kuru madde, % 9.6 yağsız kuru madde ve % 81 su olduğunu ifade etmiştir.

Soysal ve ark. (1996), manda süt bileşenleri üzerine yapmış olduğu çalışmada protein yüzdesini % 4.1, toplam kuru madde yüzdesi % 17, yağ % 8.1, su yüzdesi ise % 82.2 olarak bulmuşlardır. Laktasyon sırasına göre en yüksek ortalama protein oranı dördüncü laktasyonda % 4.4, en yüksek yağ oranı da altıncı laktasyonda % 9.1 olarak bulmuşlardır.

Mandaların sütlerinin bileşimi üzerine yapılan çalışmalarda manda süt yağ değeri üzerine çok durulmuş ve bu değer % 4-16 arasında bulunmuştur.

Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda mandaların laktasyon süresi ve süt verimleri belirlenmiştir. Buna göre İtalya'da 270 günlük laktasyon süresinde 1500 kg, Pakistan'da ise 285 günlük laktasyon süresinde 1925 kg süt elde edildiği vurgulanmıştır. Ayrıca mandaların günlük süt verimi Bulgaristan'da 12 kg, Hindistan'da ise 20 kg civarında olduğu ifade edilmiştir (Sosyal 2009).

Manda sütündeki parametrelerin inek, koyun ve keçi sütündeki parametrelerle mukayesesi açısından % değerleri Çizelge 2.1.1'de verilmiştir (Sosyal 2009)

Çizelge 2.1.1. Çeşitli hayvan türlerine göre süt bileşenlerinin karşılaştırılması

Tür	Su %	Kurumadde %	Protein %	Yağ %	Kazein %	Albumin Globulin %	Laktoz %
Manda	82.7	17.50	4.2	7.7	3.5	0.5	4.7
İnek	87.6	12.40	3.5	3.4	3.0	0.5	4.6
Koyun	83.9	18.50	5.7	7.2	4.5	0.1	4.6
Keçi	86.9	13.40	3.6	4.3	3.0	1.2	4.5

Kaynak: Naydenova L. 1993

İran mandalarında laktasyon eğrisinin biyometrisi ile ilgili çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada bazı çevre faktörleri (doğum yılı, buzağılama yılı, buzağılama yaşı, buzağılama sezonu) ve çeşitli laktasyon eğrisinin özellikleri (başlangıç verimi, pik verimi, pik verimin alındığı zaman laktasyon eğrisinin yükseliş ve alçalış eğimi, persistens ve 240 günlük süt verimi) araştırılmıştır. Çalışmada buzağılama yaşı, buzağılama mevsimi, doğum yılı, buzağılama yılı istatistik olarak laktasyon eğrisi özellikleri üzerine önemli bir faktör olarak bulunmuştur ($P<0.05$). Ayrıca mandalarda toplam süt verimi ve laktasyonun belirlenmesi üzerine genetik olmayan faktörlerin önemli bir rol oynadığı bu çalışmada ifade edilmiştir (Hasanpur ve ark. 2013).

Madad ve ark (2013), Azeri mandalarında çeşitli verim özelliklerini etkileyen bazı faktörleri araştırmışlardır. Çalışmada 391 manda sürüsüne ait toplam 2327 l. laktasyon kaydı kullanılmış ve bu kayıtlara ait Azeri mandalarının verim özellikleri için genetik ve fenotipik parametre tahminleri yapılmıştır. Toplam süt verimi, yağ verimi ve süt yağ yüzdesi analiz edilmiştir. Verim özellikleri üzerine sürü buzağılama yılı ve buzağılama sezonu etkisi önemli bulunmuştur. Toplam süt verimi 1420.54 kg, yağ verimi 99.83 kg ve yüzde yağ ise % 7.01 olarak ortalama bir değer olarak bulunmuştur. Toplam süt veriminin kalıtım derecesi 0.14, yağ veriminin kalıtım derecesi 0.23 ve yağ yüzdesinin kalıtım derecesi ise % 35 olarak

bulunmuştur. Araştırmacılar kalıtım derecelerinin yüksekliğine bakarak mandalarda ıslahta seleksiyonun başarıyla uygulanabileceğini ifade etmişlerdir.

Garcia ve ark. (2013), mandalarda süt verimi ve laktasyon süresi üzerine genetik parametre tahmini üzerine çalışmışlardır. Çalışmada 1377 mandaya ait 2575 laktasyon kaydını kullanmışlardır. 244 günlük ortalama süt verimi ve laktasyon uzunluğunu sırasıyla 864 kg ve 240 gün olarak bulmuşlardır. Ayrıca süt veriminin ve laktasyon uzunluğunun kalıtım dereceleri sırasıyla 0.15 ve 0.13 ve bu özellikler arasındaki genetik korelasyon ise 0,63 olarak bulunmuştur.

Malhado ve ark. (2013), melez mandalarda laktasyon süresi ve süt verimi için genetik parametre tahminleri yapmışlardır. Çalışmada 4 farklı sürüden 628 manda kullanılmıştır. Ortalama süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla 1546 kg ve 252.3 gün olarak bulmuşlardır. Özelliklerin kalıtım dereceleri ise süt verimi için 0.35 ve laktasyon süresi için 0.10 olarak hesaplanmıştır. Tekrarlama dereceleri ise aynı sıra ile 0.50, 0.15 olmuştur. Çalışma sonucunda süt veriminin tekrarlama derecesinin yüksek olması damızlık seçiminde 1. laktasyonun kullanılmasının seçimin çabuk ve isabetli olacağını ifade etmişlerdir.

Mısır mandalarında süt ve sperm özelliklerinin genetik çalışması yapılmıştır. Çalışmada toplam 2584 laktasyon kaydı kullanılmıştır. Süt özellikleri olarak toplam süt verimi, laktasyon süresi, buzağılama aralığı; sperm kalitesi için 109 tane boğanın spermlerinin yaşam gücü ve hareketlilik özellikleri incelenmiştir. Özelliklere ilişkin kalıtım dereceleri ise toplam süt verimi (0.23), laktasyon süresi (0.13), buzağılama aralığı (0.02), yaşama gücü (0.27) ve hareketlilik için 0.24 olarak bulunmuştur. Genetik korelasyon katsayısı, laktasyon süresi ve buzağılama aralığı arasında -0.54 olarak bildirilmiştir (El-Basuni ve ark. 2013).

Ahmad ve ark. (2013), mandalarda vücut ölçüleriyle süt verimi üzerindeki ilişkiyi araştırmışlardır. Vücut ölçüleri olarak kalp çevresi, vücut uzunluğu, vücut yüksekliği, vücut derinliği ve boynuzlar arasındaki mesafeyi ölçmüşlerdir. Çalışmada ortalama kalp çevresi 20.3 cm, vücut uzunluğu 147.3 cm, vücut yüksekliği 140.2 cm, boynuzlar arası mesafe 56.9 cm ve vücut derinliğini ise 85.8 cm olarak bulmuşlardır. Süt verimi ortalama günlük 12.3 kg ve vücut ölçüleriyle arasında anlamlı fenotipik korelasyonlar bulunmuştur.

Yadav ve ark. (2013), Murrah mandalarında Laktasyon süresi boyunca süt bileşenlerindeki biyokimyasal değişiklikleri araştırmışlardır. Bunun için 7 farklı enstitüde bulunan 100 tane mandanın süt örneklerinden yararlanmışlardır. Çalışmada süt bileşenleri ve verimi üzerine mevsim ve laktasyonun dönemi etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada ortalama laktasyon süresi 322.6 gün, laktasyon dönemini süt verimine etkisi (9.5 kg' dan 4.3 kg'a) süt yağ yüzdesine etkisi (7.19' dan 8.63' e %), protein (3.46' dan 3.56' a gr %) ve laktoz (4.36'

dan 4.60 %) olarak bulmuşlardır. Pik süt verimi laktasyonun 42. Gününde elde edilmiştir. Protein ve laktoz içeriklerinin en az değişim gösteren süt bileşeni olduğunu ifade etmişlerdir.

Mısır mandalarında verim özelliklerini ve yetiştirme sistemlerinin araştırıldığı bir çalışmadır. Mısırdaki 2010 yılı verilerine göre süt verimi 5643000 tona ulaşmıştır. Bunun içinde manda sütünün katkısı 2763700 tondur. Mandalar mısırdaki süt üretiminin yapıldığı temel hayvanlardır. Toplam süt üretiminin %50-55'i mandalardan üretilir. Manda sütü içerik olarak inek sütünden yağ yüzdesi yüksektir. Bu nedenle mısır' da yapılan birçok gıda ürünü için tercih edilmektedir. Fakat süt hijyeni konusunda istenilen seviyeye henüz ulaşamamıştır. Mısır' da ki mandalardan elde edilen süt verimi düşüktür (Oudah 2013).

Manda sütü süt bileşimi bakımından inek sütünden farklıdır. Manda sütü yüksek kaliteli süt ürünleri üretiminde önemli rol oynar. Özellikle İtalya' da pizza yapımında kullanılan Mozzarella peyniri tamamen manda sütünden yapılır, inek sütünden yapılan peynire göre 4 kat fazla fiyatla tüketicilere satılmaktadır. Manda sütünün bu kadar değerli olmasının nedeni süt bileşiminde yer alan yüksek yağ, yüksek protein ve yüksek mineral içeriğine sahip olmasından kaynaklanmaktadır (Dame ve ark.2010).

Adam (1975), yaptığı bir çalışmada manda sütündeki bileşenlerin farklı araştırmacılar tarafından bulunan değerleri verilmiştir (Çizelge 2.1.2)

Çizelge 2.1.2. Manda süt bileşenlerinin farklı araştırmacılar tarafından bulunan Değerler

Araştırmacılar	İzmen	Rimini	Fieischmann	Rappel ve Richmond	Dovey	Tartler
Ülkeler	Türkiye		Romanya	Mısır	Filipin	
Su	81.09	81.57	81.75	84.10	78.46	81.94
Kurumadde	18.91	18.43	18.25	15.90	21.55	18.06
Yağ	9.27	8.28	8.23	5.56	10.35	9.07
Protein	4.57	4.36	4.91	3.86	5.88	4.06
Kazein	-	3.63	4.29	3.26	5.35	3.54
Albumin	-	0.73	0.62	0.60	0.53	0.52
Şeker	5.17	5.06	4.48	5.36	4.32	
Kül	-	0.86	0.7	1.03	0.8	0.88

Kaynak: Adam, 1975

Mandalarda süt verimiyle beraber laktasyon eğrisinin şeklide önemli bir değerlendirme kriteridir. Laktasyon eğrisi kısmı laktasyon kayıtlarından toplam laktasyon veriminin tahmin edilmesinde de kullanılabilir. Bu durumda düşük süt verimine sahip manda

ineklerinin laktasyonun erken döneminde ayıklanmasında ve laktasyon süreleri eşit olmayan hayvanların sağlıklı bir şekilde karşılaştırılmasına imkan tanır (Kaygısız 1998).

Anadolu mandalarında süt bileşimini etkileyen faktörleri ve süt komponentlerinin laktasyon dönemlerine göre bir farklılık gösterip göstermediğini anlamak için Samsun Çarşamba ilçesinde bulunan Anadolu mandalarında bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaya göre laktasyon döneminin kül oranı dışındaki tüm bileşen oranlarına etkisi olduğu görülmüştür. Bununla beraber buzağılama mevsimine etkisi yağ olmayan katı ve kazein oranları üzerine önemli etkili olduğu bulunmuştur. Standardize edilmiş toplam kuru madde, yağsız kuru madde, kül, yağ, protein ve kazein oranları sırasıyla % 16.6; % 9.6; % 0.7; % 7.1; % 4.4 ve % 3.1 olarak bulunmuştur. Toplam kuru madde, yağsız kuru madde, yağ ve kazein oranlarının laktasyon dönemi ile istatistik olarak önemli düzeyde değiştiği gözlemlenmiştir (Şekerden ve ark.1999).

Mandalar üzerinde laktasyon eğrisinin farklı modeller ile karşılaştırılması için yapılan bir çalışmada 22 baş manda kullanılmıştır. Bu çalışmada hayvanların sadece 2. laktasyon süt verim kayıtlarından yararlanarak quadratik logaritmik linear, logaritmik quadratik, linear hiperbolik, invers polinomial ve wilminck modelleri kullanılmıştır. Modeller içinde en uygun modelin belirlenmesinde düzeltilmiş belirleme katsayısından yararlanılmıştır. Çalışmada en yüksek düzeltilmiş belirleme katsayısı değeri 0.97 ile logaritmik quadratik modelde bulunmuştur. Wilminck modeline ait düzeltilmiş belirleme katsayısı değeri 0.86 olup, hayvanların % 77' si tipik, % 23' ü ise atipik laktasyon eğrisine sahip olduğu ifade edilmiştir. (Gürcan ve ark.2011).

Manda sütü ile yapılan bir çalışmada ise manda sütünün yüksek konjüge linoleik asit ve omega 3 yağ asidi konsantrasyonunun yüksekliğinin kanser önleyici etkileri araştırılmıştır. Ruminantdan elde edilen et ve süt ürünlerinin doymuş yağ asidi içeriğinden dolayı insan sağlığına zararlı kabul edilir. Fakat son yıllarda yapılan çalışmalarda doymuş linoleik asit ve omega 3 yağ asidi çeşitli yararları ortaya konmuştur. Bu konuda fareler üzerinde yapılan çalışmanın sonunda manda sütü ile beslenen farelerin kalın bağırsak kanserine karşı denenmiş ve oluşan tümörlerinde % 77 yakın bir azalma görülmüştür. Sonuç olarak balık yağı verilen mandalarda yararlı yağ asitleri (omega 3 yağ asidi) seviyesi artış göstermiştir. Bu artışta kansere karşı etkili bir anti kanserojen olduğu ifade edilmiştir (Ramirez ve ark. 2013).

Muhammed AK (2009), Nili Ravi mandalarında laktasyon süt verimini 305 günlük süt verimine dönüştürmekte kullanılan düzeltme katsayıları ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1. 3' de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1.3.Nili Ravi mandalarında laktasyon süt verimini 305 günlük süt verimine dönüştürmekte kullanılan düzeltme katsayıları

Laktasyon Süresi(gün)	Düzeltilme Faktörü	Laktasyon Süresi(gün)	Düzeltilme Faktörü	Laktasyon Süresi(gün)	Düzeltilme Faktörü
188 – 192	1.469	308 - 312	0.986	428 – 432	0.742
193 – 197	1.440	313 - 317	0.973	433 – 437	0.735
198 – 202	1.412	318 - 322	0.960	438 – 442	0.727
202 – 207	1.385	323 - 327	0.947	443 – 447	0.720
208 – 212	1.385	328 - 332	0.935	448 – 452	0.713
213 – 217	1.333	333 - 337	0.923	453 – 457	0.706
218 – 222	1.309	338 - 342	0.911	458 – 462	0.699
223 – 227	1.286	343 - 347	0.900	463 – 467	0.692
228 – 232	1.263	348 - 352	0.889	468 – 472	0.686
233 – 237	1.241	353 - 357	0.878	473 – 477	0.679
238 – 242	1.220	358 - 362	0.867	478 – 482	0.673
243 – 247	1.200	363 - 367	0.857	483 – 487	0.667
248 – 252	1.180	368 - 372	0.847	488 – 492	0.661
253 – 257	1.161	373 - 377	0.837	493 – 497	0.655
258 – 262	1.143	378 - 382	0.828	498 – 502	0.649
263 – 267	1.125	383 - 387	0.818	503 – 507	0.643
268 – 272	1.108	388 - 392	0.809	508 – 512	0.637
273 – 277	1.091	393 - 397	0.800	513 – 517	0.632
278 – 282	1.075	398 - 402	0.791	518 – 522	0.626
283 – 287	1.059	403 - 407	0.783	523 – 527	0.621
288 – 292	1.043	408 - 412	0.774	528 – 532	0.615
293 – 297	1.029	413 - 417	0.766		
298 – 302	1.014	418 - 422	0.758		
303 – 307	1.000	423 - 427	0.750		

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Muhammed AK (2009). Nili Ravi mandalarında ergin ağırlığı temel alarak yaş faktörünü 305 günlük süt verimine dönüştürme katsayıları ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1.4' de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1.4. Nili Ravi mandalarında ergin ağırlığı temel alarak yaş faktörünü 305 günlük süt verimine dönüştürme katsayıları

Yaş (ay)	Ortalama süt verimi (kg)	Düzeltilme faktörü	Yaş (ay)	Ortalama süt verimi (kg)	Düzeltilme faktörü
30	1921	1.122	55	2029	1.063
31	1926	1.119	56	2033	1.063
32	1931	1.117	57	2036	1.059
33	1936	1.113	58	2040	1.057
34	1941	1.111	59	2043	1.055
35	1945	1.108	60	2047	1.054
36	1950	1.106	61	2050	1.052
37	1955	1.103	62	2053	1.050
38	1959	1.100	63	2057	1.048
39	1964	1.098	64	2060	1.047
40	1969	1.095	65	2063	1.045
41	1973	1.093	66	2071	1.044
42	1977	1.091	67	2069	1.042
43	1981	1.088	68	2072	1.041
44	1986	1.086	69	2075	1.039
45	1990	1.084	70	2078	1.038
46	1994	1.081	71	2081	1.036
47	1998	1.079	72	2084	1.035
48	2002	1.077	73	2087	1.033
49	2006	1.075	74	2089	1.032
50	2010	1.073	75	2092	1.031
51	2014	1.071	76	2094	1.030
52	2018	1.069	77	2097	1.028
53	2022	1.067	78	2099	1.027
54	2025	1.065	79	2102	1.026
80	2104	1.025	105	2146	1.005
81	2107	1.024	106	2148	1.004
82	2109	1.023	107	2148	1.004
83	2111	1.021	108	2149	1.003
84	2113	1.020	109	2150	1.003
85	2115	1.019	110	2151	1.003
86	2117	1.018	111	2152	1.002
87	2119	1.017	112	2152	1.002
88	2121	1.007	113	2153	1.002
89	2123	1.006	114	2153	1.001
90	2125	1.005	115	2154	1.001
91	2127	1.004	116	2154	1.001
92	2128	1.003	117	2155	1.001
93	2130	1.002	118	2155	1.001
94	2132	1.001	119	2156	1.000
95	2133	1.000	120	2156	1.000
96	2135	1.000	121	2156	1.000
97	2137	1.009	122	2156	1.000
98	2138	1.009	123	2156	1.000
99	2139	1.008	124	2156	1.000
100	2141	1.007	125	2156	1.000

Yaş (ay)	Ortalama süt verimi (kg)	Düzeltilme faktörü	Yaş (ay)	Ortalama süt verimi (kg)	Düzeltilme faktörü
101	2142	1.007	126	2156	1.000
102	2143	1.006	127	2156	1.000
103	2144	1.006	128	2156	1.000
104	2145	1.005	129	2156	1.000
130	2156	1.000	150	2139	1.008
131	2155	1.001	151	2138	1.009
132	2155	1.001	152	2137	1.009
133	2154	1.001	153	2135	1.010
134	2154	1.001	154	2133	1.011
135	2153	1.001	155	132	1.011
136	2153	1.002	156	2130	1.012
137	2152	1.002	157	2128	1.013
138	2152	1.002	158	2127	1.014
139	2151	1.003	159	2125	1.015
140	2141	1.003	160	2123	1.016
141	2149	1.004	161	2121	1.017
142	2148	1.004	162	2119	1.017
143	2148	1.005	163	2117	1.018
144	2146	1.005	164	2115	1.019
145	2148	1.005	165	2113	1.020
146	2144	1.006	166	2111	1.021
147	2143	1.006	167	2109	1.023
148	2142	1.007	168	2107	1.024
149	2141	1.007	169	2104	1.025
170	2142	1.026	190	2043	1.055
171	2099	1.027	191	2040	1.057
172	2097	1.028	192	2037	1.059
173	2094	1.030	193	2033	1.061
174	2092	1.031	194	2029	1.063
175	2089	1.032	195	2026	1.065
176	2087	1.033	196	2022	1.066
177	2084	1.035	197	2014	1.071
178	2081	1.036	198	2014	1.071
179	2078	1.038	199	2010	1.073
180	2075	1.039	200	2006	1.075
181	2073	1.040	201	2002	1.077
182	2069	1.042	202	1999	1.079
183	2066	1.044	203	1994	1.081
184	2063	1.045	204	1990	1.084
185	2060	1.047	205	1986	1.086
186	2057	1.048	206	1982	1.088
187	2050	1.052	207	1977	1.091
188	2050	1.052	208	1973	1.093
189	2047	1.053	209	1969	1.095

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Muhammed AK (2009), Çeşitli ülkelerde bulunan farklı ırk mandaların ortalama süt verimi, laktasyon süreleri ve kuruda kalma süreleri ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1.5' de gösterilmiştir. Buna göre Pakistan' da yetiştirilen Nili Ravi mandalarında ortalama laktasyon süresi 317 gün, ortalama laktasyon süt verimi ise 2.219 kg olarak bildirilmiştir (Khan 1986). Ayrıca Filipinler' de yetiştirilen bataklık mandalarında ortalama laktasyon süre ve süt verimi sırasıyla 187.3 gün ve 1.481 kg olarak bildirilmiştir (Jha ve ark. 1981).

Çizelge 2.1.5. Çeşitli ülkelerde bulunan farklı ırk mandaların ortalama süt verimi, laktasyon süreleri ve kuruda kalma süreleri

Irak	Ülke	Kayıt Sayısı	Süt Verimi (kg)	Laktasyon Süresi (gün)	Kuru Periyod (gün)	Kaynaklar
Nili Ravi	Pakistan	754	1969	300	--	Ashfaq & Mason (1954)
Nili Ravi	Pakistan	4160	2219	317	191	Khan (1986)
Nili Ravi	Pakistan	--	2731	326	181	Anon (1962-85)
Nili Ravi	Pakistan	1300	2064	284	--	Cady et al.(1983)
Nili Ravi	Pakistan	1001	1702	279	--	Cady et al.(1983)
Nili Ravi	India	425	1707	306	--	Reddy&Taneja (1984b)
Iragi	Iraq	842	1342	255	--	Juma et al.(1992)
Mediterranean	Italy	33333	1963	268	--	Pilla and Moioli(1992)
Murrah	Ceylon	951	1738	--	--	Jalatge&Buvanendran (1971)
Murrah	India	392	1643	314	263	Yadev(1980)
Bhadwari Mehsana	India	246	1251	276	--	Singh&Desai(1962)
Nagpuri	India	526	2406	319	158	Gudi(1971)
Egyptian	Egypt	2673	1078	254	226	Hamid(1994)
Egyptian	Romania Brazil	9000	1111	236	--	Velea et al.(1991)
Romanian	Sri Lanka	3991	1517	250	--	Marques et al. (1991b)
--	--	--	317- 345	322	--	Goonewardane&Thevamanoharan (1994)
Swamp	Philippines	13	1481	187.3	231	Jha et al.(1981)
Crossbred	Philippines	20	194	236	--	Momongan et al. (1991a)
Phil-Caraboa		20	652		--	Momongan et al. (1991a)

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Muhammed AK (2009), Pakistan Nili Ravi, Hindistan ve Mısır Murrah Mandalarını Performans Özelliklerinin Karşılaştırılması ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1.6' da gösterilmiştir. Buna göre Nili Ravi, Murrah ve Mısır mandalarında 1. Laktasyon süt verimi sırasıyla 1.854, 1654 ve 1.185; üçüncü laktasyon süt verimleri ise 2.396, 2.056 ve 1.678 kg

olarak bildirilmiştir. Araştırılan bu üç ırkın yüzde yağ değerleri ortalamaları ise aynı sıra ile 6.4, 6.6 ve 6.5 olarak verilmiştir.

Çizelge 2.1.6. Pakistan Nili Ravi, Hindistan ve Mısır Murrah Mandalarını Performans Özelliklerinin Karşılaştırılması

Özellik	Nili Ravi		Murrah		Mısır	
	Ortalama	Değişim Aralığı	Ortalama	Değişim Aralığı	Ortalama	Değişim Aralığı
Süt Verimi (kg)						
1st	1854	1600-1997	1654	948-2040	1185	749-1780
2nd	2074	1784-2340	1892	1394-2037	1626	1203-1990
3rd	2396	1959-2544	2056	1416-2281	1678	1321-2556
Tüm Laktasyonlardaki Yüzdesi						
> 4000 kg	4		<1		<1	
> 3000 kg	16		4		2	
> 2700 kg	38		14		6	
Süt Kompozisyonu						
% Yağ	6.4	6.1-9.8	6.6	6.2-7.4	6.5	5.0-8.4
% Protein	3.9	3.3-4.7	3.9	3.4-4.1	3.7	3.3-4.4
% Yağsız Kuru Madde	9.3	9.1-9.8	9.8	9.5-9.9	9.7	9.0-9.9

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Muhammed AK (2009), Çin mandalarının süt bileşenleri ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1.7' de gösterilmiştir. Çin mandalarında yağ yüzdesi 7.40 ile 11.67, protein yüzdesi 4.50 ile 5.95, laktoz yüzdesi 3,69 ile 4.83, kurumadde yüzdesi 18.74 ile 21.76, kül 0.83 ile 0.94 ve su 78.24 ile 81.26 arasında değişmektedir.

Çizelge 2.1.7. Çin Mandalarının Süt Kompozisyonu (%).

Su	Yağ	Protein	Laktoz	Kül	Kuru Madde
78.56	11.62	5.18	3.69	0.84	21.33
79.65	9.14	5.49	4.77	0.94	20.35
78.24	10.80	5.26	4.83	0.83	21.76
81.26	9.50	4.50	3.80	0.94	18.74
81.06	7.40	5.95	4.63	0.91	18.94
78.49	11.67	5.56	4.28	0.82	21.51

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Muhammed AK (2009), Süt bileşenleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1.8' de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1.8.Süt bileşenleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları

Özellikler	2	3	4	5	6
1. Süt Verimi	0.174	-0.079	0.361**	-0.056	0.249*
2. Yağ	--	0.50**	-0.293**	0.927**	0.190*
3. Protein	--	--	-0.03**	0.620**	0.596**
4. Laktoz	--	--	--	-0.068	0.520**
* P<0.01	** P<0.001				

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Muhammed AK (2009), İtalyan Mandallarının süt bileşen ortalama ve standart sapma değerleri ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1.9’ da gösterilmiştir. Çizelgede gösterildiği gibi İtalyan mandalarında ortalama laktasyon süresi 267.8 gün, gerçekleşen toplam süt verimi 2.011.2 kg, yağ yüzde ortalaması 8.2 ve protein yüzde ortalaması 4.5 olarak verilmiştir.

Çizelge 2.1.9. İtalyan Mandallarının süt bileşen ortalama ve standart sapma değerleri

	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma
Laktasyon süresi	118992	267.893	72.62
Gerçek süt verimi kg	118992	2011.20	695.55
Gerçek yağ yüzdesi	117648	8.285	0.980
Gerçek yağ kg	117648	167.459	63.701
Gerçek protein yüzdesi	90002	4.572	0.318
Gerçek protein kg	90002	93.366	32.548

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Muhammed AK (2009), Laktasyonun farklı devrelerinde ortalama protein yüzdeleri ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1.10’ da gösterilmiştir. En yüksek protein yüzdesi laktasyonun 300. gününde 4.67 ve en düşük protein yüzdesi 4.04 ile 120. günde olmak üzere ortalama 4.29 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 2.1.10. Laktasyonun farklı devrelerinde ortalama protein yüzdeleri

Laktasyon Devreleri (gün)	Protein %
30	4.36
60	4.10
90	4.06
120	4.04
150	4.06
180	4.19
210	4.35
240	4.53
270	4.62
300	4.67
Genel Ortalama	4.29

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Muhammed AK (2009), Mandalarda kolostrum sütünün günlere göre süt bileşenlerinin ortalamaları ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1.11' de gösterilmiştir. Buna göre laktasyonun ilk gününde yağ yüzdesi 8.3, protein yüzdesi 17.36 ve laktoz yüzdesi ise 3.26 olmuştur. Buna karşın laktasyonun 7. Gününde ise aynı değerler sırasıyla 4.8, 4.84 ve 4.89 olarak bildirilmiştir.

Çizelge 2.1.11. Mandalarda kolostrum sütünün günlere göre süt bileşenlerinin ortalamaları

Günler	Yağ	Protein	Laktoz	Kül	Yağsız Kuru Madde
1	8.3±0.80	17.36±0.73	3.26±0.89	1.56±0.13	17.88±3.90
2	7.8±1.88	15.63±2.10	3.57±0.64	1.03±0.37	13.87±4.53
3	6.7±1.46	11.56±1.03	3.86±1.95	0.90±2.13	11.93±4.52
4	6.0±1.18	6.65±0.17	4.08±0.92	0.85±1.18	10.34±1.94
5	5.5±1.13	5.88±0.43	4.34±0.84	0.80±3.55	10.05±1.09
6	5.2±1.40	5.54±1.19	4.65±0.79	0.76±0.79	9.72±1.53
7	4.8±1.61	4.84±1.12	4.89±1.10	0.72±1.32	9.56±1.19

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Muhammed AK (2009), Azeri Mandalarında Laktasyon sırasına göre süt verimi ve süt bileşenlerinin değerleri ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1.12' de gösterilmiştir. Buna göre Azeri mandalarında 10 laktasyon boyunca hayvanların süt verimi, yağ ve protein değerlerindeki değişim incelenmiştir. Birinci laktasyonda süt verim ortalaması 1.103 kg, yağ yüzdesi 7.89 ve protein yüzdesi 4.57 olmuşken 10. laktasyonda bu değerler sırasıyla 1.302 kg, % 8.07 ve % 4.40 olarak bildirilmiştir.

Çizelge 2.1.12. Azeri Mandalarında Laktasyon sırasına göre süt verimi ve süt bileşenlerinin değerleri.

Laktasyon Sırası	Süt Verimi		Yağ		Protein	
	Kg	VK	%	VK	%	VK
1	1103±116	12.2	7.89±0.17	9.0	4.57±0.03	8.15
2	1177±113	10.3	8.01±0.16	10.2	4.53±0.02	7.72
3	1251±114	9.9	8.22±0.15	8.1	4.48±0.04	7.41
4	1348±113	9.3	8.33±0.13	0.8	4.46±0.03	7.26
5	1356±114	8.6	8.34±0.16	11.2	4.47±0.01	7.71
6	1431±118	10.4	8.18±0.17	9.4	4.45±0.03	6.55
7	1409±200	9.4	8.12±0.17	7.9	4.45±0.03	6.35
8	1401±182	7.8	8.10±0.16	7.7	4.42±0.02	6.17
9	1310±107	6.5	8.03±0.12	7.9	4.40±0.02	6.23
10	1302±107	8.1	8.07±0.18	7.5	4.40±0.03	5.74
Total	1304±828.9		8.10±0.15	8.2	4.46±0.03	6.62

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Muhammed AK (2009), İtalyan Mandalarının en iyi laktasyon süt verim ortalamaları ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1.13' de gösterilmiştir. Buna göre 90 baş manda ortalama 322.9 günde 2.587 litre süt verdiği ve ortalama yağ yüzdesi de 7.4 olarak bulunmuştur.

Çizelge 2.1.13. İtalyan Mandalarının en iyi Laktasyon süt verim ortalamaları (1980).

Laktasyon Sırası	Manda	Verim (günler)	Süt (litre)	Yağ %
1	30	314	2228	7.3
2	30	318.5	2554	7.5
3	30	326	2906	7.3
Ortalama	90	322,9	2587	7.4

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Muhammed AK (2009). Hindistan da bulunan farklı manda ırklarında laktasyon sırasına göre süt verim değerleri ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1.14' de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1.14. Hindistan da bulunan farklı manda ırklarında laktasyon sırasına göre süt verim değerleri.

Laktasyon sırası	Murrah	Murrah Grade	Nili	Surti
I	1453	1720	1879	
II	1596	1831	2077	
III	1674	1914	2171	
IV	1630	2075	2192	1110
V	1651	2099	2374	1496
VI	1582	2036	2307	1437
VII	1517	1984	2338	1413
VIII	1520	1692	2205	1224
IX	1513	1607	2019	
X	1406	1566	2037	

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Muhammed AK (2009), Hindistan mandalarının laktasyon Sırasına göre mandalarını süt verimi ve laktasyon süreleri ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1.15' de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1.15. Laktasyon Sırasına göre mandalarını süt verimi ve laktasyon süreleri (Hindistan mandaları)

Laktasyon sırası	Toplam süt verimi X ±SE	300 günlük verim X ±SE	Laktasyon Süresi X ±SE
1	1618.5 ±22.78	1573.4 ±22.21	297.8 ±2.91
2	1880.0 ±32.64	1790.4 ±27.74	300.0 ±3.82
3	1964.0 ±37.02	1878.0 ±36.25	298.3 ±4.32
4	2039.5 ±50.18	1963.8 ±45.56	291.3 ±5.48
5	2024.3 ±73.94	1959.7 ±67.51	290.8 ±7.86
6	1823.7 ±97.38	1767.5 ±89.00	270.0 ±10.08

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Muhammed AK (2009), Yabancı kaynaklarda da bildirilmesi nedeniyle Anadolu mandası malaklarının ortalama vücut ölçüleri ile ilgili veriler aşağıdaki Çizelge 2.1.16' da gösterilmiştir.

Çizelge 2.1.16. Anadolu Mandası Malaklarının Ortalama Vücut Ölçüleri (cm).

Ölçü (A)	Cinsiyet	Yaş (ay)				
		1	3	6	9	12
		X±SX	X±SX	X±SX	X±SX	X±SX
1	E	72.6±3.52	79.4±4.92	85.2±5.00	92.5±6.53	102.5±0.71
	D	72.6±2.85	77.8±2.81	84.2±4.80	87.5±3.89	93.7±2.52
2	E	63.6±4.19	69.6±4.86	79.9±4.87	87.3±6.16	98.0±8.49
	D	61.6±1.77	70.5±3.74	77.3±4.57	82.5±5.19	87.7±5.51
3	E	77.5±5.55	89.7±7.10	103.0±6.80	112.6±12.8	120.0±4.24
	D	77.1±3.53	90.9±4.99	101.4±6.00	109.4±7.68	121.7±13.1
4	E	28.4±2.10	32.5±2.58	38.1±2.54	42.1±3.44	45.0±0.00
	D	27.6±1.77	33.0±1.80	36.4±4.15	40.0±3.46	43.0±3.00
5	E	81.0±5.92	99.8±10.2	121.7±8.17	134.0±12.2	131.0±0.00
	D	79.2±4.95	101.1±4.86	115.1±9.75	124.6±8.32	135.0±8.54

1: Cidago Yüksekliği, 2: Vücut Uzunluğu, 3: Göğüs Çevresi, 4: Göğüs Derinliği, 5: Karın Çevresi, E: Erkek, ve D: Dişi.

Kaynak: Muhammad AK, 2009.

Laktasyon eğrisinin şekline bakarak o hayvanın laktasyon süt verimi hakkında bazı sonuçlar çıkarmak mümkündür. Örneğin, laktasyon süresince az değişiklik gösteren bir inek, sütün büyük bir kısmını başlangıçta az bir kısmını ise pik verimden sonra veren ineğe göre tercih edilmektedir. Burada ilk hayvanın laktasyon eğrisi düz eğri ikinci hayvana ait laktasyon eğrisi ise dik laktasyon eğrisi olarak adlandırılır. Hayvancılık pratiğinde düz laktasyon eğrisine sahip hayvanlar dik laktasyon eğrisine sahip hayvanlara göre tercih edilir (Akbulut ve ark.1991).

Hayvan ıslahında ilerlemeyi arttırmak için süt sığırlarının genotiplerinin tahmincisi olan süt verim fenotiplerinin erken sürelerde belirlenmesi gerekir. Bu amaçla eklemeli kısmi süt veriminden yararlanılarak toplam laktasyon verimi tahmin edilmeye çalışılır. Genel olarak kısmi laktasyon verimine ilişkin süre uzadıkça toplam laktasyon verimine ilişkin hata azalır. Eklemeli kısmi verimlerden toplam laktasyon verimini tahmin için 180 günlük eklemeli verim ile (x) toplam laktasyon verimi (y) kullanıldığında doğrusal regresyon denklemi $Y=502.919+1.261x$ şeklinde kullanılabilir (Soysal ve Küçük 1996).

Bu konuda yapılan çalışmalarda İtalya’ da yetiştirilen siyah alaca sığırlarda 70 günlük kısmi verimle toplam verim arasındaki korelasyon katsayısı 0.52 olarak bulunmuştur (Ragnon ve Brambilla 1957), Rendel ve arkadaşları ise (1957) aynı değeri 0.80 olarak bulmuştur. Goodall ve Preoalp (1985) laktasyonun 10. Haftasındaki eklemeli verimlerin toplam laktasyonu diğer dönemlere göre daha iyi tahmin ettiğini göstermiştir, Tuncel (1971) esmer sığırlarda 30 ve 150 günlük eklemeli aylık kısmi verimler ile topla verim arasındaki belirleme katsayısını sırasıyla 0.596 ve 0.861 olarak hesaplamıştır.

Falleiro ve ark. (2013), Brezilya’da yetiştirilen Akdeniz mandalarında bayes yaklaşımı kullanarak büyüme özelliklerine ilişkin genetik parametre tahmini yapmışlardır. Çalışmada doğum ağırlığı, 205 günlük ağırlık ve 365 günlük ağırlığa ilişkin kalıtım derecelerini hesaplamışlardır. Bu çalışmada doğum ağırlığı için 5169, 205 günlük ağırlık için 3792 ve 365 ağırlık için 3883 gözlemden yararlanılmışlardır. Doğum ağırlığının ortama 37.6 kg, 205 günlük ağırlık 192.7 kg ve 365 günlük ağırlık 298.6 kg olarak bulmuşlardır. Çalışmada doğum ağırlığının kalıtım derecesini 0.30, 205 günlük ağırlık için 0.52 ve 365 günlük ağırlık için 0.54 olarak hesaplanmıştır.

Şekerden (2013), yetiştirici koşullarında Anadolu ve Anadolu x İtalyan melezi mandaların büyüme özelliklerini araştırmıştır. Bu çalışmada 66 Anadolu mandası ve 26 melezi manda kullanmıştır. Çalışmada 0-12 aylık yaşa kadar vücut ölçüleri alınmıştır. Büyüme üzerine etkisi olduğu düşünülen genotip, cinsiyet, doğum yılı etkileri araştırılmıştır. Çalışmada genotip x doğum ağırlığı, genotip x cinsiyet ve genotip x doğum yılı x cinsiyet etkileşimleri önemli bulunmuştur. Çalışmanın sonunda melezi mandaların Anadolu mandalarından daha hızlı bir büyüme gösterdiğini ifade etmiştir.

Javed ve ark. (2013), Pakistan’ da bulunan Nilli-Ravi mandalarında çeşitli morfolojik özellikler ve bu özelliklerin doğrusal tip puanlaması üzerine çalışmıştır. Vücut ölçüleri cm olarak ölçülmüş ve 1’den 9’a kadar skala kullanılarak lineer tip puanlaması yapılmıştır. Çalışmada sakrum yüksekliğini 135.76 cm, kemik yapısını 5.34, sütçülük şeklini 5.61, boynuz

çapını 18.64 cm, kulak uzunluğunu 29.5 cm, kuyruk uzunluğunu 103.51 cm, kalça uzunluğu 43.51 cm ve ortalama süt verimi için skor değerini günlük olarak 6.85 kg olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda süt verimi ve incelenen özellikler arasında pozitif korelasyonlar bulunmuştur. Bunun anlamı ise süt verimini iyileştirmek için bu tip vücut ölçülerinin de dikkate alınması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Talla ve ark. (2013), Hindistan mandalarında morfometrik özellikleri karakterize etmeye çalışmışlardır. Bu amaçla 82 tane Hindistan mandasında 19 farklı ölçü almışlardır. Sonuç olarak bu ölçülerle ırkları karşılaştırdıklarında Jaffrabadi mandalarını diğer mandalardan daha ağır olduğunu ifade etmişlerdir. Jaffarabadi ve Murrah mandalarının sırasıyla göğüs çevresi 216, 168.4; vücut uzunlukları ise sırasıyla 232.1 ve 187 cm olarak bildirmişlerdir.

Alsaedy (2013), Mezopotamya mandalarının orijini üzerine bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada Irak manda ırklarının iyi bilindiğini ve bu manda sütlerinden yapılan ürünlerin Irakta kahvaltılarda kalın bir yağ içeren kaymağın çok yaygın olarak kullanıldığını ifade etmiştir. Sayısız arkeolojik çalışmalarda Irak ve çevresinde mandaların orijiniyle ilgili çok sayıda arkeolojik deliller bulunmuştur. Ayrıca buradaki mandaların nehir mandaları olduğunu göstermiştir. Toplam nehir mandası grubunda 22 farklı ırk vardır ve bunların kökeninde Mezopotamya mandalarından aldığını ifade etmiştir. Özellikle Anadolu ve Mısır mandalarının orijini Mezopotamya'dan geldiğini ifade etmiştir.

Yılmaz ve ark. (2011), Anadolu mandalarında karkas ve et kalite karakteristikleri üzerine çalışmışlardır. Çalışmada 10 erkek ve 10 dişi olmak üzere toplam 20 hayvanda araştırma yapmışlardır. Karkas ve et kalite karakteristikleri karşılaştırılmalı olarak incelenmiş sıcak karkas ağırlığı erkek ve dişilerde sırasıyla 325.4 ve 288.2 kg olmuştur. Cinsiyeti, su tutma kapasitesi, pişirme kaybı ve Et Sertliği Belirleme Testi üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. 21 günlük yaştaki et örneklerinde 7 günlük yaşa göre daha az su kaybı daha az pişirme kaybı ve daha az Et Sertliği Belirleme Testi değeri bulunmuştur ($P<0.05$). Dişi mandaların etleri erkek mandalardan daha koyu olduğu kabul edilmiştir.

3. MATERYAL VE METOD:

3.1. Materyal

Bu çalışmanın materyalini İstanbul ilinde 5 ilçede 8 köy ve benzer bakım ve besleme koşullarındaki 8 mandacılık işletmesinden tesadüfi olarak seçilen ve yaş ve laktasyon sırası bakımından yapılan varyans analizi sonucunda homojen olduğu tespit edilen 41 baş Anadolu Mandasıdır.

Materyalin yaş ve laktasyon sıralarına göre dağılımı ise Çizelge 3.1.1 ve Çizelge 3.1.2’de verilmiştir. Çalışmada 1 ve 2. laktasyonda bulunan hayvanlar tüm sürü içinde % 65’ini oluşturmuştur.

Çizelge 3.1.1. Süt analizi için seçilen hayvanların yaşa göre dağılımı

Hayvanın yaşı	Hayvan sayısı	%
3 Yaş	11	26
4 Yaş	16	39
5 Yaş ve üzeri	14	35
Toplam	41	100

Çizelge 3.1.2. Süt analizi için seçilen hayvanların laktasyon sırasına göre dağılımı

Laktasyon sırası	Hayvan sayısı	%
1	11	26
2	16	39
3 ve üzeri	14	35
Toplam	41	100

3.2. Metod

3.2.1. Süt örneklerinin toplanması ve analizlerinin yapılması

Materyal olarak belirlenen 41 baş mandanın doğumlarından itibaren akşam sağımında sağımı müteakiben 15 günde bir kez 50 cc’ lik kaplara süt örnekleri alınmıştır. Süt örneklerinin nakli sırasında somatik hücre sayısı ve süt bileşenlerini etkilemeden mikrobiyal üremeyi durduran kimyasal tabletler (Microtabs II) kullanılarak sütün yapısının bozulması engellenerek ve süt örneklerinin soğuk zincir içinde İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı Laboratuvarına getirilmiştir. Süt örnekleri su banyosunda 40 °C’de ısıtıldıktan sonra somatik hücre sayısı, yağ, protein, laktoz ve kuru madde değerleri tespit

edilmiştir. Analizlerin yapılmasında, Zootekni Anabilim Dalı'ndaki mevcut sütteki somatik hücre sayım cihazı (Somacount 150) ve süt bileşenleri ölçüm cihazı (Bentley 150) entegrasyonu ile oluşturulmuş olan ve Flow cytometry analiz yöntemiyle çalışan Combi 150 (Bentley) analiz cihazı kullanılmıştır. Mevcut cihaz ve kullandığı analiz yöntemleri uluslararası kuruluşlar tarafından onaylıdır.

3.2.2. Süt analiz sonuçlarının istatistik modellerle değerlendirilmesi

Yapılan 733 analizden elde edilen sonuçlar hayvanların yaş, laktasyon sırası faktörleri göz önüne alınarak kendi içinde gruplandırılarak değerlendirilmiştir. Wood, Grossman, Wilmlink ve Mixed-log modelleri ile süt bileşenlerinin ve süt veriminin zamana göre değişimi incelenmiştir (Wood, 1967; Grosman ve ark.1986). Kullanılan modeller içinden en uygun olanın belirlenmesinde belirleme katsayıları ve hata kareler toplamı olarak bilinen uyum kriterlerinden yararlanılmıştır. Modelleme işlemleri ve modellere ait parametre tahminleri Statistica istatistik paket programında yapılmıştır (Statistica 1994).

3.3. Manda Sütünün Bileşenleri Belirlenmesi ve İstatistik Analizler

İstanbul sınırları içinde manda yetiştiriciliği yapılan ilçe ve köylerinde çiftçi şartlarında benzer bakım ve besleme koşullarında yetiştirilen mandalardan seçilen varyans analizi sonucu homojen olduğu tespit edilen toplam 41 baş mandada çalışma yapılmıştır.

Yapılan 733 analizden elde edilen sonuçlar hayvanların yaş, laktasyon sırası faktörleri göz önüne alınarak kendi içinde gruplandırılarak değerlendirilmiş ve Çizelge 3.3.1' de fonksiyon biçimi, simge ve eşitlikleri belirtilen Wood, Grossman, Wilmlink ve Mixed-log modelleri ile süt bileşenlerinin ve süt veriminin zamana göre değişimi incelenmiştir. Kullanılan modeller içinden en uygun olanın belirlenmesinde belirleme katsayıları ve hata kareler toplamı olarak bilinen uyum kriterlerinden yararlanılmıştır. Modelleme işlemleri ve modellere ait parametre tahminleri Statistica istatistik paket programında yapılmıştır.

Çizelge 3.3.1. Çalışmada kullanılan modeller

Model	Fonksiyon Biçimi	Simge
Wood	$Y_{(t)} = at + b e^{-ct}$	Wd
Grossman	$Y_{(t)} = at + b e^{-ct} (1 + u \sin(t) + v \cos(t))$	Gr
Wilmlink	$Y_{(t)} = a + b e^{-kt} + ct$	Wil
Mixed-log	$Y_{(t)} = a + b \sqrt{t} + c \ln(t)$	Mlog

Çalışılan modeller için her bir modele ilişkin parametre tahminleri yapılmıştır. Bu parametre tahmininde kullanılan modelin özelliklerine bağlı olarak a parametresi başlangıç süt verimi, b parametresi pik öncesi artma, c parametresi ise pik sonrası azalma hızını ve k parametresi ise pike erişme süresiyle ilişkili katsayıyı belirleyen parametrelerdir (Özyurt ve Özkan 2009).

Wood ve Grossman modelleri için persistens (S), maksimum süt verimi (Y_{max}) ve en yüksek süt veriminin elde edildiği gün olan (T_{max}) değerleri sırasıyla şöyle hesaplanmıştır. Wood modeli için persistens değeri $S=-(1+b)lnc$ ve Grossman modeli için persistens değeri ise $S=c(-b+1)$ olarak hesaplanmıştır. Çalışmada T_{max} ve Y_{max} değerleri ise sırasıyla $T_{max}=b/c$ ve $Y_{max}=a(b/c)^b e^{-b}$ şeklinde bulunmuştur (Soysal ve Gürcan 2000).

Çalışmada ayrıca hayvanların kısmi eklemeli süt verim kayıtları ile gerçekleşen süt verim kayıtları arasındaki ilişkiler korelasyon ve regresyon analizi araştırılarak en yüksek belirleme katsayısına sahip olan kısmi verimin belirlenmesine çalışılmıştır. Burada kısmi süt verimleri bağımsız değişken ve gerçekleşen süt verimi bağımlı değişken olmak üzere değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları ve basit ve çoklu regresyon analiz metotları kullanılmıştır ($Y=a+bX$) ve ($Y=a+b_1X_1+b_2X_2$). Bu modeller için de belirleme katsayısı en yüksek olan en uygun model olarak belirlenmiştir (Soysal 1993). Bu nedenle 15, 30, 45, 60, 90, 120 ve 150 günlük eklemeli verimler kullanılmıştır. Bu sayede hayvanın süt veriminin belirlenmesinde laktasyonun sonuna kadar beklenmeden kısmi verimler kullanılarak daha kısa sürede karar ve verimi tahmin etmek mümkün olacaktır.

Aynı zamanda İstanbul ilinde mandacılığın durumu ile ilgili 26 manda işletmesinde anket çalışması yapılmıştır. Anketlerden elde edilen sonuçlar göre güçlü ve zayıf yönler ile fırsatlar ve tehditler ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmanın ve örneklerin toplandığı yerler Çizelge 3.3.2' de verilmiştir.

Çizelge 3.3.2. Çalışma Yapılan Yerler

İlçeler	Silivri	Çatalca	Arnavutköy	Kağıthane	Eyüp
Köyler	1.Çeltik Köyü 2.Danamandıra Köyü	1.Nakkaş Köyü	1.Yeniköy 2.Tayakadın Köyü	1. Merkez	1. Işıklar Köyü

Çalışmada örneklerin toplandığı yerlerin uydu haritası Şekil 3.3.1. gösterilmiştir.



Şekil 3.3.1. Çalışma Alanı Haritası



Şekil 3.3.2. Mandalarda makineli sağım



Şekil 3.3.3. Mandalarda elle sağım



Şekil 3.3.4. Süt analiz kapları



Şekil 3.3.5. Süt katılan microtabs tablet



Şekil 3.3.6. Süt analiz cihazı

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışmada yer alan mandalardan süt analizi yapılan hayvanlar içinde en kısa laktasyon süresi 150 gün ve en uzun laktasyon süresi ise 355 gün olarak gerçekleşmiştir. Hayvanların ortalama laktasyon süresi 275 gün olarak gerçekleşmiştir.

Çalışmada kullanılan 41 Anadolu mandasının yaş ve laktasyon sırasına göre varyans analizi yapılmış olup, analiz sonucuna göre homojen yapıda oldukları tespit edilmiştir.

Çalışmada belirlenen 11 baş hayvan ise günlük süt verim kayıtları tutularak laktasyon eğrisinin modellenmesinde kullanılmıştır. Bu hayvanlar içinde en kısa laktasyon süresi 188 gün ve en uzun laktasyon süresi 355 gün olarak gerçekleşmiştir. En düşük süt verimi 1.225 kg ve en yüksek süt verimi 2.132 kg olarak gerçekleşmiş olup, verim kaydı tutulan hayvanların ortalama laktasyon süresi 270 gün ve ortalama süt verimi ise 1.569 kg olarak gerçekleşmiştir. Süt verim kaydı için seçilen hayvanların yaşa göre dağılımı Çizelge 4.1' de verilmiş olup, 3 yaşında 6 baş, 4 yaşında 2 baş ve 5 yaş ve üzeri 3 baş olmak üzere toplam 11 baş mandanın sabah ve akşam sütleri tartılarak verim kayıtları tutulmuştur.

Çizelge 4.1. Süt verim kaydı için seçilen hayvanların yaşa göre dağılımı

Hayvanın yaşı	Hayvan sayısı (Baş)
3 Yaş	6
4 Yaş	2
5+ Yaş	3
Toplam	11

Günlük süt verim kaydı tutulan hayvanların laktasyon sırasına göre dağılımı ise Çizelge 4.2' de gösterilmiştir. Günlük süt verim kayıtları tutulan hayvanların süt verimleri ise Çizelge 4.3' de gösterilmiştir. Hayvanların ortalama laktasyon süreleri 270 gün ve ortalama süt verimi ise 1569 kg olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Günlük süt verim kaydı tutulan hayvanların laktasyon sırasına göre dağılımı

Laktasyon sırası	Hayvan sayısı (Baş)
1	4
2	4
3+	3
Toplam	11

Çizelge 4.3. Günlük süt verim kayıtları tutulan hayvanların laktasyon süreleri ve süt verimleri

Sıra no	Laktasyon süresi (gün)	Laktasyon süt verimi (kg)
1	274	1322
2	305	1225
3	270	1417
4	340	1465
5	355	1734
6	284	1502
7	235	1715
8	250	2132
9	276	1749
10	188	1302
11	198	1656
Ortalama	270	1569

4.1. Süt yağ bileşeninin analizi

Yapılan çalışmada toplanan süt örneklerinde süt bileşenleri analizleri yapılmıştır. Buna göre yağ yüzdesi ortalama % 7.92 olarak bulunmuştur. Çizelge 4.1.1 ve Çizelge 4.1.2 'de yağ bileşeni için zaman göre süt yağ değerinin değişimi üç farklı modelle modellenmiştir. Bu modellere ait parametreler Çizelge 4.1.1' de ve modeller ile tahminlenen ve gerçek gözlenen değerler ise Çizelge 4.1.2'de verilmiştir. Buna göre modeller içinde belirleme katsayılarına bakıldığında en uygun modelin Mixed-log modeli olduğu görülmüştür. Buna göre çalışılan Wood, Wilmlink ve Mixed-log modellerine ilişkin belirleme katsayısı sırasıyla 0.66, 0.65 ve 0.71 olmuştur. Ayrıca bu modeller içinde a parametresi ise sırasıyla 5.52, 4.54 ve 5.80 olup, bu parametre başlangıç süt yağ yüzdesini ifade eden bir değerdir.

Çizelge 4.1.2 de ifade edildiği gibi yağ yüzdesi ilk gün için ortalama % 6.46 olarak gözlenmişken çalışılan modeller için bu değer Wood, Wilmlink ve Mixed-log modellerine göre bu değer ise sırasıyla 5.52, 6.5 ve 6.09 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.1.1. Süt yağ bileşeni için Wood, Wilmlink ve Mixed-log modellerine göre parametre tahminleri

Süt yağ bileşeni	a	b	c	K	r	R ²	HKT
Wood modeli	5.52	0.060	-0.00067	-	0.81	0.66	13.33
Wilmlink modeli	4.54	1.97	0.010	0,000004	0.80	0.65	13.70
Mixed-log modeli	5.80	0.29	-0.16	-	0.86	0.71	11.17

Not:R²=Belirleme Katsayısı, r=Korelasyon Katsayısı, HKT=Hata Kareler Toplamı

Çizelge 4.1.2. Süt yağ bileşeni için gözlenen ve Wood, Wilmink, Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler

Gün	Gözlenen değer	Wood modeli	Wilmink modeli	Mixed-log modeli
1	6.468	5.52	6.5	6.09
14	5.932	6.51	6.63	6.49
28	5.981	6.85	6.77	6.80
42	6.557	7.09	6.91	7.08
56	7.364	7.27	7.05	7.32
70	7.05	7.45	7.19	7.52
84	7.605	7.58	7.33	7.74
98	6.719	7.65	7.47	7.93
112	7.655	7.84	7.61	8.11
126	7.815	7.92	7.75	8.28
140	8.701	8.06	7.89	8.44
154	8.729	8.19	8.03	8.59
168	8.841	8.33	8.17	8.73
182	9.243	8.4	8.31	8.87
196	9.574	8.54	8.45	9.01
210	9.383	8.69	8.59	9.14
224	9.926	8.83	8.73	9.27
238	10.412	8.91	8.87	9.39
252	9.695	8.97	9.01	9.51
266	8.355	9.02	9.15	9.63
280	9.76	9.19	9.29	9.75
294	8.286	9.23	9.43	9.86
308	8.959	9.49	9.57	9.97
322	8.667	9.57	9.71	10.07

4.2. Süt kurumadde bileşeninin analizi

Yapılan çalışmada toplanan süt örneklerinde süt bileşenleri analizleri yapılmıştır. Buna göre kuru madde yüzdesi ortalama % 18.19 olarak bulunmuştur. Çizelge 4.2.1 ve Çizelge 4.2.2 'de süt kuru maddesi bileşeni için zaman göre süt kuru madde değerinin değişimi Wood modeli ile modellenmiştir. Bu modellere ait parametreler Çizelge 4.2.1'de ve modeller ile tahminlenen ve gerçek gözlenen değerler ise Çizelge 4.2.2'de verilmiştir. Buna göre modeller içinde belirleme katsayılarına bakıldığında en uygun modelin Mixed-log modeli olduğu görülmüştür. Buna göre çalışılan Wood modeline ilişkin belirleme katsayısı 0.63 olmuştur. Ayrıca bu model için a parametresi ise 16.34 olup, bu parametre başlangıç süt kurumadde yüzdesini ifade eden bir değerdir.

Çizelge 4.2.2 de ifade edildiği gibi kurumadde yüzdesi ilk gün için ortalama % 16.92 olarak gözlenmişken çalışılan bu model için bu değer % 16.34 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.2.1. Süt kuru maddesi için Wood modeline göre parametre tahminleri

Süt Kuru Maddesi	a	b	c	r	R ²	HKT
Wood modeli	16.34	0.012	-0.00036	0.79	0.63	10.35

Not:R²=Belirleme Katsayısı, r=Korelasyon Katsayısı, HKT=Hata Kareler Toplamı

Çizelge 4.2.2. Süt kuru maddesi için gözlenen ve Wood modeline göre tahminlenen değerler

Gün	Gözlenen değer	Wood modeli
1	16.92	16.34
14	16.64	16.91
28	16.36	17.16
42	16.98	17.24
56	17.80	17.50
70	17.12	17.58
84	18.00	17.67
98	16.93	17.75
112	18.06	17.84
126	18.10	18.01
140	18.93	18.18
154	19.05	18.29
168	19.03	18.35
182	19.16	18.42
196	19.68	18.53
210	19.32	18.63
224	20.02	18.70
238	19.85	18.87
252	18.30	18.94
266	20.11	19.05
280	18.54	19.13
294	18.93	19.40
308	18.66	19.51

4.3. Süt laktoz bileşeninin analizi

Yapılan çalışmada toplanan süt örneklerinde süt bileşenleri analizleri yapılmıştır. Buna göre laktoz yüzdesi ortalama % 5.14 olarak bulunmuştur. Çizelge 4.3.1 ve Çizelge 4.3.2 'de Laktoz bileşeni için zaman göre süt laktoz değerinin değişimi iki farklı modelle modellenmiştir. Bu modellere ait parametreler Çizelge 4.3.1 ve modeller ile tahminlenen ve gerçek gözlenen değerler ise Çizelge 4.3.2' de verilmiştir. Yapılan modellemede en uygun

model olarak Wood modeli görülmüştür. Buna göre modeller içinde belirleme katsayılarına bakıldığında en uygun modelin Mixed-log modeli olduğu görülmüştür. Buna göre çalışılan Wood ve Mixed-log modellerine ilişkin belirleme katsayısı sırasıyla 0.81 ve 0.78 olmuştur. Ayrıca bu modeller içinde a parametresi ise sırasıyla 5.08 ve 5.20 olup, bu parametre başlangıç süt laktoz yüzdesini ifade eden bir değerdir.

Çizelge 4.3.2 de ifade edildiği gibi laktoz yüzdesi ilk gün için ortalama % 5.08 olarak gözlenmişken çalışılan modeller için bu değer Wood ve Mixed-log modellerine göre bu değer ise sırasıyla 5.02 ve 5.04 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.3.1. Süt laktoz bileşeni için Wood ve Mixed-log modellerine göre parametre tahminleri

Süt laktoz bileşeni	a	b	C	R	R²	HKT
Wood modeli	5.08	0.041	0.0010	0.90	0.81	0.42
Mixed-log modeli	5.20	-0.16	0.28	0.88	0.78	0.47

Not:R²=Belirleme Katsayısı, r=Korelasyon Katsayısı, HKT=Hata Kareler Toplamı

Çizelge 4.3.2. Süt laktoz bileşeni için gözlenen ve Wood ve Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler

Gün	Gözlenen değer	Wood modeli	Mixed-log modeli
1	5.08	5.02	5.04
14	5.65	5.52	5.34
28	5.59	5.61	5.28
42	5.60	5.65	5.20
56	5.69	5.63	5.12
70	5.42	5.62	5.05
84	5.60	5.60	4.97
98	5.54	5.48	4.89
112	5.64	5.47	4.82
126	5.58	5.45	4.75
140	5.53	5.39	4.69
154	5.52	5.31	4.62
168	5.39	5.24	4.56
182	4.89	5.18	4.49
196	4.97	5.16	4.43
210	4.81	5.10	4.37
224	4.88	5.03	4.37
238	4.98	5.01	4.32
252	4.87	4.89	4.26
266	4.87	4.82	4.20
280	4.94	4.80	4.15

4.4. Süt protein bileşeninin analizi

Yapılan çalışmada toplanan süt örneklerinde süt bileşenleri analizleri yapılmıştır. Buna göre protein yüzdesi ortalama % 4.09 olarak bulunmuştur. Çizelge 4.4.1 ve Çizelge 4.4.2' de süt proteini bileşeni için zaman göre süt protein değerinin değişimi üç farklı modelle modellenmiştir. Bu modellere ait parametreler Çizelge 4.4.1 ve modeller ile tahminlenen ve gerçek gözlenen değerler ise Çizelge 4.4.2' de verilmiştir. Yapılan modellemede en uygun model olarak Wilminmk modeli görülmüştür. Buna göre modeller içinde belirleme katsayılarına bakıldığında en uygun modelin Mixed-log modeli olduğu görülmüştür. Buna göre çalışılan Wood, Wilmink ve Mixed-log modellerine ilişkin belirleme katsayısı sırasıyla 0.50, 0.79 ve 0.56 olmuştur. Ayrıca bu modeller içinde a parametresi ise sırasıyla 4.62, 5.97 ve 4.59 olup, bu parametre başlangıç süt protein yüzdesini ifade eden bir değerdir.

Çizelge 4.4.2 de ifade edildiği gibi protein yüzdesi ilk gün için ortalama % 4.66 olarak gözlenmişken çalışılan modeller için bu değer Wood, Wilmink ve Mixed-log modellerine göre bu değer ise sırasıyla 4.62, 5.16 ve 4.66 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4.4.1. Süt protein bileşeni için Wood, Wilmink ve Mixed-log modellerine göre parametre tahminleri

Süt Protein Bileşeni	a	b	c	k	r	R ²	HKT
Wood Modeli	4.62	-0.043	-0.00053	-	0.71	0.50	0.44
Wilmink Modeli	5.97	-0.86	0.051	-0.004	0.89	0.79	0.45
Mixed-log	4.59	0.07	-0.20	-	0.74	0.56	0.39

Not:R²=Belirleme Katsayısı, r=Korelasyon Katsayısı, HKT=Hata Kareler Toplamı

Çizelge 4.4.2. Süt protein bileşeni için gözlenen ve Wood, Wilmink, Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler

Gün	Gözlenen Değer	Wood Modeli	Wilmink Modeli	Mixed-log Modeli
1	4.66	4.62	5.16	4.66
14	4.20	4.15	5.49	4.32
28	3.97	4.06	5.65	4.29
42	3.96	4.02	5.70	4.29
56	3.88	4.00	5.70	4.30
70	3.82	3.99	5.67	4.32
84	3.92	3.99	5.63	4.34
98	3.92	3.99	5.57	4.36
112	3.99	4.00	5.51	4.38
126	3.97	4.01	5.46	4.40
140	4.09	4.02	5.40	4.42
154	4.13	4.03	5.35	4.44
168	4.17	4.05	5.29	4.47
182	4.06	4.06	5.24	4.49
196	4.22	4.08	5.19	4.51
210	4.19	4.10	5.13	4.53
224	4.27	4.12	5.07	4.55
238	4.13	4.14	5.01	4.57
252	4.27	4.16	4.96	4.59
266	4.26	4.18	4.90	4.61
280	4.35	4.20	4.84	4.63
294	3.98	4.22	4.79	4.65
308	3.82	4.24	4.73	4.67
322	4.29	4.27	4.68	4.69

4.5. Süt somatik hücre analizi

Yapılan çalışmada toplanan süt örneklerinde somatik hücre sayısı ortalama 207.000 olarak bulunmuştur. Çizelge 4.5.1 ve Çizelge 4.5.2’ de Somatik hücre bileşeni için zaman göre somatik hücre sayısının değişimi iki farklı modelle modellenmiştir. Bu modellere ait parametreler Çizelge 4.5.1 ve modeller ile tahminlenen ve gerçek gözlenen değerler ise Çizelge 4.5.2’ de verilmiştir. Yapılan modellemede modellerin uyumu düşük bulunmuştur. Buna göre modeller içinde belirleme katsayılarına bakıldığında en uygun modelin Wood ve Mixed-log modeli olduğu görülmüştür. Buna göre çalışılan Wood ve Mixed-log modellerine ilişkin belirleme katsayısı sırasıyla 0.24, ve 0.24 olmuştur. Ayrıca bu modeller içinde a

parametresi ise sırasıyla 221.120 ve 219.660 olup, bu parametre başlangıç süt somatik hücre sayısını ifade eden bir değerdir.

Çizelge 4.5.2’ de ifade edildiği gibi somatik hücre sayısı ilk gün için ortalama 207.500 olarak gözlenmişken çalışılan modeller için bu değer Wood ve Mixed-log modellerine göre bu değer ise sırasıyla 220.890 ve 218.730 olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.5.1. Süt somatik hücre sayısı için Wood ve Mixed-log modellerine göre parametre tahminleri

Süt somatik hücre sayısı	a	b	c	r	R ²	HKT
Wood Modeli	221.120	-0.015	0.00007	0.06	0.24	169999
Mixed-log	219.660	-0.93	-0.73	0.06	0.24	169935

Not:R²=Belirleme Katsayısı, r=Korelasyon Katsayısı, HKT=Hata Kareler Toplamı

Çizelge 4.5.2. Süt somatik hücre sayısı için gözlenen ve Wood ve Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler (*1000)

Gün	Gözlenen Değer	Wood Modeli	Mixed-log
1	207.5	220.89	218.73
14	219.31	212.06	214.25
28	307.21	209.86	212.30
42	202.53	208.33	210.90
56	162.53	207.24	209.76
70	136.56	206.37	208.77
84	221.67	205.5	207.90
98	161.21	204.86	207.10
112	111.00	204.21	206.37
126	314.60	203.79	205.69
140	138.29	203.14	205.04
154	241.00	202.72	204.44
168	326.52	202.3	203.86
182	181.03	201.65	203.31
196	224.58	201.23	202.78
210	423.24	200.81	202.27
224	124.23	200.61	201.79
238	67.09	200.18	201.31
252	99.15	199.76	200.86
266	162.63	199.34	200.41
280	102.11	198.92	199.98
294	242.28	198.72	199.56
308	202.14	198.30	199.15
322	309.28	198.10	198.75

4.6. Süt bileşenlerinin farklı istatistik modellere göre parametre tahminleri

Ayrıca yapılan çalışmada araştırılan süt bileşenlerinin Wood, Wilmink Ve Mixed-log modellerine ilişkin parametre tahminleri çizelge 4.6.1 çizelge 4.6.2 ve çizelge 4.6.3' de ayrı bir tablo olarak sunulmuştur. Süt bileşenleri içinde Wood modeline göre uyum değeri incelendiğinde beş farklı bileşen (yağ, kurumadde, laktoz, protein ve somatik hücre sayısı) için belirleme katsayıları sırasıyla 0.66, 0.63, 0.81, 0.50 ve 0.24 olarak belirlenmiştir. Bu bileşenler içinde Wood modeline en uygun bileşen süt protein bileşenidir.

Çizelge 4.6.1. Süt bileşenlerinin genel ortalama üzerinden Wood modeline göre parametre tahminleri

Süt Bileşeni	a	b	c	r	R ²	HKT
Yağ	5.52	0.060	-0.00067	0.81	0.66	13.33
Kuru Madde	16.34	0.012	-0.00036	0.79	0.63	10.35
Laktoz	5.08	0.041	0.0010	0.90	0.81	0.42
Protein	4.62	-0.043	-0.00053	0.71	0.50	0.44
Somatik Hücre Sayısı	22112	-0.015	0.00007	0.06	0.24	169999

Not:R²=Belirleme Katsayısı, r=Korelasyon Katsayısı, HKT=Hata Kareler Toplamı

Süt bileşenleri içinde Wilmink modeline göre uyum değeri incelendiğinde iki farklı bileşen (yağ ve protein) için belirleme katsayıları sırasıyla 0.65 ve 0.79 olarak belirlenmiştir. Bu bileşenler içinde Wilmink modeline en uygun bileşen süt protein bileşenidir.

Çizelge 4.6.2. Süt bileşenlerinin genel ortalama üzerinden Wilmink modeline göre parametre tahminleri

Süt bileşeni	a	b	k	c	r	R ²	HKT
Yağ	4.54	1.97	0.000004	0.010	0.80	0.65	13.70
Protein	5.97	-0.86	0.051	-0.004	0.89	0.79	0.45

Not:R²=Belirleme Katsayısı, r=Korelasyon Katsayısı, HKT=Hata Kareler Toplamı

Süt bileşenleri içinde Mixed-log modeline göre uyum değeri incelendiğinde beş farklı bileşen (yağ, kurumadde, laktoz, protein ve somatik hücre sayısı) için belirleme katsayıları sırasıyla 0.71, 0.67, 0.78, 0.56 ve 0.24 olarak belirlenmiştir. Bu bileşenler içinde Mixed-log modeline en uygun bileşen süt laktoz bileşenidir.

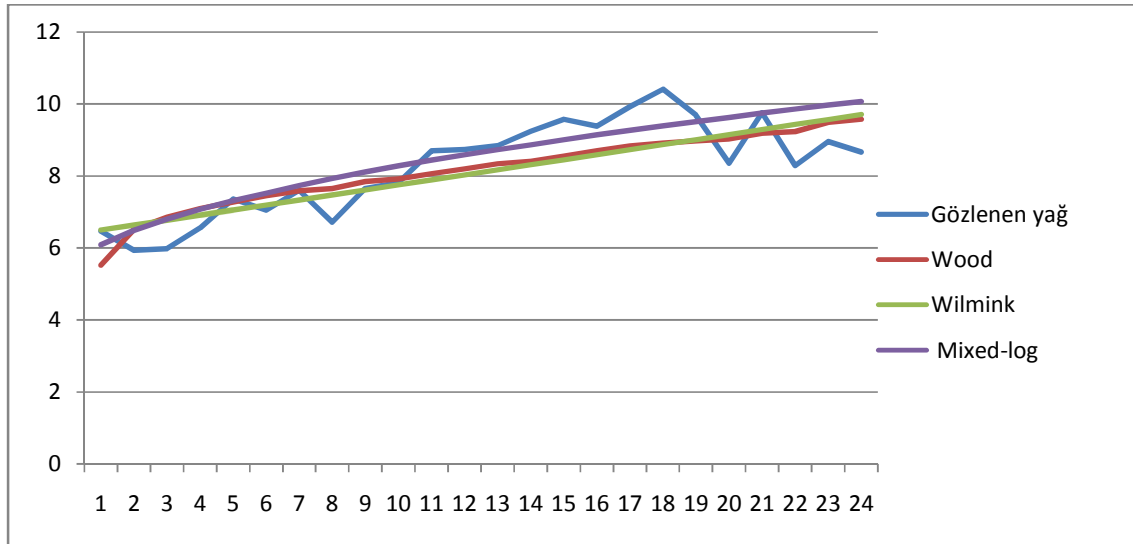
Çizelge 4.6.3. Süt bileşenlerinin genel ortalama üzerinden Mixed-log modeline göre parametre tahminleri

Süt Bileşeni	a	b	c	r	R ²	HKT
Yağ	5.80	0.29	-0.16	0.86	0.71	1117
Kuru Madde	1640	0.26	-0.16	0.82	0.67	9.01
Laktoz	5.20	-0.16	0.28	0.88	0.78	0.47
Protein	4.59	0.07	-0.20	0.74	0.56	0.39
Somatik Hücre Sayısı	219.66	-0.93	-0.73	0.06	0.24	169935

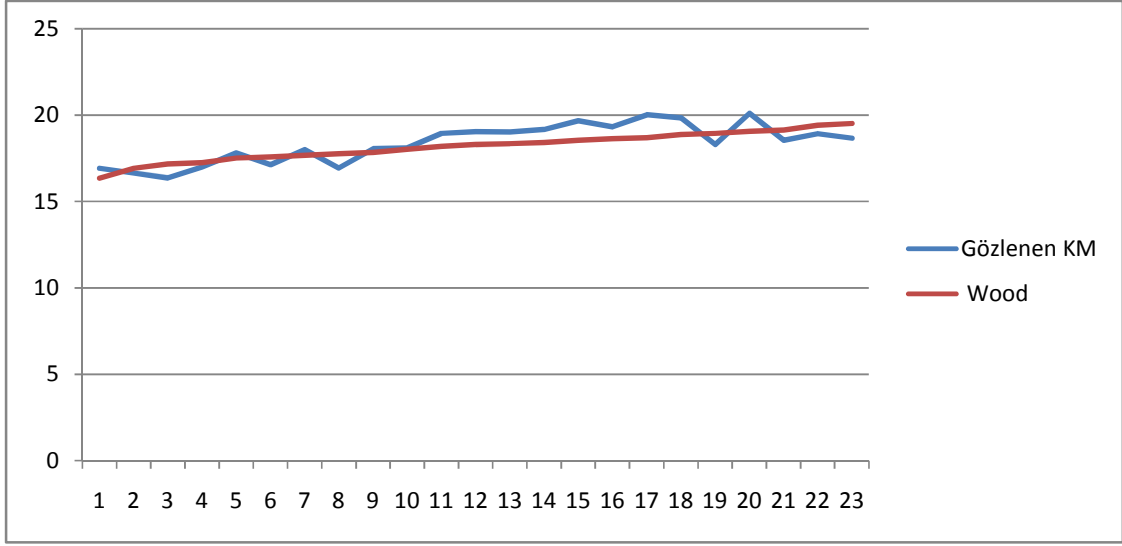
Not: R²=Belirleme Katsayısı, r=Korelasyon Katsayısı, HKT=Hata Kareler Toplamı

4.7. Süt bileşenlerinin zamana karşı değişiminin farklı istatistik modellere göre değerlendirilmesi

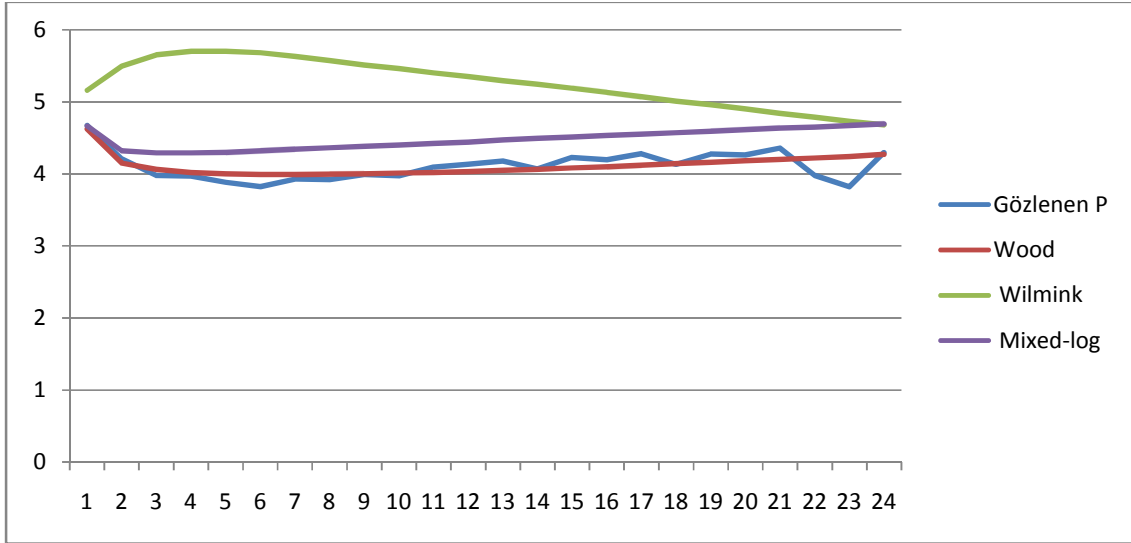
Süt bileşenlerinin farklı modeller ile zamana göre değişimini gösteren grafikler ise her bir bileşen için ayrı ayrı şekil 4.7.1, 2, 3, 4 ve 5' de gösterilmiştir. Bu eğrilerin çiziminde gözlenen gerçek değerler ile modelle bulunan tahminlenen değerlerin zamana göre değişiminden yararlanılarak çizimler yapılmıştır. Şekillerden de anlaşılacağı üzere gözlenen değer eğrisine en yakın tahminlenen değer eğrisi modelleme için en uygun model kabul edilmiştir.



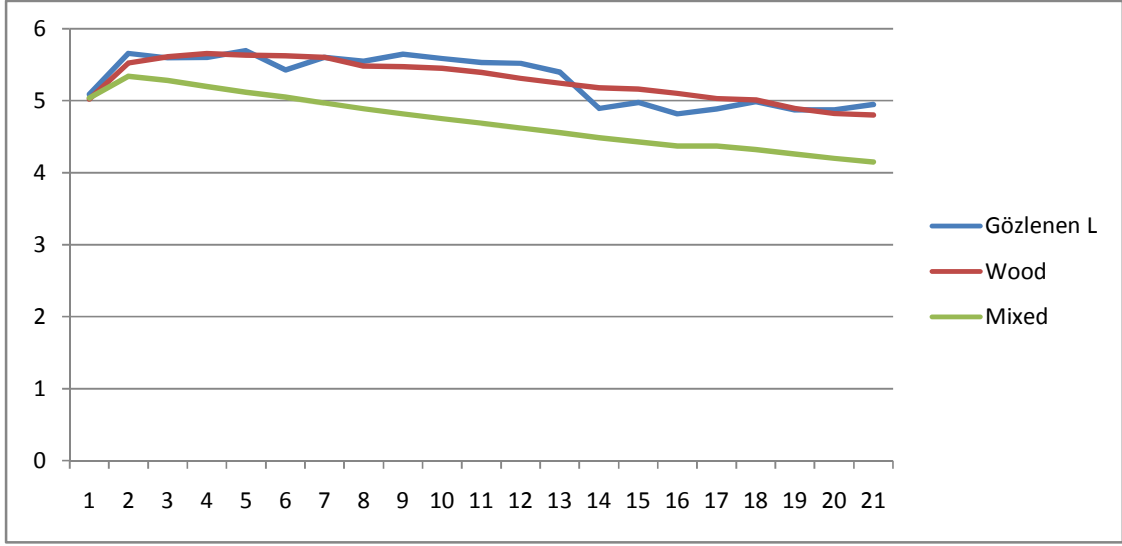
Şekil 4.7.1. Süt yağ bileşeni için gözlenen ve wood, wilmink ve mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler



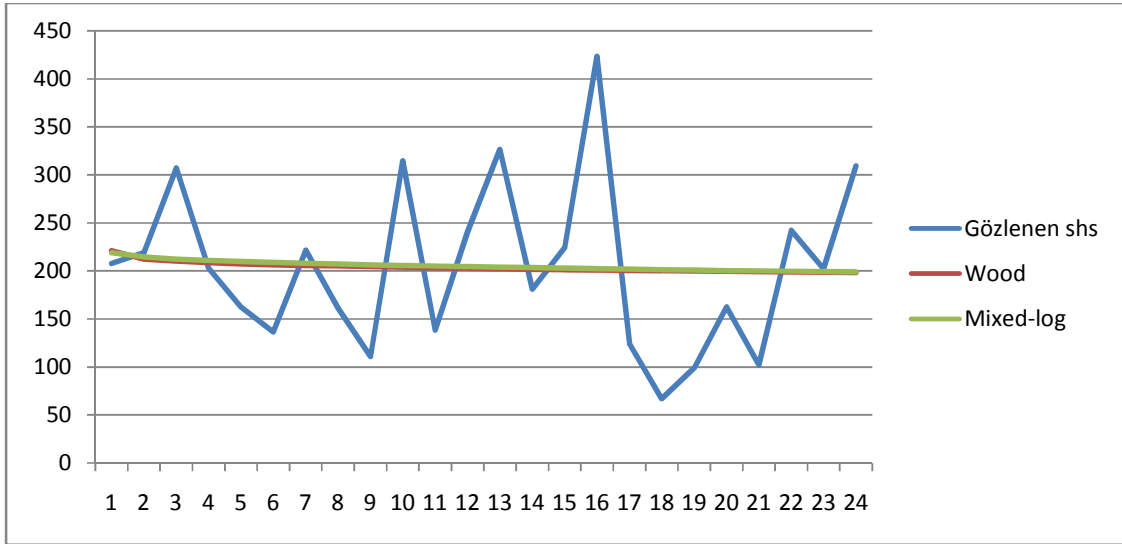
Şekil 4.7.2. Süt kuru madde değeri için gözlenen ve wood modellerine göre tahminlenen değerler



Şekil 4.7.3. Süt protein değeri için gözlenen ve Wood, Wilmink ve Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler



Şekil 4.7.4. Süt laktoz değeri için gözlenen ve Wood ve Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler



Şekil 4.7.5. Süt somatik hücre değeri için gözlenen ve Wood ve Mixed-log modellerine göre tahminlenen değerler

4.8. Süt verimlerinin farklı istatistik modellere göre parametre tahminleri

Günlük süt verim kayıtları tutulan 11 mandanın Laktasyon eğrisinin modellenmesi için yapılan çalışmada ise Wood, Grossman ve Wilmink modelleri kullanılmıştır. Bu modellere ait parametre tahminleri çizelge 4.8.1’ de gösterilmiştir. Bu modellere ilişkin başlangıç süt verimleri sırasıyla Wood, Grossman ve Wilmink modeli için 2.973 kg, 2.476 kg ve 10.650 kg olmuştur. Seçilen modellere ilişkin belirleme katsayıları ise aynı sıra ile 0.758, 0.720 ve 0.780 olarak bulunmuştur. Kullanılan modeller içinde belirleme katsayısı en yüksek bulunan Wilmink modeli olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.8.1. Laktasyon eğrisinin modellenmesinde kullanılan Wood, Grossman ve Wilmink modellerine göre parametre tahminleri

Modeller	a	b	c	k	u	v	r	R ²	HKT
Wood Modeli	2.973	0.427	0.0087	-	-	-	0.871	0.758	525.0
Grossman Modeli	2.476	0.545	0.0111	-	0.0667	- 0.0081	0.848	0.720	557
Wilmink Modeli	10.650	- 15.410	-0.035	0.140	-	-	0.885	0.780	504.7

Not: R²=Belirleme Katsayısı, r=Korelasyon Katsayısı, HKT=Hata Kareler Toplamı

Hayvanların gözlenen süt verimleri ile modeller ile tahminlenen süt verimleri ise çizelge 4.8.2’ de toplu olarak gösterilmiştir. Çizelge 4.8.3’ de ise Wood ve Grossman modellerine ait persistens (S), Maksimum süt verimi (Y_{max}) ve bu süt veriminin elde edildiği zamanı gösteren (T_{max}) değerleri verilmiştir. Buna göre Wood ve Grossman modelleri için persistens değerleri sırasıyla 6.770 ve 1.29, Y_{max} değerleri 10.18 ve 11.68 ve T_{max} değerleri ise 49.08 ve 49.09 olarak belirlenmiştir.

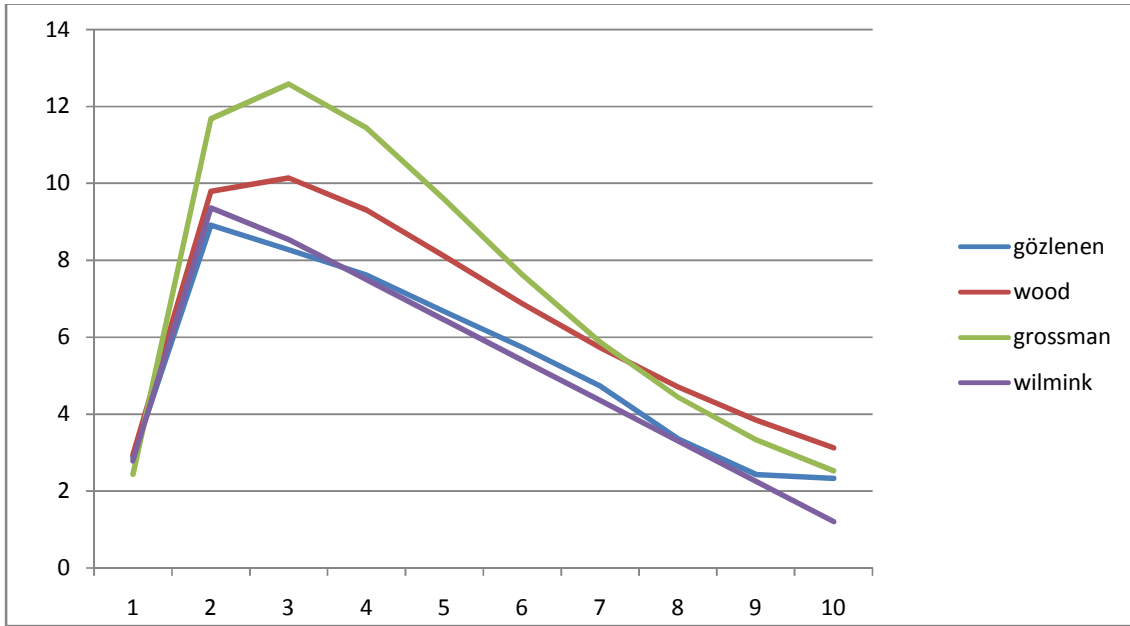
Çizelge 4.8.2. Laktasyon eğrisinin modellenmesinde kullanılan Wood, Grossman ve Wilmink modellerine ait gözlenen ve tahminlenen değerler

Gün	Gözlenen Değer	Wood Modeli	Grossman Modeli	Wilmink Modeli
1	2.88	2.94	2.43	2.78
30	8.91	9.79	11.67	9.36
60	8.27	10.14	12.58	8.54
90	7.61	9.30	11.44	7.49
120	6.66	8.10	9.58	6.44
150	5.74	6.87	7.62	5.39
180	4.73	5.73	5.87	4.35
210	3.36	4.71	4.44	3.30
240	2.43	3.85	3.34	2.25
270	2.33	3.12	2.52	1.20

Çizelge 4.8.3. Laktasyon eğrisinin modellenmesinde kullanılan Wood ve Grossman modellerine ait persistens, Y_{max} ve T_{max} değerleri

Modeller	S	Y_{max}	T_{max}
Wood Modeli	6.770	10.18	49.08
Grossman Modeli	1.29	11.68	49.09

Gözlenen süt verimi ile tahminlenen süt verimi değerlerinin zamana göre değişimi ise şekil 4.8.1’ de gösterilmiştir.



Şekil 4.8.1. Laktasyon eğrisinin modellenmesinde kullanılan Wood, Grossman ve Wilmink modellerine ait laktasyon eğrileri

Günlük süt verim kayıtları tutulan hayvanların gerçekleşen süt verimleri ile eklemeli olarak elde edilen kısmi süt verim değerleri çizelge 4.8.4’ da verilmiştir. Çizelge 41’ de ise gerçekleşen süt verimi ile eklemeli kısmi süt verim değerleri arasındaki korelasyon katsayıları toplu olarak sunulmuştur. Buna göre gerçek süt verimi ile 15 ve 150 gün için alınan kısmi süt verimleri arasındaki korelasyon katsayıları sırasıyla 0.688 ($P<0.05$) ve 0.719 ($P<0.05$) olmuştur. Çizelge 4.8.5 ve 4.8.6’ da ise regresyon denklemleri ve belirleme katsayıları hesaplanarak belirtilmiştir. Buna göre en yüksek korelasyon katsayısı 150 günlük eklemeli süt verimi ile 120 günlük eklemeli süt verimi arasında ($r=0.996^{**}$) olarak bulunmuştur. Ayrıca

toplam süt verimi ile 150 günlük eklemeli süt verimi arasındaki korelasyon katsayısı (r=0.719*) olmuştur.

Çizelge 4.8.4. Hayvanların toplam süt verim kayıtları ile 15-150 lük eklemeli kısmi süt verim değerleri

NO	LS	TSV	15	30	45	60	90	120	150
1	274	1322	60.75	150.25	232.75	315.25	507.75	675.25	834.25
2	305	1225	64.5	171	264	341	547	739	909
3	270	1417	63	170	266	347	570	783	969
4	340	1465	50.75	127.75	195.75	270.75	439.2	600.25	753.25
5	355	1734	42.75	133.75	214.25	290.25	509.7	705.25	897.25
6	284	1502	83.3	266.6	413.7	562.35	776.95	955.35	1117.05
7	235	1715	90.7	267	449.6	616.1	926.15	1133.65	1320.21
8	250	2132	162.6	353.92	550.02	742.6	1058.72	1346.12	1568.76
9	276	1749	105	262.59	404.19	552.1	833.95	1061.47	1246.04
10	188	1302	92	215.3	364	523	780.45	1000.9	1155.7
11	198	1656	94.68	256.96	422.01	568.5	870.13	1130.72	1370.76

Not=TSV=Toplam Süt Verimi

Çizelge 4.8.5. Hayvanların 15-150 günlük eklemeli kısmi süt verimlerinin birbiriyle ve toplam süt verim kayıt değerleri ile arasındaki korelasyon katsayıları ve önem testi sonuçları

	TSV	15	30	45	60	90	120
15	0.688*						
30	0.681*	0.939**					
45	0.660*	0.922**	0.993**				
60	0.647*	0.918**	0.985**	0.997**			
90	0.673*	0.910**	0.972**	0.991**	0.993**		
120	0.694*	0.923**	0.965**	0.982**	0.981**	0.995**	
150	0.719*	0.913**	0.954**	0.970**	0.966**	0.986**	0.996**

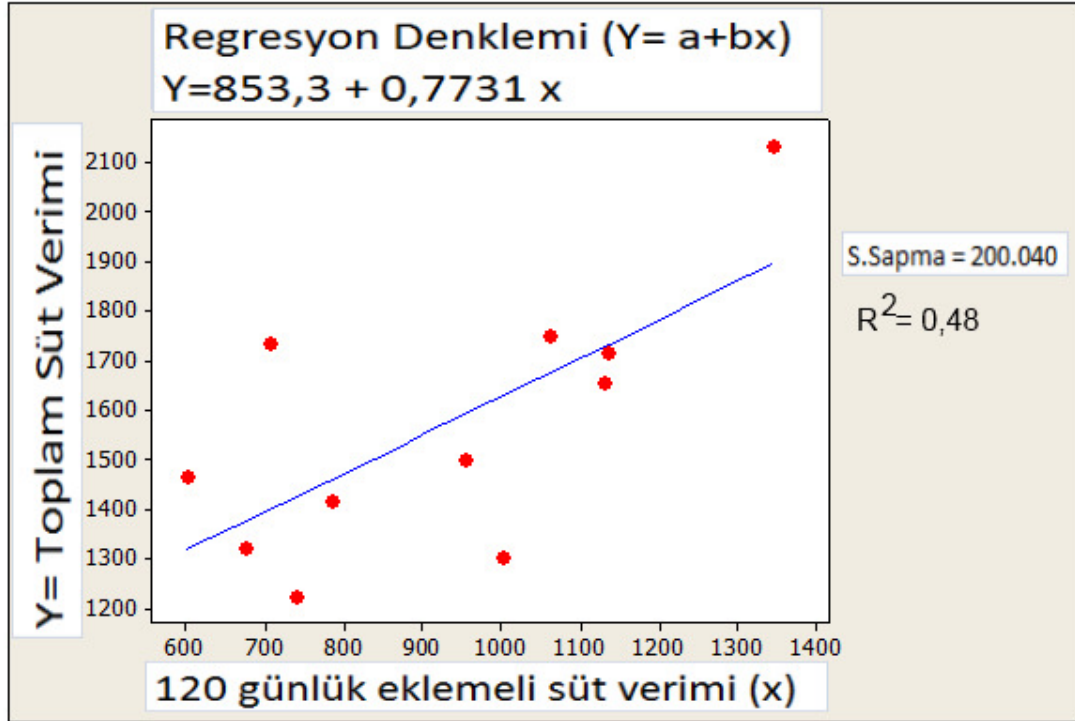
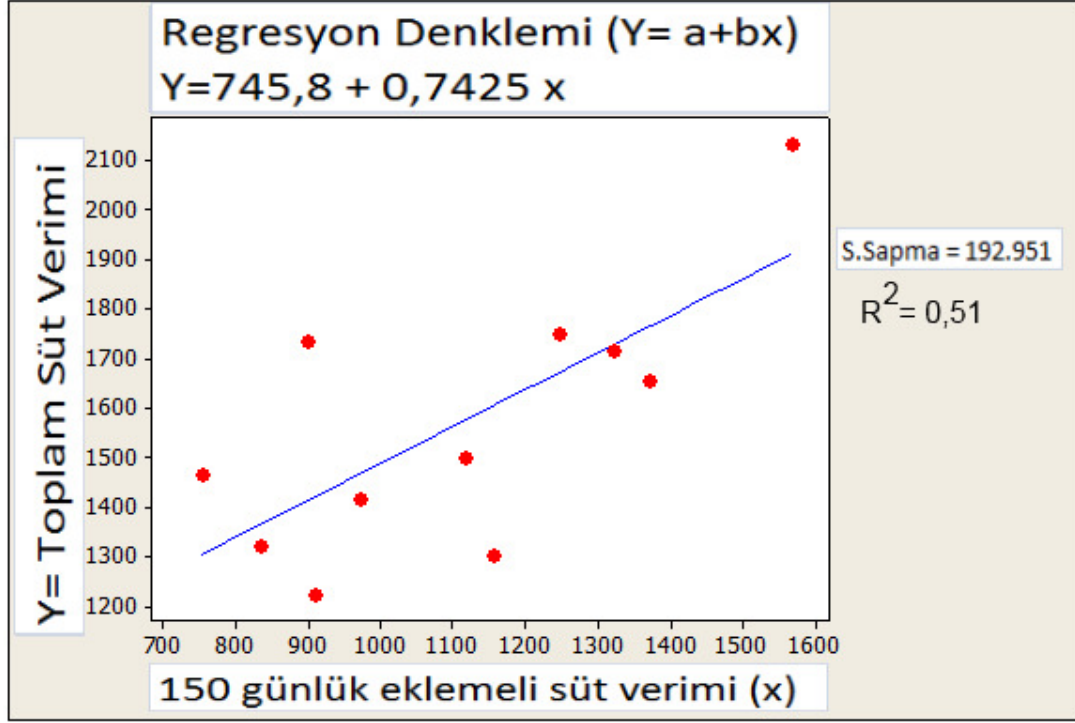
*=P<0.05, **=P<0.01, TSV=Toplam Süt Verimi

Çizelge 4.8.6. Hayvanların 15-150 günlük eklemeli kısmi süt verimleri bağımsız değişken ve toplam süt verim değerleri bağımlı değişken olmak üzere regresyon denklemleri ($Y=a+bX$) ve belirleme katsayıları.

Günlere göre eklemeli verim	Regresyon Denklemi ($Y=a+bX$)	Belirleme Katsayısı (R^2)
15 günlük eklemeli verim	$Y=1113+5.47X$	0.423
30 günlük eklemeli verim	$Y=1023+2.51X$	0.433
45 günlük eklemeli verim	$Y=1047+1.51X$	0.435
60 günlük eklemeli verim	$Y=1064+1.08X$	0.438
90 günlük eklemeli verim	$Y=949+0.866X$	0.453
120 günlük eklemeli verim	$Y=853+0.773X$	0.481
150 günlük eklemeli verim	$Y=746+0.743X$	0.517
*120 günlük (X_1) ve 150 günlük (X_2) eklemeli verim	$Y=392-3.62X_1+4.08X_2$	0.592

Not: b=regresyon Katsayısı, a=Kesme Noktası *120 ve 150 günlük eklemeli süt verimleri bağımsız değişken olmak üzere iki bağımsız değişkenli çoklu regresyon denklemi ($Y=a+b_1X_1+b_2X_2$).

Gerçekleşen süt verimi ile eklemeli kısmi süt verimleri arasındaki ilişki incelendiğinde en yüksek belirleme katsayısı 120 ve 150 gün olarak iki bağımsız değişken kullanıldığında $R^2= 0.592$ ve tek bağımsız değişken kullanıldığında ise 150 günlük kısmi verimlerde $R^2=0.517$ olarak bulunmuştur.



Şekil 4.8.2. 150 ve 120 günlük verimle gerçekleşen verimin birlikte dağılımı ve regresyon doğrusu

4.9. Anket çalışması sonuçları ve güçlü-zayıf yönler ile fırsatlar ve tehditler analizi

Bu çalışmanın materyalini oluşturan hayvan sahipleri ile ayrıca bir anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışmasını amacı ise manda yetiştiriciliğinin İstanbul ilindeki mevcut durum özeti ile mandacılığın analizi yapılarak Kuvvetli yönleri, Zayıf yönleri, Fırsatlar ve Tehditler belirlenerek ortaya konulmaya çalışılmıştır:

İstanbul ilinde 6 ilçede 26 manda yetiştiricisi ile yapılan anket çalışmasının sonuçları ile İstanbul İlinde Mandacılığın güçlü ve zayıf yönleri ile fırsatları ve tehditleri aşağıda belirtilmiştir: Ankete katılan yetiştiricilerin doğum tarihleri 1944 yılı ile 1980 yılı arasında değişmektedir. Yetiştiricilerin % 70' i 1950 ile 1970 yılları arasında doğmuştur. Anketçilerin eğitim süresi genellikle 5 ila 12 yıl arasındadır. % 25' i 11 yıllık eğitimi tamamlamış kişilerdir. Anket yapılan yetiştiricilerin aile fertleri sayısı 3 ve 6 kişi arasındadır. Aile bireylerinin çiftlikteki çalışmaya katılmadığı, farklı iş kollarında çalıştığını belirtmişlerdir. Yetiştiricilerin % 20' si işletmesine aile dışından tüm yıl ya da dönemlik işçi çalıştırmaktadır. Anket yapılan yetiştiricilerin yarısı çocuklarının, kendilerinden sonra işletmelerini devam ettirmeyeceklerini belirtmiştir. Diğer yarısı ise çocuklarının işletmeyi devralacağını söylemiştir. Yetiştiricilerin %50 si çiftlikleri dışında başka gelir kaynakları olmadığı beyan etmiştir. Çiftlik dışında gelir kaynağı olanlar ise genellikle tarım ve ticaretle uğraştıklarını belirtmişlerdir. Anket yapılan yetiştiricilerin cevaplarına göre çiftlik dışında gelir kaynağı olan yetiştiricilerin bu gelirleri, toplam gelirin % 25' i ile % 75' i arasındadır. Ankete katılan yetiştiricilerin % 80' i tarımsal destek anlamında tartım ve hayvancılık desteği almışlardır. Destek alan yetiştiricilerin cevaplarına göre, aldıkları destek miktarının, toplam gelirlerine oranı, çiftçilerin yarısında % 0-% 25 arasındadır. Diğer yarısında ise % 25 ila % 75 arasında değişmektedir.

Ankete katılan çiftçilerin toplam gelir miktarları, ankete katılan çiftçilerin % 20' sinde 5000 TL'den az, % 35' i 5000-10000 TL arasında, % 25' i 10000-20000 TL arasında, % 10' u 20000-50000 TL arasında ve % 10' u da 50000-100000 TL arasındadır. Ankete katılanlar çiftliklerinde hayvanları için 1 ila 3 barınak binaları olduğunu belirtmiştir. Anketi cevaplayan yetiştiricilerin % 30' u tüm gelirlerini hayvansal ürünlerden kazandıklarını söylemiş, geri kalan yetiştiriciler ise hayvansal ürünlerden kazandıkları gelirin toplama gelirlerinin % 50 ile % 90 oranında olduğunu belirtmiştir. Ankete katılanlar yetiştirdikleri tarımsal ve hayvansal ürünlerin büyük çoğunluğunu satarken, tarımsal ürünlerinin % 40 ile % 60' lık kısmını, hayvansal ürünlerinin ise % 5 ile % 10' luk kısmını kendi tüketimlerine veya işletme içinde kullanıma ayırdıklarını belirtmişlerdir. Yetiştiricilerin % 60' ı hayvanlarını yarı dağlık

alanlarda beslerken geri kalan kısmı da düz alanda beslediklerini söylemiştir. Hayvanlarını genellikle köy merası ve ormanlık alanlarda, gölet kenarı ve sulu nemli arazilerde yayılıma bıraktıklarını belirtmişlerdir. Yetiştiricilerin % 90' ı yetiştirici birliğine üye olduğunu belirtmiştir. Birlik üyeliği olan yetiştiricilerin % 45' i üretim bilgisi almaya yönelik eğitim programına katıldıklarını ve aldıkları eğitimin mandacılıkla ilgili olduğunu söylemişlerdir. Yetiştiricilerin % 15' inin sahip olduğu ergin manda sayısı 50 ila 90 baş arasındayken % 50' sinin ergin manda sayısı 15 ila 30 baş, geri kalanının ise 5 ila 14 baş arasındadır. Yetiştiricilerin % 35' i ellerindeki sürülerde hayvan sayısının artış gösterdiğini, % 40' ı sayının sabit kaldığını, geri kalanı da hayvan sayılarının azaldığını söylemiştir. Ankete katılanların % 15' i sürüde bulundukları boğaların satın alma usulüyle sürüye katıldığını, diğerleri ise boğalarının orijininin kendi sürüleri olduğunu belirtmişlerdir. Erkek mandaların sürüde tutulma süresini, yetiştiricilerin % 20' si 2 yıl, % 60' ı 3 yıl, diğer % 20' si ise 4-6 yıl olarak dile getirmiştir. Dişilerin ortalama verimli yaşı olarak yetiştiriciler, 6 ila 10 yıl arasında cevaplar vermiştir. Yetiştiricilerin % 70' i kesimlerini yerel mezbahalarda yaptıklarını, mezbahada dondurma olanaklarının var olduğunu ve kesim için taşıma masraflarını kendilerinin karşıladığını beyan etmiştir.

Yetiştiricilerin % 85' i bir laktasyon dönemindeki süt verimini 500-1000 kg olarak belirtmiş, % 15' i ise 1000-1500 kg olarak söylemiştir. Laktasyon dönemi süresi olarak yetiştiricilerin % 45' i 200-240 gün süre belirtirken, geri kalanı da 150-200 gün arasında süre belirtmiştir. Ankete katılan yetiştiriciler malaklarını 3 ila 6 ay emzirdiklerini belirtmiştir.

Yetiştiricilerin % 70' i sağlımları elle yaptıklarını söylerken, geri kalanı ise sağım makinesi kullandıklarını söylemiştir. Yetiştiriciler ilk doğurma yaşını 32-36 ay, iki doğum arası süreyi 12-14 ay, ortalama buzağı ağırlığını 25-45 kg, buzağılama oranını ise % 80 - % 100 olarak vermişlerdir. Genel doğurma zamanı olarak yetiştiricilerin % 35' u ilkbahar, % 35' u yaz, % 15' i sonbahar, % 15' i de kış aylarını belirtmiştir. Anket yapılan yetiştiricilerin tümü hayvanlarını olatmaya götürdüklerini belirtmiş, % 70' i sürekli, % 20' si bazen götürme ile, % 10' u da Nisan-Kasım ayları arasında olatma yaptıklarını söylemiştir. Yetiştiricilerin tamamı hayvanlarını köy ortak alanlarında olatmaktadır. Yetiştiricilerin % 20' si hayvanlarını olattukları meraların ıslah edilmiş olduğunu, geri kalanının ise ıslah edilmemiş meralarda olattukları belirtmiştir. Yetiştiricilerini tümü hayvanlarının içme suyu ihtiyaçlarını doğal kaynaklardan giderdiklerini söylemiştir. Ankete katılan yetiştiricilerin % 10' u sundurma ile hayvanlarına gölgelik sağlarken geri kalan kısmı gölge için ağaçlardan yararlanmaktadır. Yetiştiricilerin % 40' ı hayvanlarını olattukları alanların tüm yıl olatmaya yeterli olduğunu belirtmiş, % 60' ı ise olatma alanlarının kış aylarında yetersiz kaldığını söylemiştir.

Yetiştiricilerinin % 90' ı hayvanların beslenmesinde tamamlayıcı kaba yem kullandıklarını belirtmiş ve kaba yem olarak genelde saman, silaj ve çayır otu kullandıklarını söylemiştir. Yetiştiricilerin % 65' i hayvanların beslenmesinde tamamlayıcı kesif yem kullandıklarını ve pelet yem tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Ankete katılanların % 45' i hayvanlarına mineral takviyesi yaptıklarını, geri kalanı ise mineral takviye kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Yetiştiricilerin % 35' i tüm yıl gece-gündüz, % 25' i tüm yıl gece, % 20' si kış aylarında gece-gündüz, % 5' i kış aylarında gece, % 5' i de yaz ayları hariç gece-gündüz barınma periyodunu tercih ettiklerini söylemişlerdir. Ankete katılan yetiştiricilerin tümü mandaların hastalıklara dayanıklılığını "iyi" olarak nitelendirmiş ve hayvanlarını hastalıklardan korumaya yönelik tedbirleri ve aşılamaı önemsediklerini belirtmişlerdir.

Güçlü ve Zayıf Yönler ile Fırsatlar ve Tehditler Analizi Sonuçları

Manda yetiştiriciliğinin güçlü yönleri:

- 1.Mandanın hastalıklara karşı daha dirençli olması.
- 2.Mandanın merayı iyi değerlendirebilmesi.
- 3.Mandanın yemden yararlanma oranının yüksek olması.
- 4.Manda sütü ve etinin besleyici değerinin yüksek olması.
- 5.Mandanın uzun ömürlü olması.
- 6.Mandanın mizacının duygusal olması.

Manda yetiştiriciliğinin zayıf yönleri:

- 1.Manda süt veriminin düşük olması.
- 2.Mandaların laktasyon sürelerinin kısa olması.
- 3.Manda bakımının zor olması.
- 4.Mandanın sağımının zor olması.
- 5.Mandanın gebelik süresinin uzun olması.
- 6.Mandanın sulak alana ihtiyaç duyması.

Manda yetiştiriciliğinin fırsatları:

- 1.Bölgede manda eti ve sütüne talebin yüksek olması.
- 2.Bölgenin pazara yakın hatta içinde olması.
- 3.Bölgenin sulak alanlara sahip olması.
- 4.Bölgenin uygun iklime sahip olması.

- 5.Erkek mandaların kurbanlık olarak değerlendirilebilmesi.
- 6.Bölgenin ekolojik tarıma uygun olması.
- 7.Devlet tarafından desteklenmesi.

Manda yetiştiriciliğinin tehditleri:

- 1.Manda meralarını daralması.
- 2.İmar uygulamaları ve kentleşmenin olumsuz etkisi.
- 3.Yetiştirici sayısının az olması.
- 4.İşletmede çalışacak personel bulamamak.
- 5.Yem fiyatlarının yüksek olması.
- 6.Gençlerin manda yetiştiriciliğine ilgi duymaması.
- 7.İstanbul Su ve Kanalizasyon Genel Müdürlüęünün sulak alanlarda yeni işletme kurulmasına izin vermemesi.

4.10 Tartışma

Çalışmada toplam 733 süt örneği analizi yapılmıştır. Süt bileşenleri ortalamalarına göre yağ oranı % 7.92, protein 4.09, laktoz 5.14, kuru madde oranı % 18.19 ve somatik hücre sayısı 207.000 olarak belirlenmiştir. Manda yetiştiriciliğinde özellikle ön plana çıkan ürün manda sütü ve yağ oranıdır. Bu konuda yapılan çalışmalarda ise Adam (1975)' de Anadolu manda sütünün yağ ve protein oranları laktasyon döneminin sonuna doğru artış gösterdiğini ifade etmiştir. Çalışmada yağ % 6.7, protein değeri % 4.9 ve yağsız kuru madde % 10.2 olarak bildirilmiştir. İlaslan ve ark. (1983), manda sütünde yağ oranı % 6.26 ile % 9.72 arasında değiştiğini ortalama % 8 olarak ifade etmişlerdir. Uslu, (1970) mandalarda ortalama süt yağ oranını % 8, köy manda sütlerinde % 7 olarak bulmuşlardır. İzgi ve ark. (1989), Anadolu mandalarında süt yağ oranını % 8 ve Yerli x Murrah melezi hayvanlarda ise yağ yüzdesi % 7 olduğunu ifade etmişlerdir. Shalash (1984), manda sütlerinde ortalama süt yağ oranını % 6.5, toplam protein yüzdesini % 4.2, su yüzdesini % 83, laktoz yüzdesini ise % 5.1 olarak bulmuştur. Sakız (1965), manda süt bileşenleri üzerine yaptığı çalışmada ise % 9.2 yağ, % 4.5 protein, % 18.9 kuru madde, % 9.6 yağsız kuru madde ve % 81 su olduğunu ifade etmiştir. Soysal ve ark. (1996), manda süt protein yüzdesini % 4.1, toplam kuru madde yüzdesi % 17, yağ % 8.1, su yüzdesi ise % 82.2 olarak bulmuşlardır. Mandaların sütlerinin bileşimi üzerine yapılan çalışmalarda özellikle manda süt yağ değeri üzerine çok durulmuş ve bu değer % 4-16 arasında bulunmuştur.

İran mandaları üzerine laktasyon eğrisinin biyometrisi ile ilgili bir çalışma yapılmıştır. Laktasyon eğrisinin yükseliş ve alçalış eğimi, persistens ve 240 günlük süt verimi) araştırılmıştır. Çalışmada buzağılama yaşı, buzağılama mevsimi, doğum yılı, buzağılama yılı istatistik olarak laktasyon eğrisi özellikleri üzerine önemli bir faktör olarak bulunmuştur (P<0.05) (Hasanpur ve ark, 2013).

Madad ve ark. (2013), Azeri mandalarında toplam süt verimi 1420.54 kg, yağ verimi 99.83 kg ve yüzde yağ ise % 7.01 olarak ortalama bir değer olarak bulunmuştur. Toplam süt veriminin kalıtım derecesi 0.14, yağ veriminin kalıtım derecesi 0.23 ve yağ yüzdesinin kalıtım derecesi ise % 35 olarak bulunmuştur. Araştırmacılar kalıtım derecelerinin yüksekliğine bakarak mandalarda ıslahta seleksiyonun başarıyla uygulanabileceğini ifade etmişlerdir.

Garcia ve ark. (2013), 1377 mandaya ait 2575 laktasyon kaydını kullanmışlardır. 244 günlük ortalama süt verimi ve Laktasyon uzunluğunu sırasıyla 864 kg ve 240 gün olarak bulmuşlardır. Ayrıca süt veriminin ve Laktasyon uzunluğunun kalıtım dereceleri sırasıyla 0.15 ve 0.13 ve bu özellikler arasındaki genetik korelasyon ise 0.63 olarak bulunmuştur.

Malhado ve ark. (2013), melez mandalarda Laktasyon süresi ve süt verimi için genetik parametre tahminleri yapmışlardır. Çalışmada 4 farklı sürüden 628 manda kullanılmıştır. Ortalama süt verimi ve Laktasyon süresi sırasıyla 1546 kg ve 252.3 gün olarak bulmuşlardır.

Yadav ve ark. (2013), murrah mandalarında Laktasyon süresi boyunca süt bileşenlerindeki biyokimyasal değişiklikleri araştırmışlardır. Bunun için 7 farklı enstitüde bulunan 100 tane mandanın süt örneklerinden yararlanılmışlardır. Çalışmada süt bileşenleri ve verimi üzerine mevsim ve laktasyonun dönemi etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada ortalama Laktasyon süresi 322.6 gün, Laktasyon dönemini süt verimine etkisi (9.5 kg' dan 4.3 kg'a) süt yağ yüzdesine etkisi (7.19' dan 8.63' e %), protein (3.46' dan 3.56' a gr %) ve laktoz (4.36' dan 4.60 %) olarak bulmuşlardır. Pik süt verimi laktasyonun 42. Gününde elde edilmiştir. Protein ve laktoz içeriklerinin en az değişim gösteren süt bileşeni olduğunu ifade etmişlerdir.

Gürcan ve ark. (2011), mandalar üzerinde laktasyon eğrisinin farklı modeller ile karşılaştırılması için yapılan bir çalışmada quadratik logaritmik linear, logaritmik quadratik, linear hiperbolik, invers polinomial ve wilmink modelleri kullanılmıştır. Modeller içinde en uygun en yüksek düzeltilmiş belirleme katsayısı değeri 0.97 ile logaritmik quadratik modelde bulunmuştur. Wilmink modeline ait düzeltilmiş belirleme katsayısı değeri 0.86 olup, hayvanların % 77' si tipik, % 23' ü ise atipik laktasyon eğrisine sahip olduğu ifade edilmiştir.

Bu çalışmada ise Wood, Grossman ve Wilmink modelleri kullanılmış ve kullanılan modeller içinde en yüksek belirleme katsayısı ise Wilmink modeli olarak tespit edilmiştir.

Çalışmamızda laktasyon eğrisi için kullanılan hayvanlar içinde en kısa laktasyon süresi 150 gün ve en uzun laktasyon süresi ise 355 gün olarak gerçekleşmiştir. Hayvanların ortalama laktasyon süresi 275 gün olarak bulunmuştur. Çalışmada günlük süt verim kayıtları tutularak laktasyon eğrisinin modellenmesinde kullanılmıştır. Bu hayvanlar içinde en kısa laktasyon süresi 188 gün ve en uzun laktasyon süresi 355 gün olarak gerçekleşmiştir. En düşük süt verimi 1.225 kg ve en yüksek süt verimi 2.132 kg olarak gerçekleşmiş olup, verim kaydı tutulan hayvanların ortalama laktasyon süresi 270 gün ve ortalama süt verimi ise 1.569 kg olarak gerçekleşmiştir.

Süt bileşenleri için yapılan çalışmada ise yağ yüzdesi ortalama % 7.92 olup modeller içinde belirleme katsayılarına bakıldığında en uygun modelin Mixed-log modeli olduğu görülmüştür. Kurumadde yüzdesi ortalama % 18.19 olarak bulunmuştur. Laktoz yüzdesi

ortalama % 5.14 olarak bulunmuştur. Yapılan modellemede en uygun model olarak Wood modeli görülmüştür. Protein yüzdesi ortalama % 4.09 olarak bulunmuştur. Yapılan modellemede en uygun model olarak Wilmink modeli görülmüştür. Somatik hücre sayısı ortalama 207.000 olarak bulunmuştur. Yapılan modellemede modellerin uyumu düşük bulunmuştur.

Yapılan bu araştırmada toplam süt verimi ile eklemeli kısmi süt verimleri arasındaki ilişki incelendiğinde en yüksek belirleme katsayısı 120 ve 150 gün olarak iki bağımsız değişken kullanıldığında $R^2= 0.592$ ve tek bağımsız değişken kullanıldığında ise 150 günlük kısmi verimlerde $R^2=0.517$ olarak bulunmuştur.

Eklemeli kısmi verimler ile gerçek laktasyon verimini tahmini üzerine yapılan çalışmalarda ise örneğin İtalya' da yetiştirilen siyah alaca sığırlarda 70 günlük kısmi verimle toplam verim arasındaki korelasyon katsayısı 0.52 olarak bulunmuştur (Ragnon ve Brambilla 1957), Rendel ve arkadaşları ise (1957) aynı değeri 0.80 olarak bulmuştur. Goodall ve Preoalp (1985) laktasyonun 10. Haftasındaki eklemeli verimlerin toplam laktasyonu diğer dönemlere göre daha iyi tahmin ettiğini göstermiştir, Tuncel (1971) esmer sığırlarda 30 ve 150 günlük eklemeli aylık kısmi verimler ile topla verim arasındaki belirleme katsayısını sırasıyla 0.596 ve 0.861 olarak hesaplamıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan analiz sonucunda süt bileşenleri ortalamalarına göre yağ oranı % 7.92, protein 4.09, laktoz 5.14, kuru madde oranı % 18.19 ve somatik hücre sayısı 207.000 olarak belirlenmiştir. Süt bileşenleri için yapılan çalışmada ise yağ yüzdesi için kullanılan modeller içinde belirleme katsayılarına bakıldığında en uygun modelin Mixed-log modeli olduğu görülmüştür. Laktoz yüzdesi için yapılan modellemede en uygun model olarak Wood modeli görülmüştür. Protein yüzdesi ise yapılan modellemede en uygun model olarak Wilmink modeli görülmüştür.

Günlük süt verim kayıtları için yapılan çalışmada ise Wood, Grossman ve Wilmink modelleri kullanılmıştır. Bu modellere ilişkin başlangıç süt verimleri sırasıyla Wood, Grossman ve Wilmink modeli için 2.973 kg, 2.476 kg ve 10.650 kg olmuştur. Seçilen modellere ilişkin belirleme katsayıları ise aynı sıra ile 0.758, 0.720 ve 0.780 olarak bulunmuştur. Kullanılan modeller içinde belirleme katsayısı en yüksek bulunan Wilmink modeli olarak tespit edilmiştir.

Toplam süt verimi ile eklemeli kısmi süt verimleri arasındaki ilişki incelendiğinde en yüksek belirleme katsayısı 120 ve 150 gün olarak iki bağımsız değişken kullanıldığında $R^2=0.592$ ve tek bağımsız değişken kullanıldığında ise 150 günlük kısmi verimlerde $R^2=0.517$ olarak bulunmuştur.

Anket çalışması ile beraber yapılan “Güçlü ve Zayıf Yönler ile Fırsatlar ve Tehditler Analizi” değerlendirilmesinde manda yetiştiriciliğinin güçlü yönleri mandanın hastalıklara karşı daha dirençli olması, merayı iyi değerlendirebilmesi, yemden yararlanma oranının yüksek olması, manda sütü ve etinin besleyici değerinin yüksek olması, mandanın uzun ömürlü olmasıdır. Mandanın duygusal yönünün kuvvetli olması, manda yetiştiriciliğinin zayıf yönleri ise manda süt veriminin düşük olması, laktasyon sürelerinin kısa olması, bakımının zor olması, sağımının zor olması, gebelik süresinin uzun olması, sulak alana ihtiyaç duymasındır. Manda yetiştiriciliğinin fırsatları ise bölgede manda eti ve sütüne talebin yüksek olması, bölgenin pazara yakın hatta içinde olması, sulak alanlara sahip olması, uygun iklime sahip olması, erkek mandaların kurbanlık olarak değerlendirilebilmesi, devlet tarafından desteklenmesi, ekolojik tarıma uygun olmasıdır. Manda yetiştiriciliğinin tehditleri ise manda meralarını daralması, imar uygulamaları ve kentleşmenin olumsuz etkisi, yetiştirici sayısının az olması, işletmede çalışacak personel bulamamak, yem fiyatlarının yüksek olması, gençlerin manda yetiştiriciliğine ilgi duymaması, İstanbul Su ve Kanalizasyon Genel Müdürlüğü'nün sulak alanlarda yeni işletme kurulmasına izin vermemesi şeklinde belirlenmiştir.

6. KAYNAKLAR

- Adam RC (1975). Manda Sütü Yardımcı Ders Kitabı Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları No: 188 Bornova.
- Ahmad N, Abdullah M, Javed K, Khalid MS, Babar ME, Younas U and Nasrullah (2013). Relationship between Body Measurements and Milk Production in Nili-Ravi Buffaloes Maintained at Commercial Farms in Peri-urban Vicinity of Lahore. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand
- Alseady JKM (2013). Mesopotamian Buffaloes: The origin. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand
- Anonim (1993). Mandacılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü T.C.Tarım ve Köyişleri Bakanlığı -Afyon. ANONİM, 1994.
- Dame MCF, Lima CTS, Marcondes CR, Riberio MER ve Garnero ADV (2010). Preliminary study on buffalo (*Bubalus bubalis*) milk production in Southern Brazil. Argentina World Buffalo Congress, 582-584, 2010
- Düzgüneş O (1960). Hayvancılık. Ziraat Vekaleti mesleki kitaplar serisi: D-1. Ankara
- El-basuini MF, Mohamed el Hais Kawther AA, Mourad AM, El-Habaib S, Awas S and Khatta AdS (2013). Genetic Evaluation for Milk and Semen Traits on Egyptian Buffaloes. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand.
- Falleiro V, Silveira ES, Ramos AA, Carneiro PLS, Carrillo JA and Malhado CHM (2013). Genetic Parameters for Growth Traits of Mediterranean Buffaloes from Brazil, Estimated by Bayesian Inference. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand
- Garcia Y, Fraga LM, Tonhati H, Abreud D, Aspilcueta R, Hernandez A, Padron E, Guzman G, Mora M and Quinonez D (2013). Genetic Parameter Estimates for Milk Yield and Lactation Length in Buffalo. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand
- Goodall EA, Sprengle SD (1985). Bayesian Estimation of the Lactation Curve of Dairy Cow. CAB Abstracts 1984-1986 Animal Production 1985, 40:2, 189-193
- Grosman M., Kuck AL ve Northon HW (1986). Lactation curves of purebred and crossbred dairy cattle. J.Dairy Sci.69:195-203.
- Gürçan EK, Tuna YT ve Soysal Mİ (2011). Anadolu mandalarının çeşitli vücut ölçülerine göre morfometrik karakterizasyonu. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi S.143-152, 2011.

- Gürcan EK, Soysal Mİ, Küçükkebağcı M, Yüksel MA ve Genç S (2011). Mandaların laktasyon eğrisinin farklı modellerle karşılaştırılması. 7.Ulusal Zootekni Bilim Kongresi-Adana,2011.
- Hasanpur K, Aslaminejad AA, Kianzad D, Naderfard HR, Seyyedalian SAR and Javanmard A (2013). The Study of Individual Lactation Curves of Two Iranian Buffalo Ecotypes. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand
- İlaslan M, Karabulut A, Aşkın Y, İzgi AN (1983). Yerli Mandalarda Vücut Yapısı, Döl ve süt Verimi üzerine Araştırmalar. Afyon Zirai Araştırma İstasyonu Yayın No: 14 Afyon.
- Javed K, Mirza LH, Abdullah M, Pasha TN and Akhtar M (2013). Studies on Linear Type Traits and Morphometric Measurements in Nili Ravi Buffaloes of Pakistan. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand
- Kaygısız A, (1998). Yerli Mandaların Laktasyon Eğrisi Özellikleri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Fonu Projesi.
- Kök S (1996). Marmara ve Karadeniz bölgesinin çeşitli illerindeki manda populasyonlarının kimi morfolojik ve genetik özellikleri üzerine bir araştırma. T.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi S.28-180. 1996.
- Kreul W, Sarıcan C (1993). Türkiye'de Manda Yetiştiriciliği. Hasad Dergisi Nisan Sayı:95 Yıl:8 Beyazıt-İstanbul
- Naydenova I L (1993). Water Buffalo breeding. Vraca, Agrokompas, Sofia,Bulgaria.
- Madad M, Hossein-Zahed NG and Shadparvar AA (2013). A Study of Some Factors Affecting on Productive Traits in Azari Buffaloes of Iran. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand
- Malhado CHM, Ramos AA, Carneiro PLS, Souza JC and Carilo JA (2013). Genetic Parameters for Milk Yield and Lactation Length of Crossbred Buffaloes from Brazil by Bayesian Inference. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand.
- Muhammad AK (2009). The animal of future . Idara matbuat-E-Sulemani, Lahore, Pakistan.
- Oudah E (2013). Egyptian Buffaloes: Productivity and Production Systems. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand
- Özyurt A ve Özkan M, (2009) Orta Anadolu' da yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda laktasyon eğri şekli ve eğriye etkili olan faktörler. Hayvansal Üretim 50 (1):31-37.
- Ragnon G, Brambilla E (1957). Is it Possible to Simplify Milk Recording by Limiting the Time of Collecting the Production Data A.B.A. 1957, 26:382, 137

- Ramirez GV, Villordo GI, Montenegro MA, Catuogna MS ve Negrette MS (2013). Anticancer Effects of Bubaline Functional Milk with Higher Concentration of Conjugated Linoleic Acid and Omega ^Fatty Acids. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand
- Rendel JM, Robertson A, Asker AA, Khıskın SS, Regap MT (1957). The Inheritance of Milk Production Characteristics Journal of Agricultural Sci. 48:426-432
- Soysal Mİ (1993). Biyometrinin Prensipleri (İstatistik 1-2) Ders Notları, Trakya Üniversitesi , Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Yayın No:95, Ders Notu No:64, Tekirdağ.
- Soysal Mİ (2009). Manda ve ürünlerinin üretimi. Tekirdağ, Yayın no: 978-9944-5405-3-7 , Sayfa:161-171, Tekirdağ.
- Soysal Mİ, Küçük R (1996). Siyah Alaca Süt Sığırlarında Eklemeli Kısmi Verimler İle Birinci Laktasyon Süt Veriminin Tahmin Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi S.284-293 1996.
- Statistica, (1994). Statsoft Inc.Tulsaok, Statistica for The Windows TM.Operating System.
- Şekerden Ö, Erdem H, Kankurdan B ve Özlü B (1999). Anadolu Mandalarında Süt Kompozisyonunu Etkileyen Faktörler ve Süt Kompozisyonunun Laktasyon Dönemlerine Göre Değişimi. Tr. J. of Veterinary and Sciences, 23 (1999) 505-509.
- Şekerden Ö (2013). Growth Traits of Anatolian and Anatolian x Italian Crossbred Buffalo Calve under the Village Conditions. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand
- Talla SG, Wachau R, Srinivasulu P, Choudary S, Choudary AP, Singh SV and Upadhyay RC (2013). Morphometric Characteristics of Indian Buffaloes. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand
- Tuncel E (1971) Koças Devlet Üretim Çiftliğinde Yetiştirilen Esmer Sığırlarda Kısmi Verimlerden Toplam Süt Veriminin Tahmini ve Bundan Seleksiyonda Yararlanma Olanakları Üzerine Araştırmalar Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü
- Wood, P.D.P. (1967). Algebraic Model of Lactation Curve in Cattle. Nature, 216, 164-1.
- Yadav SP, Sikka P, Kumar D, Sarkar S, Pandey AK, Yadav PS and Sethi RK (2013). Biochemical Changes in Milk during Different Parity and Seasons in Murrah Buffaloes. The 10th World Buffalo Congress and the 7th Asian Buffalo Congress May 6-8, 2013 Hilton Phuket Arcadia Resort and Spa, Phuket, Thailand
- Yılmaz A, Ekiz B, Soysal Mİ, Yılmaz İ ve Yalçın H (2011). Certain carcass and meat quality characteristics of Anatolian Water Bofalos. 8th Global conference on the conservation of animal genetics resources.

EK 1. Manda işletmelerine uygulanan anket formu

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ ZOOTEKNİ BÖLÜMÜ
BİYOMETRİ VE GENETİK ANABİLİM DALI

MANDA SÜRÜLERİ İÇİN ANKET

Yetiştirici ve anketçinin tanımlanması	Kod
----------------------------------------	-----

Anketçinin Adı:

.....
.....

Anket Tarihi:/...../.....

Yetiştirici Adresi:

.....
.....
.....

1.YETİŞTİRİCİ VE AİLE BİLGİLERİ

1.1. Yetiştiricinin doğum yılı:

1.2. Aile bireyleri sayısı:

1.3. Eğitim: Toplam kaç yıl eğitim gördünüz.....yıl

1.4. Çiftlikte yaşayan ya da çalışan aile üyelerinin durumu(tam zamana eşdeğer ünite cinsinden yazının mesela Tarım tam zamanlı çalışmanın % 50 ise (0.5) yaz.

Aile üyeleri (yaş sınıfı)	Yetiştiricinin İşletmede Yaşayan Sayısı (toplam)	İşletmede Çalışan Sayısı (toplam)	Çiftlikte (aile işletmesinde) yaşayan üyelerin çalışma düzeyi (tam gün eşdeğeri sayı)					
			Tarım		Tarım dışı	Öğrenci Veya Emekli	İşsiz	Evhanımı
			Çiftlikte	Diğer çiftlikte				
>60 yaş								
18-60 yaş								
14-18 yaş								
<14 yaş								

1.5. İşletmede aile üyesi dışında çalışan işçi var mı?

Tam zamanlı işçi.....

Belli zamanlarda kullanılan işçi (belirtiniz ne zaman ne için) kaç ay.....

Verim karakteristikleri için birden çok bireye sahip işletmelerde ortalama verimleri mümkünse fert fert verilmelidir. Değilse parantez içinde fert sayısı ile birlikte ortalama verim değeri veriniz. Mesela ortalama (5) buzağı için doğum ağırlığı 50 kg ise 50 (5) şeklinde gösterilmelidir.

Tam zamanlı işçi değeri sayısı

Mevsimlik işçi sayısı

İşçi başına ortalama sayısı

1.6. Yetiştirici (60) yaşın üzerinde ise bu işi sürdürecektir birey var mı?

Evet

Hayır

1.6.1 Çiftlik dışında yetiştiricinin başka gelir kaynağı var mı?

Evet Hayır

a.Evet ise işlemin niteliği nedir?

Ticaret

Tarım

Turizm

İşveren

Diğer (lütfen belirtiniz:.....)

b.Hayvancılık dışında gelirlerin oranı nedir?

%0-25 %25-50 %50-75 %75-100

1.7. Tarımsal destek anlamında tarım ve hayvancılık desteği aldınız mı?

Evet Hayır

1.7. Eğer evet ise toplam gelirinizin ne kadarı tarım ve hayvancılık desteğindedir?

%0-25 %25-50 %50-75 %75-100

1.8. Toplam yıllık tarımsal toplam gelirinin ne kadar (desteklemeler hariç)

- <5000 TL
- 5000-10 000 TL
- 10 000-20 000 TL
- 20 000-50 000 TL
- 50 000-100 000 TL
- >100 000 TL

2. TARIMSAL VE YAPISAL BİLGİ

2.1. İşletmenin kuruluş yılı.....

2.2. Hayvanların orijini.....

2.3. Çiftlik büyüklüğü

Yararlanılan tarımsal alan (toplam).....Hektar (1ha=10,000 metrekare=10 dönüm)

Bu alanın hektarı kendi arazisi

2.4. Traktör var mı varsa sayısı:.....Toplam beygir gücü (traktörün).....

2.5. Hayvanlar için çiftlik binaları ve barınak sayısı:.....

(Eğer varsa toplam metrekare:.....)

2.6. İşletmede mevcut hayvan yetiştiriciliği çeşitleri?

Koyun

Keçi

Sığır

Kanatlı

Diğerleri

(lütfen belirtiniz).....

2.7. Aşağıdaki tarımsal ürünlerden gelen satışlar kaynaklı gelirlerin oranını belirtiniz.

Gelirlerin aşağıdaki kalemlerden gelen %si	
Ürün Hububatlar	%
Süt (ve peynir veya ürünleri)	%
Et	%
Diğer Hayvan Ürünleri	%
Diğer ürünler ve/ veya işlemler	%
TOPLAM	100 %

2.8. İşletme ürünlerinin bileşimi:

	Satışlar	Tüketim yada işletme içi kullanım	TOPLAM
Mahsul (ekin)	%	%	100%
Süt (peynir,süt ürünleri)	%	%	100%
Et	%	%	100%
Diğer hayvansal ürünler	%	%	100%

2.8.Herhangi bir kooperatif yada yetiştirici birliği üyesi misiniz?

a.Evet Hayır

b. Evet ise üye olduğunuz birlik

Bitkisel üretim Hayvansal üretim Çiftçiler birliği Diğer

c.Hayvansal üretim birlikleri üyesi olma durumundaki faaliyetler hangi konuda:

- Üretime ilişkin (teknolojik) hususlar
 Pazarlamaya ilişkin (satın alma satma)
 Üretim ve pazarlama ile ilgili hususlar
 Diğer (lütfen belirtiniz.....)

3.ÇİFTLİK SİSTEMLERİ

3.1.İşletmenin bulunduğu bölge:

Dağlık

Yarı dağlık

Düz

Su birikintisi vs. diğer biçimde kullanılmayan alanlar

3.2.Hayvanlar bir bölgede mi yayılıyor: Evet

Hayır

3.2.1.Yer a).....

b).....

3.2.2.Bölgenin karakteristiği:

Gölet kenarı

Kirli su birikintisi

Sulu nemli arazi

3.3.Barınma Periyodu:

Yıl boyunca periyodu

Barınak ve otlatma:ay/yıl otlatma.....

Göçer hayvancılık:ay/yıl alçak düz arazilerde.....

ay/yıl dağlık arazide.....

3.4.Çiftlik karakteristiği

Özel girişimci mal sahibi

Kooperatif

Diğer(lütfen belirtiniz:.....)

3.5.Sahip olunan toplam tarımsal alanın yüzdesi olarak mahsul alma işlemlerini belirtiniz.

Kaba yem ürünleri:%

Diğer Mahsulleri:

Sürekli Otlak:%

Nadas Arazi:%

Meyve Ağaçlı Meyvelikler:%

Sebze,Küçük Meyve Bahçeleri:%

Orman Arazisi:% Diğer(belirtiniz.....%)

3.6. Kooperatif yada çiftçi birlikleri üyesi misiniz?

Evet

Hayır

Eğer evet ise birlik tipi

Bitkisel üretim

Hayvansal üretim

Çiftçiler Birliği,Ziraat Odası

Hayvansal Üretim Birliği üyesi olma halinde faaliyetler aşağıdaki hangi alanlardır

Üretime (teknolojiye)ilişkin hususlar

Pazarlamaya (satın alma satma)ilişkin hususlar

Üretim ve pazarlamaya ilişkin hususlar

Diğer (lütfen belirtiniz).....

3.7.Herhangi bir üretim bilgisi almaya yönelik eğitim programına katıldınız mı?

Evet

Hayır

Eğer evet ise bu programlar mandacılıkla ilgili mi?

Evet

Hayır

4.HAYVANLAR

4.1.Toplam yetişkin hayvan sayısı:.....

4.2.Toplam hayvan sayısı:

Sabit

Azalıyor

Artıyor

4.3.Yetiştirmede seleksiyon kriteri

4.3.1.Erkekler

Kriterler:a).....b).....c).....

4.3.2.Dişiler

Kriterler:a).....b).....c).....

4.4.Yetiştirilen erkeklerin orijini:

Sürüden Satın alma Diğer

4.5. Erkeklerin üreme etkinliği başlama yaşı.....(ay)

4.6.Ortalama boğaları sürüde tutma uzunluğu.....(yıl)

4.7.Dişilerin ortalama verimli yaşı.....(yıl)

4.8.Ayıklanan hayvanların sayısı

Hastalıktan:..... Üreme problemi:.....

Kaza:..... Diğer:.....

4.9.B u yıldaki doğumlar dolayısıyla satılan hayvanların sayısı

4.9.1.Dişiler.....

4.9.2.Erkekler.....

5.ÜRETİM

5.1.Son (12) ayda kesilen hayvan sayısı:

1-5	.....	21-30	.....
6-10	.....	31-40	.....
11-15	.....	41-50	.....
16-20	.....	51>	.....

5.1.1.Erkekler.....

5.1.2.Dişiler.....

5.2.Kesimlerin çoğunun yapıldığı mevsim

İlkbahar Yaz Sonbahar Kış

5.3.(24) aylık yaşın altındaki sayısı:

5.3.1.Sayı:.....

5.3.2.Karkas randımanı (ortalama%):.....

5.4. (24) aylığın üzerindeki hayvan sayısı:

5.4.1.Sayı:.....

5.4.2.Karkas randımanı (ortalama%):.....

5.5.Kesimler yerel mezbaada mı oluyor?

Evet

Hayır

Eğer değilse nerede?.....

5.5.1.Mezbaada dondurma olanakları var mı?

Evet

Hayır

5.6.Mezbaada nakil masrafını siz mi ödüyorsunuz?

Evet

Hayır

5.6.1.Nakliye ne ile yapılıyor?.....

5.6.2.Aynı anda nakledilen hayvan sayısı:.....

5.6.3.Nakliye sayısı:.....(saat)

5.7.Hayvanlar kasaba mı toplayıcıya mı satılıyor?

Evet

Hayır

Eğer hayır ise nereye?.....

5.8.Etler hayvanın yetiştirildiği yerde mi satılıyor?

Evet

Hayır

Eğer hayırsa nerede?.....

5.9.Sağım (eğer uygulanıyorsa)

Düzenli

Ara sıra

Makine

Elle

5.9.1.Laktasyonda süt verimi (ortalama kg):.....

5.9.2.Laktasyon süresi (ortalama gün):.....

5.9.3.Süt Satışlar..... Çiftçinin kullandığı.....

5.10.Süt emme dönemi uzunluğu(ay)

Yorumlar:.....

5.11.Aynı anda birden fazla süt emen doğum yapmış dişi dana söz konusu mu?

Evet

Hayır

Evet ise kısaca.....

6.ÜREME FAALİYETLERİ(ölçüm ya da tahmin)

6.1.Cins olgunluk yaşı (ay):.....

6.1.1.Dişiler:.....(ay)

6.1.2.Erkekler:.....(ay)

6.2.İlk doğumda yaş:.....(ay)

6.3.Gebelik süresi:.....(ay)

6.4.Doğurma aralığı:.....(ay)

6.5.Buzağılama oranı (tahmini):.....(%)

6.6.Bulduğunuz yıldaki doğum sayısı:.....

6.7.Doğuma yardım gerekiyor mu?

Sık sık

Nadiren

Asla

6.8.Ortalama doğum ağırlığı:.....(kg)

6.9.İlk (24)saatte malak ölüm oranı

Erkekler:.....(%)

Dişiler:.....(%)

6.10.Sütten kesime kadar malak ölüm oranı

Erkekler:.....(%)

Dişiler:.....(%)

6.11.Doğumların çoğunluğu ne zaman olur?

Ocak	<input type="checkbox"/>	Temmuz	<input type="checkbox"/>
Şubat	<input type="checkbox"/>	Ağustos	<input type="checkbox"/>
Mart	<input type="checkbox"/>	Eylül	<input type="checkbox"/>
Nisan	<input type="checkbox"/>	Ekim	<input type="checkbox"/>
Mayıs	<input type="checkbox"/>	Kasım	<input type="checkbox"/>
Haziran	<input type="checkbox"/>	Aralık	<input type="checkbox"/>

7.YEMLEME

7.1.Otlatma: Evet Hayır

7.2.Manda yayılma alanı mülkiyet şekli: Köy ortak alanı Özel

Diğer:.....

7.3.Aynı alanda diğer otlayan türler:.....

7.4.Otlatma sistemi: Sürekli Bazen götürme Diğer:.....

7.5.Meranın otlatma alanının durumu: Islah edilmiş Islah edilmemiş

7.6.Meranın durumu: Sulanmış Gübrenilmiş

7.7.Otlatma döneminde su temin durumu

7.7.1.Hayvanlara içme suyu nasıl sağlanıyor?

Nakil ile Doğal kaynak

7.7.2.Su miktarı: Yeterli Yetersiz

7.8.Gölgelik ihtiyacı: Ağaçlar Sundurma(barınak)

7.9.Otlatmanın mevsime dağılımı

7.9.1.Tüm yıl yeterli

7.9.2.Bazı aylar yetersiz.....

7.10.İlave tamamlayıcı kaba yemleri: Evet Hayır

Eğer evet ise hangi çeşit:.....miktar:.....

Origin:.....maliyet:.....

7.11.Tamamlayıcı kesif yem: Evet Hayır

Eğer evet ise tamamlayıcı kesif yem:.....miktar:.....

Orijin:.....maliyet:.....

7.12.Mineral takviyesi: Evet Hayır

7.13.Sütten kesime kadar yem düzeyi

7.13.1.Sadece süt emme:.....

7.13.2.Süt tozu:.....

7.13.3.Tamamlayıcı kaba yem: Evet Hayır

Evet ise hangi çeşit:.....miktar:.....

7.13.4.Tamamlayıcı kesif yem Evet Hayır

Evet ise hangi çeşit:.....miktar:.....

7.14.Sütte kesimden sonra yemleme

7.14.1.Merada besi: Evet Hayır

Evet ise hangi süre uzunlukta.....(ay)

7.14.2.Özel tesislerde besi: Evet Hayır

Evet ise ne kadar süre.....(ay)

8.BARINAKLAR-TESİSLER

8.1.Barınma periyodu

Tüm yıl Kış İlkbahar
Yaz Sonbahar Asla

8.2.Barınma süresi

Gece-gündüz Gece Gündüz Diğer.....

8.3.Tesisler

Sabit sundurma Barınak sundurma Depolama alanı
Makineli sistem/Aygıtlar Diğer:.....

8.4.Tesisler ile ilgili kısa açıklamalar

.....
.....
.....
.....

8.5.Gübreler uzaklaştırılır mı? Evet Hayır

Evet ise nasıl?.....

8.6.Besi için özel düzenlemeler/tesisler var mı? Evet Hayır

Eğer evet ise kapasite.....(m2)

8.7.Süt emme periyodunda malaklar annesini takip ediyor mu?

Evet

Hayır

Yorumlar:.....

9.HASTALIKLARA DAYANIKLILIK

9.1.İyi=1, orta=2, kötü=3 şeklinde ekleyiniz.

Ayar rahatsızlıkları() Mastitis() Solunum problemleri()

En yakın zamanda sağlık problemi oldu mu?

.....

9.2.Hayvanların sağlığı ile düzenli kontrol tedbirleri alınıyor mu, bulaşıcı hastalıklar için aşılama uygulanıyor mu?

Evet

Hayır

10.GENEL YORUMLAR

Bölgemizde Mandacılığın en güçlü 5 yönü nedir?

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

Bölgemizde Mandacılığın en zayıf 5 yönü nedir?

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

Bölgemizde Mandacılığın en önemli 5 fırsatı nedir?

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

Bölgemizde Mandacılığın en önemli 5 tehdidi nedir?

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

TEŞEKKÜR

Çalışmalarımın her aşamasında desteğini esirgemeyen ve gerekli tüm kolaylıkları sağlayan tez danışmanım Rektör Yardımcısı **Prof. Dr. Mehmet İhsan SOYSAL**'a, tüm tez çalışmam boyunca özellikle istatistik programlarının kullanımı konusunda bilgi ve tecrübesinden faydalandığım **Doç. Dr. Eser Kemal GÜRCAN** ve fakültemiz zootekni bölümü öğrencisi **Şeref TOPALOĞLU**'na teşekkürlerimi bir borç bilirim. Ayrıca laboratuvar çalışmalarındaki katkılarından dolayı İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı öğretim görevlisi **Doç. Dr. Ömür KOÇAK**'a teşekkür ederim. Bununla beraber çalışmamda yardımlarını gördüğüm tüm arkadaşlara ve saha çalışmasında işletmelerinden süt örneği aldığım **İsmail Yaman YÖRÜK**, **Bariye ÖZSOY**, **Esat KOCADAĞ**, **Sadık ERMİŞ**, **Hayri Çakır**, **Cihan ERDOĞAN**, **Nevruz ÇEVİK**, **İsmet ÜNLÜ**'ye de teşekkür ederim. Son olarak anket çalışması yapılmasına olanak tanıyan manda yetiştiricileri ile Manda Yetiştiricileri Birliğine, çalışmamıza verdiği destek için Namık Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu'na ve bu çalışmam sırasındaki sabır ve anlayışları için eşim **Fevziye GÜVEN**'e teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

Hasan GÜVEN 20.09.1966 tarihinde Çanakkale ili Ayvacık ilçesi Bahçedere Köyünde doğdu. İlköğrenimini Bahçedere Köyü İlkokulunda, orta öğrenimini Çanakkale Üvecik Teknik Ziraat Ortaokulunda, lise öğrenimini Manisa Beydere Ziraat Meslek Lisesinde, meslek yüksek okulunu Keşan MYO Besicilik Bölümünde, fakülte öğrenimini AÖF İktisat Fakültesi ve ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Zootečni bölümünde tamamladı. Evli olup, halen Silivri İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde çalışmaktadır.