

**T.C
TUNCELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ERKEN LAKTASYON DÖNEMİNDE SAANEN KEÇİLERDE ANA CANLI
AĞIRLIĞININ EKONOMİK ÖNEME SAHİP SÜT BİYOKİMYASAL
PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hakan TOPÇU

Anabilim Dalı: Gıda Mühendisliği

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Murat ÇİMEN**

OCAK-2013

**T.C
TUNCELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ERKEN LAKTASYON DÖNEMİNDE SAANEN KEÇİLERDE ANA CANLI
AĞIRLIĞININ EKONOMİK ÖNEME SAHİP SÜT BİYOKİMYASAL
PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hakan TOPÇU

(101101103)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 15/01/ 2013

Tezin Savunulduğu Tarih : 07/02/2013

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Murat ÇİMEN (T.Ü.)

Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Ali BATU (T.Ü.)

: Yrd. Doç. Dr. Nuran Cıkcıkoğlu YILDIRIM(T.Ü.)

OCAK-2013

Hakan TOPÇU tarafından hazırlanan 'ERKEN LAKTASYON DÖNEMİNDE SAANEN KEÇİLERDE ANA CANLI AĞIRLIĞININ EKONOMİK ÖNEME SAHİP SÜT BİYOKİMYASAL PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ' adlı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Murat ÇİMEN
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Gıda Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir. Bu tez, Tunceli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

Başkan : Prof. Dr. Murat ÇİMEN (T.Ü)

Üye : Prof. Dr. Ali BATU (T.Ü)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Nuran Cıkcıkoğlu YILDIRIM(T.Ü)

Tarih : /02/2013

ÖNSÖZ

Bu araştırmanın planlanması ve yürütülmesinde değerli, tavsiye ve desteklerini esirgemeyen yine çalışmalarım boyunca bilgi ve tecrübeleriyle destek olan Sayın Hocam Prof. Dr. Murat ÇİMEN'e, araştırmanın numune alımı ve analiz aşamalarında desteklerini esirgemeyen Ziraat Mühendisi Erkan ŞİRİN'e, analizi yapılmak üzere alınan keçi sütü temininde yardımlarını esirgemeyen işletme sahibi Metin ARAS'a, bana her zaman maddi ve manevi destek olan çok kıymetli amcam Dr.Yüksel TOPÇU'ya, manevi desteklerinden dolayı anneme, babama, kardeşlerime, eşime ve oğlum Kağan Ali TOPÇU'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

Hakan TOPÇU
TUNCELİ-2013

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	II
ÖZET	VI
SUMMARY	VII
ŞEKİLLER LİSTESİ	VIII
TABLolar LİSTESİ	X
KISALTMALAR	XV
SEMBOLLER LİSTESİ	XVI
1. GİRİŞ	1
1.1. Literatür Özeti.....	4
2. MATERYAL VE METOT	9
2.1. Materyal.....	9
2.2. Metot.....	10
2.2.1. Süt Parametrelerinin Belirlenmesi İçin Yapılan Analizler.....	10
2.2.1.1. Sütte Total Yağ, YKM, Protein, Yoğunluk ve Laktoz Tayini.....	10
2.2.1.2. Süt pH Değerlerinin Belirlenmesi.....	11
2.2.2. İstatistik Analizler.....	11
3. BULGULAR	13
3.1. Süt Yağ Oranı.....	13
3.1.1. Haftalık Süt Yağ Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	13
3.1.1.1. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Yağ Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	13
3.1.1.2. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Yağ Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	14
3.1.2. Aylık Süt Yağ Ortalamalarının Referans Değerlerle Karşılaştırılması.....	15
3.1.2.1. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Yağ Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	15
3.1.2.2. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Yağ Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	16
3.1.3. Haftalık Süt Yağ Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	16
3.1.3.1. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Yağ Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	16

3.1.3.2.Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Yağ Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	17
3.1.3.3.Ağır ve Hafif Hayvanların Süt Yağ Ortalamalarının Haftalık Karşılaştırılması.....	19
3.1.4. Aylık Süt Yağ Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	20
3.1.4.1.Ağır Hayvanlarda Süt Yağ Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	20
3.1.4.2.Hafif Hayvanlarda Süt Yağ Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	20
3.1.4.3.Ağır ve Hafif Hayvanlarda Süt Yağ Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	21
3.2. Süt Yağsız Kuru Madde Oranı.....	21
3.2.1. Haftalık Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	21
3.2.1.1.Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	21
3.2.1.2. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	22
3.2.2. Aylık Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması...	23
3.2.2.1. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarınınReferans Değerle Karşılaştırılması.....	23
3.2.2.2. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarınınReferans Değerle Karşılaştırılması.....	23
3.2.3. Haftalık Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarının Karşılaştırılması.....	24
3.2.3.1.Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarının Karşılaştırılması.....	24
3.2.3.2.Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarının Karşılaştırılması.....	25
3.2.3.3.Ağır ve Hafif Hayvanların Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarının Haftalık Karşılaştırılması.....	26
3.2.4. Aylık Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarının Karşılaştırılması.....	27
3.2.4.1.Ağır Hayvanlarda Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	27
3.2.4.2.Hafif Hayvanlarda Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	28
3.2.4.3.Ağır ve Hafif Hayvanlarda Süt Yağsız Kuru MaddeOrtalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	28

3.3. Süt Protein Oranı.....	29
3.3.1. Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	29
3.3.1.1. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	29
3.3.1.2. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	29
3.3.2. Aylık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	30
3.3.2.1. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	30
3.3.2.2. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	31
3.3.3. Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	31
3.3.3.1. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	31
3.3.3.2. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	33
3.3.3.3. Ağır ve Hafif Hayvanların Süt Protein Ortalamalarının Haftalık Karşılaştırılması....	34
3.3.4. Aylık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	35
3.3.4.1. Ağır Hayvanlarda Süt Protein Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	35
3.3.4.2. Hafif Hayvanlarda Süt Protein Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	35
3.3.4.3. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Süt Protein Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	35
3.4. Süt PH Değeri.....	36
3.4.1. Haftalık Süt PH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	36
3.4.1.1. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt PH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	36
3.4.1.2. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt PH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	37
3.4.2. Aylık Süt PH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	37
3.4.2.1. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt PH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	37
3.4.2.2. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt PH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	38
3.4.3. Haftalık Süt PH Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	38
3.4.3.1. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt PH Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	38

3.4.3.2.Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt PHOrtalamalarının Karşılaştırılması.....	40
3.4.3.3.Ağır ve Hafif Hayvanların Süt PHOrtalamalarının Haftalık Karşılaştırılması.....	41
3.4.4. Aylık Süt PHOrtalamalarının Karşılaştırılması.....	42
3.4.4.1.Ağır Hayvanlarda Süt PHOrtalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	42
3.4.4.2.Hafif Hayvanlarda Süt PHOrtalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	42
3.4.4.3.Ağır ve Hafif Hayvanlarda Süt PHOrtalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	42
3.5. Süt Yoğunluk Oranı.....	43
3.5.1. Haftalık Süt YoğunlukOrtalamalarının Referans DeğerleKarşılaştırılması.....	43
3.5.1.1.Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt YoğunlukOrtalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	43
3.5.1.2. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt YoğunlukOrtalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	44
3.5.2. Aylık Süt YoğunlukOrtalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	44
3.5.2.1. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt YoğunlukOrtalamalarınınReferans Değerle Karşılaştırılması.....	44
3.5.2.2. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt YoğunlukOrtalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	45
3.5.3. Haftalık Süt YoğunlukOrtalamalarının Karşılaştırılması.....	45
3.5.3.1.Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt YoğunlukOrtalamalarının Karşılaştırılması.....	45
3.5.3.2.Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt YoğunlukOrtalamalarının Karşılaştırılması.....	46
3.5.3.3.Ağır ve Hafif Hayvanların Süt YoğunlukOrtalamalarının Haftalık Karşılaştırılması.....	48
3.5.4. Aylık Süt YoğunlukOrtalamalarının Karşılaştırılması.....	49
3.5.4.1.Ağır Hayvanlarda Süt YoğunlukOrtalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması....	49
3.5.4.2.Hafif Hayvanlarda Süt YoğunlukOrtalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması....	49
3.5.4.3.Ağır ve Hafif Hayvanlarda Süt YoğunlukOrtalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	49
3.6. Süt Laktoz Oranı.....	50
3.6.1. Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	50
3.6.1.1. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	50

3.6.1.2. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	51
3.6.2. Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	51
3.6.2.1. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	51
3.6.2.2. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	52
3.6.3. Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	53
3.6.3.1. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	53
3.6.3.2. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	54
3.6.3.3. Ağır ve Hafif Hayvanların Süt Laktoz Ortalamalarının Haftalık Karşılaştırılması....	55
3.6.4. Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	56
3.6.4.1. Ağır Hayvanlarda Süt Laktoz Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	56
3.6.4.2. Hafif Hayvanlarda Süt Laktoz Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	57
3.6.4.3. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Süt Laktoz Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması.....	57
3.7. Ekonomik Öneme Sahip Biyokimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyonlar.....	57
3.7.1. Ağır Saanen Keçilerde Biyokimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyonlar.....	58
3.7.2. Hafif Saanen Keçilerde Biyokimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyonlar.....	59
4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	60
4.1. Süt Yağ Oranı.....	60
4.2. Süt Yağsız Kuru Madde Oranı.....	63
4.3. Süt Protein Oranı.....	65
4.4. Süt pH Değeri.....	66
4.5. Süt Yoğunluk Değeri.....	67
4.6. Süt laktoz Oranı.....	68
5. ÖNERİLER	71
KAYNAKLAR	73
ÖZGEÇMİŞ	80

ÖZET

Deneme ile ilgili veriler, Tunceli İli Mazgirt İlçesi İsmaili Köyünde bulunan bir sürüden elde edilmiştir. Bu çalışmada erken laktasyon döneminde ana canlı ağırlıklarının süt biyokimyasal parametreleri üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla 10 adet hafif ve 10 adet ağır Saanen keçi seçilmiştir.

Araştırmada elde edilen keçi sütü yağ değerleri, Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde (Anonim,2000) belirtilen değerden düşük olduğu tespit edilmiştir. Ağır Saanen keçilerinin süt yağ oranları hafif Saanen keçilerin seviyelerine benzer bulunmuştur.

Tüm haftalarda keçi sütü yağsız kuru madde oranları, Türk Gıda Kodeksi Standartlarına göre yüksek bulunmuştur. Yağsız kuru madde oranları, her iki grupta ilk dört hafta (Şubat ayı) son dört haftaya (Mart ayı) göre daha yüksek çıkmıştır. Ağır Saanen keçilerinin süt yağsız kuru madde oranları Şubat ayında hafif Saanen keçilerine oranla daha yüksek çıkmıştır.

Tüm haftalarda keçi sütü protein değerleri Türk Gıda Kodeksi Standartlarına göre yüksek bulunmuştur. Ağır hayvanların süt protein değerleri Şubat ayında hafif hayvanların süt protein değerine göre yüksek çıkmıştır.

Bu çalışmada, tüm haftalardaki keçi sütü pH değerleri, literatürde bildirilen referans değerinden (6,37) yüksek bulunmuştur. Çalışma süresince belirlenen ağır ve hafif Saanen keçi sütü haftalık pH seviyeleri ise, tüketici tercihi açısından istenen değere benzer bulunmuştur.

Çalışmada hafta bazında keçi sütü yoğunluk değerleri Türk Gıda Kodeksi Standartlarına göre genelde benzer bulunmuştur. Ağır hayvanların yoğunluk değerleri hafif hayvanların yoğunluk değerine göre yüksek çıkmıştır.

Çalışmada hafta bazında keçi sütü laktoz değerleri Türk Gıda Kodeksi Standartlarına göre genelde benzer bulunmuştur. Ağır hayvanların süt laktoz değerleri her iki ayda hafif gruptan yüksek bulunmuştur.

Çalışmada, yağsız kuru madde ile yağ, protein, yoğunluk ve laktoz arasında pozitif ilişkiler bulunmuştur.

Bu çalışmada Saanen keçi sütlerinden elde edilen sonuçların teyit edilmesi açısından daha ileri araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

2013, 80 sayfa

Anahtar Kelimeler: Süt, Ekonomik, Biyokimyasal Parametreler, Keçi, Ana Canlı Ağırlığı, Erken Laktasyon.

SUMMARY

The Effect Of Dam Live Weight on Milk Biochemical Parameters Having Economic Importance in Saanen Goats During Early Lactation Period.

The data was obtained from a herd in İsmaili village of Tunceli Province. This study was aimed to investigate the effect of dam live weight on milk biochemical parameters during early lactation period. For this ten light and ten heavy Saanen goats were selected.

The milk fat rates were lower than Turkish Standards in this study. The milk fat levels of heavy goats were found similar with levels of light goats.

The non-fat dry matter rates (NFD) of goats were higher than Turkish Standards for all weeks. For both groups, NFD levels of February were higher than that of March. The milk NFD rates of heavy goats were higher than that of light goats in February month.

Goat milk protein levels of all weeks were found higher than standards. The milk protein levels of heavy goats were found higher than that of light goats in February month.

In this study, pH levels of goat milk were higher than test value (6,37) in literature. The weekly pH levels of both grup (heavy and light) was tolerable for desired taste of consumer.

In research, the weekly milk density values were found similar with standards. The milk density values of heavy goats were higher than that of light goats .

The weekly lactose levels in milk were found parallel with levels in standards. Lactose levels in heavy dams were higher than that of light dams for both months.

There were found positive correlations between NFD and fat, protein, density, lactose.

Further researchs are needed to confirm the findings obtained from Saanen goat milk in this study.

2013, 80 pages

Key words: Milk, Economic, Biochemical Parameters, Goat, Dam Live Weight, Early Lactation.

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil-3.1. Ağır Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Yağ (%) Değişimleri.....	17
Şekil-3.2. Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Yağ (%) Değişimleri.....	18
Şekil-3.3. Ağır ve Hafif Hay.Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Yağ (%) Değişimleri.....	19
Şekil-3.4. Ağır Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Yağsız Kuru Madde (%) Değişimleri.....	24
Şekil-3.5. Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Yağsız Kuru Madde (%) Değişimleri.....	25
Şekil-3.6. Ağır ve Hafif HayvanlardaHaftalar İtibariyle Gruplarda SütYağsız Kuru Madde (%) Değişimleri.....	27
Şekil-3.7. Ağır Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Protein(%) Değişimleri.....	32
Şekil-3.8. Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Protein (%) Değişimleri....	33
Şekil-3.9. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Protein (%) Değişimleri.....	34
Şekil-3.10. Ağır Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt pH Değişimleri.....	39
Şekil-3.11. Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt pH Değişimleri.....	40
Şekil-3.12. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt pH Değişimleri.....	41
Şekil-3.13. Ağır Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Yoğunluk Değişimleri.....	46
Şekil-3.14. Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Yoğunluk Değişimleri.....	47
Şekil-3.15. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Yoğunluk Değişimleri.....	48
Şekil-3.16. Ağır Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Laktoz (%) Değişimleri.....	53
Şekil-3.17. Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Laktoz (%) Değişimleri.....	54
Şekil-3.18. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Laktoz (%) Değişimleri.....	56

TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

Tablo-3.1. Ağır Hayvanların Haftalık Süt Yağı Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	13
Tablo-3.2. Hafif Hayvanların Haftalık Süt Yağı Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	14
Tablo-3.3. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Yağı Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	15
Tablo-3.4. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Yağı Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	16
Tablo-3.5. Ağır Hayvanların Haftalık Süt Yağı Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	17
Tablo-3.6. Hafif Hayvanların Haftalık Süt Yağı Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	18
Tablo-3.7. Ağır ve Hafif Hayvanların Haftalık Süt Yağı Ortalamalarının Karşılaştırılması..	19
Tablo-3.8. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Yağı Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	20
Tablo-3.9. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Yağı Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	20
Tablo-3.10. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Yağı Ortalamalarının Karşılaştırılması....	21
Tablo-3.11. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	21
Tablo-3.12. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	22
Tablo-3.13. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	23
Tablo-3.14. Hafif Hayvanlarda Aylık Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	23
Tablo-3.15. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	24
Tablo-3.16. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	25
Tablo-3.17. Ağır ve Hafif Hayvanların Haftalık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	26

Tablo-3.18. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	27
Tablo-3.19. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	28
Tablo-3.20. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	28
Tablo-3.21. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	29
Tablo-3.22. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	30
Tablo-3.23. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	30
Tablo-3.24. Hafif Hayvanlarda Aylık Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	31
Tablo-3.25. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	32
Tablo-3.26. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	33
Tablo-3.27. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	34
Tablo-3.28. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	35
Tablo-3.29. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	35
Tablo-3.30. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	36
Tablo-3.31. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	36
Tablo-3.32. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	37
Tablo-3.33. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	38
Tablo-3.34. Hafif Hayvanlarda Aylık pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	38
Tablo-3.35. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	39

Tablo-3.36. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	40
Tablo-3.37. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	41
Tablo-3.38. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	42
Tablo-3.39. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	42
Tablo-3.40. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Aylık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	43
Tablo-3.41. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	44
Tablo-3.42. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	44
Tablo-3.43. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	45
Tablo-3.44. Hafif Hayvanlarda Aylık Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	45
Tablo-3.45. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	46
Tablo-3.46. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	47
Tablo-3.47. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	48
Tablo-3.48. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	49
Tablo-3.49. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	49
Tablo-3.50. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	50
Tablo-3.51. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	50
Tablo-3.52. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	51

Tablo-3.53. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	52
Tablo-3.54. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması.....	52
Tablo-3.55. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	53
Tablo-3.56. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	54
Tablo-3.57 Ağır ve Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	55
Tablo-3.58. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	56
Tablo-3.59. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	56
Tablo-3.60. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	57
Tablo-3.61. Deneme Boyunca Alınan Süt Bileşenleri Arasındaki Korelasyonlar.....	57
Tablo-3.62. Ağır Hayvanlarda Deneme Boyunca Alınan Süt Bileşenleri Arasındaki Korelasyonlar.....	58
Tablo-3.63 Hafif Hayvanlarda Deneme Boyunca Alınan Süt Bileşenleri Arasındaki Korelasyonlar.....	58

KISALTMALAR

- AB** : Avrupa Birliği
TS : Türk Standartları
YKM : Yağsız Kuru Madde
ml : Mililitre
pH : Hidrojen Gücü
vd : Ve diğerleri

SEMBOLLER LİSTESİ

- p** : İstatistiki önem seviyesi
r : Korelasyon katsayısı
± : Standart hata
% : Yüzde

1.GİRİŞ

Süt kompozisyonu ile süt ve süt ürünleri üreticileri ve tüketicileri çok yakından ilgilienmektedir. Çünkü süt ürünlerinin kalitesi ve randımanı sütün kompozisyonuna göre değişebilmektedir. Süt kompozisyonu hayvanın türü, ırkı, laktasyon dönemi, sağım zamanı, bakım ve besleme koşulları ile mevsimden önemli düzeyde etkilenmektedir (Filik vd., 2011). Hayvancılık sektörü, illeri düzeyde bulunan batı ülkelerinde sütte fiyat oluşumunda sütün miktarından çok sütün bileşimi etkili olmaktadır.ABD ve Avrupa ülkelerinde sütün fiyatının oluşmasını sağlayan mekanizmalarda sütteki kuru madde, yağ ve protein içeriği geleneksel olarak dikkate alınmakta ve özellikle süt tozu, tereyağı (süt yağı), peynir (süt gerçek protein düzeyi) fiyatları ve ham süt fiyatlarının belirlenmesinde dikkate alınmaktadır (Filik vd., 2011). Ülkemizde ise süt üretiminin yetersizliği, süt fabrikaları arasındaki yoğun rekabet ve süt alımında kontrole yönelik alt yapının henüz oluşturulamaması nedeniyle, fiyatlandırmada sütün ekonomik öneme sahip parametrelerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar oldukça yetersiz düzeydedir. Ancak AB adayı olan ülkemizde de gelecekte süt kompozisyonuna göre fiyatlandırma kaçınılmazdır. Bu amaçla özellikle sütte ekonomik öneme sahip parametreler üzerine değişik çevre koşullarında ve ülkemizde mevcut ırklar bazında referans değerlerin belirleneceği çalışmalara ihtiyaç vardır (Yıldırım vd., 2009; Çetin vd., 2010; Tekelioğlu vd., 2010a; Tekelioğlu vd., 2010b).Bu çalışmalar gelecekte AB üyesi olması düşünülen ülkemiz için sütte ekonomik öneme sahip parametrelere yönelik olarak referans değerlerin gösterildiği temel araştırmalar kapsamında büyük önem taşımaktadır.

Türkiye'nin süt ve süt ürünleri üretiminde önemli oranda kayıt dışılığın olması, hijyen kurallarının son derece yetersiz olması, buna bağlı olarak da yeterince kaliteli sütün üretilmeyişi AB'ne üyelikte ülkenin karşılaştacağı en büyük sorunlardan birisi olacaktır (İsmihan, 2003). Bilindiği üzere AB çerçeve programında Gıda Kalitesi ve Güvenilirliği öncelikli konulardan biridir. Ülkemizde gelecekte AB üyeliğini müteakiben sütte ekonomik öneme sahip parametrelerin çeşitli çevre şartlarında, türler ve ırklar bazında ele alınarak ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekecektir. Palmquist ve Beaulieu (1993) farklı bölgelerden elde edilen sütlerin bileşenlerine, o bölgedeki sıcaklık, bitki örtüsü, manejman, ırk ve diğer birçok çevre faktörünün etki ettiği, farklı bölgelerden elde edilen sütlerin içeriklerinin de farklı olduğunu bildirmesi, ülkemizde de tüm bölgeler için süt bileşenleri üzerine çalışmalar yapılmasının gerekliliğini göstermektedir. Yıldırım (2009) isimli araştırmacı,

ülkümüzde farklı işletmelerden, farklı sezonlarda ekonomik öneme sahip süt parametreleri üzerine yapılan çalışmalara rastlanılmadığını belirtmektedir. Ülkümüzde sütte ekonomik öneme sahip parametrelerdeki değişimleri göz önünde bulundurarak, üreticilere ödemeler yapılması kalite standardı oluşturmak açısından büyük önem taşımaktadır. Ekonomik öneme sahip parametrelerin referans değerlerinin bilinmesi bu konuda yapılacak her türlü uygulamalar için bir kaynak teşkil edecektir. Yapılan bu araştırma ile aynı zamandaliteratürlerdeki bu eksikliğin giderilmesi de amaçlanmıştır.

Ülkenin tüm bölgelerinde işletmeler bazında elde edilecek ekonomik öneme sahip süt parametrelerinin belirlenmesi ile bölgeler bazında referans değerleride elde edilecektir. Elde edilen bu referans değerler, süt fiyatlandırmasında etkili olduğu kadar, bu bölgelerde mevcut parametreler üzerinde yapılacak her türlü ıslah çalışmaları ve diğer araştırmalara da temel teşkil edecektir. Böylece ülke genelinde sütte ekonomik öneme sahip biyokimyasal parametrelerin tüm bölgelerde belirlenmesi sonucunda, ülkemizde üretilen ve gıda sanayi için önemli bir hammadde durumundaki çiğ keçi sütlerinin standartları da belirlenmiş olacaktır.

Hayvancılıkta farklı fizyolojik dönemlerde uygulanan optimum beslemenin verimler üzerine olumlu etki yaptığı bilinmektedir. Başka bir deyişle, herhangi bir dönemde sağlanması gereken beslemeye ilişkin koşullar sadece o döneme özgü besin madde gereksinimleri için değil, aynı zamanda bir sonraki fizyolojik dönemde arzu edilen performansın sağlanabilmesi içinde gereklidir (Özdervd., 1997). Bu sebeple hayvanın sahip olduğu optimum canlı ağırlık seviyesi hayvansal ürünler (et, süt) üzerine olumlu etki etmektedir. Ekonomik verimler ele alındığında döl ve süt verimleri ile optimum besi performansı açısından hayvanın vücudundaki yağ doku rezervleri büyük önem arz etmektedir. Çiftlik hayvanlarında maliyeti önemli düzeyde etkileyen verimlerin maksimum düzeyde tutulabilmesi için hayvanların optimum bir vücut kondisyonuna ve canlı ağırlığa sahip olmaları gerekmektedir. Özellikle hayvanın sahip olduğu canlı ağırlık, üreme ve süt verimi üzerine güçlü bir etkiye sahiptir. Doğum döneminde vücut kondisyonu ve canlı ağırlığı düşük olan hayvanlarda, erken laktasyonda süt veriminde azalma, doğum sonrası metabolik hastalıklarda artış ve doğumdan sonra ilk kızgınlığın görülmesinde gecikmelerin meydana geldiği rahatlıkla gözlenebilmektedir. Diğer taraftan doğum döneminde aşırı yağlı olan hayvanlarda ise, güç doğum problemi başta olmak üzere birçok sağlık sorununun meydana gelmesi, erken laktasyonda kuru madde alımında ve süt veriminde düşüş ve ketosis başta olmak üzere metabolik hastalıkların isabetinde artış kaçınılmaz olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenlerden dolayı erken laktasyon dönemindeki hayvanın aşırı zayıf veya aşırı yağlı olması istenmemektedir (Aşkın, 2008).

Vücut kondisyonu (vücut doku yağlarının diğer dokulara oranı) ve canlı ağırlık ,laktasyon periyodu boyunca sürekli bir değişim göstermektedir. Erken laktasyondaki hayvanlarda negatif enerji dengesi (ihtiyaç duyulan enerjinin karşılanamaması) nedeniyle vücut kondisyonu ve canlı ağırlıkta bir düşüş görmek mümkündür. Bu dönemde kaybolan her kilogram vücut ağırlığı için, belli bir süt verimini karşılayacak seviyede enerjinin hayvana kazandırılması gerekmektedir. Buna karşılık, laktasyonun ileriki dönemlerinde sahip olunan pozitif enerji dengesi sayesinde, erken laktasyon döneminde kaybedilmiş olunan vücut rezervlerinin yerine konulması ile vücut kondisyonları ve canlı ağırlıklarda artmaktadır (Aşkın, 2008). Erken laktasyon döneminde gerçekleşen diğer önemli bir olay ise özellikle koyun ve keçilerde yavru ölümlerinin ağırlıklı olarak bu dönemde yoğun olmasıdır. Bu dönem yavrunun besin madde gereksiniminin temel olarak süte dayandığı bir dönem olduğundan yavrunun yaşamı ve düzenli bir gelişim göstermesi için bu dönemde süt verim ve parametrelerine etki eden faktörlerin iyi bilinmesi gerekmektedir. Ana canlı ağırlığı süt verim ve parametrelerini etkileyen önemli bir faktördür. Canlı ağırlık ve üretim sezonu süresince canlı ağırlıkta oluşan değişimler organizma enerji dengesinin gözlenmesinde yararlanılan yaygın bir kriterdir (Bocquire ve Caja, 1993; Sansonvd., 1993; Frutosvd., 1997;Sezenler vd., 2008). Canlı ağırlık ve kondisyon, farklı fizyolojik evrelerde uygulanan manejman ve beslenme rejimi ile yakından ilgilidir (Arıkvd., 1997).

Bu araştırma ile farklı canlı ağırlığa sahip keçilerde sütte ekonomik öneme sahip parametrelerin erken laktasyon periyodunda ele alınarak kapsamlı bir şekilde araştırılması hedeflenmiştir. Bu tezde, Tunceli ili Mazgirt ilçesi İsmaili köyünde bir yetiştirici sürüsünde ki Türk Saanen keçilerden elde edilen sütlerde ekonomik öneme sahip biyokimyasal parametrelerin erken laktasyon döneminde haftalık ve aylık değişimleri ele alınarak, dönemsel olarak kalitesi konusunda bilgi edinilmeye çalışılmıştır. Ülkemizde, farklı bölgelerde keçiler üzerinde benzer çalışmaların yapılarak ekonomik öneme sahip biyokimyasal parametrelerin her işletme için ayrı ayrı belirlenmesi, işletmelerin kendi bünyelerinden elde ettikleri sütlerin kaliteleri konusunda fikir sahibi olmaları ve olumsuzluk görülmesi halinde bu parametrelerin optimuma ulaştırılması için gerekli düzenlemelerin yapılması açısından önem arz etmektedir.

1.1.Literatür Özeti

Agenasvd. (2003), süt sığırları ile yaptıkları çalışmalarında da vücut ağırlığı ile süt yağı arasında zıt ilişkilerin olduğu fikrini savunmaktadırlar. Vücut ağırlığının yüksek olması pozitif enerji bilançosu nedeni ile süt verimini artırırken sütte total yağ yüzdesini de düşürdüğü ifade edilmektedir.

Akın ve Konar (2008), Saanen keçileri kullanarak yapmış oldukları çalışmalarında süt parametrelerini incelemiştirler.Çalışmalarında incelemeye aldıkları sütün kimyasal parametreleri olarak; pH 6.37, total süt katı maddeleri %12.93, yağ %4.53, protein %3.22ve laktoz değerlerini %4.62 olarak bulmuşlardır.

Cabiddu vd. (1999), keçiler üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında süt üretimi ve süt yağ seviyesi arasında ters bir ilişkinin olduğunu, gerek laktasyon başında ve gerekse laktasyon ortasında sütteki protein içeriğinin ise diğer parametrelere göre daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir.

Cortes ve Gabriella (1993), Saanen keçilerinin süt bileşenlerinin belirlenmesine yönelik olarak yapmış oldukları çalışmalarında süt total katılarını %13.5, süt yağını %3.5, süt proteinini %4, sütte kül içeriğini %0.65, laktozu 5.2, pH yı 6.6 olarak bulmuşlardır.

Çimen (2007), erken laktasyon döneminde yapmış olduğu araştırmada 35 günlük yaşa kadar Karayaka erkek kuzularda emme davranışları ve süt parametreleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi ile birlikte haftalık olarak emme davranışları ile süt biyokimyasal parametreleribelirlenmeye çalışmıştır. Araştırma sonuçlarına göre süt yağı ilk hafta için en yüksek değerde bulunmuştur. Süt üre azotu ve proteini tüm haftalarda benzer olduğu belirlenmiştir. Yine çalışmada toplam ve ortalama süt emme süreleri ile emme sayıları ilk hafta diğer haftalara göre daha yüksek bulunmuştur. Ortalama emme süresi süt alımı ve süt yağı ile pozitif ilişki içinde bulunurken, toplam emme süresi yalnızca süt alımı ile pozitif ilişki içinde bulunduğu bildirilmektedir.

Çimen vd. (2008), Karayaka ve Gıcık ırkı koyunları kullanarak yaptıkları çalışmalarında erken laktasyonda süt yağı depresyonu üzerine ırk ve canlı ağırlığın etkisini incelemiştirler. Deneme boyunca süt yağı bakımından her iki sütçü olmayan koyun ırkı arasında farklılık bulunmamıştır. Süt yağı depresyonunun şiddeti denemenin tamamında her iki ırk için benzerlikgöstermiştir. Gerek her iki ırk grubunda gerekse her iki ağırlık grubunda (hafif ve ağır) süt yağ seviyeleri koyunlar için bildirilen normal değerlerden düşük olduğundan her iki ırk ve ağırlık grubunda süt yağ depresyonu dikkat çekici olmuştur. Birinci ve ikinci haftalarda hafif koyunların süt yağ oranı ağırlardan daha düşük olmuştur. Bu iki haftada hafif koyunlar, süt yağ depresyonuna ağır koyunlardan daha fazla duyarlılık

göstermiştir. Son iki haftada ağır ve hafif koyunlar süt yağ depresyonu bakımından benzer sonuçlar göstermiştir. Haftalar boyunca süt proteini bakımından ırk ve ağırlık grupları bakımından önemli istatistik farklılıklar görülmediği bildirilmektedir.

Çimen ve Elmastaş (2006), koyunlar üzerine yaptıkları 10 haftalık çalışmalarında süt proteini, kalsiyum ve fosfor değerleri bakımından tüm haftalar arasında önemli farklılıklar olmadığını bildirmektedirler. Ağır koyunların kuzularının canlı ağırlıkları tüm dönemler için hafif koyunların kuzularından daha yüksek bulunmuştur. 10. haftada süt yağ içerikleri ağır grupta daha yüksek bulunmuştur. Ağır koyunlar 1. ve 4. haftada daha düşük süt üre azotu seviyeleri göstermişlerdir. Bu araştırmada da özellikle yağ (10. hafta hariç) ve protein gibi önemli süt bileşenlerinde gruplar arasında farklılık görülmemesinde üzerinde çalışılan Karayaka ırkının sütçü bir ırk olmamasının etkili olmuş olabileceği belirtilmektedir. Bunu da süt bileşenlerinin değişimine etkili olan birçok faktörün, sütçü olmayan koyunlarda sütçü koyunlarda olduğu kadar etkili ve belirgin olmadığına bağlamaktadırlar.

Jennes (1980), Saanen keçilerinin süt bileşenlerinin belirlenmesine yönelik olarak yapmış olduğu araştırmasında adı geçen ırkın süt bileşenlerinden total katıları %13.47, sütte yağ içeriğini %4, proteini %3.3, laktozu %4.8 ve kül içeriğini ise %0.8 olarak bulduklarını bildirmektedir.

Koyuncu ve Pala (2008), Türk Saaneni keçilerinde yaptıkları çalışmalarında sağım sıklığının süt verim ve parametrelerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında süt verimini ortalama olarak 1800 gr, süt yağını %3, süt proteinini %3.2 ve yağsız süt katı maddelerini ise %9.5 olarak bulmuşlardır.

Mba vd. (1975), Nijeryada Saanen keçileri ile yaptıkları çalışmalarında süt bileşenlerinden total katıları %12.5, yağı %3.4, proteini %3.0, laktozu %4.5 olarak bulduklarını bildirmektedirler.

Pulinavd. (1994), Sadra koyunları ile yaptıkları çalışmalarında ana canlı ağırlığı ile süt verim ve parametreleri arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre koyunlarda erken laktasyon döneminde süt verimi ve yağı ile canlı ağırlık arasında pozitif ilişkilerin olduğu bildirilmektedir.

Ranawana ve Kellaway (1977), Avustralya Saanen keçilerinin süt bileşenleri üzerinde yaptığı çalışmada bu ırkda süt bileşenlerinden total katıları %13.4, yağı %4.6, proteini %3.4, laktozu %4.8 olarak bildirmektedir.

Yıldırım vd. (2009), Holstein ırkı sığırlarla yaptıkları çalışmalarında ana canlı ağırlığı ve yaşın makineli sağılan süt sığırlarının süt biyokimyasal parametreleri üzerine etkisini araştırmışlardır. Ağır hayvanların süt yağları hafiflerden daha yüksek bulunmuştur. Total

katılar ve süt asitliği ise ana ağırlığından etkilenmemiştir. Ana yaşının ise süt biyokimyasal parametrelerine etkili olmadığı belirlenmiştir. Ana ağırlığının süt yağını olumlu yönde etkilediğini bildirdikleri araştırmalarında sütte ph, total katılar, ve yağ gibi ekonomik öneme sahip biyokimyasal parametrelerin üzerine daha çok araştırmalar yapılması gerektiğini bildirmektedirler.

Yılmaz vd. (2003), koyunlarda yaptıkları bir araştırmada sütte total yağ miktarı üzerine laktasyon başı ana canlı ağırlığının etkisinin önemsiz olduğunu ancak yeni çalışmalarla bunun desteklenmesi gerektiğini bildirmektedirler.

Keys vd. (1989)'nin bildirdiğine göre sütü hayvanlarda oransal olarak süt bileşenlerinde meydana gelen değişimler sütü olmayan hayvanlara göre daha yüksektir. Buna sebep olarak ta sütü hayvanların daha fazla süt üretmeleri ve üretilen bu fazla sütteki bileşenlerin oransal değişimlerinin sütü ırklarda daha yüksek olması gösterilmektedir. Buna sütü ırklarda sütün salgılandığı salgı hücrelerinin sayısının çokluğu ve bu hücrelerin daha aktif çalışmalarının neden olduğu bildirilmektedir. Dolayısı ile de süt verimi ve buna bağlı olarak ta süt bileşenlerinin sütü hayvanlarda daha değişken olduğu ifade edilmektedir.

Jordan (1982; 1983; 1985), süt verimleri ve buna bağlı olarak ta süt bileşenlerinin değişimine etkili olan birçok faktörün, sütü olmayan koyunlarda sütü koyunlarda olduğu kadar etkili ve belirgin olmadığını bildirmektedir. Buna rnek olarak ta sütün verim ve bileşenleri üzerinde besinsel faktörlerin önemli varyasyonlar oluşturmalarına rağmen, sütü olmayan koyunlarda besinsel değişimlere bağlı olarak süt bileşenlerini değiştirmede problemlerle karşılaşılması gösterilmektedir. Literatürden sütü olmayan koyunların laktasyon bilgileri üzerinde netlik kazanmamış konuların açığa çıkarılması için daha fazla araştırmaların yapılması gerektiği de belirtilmektedir..

Ropstad vd. (1989), süt sığırları üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında annenin sahip olduğu doğum sonrası vücut ağırlığı ile sütte üre azotu konsantrasyonları arasında herhangi bir ilişkiye rastlanılmadığı bildirilmekte olup başka ırklar üzerinde de benzer çalışmaların yapılması gerektiği ifade edilmiştir.

Nuddavd.(2002), düşük canlı ağırlıktaki hayvanlar daha düşük meme kapasitesine sahiptir. Bu tip memelerde süt bileşenleri ve özellikle de süt yağının oluşumu daha düşük düzeyde gerçekleşmektedir.

Phipps vd.(1987), yaptıkları çalışmada süt verimini azaltmadan süt yağını artırmak için rasyonda kaliteli kaba yem kullanılmasının gerekli olduğunu bildirmektedirler. Yağ oranı normal bir süt elde edebilmek için kaba yem oranını en az %50 olması önerilmektedir.

Pottier vd. (2006), Rasyonlara E vitamini eklenmesinin süt yağı oranının artırdığı belirtilmektedir. Süt yağının düşük olduğu yaz aylarında rasyonlara E vitamini eklenmesi uygun bir tedbir olabilir.

Cortes ve Gabriella(1993); yaptıkları araştırmada Saanen keçi süt parametrelerinden süt yağı düzeyini %3,5 bildirmişlerdir.

Stanton vd. (1991), Sığırlarda da kùrveler benzer olup farkı sùt yağının minimum olduğu seviye kùçùkbařlardan farklı olarak 2. ayda gerçekleşmektedir. Çünkü sığırlarda sùt verimi 2. ayda pike çıkar ve sùt veriminin pike çıktığı bu dönem sùt parametrelerinin özellikle sùt yağının en düşük olduğu dönem olarak bildirmişlerdir.

McNamara ve Pettigrew (2002), Ağır hayvanlarda iştahın yüksek ve buna bağlı olarak alınan yem miktarının ve buna bağlı olarak alınan total enerji miktarının fazla olması ile pozitif enerji bilânçosunun oluşacağını bildirmektedir. Parmley ve Mcnamara, (1996), Vùcut yağlarının sentezi ve mobilizasyonu hassas bir şekilde enerji alımına bağlı olarak sùtün ve sùt yağı gibi bünyesinde direk enerji depolayan parametrelerin oluşmasında kullanılan enerji miktarı ile yüksek oranda ilişki olduğunu bildirmişlerdir..

Pulina vd.(1994), Keçilere ilave olarak koyunlarda yapılan çalışmalarda erken laktasyon döneminde sùt yağı ile canlı ağırlık arasında pozitif ilişkilerin olduğu bildirilmektedir.

Liinamo ve Van Arendonk(1999), Sığırlarda ise canlı ağırlıkla sùt yağı arasındaki ilişkiler üzerine farklı bildirişler bulunmaktadır. Sùt sığırları üzerinde çalışma yapan bazı araştırmacılar sùtte yağ yüzdeleri üzerine laktasyon başı ana canlı ağırlığın etkisinin önemsiz olduğunu belirtmişlerdir.

Yıldıran (2008)' a göre, yeni sağılmış sağlıklı keçilerin pH değerleri ortalama olarak 6,37dir. Bu değer eğer çok yüksekse mastitis hastalığından veya sùte nötrale edici madde katıldığından şüphelenmek gerekir. Eğer pH 6,37 'den çok düşükse ağız sùtü olduğundan řùphe edilir veya aşırı derecede asitlik artışı olmuştur ve sùtün işlenmesinde problemler ortaya çıkacağını bildirmişlerdir.

Mc Sweeney ve Sousa (2000), Çiğ sùtte olduğu kadar, sùt ürünlerinde de pH lezzet parametreleri açasından değerlendirildiğinde, yine ekonomik öneme sahip parametreler arasında kabul edilmektedir. pH bakımından nötr değere sahip sùtler tüketici tarafından en çok tercih edilen sùtlerdir. Asit veya bazlığa kayan değerler tüketici tarafından olumsuzluk oluşturacağını bildirmektedir.

Eddleman (1999), yaptığı çalışmada Saanen keçi sùtü parametrelerinden sùtlaktoz değerini %4,7olarak bulduğunu bildirmektedir.

Çimen vd. (2012), yaptıkları çalışmada Türk Saanen keçilerde yüksek canlı gruplarda süt yağ oranı %4,84, süt proteini oranı %6,77 ve süt kurumadde oranı %16,98 ve düşük canlı gruplarda ise süt yağ %3,76, süt proteini %6,54 ve süt kurumadde %16,57 bulduklarını bildirmektedir. Böylece parametrelerin yumuşak peynir yapımına uygun olduğunu belirtmektedirler.

Çimen ve Topçu (2012), Türk Saanen keçi süt yağı ve süt protein ortalamaları arasında negatif korelasyon olduğunu yine süt proteini ve süt kuru madde ortalamaları arasında pozitif bir korelasyon olduğunu bildirmektedir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

Araştırmada hayvan materyali olarak Tunceli ili Mazgirt İlçesi İsmaili Köyünde bir yetiştirici sürüsünden (300 baş civarı) elde edilen 20 baş Türk Saanen Keçisi (Fotoğraf 2.1) kullanılmıştır. Belirlenen ağırlıklara göre hafif ve ağır gruplar oluşturulmuştur(Fotoğraf 2.2). İşletmede yem materyali olarak kurutulmuş çayır otu ve tane yem olarak arpa kullanılmıştır.



Fotoğraf 2.1. Deneme materyali Türk Saanen keçisi



Fotoğraf 2.2. Annelerin laktasyon başı canlı ağırlıklarının belirlenmesi

2.2. Metot

Tunceli ili Mazgirt ilçesine bağlı İsmaili köyünde Saanen keçisi yetiştiriciliği yapan özel bir işletmede yetiştirilen keçilerden ağırlık ortalamaları bakımından istatistikî olarak birbirinden farklı hafif ($26,25 \pm 1,24$) ve ağır ($41,70 \pm 2,39$) olacak şekilde iki ayrı ağırlık grubu oluşturulmuştur. Sürüde benzer günlerde doğum yapan vebenzer yaşlara sahip, kulak numarası bulunan keçilerden her gruba 10 hayvan düşecek şekilde hayvan materyali belirlenmiştir. Deneme doğumdan sonra 1. haftadaki kolostrum peryodu geğtikten sonra 2. haftadan başlayarak 8 hafta sürmüştür. Erken laktasyon döneminde hayvanlar meraya bırakılmamış ağıl içinde hayvanlara serbest olarak kaba yem (kuru çayır otu) ve tane arpa verilmiştir. Araştırmada süt parametreleri kapsamında total yağ, ykm (yağsız kuru madde), protein, pH, yoğunluk ve laktoz değerleri ele alınmıştır. Süt numuneleri hayvanlara sabah yemleri verilmeden aç karnına her haftanın cumartesi günü sabahı hayvanların herbirinden 1 örnek olacak şekilde alınmıştır. Süt numuneleri Tunceli Üniversitesi Gıda Mühendisliği Laboratuvarında analiz edilmiştir.

2.2.1 Süt Parametrelerinin Belirlenmesi İçin Yapılan Analizler

2.2.1.1. Sütte Total Yağ, YKM, Protein, Yoğunluk ve Laktoz Tayini

Total yağ, ykm, protein, yoğunluk ve laktoz parametreleri Farm Milk Analyzer (Funke Gerber Lactostar, 3510) cihazı yardımıyla analiz edilmiştir. Herhangi bir kimyasal madde kullanmadan 25 ml kadar bir süt örneği numune kabına konulmuş ve yaklaşık olarak 120 saniye sonra cihazdan ilgili değerler okunmuştur.



Fotoğraf 2.1 Funke Gerber Lactostar, 3510 analiz cihazı

2.2.1.2. Süt pH Değerlerinin Belirlenmesi

Sütün pH değerleri el tipi pH-metre (Thermo Orion 3 Star) ile okunmuştur. 8 hafta boyunca her hafta 20 adet keçiden 1'er adet süt numunesi alınarak toplamda 160 numunenin pH değerleri pH-metre ile okunmuştur.



Fotoğraf 2.2 Thermo Orion 3 Star pH – metre

2.2.2 İstatistik Analizler

Süt parametre değerleri bakımından haftalar arasında farklılık olup olmadığının belirlenmesinde, varyans analizi (tek yönlü anova) uygulanmış, iki grup arasında (ağır-hafif) haftalık süt parametre değerleri bakımından farklılıkların belirlenmesinde, bağımsız iki örnek t-testi uygulanmıştır. Haftalık ve aylık olarak süt parametrelerinin referans değerlerle karşılaştırılmasında tek örnek t-testinden yararlanılmıştır. Her bir hafta ve ayda ekonomik öneme sahip süt parametrelerinin standartlara uygunluğunun belirlenmesinde aşağıdaki referanslar baz alınmıştır. pH ve laktoz dışındaki parametrelerde Türk Standartları referans alınmıştır. Adı geçen iki parametre T.S'da olmadığı için T.S'ye göre karşılaştırma yapılamamıştır.

Süt Total Yağ (%) = en az % 4,15 (Anonim,1981; Anonim,2000)

Süt YKM (%) = en az % 8,5 (Anonim,1981; Anonim,2000)

Süt Proteini (%) = en az % 2,8 (Anonim, 1981; Anonim, 2000)

Süt pH'sı = 6,37 (Jensen, 1995)

Süt Yoğunluk = **1,026 (Anonim,1981; Anonim, 2000)**

Süt Laktozu =% **4,7 (Eddleman, 1999)**

Araştırmada haftalık ve aylık olarak her bir biyokimyasal parametre değerleri için belirlenen veriler test value değeri olarak yukarıda gösterilen standart referans değerlerle kıyaslanarak yorumlara ulaşmaya çalışılmıştır. Ağırlık grupları içinde ve her bir ay içinde süt parametreleri arasındaki ilişkilerin tespitinde korelasyon analizi uygulanmıştır. İlgili istatistik analizlerin tümünde SPSS (18.0) paket programı kullanılmıştır (Norusis,1993).

3. BULGULAR

Denemede hafif ve ağır gruplar oluşturularak gruplar arasında görülen farklılıklar incelenmeye çalışılmıştır. Ayrıca her bir ağırlık grubunda elde edilen süt parametre değerlerinin referans değerlerle karşılaştırılması ile gruplara ait verilerin standartlara uygunlukları konusunda bilgilere ulaşılmaya çalışılmıştır. Konu ile ilgili yapılan literatür taramalarında Türk Saanen keçilerinde laktasyon başı ana canlı ağırlıklarının süt verimleri ve bileşenleri üzerine etkisinin incelenmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu sebeple bu araştırma bu sahada yapılan ilk araştırma olma özelliğini taşımaktadır. Süt parametrelerine ait verilerin karşılaştırma ve ilişki analizlerine yönelik bulgular aşağıda verilmeye çalışılmıştır.

3.1. Süt Yağ Oranı

3.1.1. Haftalık Süt Yağ Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

3.1.1.1. Ağır Hayvanların Haftalık Süt Yağ Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Tunceli İli Mazgirt İlçesi İsmaili Köyünde bir yetiştirici sürüsündeki ağır hayvanlardan elde edilen sütlere ait haftalık (0-8 hafta) ortalamalarının referans değerle (%4,15) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.1’de verilmiştir.

Tablo-3.1. Ağır Hayvanların Haftalık Süt Yağı Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Haftalar	Yağ (%)
1.Hafta	4,04 ± 0,026 **
2.Hafta	4,06 ± 0,025 **
3.Hafta	3,97 ± 0,025 **
4.Hafta	3,94 ± 0,037 **
5.Hafta	4,00 ± 0,033 **
6.Hafta	4,01 ± 0,020 **
7.Hafta	4,01 ± 0,024**
8.Hafta	4,00 ± 0,012 **
Ortalama	4,01 ± 0,050 **

** P<0.01

Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde belirtilen değer (en az %4,15) standart referans değeri olarak baz alındığından, araştırmada elde edilen Saanen keçi sütü yağ ortalamalarının, bu referans değere göre gösterdikleri farklılıklar incelenmiştir.

Tablo-3.1'ebakıldığında ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin ortalaması 4,01 ve standart hatası 0,05 ($4,01 \pm 0,05$) olarak görülmektedir. Ağır hayvanların süt yağ değerleri mevcut standart referans değere (%4,15) göre önemli çıkmıştır ($p < 0,01$). Yani bulunan süt yağ değerleri referans değerden istatistiki olarak daha düşük çıktığı için sütte olması istenen en alt seviyeye (%4,15) göre daha düşük seviyede olduğu söylenebilir. Araştırmanın tüm haftalarına bakıldığında her bir haftaya ait yağ değerlerinin standart referans değere (%4,15) göre daha düşük ortalamalar gösterdikleri görülmektedir ($p < 0,01$).

3.1.1.2.Hafif Hayvanların Haftalık Süt Yağ Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Denemede hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait haftalık (0-8 hafta) yağ ortalamalarının referans değerle (%4,15) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.2'de verilmiştir.

Tablo-3.2Hafif Hayvanların Haftalık Süt Yağı Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Haftalar	Yağ (%)
1.Hafta	$4,02 \pm 0,026$ **
2.Hafta	$4,01 \pm 0,027$ **
3.Hafta	$3,97 \pm 0,026$ **
4.Hafta	$3,95 \pm 0,020$ **
5.Hafta	$3,98 \pm 0,021$ **
6.Hafta	$3,95 \pm 0,025$ **
7.Hafta	$3,98 \pm 0,020$ **
8.Hafta	$4,02 \pm 0,036$ **
Ortalama	$3,99 \pm 0,050$ **

** $P < 0,01$

Tablo-3.2'de hafif gruba ait sütyağ ortalamalarının, Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde belirtilen (en az %4,15) değere göre gösterdikleri farklılıklar incelenmiştir.

Tablo-3.2'ye bakıldığında hafif gruptan elde edilen sütlerin ortalaması 3,99 ve standart hatası 0,05 ($3,99 \pm 0,05$) olarak görülmektedir. Hafif hayvanların süt yağ ortalamaları mevcut standart referans değerine (%4,15) göre düşük çıkmıştır ($p < 0,01$). Sonuç yorumlandığında hafif keçilerden elde edilen sütlerin yağ oranları olması istenen en az seviyeye göre (%4,15) daha düşük düzeyde bulunduğu söylenebilir. Dikkat edildiğinde ağır grupta olduğu gibi hafif grupta da araştırmanın tüm haftalarında referans değere (%4,15) göre daha düşük seviyede toplam yağ ortalamaları elde edildiği görülmektedir ($p < 0,01$). Her iki grupta da yağ bakımından olması istenen seviyeye ulaşılamamıştır.

3.1.2. Aylık Süt Yağ Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

3.1.2.1. Ağır Hayvanların Aylık Süt Yağ Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Araştırmada ağır hayvanlardan elde edilen sütlere ait aylık (Şubat ve Mart) ortalamaların referans değerle (%4,15) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.3'de verilmiştir.

Tablo-3.3 Ağır Hayvanlara Ait Aylık Süt Yağı Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Aylar	Yağ(%)
Şubat	$4,00 \pm 0,016$ **
Mart	$4,01 \pm 0,011$ **

** $P < 0,01$

Tablo-3.3'te aylık olarak elde edilen süt yağ ortalamalarının, Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde belirtilen değere göre gösterdikleri farklılıklar incelenmiştir.

Tablo-3.3'ebakıldığında ağır hayvanlardan elde edilen Şubat ve Mart ayına ait süt yağ ortalamaları mevcut standart referans değere (%4,15) göre düşük seviyelerde çıkmıştır ($p < 0,01$). Bu aylara ait süt yağ ortalamalarının keçi sütünde olması istenen en az değer altında kaldıkları görülmüştür.

3.1.2.2. Hafif Hayvanların Aylık Süt Yağ Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Hafif gruptaki hayvanlardan elde edilen sütlere ait aylık toplam yağ ortalamalarının referans değeri (%4,15) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.4’de verilmiştir.

Tablo-3.4. Hafif Hayvanların Aylık Süt Yağı Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Aylar	Yağ (%)
Şubat	3,99 ± 0,013 **
Mart	3,98 ± 0,013 **

** P<0.01

Tablo-3.4’te görüldüğü gibi hafif gruptaki hayvanlardan elde edilen Şubat ve Mart ayına ait süt yağ seviyelerinin ağır gruptakine benzer şekilde mevcut standart referans değere (% 4,15) göre daha düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir (p<0.01).

3.1.3. Haftalık Süt Yağ Ortalamalarının Karşılaştırılması

3.1.3.1. Ağır Hayvanların Haftalık Süt Yağ Ortalamalarının Karşılaştırılması

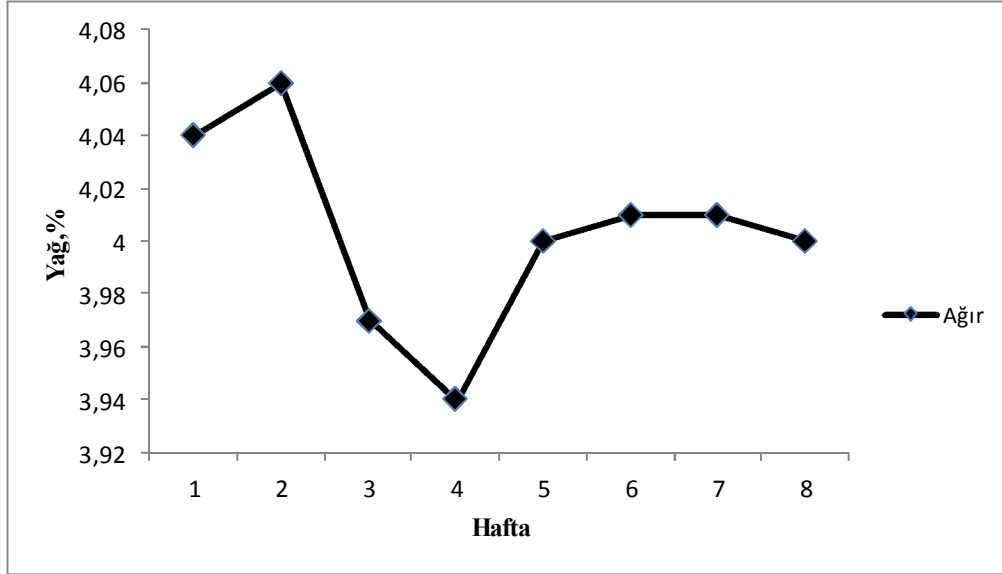
Ağır hayvanlardan elde edilen sütlere ait yağ değerlerin haftalar arasında karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.5’de verilmiştir.

Tablo-3.5. Ağır Hayvanların Haftalık Süt Yağı Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Yağ (%)
1.Hafta	4,04 ± 0,026 a
2.Hafta	4,06 ± 0,025 a
3.Hafta	3,97 ± 0,025 ab
4.Hafta	3,94 ± 0,037 b
5.Hafta	4,00 ± 0,033 ab
6.Hafta	4,01 ± 0,020 ab
7.Hafta	4,01 ± 0,024 ab
8.Hafta	4,00 ± 0,012 ab

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında farklar önemlidir.

Tablo-3.5'e bakıldığında 4. haftada elde edilen süt yağ ortalama değerlerinin 1. ve 2. haftalara göre daha düşük seviyede olduğu görülmüştür. Denemenin diğer haftaları arasında süt yağ ortalamalarının ise istatistiki olarak birbirlerine benzer değerlere sahip oldukları belirlenmiştir.



Şekil-3.1. Ağır Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Süt Yağ Değişimleri

Şekil-3.1'e bakıldığında 8 haftalık süt yağ küresini temsil eden eğrinin erken laktasyon döneminde 1. ve 2. haftalarda en yüksek seviyede olduğu, bununla birlikte 3. ve 4. haftada ise kürede keskin bir eğim görülerek eğrinin en alt seviyeye indiği görülmüştür. Daha sonraki haftalarda süt yağ değerleri yeniden bir çıkışa geçtiğinden eğri tekrar 5. haftaya kadar keskin bir çıkış göstermiştir. Bu haftadan sonra son haftaya kadar kürede ılımlı bir eğrinin olduğu ve seviyelerin yaklaşık aynı düzeyde seyrettiği görülmüştür.

3.1.3.2 Hafif Hayvanların Haftalık Süt Yağ Ortalamalarının Karşılaştırılması

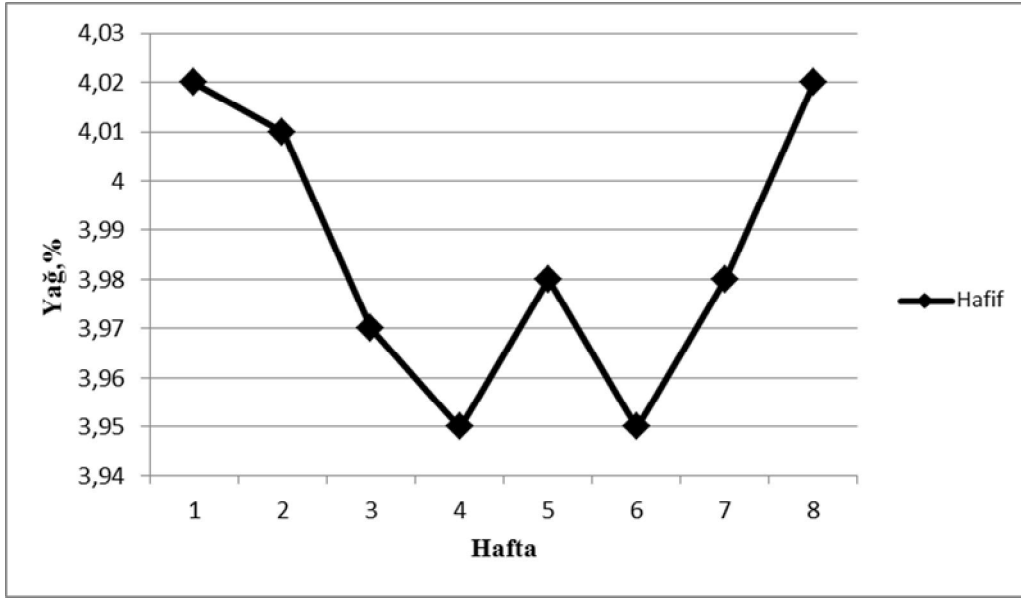
Hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait haftalık (1-8 hafta) değerlerin karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.6'da verilmiştir.

Tablo-3.6. Hafif Hayvanların Haftalık Süt Yağı Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Yağ (%)
1.Hafta	4,02 ± 0,026 a
2.Hafta	4,01 ± 0,027 a
3.Hafta	3,97 ± 0,026 a
4.Hafta	3,95 ± 0,020 a
5.Hafta	3,98 ± 0,021 a
6.Hafta	3,95 ± 0,025 a
7.Hafta	3,98 ± 0,020 a
8.Hafta	4,02 ± 0,036 a

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında farklar önemlidir.

Tablo-3.6'de verilen analiz sonucuna bakıldığında hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait yağ ortalama değerleri bakımından haftalar arasında istatistiki olarak bir fark görülmediği dikkati çekmektedir.



Şekil-3.2. Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Süt Yağ Değişimleri

Şekil-3.2'ye bakıldığında haftalık olarak süt yağ değerlerine ait eğriyi ifade eden eğrinin en yüksek seviyelerinin 1. 2. ve 8 haftalarda görüldüğü, 4. ve 6. haftalarda ise eğrinin en alt seviyeye indiği görülmüştür. Hafif hayvanlarda da ağır hayvanlarda olduğu gibi eğri 4. haftada minimum eşiğe inmiştir. Şekil-3.1'de ifade edilen ağır hayvanlara ait eğrinin, hafif hayvanlara ait mevcut şekildeki eğriden farkı 6. haftada görülen düşüşün görülmesidir.

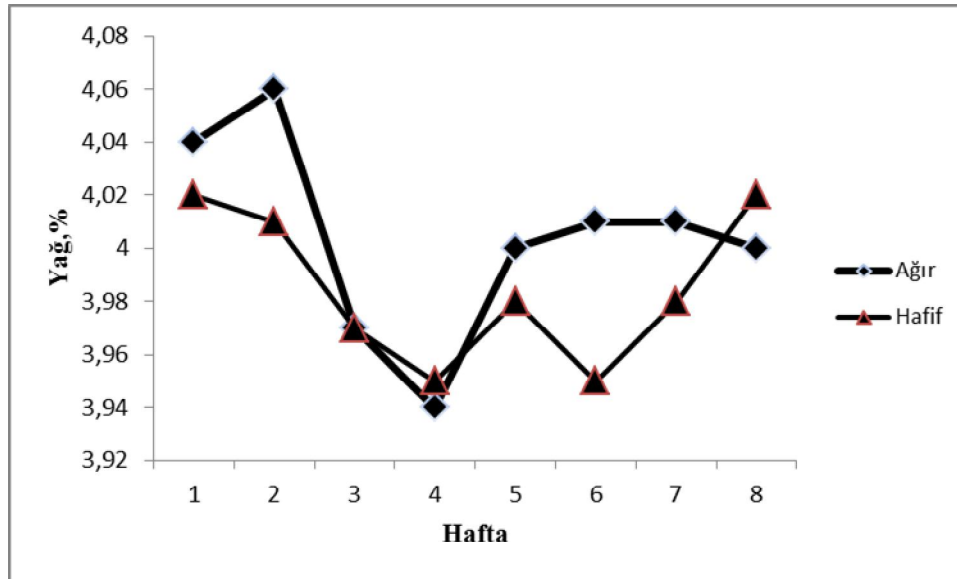
3.1.3.3 Ağır ve Hafif Hayvanlara ait Süt Yağ Ortalamalarının Hafta Bazında Karşılaştırılması

Ağır ve hafif hayvanlardan elde edilen süt parametre ortalamalarının haftalık olarak farklı ağırlık grupları arasında karşılaştırılmasını ifade eden sonuçlar Tablo-3.7’de verilmiştir.

Tablo-3.7. Ağır ve Hafif Hayvanların Hafta Bazında Süt Yağı Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Ağır	Hafif
1.Hafta	4,04 ± 0,026	4,02 ± 0,026
2.Hafta	4,06 ± 0,025	4,01 ± 0,027
3.Hafta	3,97 ± 0,025	3,97 ± 0,026
4.Hafta	3,94 ± 0,037	3,95 ± 0,020
5.Hafta	4,00 ± 0,033	3,98 ± 0,021
6.Hafta	4,01 ± 0,020	3,95 ± 0,025
7.Hafta	4,01 ± 0,024	3,98 ± 0,020
8.Hafta	4,00 ± 0,012	4,02 ± 0,036

Tablo-3.7’deki analiz sonuçlarına bakıldığında tüm haftalarda elde edilen sütlerde yağ ortalamaları bakımından ağır ve hafif gruplar arasında istatistikî farklılıklara rastlanılmamıştır.



Şekil-3.3 Ağır ve Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Gruplarda Süt Yağ (%) Değişimleri

Şekil-3.3'e bakıldığında hafif gruplarda erken laktasyonun 4. ve 6. haftalarda, ağır gruplarda ise 4. haftada süt yağ yüzdeleri diğer haftalara göre daha düşük seviyelerde görülmekteyken erken laktasyonun başında ve sonunda daha yüksek değerler görülmektedir.

3.1.4. Aylık Süt Yağ Ortalamalarının Karşılaştırılması

3.1.4.1. Ağır Hayvanlarda Süt Yağ Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlere ait aylık (Şubat ve Mart) ortalamalarının karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.8'de verilmiştir.

Tablo-3.8. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Yağı Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Yağ(%)
Şubat	4,00 ± 0,016
Mart	4,01 ± 0,011

Tablo-3.8'de verilen analiz sonucundan da görüldüğü gibi, Şubat ve Mart ayında elde edilen sütlere ait yağ ortalamaları arasında istatistiksel farklılığa rastlanılmadığı belirlenmiştir (P>0.05).

3.1.4.2. Hafif Hayvanlarda Süt Yağ Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait yağ ortalamalarının Şubat ve Mart ayları arasında karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.9'da verilmiştir.

Tablo-3.9. Hafif Hayvanların Aylık Süt Yağı Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Yağ(%)
Şubat	3,99 ± 0,013
Mart	3,98 ± 0,013

Tablo-3.9'da verilen analiz sonucuna bakıldığında Şubat ve Mart ayında elde edilen sütlerin yağ değerleri ortalamaları arasında istatistiksel bir farklılığa rastlanmadığı dikkati çekmektedir. Dolayısıyla bu bulgudan hareketle erken laktasyonun farklı aylarının süt yağ ortalamaları üzerine etkili olmadığı sonucu çıkmaktadır.

3.1.4.3 Ağır ve Hafif Hayvanların Süt Yağ Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Denemede ağır ve hafif grupları oluşturan hayvanlardan elde edilen sütlere ait yağ ortalamalarının Şubat ve Mart ayları için ayrı ayrı karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.10'da verilmiştir.

Tablo-3.10. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Yağı Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Hafif	Ağır
Şubat	3,99 ± 0,013	4,00 ± 0,016
Mart	3,98 ± 0,013	4,01 ± 0,011

Tablo-3.10'da gösterilen analiz sonucuna bakıldığında Şubat ve Mart aylarında elde edilen sütlerin yağ değerleri hafif grupta benzer bulunmuştur. Ağır grupta hafif gruba benzer şekilde aylar arasında yağ değerleri arasında farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

3.2 Süt Yağsız Kuru Madde Oranı

3.2.1. Haftalık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

3.2.1.1. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlere ait haftalık (1-8 hafta) yağsız kuru madde ortalamalarının referans değerle (%8,5) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.11'de verilmiştir.

Tablo-3.11. Ağır Hayvanların Haftalık Süt YKM Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Haftalar	Yağsız Kuru Madde (%)
1.Hafta	10,91 ± 0,32 **
2.Hafta	9,57 ± 0,23 **
3.Hafta	10,19 ± 0,25 **
4.Hafta	9,33 ± 0,26 *
5.Hafta	9,08 ± 0,20 *
6.Hafta	8,80 ± 0,13 *
7.Hafta	8,90 ± 0,12 *
8.Hafta	8,98 ± 0,22 *
Ortalama	9,47 ± 0,54 *

** $P<0.01$, * $P<0.05$

Araştırmada canlı ağırlığı yüksek Saanen keçi sütü yağsız kuru madde değerleri, Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde belirtilen değer (en az %8,5) standart referans değeri olarak baz alındığından, bu değere göre gösterdikleri farklılıklar incelenmiştir.

Tablo-3.11'ebakıldığında sütlerin yağsız kuru madde ortalaması 9,47 ve standart hatası 0,54 ($9,47 \pm 0,54$) olarak görülmektedir. Araştırmada elde edilen ağır saanen keçi sütü yağsız kuru madde değerlerinin ortalamaları Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde (Anonim, 2000) belirtilen standart referans değerine (en az %8,5) uygun olduğu tespit edilmiştir. Sonucu yorumladığımızda ağır hayvan sütlerindeki yağsız kuru madde ortalamalarının istenilen minimum seviyenin üzerinde olduğu söylenebilir.

3.2.1.2.Hafif Hayvanların Haftalık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Hafif hayvanlardan elde edilen sütlerde haftalık yağsız kuru madde ortalamalarının referans değerle (%8,5) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.12'de verilmiştir.

Tablo-3.12. Hafif Hayvanların Haftalık Süt YKM Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Haftalar	Yağsız Kuru Madde (%)
1.Hafta	$9,47 \pm 0,23$ **
2.Hafta	$8,97 \pm 0,19$ *
3.Hafta	$8,96 \pm 0,22$
4.Hafta	$8,86 \pm 0,17$
5.Hafta	$8,74 \pm 0,15$
6.Hafta	$8,75 \pm 0,21$
7.Hafta	$8,67 \pm 0,17$
8.Hafta	$8,85 \pm 0,18$
Ortalama	$8,90 \pm 0,16$

** P<0.01, * P<0.05

Tablo-3.12'de hafif gruptaki keçilerden elde edilen sütyağsız kuru madde değerlerinin, Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde belirtilen referans değere(en az %8,5) göre gösterdikleri farklılıklar incelenmiştir.

Tablo-3.12'de sütlerin yağsız kuru madde ortalaması 8,90 ve standart hatası 0,16 ($8,90 \pm 0,16$) olarak görülmektedir. Bu yağsız kuru madde ortalamalarının Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde belirtilen değere (en az %8,5) benzer olduğu tespit edilmiştir. 1. ve 2. haftada belirlenen yağsız kuru madde ortalamaları olması istenen en az seviyenin üstünde değerler göstermiştir. Araştırmanın diğer haftaların ise bulunan ortalama

değerler ile referans değer arasında istatistikî farklılıklara rastlanılmamıştır. Sonucu genel olarak yorumladığımızda hafif gruptaki keçilerden elde edilen sütlerin yağsız kuru madde ortalamalarının istenen seviyede olduğu görülmektedir.

3.2.2. Aylık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

3.2.2.1. Ağır Hayvanların Aylık Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin Şubat ve Mart ayı yağsız kuru madde ortalamalarının referans değerle (%8,5) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.13'de verilmiştir.

Tablo-3.13. Ağır Hayvanların Aylık Süt YKM Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Aylar	Yağsız Kuru Madde (%)
Şubat	10,00 ± 0,16 **
Mart	8,93 ± 0,09 **

** P<0.01

Tablo-3.13'e bakıldığında Şubat ve Mart aylarının her ikisi için ağır hayvanların süt yağsız kuru madde değerleri minimum eşik olarak kabul edilen mevcut standart referans değere (%8,5) göre yüksek çıkmıştır. Bu sonuca göre Şubat ve Mart aylarında ağır hayvanların süt yağsız kuru madde değerlerinin istenilen düzeyde olduğu görülmektedir.

3.2.2.2. Hafif Hayvanların Aylık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait yağsız kuru madde ortalama değerlerinin referans değerle (%8,5) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.14'de verilmiştir.

Tablo-3.14. Hafif Hayvanların Aylık YKM Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Aylar	Yağsız Kuru Madde (%)
Şubat	9,06 ± 0,11 **
Mart	8,75 ± 0,09 **

** P<0.01

Tablo-3.14'e bakıldığında hafif gruptaki keçilerden elde edilen süt yağsız kuru madde değerleri mevcut standart referans değere (%8,5) göre her iki ay içinde istenilen en az seviyenin üstünde çıkmıştır. Şubat ve Mart ayları için hafif grubun süt yağsız kuru madde değerleri standartlara göre olması istenilen düzeydedir.

3.2.3. Haftalık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Karşılaştırılması

3.2.3.1 Ağır Hayvanların Haftalık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Karşılaştırılması

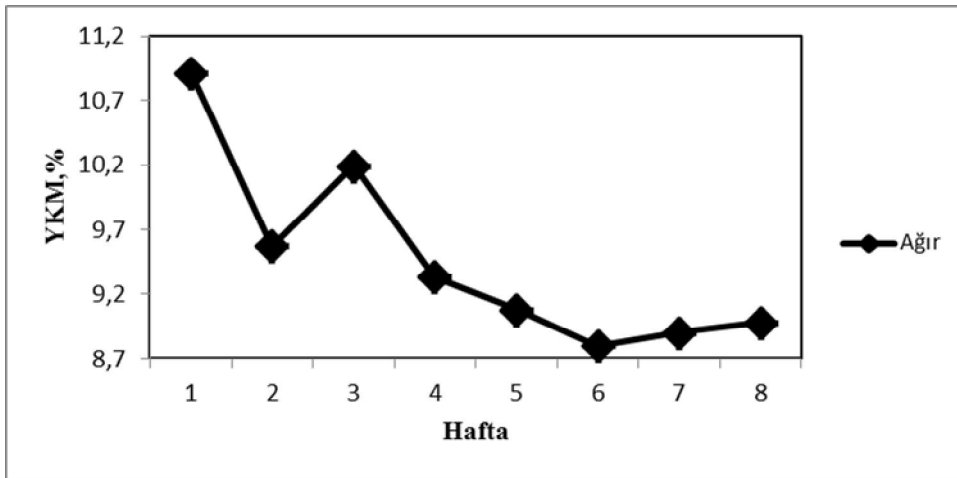
Ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin yağsız kuru madde ortalamalarının haftalık (1-8 hafta) olarak karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.15'de verilmiştir.

Tablo-3.15. Ağır Hayvanların Haftalık Süt YKM Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Yağsız Kuru Madde (%)
1.Hafta	10,91 ± 0,32 a
2.Hafta	9,57 ± 0,23 bc
3.Hafta	10,19 ± 0,25 b
4.Hafta	9,33 ± 0,26 cd
5.Hafta	9,08 ± 0,20 cd
6.Hafta	8,80 ± 0,13 d
7.Hafta	8,90 ± 0,12 cd
8.Hafta	8,98 ± 0,22 cd

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

Tablo-3.15'e bakıldığında en yüksek süt yağsız kuru madde değerlerine 1. haftada (%10,91) ulaşıldığı, en düşük değer ise 6. haftada (%8,80) elde edildiği görülmüştür.



Şekil-3.4. Ağır Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Süt Yağsız Kuru Madde (%) Değişimleri

Şekil-3.4'e bakıldığında haftalar arasındaki süt yağsız kuru madde değerlerinde erken laktasyon döneminde eğrinin en yüksek seviyesinin 1. haftada gerçekleştiği ve 6. haftada ise yağsız kuru madde küresini tanımlayan eğrinin en düşük seviyeye indiği görülmektedir.

3.2.3.2. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Karşılaştırılması

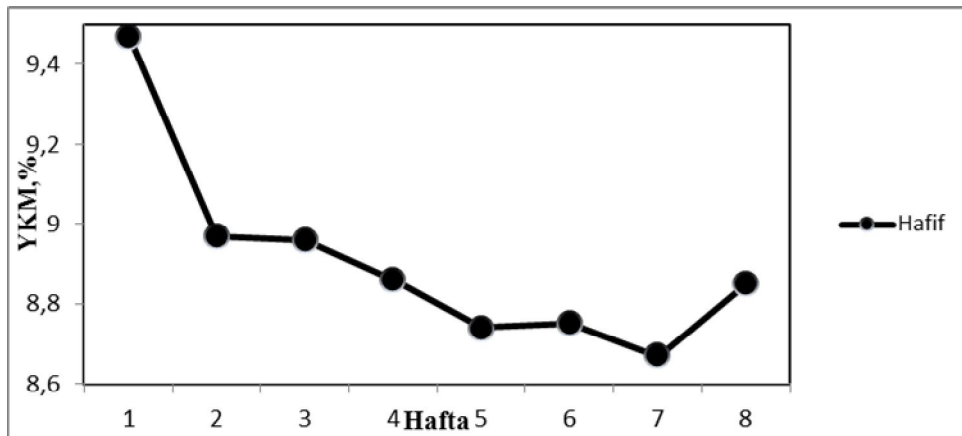
Hafif gruptaki hayvanlardan elde edilen süt yağsız kuru madde ortalamalarının haftalık olarak karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.16'da verilmiştir.

Tablo-3.16. Hafif Hayvanların Haftalık Süt YKM Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Yağsız Kuru Madde (%)
1.Hafta	9,47 ± 0,23 a
2.Hafta	8,97 ± 0,19 ab
3.Hafta	8,96 ± 0,22 ab
4.Hafta	8,86 ± 0,17 b
5.Hafta	8,74 ± 0,15 b
6.Hafta	8,75 ± 0,21 b
7.Hafta	8,67 ± 0,17 b
8.Hafta	8,85 ± 0,18 b

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

Analiz sonucuna bakıldığında hafif hayvanların 1. haftada süt yağsız kuru madde değerlerinin 3. haftadan sonraki tüm haftalardan daha yüksek ortalamalara sahip olduğu görülmüştür. Diğer haftalar arasında ise yağsız kuru madde ortalamaları bakımından istatistik olarak farklılıklara rastlanılmamıştır ($p>0.05$).



Şekil-3.5.

Hafif Hayvanların Haftalar İtibariyle Süt Yağsız Kuru Madde (%) Değişimleri

Şekil-3.5'e bakıldığında haftalar arasındaki süt yağsız kuru madde değerlerinde erken laktasyon döneminde en yüksek seviyenin 1 haftada görüldüğü ve dolayısı ile kürveyi ifade eden eğrilerin maksimum seviyesinin laktasyon başında gerçekleştiği görülmüştür. Kürveye bakıldığında eğrilerin 2. haftadan başlayarak 7. hafta sonuna kadar bir düşüş eğiliminde olduğu ve 8. haftada yeniden yükselişe geçtiği görülmüştür. Eğrileri oluşturan noktaların seviyesinin 1. haftada en yüksek 7. haftada ise en düşük olduğu kürveye bakıldığında görülmektedir.

3.2.3.3 Ağır ve Hafif Hayvanların Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Haftalık Karşılaştırılması

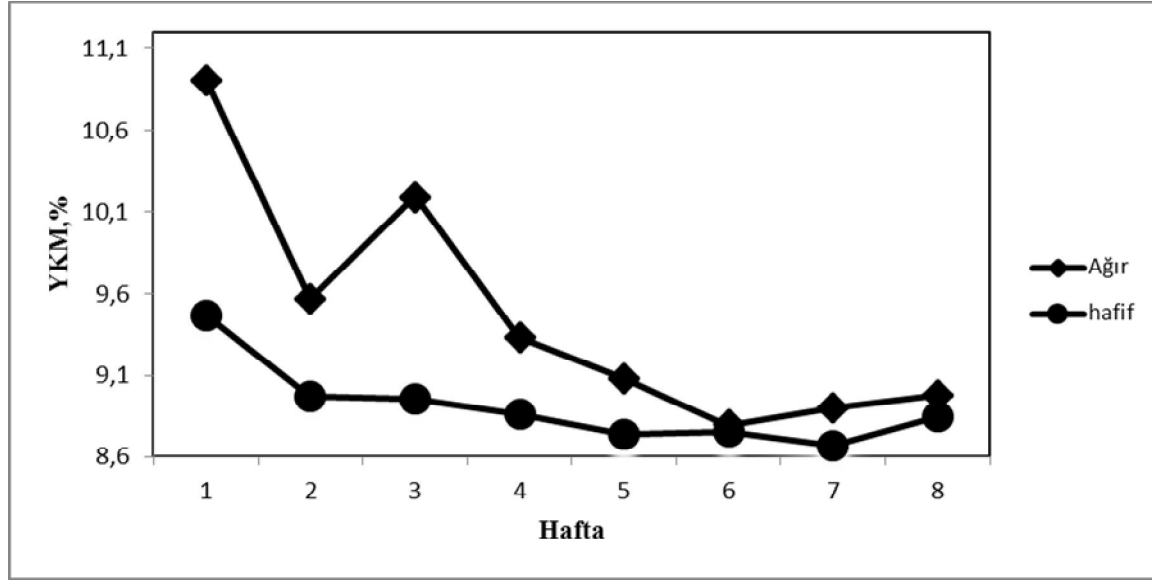
Ağır ve hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin kuru madde ortalamalarının haftalık olarak karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.17'de verilmiştir.

Tablo-3.17. Ağır ve Hafif Hayvanların Haftalık Süt YKM Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Ağır	Hafif
1.Hafta	10,91 ± 0,32 **	9,47 ± 0,23
2.Hafta	9,57 ± 0,23	8,97 ± 0,19
3.Hafta	10,19 ± 0,25 **	8,96 ± 0,22
4.Hafta	9,33 ± 0,26	8,86 ± 0,17
5.Hafta	9,08 ± 0,20	8,74 ± 0,15
6.Hafta	8,80 ± 0,13	8,75 ± 0,21
7.Hafta	8,90 ± 0,12	8,67 ± 0,17
8.Hafta	8,98 ± 0,22	8,85 ± 0,18

** P<0.01

Tablo-3.17'ye bakıldığında ağır ve hafif gruplar arasında 1. ve 3. haftalar haricinde diğer tüm haftalarda süt yağsız kuru madde değerleri bakımından istatistikî farklılıklara rastlanılmamıştır. Ağır hayvanların hafiflere göre 1. ve 3. haftalarda süt yağsız kuru madde ortalamaları daha yüksek bulunmuştur (p<0.01).



Şekil-3.6 Ağır ve Hafif Gruplarda Haftalar İtibariyle Süt Yağsız Kuru Madde (%) Değişimleri

Şekil-3.6'ya bakıldığında hafif ve ağır gruplarda 1. haftada süt yağsız kuru madde yüzdeleri diğer haftalara göre daha yüksek seviyelerde görülmekteyken erken laktasyonun 6. ve 7. haftalarında bu değerlerde bir düşüş dikkati çekmektedir. Süt yağsız kuru madde yüzdesi eğrilerinin oluşturduğu kürevler hafif ve ağır grupta küçük farklılıklar haricinde genelde birbirlerine benzer yapı göstermişlerdir.

3.2.4 Aylık Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Karşılaştırılması

3.2.4.1. Ağır Hayvanların Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Aylar Arasında Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlere ait yağsız kuru madde ortalamalarının Şubat ve Mart ayları arasında karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.18'de verilmiştir.

Tablo-3.18. Ağır Hayvanların Aylık Süt YKM Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Yağsız Kuru Madde(%)
Şubat	10,00 ± 0,16 **
Mart	8,93 ± 0,09

** P<0.01

Tablo-3.18'de analiz sonucuna bakıldığında Şubat ve Mart aylarında ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin yağsız kuru madde ortalamaları karşılaştırıldığında, Şubat ayı süt yağsız kuru madde değerlerinin Mart ayı süt değerlerine göre istatistiki olarak daha yüksek ortalamalara sahip oldukları gözlemlenmiştir (p<0.01).

3.2.4.2. Hafif Hayvanların Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Aylar Arasında Karşılaştırılması

Hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait yağsız kuru madde ortalamalarının Şubat ve Mart ayları arasında karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo 3.19’da verilmiştir.

Tablo-3.19. Hafif Hayvanların Aylar Arasında Süt YKM Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Yağsız Kuru Madde (%)
Şubat	9,06 ± 0,11 *
Mart	8,75 ± 0,09

* P<0.05

Tablo-3.19’da verilen analiz sonucuna bakıldığında Şubat ve Mart aylarında hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin yağsız kuru madde ortalamaları karşılaştırıldığında, Şubat ayı süt yağsız kuru madde değerlerinin Mart ayı süt yağsız kuru madde değerlerine göre istatistiki olarak daha yüksek ortalama değerler gösterdikleri görülmüştür (p<0.01). Bulunan bu sonuçların ağır gruptaki hayvanların sonuçlarına benzer olduğu dikkati çekmektedir.

3.2.4.3 Ağır ve Hafif Hayvanların Süt Yağsız Kuru Madde Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Araştırmada ağır ve hafif gruptaki hayvanlardan elde edilen sütlerin yağsız kuru madde ortalamalarının Şubat ve Mart ayları için ayrı ayrı karşılaştırıldığı sonuçlar Tablo-3.20’de verilmiştir.

Tablo-3.20 Ağır ve Hafif Hayvanların Aylık Süt YKM Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Hafif	Ağır
Şubat	9,06 ± 0,11	10,00 ± 0,16 **
Mart	8,75 ± 0,09	8,93 ± 0,09

** P<0.01

Tablo-3.20’de gösterilen analiz sonucuna bakıldığında Şubat ayında ağır ve hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin yağsız kuru madde ortalamalarının ağır grupta daha yüksek olduğu bulunmuştur (p<0.01). Mart ayında ise ağır ve hafif gruplarda bulunan hayvanlardan elde edilen sütlerin yağsız kuru madde ortalamaları arasında herhangi bir istatistikî farklılığa rastlanılmamıştır (p>0.05).

3.3. Süt Protein Oranı

3.3.1. Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

3.3.1.1. Ağır Hayvanların Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlerde protein ortalama değerlerinin referans değerle (%2,8) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.21’de verilmiştir.

Tablo-3.21.Ağır Hayvanların Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Haftalar	Protein (%)
1.Hafta	3,62 ± 0,07 **
2.Hafta	3,60 ± 0,10 **
3.Hafta	3,55 ± 0,09 **
4.Hafta	3,72 ± 0,09 **
5.Hafta	3,24 ± 0,07 **
6.Hafta	3,04 ± 0,07 **
7.Hafta	3,05 ± 0,11 **
8.Hafta	3,29 ± 0,10 **
Ortalama	3,39 ± 0,24 **

** P<0.01

Tablo-3.21’ebakıldığında ağır hayvanların sütlerinden elde edilen protein ortalama değerinin 3,39 ve standart hatasının 0,24 (3,39 ± 0,24) olduğu görülmektedir. Ağır hayvanların sütündeki protein değerleri ortalamalarının tüm haftalar için Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde belirtilen değer (en az %2,8) üzerinde olduğu tespit edilmiştir (p<0.01). Bu sonuca göre, ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin protein ortalamalarının tüm haftalar için istenilen düzeyde olduğu söylenebilir.

3.3.1.2. Hafif Hayvanların Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Araştırmada hafif hayvanlardan haftalık olarak elde edilen sütlerin protein ortalamalarının referans değerle (%2,8) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.22’de verilmiştir.

Tablo-3.22Hafif Hayvanların Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Haftalar	Protein (%)
1.Hafta	3,28 ± 0,15 *
2.Hafta	3,34 ± 0,11 **
3.Hafta	3,38 ± 0,13 **
4.Hafta	3,32 ± 0,17 **
5.Hafta	3,30 ± 0,12 **
6.Hafta	3,29 ± 0,14 **
7.Hafta	3,00 ± 0,09 *
8.Hafta	3,28 ± 0,08 **
Ortalama	3,28 ± 0,06 **

** P<0.01, * P<0.05

Tablo-3.22’ye bakıldığında hafif gruptan elde edilen sütlerin protein ortalamasının 3,28 ve standart hatasının 0,06 ($3,28 \pm 0,06$) olarak bulunduğu görülmektedir. Araştırmada elde edilen hafif grubun süt protein ortalamalarının Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde belirtilen değere (en az %2,8) uygun olduğu tespit edilmiştir. 1.haftadan başlayarak son hafta olan 8.haftaya kadar tüm haftaların süt protein ortalamalarının referans değere uygun olduğu görülmüştür. Diğer bir deyişle hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin protein ortalamaları erken laktasyon döneminin tüm haftaları için istenilen düzeydedir, denilebilir.

3.3.2 Aylık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

3.3.2.1 Ağır Hayvanların Aylık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlerde Şubat ve Mart ayları için elde edilen protein ortalamalarının referans değere (%2,8) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.23’de verilmiştir.

Tablo-3.23Ağır Hayvanların Aylık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Aylar	Protein (%)
Şubat	3,62 ± 0,04 **
Mart	3,15 ± 0,05 **

** P<0.01

Bu bölümde ağır grubun süt protein ortalamalarının, referans değere (en az %2,8) göre gösterdikleri farklılıklar incelenmiştir. Tablo-3.23' e bakıldığında her iki ayda ağır hayvanların süt protein değerleri mevcut standart referans değere göre yüksek çıktığı görülmektedir. Bu sonuca göre ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin protein ortalamaları için istenilen düzeydedir denilebilir.

3.3.2.2 Hafif Hayvanların Aylık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Hafif hayvanlardan elde edilen sütlerde Şubat ve Mart ayları içinde elde edilen protein ortalamalarının referans değere (%2,8) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.24'de verilmiştir.

Tablo-3.24. Hafif Hayvanların Aylık Süt Protein Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Aylar	Protein (%)
Şubat	3,33 ± 0,06 **
Mart	3,22 ± 0,06 **

** P<0.01

Verilen tabloda hafif gruptaki keçilerden elde edilen süt protein değerlerinin, referans değere (en az %2,8) göre gösterdikleri farklılıklar incelenmiştir. Tablo-3.24'den de görüldüğü gibi her iki ayda hafif hayvanların süt protein değerleri, mevcut standart referans değere göre yüksek çıkmıştır. Bu sonuca göre hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin protein ortalamalarının istenilen düzeyde olduğu söylenebilir.

3.3.3 Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması

3.3.3.1 Ağır Hayvanların Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması

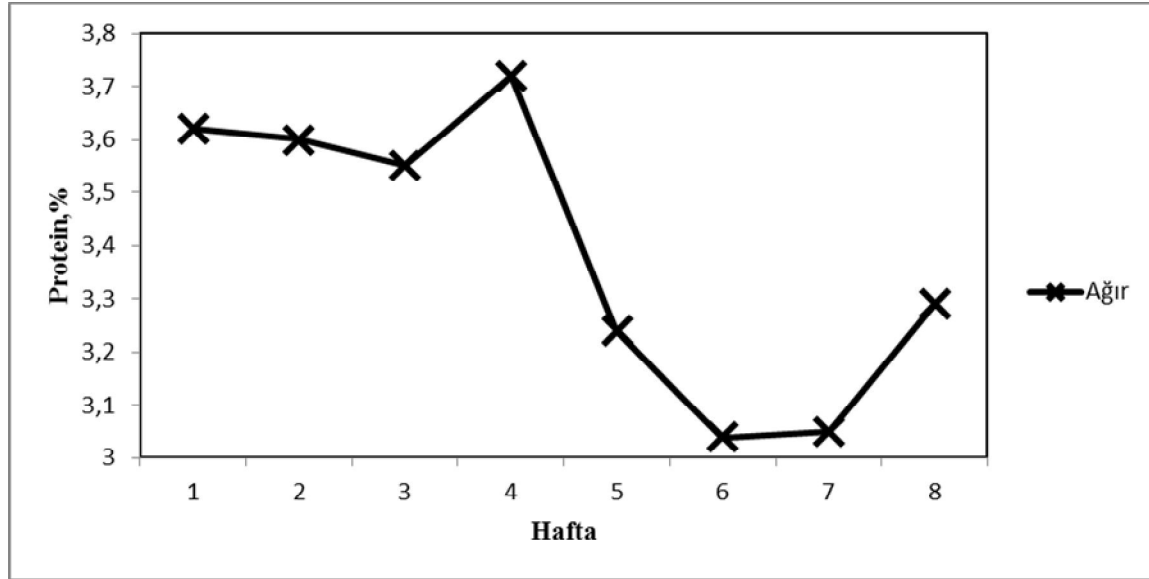
Ağır hayvanların süt protein ortalamalarının erken laktasyon döneminin ilk 8 haftası arasında karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.25'de verilmiştir.

Tablo-3.25 Ağır Hayvanların Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Protein (%)
1.Hafta	3,62 ± 0,07 a
2.Hafta	3,60 ± 0,10 a
3.Hafta	3,55 ± 0,09 a
4.Hafta	3,72 ± 0,09 a
5.Hafta	3,24 ± 0,07 b
6.Hafta	3,04 ± 0,07 b
7.Hafta	3,05 ± 0,11 b
8.Hafta	3,29 ± 0,10 b

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir

Analiz sonucuna bakıldığında ağır hayvanların ilk 4 hafta süt protein ortalamalarının benzer seviyede olduğu görülmüştür. Benzer şekilde araştırmanın son 4 haftası arasında da süt protein ortalamaları bakımından istatistiksel farklılıklara rastlanılmamıştır ($p>0.05$). Bununla birlikte ilk 4 hafta ile son 4 hafta süt protein ortalamaları karşılaştırıldığında ilk 4 haftada da daha yüksek ortalamalar olduğu görülmüştür ($p<0.05$).



Şekil-3.7 Ağır Hayvanların Haftalar İtibariyle Süt Protein Ortalamalarının Değişimleri

Şekil-3.7'ye bakıldığında erken laktasyon döneminin ilk 8 haftası boyunca süt protein değerlerinde en yüksek seviyenin 4. haftada gerçekleştiği ve kurveye ait eğrinin minimum noktasının 6. haftada görüldüğü dikkati çekmektedir. Daha sonraki haftalarda süt protein ortalamalarını ifade eden eğrinin 7. haftayla birlikte yeniden yükseliş eğilimi gösterdiği görülmektedir.

3.3.3.2 Hafif Hayvanların Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması

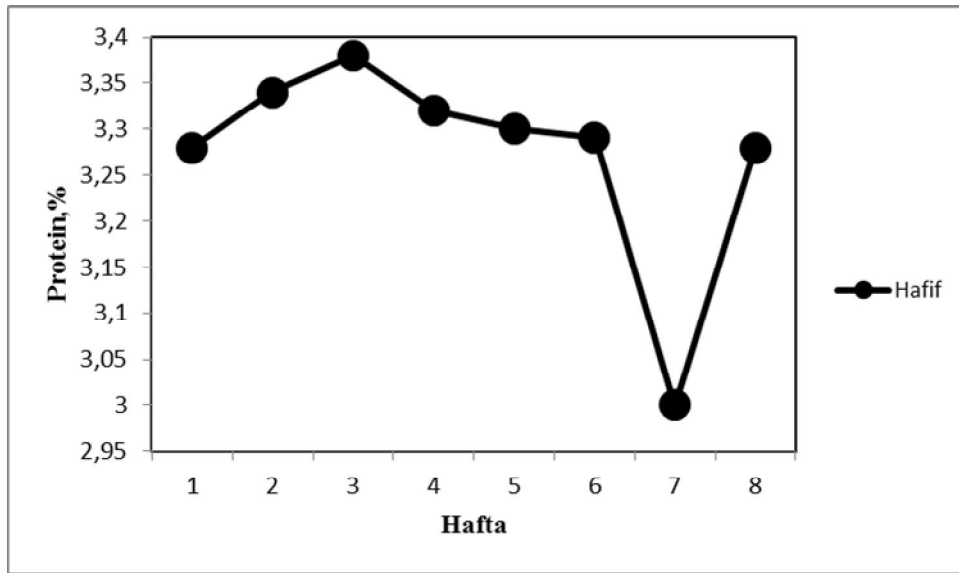
Hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin haftalık (1-8 hafta) protein ortalamalarının karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.26'da verilmiştir.

Tablo-3.26 Hafif Hayvanların Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Protein (%)
1.Hafta	3,28 ± 0,15 a
2.Hafta	3,34 ± 0,11 a
3.Hafta	3,38 ± 0,13 a
4.Hafta	3,32 ± 0,17 a
5.Hafta	3,30 ± 0,12 a
6.Hafta	3,29 ± 0,14 a
7.Hafta	3,00 ± 0,09 a
8.Hafta	3,28 ± 0,08 a

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında farklar önemlidir.

Tabloda verilen analiz sonucuna bakıldığında hafif hayvanlarda erken laktasyon döneminin ilk 8 haftası boyunca süt protein ortalamaları bakımından haftalar arasında istatistikî farklılıklara rastlanılmadığı görülmektedir ($p>0.05$).



Şekil-3.8. Hafif Hayvanların Haftalar İtibariyle Süt Protein Ortalamalarının Değişimleri

Şekil-3.8'e bakıldığında haftalar boyunca süt protein ortalamalarının değişimini gösteren kürveyi tanımlayan eğrilere ait noktaların en yüksek seviyesinin 3. haftada gerçekleştiği, 7. haftada ise en düşük değerin elde edildiği ve bu en düşük noktadan sonra 8. haftada yeniden bir yükselişin olduğu görülmüştür.

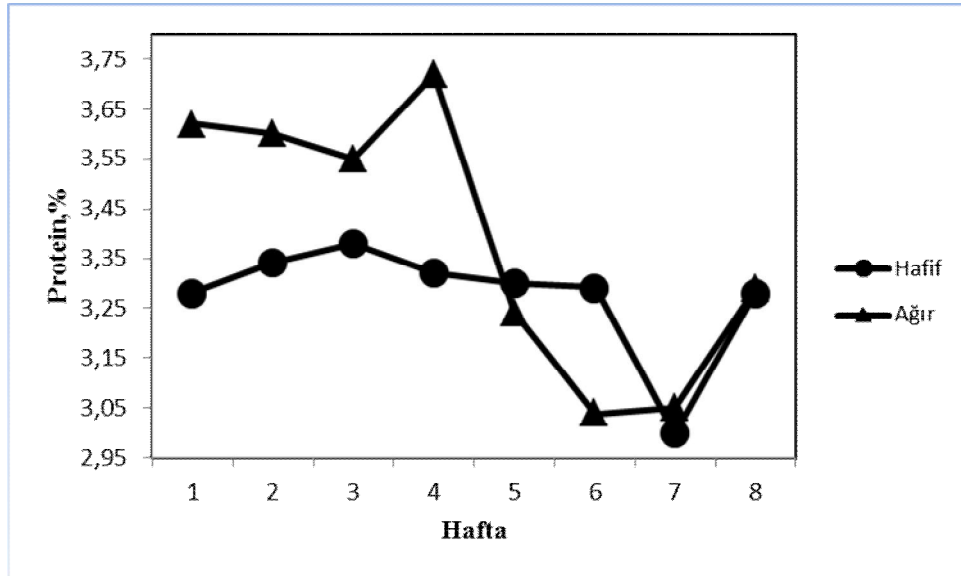
3.3.3.3. Ağır ve Hafif Hayvanların Süt Protein Ortalamalarının Haftalık Olarak Karşılaştırılması

Araştırmada ağır ve hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin protein ortalamalarının haftalık olarak karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.27’de verilmiştir.

Tablo-3.27. Ağır ve Hafif Hayvanların Haftalık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Ağır	Hafif
1.Hafta	3,62 ± 0,07	3,28 ± 0,15
2.Hafta	3,60 ± 0,10	3,34 ± 0,11
3.Hafta	3,55 ± 0,09	3,38 ± 0,13
4.Hafta	3,72 ± 0,09	3,32 ± 0,17
5.Hafta	3,24 ± 0,07	3,30 ± 0,12
6.Hafta	3,04 ± 0,07	3,29 ± 0,14
7.Hafta	3,05 ± 0,11	3,00 ± 0,09
8.Hafta	3,29 ± 0,10	3,28 ± 0,08

Tablo-3.27’de verilen analiz sonuçlarına bakıldığında ağır ve hafif hayvanların erken laktasyon döneminin ilk iki ayına ait tüm haftalar arasında süt protein değerleri bakımından istatistikî farklılıklara rastlanılmadığı dikkati çekmektedir ($p>0.05$).



Şekil-3.9 Ağır ve Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Süt Protein Ortalamalarının Değişimleri

Şekil-3.9’a bakıldığında erken laktasyonun haftaları boyunca ağır ve hafif grup genelde benzer küve yapısını göstermişlerdir.

3.3.4. Aylık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması

3.3.4.1. Ağır Hayvanların Süt Protein Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Araştırmada ağır gruptaki hayvanlardan elde edilen sütlerin protein ortalamalarının Şubat ve Mart ayları için karşılaştırıldığı sonuçlar Tablo-3.28’de verilmiştir.

Tablo-3.28Ağır Hayvanların Aylık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Protein (%)
Şubat	3,62 ± 0,04 **
Mart	3,16 ± 0,05

** P<0.01

Tablo-3.28’de verilen analiz sonucuna bakıldığında Şubat ayı süt protein ortalamalarının Mart ayı ortalamalarına göre yüksek çıktığı görülmektedir (p<0.01).

3.3.4.2 Hafif Hayvanların Süt Protein Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Araştırmada hafif gruptaki hayvanlardan elde edilen sütlerin protein ortalamalarının Şubat ve Mart ayları için karşılaştırıldığı sonuçlar Tablo-3.29’da verilmiştir.

Tablo-3.29.Hafif Hayvanların Aylık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Protein (%)
Şubat	3,33 ± 0,06
Mart	3,22 ± 0,06

Tablo-3.29’da verilen analiz sonucuna bakıldığında Şubat ve Mart aylarında hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin protein ortalamaları arasında istatistiki bir farklılığa rastlanılmadığı görülmektedir (p>0.05).

3.3.4.3. Ağır ve Hafif Hayvanların Süt Protein Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Denemede ağır ve hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait protein ortalamalarında Şubat ve Mart ayları için ağırlık grupları arasında fark olup olmadığını bulmak amacıyla yapılan karşılaştırma analiz sonuçları Tablo-3.30’da verilmiştir.

Tablo-3.30. Ağır ve Hafif Hayvanların Aylık Süt Protein Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Ağır	Hafif
Şubat	3,62 ± 0,04 **	3,33 ± 0,06
Mart	3,16 ± 0,05	3,22 ± 0,06

** P<0.01

Tablo-3.30’da verilen sonuçlara bakıldığında Şubat ayı için ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin protein ortalamalarının hafif hayvan grubuna göre istatistiki olarak daha yüksek ortalamalar gösterdiği görülmektedir (p<0.01). Mart ayı için ağır ve hafif gruptaki hayvanların sütlerine ait protein ortalamaları arasında istatistikî farklılıklara rastlanılmadığı saptanmıştır (p>0.05).

3.4. Süt pH Değeri

3.4.1. Haftalık Süt pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Yeni sağılmış sağlıklı keçilerin süt pH değeri ortalaması 6,37’dir. Bu değer eğer çok yüksekse mastitis hastalığından veya süte nötralize edici madde katıldığından şüphelenilir. Eğer pH 6,37 ‘den çok düşükse ağız sütü olduğundan şüphe edilir veya aşırı derecede asitlik artışı olmuştur. Bu yüzden araştırmada referans değer olarak 6.37 baz alınmıştır.

3.4.1.1 Ağır Hayvanların Haftalık Süt pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlere ait pH ortalamalarının tüm haftalar için referans değerle (6,37) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.31’de verilmiştir.

Tablo-3. 31 Ağır Hayvanların Haftalık Süt pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Haftalar	pH
1.Hafta	6,64 ± 0,06 **
2.Hafta	6,48 ± 0,03 **
3.Hafta	6,48 ± 0,02 **
4.Hafta	6,51 ± 0,02 **
5.Hafta	6,62 ± 0,03 **
6.Hafta	6,62 ± 0,02**
7.Hafta	6,59 ± 0,03 **
8.Hafta	6,58 ± 0,02**
Ortalama	6,57 ± 0,01 **

** P<0.01

Araştırmada ağır gruptan elde edilen sütlerin pH ortalaması 6,57 ve standart hatası 0,01 ($6,57 \pm 0,01$) olarak belirlenmiştir. Araştırmanın tüm haftaları için bulunan pH ortalama değerleri standart referans değerin istatistikî olarak üstünde bulunduğundan ($p < 0,01$) bu gruptaki hayvanlardan elde edilen sütlerin pH değerlerinin istenen seviyede olmadığı görülmüştür.

3.4.1.2. Hafif Hayvanların Haftalık Süt pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait pH ortalamalarının tüm haftalar için referans değerle (6,37) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.32’de verilmiştir.

Tablo-3.32. Hafif Hayvanların Haftalık Süt pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Haftalar	pH
1.Hafta	$6,82 \pm 0,12^{**}$
2.Hafta	$6,57 \pm 0,07^{**}$
3.Hafta	$6,50 \pm 0,03^{**}$
4.Hafta	$6,45 \pm 0,02^{**}$
5.Hafta	$6,67 \pm 0,02^{**}$
6.Hafta	$6,67 \pm 0,05^{**}$
7.Hafta	$6,66 \pm 0,03^{**}$
8.Hafta	$6,60 \pm 0,03^{**}$
Ortalama	$6,61 \pm 0,02^{**}$

** $P < 0,01$

Tablodan da görüldüğü gibi hafif gruptan elde edilen sütlerin pH ortalaması 6,61 ve standart hatası 0,02 ($6,61 \pm 0,02$) olarak belirlenmiştir. Araştırmanın tüm haftaları için bulunan pH ortalama değerleri standart referans değerin istatistikî olarak üstünde bulunduğundan ($p < 0,01$) yine bu gruptaki hayvanlarında ağır gruptaki hayvanlardan elde edilen sütlerin pH değerlerinde olduğu gibi istenen seviyede olmadıkları görülmüştür.

3.4.2. Aylık Süt pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

3.4.2.1. Ağır Hayvanların Aylık Süt pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlere ait pH ortalamalarının Şubat ve Mart ayları için referans değerle (6,37) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.33’de verilmiştir.

Tablo-3.33.Ağır Hayvanların Aylık Süt pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Aylar	pH
Şubat	6,53 ± 0,02 **
Mart	6,60 ± 0,01 **

** P<0.01

Tablo-3.33’de verilen analiz sonucuna bakıldığında Şubat ve Mart aylarında ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin pH ortalamalarının referans değerin üstünde olduğu görülmektedir (p<0.01). Dolayısı ile her iki ayda ağır keçilere ait sütler pH bakımından standartlara uygun bulunmamıştır.

3.4.2.2. Hafif Hayvanların Aylık Süt pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait pH ortalamalarının Şubat ve Mart ayları için referans değerle (6,37) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.34’de verilmiştir.

Tablo-3.34. Hafif Hayvanların Aylık Süt pH Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Aylar	pH
Şubat	6,58 ± 0,04 **
Mart	6,65 ± 0,02 **

** P<0.01

Tablo-3.34’deki analiz sonucuna bakıldığında Şubat ve Mart aylarında hafif gruptaki hayvanlardan elde edilen sütlerin pH ortalamalarının referans değerin üstünde olduğu görülmektedir (p<0.01). Dolayısı ile her iki ayda hafif keçilere ait sütlerin pH bakımından standartlara uygun bulunmadığı belirlenmiştir.

3.4.3 Haftalık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması

3.4.3.1 Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması

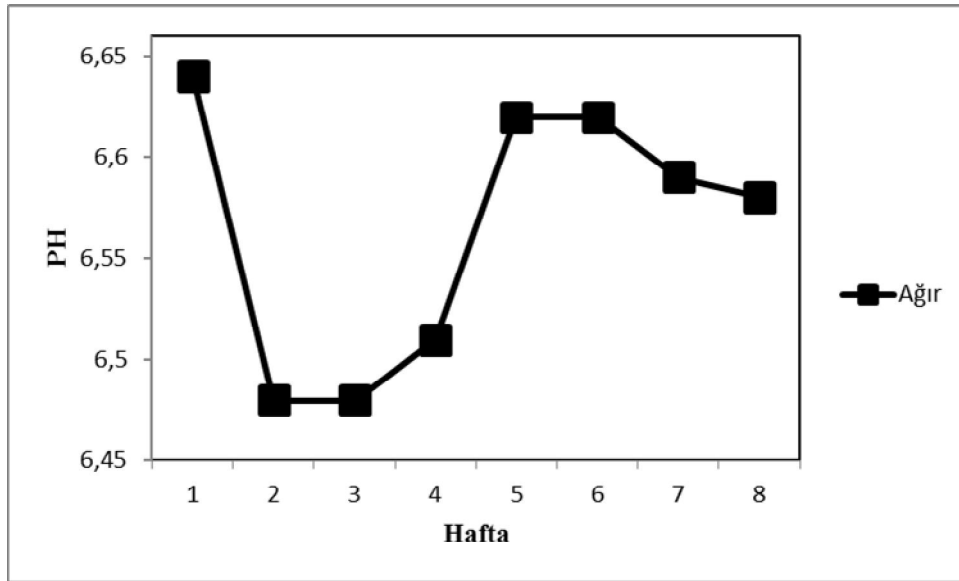
Ağır hayvanların süt pH ortalamalarının merken laktasyon döneminin ilk 8 haftası arasında karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.35’de verilmiştir.

Tablo-3.35. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	pH
1.Hafta	6,64 ± 0,06 a
2.Hafta	6,48 ± 0,03 c
3.Hafta	6,48 ± 0,02 c
4.Hafta	6,51 ± 0,02 bc
5.Hafta	6,62 ± 0,03 a
6.Hafta	6,62 ± 0,02 a
7.Hafta	6,59 ± 0,03 ab
8.Hafta	6,58 ± 0,02 ab

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir

Analiz sonucuna bakıldığında ağır hayvanların ilk 1. hafta ile 5. ve 6. haftalarda süt pH ortalamalarının 2. 3. ve 4. haftalardan daha yüksek ortalamalar gösterdiği görülmüştür ($p<0.05$).



Şekil-3.10 Ağır Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Süt pH Ortalamalarının Değişimleri

Şekil-3.10'a bakıldığında süt pH değerleri bakımından erken laktasyon döneminde eğerlere ait en yüksek seviyenin 1. haftada görüldüğü en düşük seviyenin ise 2. haftada gerçekleştiği görülmektedir.

3.4.3.2. Hafif Hayvanların Haftalık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması

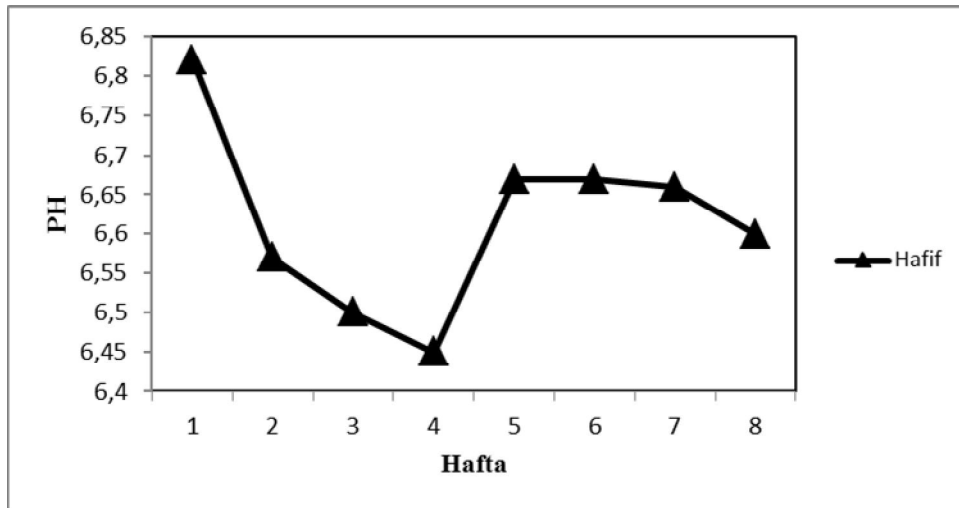
Hafif hayvanların süt pH ortalamalarının erken laktasyon döneminin ilk 8 haftası arasında karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.36'da verilmiştir.

Tablo-3.36. Hafif Hayvanların Haftalık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	pH
1.Hafta	6,82 ± 0,12 a
2.Hafta	6,57 ± 0,07 bc
3.Hafta	6,50 ± 0,03 bc
4.Hafta	6,45 ± 0,02 c
5.Hafta	6,67 ± 0,02 ab
6.Hafta	6,67 ± 0,05 ab
7.Hafta	6,66 ± 0,03 ab
8.Hafta	6,60 ± 0,03 bc

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

Analiz sonucuna bakıldığında hafif hayvanların 1. hafta süt pH değerlerinin en yüksek seviyede olduğu, 4. hafta süt pH değerlerinin ise en düşük seviyede olduğu görülmektedir. 2., 3. ve 4. haftalar pH ortalamaları bakımından kendi aralarında benzer bulunurken, 5., 6. ve 7. hafta pH ortalama değerleride kendi aralarında benzer bulunmuştur ($p>0.05$).



Şekil-3.11 Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Süt pH Ortalamalarının Değişimleri

Şekil-3.11'e bakıldığında haftalar arasındaki süt pH değerlerinde erken laktasyon döneminde eğrileri oluşturan noktalar açısından en yüksek seviyenin 1. haftaya ait olduğu, 4. haftanın ise en düşük değere sahip olduğu görülmüştür.

3.4.3.3 Ağır ve Hafif Hayvanların Süt pH Ortalamalarının Haftalık Olarak Karşılaştırılması

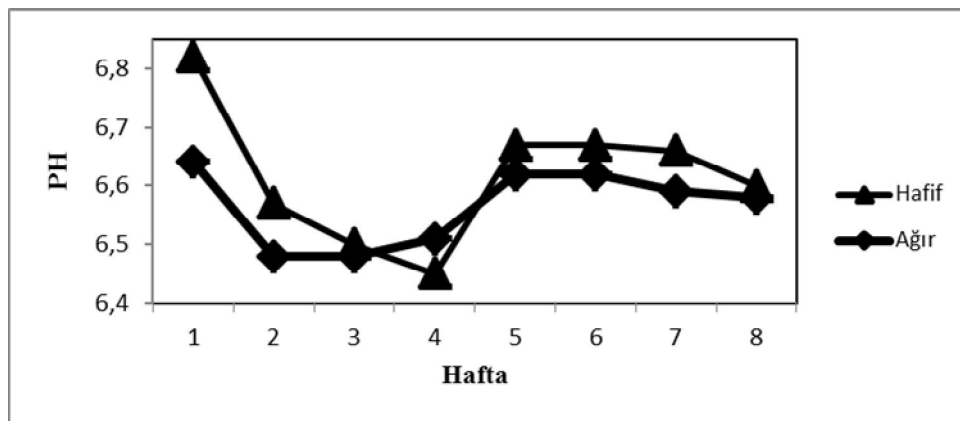
Araştırmada ağır ve hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin pH ortalamalarının haftalık olarak karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.37’de verilmiştir.

Tablo-3.37 Ağır ve Hafif Hayvanların Haftalık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Ağır	Hafif
1.Hafta	6,64 ± 0,06	6,82 ± 0,12
2.Hafta	6,48 ± 0,03	6,57 ± 0,07
3.Hafta	6,48 ± 0,02	6,50 ± 0,03
4.Hafta	6,51 ± 0,02 *	6,45 ± 0,02
5.Hafta	6,62 ± 0,03	6,67 ± 0,02
6.Hafta	6,62 ± 0,02	6,67 ± 0,05
7.Hafta	6,59 ± 0,03	6,66 ± 0,03
8.Hafta	6,58 ± 0,02	6,60 ± 0,03

* P<0.05

Tablo-3.37’ye ait analiz sonuçlarına bakıldığında, 4. haftada ağır grubun süt pH ortalamalarının hafif gruba göre istatistikî olarak daha yüksek değerler gösterdiği görülmektedir (p<0.05). Diğer haftalarda elde edilen sütlerde pH değerleri bakımından istatistikî farklılıklara rastlanılmamıştır.



Şekil-3.12 Ağır ve Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Süt pH Ortalamalarındaki Değişimler

Şekil-3.12’ye bakıldığında erken laktasyon döneminde hafif ve ağır gruplarda 1. haftalarda süt pH ortalamalarının yüksek seviyede iken 2., 3. ve 4. haftalarda düşüşe geçmiştir. Her iki gruba ait eğrilerin oluşturduğu küvrelerin genel olarak benzer bir yapıda olduğu dikkati çekmektedir.

3.4.4 Aylık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması

3.4.4.1 Ağır Hayvanlarda Süt pH Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Denemede ağır hayvanlardan elde edilen sütlere ait pH ortalamalarında Şubat ve Mart ayları arasında fark olup olmadığını bulmak amacıyla yapılan karşılaştırma analiz sonuçları Tablo-3.38'de verilmiştir.

Tablo-3.38. Ağır Hayvanların Aylık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	pH
Şubat	6,53 ± 0,02
Mart	6,60 ± 0,01 **

** P<0.01,

Tablo-3.38'deki analiz sonucuna bakıldığında ağır hayvanlardan Mart ayında elde edilen sütlerin pH ortalamalarının Şubat ayı süt pH ortalamalarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür (p<0.01).

3.4.4.2 Hafif Hayvanlarda Süt pH Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait pH ortalamalarında Şubat ve Mart ayları arasında fark olup olmadığını bulmak amacıyla yapılan karşılaştırma analiz sonuçları Tablo-3.39'da verilmiştir.

Tablo-3.39. Hafif Hayvanların Aylık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	pH
Şubat	6,58 ± 0,04
Mart	6,65 ± 0,02 **

** P<0.01

Tablo-3.39'da verilen analiz sonucuna bakıldığında Şubat ayı süt pH ortalama değerlerinin, Mart ayı süt pH ortalamalarına göre istatistiki olarak daha düşük seviyelerde olduğu bulunmuştur (p<0.01).

3.4.4.3 Ağır ve Hafif Hayvanlarda Süt pH Oranlarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Ağır ve hafif grupların süt pH ortalamalarının farklı iki aya göre karşılaştırılması ile ilgili sonuçlar Tablo-3.40'da verilmiştir.

Tablo-3.40. Ağır ve Hafif Hayvanların Aylık Süt pH Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Ağır	Hafif
Şubat	6,53 ± 0,02	6,58 ± 0,04
Mart	6,60 ± 0,01	6,65 ± 0,02 *

* P<0.05

Tablo-3.40’da verilen analiz sonucuna bakıldığında Şubat ayında elde edilen sütlerin pH ortalamaları bakımından ağırlık grupları arasında istatistiki olarak bir fark görülmemiştir (p>0.05). Mart ayında ise elde edilen sütlerin pH ortalamaları bakımından hafif gruplarda pH ortalamaları daha yüksek değerlerde bulunmuştur (p<0.05).

3.5. Süt Yoğunluk Değeri

3.5.1. Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

3.5.1.1. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlerde yoğunluk ortalama değerlerinin referans değeri (1,026) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.41’de verilmiştir.

Tablo-3.41. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Haftalar	Yoğunluk
1.Hafta	1,030 ± 0,00 **
2.Hafta	1,029 ± 0,00 **
3.Hafta	1,030 ± 0,00 **
4.Hafta	1,029 ± 0,00 **
5.Hafta	1,028 ± 0,00 **
6.Hafta	1,027 ± 0,00
7.Hafta	1,026 ± 0,00
8.Hafta	1,025 ± 0,00
Ortalama	1,028 ± 0,00 **

** P<0.01

Tablo-3.41’de bakıldığında ağır gruptan elde edilen sütlerin yoğunluk ortalaması 1,028 ve standart hatası 0,00 (1,028 ± 0,00) olarak görülmektedir. 1. haftadan başlayarak 6. haftaya kadar süt yoğunluk değerlerinin standartlarda belirtilen değerin üstünde çıktığı görülmüştür.

3.5.1.2. Hafif Hayvanların Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Hafif hayvanlardan elde edilen sütlerde yoğunluk ortalama değerlerinin referans değerle (1,026) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.42’de verilmiştir.

Tablo-3.42. Hafif Hayvanların Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Haftalar	Yoğunluk
1.Hafta	1,028 ± 0,00
2.Hafta	1,027 ± 0,00
3.Hafta	1,026 ± 0,00
4.Hafta	1,026 ± 0,00
5.Hafta	1,026 ± 0,00
6.Hafta	1,027 ± 0,00
7.Hafta	1,023 ± 0,00 *
8.Hafta	1,022 ± 0,00 **
Ortalama	1,026 ± 0,00

** P<0.01, * P<0.05

Tablo-3.42’ye bakıldığında hafif gruptaki keçilerden elde edilen sütlerin yoğunluk ortalaması 1,026 ve standart hatası 0,00 (1,026 ± 0,00) olarak görülmektedir. Araştırmada elde edilen hafif keçi sütü yoğunluk değerlerinin ortalamaları Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde belirtilen değere (1,026) uygun olduğu tespit edilmiştir. 7. ve 8. haftalarda bulunan değerler referans değerinin altında bulunmuştur. Dolayısıyla bu iki haftaya ait yoğunluk değerleri istenilen seviyede değildir.

3.5.2. Aylık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

3.5.2.1. Ağır Hayvanlarda Aylık Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin Şubat ve Mart ayı yoğunluk ortalamalarının referans değerle (1,026) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.43’de verilmiştir.

Tablo-3.43. Ağır Hayvanların Aylık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Aylar	Yoğunluk
Şubat	1,030 ± 0,00
Mart	1,026 ± 0,00

Tablo-3.43'ebakıldığıında Şubat ve Mart aylarında ağır hayvanların süt yoğunluk değerleri mevcut standart referans değere (1,026) benzer seviyede bulunmuştur.

3.5.2.2 Hafif Hayvanların Aylık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin Şubat ve Mart ayı yoğunluk ortalamalarının referans değere (1,026) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.44'de verilmiştir.

Tablo-3.44. Hafif Hayvanlarda Aylık Yoğunluk Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Aylar	Yoğunluk
Şubat	1,027 ± 0,00
Mart	1,024 ± 0,00

Tablo-3.44'ebakıldığıında Şubat ve Mart aylarında hafif hayvanların süt yoğunluk değerleri mevcut standart referans değere (1,026) benzer seviyede bulunmuştur. Bu yüzden her iki ayda elde edilen değerler standartlara uygundur denebilir.

3.5.3 Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması

3.5.3.1 Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması

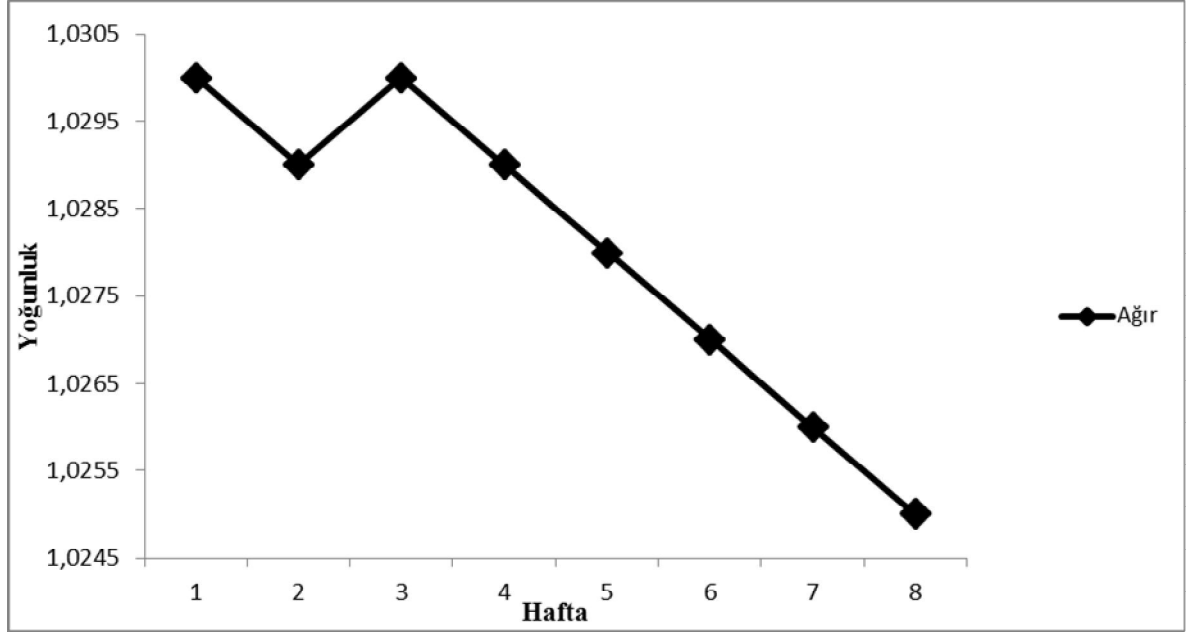
Ağır hayvanlardan elde edilen sütlerde yoğunluk ortalama değerlerinin haftalar arasında karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.45'de verilmiştir.

Tablo-3.45 Ağır Hayvanların Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Yoğunluk
1.Hafta	1,030 ± 0,00 a
2.Hafta	1,029 ± 0,00 a
3.Hafta	1,030 ± 0,00 a
4.Hafta	1,029 ± 0,00 ab
5.Hafta	1,028 ± 0,00 bc
6.Hafta	1,027 ± 0,00 cd
7.Hafta	1,026 ± 0,00 de
8.Hafta	1,025 ± 0,00 e

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

Analiz sonucuna bakıldığında ağır hayvanların 1. 2. 3. ve 4. hafta süt yoğunluk ortalamaları arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır ve bu haftalarda bulunan değerler en yüksek seviye olarak belirlenmiştir. 8. hafta ortalamaları ise tüm haftalar içinde en düşük değer olarak belirlenmiştir.



Şekil-3.13 Ağır Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Süt Yoğunluk Ortalamalarının Değişimleri

Şekil-3.13'e bakıldığında haftalar arasındaki süt yoğunluk ortalamalarında erken laktasyon döneminde en yüksek seviyenin 1. ve 3. haftalarda gerçekleştiği ve 8. haftanın ise en düşük süt yoğunluk değerine sahip olduğu grafikte görülmektedir. 3. haftadan başlayarak kütrenin sürekli düşen bir görünüm arz etmesi dikkat çekicidir.

3.5.3.2 Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması

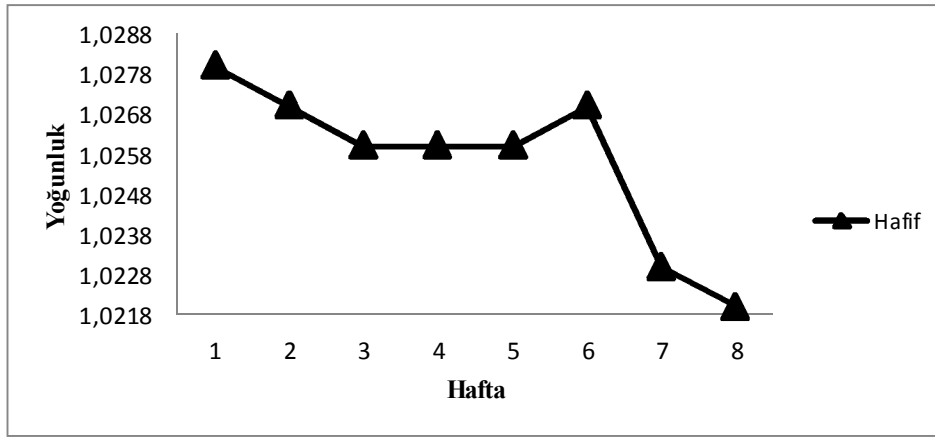
Hafif hayvanlardan elde edilen sütlerde yoğunluk ortalama değerlerinin haftalar arasında karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.46'da verilmiştir.

Tablo-3.46 Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Yoğunluk
1.Hafta	1,028 ± 0,00 a
2.Hafta	1,027 ± 0,00 a
3.Hafta	1,026 ± 0,00 a
4.Hafta	1,026 ± 0,00 ab
5.Hafta	1,026 ± 0,00 ab
6.Hafta	1,027 ± 0,00 a
7.Hafta	1,023 ± 0,00 bc
8.Hafta	1,022 ± 0,00 c

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

Analiz sonucuna bakıldığında hafif hayvanların 1., 2., 3., 4., 5. ve 6. hafta süt yoğunluk değerleri arasında istatistikî olarak fark bulunmamıştır. 7. ve 8. hafta arasındada süt yoğunluk değerleri bakımından istatistikî olarak fark bulunmamıştır. Fakat 8. hafta ortalamaları 7. hafta haricinde diğer tüm haftalardan daha düşük bulunmuştur.



Şekil-3.14. Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Süt Yoğunluk Ortalamalarının Değişimleri

Şekil-3.14'e bakıldığında haftalar arasındaki süt yoğunluk ortalamalarında erken laktasyon döneminde en yüksek seviyenin 1. haftaya ait olduğu, 8. haftanın ise en düşük değere sahip olduğu görülmektedir. Hafif hayvanlarda yoğunluğu ifade eden kürvenin ağır

hayvanlarınkinden farkı 6. haftada görülen yükseliştir. Ancak ağır hayvanlarda olduğu gibi kürveyi oluşturan eğriler son haftaya doğru tekrar inişe geçmiştir.

3.5.3.3 Ağır ve Hafif Hayvanların Süt Yoğunluk Ortalamalarının Haftalık Olarak Karşılaştırılması

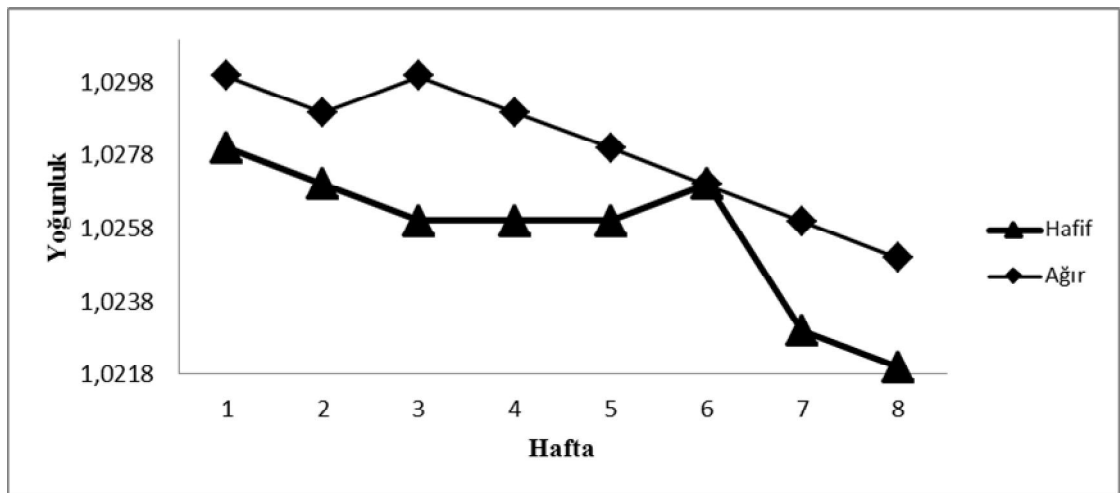
Ağır ve hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait yoğunluk ortalamalarının haftalık olarak karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.47’de verilmiştir.

Tablo-3.47. Ağır ve Hafif Hayvanların Haftalık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Ağır	Hafif
1.Hafta	1,030 ± 0,00	1,028 ± 0,00
2.Hafta	1,029 ± 0,00*	1,027 ± 0,00
3.Hafta	1,030 ± 0,00*	1,026 ± 0,00
4.Hafta	1,029 ± 0,00 **	1,026 ± 0,00
5.Hafta	1,028 ± 0,00 *	1,026 ± 0,00
6.Hafta	1,027 ± 0,00	1,027 ± 0,00
7.Hafta	1,026 ± 0,00	1,023 ± 0,00
8.Hafta	1,025 ± 0,00 **	1,022 ± 0,00

** P<0.01, * P<0.05

Tablo-3.47’de verilen analiz sonuçlarına bakıldığında 2., 3., 4., 5. ve 8. haftalarda ağır hayvanlardan elde edilen sütlere yoğunluk ortalamaları hafif gruba göre daha yüksek ortalamalar gösterdikleri görülmüştür.



Şekil-3.15. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Süt Yoğunluk Ortalamalarının Değişimleri

Şekil-3.15'e bakıldığında erken laktasyon dönemi haftalarında hafif ve ağır gruplarda tüm haftalar için süt yoğunluk ortalamaları 3. ve 6. hafta dışında eğri noktalarının oluşturduğu kürve bakımından genelde benzerlik göstermiştir.

3.5.4 Aylık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması

3.5.4.1 Ağır Hayvanlarda Süt Yoğunluk Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlere ait yoğunluk ortalamalarının Şubat ve Mart ayı arasında karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.48'de verilmiştir.

Tablo-3.48. Ağır Hayvanların Aylık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Yoğunluk
Şubat	1,030 ± 0,00**
Mart	1,026 ± 0,00

** P<0.01

Tablo-3.48'deki analiz sonucuna bakıldığında Şubat ayı süt yoğunluk ortalamalarının Mart ayı süt yoğunluk ortalamalarına göre yüksek çıktığı görülmüştür (p<0.01).

3.5.4.2. Hafif Hayvanlarda Süt Yoğunluk Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait yoğunluk ortalamalarının Şubat ve Mart ayı arasında karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.49'da verilmiştir.

Tablo-3.49. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Yoğunluk
Şubat	1,027 ± 0,00**
Mart	1,024 ± 0,00

** P<0.01,

Tablo-3.49'da gösterilen analiz sonucuna bakıldığında Şubat ayı süt yoğunluk ortalamalarının Mart ayı süt yoğunluk değerlerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür (p<0.01).

3.5.4.3 Ağır ve Hafif Hayvanlarda Süt Yoğunluk Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Ağır ve hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait yoğunluk ortalamalarının Şubat ve Mart ayı arasında karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.50'de verilmiştir.

Tablo-3.50. Ağır ve Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Yoğunluk Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Ağır	Hafif
Şubat	1,030 ± 0,00**	1,027 ± 0,00
Mart	1,026 ± 0,00**	1,024 ± 0,00

** P<0.01

Tablo-3.50’de verilen analiz sonucuna bakıldığında Şubat ve Mart ayında elde edilen sütlerin yoğunluk ortalamalarına ağır hayvanlarda hafif gruptaki hayvanlara göre daha yüksek çıktığı görülmüştür (p<0.01)

3.6. Süt Laktoz Oranı

3.6.1. Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

3.6.1.1. Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin haftalık (1-8 hafta) laktoz ortalama değerlerinin referans değerle (%4,7) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.51’de verilmiştir.

Tablo-3.51. Ağır Hayvanların Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Haftalar	Laktoz (%)
1.Hafta	5,23 ± 0,13 **
2.Hafta	4,84 ± 0,13
3.Hafta	4,72 ± 0,14
4.Hafta	4,65 ± 0,13
5.Hafta	4,64 ± 0,12
6.Hafta	4,34 ± 0,08 **
7.Hafta	4,56 ± 0,07
8.Hafta	4,63 ± 0,14
Ortalama	4,72 ± 0,05

** P<0.01

Tablo-3.51’de bakıldığında ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin laktoz ortalaması 4,72 ve standart hatası 0,05 (4,72 ± 0,05) olarak görülmektedir. Tablodan da görüldüğü gibi 1. haftada bulunan laktoz ortalama değerleri (%5.23) referans değerden yüksek ortalama

gösterdiği halde, 6. haftaki ortalama değerler (%4.34) referans değerden düşük çıkmıştır. Diğer haftalarda bulunan ortalamalar referans değerle uyum içindedir.

3.6.1.2. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin haftalık (1-8 hafta) laktoz ortalama değerlerinin referans değerle (%4,7) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.52'de verilmiştir.

Tablo-3.52. Hafif Hayvanların Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Haftalar	Laktoz (%)
1. Hafta	4,72 ± 0,21
2. Hafta	4,29 ± 0,15
3. Hafta	4,39 ± 0,12
4. Hafta	4,19 ± 0,12 *
5. Hafta	4,17 ± 0,09 **
6. Hafta	4,36 ± 0,12
7. Hafta	4,43 ± 0,09
8. Hafta	4,51 ± 0,10
Ortalama	4,36 ± 0,06

** P<0.01, * P<0.05

Tablo-3.52'ye bakıldığında hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin laktoz ortalaması 4,36 ve standart hatası 0,06 (4,36 ± 0,06) olarak görülmektedir. Tablodan da görüldüğü gibi 4. ve 5. haftalarda bulunan laktoz ortalama değerleri referans değerden düşük çıkmıştır.

3.6.2 Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

3.6.2.1 Ağır Hayvanlarda Aylık Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin aylık laktoz ortalama değerlerinin referans değerle (%4,7) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.53'de verilmiştir.

Tablo-3.53. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Aylar	Laktoz (%)
Şubat	4,89 ± 0,08 *
Mart	4,54 ± 0,05 **

** P<0.01, * P<0.05

Tablo-3.53'e bakıldığında ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin Şubat ayı laktoz ortalaması 4,89 ve standart hatası 0,08 (4,89 ± 0,08) olarak görülmektedir. Şubat ayı laktoz ortalama değerler standart referans değerinin üstünde bulunmuştur (p<0,01). Mart ayı laktoz ortalaması ise 4,54 ve standart hatası 0,05 (4,54 ± 0,05) olarak görülmektedir. Mart ayı laktoz ortalama değeri ise Şubat ayının tersine referans değerden daha düşük bulunmuştur.

3.6.2.2. Hafif Hayvanlarda Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin aylık laktoz ortalama değerlerinin referans değerle (%4,7) karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.54'de verilmiştir.

Tablo-3.54. Ağır Hayvanlarda Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Referans Değerle Karşılaştırılması

Aylar	Laktoz (%)
Şubat	4,40 ± 0,08 **
Mart	4,37 ± 0,05 **

** P<0.01

Tablo-3.54'den de görüldüğü gibi hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin Şubat ayı ortalaması 4,40 ve standart hatası 0,08 (4,40 ± 0,08) olarak bulunmuştur. Şubat ayı laktoz ortalama değerleri standart referans değerinin altında bir değer göstermiştir (p<0,01). Sütlerin Mart ayı laktoz ortalaması ise 4,37 ve standart hatası 0,05 (4,37 ± 0,05) olarak görülmektedir. Mart ayı laktoz ortalamaları da Şubat ayında olduğu gibi standart referans değerinin altında bulunmuştur (p<0,01).

3.6.3 Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması

3.6.3.1 Ağır Hayvanlarda Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması

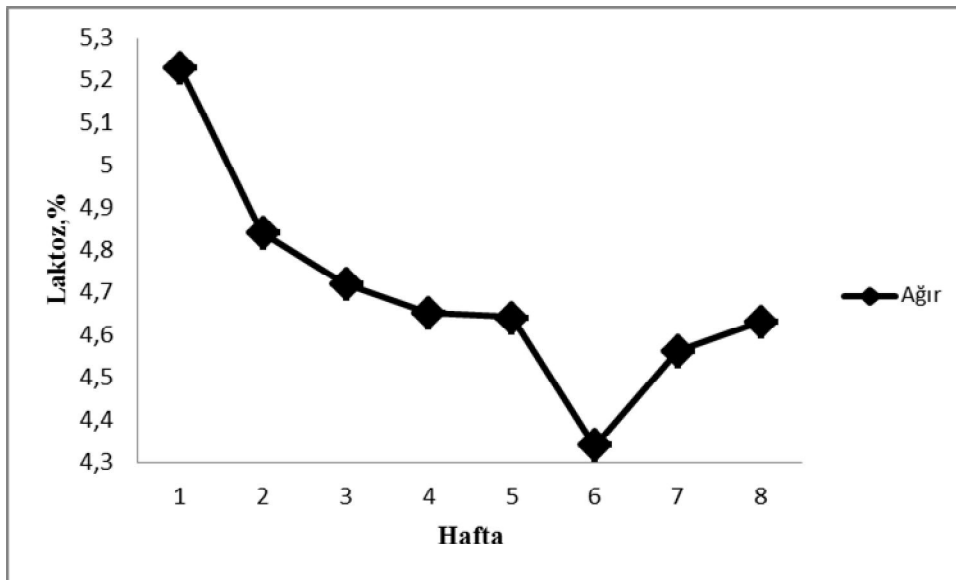
Ağır hayvanlardan elde edilen sütlere ait laktoz ortalamalarının haftalık olarak karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.55’de verilmiştir.

Tablo-3.55. Ağır Hayvanların Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Laktoz (%)
1.Hafta	5,23 ± 0,13 a
2.Hafta	4,84 ± 0,13b
3.Hafta	4,72 ± 0,14bc
4.Hafta	4,65 ± 0,13 bc
5.Hafta	4,64 ± 0,12 bc
6.Hafta	4,34± 0,08 c
7.Hafta	4,56± 0,07 bc
8.Hafta	4,63± 0,14 bc

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

Tablo-3.55 ‘e bakıldığında en yüksek süt yoğunluk ortalama değerlerinin 1. haftada (5,23) elde edildiği gözlemlenmiş, en düşük süt yoğunluk ortalama değerinin ise 6. haftada (4,34) gerçekleştiği görülmüştür. 1. ve 6. haftalar dışındaki tüm haftalar arasında laktoz ortalamaları benzer bulunmuştur ($p>0.05$).



Şekil-3.16 Ağır Hayvanlarda Haftalar İtibariyle Süt Laktoz Ortalamalarının Değişimleri

Şekil-3.16'ya bakıldığında haftalar arasındaki süt laktoz değerlerinde erken laktasyon döneminde kürveyi oluşturan eğrilere ait maksimum noktanın 1. haftada gerçekleştiği ve 6.haftada ise en düşük noktanın bulunduğu grafikte görülmektedir.

3.6.3.2. Hafif Hayvanlarda Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması

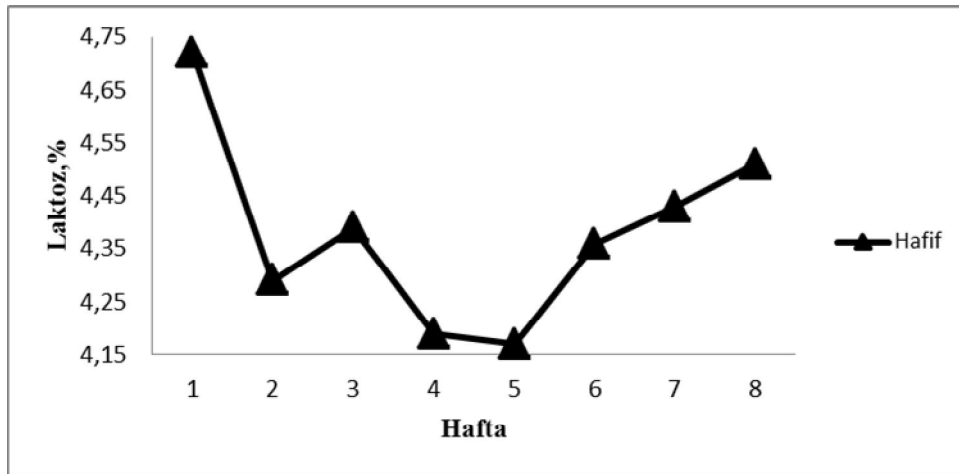
Hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait laktoz ortalamalarının haftalık olarak karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.56'da verilmiştir.

Tablo-3.56. Hafif Hayvanların Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Laktoz (%)
1.Hafta	4,72 ± 0,21 a
2.Hafta	4,29 ± 0,15 ab
3.Hafta	4,39 ± 0,12ab
4.Hafta	4,19 ± 0,12 b
5.Hafta	4,17 ± 0,09 b
6.Hafta	4,36 ± 0,12 ab
7.Hafta	4,43 ± 0,09 ab
8.Hafta	4,51 ± 0,10 ab

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

Analiz sonucuna bakıldığında hafif hayvanların laktoz ortalamalarında 1. hafta ile 4. ve 5. haftalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Yani 1. hafta laktoz ortalamaları 4. ve 5. haftaya ait ortalamalara göre daha yüksek seviyede çıkmıştır. Diğer haftalara ait ortalamalar arasında istatistiksel farklılıklara rastlanılmamıştır.



Şekil-3.17. Hafif Hayvanların Haftalar İtibariyle Süt Laktoz Ortalamalarına Ait Değişimler

Şekil-3.17'ye bakıldığında haftalar arasındaki süt laktoz değerlerinde erken laktasyon döneminde kürveyi oluşturan noktalarda en yüksek değerlerin 1. haftada gerçekleştiği, 4. ve 5.

haftanın ise en düşük değere sahip olduğu ve 5. haftadan sonra eğrinin yeniden yükseliş eğilimi gösterdiği verilen grafikte görülmüştür.

3.6.3.3. Ağır ve Hafif Hayvanların Süt Laktoz Ortalamalarının Haftalık Olarak Karşılaştırılması

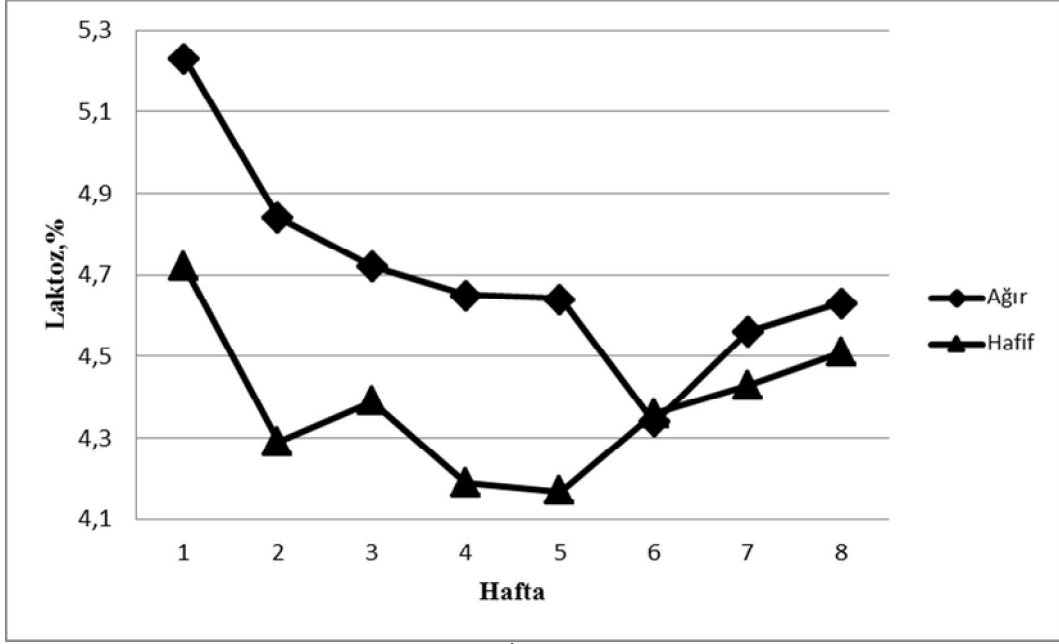
Ağır ve hafif hayvanlardan elde edilen sütlere ait laktoz ortalamalarının haftalık olarak karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.57’de verilmiştir.

Tablo-3.57 Ağır ve Hafif Hayvanların Haftalık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması

Haftalar	Ağır	Hafif
1.Hafta	5,23 ± 0,13	4,72 ± 0,21
2.Hafta	4,84 ± 0,13 *	4,29 ± 0,15
3.Hafta	4,72 ± 0,14	4,39 ± 0,12
4.Hafta	4,65 ± 0,13 *	4,19 ± 0,12
5.Hafta	4,64 ± 0,12 **	4,17 ± 0,09
6.Hafta	4,34± 0,08	4,36 ± 0,12
7.Hafta	4,56± 0,07	4,43 ± 0,09
8.Hafta	4,63± 0,14	4,51 ± 0,10

** P<0.01, * P<0.05

Tablo-3.57’de verilen analiz sonuçlarına bakıldığında ağır hayvan gruplarında 2., 4. ve 5. haftalarda elde edilen süt laktoz ortalamalarının hafif gruptan elde edilen sütlere göre istatistiki olarak daha yüksek ortalamalar gösterdiği belirlenmiştir. Diğer haftalarda ise her iki grup arasında laktoz ortalamaları birbirlerine benzer seviyede bulunmuştur.



Şekil-3.17. Ağır ve Hafif Hayvanların Haftalar İtibariyle Süt Laktoz Ortalamalarının Değişimleri

Şekil-3.17'ye bakıldığında hafif ve ağır gruplarda erken laktasyonun tüm haftalarında süt laktoz eğrileri benzer yapı göstermiştir.

3.6.4. Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması

3.6.4.1. Ağır Hayvanlarda Süt Laktoz Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlere ait laktoz ortalamalarının aylık olarak karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.58'de verilmiştir.

Tablo-3.58. Ağır Hayvanların Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Laktoz (%)
Şubat	4,86 ± 0,08 **
Mart	4,54 ± 0,05

** P<0.01

Tablo-3.58'de verilen analiz sonucuna bakıldığında Şubat ayı için bulunan süt laktoz ortalamalarının Mart ayı süt laktoz ortalamalarından dahayüksek çıktığı belirlenmiştir (p<0.01).

3.6.4.2 Hafif Hayvanlarda Süt Laktoz Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Ağır hayvanlardan elde edilen sütlere ait laktoz ortalamalarının aylık olarak karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar Tablo-3.59'da verilmiştir.

Tablo-3.59. Hafif Hayvanların Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Laktoz (%)
Şubat	4,40 ± 0,08
Mart	4,37 ± 0,05

Tablo-3.59'da verilen analiz sonucuna bakıldığında Şubat ve Mart ayında elde edilen sütlerin laktoz ortalamaları arasında istatistikî bir farklılığa rastlanılmadığı dikkati çekmektedir.

3.6.4.3 Ağır ve Hafif Hayvanlarda Süt Laktoz Ortalamalarının Aylık Olarak Karşılaştırılması

Ağır ve hafif hayvanlardan elde edilen sütlerin laktoz ortalamalarının aylık olarak karşılaştırıldığı sonuçlar Tablo-3.60'da verilmiştir.

Tablo-3.60. Ağır ve Hafif Hayvanların Aylık Süt Laktoz Ortalamalarının Karşılaştırılması

Aylar	Ağır	Hafif
Şubat	4,86 ± 0,08 **	4,40 ± 0,08
Mart	4,54 ± 0,05 *	4,37 ± 0,05

** P<0.01, * P<0.05

Tablo-3.60'da verilen analiz sonucuna göre Şubat ayında ağır hayvanlardan elde edilen sütlerin laktoz değerleri hafif hayvanlarınkine göre istatistikî olarak daha yüksek bulunmuştur (p<0.01). Mart ayında da benzer sonucun elde edildiği görülmüştür.

3.7. Ekonomik Öneme Sahip Biyokimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyonlar

Saanen keçi sütlerine ait araştırma periyodunun tümü (1.-8. haftalar arası) için incelenen süt parametreleri arasındaki korelasyonlar Tablo-3.61’de verilmiştir.

Tablo-3.61. Deneme Boyunca Alınan Süt Bileşenleri Arasındaki Korelasyonlar

	Yağ	YKM	Protein	pH	Yoğunluk	Laktoz
Yağ	1	,158*	,094	,088	-,029	,115
Kuru Madde	,158*	1	,336**	-,047	,510**	,463**
Protein	,094	,336**	1	-,136	,488**	,235**
pH	,088	-,047	-,136	1	-,125	,058
Yoğunluk	-,029	,510**	,488**	-,125	1	,350**
Laktoz	,115	,463**	,235**	,058	,350**	1

* p<0.05, ** p<0.01

Analiz tablosuna bakıldığında, yağ ile YKM arasında ($r=0.158$, $p<0.05$), YKM ile protein arasında ($r=0.336$, $p<0.01$), YKM ile yoğunluk ($r=0.510$, $p<0.01$) ve laktoz arasında ($r=0.463$, $p<0.01$) pozitif yönde önemli ilişkiler bulunmuştur. Benzer şekilde protein ile yoğunluk arasında ($r=0.488$, $p<0.01$), protein ile laktoz arasında ($r=0.235$, $p<0.01$) ve yoğunluk ile laktoz arasında pozitif yönde önemli ilişkiler bulunduğu tablodan anlaşılmaktadır ($r=0.350$, $p<0.01$).

3.7.1. Ağır Saanen Keçilerde Biyokimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyonlar

Ağır hayvan grubundanelde edilen sütlerin (1.-8. haftalar arası) analizi sonucunda belirlenen, ekonomik öneme sahip süt parametreleri arasındaki korelasyonlar Tablo-3.62’de verilmiştir.

Tablo-3.62 Ağır Hayvanlarda Deneme Boyunca Alınan Süt Bileşenleri Arasındaki Korelasyonlar

	Yağ	YKM	Protein	pH	Yoğunluk	Laktoz
Yağ	1	,120	,022	,029	-,073	,118
Yağsız Kuru Madde	,120	1	,397**	-,074	,479**	,557**
Protein	,022	,397**	1	-,104	,508**	,364**
pH	,029	-,074	-,104	1	-,131	,012
Yoğunluk	-,073	,479**	,508**	-,131	1	,308**
Laktoz	,118	,557**	,364**	,012	,308**	1

* p<0.05, ** p<0.010

Analiz tablosuna bakıldığında ağır hayvanlarda YKM ile protein ($r=0.397$, $p<0.01$) ve yoğunluk arasında ($r=0.479$, $p<0.01$), YKM ile laktoz arasında ($r=0.557$, $p<0.01$) pozitif yönde önemli ilişkiler olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde protein ile yoğunluk ($r=0.508$, $p<0.01$) ve laktoz arasında ($r=0.364$, $p<0.01$), yoğunluk ile laktoz arasında pozitif yönde önemli ilişkiler bulunmuştur ($r=0.308$, $p<0.01$).

3.7.2. Hafif Saanen Keçilerde Biyokimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyonlar

Hafif ana grubundanelde edilen sütlerin (1.-8. haftalar arası) analiz sonucunda bulunan, süt parametreleri arasındaki korelasyonlar Tablo-3.63'de verilmiştir.

Tablo-3.63.Hafif Hayvanlarda Deneme Boyunca Alınan Süt Bileşenleri Arasındaki Korelasyonlar

	Yağ	YKM	Protein	pH	Yoğunluk	Laktoz
Yağ	1	,166	,123	,156	-,071	,054
Kuru Madde	,166	1	,165	,072	,461**	,154
Protein	,123	,165	1	-,108	,408**	,004
pH	,156	,072	-,108	1	-,047	,193
Yoğunluk	-,071	,461**	,408**	-,047	1	,210
Laktoz	,054	,154	,004	,193	,210	1

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

Analiz tablosundan da görüldüğü gibi hafif hayvanların sütlerinde YKM ile yoğunluk arasında ($r=0.461$, $p<0.01$), protein ile yoğunluk arasında pozitif yönde önemli ilişkiler bulunmuştur ($r=0.408$, $p<0.01$).

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Araştırmada süt parametreleri ile ilgili bulunan bulguların literatürlerle karşılaştırılarak tartışılması ve ulaşılan sonuçlar aşağıda sırası ile verilmeye çalışılmıştır.

4.1. Süt Yağ Oranı

Araştırmada elde edilen süt yağ (%) ortalamalarının Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde (Anonim, 2000) bildirilen referans değere (en az % 4.15) göre 8 haftanın süt yağ ortalamaları düşük seviyede olduğu görülmektedir. Bunda çeşitli faktörlerin etkisi olabilir. Bu faktörler arasında meme kapasitesinde etkili olduğu söylenebilir. Yapılan bir araştırmada sütçü ırkların memelerinde süt bileşenlerinin ve özellikle süt yağının oluşumunun daha düşük düzeyde gerçekleştiği belirtilmektedir (Nudda vd., 2002). Kaliteli kaba yem kullanılmaması süt yağının düşük düzeyde olmasına neden olur. Yapılan bir araştırmada süt verimini azaltmadan süt yağın artırarak için rasyonda kaliteli kaba yem kullanılmasının mutlaka gerekli olduğu, süt yağ oranını istenen düzeyde elde edebilmek için kaba yem oranının en az %50 olması gerektiği ifade edilmektedir (Phipps vd., 1987; Givens vd., 2000). Oysa yaptığımız çalışmada yetiştirici tarafından kullanılan çayır kuru otunun iyi kalitede olmadığı görülmüştür. Kuru otun iyi kalitede olmaması araştırmada hayvanların süt yağ seviyelerinin düşük çıkmasına neden olabileceği düşünülmektedir. Bununla beraber yapılan bir çalışmada da rasyonlara E vitamini eklenmesinin süt yağı oranının artırdığı, süt yağının düşük olduğu yaz aylarında rasyonlara E vitamini eklenmesi uygun bir tedbir olabileceği belirtilmektedir (Pottier vd., (2006). Yaptığımız çalışmada hayvanlara ilave vitamin mineral takviyesi yapılmaması da süt yağlarının düşük kalmasında etkili olmuş olabilir. Çimen vd. (2008) tarafından yapılan başka bir araştırmada hafif koyunlarda süt yağ yüzdelerini erken laktasyon döneminde ağırlara göre daha düşük olduğunun belirtilmesi, mevcut araştırmada hafif keçilerin süt yağ yüzdeleri için bulunan düşük sonuçları destekler mahiyettedir. Adı geçen araştırmacılar her ne kadar denemede verilen yem içerik ve miktarlarına bakmamış olsalar da yağ yüzdelerinde gruplar arasında görülen farklılıklarda yem faktörünün etkili olabileceğini bildirmektedirler. Adı geçen araştırmacılar ırk faktörünün süt yağı düzeyine etkili olduğunu ve sütçü ırklarda oransal olarak süt bileşenlerinde meydana gelen değişimlerin sütçü olmayan ırklara göre daha yüksek olduğunu bildirmektedirler. Buna sebep olarak ta sütçü ırkların daha fazla süt üretmeleri ve üretilen bu fazla sütteki bileşenlerin oransal değişimlerinin daha yüksek olması gösterilmektedir. Buna sütçü ırklarda sütün salgılandığı salgı hücrelerinin sayısının çokluğu ve bu hücrelerin daha aktif çalışmalarının neden olduğu bildirilmektedir. Dolayısı ile de süt yağ düzeyi ve buna bağlı olarak ta süt bileşenlerinin sütçü ırklarda daha değişken olduğu

belirtilmektedir(Keys vd., 1989).Süt yağı düzeyinin üzerinde etkili olabilecek bir başka faktöründe ana canlı ağırlığı olduğu ve ana canlı ağırlığının yüksek olmasının süt yağ düzeyini nasıl etkilediğini gösteren bir araştırmada,erken laktasyon döneminde süt yağı ile ana canlı ağırlıkları arasında pozitif ilişkilerin olduğu bildirilmektedir (Pulina vd., 1994). Yine vücut yağlarının sentezi ve mobilizasyonu hassas bir şekilde enerji alımına bağlı olarak sütün ve süt yağı gibi bünyesinde direk enerji depolayan parametrelerin oluşmasında kullanılan enerji miktarı ile yüksek oranda ilişki içinde olduğu yapılan bir araştırmada bildirilmektedir(Parmley ve Mcnamara, 1996).Ayrıca farklı hava koşullarında süt yağ düzeylerine etki ettiğinin belirlendiği bir çalışmada sıcaklık stresinin yem tüketimini azalttığı bildirilmektedir.Özellikle erken laktasyondaki yüksek süt verimli hayvanlarda yem alımındaki azalışın negatif enerji dengesini (enerji yetmezliği) şiddetlendirdiği,bununda süt yağına olumsuz etki ettiği belirtilmektedir(Çelik, 2006).Araştırmamızdaki hafif ve ağır gruptaki hayvanlarında aslında yeterli miktarda kaba yem alamadıkları görülmüştür. Bunun sebebi ise yetiştiricinin hayvanlara yiyebildikleri kadar serbest şekilde kaba yem vermemiş olmasıdır.Başka bir çalışmada ise araştırmacılar iklim koşulları ve mevsimsel değişikliklerin süt parametreleri üzerine etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Tekelioğlu vd., 2010a).

Yaptığımız çalışmada hafif grupların süt yağ ortalaması (%3,99) ağır grup hayvanların süt yağ ortalamasına (%4,01) göre düşük çıkmıştır. Yaptığımız çalışmada gruplar arasında yüksek oranda farklı süt yağ ortalamaları çıkmadığı halde yapılan birçok araştırmada bu iki grup arasında süt yağ düzeyleri arasında farklılıklar olduğu bildirilmektedir. Bunun sebebinin ağır hayvanlarda iştahın yüksek ve buna bağlı olarak alınan yem miktarının ve buna bağlı olarak alınan total enerji miktarının fazla olması ile pozitif enerji bilançosunun oluşmasının neden olduğu bildirilmektedir. Oluşan pozitif enerji bilançosu ise süt miktar ve süt yağı gibi bileşenlerin sentezinde pozitif etkiye sahiptir. Ayrıca yemlerden gelen yetersiz enerji alımı sonucunda vücutta depolanmış olan yağ dokunun süt yağı sentezi için kullanılacağı da bildirilmektedir. Buna göre zayıf hayvanlarda yemlerden ve vücut depolarından karşılayamadıkları yetersiz enerji alımına bağlı olarak negatif enerji bilançosunun oluştuğu özellikle süt veriminin en yüksek ve süt yağının en düşük olduğu bu kritik laktasyon döneminde ağırlardan daha düşük düzeyde süt yağı sentezlemelerinin doğal bir sonuç olduğu bildirilmektedir (McNamara ve Pettigrew, 2002),Yine başka bir çalışmada Saanen keçilerinin süt yağ değeri %4,5 olarak bildirilmektedir(Akın ve Konar, 2008).Bu sonuç mevcut araştırmadaki Türk Saanen keçilerinin süt yağ değerlerine oldukça benzerdir. Diğer araştırmacıların Saanen keçileri için bildirdiği %3,5 değerle (Cortes ve Gabriella, 1993; Mba vd., 1975) mevcut araştırmadaki süt yağ değerleri de yakın sonuçlar göstermektedir.

Süt yağ ortalamalarına bakıldığında gruplar arasında haftalar ve aylar itibariyle istatistikî farklılıkların oluşmadığı görülmüştür. Gerek ağır grupta gerekse de hafif grupta süt yağ yüzdeleri eğrilerine bakıldığında en düşük değerlerin 4. haftada oluştuğu dikkati çekmektedir. Söz konusu değerler denemenin başında ve son haftasında ise yüksek seviyededirler. Bir araştırmadasüt verimleri ve buna bağlı olarakta süt bileşenlerinin değişimine etkili olan birçok faktörün, sütçü olmayan koyunlarda sütçü koyunlarda olduğu kadar etkili ve belirgin olmadığını bildirilmektedir (Jordan, 1982). Buna örnek olarak ta sütün verim ve bileşenleri üzerinde besinsel faktörlerin önemli varyasyonlar oluşturmalarına rağmen, sütçü olmayan koyunlarda besinsel değişimlere bağlı olarak süt bileşenlerini değiştirmede problemlerle karşılaşılması gösterilmektedir. Literatürden sütçü olmayan koyunların laktasyon bilgileri üzerinde netlik kazanmamış konuların açığa çıkarılması için daha fazla araştırmaların yapılması gerektiği de anlaşılmaktadır. Oysa sütçü hayvanlarda böyle bir problem yoktur ve yapılan muamelelerin etkileri daha bariz olarak görülebilmektedir. Araştırmada her iki gruptaki canlı ağırlık farkı özellikle sütün en yüksek olduğu ve buna bağlı olarak ta süt yağının en düşük olduğu erken laktasyon döneminde meydana gelmiştir. Bu dönemde yüksek süt verimleri ağır hayvanlarda süt yağ sentezinde fazla bir problem oluşturmazken hafif hayvanların süt yağ sentezi bakımından yeterli enerjiyi sağlayamadıkları ifade edilmektedir. Ağır hayvanlar depo yağları sebebi ile süt veriminin pike çıktığı erken laktasyon döneminde pozitif enerji bilançosu oluşturabiliyorlarken zayıf hayvanlar süt veriminin arttığı bu dönemde muhtemelen yemlerden yeterli enerjiyi sağlayamamakta ve depo yağları da yetersiz olduğundan negatif enerji bilançosu göstermektedirler(Jordan, 1982; 1983; 1985). Çalışma sonucunda elde edilen yorumların yaptığımız araştırma bulgularını destekler mahiyette olduğunu söyleyebiliriz.

Yapılan çalışmada Şubat ve Mart ayları arasındaki süt yağ ortalamaları dikkate alındığında Mart ayı süt yağ ortalamaları Şubat ayı süt yağ ortalamalarına göre benzer çıkmıştır. Ancak her iki ayda, referans değerlerine göre düşük yağ elde edilmiştir. Üreticiler genellikle Mart ayından sonra sütlerde meydana gelecek ani yağ düşüşleri ve buna bağlı olarak görülecek ekonomik kayıpları minimize etmek açısından gerekli tedbirleri almak zorundadırlar. Bu dönemde yemlerde yapılacak uygun manipülasyon (kaliteli kaba yem takviyesi), süt yağında meydana gelecek ani düşüşlerin önüne geçilmesinde bir tedbir olarak uygulanabilir. Bu aylar erken laktasyon dönemine denk gelirse yavrunun süte en çok bağlı olduğu bu dönemde, yavruya en çok enerji desteği sağlayacak hayati öneme sahip bir parametrenin düşüşü yavrunun vücut gelişimi açısından olumsuzluk doğuracaktır.

Yine bu çalışmada deneme boyunca toplanan sütlerde yapılan korelasyon analizi sonucu süt yağ ortalamaları ile süt yağsız kuru madde arasında pozitif yönde önemli ilişkiler bulunmaktadır. Bu normal bir sonuçtur. Çünkü toplam kuru madde değerlerini bu iki parametre oluşturmaktadır. Yağ kuru madde de artış oluşturduğu gibi YKM'de toplam kuru madde de artışa neden olur. Bu sebeple aralarında pozitif ilişki çıkması normal beklenen bir durumdur. Bu iki parametre genelde toplam kuru maddede benzer seviyede azalış veya artış gösterebilir.

4.2. Süt Yağsız Kuru Madde Oranı

Araştırmada elde edilen süt yağsız kuru madde (%) ortalamalarının Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde (Anonim, 2000) bildirilen referans değere (en az %8,5) göre 8 haftanın süt yağsız kuru madde ortalamalarının yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Süt yağsız kuru madde ortalamaları %8,5'lik referans değerle karşılaştırıldığında ağır grupların 1., 2. ve 3. haftalarda ortalama YKM değerleri istatistiki yönden %1 önem seviyesinde önemli çıkarken, geriye kalan haftalar ise istatistiki yönden %5 önem seviyesinde önemli çıkmıştır (Tablo-3.11.). Hafif gruplarda 1. ve 2. hafta YKM değerleri referans değere göre istatistiki olarak farklılık gösterirken geriye kalan haftalarda ise istatistiki farklılıklara rastlanmamıştır (Tablo-3.12.). Bu sonuçlara bakıldığında süt yağı bakımından gruplarda görülen düşük seviyelerin YKM için geçerli olmadığı görülmüştür. Demekki bu dönemde görülen yetersiz kaliteli kaba yem alımı ve düşük yağ rezervlerine sahip olunması gibi faktörler YKM sentezinde ciddi bir sorun oluşturmamıştır. Öyleyse hayvan kötü beslenme ve depo rezervlerinin aşırı sömürüldüğü erken laktasyon döneminde bile bir şekilde YKM'yi oluşturan maddelerin sentezini başarabilmektedir. Bu dönemde görülen negatif enerji dengesi YKM seviyeleri üzerinde ciddi bir sorun olarak kendini göstermemiştir. Bu çok önemli bir bulgudur. Çünkü YKM düzeylerine olumsuz beslenme şartlarının etkisi üzerine bir araştırmaya rastlanılmadığından negatif enerji bilançosunun YKM düzeyine etkisi şimdiye kadar bilinmemekteydi. Yapılan bu çalışma ile erken laktasyon döneminde süt veriminin yüksek olduğu ve canlı ağırlığın düşük olduğu hayvanlarda YKM düşüklüğü görülmeyişi literatürlerde eksikliği duyulan önemli bir açığı kapatmıştır. Yani negatif enerji bilançosu YKM'ye olumsuz etki yapmamıştır. Bu çalışmada iki grupta aylık süt yağsız kuru madde ortalamalarına bakıldığında Mart ayı YKM ortalamaları Şubat ayı YKM ortalamalarına göre düşük çıkmıştır. Ağır grupların YKM ortalamaları karşılaştırıldığında 1., 3. ve 6. haftalar arasında farklılık olduğu görülmüştür (Tablo-3.15.). Hafif grupların ise YKM ortalamaları karşılaştırıldığında 1. ve 3. haftalar arasında farklılık olduğunu söyleyebiliriz (Tablo-3.16.). Yaptığımız çalışmada her iki grupta süt yağsız kuru

madde ortalamalarının 1. ve 6. haftalar boyunca düşüş gösterdiği son iki hafta ise yükselme eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir (Şekil-3.6.). Yine bu parametrelerde karmaşık bir yapıdan ziyade net bir eğri oluşturmuştur. Sonuçlarımızı destekleyen bazı araştırmalara göre ana canlı ağırlığının süt verim ve parametrelerini etkileyen önemli bir faktör olduğu bildirilmektedir(Arık vd, 1997).

Süt yağsız kuru madde ortalamalarına bakıldığında ağır gruptaki anaların süt yağsız kuru madde yüzde değerleri(%9,47) ile hafif gruptaki anaların süt yağsız kuru madde yüzde değerleri(%8,90) Saanen keçileri için literatürlerde bildirilen süt yağsız kuru madde değerleri ile benzerlik göstermektedir (Cortes ve Gabriella, 1993; Mba vd., 1975). Genel bilinen bir gerçek olarak koyun ve keçilerin süt yağsız kuru madde miktarları sığırlardan yüksek olmaktadır. Özellikle Akdeniz ülkelerinde koyun ve keçi sütü peynir yapımında önemli olduğu için süt yağsız kuru madde yüzdesi üzerinde çok fazla durulan ve sütün en önemli ekonomik parametresi olarak kabul edilmektedir (Jaeggi vd., 2005). Bu yüzden süt yağsız kuru maddesine etkili faktörler üzerinde özellikle keçilerde Avrupa ülkelerinde araştırmalara ağırlık verilmektedir. Yine Saanen keçilerinin süt bileşenlerinin belirlenmesine yönelik olarak yapılmış olan bir araştırmada adı geçen ırkın süt bileşenlerinden total katıları %13.47 olduğu bildirilmektedir (Jennes, 1980).Avustralya Saanen keçilerinin süt bileşenleri üzerinde yapılan çalışmada bu ırkda süt bileşenlerinden total katıları %13.4olarak bildirilmektedir(Ranawana ve Kellaway, 1977).Nijeryada Saanen keçilerindeyapılan bir araştırmada süt bileşenlerinden total katıların %12.5 olarak bulunduğu bildirilmektedir(Mba vd.,1975). Başka bir araştırmada ise Türk Saaneninde süt yağsız kuru maddelerinin %9.5seviyesinde olduğu bildirilmektedir(Koyuncu ve Pala, 2008).Yapılan çalışmalara genel olarak bakıldığında bulunan süt yağsız kuru madde ortalamaları yaptığımız çalışmayla genelde uyum içindedir.

Yine bu çalışmada 8 haftalık parametrelerle yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre süt YKM ortalamaları ile süt yağı, proteini, yoğunluğu ve laktozla arasında pozitif yönde önemli ilişkiler bulunmaktadır. Dolayısı ile YKM ile ilgili yapılacak düzenlemelerde paralel değişim gösteren yukarıda sayılan parametrelerin değişim düzeyleride dikkate alınmalıdır.

4.3. Süt Protein Oranı

Araştırmada elde edilen süt protein (%) ortalamalarının Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde (Anonim, 2000) bildirilen referans değere (en az % 2,8) göre yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Süt protein ortalamaları referans değer olan %2,8'lik değerle karşılaştırıldığında ağır gruplarda tüm haftaların değerleri istatistiki yönden %1 önem seviyesinde yüksek çıkmıştır (Tablo-3.21.). Hafif gruplarda 1. ve 7. hafta protein ortalamaları referans değere göre istatistiki yönden %5 önem seviyesinde yüksek seviyede bulunurken, geriye kalan tüm haftalarda istatistiki yönden referans değere göre %1 önem seviyesinde yüksek ortalamalar bulunmuştur (Tablo-3.22.). Bu sonuçlara bakıldığında süt protein sentezinin farklı ağırlık gruplarında benzer düzeylerde değişim gösterdikleri belirlenmiştir. YKM düzeylerinde olduğu gibi erken laktasyon döneminde süt veriminin yüksek olduğu ve vücut yağ rezervlerinin minimumda olduğu bir periyotta aynı zamanda yeterli kaliteli kaba yem alnamaması halinde bile süt protein sentezinin olumsuz etkilenmediği görülmüştür. YKM gibi süt protein düzeylerinde olumsuz beslenme koşulları ve negatif enerji bilançosuna süt yağ seviyeleri kadar hassas olmadığı görülmüştür. Bu çalışmada iki grupta aylık süt protein ortalamalarına bakıldığında Mart ayı protein ortalamaları Şubat ayı protein ortalamalarına göre düşük bulunmuştur. Ağır grupların protein ortalamaları karşılaştırıldığında 1.,2.,3.,4. haftalar ile 5.,6.,7.,8. haftalar arasında farklılık bulunmaktadır (Tablo-3.25.). Hafif grupların ise protein ortalamaları karşılaştırıldığında tüm haftalar arasında farklılık olmadığı tespit edilmiştir (Tablo-3.26.). Yaptığımız çalışmada her iki grupta süt protein ortalamalarının 1. ve 7. haftalar boyunca düşüş gösterdiği son bir hafta ise yükselme eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir (Şekil-3.9.). 6. ve 7. hafta süt proteinlerinde rakamsal olarak görülen düşüşler muhtemelen süt parametrelerinin süt verimleri ile olan sıkı ilişkisinden kaynaklanmaktadır. Daha öncede belirtildiği gibi süt verimleri ile süt parametreleri arasında mevcut olan negatif ilişki bu sonucu doğurmaktadır (Laben, 1963). Literatürlerde ana canlı ağırlığının süt verim ve parametrelerini etkileyen önemli bir faktör olduğu bildirilmektedir (Arık vd., 1997). Oysa yaptığımız çalışmada ana canlı ağırlıklarındaki farklılıkların süt protein seviyelerinde farka yol açmadığı görülmüştür.

Süt protein ortalamalarına bakıldığında ağır gruptaki anaların süt protein yüzde değerleri (%3,39) ile hafif gruptaki anaların süt yağsız kuru madde yüzde değerlerinin (%3,28) birbirlerine yakın sonuçlar gösterdiği görülmüştür. Çimen vd. (2008)'nin koyunlar üzerinde yaptıkları araştırmalarında ağır analarla hafif analar arasında erken laktasyon döneminde süt protein yüzdeleri bakımından istatistiki olarak farklılık görülmediği yönündeki raporları bu araştırmada ağır ve hafif keçi grupları arasında süt protein değerleri bakımından görülen

sonuçları destekler mahiyettedir.Yine Saanen keçilerinin süt bileşenlerinin belirlenmesine yönelik olarak yapılmış olan bir araştırmada adı geçen ırkın süt bileşenlerinden proteinin %3,3 düzeyinde olduğu belirtilmektedir (Jennes, 1980).Avustralya Saanen keçilerinin süt bileşenleri üzerinde yapılan çalışmada bu ırkda süt bileşenlerinden protein %3.4olarak bildirilmektedir(Ranawana ve Kellaway, 1977).Nijeryada Saanen keçilerindeyapılan başka bir araştırmada süt protein oranı %3,0 olarak bulduklarını bildirilmektedir(Mba vd., 1975).Başka bir araştırmada ise süt protein oranı %3,2 olarak bildirilmektedir(Koyuncu ve Pala, 2008).Yapılan tüm bu çalışmalar sonucunda süt protein ortalamaları yaptığımız çalışmayla uyum içindedir.

Yine bu çalışmada 8 haftalık süt parametre değerleri arasında yapılan korelasyon analizi sonucuna göre süt protein ortalamaları ile ykm, yoğunluk ve laktozla arasında pozitif yönde önemli ilişkiler bulunmaktadır. Süt protein seviyeleri ile ilgili yapılacak düzenlemelerde paralel şekilde değişim gösterecek adı geçen parametrelerde dikkate alınmalıdır.

4.4. Süt pH Değeri

Süt pH ortalamaları 6,37'lik referans değerle karşılaştırıldığında ağır grupların tüm haftalardaki değerleri istatistiki yönden %1 önem seviyesinde yüksek çıkmıştır (Tablo-3.31.). Hafif gruplarda benzer şekilde tüm haftalar istatistiki yönden %1 önem seviyesinde yüksek bulunmuştur (Tablo-3.32.). Bu çalışmada iki grupta aylık süt pH ortalamalarına bakıldığında Şubat ayı pH ortalamaları Mart ayı pH ortalamalarına göre düşük çıkmıştır.Ağır grupların haftalar arasında pH ortalamaları karşılaştırıldığında 2. ve 3. haftalardaki sütlerin 5. ve 6. haftalara göre daha asitli bir yapıda olduğu söylenebilir (Tablo-3.35.). Hafif grupların ise pH ortalamaları karşılaştırıldığında 1. haftaya göre 4. haftada sütlerin daha asitli bir yapıda olduğu söylenebilir (Tablo-3.36.). Yaptığımız çalışmada her iki grupta süt pH ortalamalarının 1. ve 4. haftalar boyunca düşüş eğilimi gösterdiğini, 5. ve 6. haftalarda yükseliş eğiliminde olduğunu, son iki hafta ise yeniden düşüş eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir (Şekil-3.12.). Laktasyon başı ana canlı ağırlığı farklı her iki grubun süt pH yüzdeleri eğrilerine bakıldığında en düşük değerlerin 2., 3. ve 4. haftalarda olduğu dikkati çekmektedir. Söz konusu değerler denemenin başında 1., 5. ve 6. haftasında yüksek seviyededirler.Yine bu parametrelerde karmaşık bir eğri oluşturmuştur.Yeni sağılmış sağlıklı keçilerin pH değeri ortalama 6,37 olarak bildirilmektedir (Yıldıran,2008). Bu değer eğer çok yüksekse mastitis hastalığından veya süte nötralize edici madde katıldığından şüphelenmek gerekir. Eğer pH 6,37 'den çok düşükse ağız sütü olduğundan şüphe edilir veya aşırı derecede

asitlik artışı olmuştur ve sütün işlenmesinde problemler ortaya çıkacağı bildirilmektedir (Yıldıran,2008).Yaptığımız araştırmada ağır ve hafif hayvanlarda bulunan pH değerleri istatistiki olarak referans değerinin üstünde bulunsada 6,37'lik değere göre kabul edilemeyecek bir yapıda olmadığından çok aşırı bir olumsuzluğun olmadığı söylenebilir. Araştırmada İstatistiki olarak 6,37'nin üstünde bulduğumuz değerler standart dışı kabul edilsede kabul edilmeyecek derecede çok büyük değerlerin gerçekleşmediğide görülmektedir. Çiğ sütte olduğu kadar, süt ürünlerinde de pH lezzet parametreleri açısından değerlendirildiğinde, yine ekonomik öneme sahip parametreler arasında kabul edilmektedir. pH bakımından nötr değere sahip sütler tüketici tarafından en çok tercih edilen sütlerdir. Asit veya bazlığa kayan değerler tüketici tarafından olumsuzluk oluşturduğu yapılan bir araştırmada belirtilmektedir (Mc Sweeney ve Sousa,2000). Bu literatür bilgisine göre araştırmamızda ağır ve hafif gruptaki keçilerden elde edilen sütlerin pH ortalamalarının nötre yakın değerlerde olduğu görülmüştür. Dolayısıyla nötre yakın bulunan ağır ve hafif anaların sütlerinin tüketici tercihi açısından pH'ya göre olumsuzluk teşkil etmediği ve uygun olduğu yapılan araştırma sonucunda görülmüştür.

4.5. Süt Yoğunluk Değeri

Araştırmada elde edilen süt yoğunlukortalamalarınınTürk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde (Anonim, 2000) bildirilen referans değere (1,026) göre8 haftanın süt yoğunluk ortalamalarının yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Süt yoğunluk ortalamaları referans değer olan 1,026'lık değerle karşılaştırıldığında ağır grupların 1., 2., 3., 4. ve 5. haftalarda istatistiki yönden %1 önem seviyesinde yüksek çıkarken, geriye kalan haftalarda ise istatistiki yönden bir farklılığa rastlanılmadığı görülmüştür (Tablo-3.41.). Hafif gruplarda 7. hafta ortalamaları istatistiki yönden %5 önem seviyesinde düşük çıkarken, 8. haftada da istatistiki yönden %1 önem seviyesinde düşük çıkmış ve geriye kalan haftalarda ise istatistiki farklılıklara rastlanmamıştır (Tablo-3.42.). Ağır grupların yoğunluk ortalamaları karşılaştırıldığında son haftada en düşük yoğunluk değerleri elde edilmiştir (Tablo-3.45.). Yine aynı şekilde hafif gruplarda da benzer sonuçlar görülmüştür. Araştırmada ağır ve hafif gruplarda bazı haftalarda bulunan sonuçlar referans değerlere göre istatistiki olarak farklılık göstersedey bu farklılıklar aslında çok aşırı ve kabul edilemeyecek düzeydede değildir. Yaptığımız araştırmada süt yoğunluk değerlerini oluşturan datalar aşırı homojen olduğundan veriler arasındaki çok küçük farklılıklar bile istatistiki olarak önem seviyelerinin görülmesine neden olmaktadır.

Yine bu çalışmada 8 hafta boyunca elde edilen sütlerde parametreler arasında yapılan korelasyon analizi sonucuna göre süt yoğunluk ortalamaları ile süt YKM, protein ve laktozla arasında pozitif yönde önemli ilişkiler görüldüğü belirlenmiştir. Yoğunluk üzerine yapılacak her tür maniplasyonda yukarıda adı geçen parametrelerde göz önünde bulundurulmalıdır. Sütün yoğunluğu ile içindeki kolloid olarak çözülmüş maddelerin miktar ve çeşidi arasında yakın bir ilişki vardır. Yani yoğunluk bu faktörlere bağlı olarak artar veya azalır. Sütteki yüksek yağ oranı, sütün yoğunluğunu azaltır. Buna karşın, proteinler, şekerler ve tuzlardaki artış sütün yoğunluğunu arttırdığı bildirilmektedir (URL-1 ,2009). Bu bilgi elde ettiğimiz süt parametreleri arasındaki korelasyon sonuçlarını açıklar mahiyette olduğu görülmektedir.

4.6. Süt Laktoz Oranı

Araştırmada elde edilen süt laktoz (%) ortalamalarının bildirilen referans değere (%4,7) göre 8 haftanın süt laktoz ortalamalarının genelde benzer seviyede olduğu görülmektedir. Süt laktoz ortalamaları %4,7'lik referans değere karşılaştırıldığında ağır grupların 1. hafta değerleri yüksek, 6. hafta değerleri ise düşük çıkarken, geriye kalan haftalarda istatistiki farklılıklara rastlanmamıştır (Tablo-3.51.). Hafif gruplarda 4. hafta ortalamaları istatistiki yönden %5 önem seviyesinde düşük çıkarken, 5. haftada da istatistiki yönden %1 önem seviyesinde düşük çıkmış ve geriye kalan tüm haftalarda ise istatistiki farklılıklara rastlanmamıştır (Tablo-3.52.). Bu çalışmada iki grupta aylık süt laktoz ortalamalarına bakıldığında Mart ayı ortalamalarını Şubat ayı ortalamalarına göre düşük çıktığı görülmektedir. Süt laktoz ortalamalarına bakıldığında ağır gruptaki anaların süt laktoz yüzde değerleriyle hafif gruptaki anaların süt laktoz yüzde değerleri karşılaştırıldığında ağır anaların her iki ayda da bulunan değerlerinin hafiflerden yüksek olduğu saptanmıştır. Araştırmada elde edilen Türk Saanen keçi sütü laktoz değerlerinin ortalamaları standart referans değerine (%4,7) göre yakın çıkmıştır. Ağır hayvanların laktoz ortalamalarının her iki ayda da hafif analardan yüksek olmasının dikkat çekici özelliği vardır. Yağ dışında diğer parametrelerde ağırlık farkı ciddi bir sorun teşkil etmediği halde laktoz bakımından yine bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Demekki yağ sentezinde olduğu gibi süt laktozu oluşumunda da canlı ağırlık farklılıkları önemli rol oynamaktadır. Bu sonuçlara göre vücut depo rezervlerinin bu dönemde yetersiz olması, sütün yine verim olarak erken laktasyon döneminde pike çıkması, yetiştiricinin kaliteli ve yeterli kaba yem vermeyişi gibi etkenler süt laktoz sentezinde ağırlık grupları arasında farklılıkların görülmesinde etkili olmuş olabilir. Ayrıca sürüde ağır hayvanların her zaman yemleme anında daha baskın oldukları ve hafif hayvanların yem almasına engel olarak kendilerinin daha fazla tükettikleri dikkate alınırsa yem tüketim

farklılıkları gruplar arasında görülen farklılıklarda etkili olmuş olabilir.Yine Saanen keçileri kullanılarak yapılan bir çalışmada sütün kimyasal parametrelerinden laktoz ortalaması %4.62 olarak bildirilmiştir (Akın ve Konar, 2008). Bu sonuç yaptığımız çalışmanın sonuçlarına benzerdir.Yine Saanen keçilerinin süt bileşenlerinin belirlenmesine yönelik olarak yapılmış bir çalışmada laktoz%5.2olarak bulunmuştur (Cortes ve Gabriella 1993).Saanen keçilerinin süt bileşenlerinin belirlenmesine yönelik olarak yapılan başka bir çalışmada ise süt bileşenlerinden laktoz%4.8 olarak bildirilmektedir (Jennes, 1980).Avustralya Saanen keçilerinde laktoz %4,8 olarak bildirilmektedir(Ranawana ve Kellaway 1977).Nijeryada Saanen keçileri için laktoz %4,5 olarak bildirilmektedir(Mba vd., 1975). Yapılan tüm bu çalışmalar sonucunda bildirilen süt laktoz ortalamalarına bakıldığında bulunan değerlerin yapılan çalışmayla uyum içinde olduğu görülmüştür.

Ekonomik öneme sahip süt parametreleri arasındaki ilişkilerin yönü ve şiddetinin, ağır ve hafif hayvanlar arasındagenelde aynı olduğu dikkat çekmektedir. Ağır ve hafif hayvanlarda laktoz, yağsız kuru madde, yoğunluk, pH, yağ ve protein ortalamaları arasında pozitif ilişkiler bulunmuştur. Yapılacak benzer araştırmalarla, bulduğumuz sonuçların desteklenmesine ihtiyaç vardır. Çünkü bulunan ilişkilerin tesadüfi çevre faktörlerinin etkisinden mi yoksa haftalara ve diğer faktörlere mi bağlı olduğu gibi konular açığa kavuşturularak bulduğumuz sonuçlar teyit edilmelidir. Farklı işletmelerde ve değişik çevre şartlarında, farklı sezonlarda yine araştırmamızdaki sonuçları destekleyen neticeler alınır, daha sağlıklı yorumların yapılması mümkün olacaktır. Tek bir işletmeden, yalnızca 1-8 arası haftalara ait datalarla korelasyonlar üzerinde kesin yorumların yapılması çok fazla sağlıklı değildir. Çünkü süt bileşenleri arasındaki ilişkilere birçok çevre faktörünün etki ettiği bildirilmektedir (Nauta vd., 2006). Süt bileşenleri arasındaki ilişkilerin her çevre şartında ayrı ayrı belirlenmesi ile, süt bileşenleri üzerine yapılacak yorumlara açıklık getirilmiş olacaktır. Süt üretimi ve süt bileşenlerinin oluşum fizyolojisi üzerine, hala netlik kazanmamış konular olduğundan, her çevre şartında süt bileşenleri arasındaki ilişkilerin de açığa çıkarılması gerekmektedir. Her ne kadar sonuçların teyit edilmesi gereksede bulguların rastlantısal olma ihtimali de oldukça zayıftır. Çünkü, 8 haftada, her bir bileşen için 80 data üzerinden korelasyon incelenmiştir. İstatistikte bilindiği gibi, 10-20 kadar az data üzerinden korelasyonlar saptandığında, ilişkilerin rastlantısal olması kuvvetli bir ihtimaldir. Ancak data genişliklerinin 80 gibi çok miktarda olması, bulunan ilişkilerde tesadüf faktörü ihtimalini azaltmaktadır. Bu sebeple yaptığımız çalışmadaki korelasyon sonuçları güvenilirdir. Ancak paralel çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

Bilindiği gibi her bir çevre şartındabileşenler arasındaki ilişkilerin kuvveti ve yönü değişebilmektedir. Çünkü belli bir çevre faktörü bir parametreyi artırırken diğerini azaltabilir, ama başka bir çevre faktörün de ise, o iki parametre, paralel şekilde artıp azalabilir. Bunun en açık delili süt bileşenleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için yapılan araştırmalarda görülen farklılıklardır. Yapılacak araştırmalarla parametreler arasında bulunan korelasyonlarda görülen farklılıkların nedeni araştırılmalıdır.

Korelasyonlar üzerine yapılacak farklı araştırmalarda, ortak bulgular üzerinde yoğunlaşıldığında, süt bileşenleri arasındaki ilişkilerin yönü ve derecesi konusunda, daha güvenli yorumların yapılma ihtimali doğacaktır. Süt bileşenleri arasındaki ilişkiler tüm açıklığı ile belirlendiği takdirde, bu parametreler üzerine yapılacak her tür uygulamada her bir parametrenin değişim yönü ve şiddeti konusunda da bilgi edinilmiş olacak ve ona göre yapılacak uygulamalar hakkında bilgi edinilecektir. Bu sebeple, son yıllarda süt parametreleri arasındaki korelasyonlar üzerine araştırmalar yoğunlaşmıştır. Yeni Zelanda ve Avustralya gibi küçükbaş hayvancılık faaliyetlerinin çok yüksek miktarda yapıldığı gelişmiş ülkelerde süt parametrelerine etkili olabilecek bir çok faktör belirlenerek bu faktörlerle parametreler arasındaki ilişkilerin dereceleri belirlenmeye çalışılmaktadır. Bu amaçlarda korelasyon analizi yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Ülkemizde de süt parametreleri üzerine etkili çevresel ve hayvansal kökenli faktörlerin belirlenerek bu faktörlerle süt bileşenleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesine yönelik olarak korelasyon analizlerinin uygulanmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Dolayısı ile laktoz ortalamaları üzerine hayvansal faktörler (vücut ve meme ölçüleri, tür, ırk, davranış vb.) ve çevresel faktörlerin (yem, su, sıcaklık, barınak vb.) etkileri konusunda yapılacak araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Sadece laktoz değil diğer parametreler içinde benzer çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu şekilde süt parametreleri üzerine etkili faktörler net bir şekilde çalışıldığında literatürlerde eksikliği duyulan bilgilerde ulaşılabilecektir. Bu bilgiler elde edildiğinde optimum süt parametrelerinin elde edilmesinde ihtiyaç duyulan bilgilerde ulaşılmış olacaktır.

5. ÖNERİLER

Sütte ekonomik öneme sahip parametreler farklı çevre şartlarında değişebilmektedir. Bu amaçla, süt ve süt ürünlerini üreten işletmelerin ihtiyaç duyduğu standartlarda kaliteli sütün temin edilmesi, sütte değişikliğe uğrayan biyokimyasal parametrelerin kontrolünün sağlanması, tüketicilerin besin madde gereksinmelerinin karşılanması ve tüketici tercihinde rol oynayan biyokimyasal parametrelerin optimum düzeyde olması açısından bu çalışma önemlilik arz etmektedir.

Süt biyokimyasal parametrelerinden süt yağı ortalama yüzdelerinin ağır hayvanlarda (%4,01), hafif hayvanlarda ise (%3,99) olduğu görülmüştür. Ağır hayvanlarda erken laktasyon döneminin 2. haftasında en yüksek yağ değeri (%4,06) elde edilmişken, hafif hayvanlarda ise 1. ve 8. haftalar en yüksek (%4,02) olarak tespit edilmiştir. Yine ağır hayvanlarda 4. haftada en düşük yağ değeri (%3,94) bulunmuşken, hafif hayvanlarda ise 4. ve 6. haftalar en düşük (%3,95) olarak tespit edilmiştir. Özellikle Şubat ayından Mart aya geçişte muhtemelen beslenme rejimindeki ani değişikliğe bağlı olarak süt yağında ani bir düşüş olmaktadır. Bu dönemde üreticilerin ekonomik kayıpları minimize etmek için hayvanlarda görülebilecek muhtemel bir süt yağı sendromuna karşı dikkatli olmaları gerekmektedir.

Süt yağ oranını artırmanın en kolay yolu rasyonlarda kaba yeme ağırlık vermektir. Ancak kaba yemlerin kalitesiz olması ve yüksek oranda kullanılması durumunda süt yağı artarken, bu tip kaba yemlerle yeterli besin maddeleri alınmadığından süt miktarında azalma meydana gelecektir. Süt verimini azaltmadan süt yağını artırmak için kaliteli kaba yem kullanılması mutlaka gereklidir.

AB adayı olan ülkemizde süt parametrelerine göre fiyatlandırma yoluna gidilmesi halinde, özellikle süt yağı gibi en önemli ekonomik süt parametresinin düşüşü ile tanımlanan süt yağ sendromu üzerinde ciddi olarak durulması ve buna neden olan faktörlerin mümkün olduğu kadar minimize edilmesi gerekmektedir.

Süt yağsız kuru madde ortalamaları ağır hayvanlarda (%9,47) ve hafif hayvanlarda (%8,90) olarak tespit edilmiştir. Bu haftalardaki süt değerlerinin referans değer olarak kabul edilen %8,5'lik değere göre daha yüksek ortalamalar göstermesi sebebiyle yağsız kuru madde oranında istenen bir sonuç elde edilmiştir. Yağsız kuru madde açısından olumsuz çevre şartları ve hayvansal faktörlerin negatif etkisinin olmaması büyük bir avantajdır. YKM açısından özel manipülasyonlara gerek olmadığı anlaşılmaktadır.

Süt protein oranları bakımından ağır (%3,39) ve hafif hayvanlarda (%3,28) referans değere göre daha yüksek ortalamalar elde edilmiştir. Bu sütün beslenme ve ekonomik değeri açısından önemlidir.

Süt yoğunluk oranları bakımından ağır hayvanlarda (1,028) ve hafif hayvanlarda (1,026) referans değer olarak kabul edilen 1,026'lık değere göre yakın ortalamalar elde edilmiştir. Daha kaliteli ürün elde edebilmek amacıyla Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği şartlarında belirtilen hususların dikkate alınarak yürütülmesi gerekmektedir.

Süt laktoz değerlerine bakıldığında ağır hayvanlar her iki ayda da hafif hayvanlardan yüksek değerler göstermiştir. Dolayısı ile laktoz değeri yüksek sütler elde edilmek isteniyorsa ağır hayvanlarla, laktoz toleranssızlığı gibi nedenlerden dolayı düşük seviyeler isteniyorsa hafif hayvanlarla çalışılmalıdır.

Sütte pH bakımından haftalar bazında elde edilen değerlerin birbirlerine yakın olduğu ve haftalara göre 6.48-6.82 arasında değiştiği saptanmıştır. Daha kaliteli ürün elde edebilmek amacıyla Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği şartlarında belirtilen hususların dikkate alınarak yürütülmesi gerekmektedir. AB adayı ülkemizde ekonomik öneme sahip süt biyokimyasal parametreleri bakımından ülke genelinde yapılacak benzeri araştırmalara da büyük ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Anonim, 1981. Çiğ Süt Standardı. TS 1018. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

Anonim, 2000. Türk Gıda Kodeksi, Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği (tebliğ no 2000/6) Ek-D Çiğ Sütün Bileşimi. Resmi Gazete, 14.2.2000, sayı 23964.

Agenas, S., Burstedt, E. and Holtenius, K., 2003. Effects Of Feeding Intensity During The Dry Period. 1. Feed Intake, Body Weight, And Milk Production. J. Dairy Sci. 86, 870-882.

Akın, M.B. and Konar, A., 2008. Effects of milk type and storage condition on the some properties of carra cheese. HÜBAK Destekli Proje. Sonuç raporu.

Arık, İ.Z., Yurtman, İ.Y., Özder, M. ve M.L., Özdüven, 1997. Türkgeldi koyunlarında canlı ağırlık ve kondüsyon puanı arasındaki ilişkiler. Akd. Üniv. Zir. Fak. Derg., 10: 129–135.

Aşkın, O., 2008. Vücut Kondisyonu İneğiniz İçin Neden Önemlidir. <http://www.veteriner.tv/tr>.

Bocquier, F. and Caja, G., 1993. Recent Advences on Nutrition and Feeding of Dairy Sheep. 5th. Symposium on Machine Milking in Small Ruminants, Budapest.

Cabiddu, A., Branca, A., Decandia, M., Pes, A., Santucci, Pm., Masoero, F. and Calamari, L., 1999. Relationship Between Body Condition Score, Metabolic Profile, Milk Yield And Milk Composition in Goats Browsing A Mediterranean Shrubland. Livestock Production Science 61 (2-3), 267-273.

Cortes, G. and Gabriela A., 1993. **Milk characterization of native goats and Saanen goats in the province of Nuble. Msc Thesis. 77p.** Concepcion Univ., Chillan (Chile). Fac. de Agronomia.

- Çetin, M., Çimen, M., Dilmac, M., Ozgoz, E. and Karaalp, M., 2007.** Studies of Biochemical Parameters of Milk of Sheep Milked by Machine During Early Lactation Period. Asian Journal of Chemistry, 19(3), 2135-2140
- Çetin, M., Çimen, M., Goksoy, E.O. and Yıldırım, S., 2010.** Biochemical Components Having Economic Importance for Goat Milk in Different Environmental Conditions. International Journal of Agriculture and Biology. 12(5):799-800.
- Çelik, L., 2006.** Konjige Linoleik Asidin Ruminatlarda Biyosentezi, Fizyoloji ve Lipid Metabolizması Üzerine Etkileri. Hayvansal Üretim 47(1): 1–7.
- Çimen, M., ve Elmastaş, M., 2006.** Koyunlarda Farklı Laktasyon Başlı Canlı Ağırlıklarının Süt Verimleri ve Kompozisyonları ile Kuzu Canlı Ağırlıklarına Etkisi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 23 (2), 69-72.
- Çimen, M., 2007.**The Milk Biochemical Parameters and Sucking Behavior of Lambs until 35 D of Age, Asian Journal of Chemistry, 19(4), 3152-3156.
- Çimen, M., Karaalp, M. and Elmastas, M., 2008.** Effect of Breed and Live Weight on Milk Fat Depression in Sheep, Asian Journal of Chemistry 20(5), 3885-3888.
- Çimen, M. and Topçu, H., 2012.** Effect of Body Condition Score on Biochemical Milk Parameters having Economic Importance in Dairy Goat during the First Month of Postpartum Period. International Journal Of Agriculture & Biology ISSN Print: 1560 – 8530 ; ISSN Online:1814–9596 12–522/201x/00–0–000–000
<http://www.fspublishers.org>.
- Çimen, M., Topçu, H. ve Ölcal M.C., 2012.**Farklı Canlı Ağırlıklardaki Keçilerden Elde Edilen Çiğ Sütlerin Sert, Yarı Sert ve Yumuşak Peynir Üretim Standartlarına Uygunluklarının Belirlenmesi.Karaelmas Science and Engineering Journal Journal home page: <http://fd.karaelmas.edu.tr>.

- Eddleman, H.**, 1999. Composition of Human, Cow, and Goat Milks. B120a.
Pages: 122-129. President, Indiana Biolab, 14045 Huff St., Palmyra IN 47164.
- Filik, G., Görgülü M. ve Boğa M.**, 2011 Farklı Mevsimlerde Siyah Alaca Süt İneklerinin Sabah Akşam Süt Kompozisyonunun Değişimi. Uluslararası Katılımlı I. Ali Numan Kıraç Tarım Kongresi ve Fuarı. Eskişehir.
- Frutos, P., Mantecon, A.R. and Giraldez, F.J.**, 1997. Relationship of body condition score and live weight with body composition in mature Churra ewes. *Animal Science.*, 64(3), 447-452.
- Greyling, J.P.C., Mmbengwa V.M., Schwalbach L.M.J. and Muller T.**, 2004. Comparative milk production potential of Indigenous and Boer goats under two feeding systems in South Africa. *Small Ruminant Research.* 55, 97–105.
- İsmihan, F.M.**, 2003. Avrupa Birliği Ortak Tarım Politikası Kapsamında Süt Ve Süt Ürünleri Politikası. T.C. Tarım Ve Köy İşleri Bakanlığı Dış İlişkiler Ve Avrupa Topluluğu Koordinasyon Dairesi Başkanlığı. AT Uzmanlık Tezi. P.1–145.
- Jaeggi, J.J., Wendorf, W.L., Berger, Y.M. and Johnson, M.E.**, 2005. Impact of Seasonal Changes in Ovine Milk on Composition and Yield of a Hard- Pressed Cheese. *J. Dairy Sci.*, 88:1358-1363.
- Jennes, R.**, 1980. Composition and characteristics of goat milk. *J. Dairy Sci.* (63), 1605-1630.
- Jensen R.G.**, 1995. Handbook of milk composition. Academic Press. CIP 95-2194
- Jordan, R.M.**, 1982. The Effect Of Type Of Ration On The Cost And Performance During Gestation And Lactation. Proceedings. 54Th Sheep And Lamb Feeders Day. University Of Minnesota-Morris. P 2.
- Jordan, R.M. and Hanke, H.E.**, 1983. The Effect Of Protein Intake By Lactating Ewes On Subsequent Performance. Proceedings. 55Th Sheep And Lamb Feeders Day. University Of Minnesota-Morris. P 24.

- Jordan, R.M.**, 1985. Performance And Production Costs Of Triplet And Twin Lambs. Proceedings. 57th Sheep And Lamb Feeders Day. University Of Minnesota-Morris. P24.
- Keys, J.E., Capuco, A.V., Akers, R.M. and Djane, J.**, 1989. Comparative Study Of Mammary Gland Development And Differentiation Between Beef And Dairy Heifers. Dom. Anim. Endoc. 6, 311-319.
- Koyuncu, E. and Pala, A.**, 2008. [Effects of Short Period Frequent Milking on Milk Yield and Udder Health in Turkish Saanen Goats. Animal Science Journal](#), 79 (1), 111–115.
- Liinamo, A.E. and Van Arendonk, J.A.M.**, 1999. Combining selection for carcass quality, body weight and milk traits in dairy cattle. J. Dairy Sci. 82, 802-809.
- Mba, A.U., Boyo, B.S. and Oyenuga, V. A.**, 1975. Studies on the milk composition of West African dwarf, Red Sokoto and Saanen goats at different stages of lactation. I. Total solids, butterfat, solids-not fat protein, lactose and energy contents of milk. J. Dairy Res. 42:217.
- Mc Namara, J.P. and Pettigrew, J.E.**, 2002. Protein and fat utilization. 1. Effects on milk production and body composition. J.Anim.Sci. 80: 2442-2451.
- Mc Sweeney, P.L.H and Sousa, M.J.**,2000. Biochemical Patways For The Production of Flavour Compound in Cheese During Ripening: A Review Lait. 80:293-324.
- Nauta, W.J., Veerkamp, R.F., Brascamp, E.W. and Bouenhuis, H.**, 2006. Genotype by Environment Interaction for Milk Production Traits Between Organic and Conventional Dairy Cattle Production in The Netherlands. J.Dairy Sci. 89:2729-2737.
- Norusis, M.J.**,1993. SPSS for Windows: Base System User's Guide, SPSS, Chicago.

- Nudda, A., Bencini R., Mijatovic, S. and Pulina, G.,** 2002. The Yield and Composition of Milk in Sarda, Awassi, and Merino Sheep Milked Unilaterally at Different Frequencies. *J. Dairy Sci.* 85, 2879-2884.
- Özder, M., Arık, İ.Z., Yurtman İ.Y. ve Özdüven, M.L.,** 1997. Türkgeldi koyunlarında kondüsyon puanı, yaş ve canlı ağırlığın bazı performans özellikleri üzerine etkisi. *Akd. Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 10: 119–128.
- Palmquist, D.L. and Beaulieu, A.D.,** 1993. ADJA Foundation Symposium. Milk Fat Synthesis and Modification. Feed Animal Factors Influencing Milk Fat Composition. *J. Dairy Sci.* 76:1753-1771.
- Parmley, K.L.S. and McNamara, J.P.,** 1996. Lipid metabolism in adipose tissue of pigs fed varying amounts of energy. *J. Nutr.* 126: 1644-1656.
- Phipps, R.H., Sutton, J.D., Weller, R.F. and Bines, J.A.,** 1987. The Effect of Concentrate Composition and Method of Forage Feeding on Intake and Performance of Lactating Dairy Cows. *J. Agric. Sci. (Comb.)* 109 : 337-345.
- Pottier, J., Focant, M., Debier, C. and Larondelle, Y.,** 2006. Effect of Dietary Vitamin E on Rumen Biohydrogenation Pathways and Milk Fat Depression in Dairy Cows Fed High-Fat Diets. *J. Dairy Sci.* 89:685-692.
- Pulina, G., Forbes, J.M., Nudda, A. and Brandano, P.,** 1994. Analysis Of The Correlation Between Food Intake, Live Weight And Yield And Quality Of Milk In Sarda Sheep. *Proceedings Of The 8th National Congress Of The Italian Society Of Pathology And Farming Of Ovines And Caprines (SIPAOC)* 397-400.
- Ranawana, S.S.E. and Kellaway., R.C.,** 1977. Responses to postruminal infusions of glucose and casein in lactating goats. *Brit. J. Nutr.* (37), 395-402.

- Ropstad, E., Vik-Mo, L. and Refsdal, A.O.,** 1989. Levels Of Milk Urea, Plasma Constituents And Rumen Liquid Ammonia In Relation To The Feeding Of Dairy Cows During Early Lactation. *Acta Vet. Scand.* 30, 199-208.
- Sanson, D.W., West, T.R., Tatman, W.R., Reley, M.L., Judkins, M.B. and Moss, G.E.,** 1993. Relationship Of Body Composition Of Mature Ewes With Condition Score And Body Weight. *J. Anim. Sci.* 71: 1112-1116.
- Sezenler, T., Köycü, E. ve Özder, M.,** 2008. Karacabey Merinosu Koyunlarda Doğum Kondüsyon Puanının Kuzuların Gelişimi Üzerine Etkileri. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(1), 45-52.
- Stanton, T.L., Jones, L.R., Everett R.W. and Kachman S.D.,** 1991. Estimating Milk, with a Test Day Fat, and Protein Lactation Curves Model. *Journal of Dairy Science*, 75, 1691-1700.
- Tekelioglu, O., Çimen M. and Bayril T.,** 2010a. The Milk Biochemical Parameters Having Economic Importance in Machine Milked Cows. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 9 (3):519-521.
- Tekelioglu, O., Çimen M., Bayril, T. ve Dilmaç, M.,** 2010b. Makineli sağım ile erken kış döneminde elde edilen sütlerde yağlılık düzeylerinin haftalık değişimi. *Hasad Hayvancılık Dergisi*. 26 (301):40-42.
- URL-1,** 2009. <http://gidateknolojisi.wordpress.com/2009/05/08/sutun-fiziksel-ozellikleri>, 8 Mayıs 2009
- Yıldırım, H.,** 2008. Sarımsak Sapları ile Beslemenin İnek Sütü Bileşimine Olan Etkilerini Saptanması, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

Yıldırım, S.,2009. The Biochemical Parameters Having Economic Importance in Milk from Machine Milking in Different Regions of Turkey. Journal of Applied Sciences Research, 5(4):340-342.

Yıldırım, S., Cimen, M., Cetin, M. and Dilmac, M., 2009.The Effect of Live Weight and Age of Dam on Milk Biochemistry of Machine Milked Cows.Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 3(2), 477-479.

Yılmaz, O., Denk, H. ve Arslan, M., 2003. Ekstansif Şartlarda Karakaş Akkaraman Koyunlarının Süt Verim Özellikleri. Vet. Bil. Der. 19, 1-2.

6-ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgileri

Ad Soyadı : Hakan TOPÇU

Doğum Tarih : 25.08.1980

Doğum Yeri : Tunceli

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

E_Posta : hakantopcu62@hotmail.com

Eğitim Durumu:

Lise : Aydın - Söke Ziraat Teknik Lisesi (1998)

Lisans : Trakya Üniversitesi Bitkisel Üretim Lisans Programı Tarım Ekonomisi
Bölümü (2003).

Yüksek Lisans : Tunceli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Ana Bilim
Dalı (2013).