



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SİYAH ALACA BUZAĞILARDA KOLOSTRUM KALİTESİNİN SÜTTEN KESİME KADARKİ DÖNEMDE GELİŞME VE YAŞAMA GÜCÜNE ETKİSİ

Kaan DEDEOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZootekniAnabilim Dalı

Temmuz-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

SİYAH ALACA BUZAĞILARDA KOLOSTRUM KALİTESİNİN SÜTTEN KESİME KADARKİ DÖNEMDE GELİŞME VE YAŞAMA GÜCÜNE ETKİSİ

Kaan DEDEOĞLU

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Uğur ZÜLKADİR

2019, 48 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Uğur ZÜLKADİR
Doç. Dr. Ali KARABACAK
Dr. Ögr. Üyesi Turan AKDAĞ

Bu çalışma, Konya Ereğli ilçesinde bulunan üç farklı modern süt işletmesinde doğan buzağılara içirilen kolostrum kalitesinin belirlenmesi ve buzağıların 60. güne kadarki gelişmelerini araştırmak için yapılmıştır.

Araştırmada incelenen buzağılara ait doğum ağırlığı, 60. gün ağırlığı, kolostrum kuru maddesi, kolostrum özgül ağırlığı, doğumda serum Immünoglobülin G (IgG), Immünoglobülin M (IgM), Immünoglobülin A (IgA) ve 60. günde IgG, IgM ve IgA değerlerine ait genel ortalamalar sırasıyla, 41.78 ± 4.30 kg, 79.57 ± 10.17 kg, % 28.60 ± 2.33, 1067.40 ± 9.85 g/L, 0.03638 ± 0.005, 0.0801 ± 0.0041 ve 0.0391 ± 0.0045; 0.0342 ± 0.0050, 0.0364 ± 0.0041 ve 0.0181 ± 0.0045 mg/L olarak tespit edilmiştir.

Cinsiyet faktörü doğum ağırlığı üzerine $P<0.01$ seviyesinde, doğum sayısı ve işletme faktörü doğum ağırlığı üzerine $P<0.05$ seviyesinde etkili olmuştur. Altmışıncı gün ağırlığında hiçbir faktörün etkisi istatiksel olarak önemli bulunmamıştır. Doğum sayısının kolostrum KM'si üzerine etkisi $P<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Dönem faktörünün etkisi IgM ve IgA için çok önemli ($P<0.01$) olurken, IgG bakımından önemsiz bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Kolostrum, Siyah Alaca, Immunglobulin, Kuru madde

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca gösterdiği ilgi, teşvik ve yardımlarından dolayı değerli danışman hocam sayın Prof. Dr. Uğur ZÜLKADİR'e, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü'nün birbirinden değerli hocalarına, hayatımın her alanında bana destek olan aileme ve sektör paydaşlarıma teşekkür ederim.

Kaan DEDEOĞLU
KONYA-2019

ABSTRACT

MS THESIS

THE EFFECT OF COLOSTRUM QUALITY ON DEVELOPMENT AND SURVIVAL RATE UNTIL WEANING PERIOD

Kaan DEDEOĞLU

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCEOF SELÇUK UNIVERSITY THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN ANIMAL SCIENCE

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Uğur ZÜLKADİR

2019, 48 Pages

Jury
Prof. Dr. Uğur ZÜLKADİR
Assoc. Prof. Dr. Ali KARABACAK
Assist. Prof. Dr. Turan AKDAĞ

This study was conducted to determine the quality of given colostrum to calves born in three different dairy farms in Eregli district of Konya and to investigate the development of calves up to 60th day.Birth weight, 60th day weight, colostrum dry matter, colostrum specific gravity, serum IgG, IgM, IgA at birth and IgG, IgM and IgA values at 60th day averages were determined as 41.78 ± 4.30 kg, 79.57 ± 10.17, kg, 28.60 ± 2.33, 1067.40 ± 9.85 g / L, 0.03638 ± 0.005, 0.0801 ± 0.0041 and 0.0391 ± 0.0045; 0.0342 ± 0.0050, 0.0364 ± 0.0041 and 0.0181 ± 0.0045 mg / L, respectively.The effect of sex on birth weight at P<0.01 level was statistically significant, and the effect of number of births and enterprises on birth weight was statistically significant at P <0.05 level. The effect of any factor on sixty-day weight was not statistically significant. The effect of birth number on colostrum DM was statistically significant at P<0.01 level. The effect of period factor was very important (P<0.01) for IgM and IgA, but it was insignificant for IgG.

Keywords: Immunoglobulin, Colostrum, Drymatter, Holstein

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ÖNSÖZ ..... **v**

ABSTRACT ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **viii**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **3**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **12**

3.1. Materyal 12
3.1.1. Hayvan Materyali 13
3.2. Yöntem 13
3.2.1. Kolostrum Kalitesi ve Antikor Düzeyleri Tespiti 15
3.2.3. İstatistiksel Analiz 16

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **17**

4.1. Doğum Ağırlığı 17
4.2. Altmışıncı gün ağırlığı 19
4.3. Kolostrum özgül ağırlığı 21
4.4. Kolostrum kuru maddesi 23
4.5. Doğumda kandaki IgG miktarı 24
4.6. Doğumda kandaki IgM miktarı 26
4.7. Doğumda kandaki IgA miktarı 28
4.8. Altmışıncı günde kandaki IgG miktarı 30
4.9. Altmışıncı günde kandaki IgM miktarı 31
4.10. Altmışıncı günde kandaki IgA miktarı 33
4.11. Dönemlere göre Ig miktarlarının karşılaştırması 35
4.11.1 IgA 35
4.11.2 IgM 36
4.11.3 IgG 37
4.12. Korelasyonlar 38

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **39**

KAYNAKLAR **41**

ÖZGEÇMİŞ **44**

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

mg	: Miligram
g	: Gram
kg	: Kilogram
ml	: Mililitre
l	: Litre
mg/dL	: Miligram/Desilitre
mg/L	: Miligram/Litre
g/L	: Gram/Litre
dk	: Dakika
r	: Korelasyon katsayısı
sn	: Saniye

Kısaltmalar

DA	: Buzağı Doğum Ağırlığı
CA_{60}	: Sütten Kesim Canlı Ağırlığı
AD	: Hayvanın Ana Durumu
TUIK	: Türkiye İstatistik Kurumu
YG	: Yaşama gücü
KKT	: Kolostrum Kalite Tespiti
ÖA	: Özgül Ağırlık
Ig	: İmmünoglobülin
IgG	: Immünoglobülin G
IgM	: Immünoglobülin M
IgA	: Immünoglobülin A
PTY	: Pasif Transfer Yetmezliği
YPT	: Yeterli Pasif Transfer
KPT	: Kısmi Pasif Transfer
ALP	: Alkalen Fosfataz

1. GİRİŞ

Doğumdan altı aylık döneme kadar olan dişi ve erkek sığır yavrularına buzağı denir. Buzağıların sağlıklı bir şekilde büyütülmesi, hayvancılık işletmelerinin ekonomik olarak sürdürülebilirliği açısından en önemli hususların başında gelmektedir. Etçi sığır ırklarının üretimi ülkemizde yaygın olmadığı için süt sığırı yetiştiriciliği yapılan işletmelerde doğan erkek ya da sütçü özelliği taşımayan dişi buzağılar besi işletmelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Süt sığırı yetiştiriciliği yapılan işletmelerde, sürüdeki hayvanların yerine yeni damızlıkların ikamesi için buzağıların sağlıklı bir şekilde büyütülmesi hayati önem taşımaktadır. Buzağılarda yaşanılan olası hastalıklar ileriki döneminde verim düşüklüğüne sebep olmaktadır. Yeni doğan buzağıların bağışıklıkları tam olarak gelişmediği için birçok tehdide karşı risk altındadır. T.C Tarım ve Orman Bakanlığı 2018 yılını buzağı yılı olarak belirlemiştir. Bunun sebebi Türkiye'deki buzağı ölüm oranlarının yüksek olmasıdır. İşletme sahiplerinin bilinçlendirilmesi neticesinde, buzağı kayıplarının azaltılması düşünülmektedir. Hayvan yetiştiriciliği hususunda iyi konuma sahip olan ülkelerde buzağı kayıpları %2-3 oranında seyrederken ülkemiz için ifade edilen bu oran %15 düzeylerindedir. TUIK'in yayınlamış olduğu verilere göre 2018 yılında ülkemizde 17.042.506 baş sığırdan, 6.413.789'u sağılmaktadır. Bu değerler dikkate alındığı zaman ülkemizde yıllık yaklaşık 6,5 milyon buzağı doğmaktadır. Doğumdan sonraki dönemde buzağı hastalıkları ve ölümlerinin çoğu düşük immunoglobulin yoğunluğuna bağlıdır (Goyena ve ark., 1997). Türkiye'de buzağı ölümlerinin %15'ten %5'e düşmesi durumunda 500 bin buzağının hayatına devam edeceği belirtilmiştir (Anonim, 2017).

Yeni doğan buzağılar, çevre koşullarına uyum sağlayana kadar önemli zorluklarla karşılaşırlar. Bu dönemi atlatan buzağıların yaşama şansları oldukça yüksektir. Bunun yanı sıra ilk üç aylık dönemdeki buzağı kayıpları işletme koşullarına göre %20'lere çıkabilmektedir (Bardakçıoğlu, 2001).

Yüzölçümü bakımından Türkiye'nin en büyük ili olan Konya'nın tarım alanlarında önemli miktarda bitkisel ve hayvansal üretim yapılmaktadır. Tahıl ambarı diye adlandırılan ve gelişen teknolojik cihazlar sayesinde sulama imkânının artması ile kaba yem ve hazır yem üretimine önemli bir katkı sağlamaktadır. Silajlık kaba yem üretiminin yanısıra ihtiva ettiği protein açısından hayvancılıkta önemli bir değere sahip olan yonca, yem bezelyesi, yemlik kolza, çayır-mera otları gibi kaba yemlerin üretimleri her geçen gün bölgede hızla artış göstermektedir. Konya'da son yıllarda yaşanılan bu

olumlu gelişmeler bölgedeki büyükbaş hayvancılık işletme sayısının artmasını sağlamıştır.

Sığır mevcudu olarak 921.572 büyükbaş hayvan ile ülke hayvancılığı içerisinde Konya ili birinci sıradadır. Ereğli ve Karapınar ilçelerinde TUIK 2018 verilerine göre 169.501 ve 75.632 baş sığır mevcudu vardır. Bu ilçelerdeki sığır varlığı, Konya'nın sığır varlığının yaklaşık %26.59'unu oluşturmaktadır.

Konya'nın hayvancılık alanında en önemli iki ilçesi olan Ereğli ve Karapınar ilçelerinde yapılan bu çalışmada, incelenen işletmelerde buzağı yetiştiriciliğine ait önemli bilgiler sağlanacağı düşünülmektedir. Bu işletmelerde yetiştirilen buzağıların yaşama güçlerine, bağışıklık ve gelişme durumlarına dair veriler elde edilecek ve bu konuda yaşanan problemler tespit edilerek varsa problem giderilmesi için önerilerde bulunulacaktır. Özellikle kolostrum kalitesi ile buzağıların yaşama güçleri ve gelişmeleri arasında bir ilişki olup olmadığı tespit edilmeye çalışılacaktır.

Yapılan çalışmada yukarıda belirtilen ilkeler neticesinde Ereğli ve Karapınar ilçelerinde süt sığır yetiştiriciliği yapılan özel işletmelerin Siyah Alaca buzağıların doğum - sütten kesim dönemi aralığında kalan süreçte büyüme ve gelişme durumları araştırılmıştır. Bu işletmelerde buzağılara verilen kolostrum kalitelerinin buzağıların gelişme ve yaşama gücüne olan etkisi açısından analizi yapılarak işletmelerde yaşanan buzağı ölümlerinin asgari orana indirilmesi için öneriler tavsiye edilecektir. Bu çalışmadan çıkarılacak olan sonuçla hem işletmelerin içerisinde bulunduğu bölge hayvancılığının geliştirilmesi hemde mevcut ülke hayvancılık yapısının geliştirilebilmesi için önerilerde bulunulacaktır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Güngör (2006) Kolostrumun buzağılara etkisi üzerine yaptığı çalışmada, buzağılara pasif bağışıklığın aktarılmasının yanı sıra, buzağıların hızlı büyümesi için gerekli olan esansiyel aminoasitleri içerdiğini de bildirmiştir. Kolostrumun hafif laksatif etkiye sahip olduğu ve barsaklardaki içeriğin (mekonyumun) atılmasına katkı sağladığı belirtilmesine rağmen bazı araştırıcıların kolostrumun kabızlık yapıcı etkisinin olduğunu ve mekonyumun atılma sürecinin doğumla birlikte başladığını ifade etmiştir.

Selk (2003) Hastalıklara karşı oluşan direncin kan serumundaki immunoglobulin miktarına bağlı olduğunu belirterek, bağışıklık yönünden de inceleme yapmışlardır. Aktif olan bağışıklık sisteminin enfeksiyon esanasında antikorların vucut tarafından üretildiğini, pasif olan bağışıklık sisteminin ise sağlık yönünden herhangi bir sorunu olmayan hayvanlardan bir kısım antikorların aktarılmasıyla geçici süreliğine koruma sağladığını ifade etmiştir. Bu olayın doğumu takip eden birkaç saatlik süre içerisinde gerçekleşebildiğini belirtmiştir.

Alpan ve Aksoy (2015) Neonatal olarak adlandırılan buzağı döneminin 28 günlüğe kadar olanlar için geçerli olduğunu belirterek, Neonatal buzağıların hastalık etkenlerine karşı çok duyarlı halde olduklarından buzağılardaki ölüm oranlarının %75'inin bu dönemde gerçekleştiğini ve hastalıklara karşı koruyabilecek 26 adet antikor miktarının ancak %10-20'sine sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Doğum sonrası direncin maksimum hale gelebilmesi için ilk 4 saat içerisinde kolostrumun mutlaka buzağı tarafından alınması gerektiğini belirtmişlerdir.

Arda ve ark. (1985) Siyah Alaca ırkı sığırların kolostrumunun yaklaşık %5-6 immünoglobulin içerdiğini tespit etmişlerdir. Bu nedenle buzağıların en kısa sürede 1.5-2 L kolostrum alması gerektiğini ve alınan bu kolostrumların da kaliteleri arasında çok önemli farklar olduğu için, sürü yönetiminde işletmelerin kolostrum kalitesini mutlaka dikkate alması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Kirk (2003) Yapmış olduğu çalışmada Kolostrum kalitesinini belirleyen ölçüt olarak IgG seviyesinin dikkate alınması gerektiğini ifade etmiştir. Birinci sağım sırasında alınan kolostrum numunesi ikinci sağımda alınan numuneden, ikinci sağımda alınan kolostrumda üçüncüsünden yüksek kaliteye sahip olarak belirlenmiştir. Daha sonra yapılan sağım sonuçlarında ise Ig'lerin koruma etkisinin zamanla azalmakta olduğunu belirtmiştir.

Moore ve ark. (2005) Doğumdan hemen sonra sağılan kolostrumda Ig konsantrasyonunun yüksek olduğunu ve sağım süresi ilerledikce Ig konsantrasyonunun düştüğünü bildirmişlerdir. Buzağılama sonrası 2., 6., 10. ve 14. saatlerde sağılan kolostrumlardaki IgG konsantrasyonlarının sırasıyla 113, 94, 82 ve 76 g/L olduğunu tespit etmişlerdir.

Koç (2013) Ağız sütündeki bağışıklık proteinlerinin %85-90'ını oluşturan IgG'nin sistemik 3 bağışıklıkta, IgM'nin erken bağışıklık ve septisemiden korumada etkili olduğu, IgA'nın ise görevinin tam bilinmediği belirtilerek, etkili bir bağışıklık için her üç bağışıklık proteininin bulunması gerektiği ifade edilmiştir.

Smith ve Foster (2007)'nin bildirdiğine göre Kolostrum tüketimi sonrası yeterli immunitenin oluşabilmesi için serum IgG konsantrasyonu 1000 mg/dL'nin üzerinde olmalıdır. Yeterli kolostral immunitenin sağlanabilmesi için yeni doğan buzağının yaşamının ilk birkaç saati içerisinde iyi kaliteli (yeterli konsantrasyonda Ig yığını içeren) ve uygun miktarda kolostrum tüketmesi gereklidir.

Gökçe ve Erdoğan (2013) Yaptıkları çalışmada buzağıların neonatal periyot süresince hastalıklara karşı koruyucu immünitenin sağlanmasının tek yolu olarak, ilk 4 saat içerisinde yeterli miktarda (4 l.) ve kalitede (IgG konsantrasyonu >50 g/l.) kolostrumun alınması ve absorbsiyonuna bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Pasif transfer immünitesi olarak tanımlanan bu prosedürün yetersiz olması büyük baş hayvancılık işletmelerinin en önemli problemi olarak gösterilen neonatal dönem hastalıklarına önemli oranda sebep olarak, kolostrumun immünoglobulin dışında hormon, büyüme faktörleri, protein, yağ, vitamin ve mineral gibi normal gelişim için gerekli birçok temel besin ve hastalıklardan korunmada önemli olan laktoferrin gibi diğer bazı antibakteriyel maddelerin de yavruya aktarılmasını sağlayıp buzağının sağlık ve refahına önemli katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir. Buzağıların doğumunu takiben 1. gün ve 2. günün sonunda ölçülen IgG miktarlarının 1000 mg/dl'den düşük miktarda olması kolostral Ig'lerin pasif transfer yetersizliği (PTY) olarak kabul edildiğini, PTY'nin buzağılarda hastalık ve ölüm oranlarının artışının yanında büyümede gerilik ve ilerleyen dönemlerde verimlerinde azalmalara yol açarak ekonomik kayıplara neden olduğunu ifade etmişlerdir. Hayvancılık işletmelerinde pasif transfer gözlem programının uygulanmasını, belirlenen problemlerin zamanında tespit edilip çözümlenmesi ve gerekli önlemlerin alınarak hayvancılığın geliştirilmesi açısından önemine vurgu yapmışlardır.

Swan ve ark. (2007) Holstein ırkı sığırlarda kolostrum IgG seviyesinin ortalama 76 g/L (9-186 g/L) olduğunu belirtmişlerdir.

Akbulut ve ark. (2003) yapmış oldukları çalışmada Esmer ve Siyah Alaca buzağıların 2 günlük, sütten kesim, 1. ve 4. ay IgG ve IgM konsantrasyonlarını saptamışlardır. İkinci günde buzağıların IgM yoğunlukları dışında, Ig miktarları üzerinde ırkın etki miktarını önemsiz olarak belirlemişlerdir. Cinsiyet faktörünün, süt kesim zamanında IgM miktarına etkisini önemli olarak tespit edilmiştir. Cinsiyeti dişi olan buzağıların IgM mevcudunu erkek cinsiyetteki buzağılardan daha yüksek bulmuşlardır. Doğumundan itibaren sütten kesim zamanı arasında geçen süreçte günlük canlı ağırlık artışı ve IgM mevcudu arasında $P<0.01$ seviyesinde önemli bir ilişki ve negatif bir korelasyon ($r=-0.39$) bulmuşlardır. Süt kesim döneminde belirlenen IgM miktarı ile buzağının farklı büyüme zamanlarında ölçülen ağırlıkları arasında önemli bir ilişki ve negatif bir korelasyon olduğunu belirlemişlerdir.

Koç ve ark. (2015) İzmir'in Torbalı İlçesi'ne bağlı bir hayvancılık işletmesinde yapmış oldukları bir çalışmada Kasım 2013 – Şubat 2014 tarihleri arasında doğum yapan 51 baş Siyah Alaca inekten aldıkları ağız sütü örneklerinin kalitelerini belirlemişlerdir. Ağız sütünün bileşenlerini ve somatik hücre sayısının değişimini belirlemek amacıyla bu örneklerden rastgele 17 adet numune seçilerek analiz etmişler ve ağız sütü yağ oranı (ASYO), ağız sütü protein oranı (ASPO), ağız sütü laktoz oranı (ASLO), ağız sütü toplam kuru madde oranı (ASTKMO) ve ağız sütü somatik hücre sayısını (ASSHS) belirlemişlerdir. Ağız Sütü Kalite (ASK) değerleri 50 mg/mL - 140 mg/mL değişkenlik göstermiştir. ASK ortalamasını 107.16 ± 3.356 mg/mL olarak hesaplamışlardır. ASK üzerine laktasyon sırasının etkisi önemsiz bulunmuş ancak ASSHS'nın ASK ile olan korelasyonu yüksek bulunmuştur ($r=0.62$; $P>0.05$). ASYO, ASPO, ASLO, ASTKMO ve ASSHS ortalamaları sırasıyla %6.99±0.588, %13.28±0.750, %3.97±0.126, %24.27±0.862 ve 5.95±0.122 (891,251 hücre/mL) olarak tespit edilmiştir. Bulunan bu sonuçlar neticesinde hayvancılık işletmelerinin tamamına, buzağılarını kaliteli ağız sütü ile beslemek için ASK'nin belirlenmesi önerisinde bulunulmuştur.

Genç (2015) yapmış olduğu çalışmada İsviçre Esmeri ve Siyah Alaca ırkından oluşan ineklerin kolostrum kalitesi ve buzağı kan serumu immunoglobulin G (IgG) seviyesi üzerine etkili bazı çevresel faktörlerin araştırılmasını amaçlamıştır. Araştırmada 51 baş İsviçre Esmeri ve 39 baş Siyah Alaca ineklerden alınan toplam 90 adet kolostrum numunesi ve buzağılara ait 90 adet kan serumunu analiz ederek,

kolostrum ve serum IgG düzeyleri ölçülmüştür. Irk, laktasyon sırası, süt verimi ve kuru dönem sürelerinin Kolostrum IgG düzeyine etkisi önemsiz olarak bulunmuştur. Kolostrum IgG konsantrasyonu olarak en düşük yaz mevsiminde doğum yapan ineklerde belirlenmiştir. Buzağıların serum IgG konsantrasyonuna ırk, cinsiyet, laktasyon sırası ve kuru dönem süresinin istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı fakat doğum mevsimi ve çevre sıcaklığının serum IgG konsantrasyonunu etkilediği belirtilmiştir ($P<0.05$). Kolostrum miktarı ile buzağı kan serumu IgG konsantrasyonları arasında $P<0.01$ seviyesinde çok önemli bir ilişki olduğu ve pozitif korelasyon olduğu belirlenmiştir ($r=0.430$). Kolostrum ve serum IgG düzeyi, en düşük yaz mevsiminde ölçülmüş ve bu parametrelere, incelenen diğer çevresel faktörlerin etkisi önemli bulunmamıştır.

Göncü ve ark. (2013) Holstein ırkı ineklerin ağız sütünün kalite ve buzağı serum immunoglobulin seviyelerinin karşılaştırılması amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Hayvan materyalini Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Süt Sığırcılığı Araştırma Uygulama işletmesinde bulunan, Ekim 2012 ile Mart 2013 tarih aralığında doğum yapan 32 baş sığır, 15 dişi ve 17 erkek buzağı oluşturmuştur. Kolostrum kaliteleri kolostrometre kullanılarak tespit edilmiştir. Kolostrum örneklerinin yoğunluk ortalaması 1063.90±1.67 g/L olarak bulunmuş fakat laktasyon sırası gruplarına göre en düşük kolostrum yoğunluk ortalamasının 1051.88± 1.88 g/L ile ilk laktasyon grubunda, en yüksek kolostrum yoğunluk ortalamasının ise 1070.75±1.25 g/L ile 5+. laktasyon grubu ineklerde tespit edilmiştir. Laktasyon sırası gruplar arası farklar istatistiki düzeyde önemli olarak ifade edilmiştir ($P\leq0.00$). Buzağılarda IgM seviyeleri bakımından yaş grupları arası farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. IgA düzeyleri arası farklar ise sütten kesimde önemli ($P\leq0.00$) bulunmuş ve ineklerdeki kolostrumun temeli olan IgG düzeyleri arası fark çok önemli tespit edilmiştir.

Güngör ve Baştan (2004) sağım gün sayısının ilerleyen döneminde hayvanlara yapılan aşı uygulamalarının ağız sütü ve buzağıların IgG seviyelerine olan etkisini araştırmışlardır. Yapmış oldukları bu araştırmada 40 adet Siyah Alaca ırkından inek ve bu ineklerden doğan 40 adet buzağı kullanılmıştır. Hayvanlar 20 adet deneme ve 20 adet kontrol grubu olacak şekilde 2 gruba ayrılmıştır. Deneme bölmesindeki hayvanlara Rota ve Coronavirus antijenleriyle E.coli bakteri toksoidini olan aşılar ile doğuma 1.5 ay kala, 15'er gün arayla iki defa kas içi aşılama yapılmıştır. Doğumu gerçekleşen hayvanlardan, doğumu takiben 5 ml ağız sütü alınarak yeni doğmuş buzağılara kolostrum verilmesini sağlamışlardır. Doğumun ertesi günü vena

jugulariste n 10 ml kan numunesi alınarak IgG miktarlarına bakmışlardır. IgG miktarı 800 mg/dl ve daha az, 800 mg/dl-1600 mg/dl aralığında ve 1600 mg/dl'den daha fazla sahip olan hayvanlar olarak 3 farklı grup oluşturmuşlardır. İnek kolostrumlarını ise IgG mevcuduna göre 3200 mg/dl' den düşük, 3200-4800 mg/dl aralığında ve 4800 mg/dl' den yüksek olanlar olarak 3 gruba ayırmışlardır. Çalışma sonucu, deneme ve diğer gruptaki hayvanların IgG miktarı ortalamalarını aynı sıra ile 3542:1:1368 mg/dl ve 5500:1:1204,3 mg/dl olarak hesaplamışlardır (P<0.0001). IgG miktar ortalamasını, deneme ve diğer gruptaki buzağı serumlarında sırası ile 1495,5:1:556,3 mg/dl ve 2375:1:664,8 mg/dl olarak ölçmüşlerdir (P<0.0001). Çalışma neticesinde elde edilen sonuç incelendiğinde, doğum tarihinden 3 ay önce uygulanan aşıların ağız sütü ve buzağıların kandaki IgG miktarını yükselttiği tespit edilmiş ve ağız sütü antikor mevcudundaki yükselişin, buzağıların kanlarında antikor mevcudundaki yükselişle ilişkisinin olduğu belirlenmiştir.

Weaver ve ark. (2000); (Godden, 2008) birden fazla anneden alınan kolostrumların karıştırılarak buzağıya içirilmesinin uygun olmadığını, fazla miktardaki düşük kaliteli kolostrumların az miktarlı yüksek kalitedeki kolostrumları dilüe edebileceğinden dolayı karışımın yapılmamasını belirtmişler.

Pekcan ve ark. (2013) 79 buzağıda yaptığı araştırmada, buzağılardan kolostrum tüketimi sonrası 24-48. saatlerde alınan kan örneklerinde IgG seviyeleri 1600 mg/dl olan buzağıların ALP aktivitelerini sırasıyla 499 U/L, 390 U/L ve 459 U/L olarak belirlemişler ve aralarında istatistiksel anlamda bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Aynı çalışmada buzağıların yaşamlarının 24-48. saatleri içerisinde pasif transfer durumunun değerlendirilmesinde ALP aktivitesinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

Kaygısız ve Köse (2007) yaptıkları çalışmada Siyah Alaca ineklerin ağız sütü kalite kriterlerinin belirlenmesinde kolostrometre kullanmışlardır. Kolostrometre ile kolostrumun özgül ağırlığı belirlenerek yapılan araştırmada 59 adet kolostrum örneği toplanmıştır. Bu örnekleri 3 gruba ayırmışlar ve düşük, orta ve iyi kaliteli olarak nitelendirmişlerdir. Toplanan örnekler aynı sıra ile 12, 32 ve 15 adet olacak şekilde kalitle kriterlerine göre ayrılmışlardır. Ağız sütü kalitesi üzerine buzağı doğum zamanı ve buzağıların cinsiyetlerinin etki miktarı önemli bulunmamıştır. Kuruya çıkarılma süresi ve hayvanların yaşlarının etki miktarını P<0.05 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur. Buzağıların doğdukları zamandaki canlı ağırlıklarına, doğdukları mevsimin ve cinsiyetlerinin etki miktarını önemli bulmamışlardır fakat doğum yapan hayvanın yaş durumunun etkisini P<0.01 seviyesi ile önemli, ağız sütü kalitelerinin etki miktarı P<0.05

seviyesinde önemli, buzağıların sütten kesilme ağırlıklarına buzağı doğum zamanının etki miktarı P<0.01 seviyesinde önemli, buzağıların cinsiyetleri, anne yaşları, ağız sütü kaliteleri ayrımı ve buzağların doğdukları zamandaki canlı ağırlıklarının etki miktarları ise önemli olarak bulunmamışlardır.

Yüceer ve Özbeyaz (2010) Bala Tarım İşletmesinde ağız sütü ile beslenen Holstein ırkı buzağı bağışıklıkların büyüme ve yaşama güçlerine etki miktarını tespit etmek amacıyla 44 dişi ve 46 erkek cinsiyete sahip 90 adet buzağı ile çalışma yapmışlardır. Buzağıların IgG miktarlarına bakılarak 3 gruba ayrılmış; yetersiz pasif transfer (IgG seviyesi ≤ 800 mg/dl), kısmi pasif transfer (801 – 1600 mg/dl) ve normal pasif transfer (≥ 1601 mg/dl) olacak şekilde belirlenmiş ve IgG seviye sıralaması, 425.08±43.55, 1217.86±64.76 ve 3474.35±177.26 mg/dl olarak belirlemişlerdir. Buzağıların sütten kesimden sonraki canlı ağırlık ortalaması erkeklerde 73.87±1.38 kg, dişilerde ise 67.66±1.38 kg olarak hesaplanmış olup cinsiyet durumları arasındaki farkı P<0.01 seviyesinde önemli olarak bulmuşlardır. IgG miktarına göre oluşturulan gruplarda buzağıların sütten kesim ağırlıkları sırasıyla; 66.79±2.64, 71.74±2.43 ve 71.67±1.27 kg hesaplanmış olup gruplar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05). Buzağıların sütten kesim zamanında grup durumuna göre yaşam güçleri oranı sırasıyla, erkeklerde % 80.00, 85.71 ve 96.67; dişilerde % 87.50, 100.00 ve 91.67 olarak belirlenmiştir. Aynı dönemde yaşam güçleri açısından yetersiz (% 84.62) pasif transfer kümesine göre normal (% 94.44) ve kısmi (% 92.86) pasif transfer kümeleri daha yüksek hesaplanmıştır. Büyüme döneminin farklı zamanlarındaki canlı ağırlıkları, beden ölçütleri normal pasif kümesinde çoğunlukla diğer kümelerden fazla belirlenmesi buzağının uygun zamanda kalite olarak yüksek ve yeteri kadar ağız sütü verilmesinin önemli olduğuna işaret etmiştir. Araştırma yapılan bu işletmede buzağıların bağışıklıklarının yüksek seviyede olduğunu ve bu sonuçların, hastalıkların görülme sıklığı, buzağıların büyüme ve yaşama güçleri üzerinde etkisinin pozitif olduğunu belirtmişlerdir.

Ayaşan ve ark. (2016) Siyah Alaca yetiştiriciliği yapılan Hacıali hayvancılık işletmesinde buzağılama yılı, buzağılama yaşı, mevsim, cinsiyet, doğum, sütten kesim (75. gün) ve altı aylık yaştaki canlı ağırlıklarının buzağıların yaşama güçleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla bu çalışmayı yapmışlardır. Büyüme performansları, sütten kesim zamanındaki yaşama güçleri ve yüzyirminci gündeki yaşama güçlerinin bulunması amaçlanmıştır. Denemede sırasıyla 576, 483 ve 469 adet Holstein buzağı kullanmışlardır. Doğumda, sütten kesimde ve yüzyirminci günlük yaşta buzağılarda ölçülen canlı ağırlık

miktarları aynı sıra ile 42.24, 79.10 ve 145.90 kg olarak belirlenmiştir. Buzağı doğum yılı, ananın yaşı ve cinsiyet faktörlerinin doğum ağırlığına etkisi önemli; mevsim faktörünün etkisi ise önemli olarak bulunmamıştır. Sütten kesimdeki ağırlıkları üzerinde etkisi incelenmiş olan bütün faktörlerin etki miktarı önemli seviyede hesaplanmıştır. İşletmedeki mevcut buzağılar, yüz yirminci gündeki canlı ağırlık miktarları üzerinde buzağılama yılı, buzağılama yaşı ve mevsim faktörlerinin etki miktarları önemli; cinsiyet faktörünün etki miktarı ise önemsiz bulunmuştur. Sütten kesimde ve yüzyirminci günde yaşama güçleri oranı sıra ile %86.31 ve 97.12 olarak tespit edilmiştir.

Doğan (2014) Holstein buzağılara uygulanan erken dönemde sütten kesimde büyüme performanslarına etkili faktörleri belirlemek amacıyla 36 adet buzağı kullanmıştır. Kış ve ilkbahar aylarında doğan buzağılardan oluşan çalışma iki farklı süre içerisinde yürütülmüştür. Buzağılar bireysel, grup, bireysel ve grup olacak şekilde üç farklı sisteme ayrılarak büyütülmüştür. Buzağılarda uygulanan süt kesim programı 5 ve 8 haftalık yaşlar olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Ağız sütü kalitesi kolostrometre yardımıyla belirlenmiştir. Kolostrum kalitesi, doğumdan sonra buzağıların ayaklanma zamanı, buzağıların anadan ayrılma zamanı ve ineklerin sonu atış süresi ortalamaları sırası ile 95.44±3.74 g/ℓ, 101.3±10.30 dk. , 170.56±8.57 dk. ve 345.3±75.60 dk. olarak belirlenmiştir. Kış ve ilkbahar mevsimlerinde doğan buzağılarda doğum ağırlık ortalaması sırası ile 43.99±0.89 kg ve 40.90±0.91 kg olarak belirlenmiştir. Yüzyirminci gün ağırlık ortalamaları ise sırası ile 99.83±2.07 kg ve 115.76±1.90 kg olarak tespit edilmiştir. İlkbahar mevsiminde doğan buzağıların kış mevsiminde doğan buzağılara oranla 19.1 kg daha yüksek canlı ağırlığa sahip olmuşlardır ($P<0.05$). Buzağıların doğum ağırlık ortalamaları sütten kesim gruplarına göre 5. ve 8. haftalık yaşlarda sütten kesilenlerde sırası ile 43.14±0.90 kg ve 41.75±0.91 kg'ken ($P>0.05$), 6. aylık dönemde canlı ağırlık ortalamaları sırası ile 108.99±2.14 kg ve 106.60±1.89 kg olmuştur ($P>0.05$). Bireysel, grup, bireysel ve grup bölmelerinde büyütülen buzağıların 6. ay canlı ağırlık ortalamaları sırası ile 105.77±2.35 kg, 107.94±2.56 kg ve 109.69±2.52 kg olarak gerçekleşmiştir ($P>0.05$). Sığırların ürettikleri kolostrumun kalite ölçütlerinin ciddi bir şekilde değişkenlik göstermekte olduğu ve buzağıların erken dönemde sütten kesim programının uygulanmasının ileri dönemdeki performansları üzerindeki etkisinin önemsiz olduğu belirtilmiştir.

Çelik (2006) yapmış olduğu çalışmanın hayvan materyalini Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde bulunan 20 adet Holstein buzağı oluşturmuştur. 2.5 ve 1.5 aylık yaşlarda sütten kesim progragramı uygulanan buzağılar 2

farklı bölüme ayrılmış ve 180 günlük dönemlerine kadarki süreçte gerçekleşen büyüme performansları karşılaştırılmıştır. Buzağıların doğum ağırlıkları ve 180. gün canlı ağırlık ortalamaları da dahil olmak üzere 15'er günlük aralıklarla canlı ağırlık miktarlarını belirlemiştir. 1.5 ay boyunca süt verilen bölmedeki 5 adet Holstein buzağısının doğum ağırlık ortalaması 40.6 kg, 2.5 ay boyunca süt verilen 4 adet Holstein buzağısının doğdum ağırlık ortalaması ise 38 kg olarak bulunmuştur. 1.5 ay boyunca süt verilen bölmedeki buzağılarda 2. ay canlı ağırlık ortalaması 70.46±3.292 kg ve 4. ay ortalaması ise 113.12±11.234 kg olarak belirlemiştir. 2.5 ay boyunca süt verilen buzağılarda 2. ay canlı ağırlık ortalaması 66.72±3.606 kg ve 4. ay ortalaması ise 117.10±4.543 kg olarak belirlenmiştir. Yaptığı inceleme sonucu 2. ve 4. aylardaki buzağılarda ortalama canlı ağırlık miktarları açısından iki grup arasındaki farklılığın önemli olmadığını belirtmiştir.

Koçak (2001) Tikveşli Tarım İşletmeleri Karacadağ çiftliğinde 2000-2001 yılı aralığında 100 adet Holstein ırkı dişi buzağıyla yaptığı araştırmada farklı dönemlerde sütten kesim programı uygulanan hayvanların büyümeleri ve yaşama güçlerine etkisini araştırmıştır . Buzağı grupları oluşturmuş ve bu grupların ayrımını ise 28, 35, 42, 56 ve 70. günde süt kesim programı uygulanan buzağılar olarak yapmıştır. Buzağıların tümü 3 günlük süre boyunca ağız sütü ile beslenmişlerdir. İncelenen buzağılarda doğum ağırlık ortalaması sırası ile 39.20, 38.9, 40.50, 39.40 ve 38.10 kg olarak belirlenmiş ve 4. ay sonunda yapılan tartım sonucu canlı ağırlıklarının ortalaması sırası ile 107.3, 108.7, 113.5, 116.30 ve 120.10 kg olarak tespit edilmiştir.

Koçak ve ark. (2007) Ceylanpınar Tarım İşletmesinde bulunan 8399 adet Hostein ırkı buzağının doğumdaki canlı ağırlık ve yaşama güçlerine etkisi bulunan faktörleri belirlemek için yaptıkları çalışmadaki buzağıların doğumdaki canlı ağırlık ortalamasını 38.79 kg olarak bulmuşlardır. Buzağıların 90, 180 ve 360 günlük yaşama gücünü aynı sıra ile 0.95±0.004, 0.94±0.004 ve 0.92±0.005 olarak hesaplamışlardır. Doğumdaki canlı ağırlık ortalamasına yılın, mevsimin, laktasyon sırasının ve cinsiyet faktörünün; yaşama güçlerine cinsiyet faktörünün etkisini $P<0.01$ seviyesinde önemli olarak saptamışlardır.

Kamal ve ark. (2014) ilk doğumunu yapan hayvanlardan 540 baş ve birden fazla doğum yapmış hayvanlardan 1054 baş olmak üzere toplamda 1594 baş buzağıda doğumdaki buzağının vucut ölçülerine etkisi olan çevre faktörlerini araştırmışlardır. Düve olanlarda buzağının doğumdaki canlı ağırlık ortalamasına buzağının cinsiyeti, doğum mevsimi ve ana yaşının etkisi olduğu belirlenmiştir. Birden fazla doğum yapmış hayvanlarda buzağı cinsiyetine ek olarak doğumun mevsiminin, buzağlarda doğumdaki canlı ağırlık ortalamasına etkileri önemli olarak belirlenmiştir. İlk doğumu yapanların

buzağılarının doğumdaki canlı ağırlık ortalaması 41.3 kg olarak belirlenmiş ve erkeklerin 2.57 kg'lık farkla dişilerden ağır doğduklarını belirtmişlerdir. Doğum mevsimi dikkate alındığında yazın ve sonbahar mevsiminde doğumu gerçekleşen buzağıların, kışın ve ilkbahar mevsiminde doğumu gerçekleşen buzağılardan 2.23 kg düşük ağırlıkta olduklarını belirlemişlerdir (P<0.001). Birden fazla doğum yapan hayvanlarda ise buzağıların doğum ağırlık ortalaması 44.1 kg olarak belirlenmiş ve erkeklerin 3.51 kg'lık farkla dişilerden yüksek doğduklarını belirtmişlerdir. Doğum mevsimi dikkate alındığında yazın ve sonbahar mevsiminde doğumu gerçekleşen buzağıların, kışın ve ilkbahar mevsiminde doğumu gerçekleşen buzağılardan 1.12 kg düşük ağırlığa sahip olduklarını belirlemişlerdir (P <0.001).

Zülkadir (1997) yapmış olduğu araştırmada toplam 30 adet buzağı kullanmıştır. Mevcut buzağı miktarının yarısını dişi cinsiyetli, diğer yarısını ise erkek cinsiyete sahip Holstein ırkı buzağılardan oluşmuştur. Buzağılara 2. ayın sonunda süt kesim programı uygulanmıştır. Çalışma sonucu erkek cinsiyetli buzağıların doğum ağırlık ortalamasını 36.87 kg, 60 günlük canlı ağırlık ortalamasını 67.07 kg ve 120. günde canlı ağırlık ortalamasını da 101.87 kg olarak belirlemiştir. Bu araştırmada dişi cinsiyetteki buzağıların ağırlık ortalamaları aynı sıra ile 36.33 kg, 61.53 kg ve 94.07 kg olarak tespit edilmiştir

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma Konya'nın tarım, sanayi, nüfus ve yüzölçümü bakımından en büyük ilçelerinden ikisi olan Ereğli ve Karapınar ilçelerinde yürütülmüştür. Konya ili büyük baş hayvan mevcudu olarak 921.572 baş sığır ile Türkiye'de iller bazında birinci sırada yer almaktadır. Ereğli ve Karapınar ilçelerinde TUİK 2018 verilerine göre büyük baş hayvan mevcudu sırası ile 169.501 ve 75.632 başdır. Bu bölge, Türkiye'nin mevcut yapıdaki hayvancılığına örnek olabilecek seviyede modern işletmelere ve ekipmanlara sahiptir.

Ereğli ilçesi, İç Anadolu Bölgesinde Konya iline bağlı bir ilçedir. Toros Dağlarına yakın bir konuma sahip bu ilçenin, bağlı olduğu il merkezi ile arası yaklaşık 150 km mesafededir ve Konya'nın güney doğusunda bulunmaktadır. İlçe arazilerinin durumu % 49'u tarım, % 12'si çayır-mera, % 38'i tarımda kullanılmayan, % 1'i ise ormanlık ve makilik alanlardan oluşmuştur. Ereğli bölgesi 169.501 baş mevcudu ile Konyada ki büyük baş hayvan varlığının %18.39 'unu oluşturmaktadır (Anonim, 2018).

Karapınar, İç Anadolu Bölgesinde Konya iline bağlı ve 95 km doğusunda yer alan bir ilçedir. Az yağış alan iklime sahip olması sebebiyle çoğunluğu çok yıllık olmayan cılız otlar ve bozkırdan oluşmaktadır. Bu durumun sonucu olarakta ilçe genelinde koyun yetiştiriciliği oldukça yaygındır. Gelişen sulama teknolojileri neticesinde son yıllarda büyük baş hayvan yetiştiriciliği de bölgenin geçim kaynakları arasında önemli bir pay sahibi olmuştur. Karapınar bölgesi 75.632 baş mevcudu ile Konyada ki büyük baş hayvan varlığının %8.20'sini oluşturmaktadır (Anonim, 2018).

Konya sığır varlığının %26.59'unun oluşturduğu bu iki ilçede hayvancılık önemli bir geçim kaynağıdır. Bu ilçelerde, tarım ve tarımın bir kolu olan hayvancılığın gelişip çoğalmasına paralel olarak yemlik bitki ekilen alanların artmasının yanısıra kesif yem üretimi yapan fabrikalar, ticari yem satıcıları, et-süt işleme tesisleri, süt toplayıcılığı gibi faaliyet alanları gelişmekte ve sayısal olarak miktarlarıda artmaktadır.

3.1.1. Hayvan Materyali

Bu çalışmada kullanılan hayvan materyalini Konya'ya bağlı olan Ereğli-Karapınar ilçelerinde bulunan hastalık etmenlerinden arındırılmış, çağdaş yapıya sahip 3 adet süt sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerdeki 71 baş Siyah Alaca buzağısı oluşturmaktadır.

Çalışmada yeni doğan buzağılara doğumu takiben ilk 45 dakikalık süre zarfında kolostrum verilmesi sağlanarak 3 gün süre ile canlı ağırlığının %10'u kadar kolostrum içirme programı uygulanmıştır. Dört günlükten itibaren biberonla sütle besleme programına başlanmıştır. Kulubelerinde serbest miktarda yonca-saman kaba yem karışımı, pelet formda ticari buzağı başlangıç yemi ve suluk mevcut olan buzağıların günlük buzağı başlangıç yem tüketimleri 1000-1100gr olduğu zaman sütten kesim programı uygulanmıştır.

3.2. Yöntem

Araştırmada kullanılan buzağılar doğduktan sonra ilk 12 saat içerisinde canlı ağırlıkları ±0.5 kg hassasiyetli kantarla 2 tekerrürlü olarak tartılmış ve kilogram olarak doğum ağırlıkları kaydedilmiştir. Buzağıların sütten kesim gün ortalamaları 58 gün olarak belirlenmiş ve sütten kesilen buzağıların ağırlıkları ±0.5 kg hassasiyetli kantarla 2 tekerrürlü olarak tartılmış ve kilogram olarak sütten kesim ağırlıkları kayıt edilmiştir. Yapılan bu kayıtlar sayesinde buzağılardaki gelişme değerlendirilmiştir.

Buzağılara doğumdan sonra herhangi bir müdahalede bulunulmamış ve anasının yavruyu kurutmasına müsade edilmiştir. Kuruma işleminden sonra bakım-besleme programları için her biri bireysel kulübelerine ayrılmışlardır. Kolostrum ve süt beslemeleri biberonlarla yapılmıştır. Doğumla birlikte buzağılara canlı ağırlığının %10'u kadar ilk 3 gün kolostrum verilmiştir. 4. günden itibaren buzağıların önünde su ve buzağı başlangıç yemi serbest miktarda bulundurulmuştur. Günde 3 öğün olmak üzere; 10 günlük olana kadar 4.5 lt/gün, 11-20 günler arası 5.0 lt/gün, 21-30. günler arası 6 lt/gün süt verilmiş, 31 gün üzeri buzağılara yonca-saman kaba yem karışımını serbest miktarda önlerinde bulundurularak kaba-kesif yem tüketimine teşvik etmek için verilecek süt miktarı tedrici bir şekilde azalması sağlanarak sütten kesim programı uygulanmıştır. Buzağıların herbiri bireysel buzağı kulübelerinde büyütülmüş olup tamamı aynı çevre şartlarına maruz kalmıştır. İşletmelerde

kolostrumdan sonra sütten kesime kadar buzağılara karma süt (tank sütü) verilmiştir. İşletmenin süt soğutma tankından alınan karma süt, buzağıları hastalıklara karşı bağışıklık kazanması ve daha az iş gücü oluşturması amacıyla işletme yöneticileri tarafından tercih edilmiştir.

Bireysel bölmelerine alınan buzağıların kulübeleri fiberglas malzemeden üretilmiştir. Buzağı kulübelerinin yüzeyleri mevsime ve işletmelerin konumuna göre genellikle güneye bakacak şekilde konumlandırılmıştır. Aralarına mesafe koyulan bu bölmeler neticesinde buzağılar hiçbir şekilde birbirlerinden kontamine olmamaktadır. İşletmelerde sadece bu bölümde görev yapan, buzağının bakım beslemesi ile ilgilenen, gerekli eğitimler verilerek bilgi sahibi olmuş işçilerden oluşan bir bakıcı grubu görev yapmaktadır. Bu işçiler çiftliğin başka bölümlerinde çalışmamakta ve buzağıların tümüne belirlenen aynı programları uygulamaktadırlar.

Buzağı kulübelerinde buzağıların serbestce erişebileceği 3 kova bulunmaktadır. Su, kaba yem ve kesif yem konularak buzağının bunlara serbest erişimi sağlanmaktadır. Buzağılar ilk doğdukları günden itibaren 60. güne kadar geçen sürede bireysel buzağı kulübelerinde büyütülmekte, 60. günden sonra erkek ve dişi olarak iki gruba ayrılan bölmelere yerleştirilmektedir. Buzağıların beslemesinde doğumundan sonraki 4. gün ile 2 ayını doldurduğu güne kadar ticari pelet formda buzağılar için üretilmiş olan başlatma yemi yedirilmiştir. Başlatma yemi sütle besleme programına başlandığı günden itibaren buzağının tanıması ve alışması açısından bir miktar yemliğine konulmaktadır. Yemlikteki yemler sürekli yenilenerek buzağıların kesif yeme alışması sağlandıktan sonra günlük olarak buzağının tüketim miktarına göre önlerinde sürekli bulunmaktadır. Kuru yonca ve saman karışımı kaba yem kaynağı olarak verilmiştir. Kaba yem kaynağı olarak kullanılan yonca yüksek proteinli, taze ve bol yapraklı yaz mevsiminde işletme arazilerinden hasat edilmiştir. Saman ise işletme arazilerinden hasat edilmiş uygun depolama koşullarında muhafaza edilmiş bir önceki yılın mahsulüdür. Bir ayını dolduran buzağıların yemliklerine yarı yarıya karıştırılan saman ve yoncadan oluşan kaba yem serbest miktarda konulmaktadır. Her gün su, kesif ve kaba yem bulunan kovalar kontrol edilerek gerekli olan işlemler tekrar edilerek kontrol sağlanmaktadır.

3.2.1. Kolostrum Kalitesi ve Antikor Düzeyleri Tespiti

İncelemede kullanılacak tüm sığırlarda doğumdan sonra sağımı gerçekleştirilen kolostrumlardan alınan örnekler 200 cc'lik cam beherler içerisinde muhafaza edilerek ve en fazla 1 günlük süre zarfında 20 °C'ye soğutulma işlemi gerçekleştirilerek ve Kolostrometre kullanılarak kalite kriterlerine göre gruplara ayrılmışlardır. İşletmelerden alınan kolostrum numuneleri soğuk zincir kurallarına göre alınmış ve muhafaza edilmiş olup, 24 saat içerisinde S.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Hayvancılık Biyoteknoloji laboratuarına getirilerek analizleri yapılmış ve sonuçlar kaydedilmiştir. Kolostrum gama globulin içeriği ile kolostrum yoğunluğu arasındaki ilişki sonucu kolostrum kalite tespiti belirlenmiştir. Kolostrometre, kolostrumda bulunan Ig mevcudu ile özgül ağırlığı arasında olan ilişkiye dayalı sonuç vermektedir. Kolostrometre ölçümleri, özgül ağırlıkları esas alınarak kalite kriterleri açısından sınıflara ayrılmıştır. Özgül ağırlığı: > 1045 g/L kolostrum kalitesi iyi, 1035-1045 g/L aralığında kolostrum kalitesi orta, < 1035 g/L kolostrum kalitesi ise düşük olarak sınıflandırılmıştır. Kolostrometre ve mezur şekil 3.2'de gösterilmiştir.



Şekil 3.2. Mezur ve Kolostrometre

Deneme ve kontrol grubu buzağılarda doğumdan sonraki 3. günde ve sütten kesimde kan örnekleri, venosafe plastik vakumlu kan alma tüpleri ve aparatları kullanılarak, gerekli hijyenik önlemler dahilinde vena jugularisten vakumlu tüplere 2 cc olarak alınmıştır. Buzağılardan alınan kan numunelerinin IgM, IgG ve IgA antikor seviyelerinin belirlenmesi için özel bir laboratuvara verilmiştir. Numuneler oda

sıcaklığında yarım saat durdurulduktan sonra, 3500 devirle 10 dakikalık süre boyunca santrifüj yapılarak kan serum örnekleri elde edilmiş, elde edilen bu kan serumundan IgG, IgA ve IgM antikorlarının düzeyleri tespit edilmiştir.

Buzağılar sütten kesilene kadar işletmelerde işletmenin uygulamış olduğu yemleme sistemine tabi tutulmuşlardır. Sütten kesimde hayvanların canlı ağırlıkları belirlenerek gelişmeleri değerlendirilmiş, aynı zamanda yaşama güçleri tespit edilmiştir.

3.2.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmada kolostrum kalitesine etkili olduğu düşünülen çevre faktörlerinden buzağı cinsiyeti (dişi, erkek), buzağının doğum ayı (şubat, mart), işletme (1, 2, 3) ve ana durumu (düve, inek) gibi faktörlerin etkisi değerlendirilmiştir. Etki durumu incelenecek olan faktörler içerisinde, önemli etkiye sahip olan faktörlerin alt gruplarına ait karşılaştırmada Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmış ve istatistiki olarak önem kontrolü ve harflendirme yapılmıştır (Duncan, 1955).

Matematik modellerde kullanılan özellikler üzerine ait etki miktarları, en küçük kareler ortalamalarının belirlenmesi ve varyans analizi için Harvey (1987)'in geliştirmiş olduğu "LSMLMW Least-Squares and Maximum Likelihood General Purpose Program" kullanılmıştır.

Kolostrum kalitesine etkili faktörlerin tespiti amacıyla yapılan varyans analizinde kullanılacak matematik model aşağıdaki gibidir. Diğer özellikler için matematik modele etkili faktörlerin ilave edilmesi ya da çıkarılmasıyla analiz yapılmıştır.

$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + e_{ijklm}$

Şeklinde olup bu modellerde yer alan terimlerden

Y_{ijklm} = i. cinsiyetten, j. doğum ayındaki, k. işletmedeki, l. ana durumundaki anadan doğan buzağının IgG, A, M miktarı,

μ = Sürü ortalamasını,

a_i = i. buzağı cinsiyetinin etki miktarını (1=Dişi, 2=Erkek),

b_j = j. doğum ayının etki miktarını (1=Şubat, 2=Mart),

c_k = k. işletmenin etki miktarını (1, 2, 3),

d_l = l. ana durumunun etki miktarını (1=Düve, 2=İnek),

e_{ijklm} = normal, bağımsız, şansa bağlı hatayı temsil etmektedir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırmada incelenen faktörlere ait elde edilmiş olan sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bu özelliklerden doğum ağırlığı, altmışıncı gün ağırlığı, kolostrum özgül ağırlığı, kolostrum kuru maddesi, doğumdaki kandaki IgG, IgM, IgA miktarları, altmışıncı gündeki IgG, IgM, IgA miktarları, dönemlere göre Ig miktarlarının karşılaştırılması ve özellikler arasındaki korelasyonlar verilmiştir.

4.1. Doğum Ağırlığı

Araştırmada incelenen özelliklerden buzağıların doğum ağırlıklarına ait genel ortalama 41.78±4.30 kg olarak gerçekleşmiştir. Doğum ağırlığı üzerine etkisi incelenen faktörlere ait etki miktarı (EM), en küçük kareler ortalaması (EKKO) ve standart hata (SH) değerleri Çizelge 4.1.1.'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.1.2.'de sunulmuştur.

Doğum ağırlığı üzerine etkisi incelenen faktörlerden cinsiyetin etkisi P<0.01 seviyesinde, doğum sayısı ve işletme faktörlerinin etkisi ise P<0.05 seviyesinde önemli olarak belirlenmiştir. Doğum ağırlığına etkisi incelenen faktörlerden doğum ayının etkisi ise önemsiz çıkmıştır.

Çizelge 4.1.1. Doğum ağırlığına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri

Etkili Faktörler		**N**	**EKKO ± SH**	**EM ± SH**
Cinsiyet**	Dişi	39	39.46 ± 0.79^{B}	-1.499 ± 0.518
	Erkek	32	42.45 ± 0.89^{A}	1.499 ± 0.518
İşletme*	1	50	42.87 ± 0.61^{a}	1.912 ± 0.749
	2	10	40.34 ± 1.36^{b}	-0.610 ± 1.028
	3	11	39.65 ± 1.31^{b}	-1.301 ± 1.003
Doğum sayısı*	İlk doğumu yapanlar	39	39.83 ± 0.81^{b}	-1.121 ± 0.517
	Birden fazla doğum yapanlar	32	42.08 ± 0.87^{a}	1.121 ± 0.517
Doğum ayı	Şubat	40	41.13 ± 0.80	0.173 ± 0.517
	Mart	31	40.78 ± 0.88	-0.173 ± 0.517

**:P<0.01 Çok önemli, *:P<0.05 Önemli. a, b: aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.05), A, B: aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.01).

Doğum ağırlığı üzerine etki miktarı incelenen faktörlerden cinsiyet dikkate alındığında yüksek ortalama erkek cinsiyette doğan buzağılarda gerçekleşmiştir (42.45±0.89 kg). Dişi cinsiyette doğan buzağıların ortalaması ise 39.46±0.89 kg olarak

belirlenmiştir. Aradaki bu fark istatistik olarak çok önemli bulunmuştur. Erkeklerin dişilerden daha ağır doğması beklenen bir durumdur.

İşletme faktörü değerlendirildiğinde en yüksek doğum ağırlığı ortalaması 1 numaralı işletmede (42.87 ± 0.61), en düşük ortalama ise 3 numaralı işletmeden elde edilmiştir (39.65 ± 1.31). İşletmeler arasındaki doğum ağırlığı bakımından meydana gelen farklılık işletmelerde hayvanlara sağlanan besin maddelerinin farklı olmasından, işletmelerin yıllara göre hayvanlara sağladıkları çevre faktörlerinin farklılığından ve en önemlisi baba genotiplerinin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. Ancak doğum ağırlığı bakımından elde edilen genel ortalama Siyah Alacalar için bildirilen genel ortalamaya yakındır. Doğum ağırlının artırılması isteniyorsa, baba genotipinin iyi seçilmesi, hayvanlara sağlanan çevre faktörlerinde iyileştirilmelere gidilmesi önerilebilir.

Doğum sayısı bakımından yapılacak değerlendirmede, ilk doğum yapan hayvanların buzağılarının doğum ağırlığı ortalaması 39.83 ± 0.81 kg, birden fazla doğum yapan hayvanların buzağılarının doğum ağırlığı ortalaması ise 42.08 ± 0.87 kg olarak tespit edilmişdir. Genç hayvanlarda yaşlı hayvanlara göre doğum ağırlığının düşük olması beklenen bir durumdur. Zira genç hayvanlar henüz daha gelişmelerini tamamlamamışlar ve ergin ağırlıklarına ulaşmamışlardır. Aynı zamanda genç hayvanlarda analık yeteneği yaşlılara nazaran daha düşüktür. Dolayısıyla yavrularına sağladıkları özel çevreleri daha zayıftır. Bu nedenlerle genç hayvanlarda doğum ağırlığının düşük olması beklenir.

Çizelge 4.1.2. Doğum ağırlığına etkisi incelenen faktörlere ait elde edilmiş olan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F	P
Cinsiyet	1	154.892499	154.892499	8.376	0.0052
İşletme	2	124.338388	62.169194	3.362	0.0408
Doğum Sayısı	1	86.942137	86.942137	4.701	0.0338
Doğum Ayı	1	2.069636	2.069636	0.112	0.7391
Hata	65	1202.074110±18.493448			

Çalışma sonucu elde edilmiş olan 41.78±4.30 kg'lık genel ortalama Kamal ve ark. (2014), Çelik (2006)'nın bildirmiş oldukları 41.3 ve 40.6 kg'lık ortalamalara benzer, Zülkadir (1997), Koçak ve ark. (2007), Başpınar ve ark. (1998), Koçak (2001)'ın bildirmiş oldukları 36.6, 38.79, 39.51, 38.9 kg'lık değerlerden yüksek, Ayaşan ve ark. (2016), Kargar ve ark. (2018), Doğan (2014), Kamal ve ark. (2014)'nın bildirdikleri 45.11, 42.1, 43.99, 44.1 kg'lık değerlerden ise düşük miktarda bulunmuştur.

4.2. Altmışıncı gün ağırlığı

Mevcut araştırmada incelenen buzağıların altmışıncı gün ağırlığına ait genel ortalama 79.57±10.17 kg olarak tespit edilmiştir. Altmışıncı gün ağırlığına etkisi incelenen faktörlere ait EM, EKKO ve SH değerleri Çizelge 4.2.1.'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.2.2.'de sunulmuştur.

Almışıncı gün ağırlığı üzerine etkisi incelenen faktörlerden cinsiyet, işletme, doğum sayısı ve doğum ayının etkisi önemsiz bulunmuştur. Almışıncı gün ağırlığı üzerine etkisi incelenen sürekli faktörlerden doğum ağırlığının linear regresyonu P<0.01 seviyesinde önemli, kolostrum özgül ağırlığı, kolostrum kuru maddesi, doğumdaki IgM miktarı, doğumdaki IgG miktarı ve doğumdaki IgA ile linear regresyonu önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.2.1. Altmışıncı gün canlı ağırlığına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri

Etkili Faktörler		**N**	**EKKO ± SH**	**EM ± SH**
Cinsiyet	Dişi	39	79.75 ± 2.06	-0.932 ± 1.312
	Erkek	32	81.62 ± 2.24	0.932 ± 1.312
İşletme	1	50	79.22 ± 1.59	-1.462 ± 2.197
	2	10	79.72 ± 3.53	-0.961 ± 2.574
	3	11	83.11 ± 3.35	2.423 ± 2.463
Doğum sayısı	İlk doğumu yapanlar	39	80.88 ± 2.17	0.193 ± 1.535
	Birden fazla doğum yapanlar	32	80.49 ± 2.42	-0.193 ± 1.535
Doğum ayı	Şubat	40	78.69 ± 2.41	-1.993 ± 1.588
	Mart	31	82.68 ± 2.24	1.993 ± 1.588
Doğum Ağırlığı**			1.243 ± 0.303	
Kolostrum Özgül Ağırlık			0.095 ± 0.143	
Kolostrum Kuru Madde			0.049 ± 0.581	
Doğumdaki Ig M			27.88 ± 27.12	
Doğumdaki Ig G			-54.98 ± 30.13	
Doğumdaki Ig A			10.23 ± 36.33	

**:P<0.01 Çok önemli.

Altmışıncı gün ağırlığına etkisi incelenen faktörlerden cinsiyetin etkisi önemli çıkmamakla birlikte yüksek ortalama 81.62±2.24 kg ile erkek cinsiyetteki buzağılarda gerçekleşmiştir. Dişi cinsiyetteki buzağıların ortalaması ise 79.75± 2.06 kg olarak tespit

edilerek aradaki bu fark istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. Erkeklerin dişilerden daha ağır olması beklenen bir durumdur.

Doğum ayı bakımından yapılacak değerlendirmede, Mart'ta doğan buzağıların ortalaması 82.68 ± 2.24 kg, Şubat'ta doğan buzağıların ortalaması 78.69 ± 2.41 kg olarak tespit edilmiştir. Ancak 60. gün ağırlığı bakımından elde edilen genel ortalama Siyah Alacalar için bildirilen genel ortalamaya yakın bulunmuştur.

Çizelge 4.2.2. 60. gün etkisi incelenen faktörlere ait elde edilmiş olan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F	P
Cinsiyet	1	52.213039	52.213039	0.505	0.4803
İşletme	2	109.582695	54.791347	0.530	0.5916
Doğum Sayısı	1	1.642269	1.642269	0.016	0.9002
Doğum Ayı	1	162.943287	162.943287	1.575	0.2144
Doğum Ağırlığı	1	1738.661296	1738.661296	16.805	0.0001
Kolostrum Özgül Ağırlık	1	45.850822	45.850822	0.443	0.5082
Kolostrum Kuru Madde	1	0.737262	0.737262	0.007	0.9330
Doğumdaki Ig M	1	109.367064	109.367064	1.057	0.3081
Doğumdaki Ig G	1	344.296958	344.296958	3.328	0.0732
Doğumdaki Ig A	1	8.210820	8.210820	0.079	0.7792
Hata	59	6104.373728	103.463961		

Altmışıncı gün ağırlığına etkisi incelenen faktörlerin varyans analiz sonuçlarına göre cinsiyet önemsiz bulunmuştur. Bu çalışmaya benzer olarak Kaygısız ve Köse (2007) cinsiyetin etkisini önemsiz bulmuşlardır. Bu yönüyle mevcut araştırma sonucuna benzerlik göstermektedir.

Doğum ayı altmışıncı gün ağırlığına etkisi istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçla, Başpınar ve ark. (1998), Kaygısız ve Köse (2007)'nin elde ettikleri sonuçlar farklılık göstermektedir. Ancak Bardakçıoğlu (2001) en yüksek ortalamayı kış aylarında elde etmişken, bu çalışmada altmışıncı gün ağırlık ortalaması yüksek olarak ilkbahar mevsimine denk gelen mart ayında elde edilmiştir.

Doğum ağırlığı $P<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş olup, elde edilen sonuç Başpınar ve ark. (1998)'nın elde ettikleri doğum mevsiminin sütten kesim ağırlığına etkisinin önemli olduğunu bildirdiği sonuca benzerdir, ancak Kaygısız ve Köse (2007) doğum ağırlığının 60. gün ağırlığına etkisini önemsiz bulmuşlar, bu yönüyle mevcut araştırmada elde edilen sonuçla farklılık göstermektedir.

IgM ve IgG miktarının 60. gün ağırlığına etkisi önemsiz olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçla, Vann ve Baker (2001)'in Hereford ve Angus ırkı hayvanlarda

IgG mevcudu ile süt kesimi dönemindeki ağırlıkları arasında önemli bir ilişki olduğu bildirdiği sonuçla farklılık göstermektedir.

Mevcut araştırmada elde edilen 79.57±10.17 kg'lık genel ortalama, Arpacık ve ark. (1993), Bardakçıoğlu (2001), Büyükünsal (2010), Çelik (2006), Yüceer ve Özbeyaz (2010) araştırıcıların bildirdiği 60.93, 61.22, 66.72, 67.66 kg değerlerden yüksek bulunurken; Arrayet ve ark. (2002)'nın 76.1 kg olarak bildirdikleri ağırlık ile uyumluluk göstermektedir. Başpınar ve ark. (1998), Ayaşan ve ark. (2016)'nın bildirdikleri 87.59 ve 93.40 kg'lık değerlerden ise düşük bulunmuştur.

Araştırmada altmışıncı gün ağırlığının, buzağıların barınak şartlarında yapılacak iyileştirmelerle, bakım ve besleme konusunda yapılacak düzeltmelerle, viral ve enfeksiyoz hastalıklara karşı düzenli mücadele edilmesiyle, özetle sürü yönetimi konusunda düzgün bir uygulama şekliyle 60.gün buzağıların canlı ağırlılarının ortalama değerlerinde artış sağlanabilir.

4.3. Kolostrum özgül ağırlığı

Kolostrum özgül ağırlığına ait genel ortalama 1067.40±9.85 g/L olarak bulunmuştur. Etkisi incelenen faktörlere ait EM, EKKO ve SH değerleri Çizelge 4.3.1.'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.3.2.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.3.1. Kolostrum özgül ağırlığına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri

Etkili Faktörler		**N**	**EKKO ± SH**	**EM ± SH**
Cinsiyet	Dişi	39	1067.58 ± 1.93	0.599 ± 1.261
	Erkek	32	1066.38 ± 2.06	-0.599 ± 1.261
İşletme	1	50	1067.86 ± 1.43	0.878 ± 1.805
	2	10	1068.52 ± 3.15	1.542 ± 2.365
	3	11	1064.56 ± 3.08	-2.421 ± 2.328
Doğum sayısı	İlk doğumu yapanlar	39	1065.31 ± 2.04	-1.664 ± 1.424
	Birden fazla doğum yapanlar	32	1068.64 ± 2.17	1.664 ± 1.424
Doğum ayı	Şubat	40	1067.53 ± 1.89	0.556 ± 1.222
	Mart	31	1066.42 ± 2.06	-0.556 ± 1.222
Doğum Ağırlığı			0.119 ± 0.287	
Kolostrum Kuru Madde**			2.168 ± 0.456	

**:P<0.01 Çok önemli.

Kolostrum özgül ağırlığı üzerine etkisi incelenen faktörlerden cinsiyet, işletme, doğum sayısı ve doğum ayının etkisi önemsiz olarak bulunmuştur. Kolostrum özgül

ağırlığına etkisi ineclenen faktörlerden kolostrum kuru maddesinin linear regresyonu ise P<0.01 seviyesinde önemli, doğum ağırlığının linear regrasyonu ise önemsiz olarak bulunmuştur.

Kolostrum özgül ağırlığa etkisi incelenen faktörlerden doğum sayısı dikkate alındığında birden fazla doğum yapan hayvanların kolostrum özgül ağırlık ortalaması 1068.64±2.17 g/L olarak elde edilmiştir. İlk doğumu yapan hayvanların kolostrum özgül ağırlığı ise 1065.31±2.04 g/L olarak tespit edilmiştir. İlk doğumu yapanlar ve birden fazla doğum yapan hayvanlar bakımından elde edilen ortalamalar arasındaki farklılık beklenenden düşük çıkmıştır.

Kolostrum kuru maddesi ile kolostrum özgül ağırlığı arasındaki etki çok önemli bulunmuştur. Kolostrum özgül ağırlığındaki 1 birim artışa karşılık kolostrum kuru maddesinde 2.168 birimlik bir artış meydana gelecektir.

Çizelge 4.3.2. Kolostrum özgül ağırlığına etkisi incelenen faktörlere ait elde edilmiş olan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F	P
Cinsiyet	1	21.949187	21.949187	0.226	0.6360
İşletme	2	106.138245	53.069122	0.547	0.5814
Doğum Sayısı	1	132.534319	132.534319	1.366	0.2469
Doğum Ayı	1	20.099052	20.099052	0.207	0.6506
Doğum Ağırlığı	1	16.761089	16.761089	0.173	0.6791
Kolostrum Kuru Madde	1	2189.212607	2189.212607	22.563	0.0000
Hata	63	6112.715549	97.027231		

Yapılan bu çalışmada kolostrum özgül ağırlığına doğum sayısının etkisi önemsiz olarak bulunmuştur. Bulunan bu sonucun aksine araştırıcılar tarafından Kaygısız ve Köse (2007), Erdem ve Atasever (2005), Kirk (2003) doğum sayısının kolostrum özgül ağırlığı üzerine etkisinin önemli olduğu ifade edilmiştir. Birden fazla doğum yapmış hayvanlardan elde edilen kolostrumun özgül ağırlığı ilk doğumu yapanlara göre daha fazladır. İneklerin yaşadıkları süre içerisinde kaliteli ve yüksek yoğunluğa sahip kolostrum üretme kabiliyetleri gelişmektedir. Bunu yaşa izafe edebiliriz. Yani hayvanın yaşı arttıkça üretmiş olduğu kolostrumun özgül ağırlığında dolayısıyla kuru maddesinde artış meydana gelmektedir. Ancak buradaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

Mevcut çalışmada kolostrum özgül ağırlığına cinsiyet, işletme, doğum sayısı, doğum ayı ve doğum ağırlığının etkisi önemsiz bulunmuştur. Benzer olarak Kaygısız ve Köse (2007)'de yaptıkları çalışma neticesinde kolostrum kalitesine buzağılama ayının

etkisinin önemsiz olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçların aksine Morin ve ark. (2001) en düşük kolostrum özgül ağırlığının yaz aylarında buzağılayan ineklerden, en yüksek kolostrum özgül ağırlığının ise sonbaharda buzağılayanlardan elde edildiğini saptamışlardır.

4.4. Kolostrum kuru maddesi

Kolostrum kuru maddesine ait genel ortalama 28.60±2.33 g/L olarak tespit edilmiştir. Kolostrum kuru maddesine etkisi incelenen faktörlere ait EM, EKKO ve SH değerleri Çizelge 4.4.1.'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.4.2.'de sunulmuştur. Kolostrum kuru maddesi üzerine etkisi incelenen faktörlerden doğum sayısının ve kolostrum özgül ağırlığının etkisi P<0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Kolostrum kuru maddesine etkisi incelenen faktörlerden cinsiyet, işletme, doğum ayı ve doğum ağırlığı ile linear regresyonu ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.4.1. Kolostrum kuru maddesine etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri

Etkili Faktörler		**N**	**EKKO ± SH**	**EM ± SH**
Cinsiyet	Dişi	39	28.810 ± 0.457	-0.026 ± 0.299
	Erkek	32	28.864 ± 0.489	0.026 ± 0.299
İşletme	1	50	28.505 ± 0.340	-0.332 ± 0.426
	2	10	28.839 ± 0.748	0.002 ± 0.561
	3	11	29.167 ± 0.731	0.329 ± 0.554
Doğum sayısı**	İlk doğumu yapanlar	39	27.873 ± 0.478[b]	-0.964 ± 0.318
	Birden fazla doğum yapanlar	32	29.801 ± 0.493[a]	0.964 ± 0.318
Doğum ayı	Şubat	40	29.241 ± 0.440	0.404 ± 0.285
	Mart	31	28.433 ± 0.488	-0.404 ± 0.285
Doğum Ağırlığı			0.053 ± 0.067	
Kolostrum Özgül Ağırlık**			0.121± 0.025	

**:P<0.01 Çok önemli. a, b: aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.01).

Kolostrum kuru maddesi üzerine etkisi incelenen faktörlerden doğum sayısının etkisi önemli olarak bulunmuştur. Bulunan sonuçlar dikkate alındığında yüksek kolostrum kuru maddesinin ortalama 29.801±0.493 g/L ile birden fazla doğum yapanlarda, düşük kolostrum kuru maddesinin ortalaması ise ilk doğumu yapan hayvanlarda 27.873±0.478 g/L olarak bulunmuştur.

Doğum ayının kolostrum kuru madde miktarı üzerine etkisi dikkate alındığında etkisi önemsiz olarak bulunmuştur fakat ortalama kuru madde miktarı 29.241±0.440 g/L ile Şubat ayı içerisinde doğum yapanların, 28.433±0.488 g/L kuru madde ile Mart ayı içerisinde doğum yapanlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4.2. Kolostrum kuru maddesine etkisi incelenen faktörlere ait elde edilmiş olan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F	P
Cinsiyet	1	0.043675	0.043675	0.008	0.9289
İşletme	2	3.906366	1.953183	0.359	0.6997
Doğum Sayısı	1	49.849401	49.849401	9.164	0.0036
Doğum Ayı	1	10.917891	10.917891	2.007	0.1615
Doğum Ağırlığı	1	3.365135	3.365135	0.619	0.4345
Kolostrum Özgül ağırlığı	1	122.733770	122.733770	22.563	0.0000
Hata	63	342.697015	5.439635		

Çalışma sonucu elde edilen kolostrum kuru maddesine ait genel ortalama 28.60±2.33 g/L olarak hesaplanmıştır. Koç ve ark. (2015) kolostrum kuru madde ortalamasını 24.27 g/L'den yüksek, Göncü ve ark. (2013) ise 29.10 g/L'den düşük olarak tespit etmişlerdir.

Doğum sayısının, kolostrum kuru maddesi üzerine etkisi P<0.01 seviyesinde istatistik olarak önemli tespit edilmiştir. Göncü ve ark. (2013) kolostrum kuru maddesinin en düşük olarak 29.10 g/L ile ilk laktasyon grubunda, en yüksek kolostrum kuru maddesini ise 42.92±3.51 g/L ile ikinci laktasyon grubundaki hayvanlarda tespit etmişlerdir. Benzer durum diğer araştırıcılar Erdem ve Atasever (2005), Kirk (2003) tarafından da ifade edilmektedir.

4.5. Doğumda kandaki IgG miktarı

Doğumda kandaki IgG miktarına ait genel ortalama 0.03619±0.04357 mg/L olarak belirlenmiştir. Doğumda kandaki IgG miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EM, EKKO ve SH değerleri Çizelge 4.5.1.'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.5.2.'de sunulmuştur.

Doğumda kandaki IgG miktarına etkisi incelenen faktörlerden işletme P<0.01 seviyesinde önemli, cinsiyet, doğum sayısı ve doğum ayının etkisi ise önemsiz olarak bulunmuştur. Doğumda kandaki IgG miktarına etkisi incelenen faktörlerden kolostrum kuru maddesi ile olan linear regresyonu P<0.01 seviyesinde önemli, doğum ağırlığı,

kolostrum özgül ağırlığı, doğumdaki IgM ve doğumdaki IgA miktarı ile linear regresyonu önemsiz olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.5.1. Doğumda buzağıların kanındaki IgG miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri (mg/L)

Etkili Faktörler		**N**	**EKKO ± SH**	**EM ± SH**
Cinsiyet	Dişi	39	0.0211 ± 0.0086	0.0004 ± 0.0056
	Erkek	32	0.0201 ± 0.0094	-0.0004 ± 0.0056
İşletme**	1	50	0.0481 ± 0.0066^{A}	0.0275 ± 0.0087
	2	10	0.0050 ± 0.0146^{B}	-0.0156 ± 0.0108
	3	11	0.0087 ± 0.0139^{B}	-0.0118 ± 0.0104
Doğum sayısı	İlk doğumu yapanlar	39	0.0259 ± 0.0092	0.0053 ± 0.0065
	Birden fazla doğum yapanlar	32	0.0152 ± 0.0100	-0.0053 ± 0.0065
Doğum ayı	Şubat	40	0.0179 ± 0.0100	-0.0026 ± 0.0067
	Mart	31	0.0233 ± 0.0094	0.0026 ± 0.0067
Doğum Ağırlığı			0.0016 ± 0.0012	
Kolostrum Özgül Ağırlık			0.0010 ± 0.0006	
Kolostrum Kuru Madde*			-0.0048 ± 0.0024	
Doğumdaki Ig M			-0.0031 ± 0.1161	
Doğumdaki Ig A			-0.2106 ± 0.1532	

**:P<0.01 Çok önemli, *:P<0.05 Önemli. A, B: aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.01)

Doğumda buzağıların kanlarındaki IgG miktarı üzerine etkisi incelenen faktörlerden işletmenin etkisi P<0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur. 1, 2 ve 3 numaralı işletmelerdeki buzağıların doğumda IgG miktarları sırası ile 0.0481±0.0066, 0.0050±0.0146, 0.0087±0.0139 mg/L olarak tespit edilmiş olup en yüksek ortalama IgG miktarı 1 no'lu işletmede ve en düşük ortalama IgG miktarı 2 no'lu işletmede tespit edilmiştir. İşletmeler arasındaki bu farklılık hayvanların birinci doğumunu yapan yada birden fazla doğum yapan hayvanların sayısının farklılığından kaynaklanabileceği gibi, hayvanların bakım beslenmelerinin farklı olması ya da hastalıklar bakımından farklı işletmedeki hayvanların bu hastalıklara farklı miktarlarda maruz kalmış olmaları da kolostrum kalitesini etkilemiş olabileceği düşünülmektedir.

Doğum sayısı bakımından, doğumdaki IgG miktarına etkisi önemsiz olarak bulunmuştur. İlk doğumu yapanların ortalama IgG miktarı 0.0259±0.0092 mg/L olarak tespit edilirken, birden fazla doğum yapanların IgG miktarı ise 0.0152±0.0100 olarak hesaplanmıştır. Esasında bu beklenen bir durum değildir. Zira hayvanlar yaşlandıkça

kolostrum kalitelerinin artması beklenir. Ancak yukarıda saydığımız nedenlerden dolayı bu farklılık oluşmuş olabilir.

Çizelge 4.5.2. Doğumda buzağıların kanındaki Ig G miktarına etkisi incelenen faktörlere ait elde edilmiş olan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F	P
Cinsiyet	1	0.000013	0.000013	0.007	0.9331
İşletme	2	0.018886	0.009443	4.975	0.0100
Doğum Sayısı	1	0.001272	0.001272	0.670	0.4163
Doğum Ayı	1	0.000297	0.000297	0.156	0.6938
Doğum Ağırlığı	1	0.002999	0.002999	1.580	0.2137
Kolostrum Özgül ağırlığı	1	0.005970	0.005970	3.145	0.0812
Kolostrum Kuru Madde	1	0.007594	0.007594	4.001	0.0500
Doğumdaki Ig M	1	0.000001	0.000001	0.001	0.9782
Doğumdaki Ig A	1	0.003585	0.003585	1.889	0.1745
Hata	60	0.113896	0.001898		

Doğum sayısının buzağıların doğumda kandaki IgG miktarına etkisi önemsiz olarak tespit edilmiştir. Bu çalışma sonucuna benzer olarak Genç (2015) yapmış olduğu çalışmada hayvanların laktasyon sırası ile kolostrum IgG değerleri arasında istatistik olarak önemli bir farklılığın olmadığını belirlemiştir. Oyeniyi ve Hunter (1978) Siyah Alaca ırkı ineklerde buzağıların IgG miktarları bakımından ilk 3 laktasyon dönemi arasında bir farklılık bulunmadığını belirlemişlerdir. Fakat bu çalışmanın aksine Muller ve Ellinger (1981) buzağıların IgG ve IgA miktarının 3 ve 4. doğumunu yapan ineklerde ilk doğumunu yapan düvelere göre daha yüksek olarak tespit etmişlerdir.

Mevcut çalışmada doğum ayının doğumda kandaki IgG miktarına etkisi önemsiz olarak tespit edilmiştir. Ama bunun aksine Gulliksen ve ark. (2008) kış mevsiminde (Aralık, Ocak, Şubat) buzağılayan ineklerin kolostrumlarındaki IgG miktarının, dolayısıyla yılın diğer mevsimlerinde buzağılayanlara göre kolostrum kalitesinin daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.

4.6. Doğumda kandaki IgM miktarı

Doğumda kandaki IgM miktarına ait genel ortalama 0.08110±0.04841 mg/L olarak hesaplanmıştır. Doğumda kandaki IgM miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri Çizelge 4.6.1.'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.6.2.'de verilmiştir.

Doğumda kandaki IgM miktarına etkisi incelenen faktörlerden cinsiyet, işletme, doğum ayı, kolostrum özgül ağırlığı, doğumdaki IgG ve doğumdaki IgA miktarları ile linear regresyonları önemsiz olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.6.1. Doğumda kandaki IgM miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri

Etkili Faktörler		**N**	**EKKO ± SH**	**EM ± SH**
Cinsiyet	Dişi	39	0.0781 ± 0.0098	-0.0034 ± 0.0062
	Erkek	32	0.0850 ± 0.0106	0.0034 ± 0.0062
İşletme	1	50	0.0835 ± 0.0075	0.0019 ± 0.0104
	2	10	0.0853 ± 0.0168	0.0037 ± 0.0122
	3	11	0.0758 ± 0.0159	-0.0057 ± 0.0117
Doğum sayısı	İlk doğumu yapanlar	39	0.0709 ± 0.0102	-0.0106 ± 0.0071
	Birden fazla doğum yapanlar	32	0.0922 ± 0.0114	0.0106 ± 0.0071
Doğum ayı	Şubat	40	0.0805 ± 0.0115	-0.0010 ± 0.0075
	Mart	31	0.0826 ± 0.0107	0.0010 ± 0.0075
Doğum Ağırlığı			-0.0010 ± 0.0014	
Kolostrum Özgül Ağırlık			-0.0002 ± 0.0006	
Kolostrum Kuru Madde			0.0024 ± 0.0027	
Doğumdaki Ig G			-0.0039 ± 0.1434	
Doğumdaki Ig A			0.0882 ± 0.1725	

Doğumda kandaki IgM miktarına etkisi incelenen faktörlerden doğum sayısının etkisi önemsiz çıkmakla birlikte birden fazla doğum yapanlarda IgM miktarı daha yüksek bulunmuştur. Doğum sayısı dikkate alındığında yüksek ortalama 0.0922 ± 0.0114 mg/L ile birden fazla doğum yapanlardan elde edilmiştir. Düşük ortalama ise 0.0709 ± 0.0102 mg/L ile ilk doğumu yapanlarda hesaplanmıştır.

Çizelge 4.6.2. Doğumda kandaki Ig M miktarına etkisi incelenen faktörlere ait elde edilmiş olan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F	P
Cinsiyet	1	0.000721	0.000721	0.307	0.5813
İşletme	2	0.000566	0.000283	0.121	0.8865
Doğum Sayısı	1	0.005140	0.005140	2.193	0.1439
Doğum Ayı	1	0.000045	0.000045	0.019	0.8899
Doğum Ağırlığı	1	0.001295	0.001295	0.553	0.4601
Kolostrum Özgül ağırlığı	1	0.000235	0.000235	0.100	0.7526
Kolostrum Kuru Madde	1	0.001890	0.001890	0.806	0.3728
Doğumdaki Ig G	1	0.000002	0.000002	0.001	0.9782
Doğumdaki Ig A	1	0.000613	0.000613	0.262	0.6108
Hata	60	0.140627	0.002344		

Mevcut çalışmada doğumda kandaki IgM miktarı üzerine cinsiyetin etkisi önemsiz bulunmuştur. Ancak bu çalışmanın aksine Doğan ve Karakök (2010) IgM parametresi üzerine cinsiyetin etkisini istatistiki olarak önemli olduğunu belirlemişlerdir. Akbulut ve ark. (2003) yapmış oldukları çalışmada dişi buzağıların IgM konsantrasyonu erkeklerden daha yüksek bulmuşlardır. Bu araştırmalarda elde edilen sonuçlar mevcut araştırmada elde edilen sonuçlara benzememektedir.

Doğum sayısının kandaki IgM miktarı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Muller ve Ellinger (1981) buzağıların kandaki IgM miktarına laktasyon sırası ve sayısının etkisinin önemli olmadığını belirlemişlerdir. Araştırmacının bildirdiği bu sonuç mevcut araştırmada elde edilen sonuçla örtüşmektedir.

4.7. Doğumda kandaki IgA miktarı

Doğumda kandaki IgA miktarına ait genel ortalama 0.04103±0.0614 mg/L olarak bulunmuştur. Doğumda kandaki IgA miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri Çizelge 4.7.1.'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.7.2.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.7.1. Doğumda kandaki Ig A miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri

Etkili Faktörler		**N**	**EKKO ± SH**	**EM ± SH**
Cinsiyet	Dişi	39	0.032 ± 0.007	0.003 ± 0.004
	Erkek	32	0.025 ± 0.007	-0.003 ± 0.004
İşletme**	1	50	0.054 ± 0.005^{A}	0.025 ± 0.007
	2	10	0.009 ± 0.011^{C}	-0.019 ± 0.008
	3	11	0.022 ± 0.011^{B}	-0.006 ± 0.008
Doğum sayısı	İlk doğumu yapanlar	39	0.035 ± 0.007	0.006 ± 0.005
	Birden fazla doğum yapanlar	32	0.022 ± 0.008	-0.006 ± 0.005
Doğum ayı**	Şubat	40	0.002 ± 0.007 ^{B}	-0.026 ± 0.004
	Mart	31	0.055 ± 0.007 ^{A}	0.026 ± 0.004
Doğum Ağırlığı			0.0009 ± 0.0010	
Kolostrum Özgül Ağırlık**			0.0015 ± 0.0004	
Kolostrum Kuru Madde			-0.0036 ± 0.0020	
Doğumdaki Ig G			-0.1448 ± 0.1054	
Doğumdaki Ig M			0.0491 ± 0.0961	

**:P<0.01 Çok önemli. A, B: aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.01).

Doğumda kandaki IgA miktarı üzerine etkisi incelenen faktörlerden, işletme ve doğum ayının etkisi P<0.01 seviyesinde önemli, cinsiyet ve doğum sayısının etkisi ise önemsiz olarak bulunmuştur. Kandaki IgA seviyesine etkili olduğu düşünülen faktörlerden doğum ağırlığı, kolostrum kuru madde miktarı, doğumdaki IgG miktarı ve doğumdaki IgM miktarının linear regresyonu önemsiz bulunmuş, kolostrum özgül ağırlığının linear regresyonu ise çok önemli bulunmuştur (P<0.01).

Doğumda kandaki IgA miktarına etkisi incelenen faktörlerden cinsiyetin etkisi önemsiz bulunmuştur. Dişi buzağıların kandaki IgA miktarı erkek buzağılara oranla daha yüksek seviyede ölçülmüştür. Doğumda kandaki IgA miktarı dişi buzağılarda 0.032±0.007 mg/L, erkek buzağılarda ise 0.025±0.007 mg/L olarak tespit edilmiştir.

İşletme faktörünün doğumdaki IgA miktarına etkisi P<0.01 seviyesinde önemli olarak belirlenmiştir. Yüksekten düşüğe IgA miktarına göre işletme sıralaması 1, 3 ve 2 no'lu işletmeler olarak belirlenmiştir ve değerleri ise aynı sırayla 0.054±0.005, 0.022±0.011 ve 0.009±0.011 mg/L olmuştur.

Doğum sayısının doğumda kandaki IgA miktarına etkisi önemsiz olarak bulunmuştur. İlk doğumu yapanların IgA miktarı 0.035±0.007, birden fazla doğum yapanların IgA miktarı ise 0.022±0.008 mg/L olarak bulunmuştur.

Doğumda kandaki IgA miktarına doğum ayının etkisi P<0.01 seviyesinde önemli olarak belirlenmiştir. Mart ayında doğan buzağıların IgA miktarı Şubat ayında doğan buzağıların IgA miktarından daha yüksek olarak bulunmuştur. Mart ayında doğanların IgA miktarı 0.055±0.007, Şubat ayında doğan buzağıların IgA miktarı ise 0.002±0.007 mg/L olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4.7.2. Doğumda kandaki IgA miktarına etkisi incelenen faktörlere ait elde edilmiş olan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F	P
Cinsiyet	1	0.000622	0.000622	0.476	0.4929
İşletme	2	0.018013	0.009006	6.897	0.0020
Doğum Sayısı	1	0.001932	0.001932	1.479	0.2286
Doğum Ayı	1	0.044044	0.044044	33.728	0.0000
Doğum Ağırlığı	1	0.001081	0.001081	0.828	0.3666
Kolostrum Özgül ağırlığı	1	0.014561	0.014561	11.151	0.0014
Kolostrum Kuru Madde	1	0.004212	0.004212	3.226	0.0775
Doğumdaki Ig G	1	0.002466	0.002466	1.889	0.1745
Doğumdaki Ig M	1	0.000342	0.000342	0.262	0.6108
Hata	60	0.078351	0.001306		

Kandaki IgA miktarının farklı çıkması hayvanların kolostrumdan bu maddeleri farklı seviyelerde almış olduklarını, hastalıklara karşı oluşturacakları pasif bağışıklık seviyesinin de farklı olacağının bir göstergesidir. Bu nedenle hayvanların pasif bağışıklığı sağlayacak derecede yeterli ve kaliteli miktarda kolostrumu almaları çok önemlidir.

4.8. Altmışıncı günde kandaki IgG miktarı

Altmışıncı günde kandaki IgG miktarına ait genel ortalama 0.03447±0.02264 mg/L olarak bulunmuştur. Altmışıncı günde kandaki IgG miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri Çizelge 4.8.1.'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.8.2.'de sunulmuştur. Altmışıncı günde kandaki IgG miktarına etkisi incelenen faktörlerden cinsiyet, işletme, doğum sayısı ve doğum ayının etkisi önemsiz olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.8.1. Altmışıncı günde kandaki Ig G miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri

Etkili Faktörler		**N**	**EKKO ± SH**	**EM ± SH**
Cinsiyet	Dişi	39	0.0350 ± 0.0046	-0.0002 ± 0.0029
	Erkek	32	0.0355 ± 0.0050	0.0002 ± 0.0029
İşletme	1	50	0.0331 ± 0.0035	-0.0020 ± 0.0050
	2	10	0.0432 ± 0.0079	0.0079 ± 0.0057
	3	11	0.0294 ± 0.0076	-0.0058 ± 0.0055
Doğum sayısı	İlk doğumu yapanlar	39	0.0354 ± 0.0048	0.0002 ± 0.0034
	Birden fazla doğum yapanlar	32	0.0350 ± 0.0054	-0.0002 ± 0.0034
Doğum ayı	Şubat	40	0.0388 ± 0.0054	0.0035 ± 0.0035
	Mart	31	0.0317 ± 0.0050	-0.0035 ± 0.0035
Doğum Ağırlığı			-0.0007 ± 0.0006	
Kolostrum Özgül Ağırlık			0.0000 ± 0.0003	
Kolostrum Kuru Madde			0.0001 ± 0.0012	
Doğumdaki Ig G			-0.0334 ± 0.0703	
Doğumdaki Ig M*			-0.1457 ± 0.0604	
Doğumdaki Ig A			0.0163 ± 0.0812	
60. gündeki Ig A*			0.8872 ± 0.3738	
60. gündeki Ig M			0.5655 ± 0.4569	

*:P<0.05 Önemli.

Altmışıncı günde kandaki IgG miktarına doğumdaki IgM miktarı ve altmışıncı günde IgA miktarının linear regresyonunun etkisi P<0.05 seviyesinde önemli, doğum ağırlığı, kolostrum özgül ağırlığı, kolostrum kuru madde miktarı, doğumda IgG miktarı, doğumda IgA miktarı ve altmışıncı günde IgM miktarı ile linear regresyonunun etkisi ise önemsiz olarak bulunmuştur.

Altmışıncı günde kandaki IgG miktarına işletmenin etkisi önemsiz olarak bulunmuştur. Altmışıncı gün IgG miktarı 0.0432±0.0079 mg/L ile en yüksek 2 no'lu işletmeden, 0.0432±0.0079 mg/L 1 no'lu işletmeden ve 0.0294±0.0076 mg/L ile en düşük 3 no'lu işletmeden elde edilmiştir.

Doğum ayının 60. gün kandaki IgG miktarına etkisi önemsiz olarak bulunmuştur. Şubat ayında doğan buzağıların 60. gün IgG miktarı 0.0388±0.0054 mg/L olarak, Mart ayında doğan buzağıların 60. gün IgG miktarı ise 0.0317±0.0050 mg/L olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.8.2. Altmışıncı günde kandaki IgG miktarına etkisi incelenen faktörlere ait elde edilmiş olan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F	P
Cinsiyet	1	0.000003	0.000003	0.006	0.9379
İşletme	2	0.001003	0.000502	0.979	0.3821
Doğum Sayısı	1	0.000002	0.000002	0.004	0.9493
Doğum Ayı	1	0.000511	0.000511	0.997	0.3223
Doğum Ağırlığı	1	0.000564	0.000564	1.099	0.2989
Kolostrum Özgül ağırlığı	1	0.000001	0.000001	0.001	0.9713
Kolostrum Kuru Madde	1	0.000006	0.000006	0.012	0.9124
Doğumdaki Ig G	1	0.000116	0.000116	0.227	0.6358
Doğumdaki Ig M	1	0.002978	0.002978	5.808	0.0192
Doğumdaki Ig A	1	0.000021	0.000021	0.040	0.8413
60. gündeki Ig A	1	0.002887	0.002887	5.631	0.0210
60. gündeki Ig M	1	0.000785	0.000785	1.532	0.2209
Hata	57	0.029222	0.000513		

4.9. Altmışıncı günde kandaki IgM miktarı

Altmışıncı günde kandaki IgM miktarına ait genel ortalama 0.03551±0.00648 mg/L olarak bulunmuştur. Altmışıncı günde kandaki IgM miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri Çizelge 4.9.1.'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.9.2.'de sunulmuştur. Altmışıncı günde kandaki IgM miktarına etkisi incelenen faktörlerden cinsiyet, işletme, doğum sayısı ve doğum ayının etkisi önemsiz bulunmuştur. Altmışıncı günde kandaki IgM miktarına doğum ağırlığı, kolostrum özgül ağırlığı,

kolostrum kuru madde miktarı, doğumda IgG miktarı, doğumda IgM miktarı, doğumda IgA miktarı, altmışıncı günde IgA miktarı ve altmışıncı günde IgG miktarının linear regresyonunun etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.9.1. Altmışıncı günde kandaki IgM miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri

Etkili Faktörler		**N**	**EKKO ± SH**	**EM ± SH**
Cinsiyet	Dişi	39	0.0341 ± 0.0013	0.0000 ± 0.0008
	Erkek	32	0.0340 ± 0.0014	-0.0000 ± 0.0008
İşletme	1	50	0.0364 ± 0.0010	0.0023 ± 0.0013
	2	10	0.0334 ± 0.0022	-0.0006 ± 0.0016
	3	11	0.0323 ± 0.0021	-0.0017 ± 0.0015
Doğum sayısı	İlk doğumu yapanlar	39	0.0345 ± 0.0013	0.0004 ± 0.0009
	Birden fazla doğum yapanlar	32	0.0336 ± 0.0015	-0.0004 ± 0.0009
Doğum ayı	Şubat	40	0.0344 ± 0.0015	0.0003 ± 0.0010
	Mart	31	0.0337 ± 0.0014	-0.0003 ± 0.0010
Doğum Ağırlığı			0.0000 ± 0.0001	
Kolostrum Özgül Ağırlık			0.0000 ± 0.0000	
Kolostrum Kuru Madde			0.0001 ± 0.0003	
Doğumdaki Ig G			-0.0262 ± 0.0198	
Doğumdaki Ig M			0.0125 ± 0.0180	
Doğumdaki Ig A			-0.0058 ± 0.0232	
60. gündeki Ig A			0.0309 ± 0.1120	
60. gündeki Ig G			0.0462 ± 0.0373	

Altmışıncı günde kandaki IgM miktarına işletme faktörünün etkisi önemsiz olarak bulunmuştur. Altmışıncı gün kandaki IgM bakımından en yüksek ortalama 1 no'lu işletmede (0.0364±0.0010) elde edilmiştir. Bu ortalamayı 0.0334±0.0022 mg/L ile 2 no'lu işletme takip etmiştir. En düşük ise 0.0323±0.0021 mg/L ortalama ile 3 no'lu işletmeden elde edilmiştir.

Çizelge 4.9.2. Altmışıncı günde kandaki IgM miktarına etkisi incelenen faktörlere ait elde edilmiş olan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F	P
Cinsiyet	1	0.000000	0.000000	0.010	0.9201
İşletme	2	0.000131	0.000066	1.566	0.2176
Doğum Sayısı	1	0.000010	0.000010	0.238	0.6279
Doğum Ayı	1	0.000005	0.000005	0.108	0.7437
Doğum Ağırlığı	1	0.000003	0.000003	0.063	0.8022
Kolostrum Özgül ağırlığı	1	0.000046	0.000046	1.094	0.2999
Kolostrum Kuru Madde	1	0.000008	0.000008	0.197	0.6590
Doğumdaki Ig G	1	0.000073	0.000073	1.746	0.1916
Doğumdaki Ig M	1	0.000020	0.000020	0.485	0.4891
Doğumdaki Ig A	1	0.000003	0.000003	0.063	0.8022
60. gündeki Ig A	1	0.000003	0.000003	0.076	0.7833
60. gündeki Ig G	1	0.000064	0.000064	1.532	0.2209
Hata	57	0.002391	0.000042		

4.10. Altmışıncı günde kandaki IgA miktarı

Altmışıncı günde kandaki Ig A miktarına ait genel ortalama 0.04103±0.03614 olarak bulunmuştur. Altmışıncı günde kandaki Ig A miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EM, EKKO ve SH değerleri Çizelge 4.9.1.'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.9.2.'de sunulmuştur. Altmışıncı günde kandaki IgA miktarına etkisi incelenen faktörlerden cinsiyet, işletme, doğum sayısı ve doğum ayının etkisi önemsiz bulunmuştur. Altmışıncı günde kandaki IgM miktarına altmışıncı günde IgG miktarının linear regresyonunun etkisi $P<0.05$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Altmışıncı günde IgA miktarına doğum ağırlığı, kolostrum özgül ağırlığı, kolostrum kuru madde miktarı, doğumda IgG miktarı, doğumda IgM miktarı, doğumda IgA miktarı ve altmışıncı günde IgM miktarının linear regresyonunun etkisi önemsiz bulunmuştur.

Altmışıncı günde kandaki IgA miktarına işletmenin etkisi önemsiz olarak bulunmuştur. Altmışıncı gün kandaki IgA ortalama değeri yüksekten düşüğe 3, 1 ve 2 no'lu işletme olarak bulunmuştur. Aynı sıra ile 60. gün IgA ortalama değerleri 0.0185±0.0025, 0.0163±0.0012 ve 0.0139±0.0026 mg/L olarak hesaplanmıştır.

Doğum ayının altmışıncı gün IgA miktarına etkisi önemsiz olarak bulunmuştur. Mart'ta doğan buzağıların 60. gün IgA miktarı 0.0173±0.0017 mg/L, Şubat'ta doğan buzağıların 60. gün IgA miktarı ise 0.0152±0.0018 mg/L bulunmuştur.

Çizelge 4.10.1. Altmışıncı günde kandaki Ig A miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri

Etkili Faktörler		**N**	**EKKO ± SH**	**EM ± SH**
Cinsiyet	Dişi	39	0.0156 ± 0.0015	-0.0006 ± 0.0009
	Erkek	32	0.0169 ± 0.0017	0.0006 ± 0.0009
İşletme	1	50	0.0163 ± 0.0012	0.0000 ± 0.0016
	2	10	0.0139 ± 0.0026	-0.0023 ± 0.0019
	3	11	0.0185 ± 0.0025	0.0022 ± 0.0018
Doğum sayısı	İlk doğumu yapanlar	39	0.0165 ± 0.0016	0.0002 ± 0.0011
	Birden fazla doğum yapanlar	32	0.0160 ± 0.0018	-0.0002 ± 0.0011
Doğum ayı	Şubat	40	0.0152 ± 0.0018	-0.0010 ± 0.0012
	Mart	31	0.0173 ± 0.0017	0.0010 ± 0.0012
Doğum Ağırlığı			0.0000 ± 0.0002	
Kolostrum Özgül Ağırlık			0.0001 ± 0.0001	
Kolostrum Kuru Madde			0.0000 ± 0.0004	
Doğumdaki Ig G			-0.0339 ± 0.0233	
Doğumdaki Ig M			0.0082 ± 0.0214	
Doğumdaki Ig A			-0.0193 ± 0.0273	
60. gündeki Ig M			0.0432 ± 0.1563	
60. gündeki Ig G*			0.1013 ± 0.0427	

*:P<0.05 Önemli.

Çizelge 4.10.2. Altmışıncı günde kandaki Ig A miktarına etkisi incelenen faktörlere ait elde edilmiş olan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F	P
Cinsiyet	1	0.000023	0.000023	0.393	0.5333
İşletme	2	0.000106	0.000053	0.907	0.4096
Doğum Sayısı	1	0.000003	0.000003	0.055	0.8155
Doğum Ayı	1	0.000045	0.000045	0.767	0.3849
Doğum Ağırlığı	1	0.000004	0.000004	0.062	0.8037
Kolostrum Özgül ağırlığı	1	0.000106	0.000106	1.812	0.1836
Kolostrum Kuru Madde	1	0.000000	0.000000	0.002	0.9683
Doğumdaki Ig G	1	0.000124	0.000124	2.112	0.1516
Doğumdaki Ig M	1	0.000009	0.000009	0.150	0.7002
Doğumdaki Ig A	1	0.000029	0.000029	0.500	0.4825
60. gündeki Ig M	1	0.000004	0.000004	0.076	0.7833
60. gündeki Ig G	1	0.000330	0.000330	5.631	0.0210
Hata	57	0.003338	0.000059		

4.11. Dönemlere göre Ig miktarlarının karşılaştırması

Doğum ve altmışıncı gündeki Ig miktarlarını karşılaştırmak amacıyla dönem etkisi matematik modele konmuş ve Ig miktarları karşılaştırılmıştır.

4.11.1 IgA

IgA miktarına ait genel ortalama 0.02862 ± 0.034 mg/L olarak belirlenmiştir. Araştırmada incelenen özelliklerden IgA miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri çizelge 4.11.1.1'de, varyans analiz sonuçları ise çizelge 4.11.1.2'de verilmiştir. IgA miktarına etkisi incelenen dönem faktörü çok önemli (P<0.01), kolostrum özgül ağırlığı ve kolostrum kuru maddesiyle linear regresyonu ise önemli bulunmuştur (P<0.05).

Çizelge 4.11.1.1 IgA miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri

Etkili Faktörler		**N**	**EKKO ± SH**	**EM ± SH**
Dönem**	Doğumda	71	0.0391 ± 0.0045^{A}	0.010 ± 0.003
	60. günde	71	0.0181 ± 0.0045^{B}	-0.010 ± 0.003
Kolostrum Özgül Ağırlığı*			0.00072± 0.0003	
Kolostrum Kuru Maddesi*			-0.0027 ± 0.0012	
Ig G			0.0363± 0.078	
Ig M			0.0824± 0.086	
Doğum ağırlığı			0.00064 ± 0.0006	

A, B: P<0.01, aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

Doğumda kan serumundaki IgA miktarı 0.0391 mg/L iken bu değer altmışıncı günde yarı yarıya azalarak 0.0181 mg/L'ye düşmüştür. Aradaki bu fark istatistik olarak çok önemli bulunmuştur. Sütten kesimde IgA miktarı azalmış olup Ig'ler içerisinde IgM esas fraksiyonu oluşturmaktadır. IgA'nın azalması beklenen bir durumdur.

Çizelge 4.11.1.2. IgA miktarına etkisi incelenen faktörlere ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F	P
Dönem	1	0.010593	0.010593	9.108	0.0030
Kolostrum Özgül ağırlığı	1	0.006598	0.006598	5.673	0.0186
Kolostrum Kuru Maddesi	1	0.005725	0.005725	4.923	0.0282
IgG B Linear	1	0.000246	0.000246	0.212	0.6462
IgM B Linear	1	0.001050	0.001050	0.903	0.3437
Doğum ağırlığı B Linear	1	0.001234	0.001234	1.061	0.3049
Hata	135	0.157011	0.001163		

4.11.2 IgM

IgM miktarına ait genel ortalama 0.05831 ± 0.033 mg/L olarak belirlenmiştir. Araştırmada incelenen özelliklerden IgM miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri çizelge 4.11.2.1'de, varyans analiz sonuçları ise çizelge 4.11.2.2'te verilmiştir. IgM miktarına etkisi incelenen dönem faktörü çok önemli bulunmuştur (P<0.01).

Çizelge 4.11.2.1. IgM miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri

Etkili Faktörler		**N**	**EKKO ± SH**	**EM ± SH**
Dönem**	Doğumda	71	0.0801 ± 0.0041^{A}	0.0218 ± 0.003
	60. günde	71	0.0364 ± 0.0041^{B}	-0.0218± 0.003
Kolostrum Özgül Ağırlığı*			0.0000246 ± 0.0003	
Kolostrum Kuru Maddesi*			0.0018784 ± 0.0012	
Ig G			-0.0264419± 0.078	
Ig A			0.0805957± 0.084	
Doğum ağırlığı			-0.0001546± 0.0006	

A, B: P<0.01, aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

Doğumda kan serumundaki IgM miktarı 0.0391 mg/L iken bu değer altmışıncı günde yarı yarıya azalarak 0.0181 mg/L'ye düşmüştür. Aradaki bu fark istatistik olarak çok önemli bulunmuştur (P<0.01). IgA'da olduğu gibi IgM'nin azalması da beklenen bir durumdur. IgG kolostrumdaki Ig'lerin çok büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Bu yaklaşık % 80-85'lere kadar çıkabilmektedir.

Çizelge 4.11.2.2. IgM miktarına etkisi incelenen faktörlere ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F	P
Dönem	1	0.059367	0.059367	52.202	0.0000
Kolostrum Özgül ağırlığı B Linear	1	0.000007	0.000007	0.006	0.9363
Kolostrum Kuru Maddesi B Linear	1	0.002694	0.002694	2.369	0.1261
IgG B Linear	1	0.000130	0.000130	0.115	0.7355
IgA B Linear	1	0.001027	0.001027	0.903	0.3437
Doğum ağırlığı B Linear	1	0.000071	0.000071	0.063	0.8030
Hata	135	0.153529	0.001137		

4.11.3 IgG

IgG miktarına ait genel ortalama 0.03533 ± 0.037 mg/L olarak belirlenmiştir. Araştırmada incelenen özelliklerden IgG miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri çizelge 4.11.3.1.'de, varyans analiz sonuçları ise çizelge 4.11.3.2'de verilmiştir. IgG miktarına etkisi incelenen dönem faktörü çok önemli bulunmuştur (P<0.01).

Çizelge 4.11.3.1. IgG miktarına etkisi incelenen faktörlere ait EKKO, EM ve SH değerleri

Etkili Faktörler		**N**	**EKKO ± SH**	**EM ± SH**
Dönem**	Doğumda	71	0.0363 ± 0.005^{A}	0.0010 ± 0.003
	60. günde	71	0.0342 ± 0.005^{B}	-0.0010 ± 0.003
Kolostrum Özgül Ağırlığı*			0.000456 ± 0.0003	
Kolostrum Kuru Maddesi*			-0.002303± 0.0013	
IgM			-0.032077± 0.094	
IgA			0.043090± 0.093	
Doğum ağırlığı			0.000744 ± 0.0006	

A, B: P<0.01, aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

Doğumda kan serumundaki IgG miktarı 0.0391 mg/L iken bu değer altmışıncı günde yarı yarıya azalarak 0.0181 mg/L'ye düşmüştür. Aradaki bu fark istatistik olarak çok önemli bulunmuştur (P<0.01). Kanda bulunan antikorlar uzun bir süre düzeyini koruyamaz. Normal katabolizma ile ayrışırlar.

Çizelge 4.11.3.2. IgG miktarına etkisi incelenen faktörlere ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Hata Kareler Toplamı	Hata Kareler Ortalaması	F	P
Dönem	1	0.000101	0.000101	0.073	0.7875
Kolostrum Özgül ağırlığı B Linear	1	0.002549	0.002549	1.848	0.1763
Kolostrum Kuru Maddesi B Linear	1	0.004067	0.004067	2.948	0.0883
IgM B Linear	1	0.000158	0.000158	0.115	0.7355
IgA B Linear	1	0.000292	0.000292	0.212	0.6462
Doğum ağırlığı B Linear	1	0.001662	0.001662	1.205	0.2743
Hata	135	0.186250	0.001380		

İlk günlerde koruyucu düzeyin üzerinde (25 mg/ml) bulunan antikorlar ilk hafta sonunda koruyucu düzeyin alt sınırına (10 mg/ml) düşer ve daha sonra bu seviyenin de altına inerler. Yavaş yavaş azalan antikorlar dördüncü haftadan sonra tesirlerini

kaybederler. Ancak kayboluş süresi kandaki antikor seviyesinin yüksekliği ile ilgili olduğundan daha uzun bir süre devam edebilir. Bu nedenle Ig'lerdeki bu azalışlar gayet normaldir.

4.12. Korelasyonlar

Araştırmada Ig miktarlarına etkisi incelenen faktörlere ait fenotipik korelasyonlar Çizelge 4.12.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.12.1. İncelenen özellikler arasındaki korelasyon katsayıları

	60. Gün Ağırlığı	Doğum Ağırlığı	Kolostrum ÖA	Kolostrum KM	Doğum Ig G	Doğum Ig M	Doğum Ig A	60. gün Ig A	60. gün Ig M	60. gün Ig G
60. Gün Ağırlığı	1.0000									
Doğum Ağırlığı	**0.4863**	1.0000								
Kolostrum ÖA	0.1996	0.2287	1.0000							
Kolostrum KM	0.2282	0.2562	**0.6398**	1.0000						
Doğum Ig G	-0.1502	0.2068	0.0417	-0.1582	1.0000					
Doğum Ig M	0.1633	0.0303	0.1444	0.2149	-0.0574	1.0000				
Doğum Ig A	0.1717	0.1311	0.1592	-0.1007	0.0599	0.0694	1.0000			
60. gün Ig A	0.1845	**-0.0004**	0.2117	0.2048	-0.2545	**0.0027**	-0.0563	1.0000		
60. gün Ig M	**0.5568**	0.0931	0.2622	0.2503	-0.1247	0.0873	0.0213	0.1584	1.0000	
60. gün Ig G	0.0602	-0.1407	0.0790	0.0594	-0.1837	-0.2683	-0.1215	0.3298	0.1974	1.0000

Çizelgenin incelenmesinden görülebileceği gibi en yüksek korelasyonlar kolostrum kuru maddesi ile kolostrum özgül ağırlığı (0.6398), 60. gün IgM ile 60. gün ağırlığı (0.5568) ve doğum ağırlığı ile 60. gün ağırlığı arasında (0.4863) gerçekleşmiştir. En düşük korelasyonlar ise 60. gün IgA ile doğum ağırlığı (-0.0004), 60. gün IgA ile doğumdaki IgM arasında (0.0027) tespit edilmiştir. Korelasyon iki özellik arasındaki ilişkinin derecesini ve yönünü gösteren bir katsayıdır. Bu nedenle özellikler arasındaki ilişkilerin bilinmesi ıslahına çalışılacak özelliklerde iyileştirme sağlanıp sağlanamayacağının tespitinde önem arzetmektedir. Aralarında güçlü ilişkilerin bulunduğu özelliklerin bilinmesi ıslah açısından önem arzetmektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışma sonucunda Konya'nın Karapınar ve Ereğli ilçesinde bulunan 3 adet hayvancılık işletmesinden alınan veriler üzerine değerlendirme yapılmıştır. Çalışmada buzağıların doğum ağırlığı ortalaması 41.78±4.30 kg, altmışıncı gün ağırlığı ortalaması 79.57±10.17 kg, kolostrum özgül ağırlık ortalaması 1067.40±9.85 g/L, kolostrum kuru madde ortalaması 28.60±2.33 g/L, doğumda kanda IgG ortalaması 0.03619±0.04357 mg/L, doğumda kanda IgM ortalaması 0.08110±0.04841 mg/L, doğumda kanda IgA ortalaması 0.04103±0.0614 mg/L, 60. gün kanda IgG ortalaması 0.03447±0.02264 mg/L, 60. gün kanda IgM ortalaması 0.03551±0.00648 mg/L ve 60. gün kanda IgA ortalaması 0.04103±0.03614 olarak tespit edilmiştir.

Siyah Alaca ırkı buzağıların genel olarak doğduklarındaki canlı ağırlık ortalamaları 40 kg seviyesinde olarak kabul edilmektedir. Araştırma sonucu bulunan ortalama doğum ağırlığı 40 kg'lık değerden yüksek tespit edilmiştir. Doğum ağırlık ortalamasının artırılması hedefleniyorsa anaç hayvanlara erkek yavru elde edecek şekilde tohum getirterek tohumlamaların bunlarla yapılması sağlanabilir. Bunun yanında, işletme içerisinde hayvanlara sağlanan refah düzeyi, çevre ve yönetim koşullarının gözden geçirilmesi ve işletme tecrübesinin artırılması, sürü genelindeki ineklerin düve hayvanlara olan oranlarının artırılması gerekmektedir.

60. gündeki canlı ağırlıkları bakımından yapılan değerlendirme sonucu doğum ağırlığı ile arasında pozitif yönlü bir ilişki belirlenmiştir. Canlı ağırlığın artırılması amaçlanıyorsa yüksek doğum ağırlığına sahip buzağıların bulunduğu bir sürüde sütten kesim ağırlığının da yüksek olması beklenir. Bu nedenle yüksek doğum ağırlığına sahip buzağıların damızlıkta kullanılması önerilebilir.

Buzağılara verilen kolostrum özgül ağırlığı kolostrum kalitesinin belirlenmesi açısından önem arz etmektedir. Kolostrum kuru maddesi ile kolostrum özgül ağırlığı arasında yüksek korelasyon olduğu belirlenmiş olup, kolostrum kuru maddesinin yüksek olduğu hayvanların seçilmesiyle yüksek özgül ağırlığa sahip hayvanların seçilmesi sağlanmış dolayısıyla daha kaliteli kolostrum elde edilmiş olacaktır.

Kolostrum kuru madde miktarı ile özgül ağırlığının pozitif ilişkisi önceki paragrafta belirtilmiş olup bunun yanısıra birden fazla doğum yapmış hayvanların ortalama kolostrum kuru madde miktarı diğerlerinden daha yüksek değerde belirlenmiştir. Bu nedenle sürüde birden fazla doğum yapmış hayvanların oranı artırılarak daha kaliteli kolostrum elde edilmesi mümkün olacaktır.

IgG miktarları bakımından doğumdan hemen sonra buzağıların kanındaki IgG miktarı için işletmeler arası oluşan farklılığın önemli bulunması, işletmede hayvanlara uygulanan bakım besleme farklılıklarından kaynaklanabileceği gibi, sürü içerisinde kolostrum kalitesi bakımından uygulanan seleksiyon sonucu da bu farklılık oluşmuş olabilir. Ig miktarları bakımından yapılan analizde doğumdaki Ig miktarlarının 60. günde yaklaşık olarak yarıya indiği gözlenmiştir.

Araştırma sonucunda incelenen işletmelerde çok önemli bir problem gözlenmemiş olup, bunun en büyük göstergesi olarak işletmelerde deneme boyunca sadece bir adet buzağının öldüğü kabul edilebilir. Zira kolostrum kalite sınıflandırmasına göre de kötü kaliteli kolostrum özelliği gösteren kolostrum sayısı yalnızca bir adet olarak bulunmuştur. İncelenen işletmelerde kolostrum kalite yönetiminin çok iyi olduğu bunun neticesinde de buzağı kayıplarının çok az meydana geldiği görülmüştür. İncelenen işletmeler kolostrum kalitesi açısından bölgede örnek işletmeler olarak diğer işletmelere referans işletmeler olarak sunulabilir.

KAYNAKLAR

Akbulut, Ö., Bayram, B., Yanar, M. ve Keleş, S., 2003, Serum Immunoglobulin Concentrations of Brown Swiss and Holstein Friesian Calves and Their Relationship with Growth Characteristics/Esmer ve Siyah Alaca Buzağıların Serum İmmunoglobulin Konsantrasyonları ve Bunların Büyüme ve Gelişme Özellikleri ile İliş, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34 (2).

Alpan, O. ve Aksoy, A., 2015, Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği 7. Baskı Favori Basım ISBN 975-95445-0-4, (3), 45.

Anonim, 2017, Yılda yaklaşık 750 bin buzağı ölüyor [online], Ulusal Kanal, https://www.ulusal.com.tr/gundem/yilda-yaklasik-750-bin-buzagi-oluyor-h183361.html [Ziyaret Tarihi: 3 Ocak 2019].

Arda, M., Minbay, A. ve Aydın, N., 1985, İmmunoloji (Bağışıklık Bilimi), *Ankara Üniv. Vet. Fak. Yayınları*, 404.

Arpacık, R., Bayraktar, M., Alpan, O. ve ÇekgülL, E., 1993, Simental, Piedmont VE Charolais boğaları ile tohumlanan Jersey ineklerde buzağılama kolaylığı ve buzağılarda büyüme, *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 33 (3), 16-29.

Arrayet, J., Oberbauer, A., Famula, T., Garnett, I., Oltjen, J., Imhoof, J., Kehrli, M. ve Graham, T., 2002, Growth of Holstein calves from birth to 90 days: the influence of dietary zinc and BLAD status, *Journal of Animal Science*, 80 (3), 545-552.

Ayaşan, T., Hızlı, H., Asarkaya, A. ve Coşkun, M. A., 2016, Siyah Alaca buzağılarda büyüme performansı ve yaşama gücü, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 3 (3), 223-228.

Bardakçıoğlu, H. E., 2001, Bireysel kulübelerde barındırılan Holştayn buzağıların büyüme ve yaşama gücüne; doğum ağırlığı, cinsiyet ve doğum mevsiminin etkileri, *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg*, 27 (2), 439-458.

Başpınar, H., Mustafa, O., Batmaz, E. S., Balcı, F., Karakaş, E. ve Baklacı, C., 1998, Esmer ve holştayn buzağıların büyüme ve yaşama gücüne etki eden bazi çevresel faktörler, *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 38 (2), 19-31.

Büyükünsal, S., 2010, Siyah Alaca buzağılarda sütten kesim yaşının canlı ağırlık, yem tüketimi ve vücut ölçüleri üzerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Isparta, 1-25.

Çelik, G., 2006, Aynı süt içirme rejimi uygulanan Siyah Alaca buzağılarında 1,5 ve 2,5 ayda sütten kesmenin 6 aylık yaşa kadar büyümeye etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 1-27.

Doğan, B. ve Karakök, K. G., 2010, Buzağılarda kolostrum içirme döneminin uzatılmasının gelişim özellikleri üzerine etkisi, *ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü*, 22, 1.

Doğan, Z., 2014, Siyah-Alaca buzağılarda farklı sütten kesme yaşının büyüme performansı üzerine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Aydın, 1-52.

Duncan, D. B., 1955, Multiple range and multiple F tests, *Biometrics*, 11 (1), 1-42.

Erdem, H. ve Atasever, S., 2005, Yeni doğan buzağılarda kolostrumun önemi, *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 20 (2), 79-84.

Genç, M., 2015, İsviçre esmeri ve siyah alaca sığırlarda bazi çevresel faktörlerin kolostrum kalitesi ve pasif immunite üzerine etkileri.

Godden, S., 2008, Colostrum management for dairy calves, *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 24 (1), 19-39.

Goyena, M., Ortiz, J. M. ve Alonso, F. D., 1997, Influence of different systems of feeding in the appearance of cryptosporidiosis in goat kids, *J Parasitol*, 83 (6), 1182-1185.

Gökçe, E. ve Erdoğan, H. M., 2013, Neonatal Buzağılarda Kolostral İmmünoglobulinlerin Pasif Transferi, *Turkiye Klinikleri Journal of Veterinary Sciences*, 4 (1), 18-46.

Göncü, S., Mevliyaoğulları, E. ve Koluman, N., 2013, Siyah Alaca İnek ve Düvelerde Kolostrum Kalitesi ve Buzağıların Bağışıklık Düzeyleri, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28 (1), 31-38.

Gulliksen, S. M., Lie, K. I., Solverod, L. ve Osteras, O., 2008, Risk factors associated with colostrum quality in Norwegian dairy cows, *J Dairy Sci*, 91 (2), 704-712.

Güngör, Ö. ve Baştan, A., 2004, Gebe ineklerde uygulanan aşıların kolostrum ve buzağıda IgG konsantrasyonu üzerine etkileri, *Ankara Üni Vet Fak Derg*, 51, 7-11.

Güngör, Ö., 2006, Neonatal buzağılar ve kolostrum, *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 12, 103-108.

Harvey, W., 1987, User's guide for LSMLMW PC-1 version mixed model least–squares and maximum likelihood computer program, *Ohio State University, Columbus*.

Kamal, M., Van Eetvelde, M., Depreester, E., Hostens, M., Vandaele, L. ve Opsomer, G., 2014, Age at calving in heifers and level of milk production during gestation in cows are associated with the birth size of Holstein calves, *Journal of dairy science*, 97 (9), 5448-5458.

Kargar, S., Mousavi, F., Karimi-Dehkordi, S. ve Ghaffari, M. H., 2018, Growth performance, feeding behavior, health status, and blood metabolites of environmentally heat-loaded Holstein dairy calves fed diets supplemented with chromium, *J Dairy Sci*, 101 (11), 9876-9887.

Kaygısız, A. ve Köse, M., 2007, Siyah Alaca ineklerde kolostrum kalitesi ve kolostrum kalitesinin buzağı gelişme özelliklerine etkisi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 13 (4), 321-325.

Kirk, J., 2003, Colostrum: The key to control of calfhood diseases and death loss, *Veterinary Medicine Extension, University of California, Davis*.

Koç, A., 2013, Büyükbaş Hayvan Yetiştiriciliği ders notları, *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Aydın*.

Koç, A., Hoyraz, M., Sezer, R. ve Demirtaş, M., 2015, Siyah-Alaca İneklerin Ağız Sütü Kalitesi ve İçeriği Üzerine Bir Araştırma, *TRALLEIS*, 1 (4), 1-7.

Koçak, Ö., 2001, Değişik yaşlarda sütten kesilen dişi buzağıların büyüme ve yaşama gücü özellikleri üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi, *İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 1-65.

Koçak, S., Tekerli, M., Özbeyaz, C. ve Yüceer, B., 2007, Environmental and genetic effects on birth weight and survival rate in Holstein calves, *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 31 (4), 241-246.

Moore, M., Tyler, J. W., Chigerwe, M., Dawes, M. E. ve Middleton, J. R., 2005, Effect of delayed colostrum collection on colostral IgG concentration in dairy cows, *J Am Vet Med Assoc*, 226 (8), 1375-1377.

Morin, D. E., Constable, P. D., Maunsell, F. P. ve McCoy, G. C., 2001, Factors associated with colostral specific gravity in dairy cows, *J Dairy Sci*, 84 (4), 937-943.

Muller, L. ve Ellinger, D., 1981, Colostral immunoglobulin concentrations among breeds of dairy cattle, *Journal of dairy science*, 64 (8), 1727-1730.

Oyeniyi, O. ve Hunter, A., 1978, Colostral Constituents including Immunoglobulins in the First Three Milkings Postpartum1, *Journal of dairy science*, 61 (1), 44-48.

Pekcan, M., Fidanci, U. R., Yuceer, B. ve Ozbeyaz, C., 2013, Estimation of passive immunity in newborn calves with routine clinical chemistry measurements, *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 60 (2), 85-88.

Selk, G. E., 2003, Disease Protection for Baby Calves.

Smith, G. W. ve Foster, D. M., 2007, Short communication: Absorption of protein and immunoglobulin g in calves fed a colostrum replacer, *J Dairy Sci*, 90 (6), 2905-2908.

Swan, H., Godden, S., Bey, R., Wells, S., Fetrow, J. ve Chester-Jones, H., 2007, Passive transfer of immunoglobulin G and preweaning health in Holstein calves fed a commercial colostrum replacer, *J Dairy Sci*, 90 (8), 3857-3866.

Vann, R. ve Baker, J., 2001, Calf serum IgG concentrations affect weaning performance, *J. Dairy Sci*, 79 (1), 223-224.

Weaver, D. M., Tyler, J. W., VanMetre, D. C., Hostetler, D. E. ve Barrington, G. M., 2000, Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves, *J Vet Intern Med*, 14 (6), 569-577.

Yüceer, B. ve Özbeyaz, C., 2010, Kolostrum almış buzağılarda bağışıklığın büyüme, hastalık insidansı ve yaşama gücü üzerine etkisi, *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 57, 185-190.

Zülkadir, U., 1997, Siyah Alaca buzağıların rasyonlarında süt yerine süt ikame yeminin kullanılabilme olanakları, Yüksek Lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum, 1-90.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Kaan DEDEOĞLU
Uyruğu	**:**	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Beyşehir / KONYA 07.09.1988
Telefon	**:**	+905439275692
Faks	**:**	
E-mail	**:**	kaandedeoglu42@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**		**Bitirme Yılı**
Lise	:	Ali Akkanat Anadolu Lisesi	Konya	**2006**
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi	Konya	**2011**
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Ens	Konya	**2019**
Doktora	:			

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2012-2013	Tarımsan Kimya	Bölge Satış Müdürü
2013-2017	Koneli Tarım	Yem Satış Sorumlusu
2017-	Trouw Nutrition	Bölge Teknik Müdürü

UZMANLIK ALANI: Büyükbaş hayvan yetiştirme.

YABANCI DİLLER: İngilizce