



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MAMA VE SÜT İLE BESLEMENİN SİYAH ALACA BUZAĞILARIN
GELİŞİM PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ**

RIDVAN DEMİR

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
EYLÜL-2019



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MAMA VE SÜT İLE BESLEMENİN SİYAH ALACA BUZAĞILARIN
GELİŞİM PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ**

RIDVAN DEMİR

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
EYLÜL-2019**

06.09.2019

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

Rıdvan DEMİR

ÖZET

MAMA VE SÜT İLE BESLEMENİN SİYAH ALACA BUZAĞILARIN GELİŞİM PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ

Hatay'da özel bir işletmede yetiştirilen 28 baş yeni doğmuş Siyah Alaca ırkı buzağı üzerinde yürütülen bu çalışmada; buzağılar 2 gruba ayrılarak, birinci gruba sadece tam yağlı süt, ikinci gruba ise mama içirilmiştir. Buzağılara içirilen günlük süt ve mama miktarı, haftalık olarak belirlenen canlı ağırlıklarının % 10'u kadar hesaplanmıştır. Üç gün arka arkaya 700 gr kesif yem tüketen buzağılar süttен/mamadan kesilmiştir. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda süttен ve mamadan kesim ağırlığı 65.15 ± 7.23 ve 62.08 ± 7.94 kg; süttен ve mamadan kesim yaşı 64.77 ± 5.33 ve 68.42 ± 4.97 gün; günlük canlı ağırlık artışı 0.450 ± 0.05 ve 0.392 ± 0.06 kg; içirilen toplam süt ve mama miktarı 299.07 ± 16.48 ve 308.58 ± 25.67 litre; günlük ortalama kaba yem tüketim miktarı 0.198 ± 0.02 ve 0.220 ± 0.02 kg; günlük ortalama kesif yem tüketim miktarı 0.366 ± 0.02 ve 0.384 ± 0.02 kg; toplam tüketilen kaba yem miktarı 12.86 ± 0.87 ve 15.09 ± 1.02 kg; toplam tüketilen kesif yem miktarı 23.70 ± 1.87 ve 26.314 ± 1.35 kg; kaba yem tüketimine başlama yaşı 11.38 ± 0.31 ve 12.83 ± 0.27 gün; kesif yem tüketimine başlama yaşı 10.38 ± 0.40 ve 11.92 ± 0.29 gün ile yemden yararlanma etkinliği 2.32 ± 0.01 ve 2.83 ± 0.02 olarak tespit edilmiştir ($P<0.05$). Ayrıca, buzağuların ishelli geçirdikleri gün sayıları ile ishal vakası görülme oranı ise yine aynı sırasıyla; 1.80 ± 0.02 , 3.24 ± 0.07 gün; %38.46 ve %60 olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, tam yağlı süt ile beslenen buzağılarda, mama ile beslenen buzağılara oranla gelişim performansının daha yüksek, kaba ve kesif yem tüketim miktarının daha düşük ve ishal vakasının ise daha düşük düzeyde görüldüğünü ortaya koymuştur.

2019, 45 sayfa

Anahtar Kelimeler: Buzağı maması, tam yağlı süt, gelişim performansı, ishal

ABSTRACT

THE EFFECTS OF FEEDING WITH MILK REPLACER AND WHOLE MILK ON GROWTH PERFORMANCE OF HOLSTEIN FRIESIAN CALVES

This study was carried out on 28 newborn Holstein Friesian calves reared in a private farm in Hatay. In the experiment, calves were divided into two groups, the first group was fed only whole milk and the second group was fed milk replacer. The daily amount of milk and milk replacer fed to calves was calculated as 10% of the weekly live weight. Calves consumed 700 g of concentrate for three consecutive days were weaned from milk/milk replacer. Weaning weights 65.15 ± 7.23 and 62.08 ± 7.94 kg; weaning ages 64.77 ± 5.33 and 68.42 ± 4.97 days; average daily live weight gain 0.450 ± 0.05 and 0.392 ± 0.06 kg; total amount of consumed milk and milk replacer 299.07 ± 16.48 and 308.58 ± 25.67 liters; daily average hay consumption 0.198 ± 0.02 and 0.220 ± 0.02 kg; daily average concentrated feed consumption 0.366 ± 0.02 and 0.384 ± 0.02 kg; total amount of hay feed consumed 12.86 ± 0.87 and 15.09 ± 1.02 kg; total amount of concentrated feed consumed 23.70 ± 1.87 and 26.314 ± 1.35 kg; initially consuming ages of hay 11.38 ± 0.31 and 12.83 ± 0.27 days; initially consuming ages of concentrated feed 10.38 ± 0.40 , 11.92 ± 0.29 days and feed efficiency 2.32 ± 0.01 ve 2.83 ± 0.02 respectively ($P < 0.05$). In addition, the number of days that calves had diarrhea and the rates of diarrhea cases were as follows; 1.80 ± 0.02 , 3.24 ± 0.07 days; 38.46% and 60% respectively. The results of the study showed that the calves fed with whole milk had higher growth performance, lower consumption of hay and concentrate feed and diarrhea cases were seen at a lower levels in comparison to calves fed with whole milk and milk replacer.

2019, 45 pages

Key Words: Milk replacer, whole milk, growth performance, diarrhea

TEŞEKKÜR

Tez konunun belirlenmesinde ve alıőmalarımın her aőamasında yardımlarını esirgemeyen, fikir ve katkılarıyla ışık tutan ve yol gosteren değerli danıőman hocam, Prof. Dr. İbrahim TAPKI' ya, çalıőmalarımın takip edilmesinde ve tezimin yazım aőamasında her turlu yardımını esirgemeyen Dr. Muhammet Hanifi SELVİ'ye, araőtırmamı yurttuğum işletmenin sahibi Lutfi DANAHALİLOğLU'na, işletme çalıőanlarına, Yıksek Lisans eğitimim sırasında her konuda bana yardımcı olan Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü Müdürluğüne, enstitü çalıőanlarına ve tezimi maddi olarak destekleyen Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörluğüne ve çalıőanlarına sonsuz sayęı ve teőekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, çalıőmalarım sırasında benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme çok teşekkür ederim.

Rıdvan DEMİR

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	19
3.1. Materyal.....	19
3.2. Yöntem.....	22
3.3. Verilerin İstatistiksel Analizi.....	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	24
4.1. Buzağılara Ait Sütten ve Mamadan Kesim Yaşı ile Kaba ve Kesif Yem Tüketimine Başlama Yaşları.....	24
4.2. Buzağılara Ait Canlı Ağırlık ile Canlı Ağırlık Artışları.....	25
4.3. Buzağuların Tam Yağlı Süt ve Mama Tüketim Miktarları.....	28
4.4. Buzağuların Kaba Yem Tüketim Miktarları.....	30
4.5. Buzağuların Kesif Yem Tüketim Miktarları.....	33
4.6. Buzağuların Kuru Madde Tüketim Miktarları ile Yemden Yararlanma Etkinlikleri.....	34
4.7. Buzağılara Ait Dışkı Puanları ve İshal Görülme Sıklıkları.....	35
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	39
KAYNAKLAR.....	41
ÖZGEÇMİŞ.....	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1.	Buzağların biberon ile beslenmesi.....	21
Şekil 3.2.	Buzağların haftalık periyotlarla canlı ağırlıklarının belirlenmesi.....	21
Şekil 4.1.	Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağlarda haftalık canlı ağırlık artışları..	26
Şekil 4.2.	Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağlarda haftalara göre günlük ortalama canlı ağırlık artışları.....	26
Şekil 4.3.	Buzağı gruplarında haftalara göre günlük ortalama süt ve mama tüketim miktarları	30
Şekil 4.4.	Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağlarda günlük ortalama kaba yem tüketim miktarları	32
Şekil 4.5.	Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağlarda günlük ortalama kesif yem tüketim miktarları	34

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Buzağı beslemede kullanılan ticari mamanın besin madde içeriği...	20
Çizelge 3.2.	Buzağı beslemede kullanılan mamanın hammadde içeriği.....	20
Çizelge 4.1.	Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda süttten ve mamadan kesim yaşı ile kaba ve kesim yem tüketimine başlama yaşlarına ait istatistiki analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.2.	Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda canlı ağırlık, Toplam canlı ağırlık artışı ile günlük ortalama canlı ağırlık artışlarına ait istatistiki analiz sonuçları.....	25
Çizelge 4.3.	Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda haftalık olarak içilen süt ve mama miktarlarına ait istatistiki analiz sonuçları	29
Çizelge 4.4.	Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda haftalara göre tüketilen kaba yem miktarlarına ait istatistiki analiz sonuçları.....	31
Çizelge 4.5.	Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda haftalara göre tüketilen kesif yem miktarlarına ait istatistiki analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4.6.	Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda toplam kuru madde tüketim miktarları ve yemden yararlanma etkinliklerine ait istatistiki analiz sonuçları.....	35
Çizelge 4.7.	Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda haftalık ishelli geçirilen gün sayılarına ait istatistiki analiz sonuçları.....	36
Çizelge 4.8.	Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda dışkı puanlamasına ait istatistiki analiz sonuçları.....	37

1. GİRİŞ

Süt sığırcılığı işletmelerinin en önemli hedeflerinden birisi de, süt içme döneminde buzağılarını sağlıklı bir şekilde büyütmektir. İşletmeler, bir yandan yüksek düzeyde süt üretmeyi hedeflerken, diğer yandan 12. hafta sonunda süttten kesilen buzağı oranını da artırmaya gayret etmektedir. Yetiştiriciler, düveleri optimum çağda ilk kez damızlıkta kullanmak amacıyla, onları süt içme döneminde sağlıklı bir şekilde büyütmeye gayret ederler. Düvelerin optimum yaşta ilk kez damızlıkta kullanılmaları, onların birinci laktasyon ile hayatı boyunca üreteceği süt miktarını doğrudan etkilemektedir (Kennedy ve ark., 2011). İşletme sahipleri, buzağı büyütmeye yem ve işçilik maliyetlerini azaltmak amacıyla buzağuların ve ineklerin performanslarını artıracak alternatif yetiştirme ve besleme yöntemlerini denemektedir (Gleeson ve ark., 2008). Soğuk süt ya da mama, içme sıcaklığına bağlı olmadan günün herhangi bir saatinde buzağulara içirilerek işgücü maliyetleri azaltılabilmektedir. Bu konuda daha önce yapılan bilimsel çalışmalarda, mamanın buzağulara soğuk (oda sıcaklığı) ya da ılık (38°C) olarak içirilmesi durumunda, buzağuların canlı ağırlık artışları arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olmadığı vurgulanmıştır. Buzağulara soğuk mama içirilmesi, kesif yem tüketim miktarını artırırken, içilen mama miktarını azaltmaktadır (Gleeson, ve ark., 2007).

Entansif süt sığırcılığı işletmelerinde yetiştirilen buzağuların beslenmesinde yaygın olarak buzağı mamaları kullanılmaktadır. Toz şeklinde üretilen buzağı mamalarının maliyet ve besin içeriği bakımından bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Buzağı mamasının içeriğinin sabit tutularak üretiminin sürekli olması önemli bir avantajdır. Mama içen buzağılarda sindirim sistemi bozuklukları ve ishal daha az görülmektedir. Buzağuların barınak dışında da sürekli olarak beslenebilme imkanının olması, depolanmasının ve taşınmasının sıvı besinlere oranla daha kolay olması, içerisine gerekli olması halinde vitamin, mineral ve katkı maddelerinin ilave edilmesinin daha kolay olması, süt fiyatlarının yüksek olduğu dönemlerde buzağı besleme maliyetlerinin azaltılabilesine imkan vermesi, ineklerden, buzağulara hastalık geçişine engel olabilmesi, otomatik mama içirme makinelerinde kolaylıkla ve güvenle kullanılabilmesi ile buzağuların beslenmek üzere gruplara ayrılmasına gerek duyulmaması da mama kullanımını özendirilen diğer avantajlardır. Buzağı maması

kullanmanın dezavantajları ise; bazı dönemlerde tam yağlı sütten veya artık sütlerden daha pahalı olabilmesi, mamayı karıştırmak için işgücüne gereksinim duyulması, yoğun işgücü kullanıldığı ve buzağuların gelişim performanslarının daha düşük olduğu yönündeki yetiştiricilerde oluşan algı, piyasada kaliteli ve kalitesiz çok sayıda mama markasının bulunması, yetiştiricilerin süt tozuna para ödemek zorunda kalması, işletme sahiplerinin bir planlama yapma zorunluluğunun bulunması, toz mamaların depolanması için bir depoya ihtiyaç duyulması ve toz mamaların bozulması ve kemirgenlerin mama paketlerini yırtıp, zayiata neden olmalarıdır.

Süt ikame yemleri, buzağulara normal ya da ekşitilmiş olarak, serbest ya da kısıtlı miktarda, otomatik makine, kova ya da biberon ile soğuk ya da ılık olarak içirilebilmektedir. Serbest şekilde mama ile beslenen buzağularda mamanın soğuk olarak içirilebilmesi, ishalin azaltılabilmesi, vücudun yağ dokusunun geliştirilebilmesi, sıcak suya ya da su ısıtma cihazına ihtiyaç duyulmaması amacıyla ekşitilmiş mamalar etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Ekşitilmiş mamalar, buzağulara soğuk olarak içirildiğinde daha az maliyetli, fakat besleme zamanı sonrasında mama kaplarının temizliğinde ve mamanın hazırlanmasında kullanılan ilave işgücü bakımından ise daha maliyetli durumdadır. Buzağular soğuk havalarda sık sık strese girerek, pnömoni hastalığına yakalanabilmektedir. Eğer buzağular, soğuk havalarda yeterli bir şekilde beslenemez ise, aldıkları enerjiyi vücut ısısını korumak için kullanacak ve yeterli gelişimi gösteremeyecektir. Buzağular beslendikten sonra da titremeye devam ediyorsa, bu onların üşüdüğünü ve yeterince beslenemediğini göstermektedir. İyi kalitedeki buzağı mamaları, buzağuların doğum ağırlıklarının en az %13-15'i kadar miktarda içirilebilmektedir. Genel olarak mamalar, her 1 litre suya 125 gram toz karıştırılarak hazırlanmaktadır. Yetiştiricilerin, her firmanın kendi ürünlerine yönelik önerilerini dikkate alma zorunluluğu bulunmaktadır. Buzağular genel olarak günlük ortalama 750 - 900 gram arasında toz mama ile beslenerek, günlük ortalama 0.600 - 0.800 kg canlı ağırlık artışı gerçekleştirmekte ve sağlıklı bir gelişim sergileyebilmektedir. Yüksek miktarda mama tüketimi, sütten kesim öncesinde buzağuların kesif yem tüketimini düşürmektedir. Buzağuların içtikleri tam yağlı süt veya mama miktarı ile tükettikleri kesif yem miktarı, onların gelişim performansını etkileyerek, doğum - sütten kesim dönemi arasındaki yaklaşık 12 haftalık bir sürede 40 - 45 kg'lık bir canlı ağırlıktan, 100 kg'lık bir sütten kesim ağırlığına ulaşmalarını sağlamaktadır. Buzağuların normal bir

gelişim gösterebilmeleri, süttten kesime kadar 25 kg mama ve 120 kg kesif yem tüketmeleriyle mümkün olabilmektedir. Buzağılara serbest olarak daha fazla miktarda mama içirilmesi durumunda (50 kg ve üzeri), 12. haftalık canlı ağırlığı 105 - 110 kg arasına çıkmakta ve bu dönemde toplam kesif yem tüketimleri ise yaklaşık 100 kg civarında olmaktadır (Anonymous, 2018).

Sağmal inek sayısı fazla olan büyük kapasiteli işletmeler, çiğ süt fiyatının yüksek olduğu dönemlerde işletmenin karlılığı açısından buzağılarını mama ile beslemektedir. Süt ikame yemleri ya da diğer adıyla buzağı mamaları genellikle süt ve süt ürünlerinin bazı işlemlerden geçirilerek kurutulmasıyla elde edilmektedir. Türkmen (2011)'de, mama ile beslenen buzağılarda gelişim performansının, tam yağlı süt ile beslenen buzağılara oranla daha düşük düzeyde olduğunu, ancak bu farkın süttten kesim sonrasında telafi büyümesiyle kapandığını gösteren bazı çalışmaların bulunduğunu ifade etmiştir. Mama ile beslenen buzağılarda gelişim performansının gerilememesi için mama mutlaka vücut sıcaklığında içirilmeli ve kalite düzeyinin yüksek olması gereklidir. Soğuk içirilen ya da düşük kaliteli mamalar, buzağılarda ishal ve gelişme bozukluklarına yol açabilmektedir. Damızlık süt sığırcılığı işletmelerindeki yeni doğan buzağılar, sürüyü temsil edeceği ve gelecek generasyonu oluşturacaklarından, yetiştiriciler buzağılarının sağlıklı olmasına çok önem vermektedir. Ancak, yetiştiricilerin bu kadar titiz davranmasına karşın, neonatal dönemde buzağılarda ishal vakasına bağlı büyük kayıplar görülmektedir. Enfeksiyon veya besleme kaynaklı olan ishal vakası, sindirim sistemindeki normal sıvı hareketinin bozulmasına bağlı olarak vücudun çok fazla sıvı ve mineral madde kaybetmesi olarak tanımlanmaktadır. İshal, vücudun kimyasını bozarak aşırı sıvı kaybıyla birlikte hayvanı strese sokarak gelişim performansı kayıplarına ve daha ileri durumlarda ise ölümlere neden olabilmektedir (Costello, 2005). Buzağı kayıplarının yüksek düzeyde olması, hem damızlık sürülerin geleceğini tehlikeye atmakta ve hem de sığırlardan elde edilecek süt ve et miktarını düşürerek, işletmelerin büyük bir ekonomik kayba uğramalarına neden olmaktadır. Neonatal dönemdeki buzağı kayıpları gelişmiş ülkelerde % 1 - 10 arasında görülürken, bu oran Türkiye'de % 10 - 15'ler düzeyine çıkabilmektedir (Civelek, 2018). Buzağı ölümlerinin % 60.0 – 62.5'i neonatal dönemdeki ishallerden kaynaklanmaktadır. Buzağılar, doğumdan sonraki ilk bir ayda çok hassas ve savunmasız olduklarından her türlü bakteri tehdidiyle karşı karşıya kalmaktadırlar. *Escherichia coli*, *Salmonella* spp.,

ve *Campylobacter* spp.. gibi patojen bakteriler, buzağılarda bu dönemde ishale ve daha ileri durumlarda ise koksidiyoz'a (kanlı ishal) ve ölümlere neden olmaktadır. İshal vakası, buzağılarda doğumdan sonraki ilk 10 günde en yüksek seviyeye ulaşmakta ve ilerleyen günlerde giderek azalmaktadır. İshal, buzağılarda gelişmeyi geciktirmesi, ölümlere neden olması, tedavi için fazladan iş gücü gerektirmesi ve tedavi masraflarının yüksek olması nedeniyle sığır yetiştiricilerine ciddi ekonomik zararlar vermektedir (Ünlü ve Erkek, 2013).

Enfeksiyon ya da besleme kaynaklı ishaller, buzağuların yeterince ağız sütü alamamasından, grup halinde barındırılan buzağılarda temizlik ve hijyene dikkat edilmemesinden, süt veya mamanın buzağılara sıcak ya da soğuk olarak içirilmesinden, sağlık koruma önlemlerinin yetersizliğinden, yönetim hatalarından ve patojenlerden kaynaklanmaktadır (Costello 2005; Tüzemen ve Yanar, 2013). Yetiştiricilerin, buzağı ölümlerinin önüne geçebilmek için çok sayıda tedbir almasına karşın, ishal vakaları, patojen bakterilerin buzağuların doğduğu ilk günlerde sindirim sistemlerinde bol miktarda bulunmasından dolayı devam etmekte ve buzağı ölümleri tam olarak önlenememektedir.

Süt sığırı sürülerinde gelecekte karlı bir üretim faaliyetinde önemli yeri olan düvelerin yetiştirilmesi ilave masraflara ve işgücüne neden olmaktadır. Bu yatırımlar, düvelerin optimum gelişimlerini ve 24 aylık yaşta ilk defa doğum yapmalarını sağlayacak, sürü yönetimi ve besleme şekilleri için gerçekleştirilmektedir. Bu amaçla, doğum sonrası ilk iki ya da üç aylık dönem, buzağular için kritik bir dönem olup, hedeflere ulaşmak için çok önemlidir (Donna ve ark., 2006).

Yürütülen bu çalışma ile çiğ süt fiyatlarının yüksek olduğu dönemlerde, işletmelerde işgücü ve süt maliyetlerinin azaltılması amacıyla tam yağlı süt ve mama ile beslenen Siyah Alaca buzağuların gelişim performansı ve neonatal dönem ishalleri üzerine etkisi araştırılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Sığırlar geviş getiren hayvanlar grubunda olup, mideleri dört bölmeden oluşmaktadır. Mide bölümlerinden en büyüğü ve fonksiyonel olanı rumen olup (işkembe), sığırlar tarafından tüketilen yemlerin sindirimi rumen mikro organizmaları tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle, sığır gibi geviş getiren hayvanlarda rumen gelişiminin erken yaşta tamamlanmasına gayret edilmeli ve bu amaçla en uygun besleme uygulamaları tercih edilmelidir. Normal olarak rumen içeriğinin her ml'sinde 16 - 40 milyar arasında bakteri ve 200.000 civarında protozoa bulunmaktadır. Rumenin normal olarak fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için içerik pH'sının 5.5 - 7.0 ve sıcaklığının da 39 °C - 40° C arasında olması gerekmektedir (Özel ve Sarıççek, 2009). Rumen içi koşulların bozulması durumunda, mikroorganizmalar tarafından üretilen enzimler görevlerini yerine getirememektedir. Rumen içinde oksijen miktarının yok denecek kadar az olması nedeniyle, birçok bakteri çoğalamamaktadır (Sidney ve Lyford, 1988).

Aydın (1990) "Değişik Seviyelerde Süt ile Beslenen ve Erken Sütten Kesilen Esmer Irkı Buzağuların Yemden Yararlanma ve Büyüme Özellikleri" isimli Yüksek Lisans Tez çalışmasında, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen Esmer ırkı buzağulara doğum ağırlıklarının %7, %8, %9 ve %10'u kadar miktarda tam yağlı süt içirilmiştir. Buzağular 35. günde sütten kesilmiştir. Araştırma sonuçları, ortalama sütten kesim ağırlığını ve günlük canlı ağırlık artış miktarını %7'lik grupta 42.47, 0.155 kg, %8'lik grupta 44.38, 0.244 kg, %9'luk grupta 43.98, 0.235 kg ve %10'luk grupta ise 45.11 ve 0.268 kg olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmacı, gerek yemleme ve gerekse cinsiyet grupları arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemsiz olduğunu bildirmiştir.

Esmer, Siyah Alaca ve Sarı Alaca ırkı buzağuların kullanıldığı bir araştırmada, buzağular 35. günde erken yaşta sütten kesilmiştir. Doğum ağırlığı ve günlük canlı ağırlık artışı Esmer ırkı buzağularda 40.00 ve 0.408 kg; Siyah Alaca ırkı buzağularda 38.57 ve 0.371 kg ve Sarı Alaca ırkı buzağularda ise 40.70 ve 0.236 kg olarak belirlenmiştir. Araştırmacılar, gruplar arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli ($P < 0.05$) olduğunu belirtmiştir (Tüzemen ve ark., 1991).

Yanar ve Ockerman (1993), Kırk baş Esmer ırkı yeni doğmuş buzağı üzerinde

yürüttükleri çalışmalarında, süt içirme sıklığının buzağuların büyüme ve gelişme özellikleri üzerine etkisini araştırmıştır. Buzağular 49. günde süttten kesilmiş olup, birinci grup buzağulara sadece sabah, ikinci grup buzağulara ise sabah ve akşam olmak üzere günde iki kez tam yağlı süt içirilmiştir. Araştırmacılar, süttten kesim ağırlığı, günlük canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı üzerine süt içirme sıklığının etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğunu ve buzağulara günde bir kez süt içirmesinin yeterli olacağını belirtmişlerdir. Doğum, süttten kesim ve 4. ay ağırlıkları ile canlı ağırlık artışları (süttten kesim öncesi ve sonrası) sütle besleme sıklığından önemli derecede etkilenmemiştir.

Süttten kesim yaşının Sarı Alaca buzağuların büyüme ve yemden yararlanma özellikleri ile vücut ölçüleri üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada buzağular 5. ve 7. haftalarda süttten kesilmişlerdir. Araştırmacılar, 5. ve 7. haftada süttten kesilen buzağuların doğum ağırlığını 37.5 ve 38.3 kg; süttten kesim ağırlığını 44.7 ve 50.0 kg; günlük canlı ağırlık artışını 0.206 ve 0.194 kg ve yemden yararlanma oranını ise 3.34 ve 2.07 olarak bildirmiştir. Araştırma sonucunda, süttten kesim ağırlıkları ve yemden yararlanma oranları bakımından gruplar arasında gözlenen farklılığın istatistiki olarak önemli olduğu vurgulanmıştır (Yanar ve ark., 1993).

Yanar ve ark. (1996), tarafından uygulanan iki farklı süt içirme programının Esmer buzağuların büyüme özellikleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, birinci grup buzağulara doğum ağırlığının %8'i, ikinci grup buzağulara ise doğum ağırlıklarının %7'si kadar tam yağlı süt içirilmiştir. Araştırmacılar, birinci ve ikinci grup buzağuların doğum ağırlığını 35.6 ve 33.6 kg; süttten kesim ağırlığını 44.4 ve 43.6 kg ve günlük canlı ağırlık artışını ise 0.250 ve 0.280 kg olarak bildirmiştir. Araştırma sonuçları, farklı süt içirme programları bakımından, buzağı grupları arasında gözlenen farklılıkların istatistiki olarak önemsiz olduğunu ve birinci besleme programının, ikinci programa tercih edilebileceğini ortaya koymuştur.

İki grupta toplam 32 baş Doğu Anadolu Kırmızısı ırkı buzağuların kullanıldığı araştırmada, buzağulara canlı ağırlıklarının %10'u kadar tam yağlı süt içirilmiş ve buzağular 2 farklı yaşta süttten kesilmiştir. Birinci grup buzağular 8. haftada süttten kesilirken, ikinci grup buzağular 10. haftada süttten kesilmiştir. Birinci ve ikinci grup buzağular için süttten kesim ağırlığı, günlük ortalama canlı ağırlık artışı ile kuru madde esasına dayalı yemden yararlanma oranı sırasıyla; 31.7, 35.5 kg; 0.245, 0.254 kg; 2.366

ve 2.430 olarak belirlenmiş olup, tüm bu özellikler bakımından gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır (Ulutaş ve ark., 1996).

Uğur ve ark. (1997) yürüttükleri çalışmada, iki grupta toplam 21 baş Siyah Alaca buzağıyı iki gruba ayırmış birinci gruba sıcaklığı 36 - 38 °C, ikinci gruptaki buzağılara ise 15-21 °C arasındaki süt içirilmiştir. Buzağılar 5. haftanın sonunda süttten kesilmiştir. Araştırmacılar, birinci ve ikinci grup buzağılarda doğum ağırlığını 35.7 ve 33.2 kg; süttten kesim ağırlığını 43.5 ve 41.6 kg ve günlük ortalama canlı ağırlık artışını ise 0.530 ve 0.530 kg olarak belirtmiştir. Araştırma sonuçları, buzağılara içirilen süttün sıcak ya da soğuk olmasının, büyüme özellikleri üzerine etkisinin olmadığını ortaya koymuştur.

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen 40 baş Esmer buzağı üzerinde yürütölen bir çalışmada, süt ile besleme sıklığının buzağuların büyüme ve yemden yararlanma özellikleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Buzağılar 2 gruba ayrılmış olup, birinci gruba tek öğünde sadece sabahleyin süt içirilmiş, ikinci gruba ise sabah ve akşam olmak üzere günde iki kez süt içirilmiştir. Buzağılar 49. günde süttten kesilmiştir. Araştırmada, birinci ve ikinci grup buzağılara ait doğum ağırlığı, süttten kesim ağırlığı, günlük ortalama canlı ağırlık artışı sırasıyla, 34.17, 38.29; 42.92, 48.78 kg; 0.190, 0.220 kg; 3.11 ve 3.21 olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, günlük canlı ağırlık artışı ile yemden yararlanma bakımından gruplar arasında gözlenen farklılığın istatistiki olarak önemsiz olduğunu göstermiştir (Yanar ve Tüzemen, 1997).

Görgölü ve ark. (1999) “Süt İkame Yemi ile Buzağı Büyütmenin Buzağı Performansına Etkileri” isimli çalışmalarında süt ikame yemi ile buzağı büyütmenin büyüme performansı ve yem maliyeti üzerine etkisini araştırmıştır. Denemede dişi Siyah Alaca buzağılar kullanılmıştır. Buzağılar 2 gruba ayrılmış olup, birinci gruba mama, ikinci gruba ise tam yağlı süt içirilmiştir. Buzağılar 9. haftada süttten kesilmiştir. Araştırmada, süt ikame yemi ve süt ile beslenen buzağı gruplarında günlük ortalama kaba yem tüketim miktarı 0.192 ve 0.150 kg; günlük ortalama kesif yem tüketim miktarı 0.714 ve 0.756 kg; günlük canlı ağırlık artışı 0.524 ve 0.493 kg; yemden yararlanma etkinliği 1.74 ve 1.82; doğum ağırlığı 31.2 ve 32.3 kg ve süttten kesim ağırlığı ise 64.2 ve 63.6 kg olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, süt ikame yemi ve tam yağlı süt ile beslenen buzağı grupları arasında gözlenen farklılıkların istatistiki olarak önemsiz, maliyetlerin ise önemli ve süt içen grupta daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Esmer ve Siyah Alaca buzağuların büyüme özellikleri ve süttten kesim zamanının tespiti amacıyla toplam 45 baş buzağı üzerinde yürütölen çalışmada, Esmer ve Siyah Alaca ırk buzağuların 500 g kesif yem tüketimine ulaştıkları yař (gün) ve ihtiyaç duydukları besin maddelerini kaba ve kesif yemlerden karşıladıkları sürenin tespiti araştırılmıştır. Esmer ırkı buzağular 500 g kesif yem tüketimine 36. günde, Siyah Alaca ırkı buzağular ise 38. günde ulaşmışlardır. Esmer ırkı buzağular, ihtiyaç duydukları besin maddelerini kaba ve kesif yemlerden 52. günde karşılarken, Siyah Alaca buzağular 55. günde karşılamışlardır. Elli beşinci günde, Siyah Alaca buzağular gñnlük ortalama 0.971 kg kesif yem tüketirken, Esmer buzağular 52. günde 1.033 kg kesif yem tüketmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, Esmer ve Siyah Alaca ırkı buzağuların doğum ağırlıkları ile süttten kesim ağırlıkları arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak çok önemli ($P<0.01$) ıkmıştır. Kuru madde tüketim esasına dayalı yemden yararlanma oranları ise Siyah Alaca buzağularda daha yüksek düzeyde gerçekleşmiştir (Bayram ve Akbulut, 1999).

Yanar ve ark. (2002) tarafından yürütölen bir çalışmada Siyah Alaca buzağulara farklı miktarlarda yedirilen kesif yemlerin büyüme özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırmada 4 grupta toplam 41 baş buzağı kullanılmış olup, buzağular 5. haftada süttten kesilmiştir. Birinci gruba gñnlük 2.0 kg, ikinci gruba 2.5 kg, üçüncü gruba 3.0 kg ve dördüncü gruba ise serbest olarak kesif yem verilmiştir. Birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü grup buzağularda doğum ağırlığı 35.50, 35.10, 35.95 ve 37.10 kg; süttten kesim ağırlığı 44.10, 45.10, 45.90 ve 46.40 kg; gñnlük canlı ağırlık artışı 0.246, 0.286, 0.284 ve 0.266 kg ve toplam kuru madde tüketim miktarı ise 20.89, 22.96, 22.89 ve 23.35 kg olarak tespit edilmiştir. Araştırmacılar, gruplar arasında gözlenen farklılıkların istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) olduğunu vurgulamıştır.

Güler ve ark. (2006a), 20 baş Esmer ırkı buzağıda ekşitilmış mama ile normal mamaların buzağuların gelişim performansı üzerine etkisini araştırmıştır. Buzağuların gñnlük içtikleri mama miktarı, canlı ağırlıklarının %8'i kadar hesaplanmış olup buzağular 35. günde mamadan kesilmiştir. Araştırma sonuçları, ekşitilmış mama ile beslenen buzağularda dışkı puanının 0.4 ve ishal görölme oranının ise %19.1 daha düşük düzeyde olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar, büyüme özellikleri, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıkların istatistiki olarak önemsiz olduğunu belirtmiştir.

Yeni doğmuş Siyah Alaca buzağılarda ekşitilmiş mamanın ve sütün gelişim, sağlık ve yemden yararlanma etkinliği üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, 5 hafta süre ile buzağılara canlı ağırlıklarının %8'i kadar mama ve süt içirilmiştir. Araştırmada, buzağuların mama ya da süt ile beslenmesinin canlı ağırlık ile yemden yararlanma etkinliği üzerine etkisi istatistiki olarak önemsiz, dışkı kıvamı ile ishale yakalanma sıklığı ekşitilmiş mama ile beslenen buzağılarda, süt ile beslenenlere oranla daha düşük düzeyde ve farklılıkların önemli olduğu vurgulanmıştır. Araştırma sonuçları, buzağuların beslenmesinde ekşitilmiş mama kullanımının ishal vakalarını azaltacağını ortaya koymuştur (Metin ve ark., 2006).

Güler ve ark. (2006b) yürüttükleri çalışmalarında, 3 grupta toplam 30 baş Esmer ırkı buzağıyı kullanmıştır. Birinci grup buzağılara canlı ağırlıklarının %6'sı, ikinci grup buzağılara %7'si ve üçüncü grup buzağılara ise %8'i kadar mama içirilmiş olup, buzağılar 35. günde mamadan kesilmiştir. Birinci, ikinci ve üçüncü grup buzağılarda süttten kesim ağırlığı sırasıyla; 42.0, 42.6 ve 45.4 kg olarak tespit edilmiştir. Buzağılara içirilen mama miktarının buzağuların süttten kesim ağırlıkları üzerine etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Donna ve ark., (2006)'da, süt içme döneminde buzağılara, canlı ağırlıklarının %10'u kadar tam yağlı süt içirilmesi gerektiğini, bu miktarın altında süt içirilmesi durumunda, yetersiz beslenme nedeniyle buzağılarda gelişim performansının gerileyeceğini belirtmiştir. Ayrıca, gereğinden fazla süt içirilecek olunursa da buzağuların sindirim sisteminin bozulacağını, ishal olacağını, tüketilen kaba yem ve kesif yem miktarının azalacağını ve süttten kesim süresinin de uzayacağını ifade etmiştir.

Tapkı ve ark. (2006a), yürüttükleri bir çalışmalarında, üç grupta toplam yeni doğmuş 21 baş Siyah Alaca buzağıyı kullanmıştır. Birinci gruptaki buzağılar küçük alan (1 m x 1.5 m, 2. grup orta büyüklükte (1.5 m x 1.5 m) ve 3. grup buzağılar ise geniş alanı (2 m x 2 m)olan bireysel buzağı kulübelerinde barındırılmıştır. Buzağılara 4. günden itibaren içirilen tam yağlı süt miktarı, buzağuların doğum ağırlıklarının %10'u kadar deneme süresince sabit oranda hesaplanarak içirilmiştir. Ayrıca, 4. günden itibaren buzağuların önlerine temiz su, kuru yonca otu ve buzağı başlangıç yemi konularak, *ad libitum* olarak tüketmeleri sağlanmıştır. Araştırma sonuçları; Küçük, orta ve geniş büyüklükteki alanlarda barındırılan buzağılara ait ortalama günlük canlı ağırlık artışlarının sırasıyla; 0.600, 0.550 ve 0.560 kg, 63. gündeki ortalama canlı ağırlıkları

sırasıyla; 78.30, 69.62 ve 70.14 kg; günlük ortalama buzağı başlangıç yemi tüketimi sırasıyla; 0.960, 1.060 ve 0.920 kg; günlük ortalama kuru yonca tüketimi sırasıyla; 0.670, 0.720 ve 0.730 kg ve günlük ortalama yem tüketimi ise sırasıyla; 1.570, 1.780 ve 1.650 kg olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmacılar, gruplar arasında gözlenen farklılıkların istatistiki olarak önemsiz olduğunu vurgulamıştır.

Tapkı ve ark. (2006b), "Bölme Büyüklüğünün Grup Olarak Barındırılan Siyah Alaca Buzağılarda Gelişim Performansı Üzerine Etkileri" isimli çalışmalarında, bölme büyüklüğünün grup olarak barındırılan Siyah Alaca buzağuların gelişim performansı üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmada toplam 27 baş buzağı kullanılmış olup, buzağular doğum sonrası anneleriyle 3 gün süreyle birlikte tutulmuş ve kolostrumu ad libitum almaları sağlanmıştır. Yarı açık ahır içerisinde bulunan grup bölmelerinde buzağı başına sırasıyla; 1 m², 2 m² ve 3 m² alan ayrılmış olup, deneme 9 hafta sürdürülmüştür. Her üç gruptaki buzağulara deneme süresince içirilen günlük toplam süt miktarı, buzağuların doğum ağırlıklarının %10'u kadar sabit oranda hesaplanmıştır. Araştırma sonuçları; günlük toplam yem tüketimi, günlük canlı ağırlık artışı sırasıyla; 1.210, 1.270 ve 1.310 kg; 0.594, 0.600 ve 0.600 kg; 63. gün canlı ağırlığının 76.10, 74.23 ve 75.26 kg ve doğum ağırlığının; 38.67, 36.38 ve 37.41 kg olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar, gruplar arasında gözlenen farklılıkların istatistiki olarak önemsiz olduğunu belirtmiştir.

Yanar ve ark. (2006), çalışmada, doğum ağırlığının % 8'i düzeyinde ekşitilmiş süt ikame yemi (mama) ve normal mama ile beslemenin Esmer buzağuların gelişim performansları üzerine etkisini araştırmışlardır. Deneme 5 hafta süreyle sürdürülmüş olup, toplam 21 baş buzağı denemede kullanılmıştır. Her iki mama grubunda da buzağuların gelişim performansları, kaba ve kesif yem tüketim miktarları ve toplam kuru madde tüketim miktarları birbirine benzer bulunmuştur. Ekşitilmiş süt ile beslenen buzağılarda ishal vakaları daha düşük düzeyde görülmüş ve dışkı kıvamı ise normal mama ile beslenen buzağılardan daha kıvamlı olarak gerçekleşmiştir. Araştırma sonuçları, ekşitilmiş mama ile beslenen buzağılarda büyüme performansı ve yemden yararlanma etkinliğinin normal seviyelerde olduğunu, fakat ishal üzerine olumlu etki yaptığını ortaya koymuştur.

Toplam 27 baş Esmer ırk buzağuların kullanıldığı çalışmada, ekşitilmiş mama ve süt ile beslemenin buzağuların gelişim performansı ve yemden yararlanma etkinliği

üzerine etkisi araştırılmıştır. Otuz beş gün sürdürülen denemede buzağılara canlı ağırlıklarının %8'i kadar ekşitilmiş mama ve tam yağlı süt içirilmiştir. Buzağı grupları arasında günlük canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı, bakımından gözlenen farklılıklar, istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. İshal vakaları bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar ise istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) olup, ekşitilmiş mama ile beslenen buzağılarda daha düşük düzeyde ishal görülmüştür (Bayram ve ark., 2007).

Tapkı (2007a) yürüttüğü bir başka çalışmada iki grupta yeni doğmuş 20 baş Siyah Alaca buzağı kullanmıştır. Birinci grup buzağılara deneme süresince içirilen günlük süt miktarı, buzağuların doğum ağırlıklarının %10'u kadar sabit oranda hesaplanırken, ikinci grup buzağılara haftalık olarak tespit edilen canlı ağırlıklarının %10'u kadar hesaplanmıştır. Birinci ve ikinci grup buzağuların günlük ortalama buzağı başlangıç yemi tüketimi; 0.490 ve 0.640 kg; günlük ortalama kuru yonca otu tüketimi; 0.150 ve 0.220 kg; günlük toplam yem tüketimi; 0.640 ve 0.860 kg; günlük ortalama süt tüketim miktarı; 5.06 ve 3.24 litre; günlük ortalama canlı ağırlık artışı; 0.530 ve 0.515 kg; buzağı başlangıç yemini tüketme yaşı 12 ve 9 gün; kuru yonca otu tüketme yaşı; 14 ve 11 gündür. Araştırma sonuçları; deneme süresince doğum ağırlığının %10'u kadar sütü sabit miktarda içen buzağuların, diğer gruptaki buzağılara oranla daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur.

İki grupta toplam 24 baş yeni doğmuş Siyah Alaca buzağının kullanıldığı araştırmada, her iki gruptaki buzağular 3 gün süreyle anneleri ile birlikte kaldıktan sonra 1 m x 1.5 m ölçülerindeki bireysel buzağı bölmelerine alınmış, daha sonra birinci gruptaki buzağular 1 m x 1.5 m ölçülerindeki bireysel buzağı bölmelerinde 63. günün sonuna kadar barındırılırken, kombine barındırılan buzağular 30. günden başlayarak 63. günün sonuna kadar 3 m x 3 m ölçülerindeki bireysel buzağı bölmelerinde barındırılmıştır. Her iki gruptaki buzağılara deneme süresince içirilen günlük süt miktarı, buzağuların doğum ağırlıklarının %10'u kadar sabit oranda hesaplanmıştır. Araştırma sonuçları; Kombine ve bireysel barındırılan buzağuların toplam buzağı başlangıç yemi tüketimi; 37.3591 kg ve 23.3991 kg; toplam kuru yonca tüketimi; 8.7690 kg ve 7.1490 kg ve toplam yem tüketimi ise 46.1191 ve 30.5391 kg; toplam canlı ağırlık artışının; 33.87 ve 30.69 kg, 63. gün canlı ağırlıklarının; 69.87 ve 67.71 kg, günlük ortalama canlı ağırlık artışlarının; 0.537 ve 0.487 kg olduğunu, gruplar arasında

gözlenen farklılıkların da istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) olduğunu ortaya koymuştur (Tapkı, 2007b).

Süt sığırcılığı konusunda yapılan çalışmalar daha çok, süt içme döneminde buzağılarda ölüm oranının azaltılması, süttten kesme yaşının erkene çekilmesi ve rumen gelişimi üzerine yoğunlaşmıştır. Yürütülen bu çalışmalarda, tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılardaki süttten kesim öncesindeki besin maddesi tüketiminin, birinci laktasyon süt verimleri ve bunu izleyen diğer laktasyon süt verimleri üzerine etkili olduğunu ortaya koymuştur. Araştırma sonuçları, Cornell Üniversitesinde yetiştirilen süt sığırı sürüsü ile ticari sürülerde günlük canlı ağırlık artışının 0.100 ile 1.580 kg arasında gerçekleştiğini, her 1 kg günlük canlı ağırlık artış miktarının Cornell ve ticari sürülerde birinci laktasyonda sırasıyla; 850 ve 1113 kg süt verim artışına neden olduğunu göstermiştir. Yine ticari sürülerde ise, cinsel olgunluk yaşında her 1 kg günlük canlı ağırlık artışının, birinci laktasyon süt veriminde 3281 kg'lık bir artışa neden olduğu ve gelecekte buzağuların genetik kapasitelerinin sınırlanması ve süt verim miktarına ulaşmada en önemli çevresel faktörün, buzağuların süt içme döneminde beslenmesi ve idaresinin olduğu ortaya konmuştur (Soberon ve ark., 2011).

Bharti ve ark. (2012), Yeni doğmuş 24 baş melez buzağı üzerinde yürüttükleri çalışmalarında, buzağuları 3 gruba ayırmışlardır. Birinci gruptaki buzağular kontrol grubu olup, bu gruptaki buzağulara tam yağlı süt ve yağsız süt verilirken, 2. gruptaki buzağulara tam yağlı süt ve 3. gruptaki buzağulara ise buzağı maması verilmiştir. Buzağulara içirilen süt ve mama miktarı, buzağuların canlı ağırlığının %10'u kadar hesaplanmıştır. Birinci, ikinci ve üçüncü grup buzağuların ortalama doğum ağırlığı sırasıyla; 29.83, 29.66 ve 30.83 kg iken, deneme sonu canlı ağırlıkları ise sırasıyla; 64.00, 73.43 ve 58.16 kg olarak belirlenmiştir. Günlük canlı ağırlık artışları (GCAA) ise sırasıyla; 0.407, 0.521 ve 0.325 kg gerçekleşmiştir. Birinci, ikinci ve üçüncü grup buzağuların günlük kuru madde tüketimi sırasıyla; 0.860, 0.910 ve 0.830 kg olarak, yemden yararlanma oranı ise 2.08, 1.68 ve 2.49 olarak hesaplanmıştır ($P<0.05$). Araştırma sonuçları, buzağı maması ile beslenen buzağuların gelişim oranlarının, tam yağlı süt ve tam yağlı süt ya da yağsız süt ile beslenen buzağulardan daha düşük olduğunu, ancak diğer gruplara göre daha ekonomik olduğunu ve melez buzağuların mama ile beslenmesinin hem işletme ekonomisi açısından hem de tam yağlı süttün insanların içimine sunulması bakımından önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Yüz sekiz baş dişi Siyah Alaca buzağı üzerinde 6 farklı soğuk süt ile besleme yönteminin buzağuların gelişim performansı, ilk kez damızlıkta kullanma yaşı ve yem tüketimleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Buzağular denemeye 10 günlük yaşta alınmış olup, deneme 2 aşamalı olarak 70. gün ve 410. güne kadar sürdürülmüştür. Deneme 1’de tam yağlı süt, günde 1 kez, 2 kez ve merada 38 gün olmak üzere; Deneme 2’de ise mama günde 1 kez, 2 kez ve merada 38 gün olmak üzere 3 farklı şekilde içirilmiştir. Günde 1 kez, günde 2 kez ve merada 38 gün tam yağlı süt ve mama içirilen buzağulara ait 10. gün canlı ağırlıkları 39.8, 40.4, 39.4, 39.1, 39.7, 39.3 kg; 24. gün canlı ağırlıkları 43.2, 45.0, 43.2, 44.3, 47.3, 45.1 kg; 38. gün canlı ağırlıkları 53.5, 53.4, 49.4, 53.1, 55.7, 51.5 kg; 52. gün canlı ağırlıkları 68.3, 66.8, 58.6, 65.0, 63.8, 63.4 kg; 66. gün canlı ağırlıkları 76.3, 80.3, 66.8, 75.5, 81.5, 72.9 kg ve 80. gün canlı ağırlıkları ise 86.4, 89.1, 84.5 ve 86.8, 95.1 ve 88.2 kg olarak gerçekleşmiştir. Günde 1 kez, günde 2 kez ve merada 38 gün tam yağlı süt ve mama içirilen buzağulara ait 70 günlük canlı ağırlık artışı ortalaması sırasıyla; 0.670, 0.690, 0.640 ve 0.680, 0.790, 0.700 kg olarak belirlenmiştir. Günlük canlı ağırlık artışı ile canlı ağırlık bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Grupların kuru madde esasına göre toplam süt 28, 28, 28, 28, 22, 22 kg, kesif yem tüketim miktarları 71, 71, 44, 61, 89, 65 kg; kaba yem tüketim miktarları 8.5, 8.8, 0.0, 0.0, 5.5, 5.9 kg ve her bir kg canlı ağırlık artışı için kuru madde tüketim miktarları ise 2.3, 2.2, 1.6, 2.0, 2.1, 1.6 kg olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, her bir kg canlı ağırlık artışı için kuru madde tüketim miktarları bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Gleeson ve O’Brien, 2012).

Eivazi ve ark. (2013) yürüttükleri bir çalışmada 32 baş yeni doğmuş Siyah Alaca buzağıyı materyal olarak kullanmışlardır. Araştırmada buzağular 4 gruba ayrılmış olup, birinci grupta sadece tam yağlı süt, diğer 3 grupta ise 3 farklı buzağı maması kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, tam yağlı süt ile beslenen buzağuların günlük canlı ağırlık artışının 0.563 kg, farklı mamalar ile beslenen buzağuların günlük canlı ağırlık artışının ise sırasıyla; 0.422, 0.491 ve 0.554 kg olduğunu ve tam yağlı süt ve 3 farklı mama ile beslenen buzağı gruplarında gözlenen farklılıkların istatistiki olarak önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Otuz altı baş Nili Ravi ırkı manda malaklarının kullanıldığı bir çalışmada, malaklar 3 gruba ayrılmış olup, birinci gruba sadece tam yağlı süt, ikinci gruba buzağı

maması ve üçüncü gruba ise tam yağlı süt ve mama (%50 süt ve %50 mama) birlikte içirilmiştir. Malakların günlük kuru madde alım miktarları sırasıyla; 1.560, 1.459 ve 1.489 kg olarak hesaplanmıştır. Gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Birinci, ikinci ve üçüncü grup malaklara ait günlük canlı ağırlık artışları sırasıyla; 0.457, 0.362 ve 0.427 kg olarak tespit edilmiştir. Günlük canlı ağırlık artışı bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Gruplara ait yemden yararlanma oranları yine aynı sırayla; 3.49, 4.30 ve 3.56 olarak belirtilmiştir. Araştırma sonuçları, Nili Ravi ırkı malaklarının beslenmesinde, %50 tam yağlı süt ve %50 mamanın malakların günlük kuru madde alım miktarını, malakların gelişim performanslarını ve yemden yararlanmayı olumsuz etkilemeden kullanılabilmesini ortaya koymuştur (Abdullah ve ark., 2013).

Iqbal ve ark. (2014), yürüttükleri bir çalışmada tam yağlı süt ve buzağı mamasının Sahiwal ırkı buzağuların günlük canlı ağırlık artışı ve gelişim performansı üzerine etkilerini araştırmışlardır. Bu amaçla, altı grupta toplam 48 baş yeni doğmuş dişi buzağı kullanılmış olup, buzağulara ilk 14 günde canlı ağırlıklarının %10'u kadar miktarda kolostrum ve tam yağlı süt içirilmiştir. Birinci grup kontrol grubu olup, sadece tam yağlı süt, ikinci gruba tam yağlı süte ek olarak kesif yem, üçüncü gruba tam yağlı süte ek olarak buzağı maması, dördüncü gruba tam yağlı süte ek olarak mama ve kesif yem, beşinci gruba sadece buzağı maması ve altıncı gruba ise mamaya ek olarak kesif yem verilmiştir. Günlük ortalama içilen süt miktarı en yüksek ikinci grupta (2.33 kg) gerçekleşmiş olup, bunu birinci, beşinci, dördüncü, üçüncü ve altıncı buzağı grupları izlemiştir. Günlük süt tüketim miktarı bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli çıkmıştır. Günlük ortalama canlı ağırlık artışı ise en yüksek dördüncü grupta (0.380 ± 0.02 kg) gerçekleşmiş olup, gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Araştırma sonuçları, en düşük besleme maliyetinin sadece mama ile beslenen beşinci gruptaki buzağularda gözlendiğini göstermiştir.

Süt için Siyah Alaca buzağularda kekik yağı (*Origanum onites*) kullanılarak, kekik yağının buzağuların gelişim performansı üzerine olası etkileri araştırılmıştır. Araştırmada, üç grupta toplam 29 buzağı kullanılmıştır. Birinci grup buzağulara sadece tam yağlı süt, ikinci grup buzağulara tam yağlı süte ilaveten her bir litre sütte 100 mg ve üçüncü grup buzağulara ise tam yağlı süte ilaveten her bir litresinde 150 mg kekik yağı

içirilmiştir. Birinci, II. ve III. grup buzağular için süttten kesim ağırlığı 59.4, 61.6, 60.3 kg; günlük canlılık ağırlık artışı 0.340, 0.448, 0.385 kg; süttten kesim yaşı 60.6, 53.4, 55.1 gün; günlük kaba yem tüketim miktarı 0.102, 0.117, 0.112 kg; günlük kesif yem tüketim miktarı 0.511, 0.542, 0.521 kg; toplam süt tüketim miktarı 252.5, 225.5, 232.3 litre; yemden yararlanma oranı 1.80, 1.47, 1.64; kaba yem tüketimine başlama yaşı, 13.6, 10.7, 12.0 gün; kesif yemi tüketmeye başlama yaşı 11.0, 9.1, 10.3 gün ve dışkı puanları ise 2.85, 1.08 ve 2.15 olarak gerçekleşmiştir. Günlük canlı ağırlık artışı, toplam süt tüketimi, günlük ortalama kaba ve kesif tüketim miktarı, yemden yararlanma oranı, süttten kesim yaşı, kaba ve kesif yem tüketmeye başlama yaşı ve ishal değerlendirme puanı bakımından gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Araştırma sonuçları, kekik yağı verilen II. grup buzağuların, diğer iki grup buzağulardan bu özellikler bakımından daha avantajlı durumda olduğunu göstermektedir (Özalpaydın, 2014).

Adana Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü hayvancılık işletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca buzağulara farklı süttten kesim uygulamalarının buzağuların canlı ağırlık, canlı ağırlık kazançları, vücut ölçüleri ile süttten kesim maliyetine olan etkilerini tespit etmek amacıyla yürütölen çalışmada, 3 grupta toplam 29 baş buzağı kullanılmıştır. Araştırmada birinci grup buzağular 45. günde, ikinci grup buzağular, 60. günde ve üçüncü grup buzağular ise 75. günde süttten kesilmiştir. Araştırma sonuçları, farklı süttten kesim yaşlarının buzağı gruplarında canlı ağırlık ile günlük canlı ağırlık artışı üzerine etkisinin olmadığını ortaya koymuştur (Ayaşan ve ark., 2015a).

Ayaşan ve ark. (2015b) tarafından yürütölen bir başka çalışmada, Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü süt sığırcılığı işletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca buzağular 75. günde süttten kesilmiştir. Araştırmada buzağuların ortalama doğum ve süttten kesim canlı ağırlıkları ile günlük ortalama canlı ağırlık artışları sırasıyla; 42.24, 79.10 ve 0.491 kg olarak bulunmuştur.

Schäff ve ark. (2016), yaptıkları bir çalışmada, mamanın buzağulara serbest olarak içirilmesi durumunda, mama tüketim miktarı 1-6. haftalar arasında artmakta ve daha sonra kısıtlı besleme yöntemindeki gibi azalmaktadır. Birinci ve altıncı haftalar arasında ise mama tüketimi, mamayı serbest olarak içen buzağularda, kısıtlı içen buzağulara oranla daha yüksek miktarda gerçekleşmiştir. Kesif yem tüketim miktarının, serbest ve kısıtlı mama tüketen buzağularda benzer olmakla birlikte, deneme sonunda serbest

mama tüketen buzağılarda, kısıtlı mama tüketen buzağılara oranla daha yüksek miktarda olduğu gözlenmiştir. Denemede ilk haftada ve son haftada ortalama kuru madde tüketimi serbest mama tüketen buzağılarda 0.850, 0.660; 1.720 ve 1.490 kg/gün olarak gerçekleşmiştir. En yüksek kuru madde tüketimi, 5. haftada serbest mama tüketen buzağılarda gerçekleşmiştir (1.900 kg/gün). Toplam kesif yem tüketimi bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Serbest ve kısıtlı mama ile beslenen buzağı gruplarında toplam kuru madde tüketimi 82.3, 53.3 kg; süt ile alınan kuru madde miktarı 66.7, 38.9 kg ve kesif yem ile alınan kuru madde miktarı ise 13.6, 14.5 kg olarak tespit edilmiştir. Doğum ağırlıkları her iki grupta da benzer olmasına karşın, canlı ağırlık, serbest mama ile beslenen buzağılarda, kısıtlı mama ile beslenen buzağılara oranla 4. haftadan itibaren daha hızlı artmıştır. Günlük canlı ağırlık artışı, kısıtlı mama ile beslenen buzağılarda 1. ve 2. haftalarda düşüş gösterirken, birinci aydan itibaren artış göstermiştir. Sekiz haftalık bir dönemde serbest ve kısıtlı mama ile beslenen buzağılarda canlı ağırlık artışı/kuru madde tüketimi ve canlı ağırlık artışı/protein tüketimi sırasıyla; 0.470, 0.530 kg/kg; 43.6 g/kg ve 49.8 g/kg olarak ifade edilmiştir. Serbest mama tüketen buzağılarda ishali geçen gün sayısı 3.71 gün iken, kısıtlı mama tüketen buzağılarda 1.86 gün olarak gözlemlenmiştir.

Teagasc Moorepark Araştırma Merkezinde yürütülen bir çalışmada (Anonymous, 2018) tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılar 56. ve 70. günde süttten ve mamadan kesilmişlerdir. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağuların 56. ve 70. gündeki süttten/mamadan kesim ağırlıkları ile toplam canlı ağırlık artışları sırasıyla; 75.5, 81.5; 85.8, 91.5 kg ve 47.7, 55. 4 kg olarak bildirilmiştir.

Izzaddeen ve Kaygısız (2018) tarafından Yirmi dört baş Siyah Alaca buzağının kullanıldığı araştırmada, defne yağının (*Laurus nobilis* L.) buzağuların gelişim performansı ve kan parametreleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Buzağular 2 gruba ayrılmış olup, birinci gruba sadece tam yağlı süt, ikinci grupta ise tam yağlı süte defne yağı ilave edilmiştir. Deneme 8 hafta sürdürülmüştür. Buzağılarda, haftalık canlı ağırlıklar, toplam canlı ağırlık artışı, günlük canlı ağırlık artışı, toplam kaba ve kesif yem tüketim miktarı, toplam süt tüketimi ile yemden yararlanma oranları bakımından gruplar arasında gözlenen farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Araştırmacılar, sadece tam yağlı süt ile beslenen ve normal süte defne yağı ilave edilen buzağı gruplarında süttten kesim ağırlığını, toplam canlı ağırlık artışını ve günlük

ortalama canlı ağırlık artışını sırasıyla; 78.03, 76.71 kg; 33.89, 33.01 kg; 0.605 ve 0.589 kg olarak bildirmiştir. Araştırma sonuçları, tam yağlı süt ile birlikte buzağılara defne yağının içirilmesinin buzağılarda ishal vakasını azalttığını ve dışkı görünümünü iyileştirdiğini ortaya koymuştur (Izzaddeen ve Kaygısız, 2018).

Kaygısız ve Sönmez (2018), yürüttükleri çalışmalarında toplam 20 baş Siyah, Alaca buzağıyı materyal olarak kullanmıştır. Denemede ekşitilmiş süt, normal süt ve mama ile beslemenin buzağuların gelişim performansı, sağlık ve bazı kan parametreleri üzerine etkisini araştırmıştır. Farklı besleme yöntemlerinin buzağuların gelişim performansı, sağlık, buzağuların tükettikleri süt, kaba ve kesif yem miktarı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Normal veya ekşitilmiş süt alan gruplar mama grubundan daha yüksek gelişim performansı sergilemiştir. Araştırmacılar, ekşitilmiş süt, normal süt ve mama ile beslenen buzağılarda süttan kesim ağırlığını, toplam canlı ağırlık artışını ve günlük ortalama canlı ağırlık artışını sırasıyla; 73.65, 70.97, 65.35 kg; 28.37, 26.57, 20.12 kg; 0.507, 0.474 ve 0.359 kg olarak bildirmiştir. Normal süt tüketen grup, ekşitilmiş süt ve mama tüketen gruplara göre daha fazla süt ancak daha az miktarda kesif ve kaba yem, toplamda ise daha az kuru madde tüketmişlerdir. İshalli geçen gün sayısına muamele gruplarının etkisi önemsiz bulunmuştur. İstatistiki olarak önemsiz olmakla birlikte ekşitilmiş süt veya mama ile beslenen buzağılarda normal geçen gün sayısı daha fazla, ishalleri geçen gün sayısı daha kısadır. Araştırma sonuçları, buzağılara süt emme döneminde ekşitilmiş süt verilmesinin gelişme özellikleri veya yem tüketiminde herhangi bir olumsuzluğa neden olmadığını göstermiştir. Diğer yandan, istatistiki olarak ekşitilmiş süt veya mama ile beslenen buzağılarda ishal vakası daha az görülmüştür.

“Mama ile beslenen Siyah Alaca buzağılarda kekik yağı (*Origanum onites* L.) kullanımının buzağuların gelişim performansı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, 44 baş yeni doğmuş Siyah Alaca ırkı buzağı kullanılmıştır. Buzağılar 2 gruba ayrılarak, birinci gruba 4. günden itibaren sadece buzağı maması, ikinci gruba ise buzağı mamasına ilaveten 1 ml (893 mg) kekik yağı içirilmiştir. Buzağılara içirilen mama miktarı, haftalık periyotlarla belirlenen canlı ağırlıklarının % 10’u kadar hesap edilmiştir. Üç gün arka arkaya en az 800 gr kesif yem tüketen buzağılar mamadan kesilmiştir. Sadece mama ve mamaya ilaveten kekik yağı içen buzağı gruplarında mamadan kesim yaşı ile günlük canlı ağırlık artışı sırasıyla; 68.6,

67.7 gün; 0.300 ve 0.400 kg olarak belirlenmiştir. Toplam tüketilen mama, kaba ve kesif yem miktarları sırasıyla; 327.7, 331.0 litre; 13.25, 15.23 kg; 19.97 ve 22.37 kg olarak belirlenmiştir. Ayrıca, buzağuların kaba ve kesif yem tüketimine başlama yaşları sırasıyla 10.5, 9.5 gün ve ishali geçirdikleri gün sayıları ise sırasıyla; 3.1 ve 1.9 gün olarak tespit edilmiştir (Selvi ve Tapkı, 2019).

Tóth (2019)'da yürüttüğü bir çalışmada, 3 farklı buzağı büyüme sistemini karşılaştırmıştır. Birinci grup buzağulara sadece tam yağlı süt, ikinci ve üçüncü grup buzağulara ise farklı içeriklerde 2 farklı mama içirilmiştir. Buzağı gruplarına günlük yedirilen kuru madde miktarları; tam yağlı süt içen buzağularda 898 gr, Mama1 grubundaki buzağularda 1033 gr ve Mama2 grubundaki buzağularda ise 1050 gr olarak ayarlanmıştır. Mama1 %21 Ham Protein ve 80/20 palmiye yağı ile Hindistan cevizi yağı içerirken, Mama2 %27 Ham protein ve 60/40 palmiye yağı ile Hindistan cevizi yağı içmiştir. Araştırmacı, canlı ağırlık, günlük canlı ağırlık artışı, mama ve kesif yem tüketim miktarı bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıkların istatistiki olarak önemli ($P<0.001$) olduğunu ifade etmiştir.

İki farklı besleme yönteminin mama ile beslenen erkek buzağularda yem tüketimi, yemin sindirilebilirliği ve gelişim performansı üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, birinci grup buzağulara ilk 39 gün günlük 0.660 kg kuru madde verilirken, ikinci gruptaki buzağulara ilk 42 günde günlük 0.960 kg kuru madde verilmiştir. Araştırma sonuçları, 0-56. günler arasında günlük canlı ağırlık artışının 0.630 ve 0.640 kg olarak ($P<0.05$) gerçekleştiğini, sindirilebilirlik oranlarının %76.5 ve %70.3 olduğunu göstermiştir (Hu ve ark., 2019).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırma, 2015-2016 yılları arasında Hatay ili (36° 12' K, 36° 09' D), Antakya ilçesi, Akcurun mahallesinde faaliyet gösteren özel bir süt sığırcılığı işletmesinde yürütülmüştür. Araştırmada iki grupta yeni doğmuş toplam 28 baş Siyah Alaca ırkı buzağı kullanılmıştır. Buzağuların doğum ağırlıkları belirlendikten sonra anneleri ile birlikte 3 saat kalmalarına izin verilmiş ve kolostrumu serbest olarak almaları sağlanmıştır. Bu süre sonunda buzağular 1.5 x 2.0 m boyutlarındaki bireysel buzağı kulübelerine alınmış ve 3 gün süreyle kolostrum biberonla içirilmiştir. Dördüncü günden itibaren birinci grup buzağulara (n:13 baş; 6 dişi, 7 erkek) tam yağlı süt, ikinci grup buzağulara ise (n:15 baş; 8 dişi, 7 erkek) mama içirilmiştir. Buzağı maması, mama makinesinde yaklaşık 41.5-42.5 °C 8 litre suya 1 kg toz mama karıştırılarak hazırlanmıştır. Hazırlanan mama yaklaşık 36,0 °C sıcaklıkta sabah ve akşam olmak üzere günde 2 kez buzağulara biberonla içirilmiştir (Şekil 3.1). İçirilen günlük süt ve mama miktarı, buzağuların haftalık olarak tespit edilen canlı ağırlıklarının % 10'u kadar miktarda hesaplanmıştır (Şekil 3.2). Buzağuların önlerine 4. günden itibaren kaliteli kuru yonca otu, buzağı başlangıç yemi ve temiz su konulmuştur. Buzağı başlangıç yemi % 30 arpa, % 20 mısır, % 10 buğday kepeği, % 25 soya küspesi, % 5 pamuk tohumu küspesi, % 8 melas ve % 2 vitamin-mineral karışımından oluşmuştur. Buzağı başlangıç yeminin içeriği 900 gr/kg kuru madde, 2740 kcal/kg metabolik enerji, 196 gr/kg ham protein ve 53 gr/kg ham selülozdan oluşurken, kuru yonca otu 850 gr/kg kuru madde, 1530 kcal/kg metabolik enerji, 150 gr/kg ham protein ve 290 gr/kg ham selülozdan oluşmuştur.

Çalışmada özel olarak hazırlanmış kaliteli kritik dönem buzağı maması kullanılmıştır. Buzağulara içirilen mama, laktoferrin, laktoperoksidaz, prebiyotikler, organik asitler ve organik selenyum gibi besin maddelerini içermektedir. Ayrıca, içeriğinde sorbitol, kolin ve metionin bulunmaktadır. Hastalık yapan bakterilere karşı etkili olan laktoferrin, laktoperoksidaz enzimi ve prebiyotik olan laktitol tamamen sütten elde edilmiştir. Buzağı mamasının % 80'ini süt proteini ve %20'sini ise bitkisel kökenli protein oluşturmuştur. Mamada bulunan diğer besin maddeleri ise; peynir altı suyu proteinleri, peynir altı suyu tozu, delaktöz peynir altı suyu tozu, palm yağı,

hindistan cevizi yağı, buğday gluteni ve katkı maddeleridir. Buzağı mamasının besin madde içeriği ayrıntılı olarak Çizelge 3.1 ve 3.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 3. 1. Buzağı beslemede kullanılan ticari mamanın besin madde içeriği.

Besin Maddesi	En az (%)	En çok (%)	Katkı Maddesi	En az	En çok
Ham protein	21.5	23.0	Vitamin B1	20 mg	-----
Ham yağ	18.5	19.5	Vitamin B2	16 mg	-----
Ham selüloz		0.1	Vitamin C	250 mg	-----
Ham kül		10.0	Vitamin K3	3 mg	-----
Vitamin A	25 000 IU	-----	Bakır	13.0 mg	17.0 mg
Vitamin D3	10 000 IU	-----	Selenyum	0.2 mg	0.5 mg
Vitamin E	100 mg	-----	Demir	45.0 mg	60.0 mg

Çizelge 3. 2. Buzağı beslemede kullanılan mamanın hammadde içeriği.

Hammaddeler	En az (%)	En çok (%)
Süt ürünleri	73	76
Bitkisel yağ	17	19
Buğday gluteni	5	6



Şekil 3. 1. Buzağların biberonla beslenmesi.



Şekil 3. 2. Buzağların haftalık periyotlarla canlı ağırlıklarının belirlenmesi.

3.2. Yöntem

Buzağılarda tespit edilen gelişim performansı özellikleri ve kriterleri aşağıda ayrıntılı olarak verilmiştir.

Günlük Canlı Ağırlık Kazancı: Buzağuların mama ve süttten kesim ağırlıklarından, doğum ağırlıkları çıkarılmış ve mama ve süttten kesim yaşına bölünerek hesaplanmıştır.

Günlük Kaba ve Kesif Yem Tüketim Miktarı: Buzağuların mama ve süt içme döneminde tükettikleri toplam kaba ve kesif yem miktarlarının, mama ve süttten kesim yaşına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Kuru Madde Tüketim Miktarı: Buzağuların süt ve mama içme döneminde süt (%11,8 kuru madde), hazırlanmış sıvı mama (%12 kuru madde), kaba yem (%85 kuru madde) ve kesif yem (%90 kuru madde) tüketimi ile aldıkları toplam kuru madde miktarının kg cinsinden ifadesi olarak kabul edilmiştir.

Yemden Yararlanma Etkinliği: Buzağuların kaba yem, kesif yem, süt ve mama ile aldığı toplam kuru madde miktarının, toplam canlı ağırlık artışına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Mama ve Süttten Kesim Yaşı: Buzağuların süt ve mama içme döneminde üç gün üst üste günlük en az 700 gr buzağı başlangıç yemi tükettiklerinde mamadan ve süttten kesildikleri tarih süttten ve mamadan kesim yaşı olarak kabul edilmiştir.

Kaba ve Kesif Yem Tüketim Yaşı: Buzağuların kuru yonca otu ile buzağı başlangıç yemini gerçek anlamda tüketmeye başladıkları tarih arasındaki süre kaba ve kesif yem tüketmeye başlama yaşı olarak kabul edilmiştir.

Mama ve Süttten Kesim Ağırlığı: Buzağuların süt ve mama içme döneminde üç gün üst üste günlük en az 700 gr buzağı başlangıç yemi tükettiklerinde sabah aç karnına tespit edilen canlı ağırlıkları, süttten ve mamadan kesim ağırlığı olarak kabul edilmiştir.

Toplam Süt ve Mama Tüketim Miktarı: Buzağuların, doğumdan sonraki dördüncü gün ile süttten ve mamadan kesim tarihi arasında geçen dönemde, haftalık olarak belirlenen canlı ağırlıklarının % 10'u kadar miktarda içtikleri toplam süt ve mama miktarıdır. Toplam içilen süt ve mama miktarının, süttten ve mamadan kesim yaşına bölünmesiyle de günlük tüketilen ortalama süt/mama miktarı hesaplanmıştır.

Dışkı Puanlaması ve İshal Görülme Sıklığı: Buzağuların dışkıları günlük olarak

değerlendirilerek, puanlanmıştır. Puanlamada Larson ve ark. (1977) yöntemi kullanılmış olup, değerlendirme 4 puanlık ölçü sistemine göre gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmede 1 puan, normal kıvamda; 2 puan, ele alınamayacak durumda yumuşak; 3 puan, sulu ve etrafa kolayca dağılabilen kıvamda ve 4 puan ise dışkı içinde katı maddesi bulunmayan tamamen sulu kıvam olarak değerlendirilmiştir. Buzağılarda ortalama ishal görülme sıklığı ise, buzağuların süt ve mama içme döneminde ishalleri geçirdikleri toplam gün sayısının, süttten ve mamadan kesim yaşına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Buzağular, 3 gün üst üste 700 gr buzağı başlangıç yemi tükettiklerinde mamadan ve süttten kesilmişlerdir. Buzağılarda dışkı muayenesi günlük olarak yapılmış ve ishalleri olarak geçirdikleri gün sayıları belirlenmiştir.

3.3. Verilerin İstatistiksel Analizi

Araştırmada tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağı gruplarına ait ortalamalar, standart hataları ile verilerin istatistiksel analizinde SPSS (2015) paket programı kullanılmıştır.

Doğum ile mamadan ve süttten kesim tarihi arasındaki dönemde belirlenen canlı ağırlıkların istatistiksel analizinde General Linear Model “REPEATED MEASURES”, ishal görülme oranının analizinde ki-kare; günlük canlı ağırlık artışı, kaba ve kesif yem tüketim miktarı, mamadan kesim yaşı, kuru ot ve kesif yem tüketimine başlama yaşı, dışkı puanı ile ishalleri geçirilen gün sayılarının değerlendirilmesinde ise General Linear Model “UNIVARIATE” testleri kullanılmıştır.

Yapılan denemede kullanılan matematiksel modeller;

$$y_{ijk} = \mu + m_i + c_j + COV(A) + t_h + e_{ijk} \quad (3.1)$$

şeklinde olup, burada;

μ = Beklenen ortalamayı (Populasyon ortalaması)

m_i = Muamele grubunu ($i = 1,2$)

c_j = Buzağı cinsiyetini ($j = 1,2$)

t_h = Ölçüm tekrar sayısını ($W = 1,2, \dots, +10$)

$COV(A)$ = Buzağı doğum ağırlığını

e_{ijk} = şansa bağlı hatayı

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Buzağılara Ait Sütten ve Mamadan Kesim Yaşı ile Kaba ve Kesif Yem Tüketimine Başlama Yaşları

Süt veya mama, çok kaliteli bir besin maddesi olmalarına rağmen, rumen gelişimi üzerine etkileri bulunmamaktadır. Bu nedenle yeni doğmuş buzağuların kesif yem tüketimine erken yaşta başlamaları rumen gelişimi açısından son derece önemlidir. Buzağular rumen papillaları biraz geliştikten sonra, rumen kaslarının gelişebilmesi ve güçlenebilmesi için kaba yemlere ihtiyaç duyarlar. Çünkü, kaba yemler; fiziksel özellikleri nedeniyle rumen kaslarının gelişmesinde en etkili yemlerdir. Buzağularda kesif ve kaba yem tüketimine başlama yaşının küçültülmesi, hem rumenin sağlıklı bir şekilde gelişmesine ve hem de tüketilen süt ya da mama miktarını azaltarak işletme ekonomisine katkı sağlayacaktır.

Tam yağlı süt (I. grup) ve mama içen (II. grup) buzağı gruplarına ait ortalama sütten ve mamadan kesim yaşı, kesif ve kaba yem tüketimine başlama yaşı Çizelge 4.1’de belirtilmiştir.

Çizelge 4. 1. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağularda sütten ve mamadan kesim yaşı ile kaba ve kesif yem tüketimine başlama yaşlarına ait istatistiki analiz sonuçları.

Buzağuların Gelişim Performansı	Buzağı Grupları		
	Süt	Mama	P-değeri
Sütten ve Mamadan Kesim Yaşı (gün)	64.77±5.33	68.42±4.97	0.006
Kesif Yem Tüketimine Başlama Yaşı (gün)	10.38±0.40	11.92±0.29	0.006
Kaba Yem Tüketimine Başlama Yaşı (gün)	11.38±0.31	12.83±0.27	0.002

*:P<0.05

Çizelge incelendiğinde, sütten ve mamadan kesim yaşı ile kesif ve kaba yem tüketimine başlama yaşları bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli (P<0.05) bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Buzağuların kaba ve kesif yeme başlama yaşları bakımından elde edilen mevcut

araştırma sonuçları, Özalpaydın (2014) ve Selvi ve Tapkı (2019)'da bildirilen sonuçlara yakın gerçekleşirken, Tapkı (2007a)'da bildirilen sonuçlarla farklılık göstermiştir.

4.2. Buzağılara Ait Canlı Ağırlık ile Canlı Ağırlık Artışları

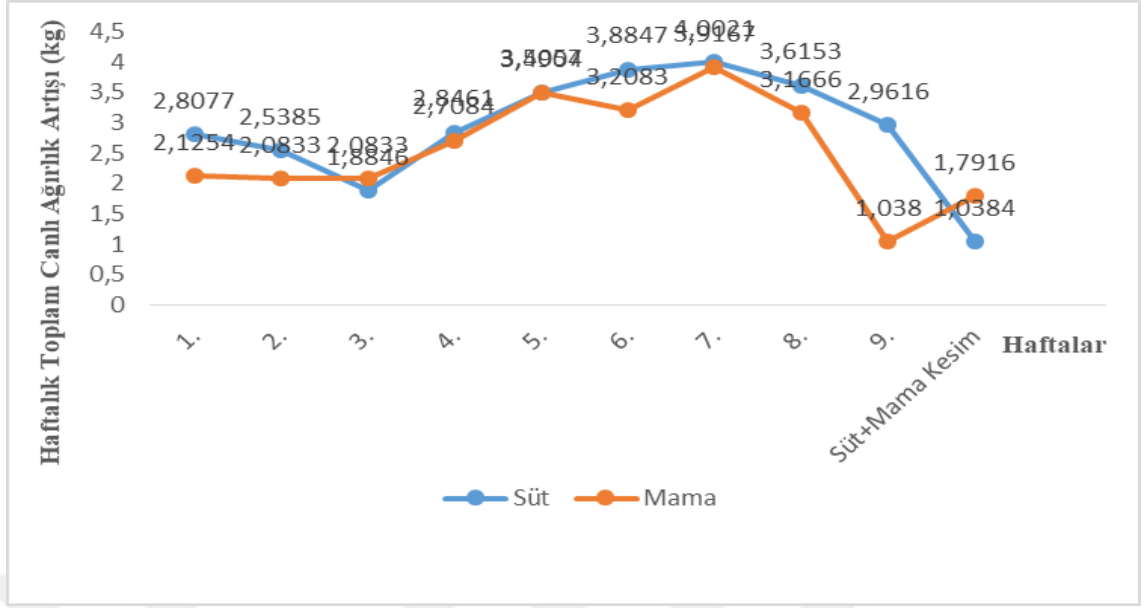
Bu konuda daha önce yürütülen araştırma sonuçlarında, doğum ağırlığı yüksek olan buzağuların daha erken yaşta süttten ya da mamadan kesildikleri, diğer buzağılara oranla daha sağlıklı, hastalıklara karşı da daha dirençli oldukları, ileriki yaşamlarında daha iyi gelişme gösterdikleri, sürü ömürlerinin daha uzun ve günlük canlı ağırlık artışlarının da daha yüksek olduğu vurgulanmıştır (Eivazi ve ark., 2013).

Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılara ait canlı ağırlık, toplam canlı ağırlık artışı ve günlük ortalama canlı ağırlık artışı değerleri Çizelge 4.2'de gösterilmiştir.

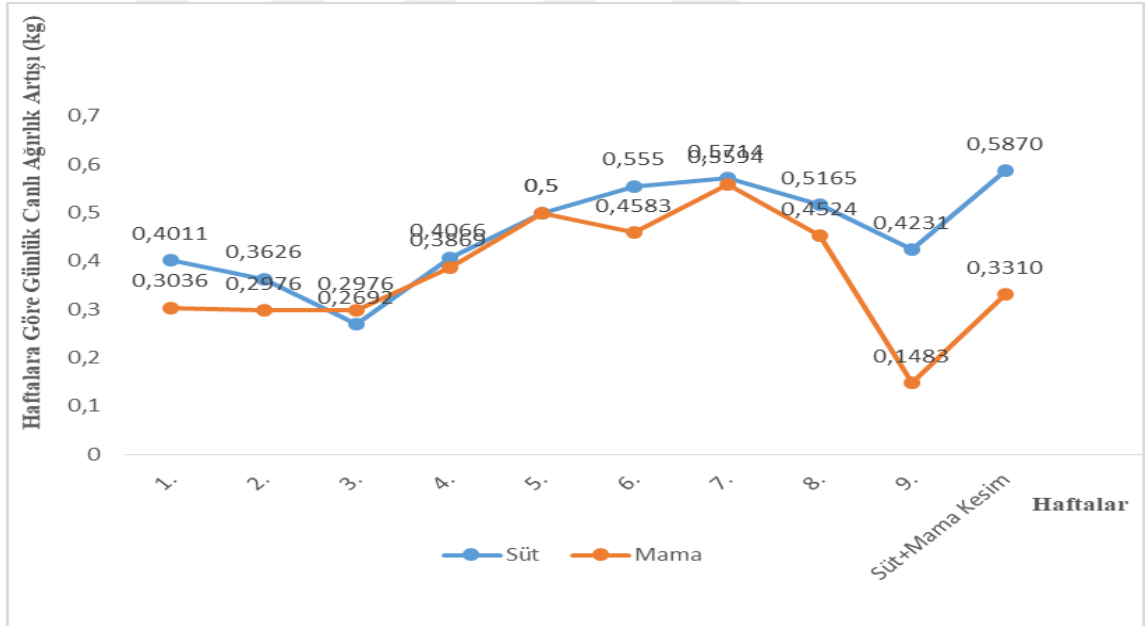
Çizelge 4. 2. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda canlı ağırlık, toplam canlı ağırlık artışı ve günlük ortalama canlı ağırlık artışlarına ait istatistiki analiz sonuçları.

Canlı Ağırlıklar (kg)	Buzağı Grupları		P-değeri
	Süt	Mama	
Doğum Ağırlığı	36.08±3.68	35.29±4.05	0.456
1.Hafta Canlı Ağırlığı	38.88±3.73	37.42±3.86	0.273
2. Hafta Canlı Ağırlığı	41.42±3.97	39.50±5.10	0.167
3. Hafta Canlı Ağırlığı	43.31±5.15	41.58±5.33	0.202
4. Hafta Canlı Ağırlığı	46.15±5.94	44.29±5.67	0.170
5. Hafta Canlı Ağırlığı	49.65±6.20	47.79±5.04	0.171
6. Hafta Canlı Ağırlığı	53.54±6.05	51.00±5.65	0.055
7. Hafta Canlı Ağırlığı	57.54±6.71	54.92±6.17	0.030
8. Hafta Canlı Ağırlığı	61.15±7.56	58.08±6.19	0.005
9. Hafta Canlı Ağırlığı	64.11±7.02	60.29±7.03	0.001
Sütten ve Mamadan Kesim Ağırlığı	65.15±7.23	62.08±7.94	0.001
Günlük Canlı Ağırlık Artışı	0.450±0.05	0.392±0.06	0.001
Toplam Canlı Ağırlık Artışı	29.08±4.10	26.79±5.37	0.007

*:P<0.05 önemli



Şekil 4.1. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda haftalık canlı ağırlık artışları.



Şekil 4.2. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda haftalara göre günlük ortalama canlı ağırlık artışları.

Doğumdan, altıncı haftanın sonuna kadar tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağı gruplarında haftalık canlı ağırlıklar bakımından istatistiki olarak önemli bir farklılık görülmezken, yedinci hafta ile mamadan ve süttten kesim haftası arasında canlı ağırlıklar bakımından gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Yedinci haftadan itibaren tam yağlı süt ile beslenen buzağılar

daha yüksek canlı ağırlığa ulaşmıştır. Buzağı gruplarında süttten ve mamadan kesim ağırlığı, günlük canlı ağırlık ve toplam canlı ağırlık artışı bakımından görülen farklılıklar istatistiki olarak önemli çıkmıştır ($P<0.05$). Tam yağlı süt ile beslenen buzağuların süttten kesim ağırlığı, mama ile beslenen buzağuların mamadan kesim ağırlığından 3.07 kg, günlük canlı ağırlık ve toplam canlı ağırlık artışları ise sırasıyla; 0.058 ve 2.29 kg daha yüksek düzeyde gerçekleşmiştir. Tam yağlı süt ile beslenen buzağuların ortalama süttten kesim ağırlığı 65.15 ± 7.23 kg iken, mama ile beslenen buzağularda mamadan kesim ağırlığı 62.08 ± 7.94 kg olarak tespit edilmiştir. Doğum ile altıncı hafta arası dönemde canlı ağırlıklar bakımından buzağı grupları arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık gözlenmese de, tam yağlı süt ile beslenen buzağular daha yüksek canlı ağırlığa ulaşmıştır. (Çizelge 4.2 ve Şekil 4.1 ve 4.2).

Mevcut araştırma sonuçları Soberon ve ark. (2011), Ayaşan ve ark. (2015b), Bharti ve ark. (2012), Eivazi ve ark. (2013), Özalpaydın (2014), Schäff ve ark. (2016), Kaygısız ve Sönmez (2018) ve Selvi ve Tapkı (2019)'da bildirilen sonuçlara yakın gerçekleşirken; Aydın (1990), Tüzemen ve ark. (1991), Yanar ve ark. (1993), Ulutaş ve ark. (1996), Uğur ve ark. (1997), Yanar ve Tüzemen (1997), Görgülü ve ark. (1999), Yanar ve ark. (2002), Bayram ve ark. (2007), Tapkı ve ark. (2007a), Tapkı ve ark. (2007b), Gleeson ve O'Brien (2012), Iqbal ve ark. (2014), Özalpaydın (2014) ve Anonymous (2018b)'de bildirilen sonuçlardan farklılık göstermiştir. Aydın (1990)'da, 5. haftada süttten kesilen buzağularda süttten kesim ağırlığını 43.61 kg ve günlük ortalama canlı ağırlık artışını da 0.211 kg daha düşük düzeyde; Tüzemen ve ark. (1991) Siyah Alaca ırkı buzağularda günlük ortalama canlı ağırlık artışını 0.371 kg daha düşük düzeyde; Ulutaş ve ark. (1996), Doğu Anadolu Kırmızısı buzağularında süttten kesim ağırlığını, günlük ortalama canlı ağırlık artışını sırasıyla; 31.7,35.5 kg; 0.245 ve 0.254 kg daha düşük düzeyde; Uğur ve ark. (1997), süttten kesim ağırlığını, süttten kesim yaşını, ve günlük ortalama canlı ağırlık artışını sırasıyla; 42.55 kg; 35. gün, 0.530 ve 0.530 kg daha yüksek; Yanar ve ark. (1993), 5. haftada ve 7. haftada süttten kesilen süttten kesim ağırlıklarını, günlük canlı ağırlık artışlarını ve yemden yararlanma oranlarını sırasıyla; 44.7, 50.0; 0.206, 0.194; 3.34 ve 2.07 daha düşük; Yanar ve Tüzemen (1997), 49. günde süttten kesilen Esmer ırkı buzağularda süttten kesim ağırlığı ile günlük ortalama canlı ağırlık artışını sırasıyla; 42.92-48.78 kg; 0.190-0.220 kg; 3.11 ve 3.21 daha düşük; Görgülü ve ark. (1999)'da günlük canlı ağırlık artışını mama içen

grup için 0.524 kg, tam yağlı süt içen grup için ise 0.493 kg daha yüksek bildirmiştir. Mevcut araştırmada, günlük canlı ağırlık artışı, tam yağlı süt içen buzağılarda, mama içen buzağılara oranla daha yüksek gerçekleşirken, Görgülü ve ark. (1999)'da mama içen buzağılarda daha yüksek düzeyde gerçekleşmiştir. Yine, Görgülü ve ark. (1999), toplam canlı ağırlık artışını daha yüksek (28.35 ve 26.79 kg); Yanar ve ark. (2002)'de, süttten kesim ağırlığını 45.38 kg ve günlük ortalama canlı ağırlık artışını da 0.271 kg daha düşük; Tapkı ve ark. (2007a) ve Tapkı ve ark. (2007b) günlük canlı ağırlık artışını 0.570, 0.598 kg; süttten kesim ağırlığını 72.69, 75.20 kg; toplam yem tüketimini 1.687, 1.263 kg daha yüksek ve Bayram ve ark. (2007)'de, günlük canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı bakımından, ekşitilmiş süt ve mama içen buzağı grupları arasında istatistiki olarak önemli bir farklılığın görülmediğini bildirmişlerdir.

Araştırma sonuçları arasında görülen farklılıklar, araştırmalarda buzağılara farklı miktarlarda ve sürelerde tam yağlı süt ya da mama olarak içirilmesi, farklı barındırma yöntemleri, süte ya da mamaya katkı maddesi ilavesi, farklı süt içirme yöntemleri, süttten ya da mamadan kesme kriteri olarak dikkate alınan günlük kesif yem tüketim miktarlarının farklı olması ve araştırmalarda farklı ırkların kullanılmasından kaynaklandığı ileri sürülebilir.

4.3. Buzağuların Tam Yağlı Süt ve Mama Tüketim Miktarları

Buzağuların süt/mama içme döneminde içtikleri süt/mama miktarları, rumen gelişimini ve işletme ekonomisini çok etkilemektedir. Yetiştiriciler, buzağuların erken dönemde kesif ve kaba yem tüketmeye başlamalarını sağlayarak, süt/mama içim süresini kısaltabilmektedir. Bu sayede hem buzağuların rumen gelişimi daha sağlıklı olmakta, hem de içirilecek süt/mama miktarı azalacağından işletmelerin geliri artmaktadır. Buzağuların ileriki yaşamlarında daha sağlıklı ve hızlı bir şekilde gelişim gösterebilmeleri, onların ancak erken yaşta ruminant özelliğini kazanmaları ile mümkün olabilmektedir. Bu nedenle, doğum sonrasında buzağular 3 gün ağız sütü ile beslendikten sonra, 4. günden itibaren tam yağlı süt ya da mama ile beslenmeli, önlerine kaliteli kesif ve kaba yem konularak 2. ayın sonuna kadar rumen gelişimlerini tamamlamaları sağlanmalıdır.

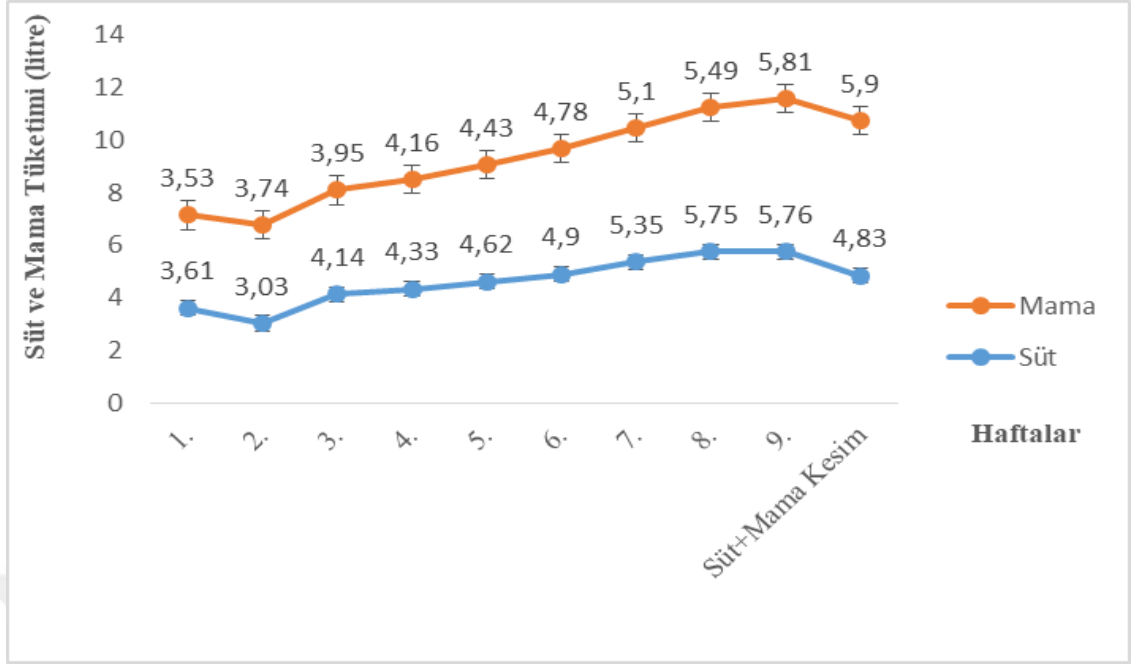
Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılara ait haftalık toplam içilen süt ve

mama miktarları ve istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.3'te gösterilmiştir. Çizelge 4.3'e göre buzağı gruplarının haftalık içtikleri toplam süt ve mama miktarları bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar, sadece 5., 6., 7.,8., süttten ve mamadan kesim haftasında önemli ($P<0.05$), diğer haftalarda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.3). Tam yağlı süt ile beslenen buzağular süt içme döneminde ortalama 64.77 günde toplam 299.07 litre süt içerken, mama ile beslenen buzağular ortalama 68.42 günde toplam 308.58 litre mama tüketmiştir. Tam yağlı süt ile beslenen buzağular deneme süresince günlük ortalama 4.617 litre süt içerken, mama ile beslenen buzağular günlük ortalama 4.510 litre mama içmiştir. Çizelge 4.3 incelendiğinde, tam yağlı süt ile beslenen buzağular, mama ile beslenen buzağulardan daha erken yaşta süttten kesilmiş ve daha az miktarda süt tüketmiştir. Mama ile beslenen buzağular, tam yağlı süt ile beslenen buzağulardan toplamda 9.51 litre daha fazla miktarda mama tüketmiştir. Bu sonuç, tam yağlı süt ile beslenen buzağularda rumenin daha hızlı gelişmesiyle, daha erken yaşta günlük ortalama 700 gram kesif yem tüketmelerinden kaynaklanmıştır.

Çizelge 4. 3. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağularda haftalık içilen süt ve mama miktarlarına ait istatistiki analiz sonuçları.

Buzağulara İçirilen Süt ve Mama Miktarları (kg)	Buzağı Grupları		P-değeri
	Süt	Mama	
1. Hafta	14.43±1.41	14.12±0.94	0.151
2. Hafta	21.22±2.67	26.19±1.65	0.186
3. Hafta	29.00±2.54	27.65±1.83	0.145
4. Hafta	30.32±2.61	29.11±2.60	0.451
5. Hafta	32.31±2.27	31.00±2.54	0.023
6. Hafta	34.27±3.23	33.45±2.59	0.011
7. Hafta	37.48±2.96	35.70±2.14	0.014
8. Hafta	40.28±3.60	38.44±2.59	0.002
9. Hafta	40.30±3.25	40.65±3.01	0.913
Süttten ve Mamadan Kesimde	13.39±0.69	32.02±1.48	0.002
Toplam İçilen Miktar	299.07±16.48	308.58±25.67	0.216
Günlük Ortalama İçilen Miktar	4.617±0.26	4.510±0.32	0.349

*: $P<0.05$ önemli



Şekil 4.3. Buzağı gruplarında haftalara göre günlük ortalama süt ve mama tüketim miktarları.

Günlük içilen ortalama tam yağlı süt miktarı bakımından mevcut araştırma sonuçları, Tapkı (2007a)'de bildirilen sonuçlara yakın, İzzaddeen ve Kaygısız (2018) tarafından tam yağlı süt tüketimi bildirilen içini bildirilen 414 kg değerinden düşük, Kaygısız ve Sönmez (2018) tarafından tam yağlı süt ve mama tüketimleri için bildirilen 244 kg değerlerinden ise düşük bulunurken, Özalpaydın (2014) ile Selvi Tapkı (2019)'da bildirilen sonuçlardan farklılık göstermiştir.

4.4. Buzağuların Kaba Yem Tüketim Miktarları

Buzağuların rumen gelişimlerinin erken dönemde gerçekleşebilmesi, rumen kası gelişiminin erken yaşta gerçekleşmesine bağlıdır. Rumen kasının gelişiminde ise kaba yemler çok önem yer tutmaktadır

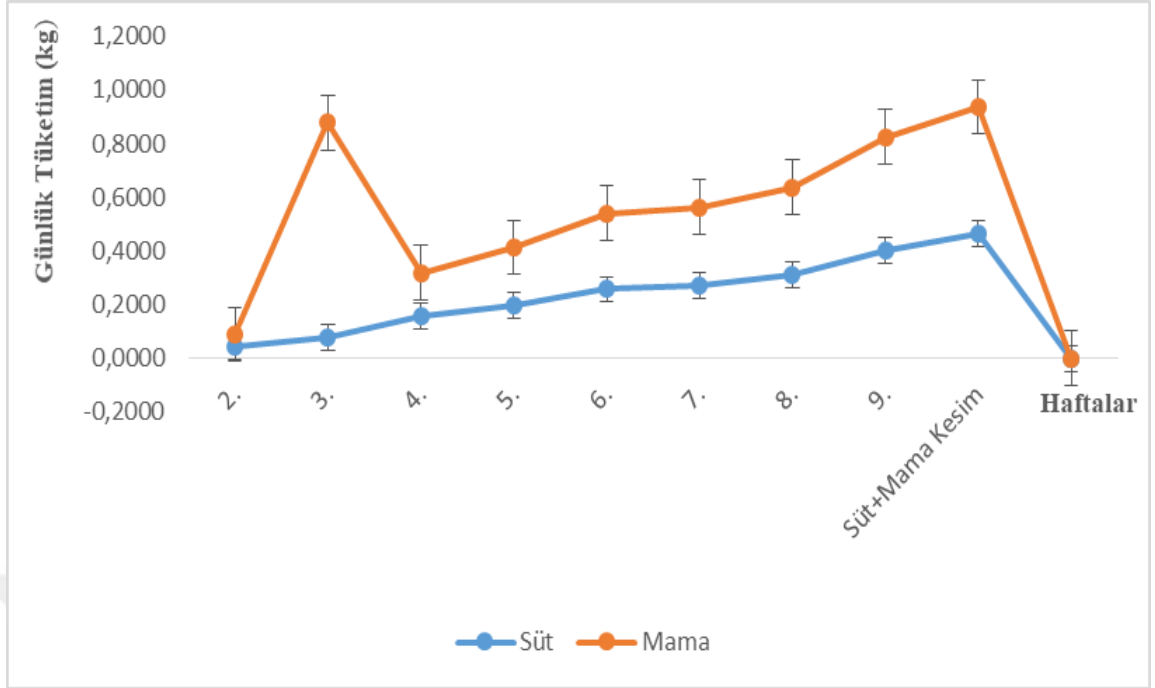
Buzağuların kaba yem tüketim miktarlarına ilişkin ortalamalar ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda tüketilen kaba yem miktarlarına ait istatistiki analiz sonuçları.

Kaba Yem Tüketim Miktarları (kg)	Buzağı Grupları		P-değeri
	Süt	Mama	
2. Hafta Tüketim Miktarı	0.211±0.01	0.268±0.01	0.056
3. Hafta Tüketim Miktarı	0.530±0.03	0.562±0.05	0.015
4. Hafta Tüketim Miktarı	1.100±0.06	1.136±0.07	0.074
5. Hafta Tüketim Miktarı	1.386±0.10	1.509±0.07	0.010
6. Hafta Tüketim Miktarı	1.801±0.12	1.984±0.12	0.052
7. Hafta Tüketim Miktarı	1.894±0.15	2.054±0.19	0.011
8. Hafta Tüketim Miktarı	2.193±0.22	2.270±0.23	0.005
9. Hafta Tüketim Miktarı	2.823±0.28	2.949±0.30	0.565
Sütten ve Mamadan Kesimdeki Miktar	0.927±0.06	2.361±0.21	0.002
Toplam Tüketilen Miktar	12.86±0.87	15.09±1.02	0.001
Günlük Ortalama Tüketim Miktarı	0.198±0.02	0.220±0.02	0.001

*:P<0.05 önemli

Kaba yem tüketim miktarı bakımından süt ve mama ile beslenen buzağı grupları arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak 2., 4., 6. ve 9. haftalarda önemsiz ($P>0.05$), diğer haftalarda ise önemli bulunmuştur ($P<0.05$) (Çizelge 4.4 ve Çizelge 4.5). Mama ile beslenen buzağılar, tam yağlı süt ile beslenen buzağılardan toplamda 2.232 kg ve günlük ortalama tüketimde ise 0.022 kg daha fazla miktarda kaba yem tüketmiştir. Günlük ortalama kaba yem tüketimi mama ile beslenen buzağılarda 0.220 ± 0.02 kg ve tam yağlı süt ile beslenen buzağılarda ise 0.198 ± 0.02 kg olarak gerçekleşmiştir. Sütten ve mamadan kesim haftasında mama ile beslenen buzağuların toplam kaba yem tüketim miktarının, süt ile beslenen buzağılara oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, bu gruptaki buzağuların mamadan kesim yaşının daha büyük olmasından kaynaklanmıştır (Çizelge 4.4).



Şekil 4.4. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağuların günlük ortalama kaba yem tüketim miktarları.

Mevcut araştırma sonuçları, Görgülü ve ark. (1999) ve Selvi ve Tapkı (2014)'nin bildirdiği araştırma sonuçlarına yakın çıkmıştır. Görgülü ve ark. (1999)'da günlük ortalama kaba yem tüketim miktarını mama içen grup için 0.192 kg, tam yağlı süt içen grup için ise 0.150 kg olarak bildirmesine karşın, her iki araştırmada da mama içen buzağular, tam yağlı süt içen buzağulara oranla daha fazla miktarda kaba yem tüketmiştir.

Günlük kaba yem tüketim miktarları bakımından elde edilen mevcut araştırma sonuçları, Tapkı ve ark. (2007a), Tapkı ve ark. (2007b) ve Özalpaydın (2014)'te bildirilen sonuçlardan farklı olarak bulunmuştur. Tapkı ve ark. (2007a) ve Tapkı ve ark. (2007b)'de 1.687, 1.263 kg olarak bildirilen günlük ortalama toplam yem tüketim miktarı, mevcut araştırma sonuçlarından daha yüksek çıkmıştır. Araştırma sonuçları arasında gözlenen farklılıklar, barındırma ve süt içirme yöntemleri ile içirilen süt miktarı ve süresinin farklı olmasından kaynaklandığı ileri sürülebilir. Mevcut araştırmada ise buzağulara içirilen süt miktarı, buzağuların haftalık olarak belirlenen canlı ağırlıklarının % 10'u kadar hesaplanmıştır.

4.5. Buzağuların Kesif Yem Tüketim Miktarları

Buzağularda rumen fonksiyonunun erken yaşta başlayabilmesi, rumen papillalarının erken dönemde gelişimine bağlıdır. Papillaların hızlı gelişiminde ise kesif yemlerin önemi çok büyüktür.

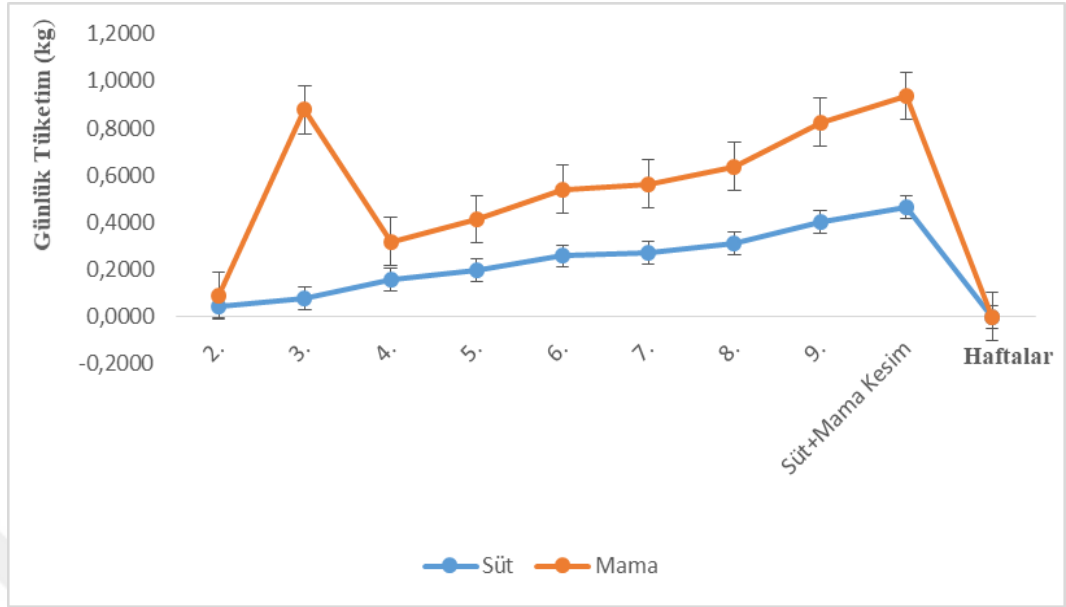
Buzağuların kesif yem tüketim miktarlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5 ve Şekil 4.5'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağularda haftalara göre tüketilen kesif yem miktarlarına ait istatistikî analiz sonuçları.

Kesif Yem Tüketim Miktarları (kg)	Buzağı Grupları		P-değeri
	Süt	Mama	
2. Hafta Tüketim Miktarı	0.282±0.02	0.317±0.02	0.017
3. Hafta Tüketim Miktarı	0.566±0.03	0.758±0.02	0.021
4. Hafta Tüketim Miktarı	0.790±0.04	1.012±0.06	0.001
5. Hafta Tüketim Miktarı	1.159±0.03	1.197±0.03	0.289
6. Hafta Tüketim Miktarı	1.520±0.03	1.547±0.02	0.273
7. Hafta Tüketim Miktarı	1.064±0.23	1.083±0.16	0.324
8. Hafta Tüketim Miktarı	3.041±0.17	2.864±0.09	0.001
9. Hafta Tüketim Miktarı	4.199±0.28	3.996±0.28	0.625
Sütten ve Mamadan Kesimdeki Miktar	1.508±0.09	3.792±0.17	0.001
Toplam Tüketilen Miktar	23.70±1.87	26.31±1.35	0.032
Günlük Ortalama Tüketim Miktarı	0.366±0.02	0.384±0.02	0.069

*:P<0.05 önemli

Toplam kesif yem tüketim miktarı bakımından buzağı grupları arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli (P<0.05), günlük ortalama kesif yem tüketimi bakımından ise gruplar arasındaki farklılıklar önemsiz (P>0.05) bulunmuştur. Bu sonuç, mama ile beslenen buzağuların mamadan kesim yaşlarının, tam yağlı süt ile beslenen buzağulardan 3.65 gün daha büyük olmasından kaynaklanmıştır. Günlük ortalama kesif yem tüketim miktarı süt ve mama ile beslenen buzağı gruplarında sırasıyla; 0.366±0.02 ve 0.384±0.02 kg olarak hesaplanmış olup, mama ile beslenen buzağular, tam yağlı süt ile beslenen buzağulara oranla günlük olarak 0.018 kg daha fazla miktarda kesif yem tüketmiştir. Tam yağlı süt ile beslenen buzağular ile mama ile beslenen buzağuların günlük toplam kesif yem tüketimleri 5., 6. ve 7. haftalarda birbirine yakinken, sekizinci haftadan itibaren tam yağlı süt içen buzağuların lehine olacak şekilde artış göstermiştir.



Şekil 4.5. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağuların günlük ortalama kesif yem tüketim miktarları.

Günlük kesif yem tüketimi bakımından elde edilen mevcut araştırma sonuçları, Bayram ve Akbulut (1999), Görgülü ve ark. (1999), Tapkı (2007a), Özalpaydın (2014) ve Selvi ve Tapkı (2014)'te bildirilen sonuçlardan farklı olarak bulunmuştur. Tapkı (2007a), günlük kesif yem tüketim miktarını 0.490 kg olarak, mevcut araştırma değerlerinden daha yüksek bildirmiştir. Görgülü ve ark. (1999)'da günlük ortalama kesif yem tüketimini mama içen grup için 0.714 kg, tam yağlı süt içen grup için ise 0.756 kg olarak bildirmesine karşın, mevcut araştırmada bu değerler, 0.366 ve 0.384 kg olarak belirlenmiştir. Ancak, mevcut araştırma sonuçlarında mama ile beslenen buzağuların, tam yağlı süt ile beslenen buzağulara oranla daha fazla miktarda kesif yem tüketmesi, Görgülü ve ark. (1999)'nın bildirdiği sonuçlarla bu bakımdan benzerlik göstermektedir. Bayram ve Akbulut (1999)'da 36. ve 55. gündeki günlük ortalama kesif yem tüketimi Siyah Alaca buzağular için 0.500 ve 0.971 kg olarak, mevcut araştırma sonuçlarından daha yüksek bildirilmiştir.

4.6. Buzağuların Kuru Madde Tüketim Miktarları ile Yemden Yararlanma Etkinlikleri

Buzağuların kuru madde esasına göre yemden yararlanma oranları ve istatistiki

analiz sonuçları Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda toplam kuru madde tüketim miktarı ve yemden yararlanma etkinliklerine ait istatistiki analiz sonuçları.

Buzağuların Kuru Madde Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranları	Buzağı Grupları		P-değeri
	Süt	Mama	
Toplam Kuru Madde Tüketimi (kg)	67.41±5.28	75.89±6.57	0.034
Yemden Yararlanma Oranı (KM/CAA)	2.32±0.16	2.83±0.21	0.025

*:P<0.05 önemli

Çizelge 4.6 incelendiğinde, buzağuların süt, mama, buzağı başlangıç yemi ve kaba yemden almış oldukları toplam kuru madde miktarı ve yemden yararlanma oranları, tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda sırasıyla; 67.41±5.28, 75.89±6.57 kg; 2.32±0.16 ve 2.83±0.21 olarak hesaplanmıştır. Mama ile beslenen buzağular, süt ile beslenen buzağılardan 8.48 kg daha fazla miktarda kuru madde tüketmiştir. Toplam kuru madde tüketimi ve yemden yararlanma oranları bakımından buzağı grupları arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli (P<0.05) bulunmuştur.

Mevcut araştırma sonuçları, Görgülü ve ark. (1999)’nın bildirdiği araştırma sonuçlarından daha düşük gerçekleşmiştir. Görgülü ve ark. (1999)’da yemden yararlanma oranlarını süt ve mama içen buzağular için sırasıyla; 1.82 ve 1.74 olarak bildirmiştir.

4.7. Buzağılara Ait Dışkı Puanları ve İshal Görülme Sıklıkları

Süt içme döneminde buzağılarda görülen ishaller, işletmelerin karşılaştıkları önemli problemlerden birisi olup, buzağılarda gelişim bozukluklarına ve hatta ölümlere neden olmaktadır. Buzağı ishallerinin tedavisi için yapılan masraflar, kaybedilen işgücü, daha sonrasında gelişen performans kayıpları ve hatta ölüm vakaları dikkate alındığında, işletmelerin ekonomik kayıplarının çok büyük olduğu ve bu kaybın neden olabileceği sosyal travmalar, hastalığı daha da karmaşık bir hale getirmektedir.

Deneme süresince buzağuların dışkı puanları ile ishelli geçirdikleri gün sayısı günlük olarak belirlenmiştir. Gruplardaki buzağuların ishelli geçirdikleri gün sayısı ile dışkı puanlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.ve 4.8.’de verilmiştir.

Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda toplam ve ortalama geçirdikleri ishelli gün sayıları sırasıyla; 1.80±0.25, 3.24±0.36; 0.03±0.002 ve 0.05±0.005 gün olarak belirlenmiştir. Tam yağlı süt ile beslenen buzağular, doğumdan sonraki haftalarda

ishal vakasında düşüş yaşanırken, mama için buzağılarda ishal vakası doğumdan 4. haftaya kadar artarak devam etmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda haftalık ishaller geçirilen gün sayılarına ait istatistiksel analiz sonuçları.

Buzağılarda İshal Görülme Sıklığı	Buzağı Grupları		P-değeri
	Süt	Mama	
1. Hafta	0.39±0.02	0.50±0.03	0.017
2. Hafta	0.34±0.01	0.60±0.04	0.043
3. Hafta	0.24±0.01	0.61±0.05	0.031
4. Hafta	0.22±0.02	0.64±0.03	0.027
5. Hafta	0.19±0.02	0.46±0.03	0.033
6. Hafta	0.17±0.03	0.11±0.02	0.075
7. Hafta	0.13±0.04	0.17±0.03	0.058
8. Hafta	0.12±0.02	0.15±0.01	0.061
9. Hafta	0.00±0.00	0.00±0.00	-----
Sütten ve Mamadan Kesim Haftasında	0.00±0.00	0.00±0.00	-----
İshal Görülme Oranı (%)	38.46	60.00	0.010
Toplam İshaller Geçirilen Gün Sayısı	1.80±0.25	3.24±0.36	0.019
Deneme Süresince Ortalama İshaller Geçirilen Gün Sayısı	0.03±0.002	0.05±0.005	0.054

*:P<0.05 önemli

İshaller geçirilen gün sayısı bakımından gruplar arasında ilk 5 haftada görülen farklılıklar istatistiksel olarak önemli olarak (P<0.05) bulunmuştur. İshal görülme sıklığı bakımından, tam yağlı süt ile beslenen buzağılar ile mama ile beslenen buzağılar arasında gözlenen farklılıklar istatistiksel olarak önemli (P<0.05) bulunmuştur. Mama ile beslenen buzağılarda (5 buzağı), ishal vakası görülme oranı, tam yağlı süt ile beslenen buzağılardan (9 buzağı) % 21.54 daha yüksek gerçekleşmiştir. Toplam ishaller geçirilen gün sayısı bakımından, mama ile beslenen buzağılar, tam yağlı süt ile beslenen buzağılara oranla 1.44 gün daha yüksek belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

İshaller geçirilen gün sayısı bakımından mevcut araştırma sonuçları, Bambidis (2006), Ünlü ve Erkek (2013), Ammar ve ark. (2014), Özalpaydın (2014), Schäff ve ark. (2016), Katsoulos ve ark. (2017), Seifzadeh ve ark. (2017) ve Selvi Tapkı (2019)'un bildirdiği sonuçlara yakın, Güler ve ark. (2002), Metin ve ark. (2006) ve Sönmez ve Kaygısız (2018)'in bildirdiği sonuçlardan farklılık göstermektedir. Araştırma sonuçları arasındaki farklılıklar, mevcut araştırmada normal mama, Güler ve ark. (2002) ve Metin ve ark. (2006)'nın ise ekşitilmiş mama kullanılmasından kaynaklanmış olabileceği ifade edilebilir. Yanar ve ark. (2006), ekşitilmiş süt ile

beslenen buzağılarda ishal vakasının daha düşük düzeyde görüldüğünü, dışkı kıvamının ise normal mama ile beslenen buzağılardan daha iyi durumda olduğunu bildirmiştir. Bayram ve ark. (2007), ekşitilmiş mama ve tam yağlı süt ile beslenen buzağı grupları arasında ishal vakaları bakımından gözlenen farklılıkların istatistiki olarak önemli olduğunu ve ekşitilmiş mama ile beslenen buzağılarda, tam yağlı süt içen buzağılara oranla daha düşük düzeyde ishal görüldüğünü belirtmişlerdir. Araştırma sonuçları arasında gözlenen farklılıklar, süttten kesim yaşlarının farklı, ekşitilmiş mama kullanılmasından, içirilen mama ve süt miktarlarının farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

Buzağı gruplarına ait dışkı puanları ve istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.8'de gösterilmiştir. Çizelge incelendiğinde, 1. ve 6. haftalar arasında mama ile beslenen buzağılarda ortalama dışkı puanı, süt ile beslenen buzağılardan istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) derecede farklı, 7. hafta ile süttten/mamadan kesim haftası arasında ise farklılıklar önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Deneme süresince mama ile beslenen buzağuların ortalama dışkı puanı, süt ile beslenen buzağuların dışkı puanından 1.125 puan daha yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, mama ile beslenen buzağılarda ishal vakasının daha yüksek oranda görüldüğünü ortaya koymaktadır. Mama ile beslenen buzağılarda daha yüksek oranda ishal vakasının görülmesi ise, mamanın hazırlanış ve içiriliş şekli, mamanın uygun sıcaklıkta içirilememesi, mama kaplarının tam olarak temizlenememesi ile mamanın besin madde içeriğinin, tam yağlı süttten farklı olması nedeniyle kaynaklanmış olabileceği ileri sürülebilir.

Çizelge 4.8. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda dışkı puanlamasına ait istatistiki analiz sonuçları.

Dışkı Puanları	Buzağı Grupları		P-değeri
	Süt	Mama	
1. Hafta	2.50±0.02	3.50±0.03	0.037
2. Hafta	2.15±0.01	3.80±0.04	0.043
3. Hafta	2.00±0.01	4.00±0.05	0.021
4. Hafta	1.85±0.02	4.00±0.03	0.017
5. Hafta	1.70±0.02	3.55±0.03	0.023
6. Hafta	1.50±0.03	3.00±0.02	0.045
7. Hafta	1.35±0.04	2.25±0.03	0.058
8. Hafta	1.20±0.02	1.40±0.01	0.061
9. Hafta	1.00±0.02	1.00±0.01	0.061
Süttten ve Mamadan Kesim Haftasında	1.00±0.02	1.00±0.01	0.061
Deneme Süresince Ortalama Dışkı Puanı	1.625±0.08	2.750±0.09	0.047

*:P<0.05 önemli

Dışkı puanı bakımından mevcut araştırma sonuçları, Özalpaydın (2014) tarafından bildirilen sonuçlardan farklılık göstermiştir. Mevcut araştırmada buzağılara tam yağlı süt ile mama içirilirken, Özalpaydın (2014)'te tam yağlı süte kekikyağı ilave edilerek içirilmiştir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yetiştiriciler, yüksek düzeyde süt üretmenin yanı sıra süttten kesilen buzağı oranını da artırmayı hedeflemektedir. Yetiştiriciler, düvelerini optimum yaşta ilk kez damızlıkta kullanmayı başarabilmek , süt içme döneminde buzağlarını sağlıklı bir şekilde büyütmek için gayret sarf etmektedirler. Çünkü, düvelerin optimum yaşta ilk kez damızlıkta kullanılmaları, onların birinci laktasyon ile hayatı boyunca üreteceği süt miktarını doğrudan etkilemektedir. İşletme sahipleri, buzağı büyütmeye yem ve işçilik maliyetlerini azaltmak amacıyla buzağların ve ineklerin performanslarını artıracak alternatif yetiştirme ve besleme yöntemlerini denemektedir. Bu amaçla buzağı mamaları, özellikle büyük entansif süt sığırcılığı işletmelerinde buzağların beslenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, tam yağlı süt ve mama ile besleme yöntemlerinin buzağların gelişim performansı, yem tüketimi ile ishal vakaları üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonuçları, süttten/mamadan kesim yaşı ile kesif ve kaba yem tüketimine başlama yaşı bakımından muamele grupları arasındaki farklılıklar, istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Tam yağlı süt içen buzağlar, mama içen buzağlara oranla daha erken yaşta süttten kesilmelerine rağmen, daha geç yaşta kesif ve kaba yem tüketmeye başlamışlardır. Doğumdan, altıncı haftanın sonuna kadar tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağı gruplarında haftalık canlı ağırlıklar bakımından istatistiki olarak önemli bir farklılık görülmezken, yedinci hafta ile süttten/mamadan kesim haftası arasında canlı ağırlıklar bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Yedinci haftadan itibaren tam yağlı süt ile beslenen buzağlar daha yüksek canlı ağırlığa ulaşmıştır. Buzağı gruplarında süttten/mamadan kesim ağırlığı, günlük canlı ağırlık ve toplam canlı ağırlık artışı bakımından görülen farklılıklar istatistiki olarak önemli çıkmıştır. Tam yağlı süt ile beslenen buzağların süttten kesim ağırlığı, günlük canlı ağırlık ve toplam canlı ağırlık artışları, mama ile beslenen buzağlardan daha yüksek gerçekleşmiştir. Doğum ile altıncı hafta arası dönemde canlı ağırlıklar bakımından buzağı grupları arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık gözlenmese de, tam yağlı süt ile beslenen buzağlar daha yüksek canlı ağırlığa ulaşmıştır. Buzağı gruplarının haftalık içtikleri toplam süt/mama miktarları bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar, sadece 5., 6., 7., 8., süttten/mamadan kesim haftasında istatistiki olarak önemli, diğer haftalarda önemsiz

bulunmuştur. Tam yağlı süt ile beslenen buzağılar daha erken yaşta süttten kesildiklerinden, mama ile beslenen buzağılardan daha az miktarda süt tüketmiştir. Kaba yem tüketim miktarı bakımından süt ve mama ile beslenen buzağı grupları arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak 2., 4., 6. ve 9. haftalarda önemsiz, diğer haftalarda ise önemli bulunmuştur. Mama ile beslenen buzağılar, tam yağlı süt ile beslenen buzağılara oranla daha fazla miktarda kaba yem tüketmiştir. Toplam kesif yem tüketim miktarı bakımından da buzağı grupları arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunurken, günlük ortalama kesif yem tüketimi bakımından önemsiz çıkmıştır. Mama ile beslenen buzağılar, tam yağlı süt ile beslenen buzağılara oranla daha fazla miktarda kesif yem tüketmiştir. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağuların günlük kesif yem tüketimleri 5., 6. ve 7. haftalarda birbirine yakın iken, sekizinci haftadan itibaren tam yağlı süt içen buzağuların lehine olacak şekilde artış göstermiştir. Buzağuların süt, mama, kaba ve kesif yem ile almış oldukları toplam kuru madde miktarı ve yemden yararlanma oranları bakımından buzağı grupları arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Mama ile beslenen buzağular, süt ile beslenen buzağılardan daha fazla miktarda kuru madde tüketirken, yemden yararlanma oranları, tam yağlı süt ile beslenen buzağılardan daha iyi çıkmıştır. Tam yağlı süt ile beslenen buzağılarda, mama ile beslenen buzağılara oranla daha az ishal vakası gözlenmiştir. Tam yağlı süt ile beslenen buzağılarda, doğumdan sonraki haftalarda ishal vakasında düşüş görülürken, mama içen buzağılarda ishal vakası doğumdan 4. haftaya kadar artarak devam etmiştir. İshal görülme sıklığı bakımından, tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağular arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Mama ile beslenen buzağılarda, ishal vakası görülme oranı, tam yağlı süt ile beslenen buzağılardan daha yüksek oranda çıkmıştır.

Araştırma sonuçları, mama ile beslenen buzağılarda mamadan kesim yaşının, kaba ve kesif yem tüketimine başlama yaşının, günlük ve toplam içirilen mama, kaba ve kesif yem miktarının, toplam kuru madde tüketimi ile toplam ve ortalama ishalleri geçen gün sayısının daha yüksek olduğunu; gelişim performansının ise tam yağlı süt ile beslenen buzağuların daha yüksek olduğunu, ayrıca, bundan sonraki yürütülecek olan çalışmalarda, buzağuların gelişim performanslarının yanı sıra büyütmenin maliyetlerinin de hesaplanması gerektiğini ortaya koymuştur.

KAYNAKLAR

- Abdullah, M., Iqbal, Z.M., Saadullah, M., Haque, A., Javed, K., Jabbar, M.A., Tauseef, A., 2013. Comparative performance of calves fed milk and/or milk replacer supplemented with calf starter up to weaning age in Nili-Ravi buffaloes. **Buffalo Bulletin**, 32 (Special Issue 2), 874-877.
- Ammar, S.S.M., Mokhtaria, K., Tahar, B.B., Amar, A.A., Redha, B.A., Yuva, B., Laid, B., 2014. Prevalence of rotavirus (GARV) and coronavirus (BCoV) associated with neonatal diarrhea in calves in western Algeria. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, 4, 318-322.
- Anonymous, 2018. Milk Replacer. Feeding. <https://www.teagasc.ie/media/website/animals/beef/dairy-beef/Segment-004-of-section3-Milk-feeding.pdf>. Erişim Tarihi: 18 Kasım 2018.
- Ayaşan, T., Hızlı, H., Ünalın, A., 2015a. Farklı sütün kesim yaşının Siyah Alaca buzağıların canlı ağırlık artısı, vücut ölçütleri ve süt maliyetine olan etkisi. **9. Ulusal Zooteğni Bilim Kongresi**, 3-5 Eylül, 2015, 650-658, Konya.
- Ayaşan, T., Hızlı, H., Asarkaya, A., Coşkun, M.A., 2015b. Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Siyah Alaca buzağılarda büyüme performansı ve yaşama gücü. **9. Ulusal Zooteğni Bilim Kongresi**, 3-5 Eylül, 2015, 718-725, Konya.
- Aydın, R., 1990. Değişik seviyelerde süt ile beslenen ve erken sütün kesilen Esmer ırkı buzağıların yemden yararlanma ve büyüme özellikleri. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Bampidis, V.A., Christodoulou, V., Florou- Paneri, P., Christaki, E., 2006. Effect of dried Oregano leaves versus neomycin in treating newborn calves with colibacillosis. **Journal of Veterinary Medicine Series A**, 53, 154-156.
- Bayram, B. ve Akbulut, Ö., 1999. Esmer ve Siyah Alaca buzağıların büyüme özellikleri ve sütün kesim zamanının tespiti. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 30(1), 25-31.
- Bayram, B., Yanar, M., Güler, O., Metin, J., 2007. Growth performance, health and behavioural characteristics of brown swiss calves fed a limited amount of acidified whole milk. **Italian Journal of Animal Science**, 6, 273-279.
- Bharti, P.K., Kamboj, M.L., Tyagi, A., 2012. Comparative effect of feeding commercial milk replacer and whole milk on growth performance and feed conversion efficiency for Indian dairy calves. **Indian Journal of Animal Sciences**, 82(10), 1221-1224.
- Civelek, T., 2018. Buzağı kayıpları ülkemiz için ciddi bir sorun. <http://www.tarimpusulasi.com/yazarlar/prof-dr-turan-civelek/buzagi-kayıplari-ulkemiz-icin-ciddi-bir-sorun/163>. Erişim Tarihi: 25.02.2018
- Costello, R., 2005. Calf scours-Causative agents of calfhood diarrhea. **A. Division of Merrick. Animal.Nutrition., Inc.** www.merrick.com.
- Donna, M.A.P., Patty, B., Scharko, J.T.J., Sharon, F., 2006. Feeding and managing baby calves from birth to 3 months of age. **University of Kentucky Cooperative Extension Service**, ASC 161, 1-6.
- Eivazi, P., Jalili, M., Dadgar, N., 2013. The effect of milk replacer and whole milk on performance of Holstein calves growth. **European Journal of Experimental Biology**, 3(1), 263-264.

- Fallon, R.J. and Harte, F.J., 1974. Effect of ‘cold’ feeding of milk replacer on calf performance. **Animal Production**, 15, 8–9.
- Fallon, R.J., 1999. General principles of management of calves. **In Proceedings of Teagasc Symposium**. Kilkenny, Ireland: Kildalton, Co, 1–46.
- Gleeson, D.E., O'Brien, B., Fallon, R.J., 2007. Feeding of cold whole milk once daily to calves in a group and its effect on calf performance, health, and labour input. **International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine**, 5(3), 97-104.
- Gleeson, D.E., O'Brien, B., O'Donovan, K., 2008. The labour input associated with calf care on Irish dairy farms. **Livestock Science**, 116, 82–89.
- Gleeson, D.E. and O'Brien, B., 2012. Effect of milk feed source, frequency of feeding and age at turnout on calf performance, live-weight at mating and 1st lactation milk production. **Irish Veterinary Journal**, 65, 1-18.
- Görgülü, M., Özkütük, K., Yurdseven, S., Göncü, S., Türemiş A., 1999. Süt ikame yemi ile buzağı büyütmenin buzağı performansına etkileri. **Uluslararası Hayvancılık'99 Kongresi**, 21-24 Eylül, 1999, 99-102, Ege Ziraat Fakültesi, İzmir.
- Güler, O., Yanar, M., Bayram, B., Metin, J., 2006a. Performance and health of dairy calves fed limited amounts of acidified milk replacer. **South African Journal of Animal Science**, 36 (3), 149-154.
- Güler, O., Yanar, M., Bayram, B., Metin, J., 2006b. The effect of levels of milk replacer feeding on the performance of brown swiss calves raised in eastern Turkey. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, 5(5), 373-375.
- Hu, W., Hill, T.M., Dennis, T.S., Suarez-Mena, F.X., Quigley, J.D., Schlotterbeck, R.L., 2019. Intake, nutrient digestibility, and growth performance of Holstein dairy calves consuming a milk replacer at moderate or high feeding rates. **Journal of Dairy Science**, 102(9), 7917-7926.
- Iqbal, Z., Abdullah, M., Javed, K., Bhatti, J.A., Jabbar, M.A., Ahamd, N., 2014. Comparative performance of Sahiwal calves fed whole milk and milk replacer with or without calf starter. **The Journal of Animal & Plant Sciences**, 24(Supplement 1), 48-51.
- Izzaddeen, S.I. ve Kaygısız, A., 2018. Effect of essential oil of Laurel (*Laurus nobilis* L.) on performance, blood and fecal parameters of Holstein calves during suckling period. **Pakistan Journal Zoology**, 50(3), 1087-1096.
- Kaygısız, A. ve Sönmez, E., 2018. Süt emme döneminde uygulanan farklı besleme yöntemlerinin Siyah Alaca buzağuların gelişim performansı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi**, 21(5), 757-764.
- Katsoulos, P.D., Karatzia, M.A., Dovas, C.I., Filioussis, G., Papadopoulos, E., Kiossis, E., Karatzias, H., 2017. Evaluation of the in-field efficacy of oregano essential oil administration on the control of neonatal diarrhea syndrome in calves. **Research in Veterinary Science**, 115, 478-483.
- Kennedy, E., Coughlan, F., Fitzgerald, S., Buckley, F., 2011. The importance of target weight when rearing heifers. **In Proceedings of Teagasc Irish Dairying Planning for 2015, Moorepark Open day**, 65–66.
- Larson, L.L., Owen, F.G., Albright, J.L., Appleman, R.D., Lamb, R.C., Muller, L.D., 1977. Guidelines toward more uniformity in measuring and reporting calf experimental data1. **Journal of Dairy Science**, 60(6), 989-991.

- Metin, J., Yanar, M., Güler, O., Bayram, B., Tüzemen, N., 2006. Growth, health and behavioural traits of dairy calves fed acidified whole milk. **Indian Veterinary Journal**, 83, 976-979.
- Özalpaydın, H.B., 2014. Kekik yağı (*Origanum onites*) kullanımının süt içen Siyah Alaca buzağılarda gelişim performansı üzerine etkisi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 44 p, Hatay.
- Özel, O.T. ve Sarıççek, B.Z., 2009. Ruminantlarda rumen mikroorganizmalarının varlığı ve önemi (derleme). **TÜBAV Bilim Dergisi**, 2 (3), 277-285.
- Schäff, C. T., Gruse, J., Maciej, J., Mielenz, M., Wirthgen, E., Hoeflich, A., Schmicke, M., Pfuhl, R., Jawor, P., Stefaniak, T., Hammon, H.M., 2016. Effects of feeding milk replacer ad libitum or in restricted amounts for the first five weeks of life on the growth, metabolic adaptation, and immune status of newborn calves. **PLOS ONE**, DOI:10.1371/journal.pone.0168974, 1-24.
- Seifzadeh, S., Mirzaei Aghjehgheshlagh, F., Abdibenemar, H., Seifdavati, J., Navidshad, B., 2017. The effects of a medical plant mix and probiotic on performance and health status of suckling Holstein calves. **Italian Journal of Animal Science**, 16 (1), 44-51.
- Selvi, M.H. ve Tapkı, İ., 2019. Mama ile beslenen Siyah Alaca buzağılarda kekik yağı (*Origanum onites*) kullanımının buzağılarda gelişim performansı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi**, 22(6), 935-941.
- Sidney, J. and Lyford, Jr., 1988. Growth and development of the ruminant digestive system (Chapter 3). **The ruminant animal digestive physiology and nutrition**, Church, D.C. (Ed.). Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632.
- Soberon, F., Raffrenato, E., Everett, R.W., Van Amburgh, M.E., 2011. Prewaning milk replacer intake and effects on long-term productivity of dairy calves. **Journal of Dairy Science**, 95, 783-793.
- Sönmez, E. ve Kaygısız, A., 2018. Süt emme döneminde uygulanan farklı besleme yöntemlerinin Siyah Alaca buzağılarda gelişim performansı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi**, 21(5), 757-764.
- Tapkı, İ., Şahin, A., Önal, A.G., 2006a. Effect of space allowance on behaviour of newborn milk-fed dairy calves. **Applied Animal Behaviour Science**, 99(1-2), 12-20.
- Tapkı, İ., Ustaoglu, A., Özkaya, S., Okyay, M.S., 2006b. Bölme büyüklüğünün grup olarak barındırılan Siyah Alaca buzağılarda gelişim performansı üzerine etkileri. **Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 11(1-2), 1-6.
- Tapkı, İ., 2007a. Comparison of two conventional restricted daily milk allowance methods in dairy calf rearing with respect to growth and behavioural responses. 1. Growth responses. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, 6(3), 416-420.
- Tapkı, İ., 2007b. Effects of individual or combined housing systems on behavioural and growth responses of dairy calves. **Acta Agriculturae Scandinavica Section A, Animal Science**, 57, 55-60.
- Türkmen, İ., 2011. Yeni doğan buzağılarda beslenmesi http://etkinilac.com/sunum/Prof.Dr.Ismet_Turkmen.pdf Erişim Tarihi: 01.01.2016.

- Tüzemen, N., Aydın, R., Akbulut, Ö., Yanar, M., 1991. Erken süttten kesilen Esmer, Siyah Alaca ve Sarı Alaca buzağuların yemden yararlanma ve büyüme özelliklerinin karşılaştırılması. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences**, 16,65-75.
- Tüzemen, N. ve Yanar, M., 2013. Buzağı yetiştirme teknikleri. Erzurum, **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları** No:232
- Tóth, S.Z., 2019. The effect of the quantity and quality of milk replacer intake on starter feed intake in Holstein calves. **The Animal Biology**, 21(2), 70-72.
- Uğur, F., Yanar, M., Tüzemen, N., Özhan, M., Aydın, R., 1997. Sıcak ve soğuk sütle yetiştirme sistemlerinin Siyah Alaca buzağuların büyüme özellikleri üzerine etkisi. **Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Sempozyumu**, 9-10 Ocak 1997, 118-122, Tekirdağ.
- Ulutaş, Z., Akbulut, Ö., Tüzemen, N., Özlütürk, A., 1996. Farklı sürelerde süttten kesilen Doğu Anadolu Kırmızısı (D.A.K) buzağularında büyüme ve gelişme. **Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 36(2), 54-67.
- Ünlü, H.B. ve Erkek, R., 2013. Kekik ve sarımsak uçucu yağının buzağı performansı ve bazı kan parametrelerine etkileri. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 50(3), 299-310.
- Yanar, M. and Ockerman, H.W., 1993. Milk-feeding frequency of Brown Swiss calves in the cold semi-arid climatic environment of Turkey. **Asian Livestock**, 18 (4), 46-49.
- Yanar, M., Ockerman, H.W., Tüzemen, N., 1993. Effect of weaning ages on the growth characteristics and feed efficiencies of Simmental calves. **Agriculture International and Equipment**, 45(3-4), 38-39.
- Yanar, M., Uğur, F., Tüzemen, N., Aydın, R., 1996. İki değişik sütle besleme programının Esmer buzağuların büyüme özellikleri üzerine etkisi. **Hayvancılık' 96 Ulusal Kongresi**, 18-20 Eylül 1996, 13-20.
- Yanar, M., Güler, O., Bayram, B., Metin, J., 2006. Ekşitilmiş süt ikame yemi ile beslemenin Siyah Alaca buzağuların büyüme, sağlık ve davranış özellikleri üzerine etkileri. **Türk Journal of Veterinary and Animal Science**, 30, 235-241.
- Yanar, M. ve Tüzemen, N., 1997. Esmer buzağularda sütle besleme sıklığının büyüme ve yemden yararlanma özellikleri üzerine etkileri. **Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Sempozyumu**, 9-10 Ocak 1997, 123-127, Tekirdağ.
- Yanar, M., Güler, O., Bayram, B., 2002. The effect of concentrate feeding levels on the postweaning performance of holstein friesland calves. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences**, 26, 1025-1032.

ÖZGEÇMİŞ

Rıdvan DEMİR 1991 yılında Mardin'in Kızıltepe ilçesinde doğdu. İlk ve Ortaokulu Cumhuriyet ilköğretim okulunda, liseyi Kızıltepe Atatürk Lisesinde tamamladı. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümünde devam ettiği lisans eğitimini 2014 yılında tamamladı. Daha sonra 2014 yılı güz yarıyılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. Bekar olup, serbest ticaret ile uğraşmaktadır.

