

Article Arrival Date**14.04.2020****Article Type****Research Article****Article Published Date****12.06.2020****Doi Number:** <http://dx.doi.org/10.38063/ejons.225>**MAMA VE SÜT İLE BESLEMENİN SİYAH ALACA BUZAĞILARIN GELİŞİM PERFORMANSI İLE BÜYÜTME MALİYETLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ****Zir. Müh. Rıdvan DEMİR**

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü, Hatay, Türkiye

Rdvndmr700@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6141-6638>**Prof. Dr. İbrahim TAPKI**

(Sorumlu Yazar)

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü, Hatay, Türkiye

ibtapki@mku.edu.tr

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4552-6941>**Dr. Öğretim Üyesi Nuran TAPKI**

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Hatay, Türkiye

ntapki@mku.edu.tr

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5044-795X>**ÖZET**

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 süttten ve mamadan kesilmiştir. Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılarda günlük ortalama kesif yem tüketim miktarı 0.366 ± 0.02 ve 0.384 ± 0.02 kg ($P > 0.05$); süttten ve mamadan kesim ağırlığı 65.15 ± 7.23 ve 62.08 ± 7.94 kg; süttten 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 kg; günlük ortalama kaba yem tüketim miktarı 0.198 ± 0.02 ve 0.220 ± 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 26.31 ± 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 etkinlik oranı 2.32 ± 0.16 ve 2.83 ± 0.21 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, buzağılarının ishelli geçirdikleri gün sayıları, ishal vakası görülme oranı, büyütme masrafları ile 1 kg canlı ağırlık artışı için yapılan masraflar ise yine aynı sırasıyla; 1.80 ± 0.25 , 3.24 ± 0.36 gün; %38.46 ve %60; 998.4 ± 58.4 , 954.7 ± 62.7 TL ($P < 0.05$), 33.33 ± 2.91 ve 35.63 ± 3.01 ($P > 0.05$) 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 ve çiğ süt fiyatlarının yüksek, mama fiyatlarının düşük olduğu dönemlerde ise buzağı büyütme maliyetlerinin mama ile beslenen buzağılarda ekonomik olarak daha düşük olduğunu, ancak 1 kg canlı ağırlık artışı için yapılan masrafların mama ile beslenen buzağılarda daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

199

Anahtar Kelimeler: Buzağı maması, Tam yağlı süt, Gelişim performansı, İshal, Büyütme maliyeti

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

ABSTRACT

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. Daily average concentrated feed consumption 0.366 ± 0.02 and 0.384 ± 0.02 kg ($P > 0.05$); 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 kg; daily average hay consumption 0.198 ± 0.02 and 0.220 ± 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 26.31 ± 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 ± 0.16 and 2.83 ± 0.21 respectively. In addition, the number of days that calves had diarrhea, the rates of diarrhea cases, rearing costs and costs of per kg body weight gain were as follows; 1.80 ± 0.25 , 3.24 ± 0.36 days; 38.46%, 60%; 998.4 ± 58.4 ve 954.7 ± 62.7 Turkish Liras respectively ($P < 0.05$); 33.33 ± 2.91 and 35.63 ± 3.01 ($P > 0.05$). The results of the study showed that the calves fed with whole milk had higher growth performance, lower consumption of hay and concentrate feed, diarrhea cases were seen at a lower levels and when the raw milk prices were high and the milk replacer prices were low the calf rearing costs were lower in the calves fed with the milk replacers in comparison to calves fed with whole milk, however, it has been revealed that the costs for per kg of body weight gain were higher in calves fed with milk replacer economically.

200

Keywords: Milk replacer, Whole milk, Growth performance, Diarrhea, Rearing cost

1. GİRİŞ

Entansif süt sığırcılığı işletmeleri, karlılıklarını artırmak amacıyla yüksek süt verimi elde etmeye ve süt ya da mama içme döneminde buzağılarını sağlıklı bir şekilde büyötmeye çalışmaktadırlar. ayrıca, buzağı büyötmeye yem ve işçilik maliyetlerini azaltmak amacıyla da buzağılarının ve ineklerin performanslarını artıracak alternatif yetiştirme ve besleme yöntemlerini kullanmaktadırlar (Gleeson ve ark., 2008). Entansif süt sığırcılığı işletmelerinde tam yağlı sütün yanı sıra buzağı mamaları da buzağılarının beslenmesinde yaygın olarak kullanılmakta ve özellikle çiğ süt fiyatlarının yüksek olduğu dönemlerde, işletme karlılığını artırmak amacıyla buzağılarının mama ile beslemeyi tercih etmektedir. Toz şeklinde üretilen buzağı mamalarının maliyet ve besin içeriği bakımından bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Türkmen (2011)'de, mama ile beslenen buzağılarda gelişim performansının, tam yağlı süt ile beslenen buzağılara oranla daha düşük düzeyde olduğunu, ancak bu farkın süttan kesim sonrasında telafi büyümesiyle kapandığını gösteren bazı çalışmaların bulunduğunu ifade etmiştir. Ancak, buzağılarının gerek tam yağlı süt ve gerekse mama ile beslenmesinde görölen ishal vakaları, vücudun kimyasını bozarak aşırı sıvı kaybıyla birlikte hayvanı strese sokarak gelişim performansı kayıplarına ve daha ileri durumlarda ise ölümlere neden olabilmektedir (Costello, 2005). Neonatal dönemdeki buzağı kayıpları gelişmiş ölkelerde % 1 - 10 arasında görölrken, bu oran Türkiye'de % 10 - 15'ler düzeyine kadar çıkabilmektedir (Civelek, 2018). Buzağı kayıplarının yüksek düzeyde olması, hem damızlık sürölerin geleceğini tehlikeye atmakta ve hem de sığırlardan elde edilecek süt ve et miktarını düşöyerek, işletmelerde büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu nedenle, buzağılarının süt ya da mama içme dönemi buzağılar için kritik bir dönem olup, işletmelerin hedeflerine ulaşmasında çok önemlidir (Donna ve ark., 2006). Bu çalışmada, entansif süt sığırcılığı işletmeleri tarafından özellikle çiğ süt fiyatlarının

yüksek olduğu dönemlerde buzağı beslemede yoğun olarak kullanılan mama ile tam yağlı sütün, buzağı gelişim performansı, buzağı sağlığı ve buzağı büyütme maliyetleri bakımından karşılaştırılmasına çalışılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Bu araştırma, Türkiye’de Hatay ilinde faaliyet gösteren özel bir süt sığırcılığı işletmesinde yürütülmüştür. Araştırmada iki grupta yeni doğmuş toplam 28 baş Siyah Alaca ırkı buzağı kullanılmıştır. Buzağların doğum ağırlıkları belirlendikten sonra anneleri ile birlikte 3 saat kalmalarına ve bu sürede kolostrumu serbest olarak almalarına izin verilmiştir. Bu süre sonunda buzağlar 1.5 x 2.0 m ölçülerindeki bireysel buzağı kulübelerine alınmış ve kolostrumu 3 gün süreyle biberonla almaları sağlanmıştır. Dördüncü günden itibaren birinci grup buzağlara (n:13 baş; 6 dişi, 7 erkek) tam yağlı süt, ikinci grup buzağlara ise (n:15 baş; 8 dişi, 7 erkek) mama içirilmeye başlanmıştır. Sıvı buzağı maması, yaklaşık 41.5-42.5 °C 8 litre suya 1 kg toz mama eklenerek mama makinesinde karıştırılarak hazırlanmıştır. Tam yağlı süt ve mama sabah ve akşam olmak üzere günde 2 kez buzağlara biberonla içirilmiştir. İçirilen günlük tam yağlı süt ve mama miktarı, buzağların haftalık olarak tespit edilen canlı ağırlıklarının % 10’u kadar hesaplanmıştır. Buzağların önlerine 4. günden itibaren kaliteli kuru yonca otu, buzağı başlangıç yemi ve temiz su konulmuştur. 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. Buzağlara 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 süttten elde edilmiştir. Mamada bulunan diğer besin maddeleri ise; peynir altı suyu proteinleri, peynir altı suyu tozu, delaktoz peynir altı suyu tozu, palm yağı, hindistan cevizi yağı, buğday glütenu ve katkı maddeleridir. Buzağı mamasının besin madde içeriği ayrıntılı olarak Tablo 1’de gösterilmiştir.

201

Tablo 1. Buzağı Beslemede Kullanılan Ticari Mamanın Besin Madde İçeriği.

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

2.2. Yöntem

Buzağlarda, kaba yem ve kesif yem tüketimine başlama yaşı (gün), süttten ve mamadan kesim yaşı (gün), süttten ve mamadan kesim ağırlığı (kg), canlı ağırlık kazancı (kg/gün), kaba yem, kesif yem, tam yağlı süt, mama ve kuru madde tüketim miktarları (kg), dışkı puanlaması (puan) ve ishal görülme sıklığı (%) gibi özellikler değerlendirmeye alınmıştır.

Buzağlar süt içme döneminde üç gün üst üste günlük en az 700 gr buzağı başlangıç yemi

tükettiklerinde sütten ve mamadan kesilmişlerdir.

Buzağların dışkıları günlük olarak değerlendirilerek, puanlanmıştır. Puanlamada Larson ve ark. (1977) yöntemi kullanılmış olup, değerlendirme 4 puanlık ölçü sistemine göre gerçekleştirilmiştir. Puanlamada, 1 puan normal kıvamda; 2 puan, ele alınamayacak kıvamda yumuşak; 3 puan sulu ve etrafa kolayca dağılabilen kıvamda ve 4 puan ise dışkı tamamen sulu ve içinde katı madde bulunmayan kıvam olarak değerlendirilmiştir.

2.3. Verilerin İstatistiksel Analizi

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

Doğum ile sütten ve mamadan kesim tarihi arasındaki dönemde belirlenen canlı ağırlıkların istatistiki 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 ishali geçirilen gün sayılarının değerlendirmesinde ise General Linear Model “UNIVARIATE” testleri kullanılmıştır.

Yapılan denemede kullanılan matematiksel modeller;

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

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

3. BULGU ve TARTIŞMALAR

202

3.1. Buzağların Sütten ve Mamadan Kesim Yaşı ile Kaba ve Kesif Yem Tüketimine Başlama Yaşları

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 Tablo 2’te belirtilmiştir.

Tablo 2. Tam Yağlı Süt ve Mama ile Beslenen Buzağlarda Sütten ve Mamadan Kesim Yaşı ile Kaba ve Kesim Yem Tüketimine Başlama Yaşları

Buzağların Gelişim Performansı Özellikleri	Buzağı Grupları		P-değeri
	Süt	Mama	
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 önemli

Tablo 2 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. Buzağların kaba ve kesif yeme başlama yaşları bakımından elde edilen mevcut araştırma sonuçları, Özalpaydın (2014) ve Selvi & Tapkı (2019)’da bildirilen sonuçlara yakın gerçekleşirken, Tapkı (2007a)’da bildirilen sonuçlarla farklılık göstermiştir.

3.2. Buzağılara Ait Canlı Ağırlık ile Canlı Ağırlık Artışları

Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağılara ait canlı ağırlık, toplam canlı ağırlık artışı ve günlük ortalama canlı ağırlık artışı değerleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

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 buzağların süttten kesim ağırlığı, mama ile beslenen buzağların 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 buzağların ortalama süttten kesim ağırlığı 65.15 ± 7.23 kg iken, mama ile beslenen buzağılarda 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 buzağılar daha yüksek canlı ağırlığa ulaşmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Tam Yağlı Süt ve Mama ile Beslenen Buzağılarda Canlı Ağırlık, Toplam Canlı Ağırlık Artışı ve Günlük Ortalama Canlı Ağırlık Artışları

Canlı Ağırlık ile Canlı Ağırlık Artışları (kg)	Buzağı Grupları		P-değeri
	Süt	Mama	
Doğum Ağırlığı	36.08 $\pm$ 3.68	35.29 $\pm$ 4.05	0.456
Süttten ve Mamadan Kesim Ağırlığı	65.15 $\pm$ 7.23	62.08 $\pm$ 7.94	0.001
Günlük Canlı Ağırlık Artışı	0.450 $\pm$ 0.05	0.392 $\pm$ 0.06	0.001
Toplam Canlı Ağırlık Artışı	29.08 $\pm$ 4.10	26.79 $\pm$ 5.37	0.007

*: $P<0.05$ önemli

Mevcut araştırma sonuçları, Soberon ve ark. (2011), Ayaşan ve ark. (2015), Bharti ve ark. (2012), Eivazi ve ark. (2013), Özalpaydın (2014), Schäff ve ark. (2016), Kaygısız & Sönmez (2018) ve Selvi & 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 & Tüzemen (1997), Görgülü ve ark. (1999), Yanar ve ark. (2002), Bayram ve ark. (2007), Tapkı (2007a), Tapkı (2007b), Gleeson & O'Brien (2012), Iqbal ve ark. (2014) ve Özalpaydın (2014)'te bildirilen sonuçlardan farklılık göstermiştir. Aydın (1990)'da, 5. haftada süttten kesilen buzağılarda 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 buzağılarda günlük ortalama canlı ağırlık artışını 0.371 kg daha düşük düzeyde; Ulutaş ve ark. (1996), Doğu Anadolu Kırmızısı buzağılarında 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 & Tüzemen (1997), 49. günde süttten kesilen Esmer ırkı buzağılarda 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. (2006a) ve Tapkı ve ark. (2006b) 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 olan günlük kesif yem tüketim miktarlarının farklı olarak belirlenmesi ile araştırmalarda farklı ırkların kullanılmasından kaynaklandığı ileri sürülebilir.

3.3. Buzağların Tam Yağlı Süt, Mama, Kaba ve Kesif Yem Tüketim Miktarları

Buzağların tam yağlı süt, mama, kaba ve kesif yem tüketim miktarlarına ilişkin ortalamalar ve varyans analiz sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Tam Yağlı Süt ve Mama ile Beslenen Buzağılarda Tüketilen Kaba ve Kesif Yem Miktarları

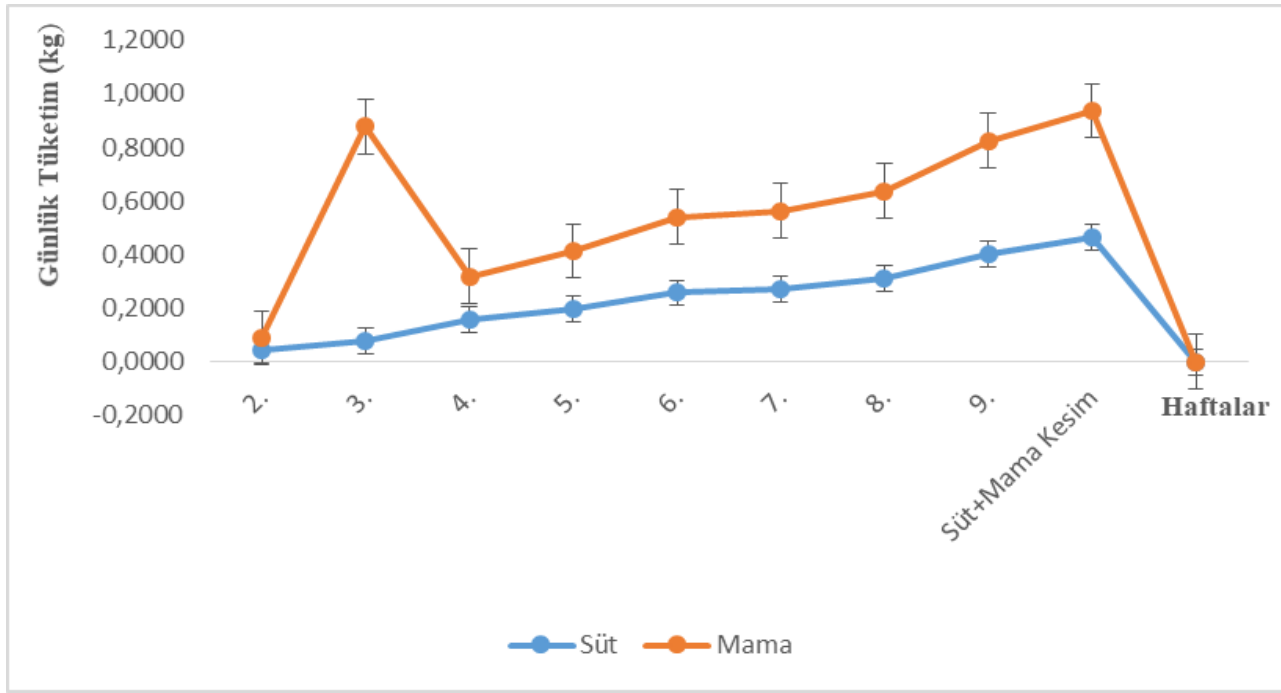
Buzağların Tüketim Miktarları (kg)	Buzağı Grupları		P-değeri
	Süt	Mama	
Toplam Süt ve Mama Tüketim Miktarı	299.07±16.48	308.58±25.67	0.216
Ortalama Süt ve Mama Tüketim Miktarı	4.617±0.26	4.510±0.32	0.349
Toplam Kaba Yem Tüketim Miktarı	12.86±0.87	15.09±1.02	0.001
Ortalama Kaba Yem Tüketim Miktarı	0.198±0.02	0.220±0.02	0.001
Toplam Kesif Yem Tüketim Miktarı	23.70±1.87	26.31±1.35	0.032
Ortalama Kesif Yem Tüketim Miktarı	0.366±0.02	0.384±0.02	0.069
Toplam Kuru Madde Tüketim Miktarı	67.41±5.28	75.89±6.57	0.034
Yemden Yararlanma Değeri (KM/CAA)	2.32±0.16	2.83±0.21	0.025

*P<0.05 önemli

204

Tam yağlı süt ile beslenen buzağlar süt içme döneminde ortalama 64.77 günde toplam 299.07 litre süt içerken, mama ile beslenen buzağlar ortalama 68.42 günde toplam 308.58 litre mama tüketmiştir. Tam yağlı süt ile beslenen buzağlar deneme süresince günlük ortalama 4.617 litre süt içerken, mama ile beslenen buzağlar günlük ortalama 4.510 litre mama içmiştir. Tam yağlı süt ile beslenen buzağlar, mama içen buzağılardan günlük olarak daha fazla miktarda süt içmelerine karşın, toplam içtikleri süt miktarı, mama grubundaki buzağların içtikleri mama miktarından daha düşük miktarda gerçekleşmiştir. Bu durum, tam yağlı süt ile beslenen buzağların, mama ile beslenen buzağılardan daha erken yaşta süttten kesilmelerinden kaynaklanmıştır. Mama ile beslenen buzağlar, tam yağlı süt ile beslenen buzağılardan toplamda 9.51 litre daha fazla miktarda mama tüketmiştir. Bu sonuç, tam yağlı süt ile beslenen buzağılarda rumen gelişiminin daha hızlı olmasından kaynaklanmıştır.

Günlük tüketilen ortalama tam yağlı süt miktarı bakımından elde edilen mevcut araştırma sonuçları, Tapkı (2007a)'da bildirilen sonuçlara yakın; Izzaddeen & Kaygısız (2018) tarafından bildirilen 414 kg'dan daha düşük ve Kaygısız & Sönmez (2018) tarafından bildirilen 244 kg'dan ise daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

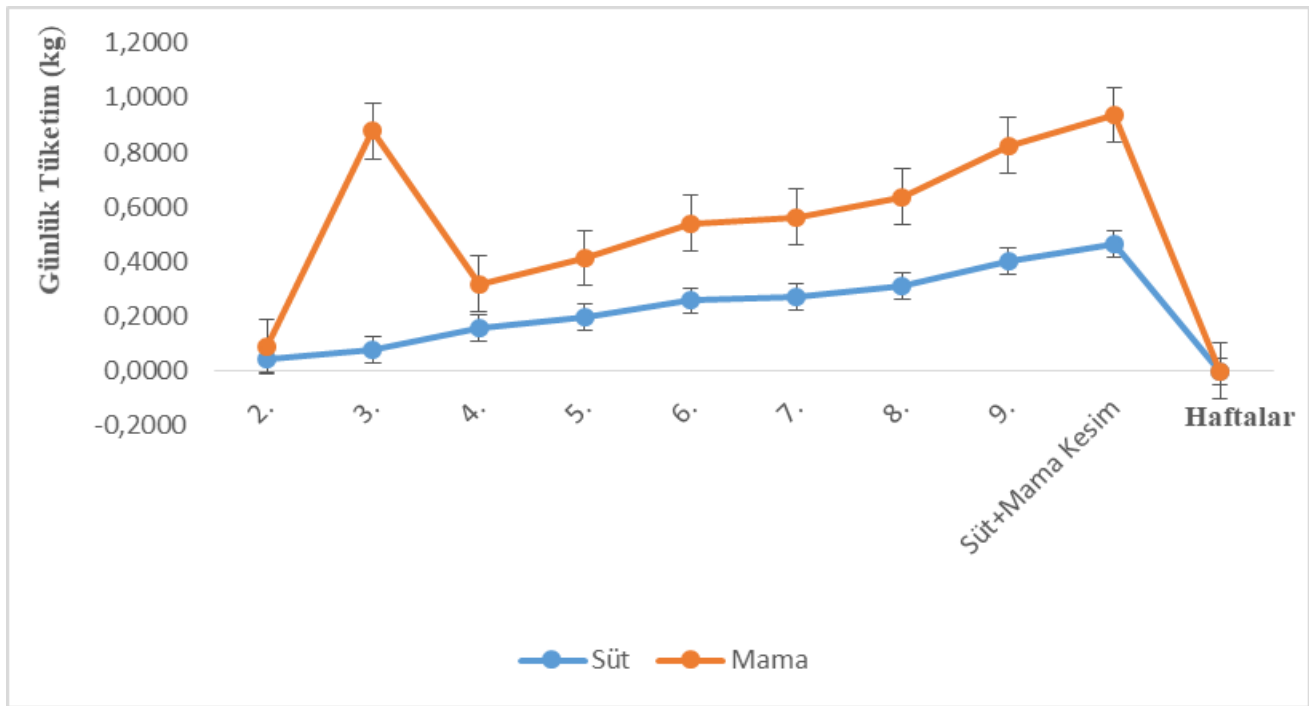


Şekil 1. Tam Yağlı Süt ve Mama ile Beslenen Buzağların Haftalara Göre Günlük Ortalama Kaba Yem Tüketim Miktarları (kg).

Kaba yem tüketim miktarı bakımından tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağı grupları arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$) (Tablo 4 ve Şekil 1). Mama ile beslenen buzağlar, 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 buzağların toplam kaba yem tüketim miktarının, süt ile beslenen buzağılara oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, bu gruptaki buzağların mamadan kesim yaşının daha büyük olmasından kaynaklanmıştır.

Araştırma sonuçları, Görgülü ve ark. (1999) ve Selvi & Tapkı (2019)'da bildirilen araştırma sonuçlarına yakın olarak gerçekleşmiştir. 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 çalışmada da mama içen buzağlar, tam yağlı süt içen buzağılara oranla daha fazla miktarda kaba yem tüketmiştir.

Günlük kaba yem tüketim miktarları bakımından elde edilen araştırma sonuçları, Tapkı ve ark. (2006a), Tapkı ve ark. (2006b) ve Özalpaydın (2014)'te bildirilen araştırma sonuçlarından farklı olarak bulunmuştur. Tapkı ve ark. (2006a) ve Tapkı ve ark. (2006b)'de 1.687, 1.263 kg olarak bildirilen günlük ortalama toplam yem tüketim miktarları, mevcut araştırma sonuçlarından daha yüksek düzeyde gerçekleşmiştir. Araştırma sonuçları arasında gözlenen farklılıklar, barındırma, süt ya da mama içirme yöntemleri ile sürelerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 2. Tam Yağlı Süt ve Mama ile Beslenen Buzağların Haftalara Göre Günlük Ortalama Kesif Yem Tüketim Miktarları (kg).

Toplam kesif yem tüketim miktarı bakımından buzağı grupları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli ($P < 0.05$), günlük ortalama kesif yem tüketimi bakımından ise gruplar arasındaki farklılıklar önemsiz ($P > 0.05$) bulunmuştur. Mama ile beslenen buzağlar, tam yağlı süt ile beslenen buzağlardan daha fazla miktarda kesif yem tüketmelerine karşın, günlük ortalama kesif yem tüketimi bakımından buzağı grupları arasında gözlenen farklılıkların istatistiki olarak önemsiz bulunması, mama ile beslenen buzağların mamadan kesim yaşlarının, tam yağlı süt ile beslenen buzağlardan 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 buzağlar, tam yağlı süt ile beslenen buzağlara oranla günlük olarak 0.018 kg daha fazla miktarda kesif yem tüketmiştir (Tablo 4 ve Şekil 2).

Günlük ortalama kesif yem tüketimi bakımından elde edilen mevcut araştırma sonuçları, Bayram & Akbulut (1999), Görgülü ve ark. (1999), Tapkı (2007a), Özalpaydın (2014) ve Selvi & Tapkı (2019)'te bildirilen sonuçlardan farklı olarak bulunmuştur. Bu değer, Tapkı (2007a)'da 0.490 kg; Görgülü ve ark. (1999)'da mama içen grup için 0.714 kg, tam yağlı süt içen grup için ise 0.756 kg olarak bildirilmiştir. Ancak, miktar bakımından araştırma sonuçları arasında farklılıklar bulunsun da, mama ile beslenen buzağların, tam yağlı süt ile beslenen buzağlara oranla daha fazla miktarda kesif yem tüketmesi bakımından, araştırma sonuçları Görgülü ve ark. (1999)'nın bildirdiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Bayram & Akbulut (1999)'da ise 36. ve 55. gündeki günlük ortalama kesif yem tüketimini Siyah Alaca buzağlar için 0.500 ve 0.971 kg olarak daha yüksek düzeyde bildirmişlerdir.

Buzağların 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 buzağlarda sırasıyla; 67.41 ± 5.28 , 75.89 ± 6.57 kg; 2.32 ± 0.16 ve 2.83 ± 0.21 olarak hesaplanmıştır. Mama ile beslenen buzağlar, süt ile beslenen buzağlardan 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 (Tablo 4).

Elde edilen sonuçlar, Görgülü ve ark. (1999)'nın bildirdiği araştırma sonuçlarından daha düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Görgülü ve ark. (1999)'da yemden yararlanma oranlarını süt ve mama içen buzağlar için sırasıyla; 1.82 ve 1.74 olarak bildirmiştir.

3.4. Buzağların Dışkı Puanları ile İshal Görülme Oranları

Deneme süresince buzağların dışkı puanları ile ishalleri geçirdikleri gün sayısı günlük olarak belirlenmiştir. Gruplardaki buzağların ishalleri geçirdikleri gün sayısı ile dışkı puanlarına ait varyans analiz sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağlarda toplam ve ortalama geçirdikleri ishalleri gün sayıları sırasıyla; 1.80 ± 0.25 , 3.24 ± 0.36 ; 0.03 ± 0.002 ve 0.05 ± 0.005 gün olarak belirlenmiştir. İshalleri geçirilen gün sayısı bakımından gruplar arasında ilk 5 haftada görülen farklılıklar istatistiki olarak önemli olarak ($P < 0.05$) bulunmuştur. İshal görülme sıklığı bakımından, tam yağlı süt ile beslenen buzağlar ile mama ile beslenen buzağlar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli ($P < 0.05$) bulunmuştur. Mama ile beslenen buzağlarda (5 buzağı), ishal vakası görülme oranı, tam yağlı süt ile beslenen buzağlardan (9 buzağı) % 21.54 daha yüksek oranda gerçekleşmiştir. Toplam ishalleri geçirilen gün sayısı bakımından, mama ile beslenen buzağlar, tam yağlı süt ile beslenen buzağlara oranla 1.44 gün daha yüksek düzeyde belirlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Tam Yağlı Süt ve Mama ile Beslenen Buzağlarda Gözlenen İshal Vakaları

Buzağlarda İshal Görülme Sıklığı	Buzağı Grupları		P-değeri
	Süt	Mama	
İshal Görülme Oranı (%)	38.46	60.00	0.010
Toplam İshalleri Geçirilen Gün Sayısı	1.80 ± 0.25	3.24 ± 0.36	0.019
Deneme Süresince Ortalama İshalleri Geçirilen Gün Sayısı	0.03 ± 0.002	0.05 ± 0.005	0.054
Deneme Süresince Ortalama Dışkı Puanı	1.625 ± 0.08	2.750 ± 0.09	0.047

*: $P < 0.05$ önemli

İshalleri geçirilen gün sayısı bakımından araştırma sonuçları, Bambidis (2006), Ünlü & Erkek (2013), Ammar ve ark. (2014), Özalpdayın (2014), Schäff ve ark. (2016), Katsoulos ve ark. (2017), Seifzadeh ve ark. (2017) ve Selvi & Tapkı (2019)'un bildirdiği sonuçlara yakın, Güler ve ark. (2006), Metin ve ark. (2006) ve Sönmez & Kaygısız (2018)'in bildirdiği sonuçlardan farklılık göstermektedir. Yanar ve ark. (2006), ekşitilmiş süt ile beslenen buzağlarda ishal vakasının daha düşük düzeyde görüldüğünü, dışkı kıvamının ise normal mama ile beslenen buzağlardan 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 buzağlarda, tam yağlı süt içeren buzağlara oranla daha düşük düzeyde ishal görüldüğünü belirtmişlerdir. Araştırma sonuçları arasında gözlenen farklılıklar, süttten ve mamadan kesim yöntemlerinin, sürelerinin ve normal ya da ekşitilmiş mama kullanılmasından, kaynaklandığı düşünülmüştür.

Deneme süresince mama ile beslenen buzağların ortalama dışkı puanı, süt ile beslenen buzağların dışkı puanından 1.125 puan daha yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, mama ile beslenen buzağlarda ishal vakasının daha yüksek oranda görüldüğünü ortaya koymaktadır. Mama ile beslenen buzağlarda 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 farklılık göstermesi nedeniyle kaynaklanmış olabileceği ileri sürülebilir. Dışkı puanı bakımından mevcut araştırma sonuçları, Özalpdayın (2014) tarafından bildirilen sonuçlardan farklılık göstermiştir. Mevcut araştırmada buzağlara tam yağlı süt ile mama içirilirken, Özalpdayın (2014)'te tam yağlı süte kekikyağı ilave edilerek içirilmiştir.

3.5. Tam Yağlı Süt ve Mama ile Beslenen Buzağlarda Büyütme Maliyetleri

Tam yağlı süt ve mama ile beslenen buzağı gruplarında büyütme maliyetlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir. Büyütme giderlerini içeren Toplam Değişen Masraf bakımından buzağı grupları arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli ($P < 0.05$) bulunmuştur. Mama ile beslenen buzağı grubu, sadece içilen mama gideri bakımından, tam yağlı süt ile beslenen buzağı

grubuna göre daha avantajlı görünürken, diğer tüm giderler bakımından daha dezavantajlı durumdadır. Ekonomik analiz sonuçları, çiğ süt fiyatlarının yüksek, mama fiyatlarının düşük olduğu dönemlerde, toplam buzağı büyütme maliyetlerinin mama ile beslenen buzağılarda daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. Süt ve mama içme döneminde tam yağlı süt ile beslenen buzağılarda büyütme maliyeti, mama ile beslenen buzağılardan 43.7 TL daha yüksek miktarda gerçekleşmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. Tam Yağlı Süt ve Mama ile Beslenen Buzağı Gruplarının Büyütme Maliyetlerine İlişkin İstatistiki Analiz Sonuçları.

Buzağı Büyütme Giderleri (TL)	Buzağı Grupları		P-değeri
	Süt	Mama	
İçilen Süt ve Mama Gideri ^a	747.5±66.0	618±58.9	0.036
Tüketilen Kaba ve Kesif Yem Gideri ^b	61.2±4.3	67.1±6.9	0.049
Geçici İşçilik Gideri ^c	34.8±2.9	42.3±4.1	0.032
Kullanılan Altlık Gideri ^d	74.5±5.8	88.3±7.5	0.045
Veteriner Hizmeti Gideri ^e	32.7±2.6	69.2±5.9	0.024
Veteriner İlaç Gideri ^f	41.9±3.7	60.7±6.5	0.047
Elektrik ve Su Gideri ^g	5.8±0.4	9.1±0.7	0.039
Toplam Değişen Masraf (a, b, c, d, e, f, g)	998.4±58.4	954.7±62.7	0.048
1 Kg Canlı Ağırlık Artışı İçin Yapılan Masraf	33.33±2.91	35.63±3.01	0.068

*P < 0.05 önemli

Buzağı büyütme maliyetleri bakımından elde edilen araştırma sonuçları Iqbal ve ark. (2014)'te bildirilen araştırma sonuçları ile benzerlik göstermiş olup, 1 kg canlı ağırlık artışı için yapılan masraf bakımından uyum içerisinde değildir. Tam yağlı süt ile büyütme maliyeti, mama ile büyütme maliyetinden daha yüksek düzeyde gerçekleşmesine karşın, 1 kg canlı ağırlık artışı için yapılan masraflar mama ile beslenen buzağılarda daha yüksek çıkmıştır.

208

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

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 ishalli geçen gün sayısının daha yüksek; gelişim performansının tam yağlı süt ile beslenen buzağılara göre daha düşük olduğunu, ekonomik analiz sonuçları ise, çiğ süt fiyatlarının yüksek, mama fiyatlarının düşük olduğu dönemlerde, toplam buzağı büyütme maliyetlerinin mama ile beslenen buzağılarda daha düşük olduğunu, ancak 1 kg canlı ağırlık artışı için yapılan masrafların mama ile beslenen buzağılarda daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı maddi olarak destekleyen Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne (Proje No: 16708), işletme sahibi Lütfi DANAHALİLOĞLU'na. Sonsuz teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

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.

- Ayaşan, T.; Hızlı, H., Asarkaya, A. & Coşkun, M.A. (2015). Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Siyah Alaca buzağlarda büyüme performansı ve yaşama gücü. 9. *Ulusal Zootekni Bilim Kongresi*, 3-5 Eylül, 2015, 718-725, Konya.
- Aydın, R. (1990). Değişik seviyelerde süt ile beslenen ve erken süten kesilen Esmer ırkı buzağların 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. & Akbulut, Ö. (1999). Esmer ve Siyah Alaca buzağların büyüme özellikleri ve süten 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-kayiplari-ulkemiz-icin-ciddi-bir-sorun/163>. Erişim Tarihi: 25.02.2018
- Costello, R. (2005). Calf scours–Causative agents of calfhoo diarrhoea. *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.
- 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. & 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. (2006). Performance and health of dairy calves fed limited amounts of acidified milk replacer. *South African Journal of Animal Science*, 36 (3), 149-154.
- 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. & 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. & Sönmez, E. (2018). Süt emme döneminde uygulanan farklı besleme yöntemlerinin Siyah Alaca buzağların 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 diarrhoea syndrome in calves. *Research in Veterinary Science*, 115, 478-483.
- 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 data. *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.
- 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. & 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.
- 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. & 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.
- SPSS (2015) SPSS for Windows, Version 22.0. SPSS Inc., Chicago, IL., USA.
- 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 süten kesilen Esmer, Siyah Alaca ve Sarı Alaca buzağılarda yemden yararlanma ve büyüme özelliklerinin karşılaştırılması. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 16,65-75.
- Uğur, F.; Yanar, M., Tüzemen, N., Özhan, M. & Aydın, R. (1997). Sıcak ve soğuk sütle yetiştirme sistemlerinin Siyah Alaca buzağılarda 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 süten kesilen Doğu Anadolu Kırmızısı (D.A.K) buzağılarında büyüme ve gelişme. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 36 (2), 54-67.
- Ünlü, H.B. & 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.; 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. & Tüzemen, N. (1997). Esmer buzağılarda 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 friesian calves. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 26, 1025-1032.