

Esmer ve Siyah Alaca Buzağılarda Süt İçme Süresi ve Miktarının Bazı Büyüme ve Gelişme Özelliklerine Etkisi

Bahri BAYRAM¹

Ömer AKBULUT^{2*}

¹ Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, 25240/Erzurum/Türkiye

² Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyosüreç Mühendisliği/Giresun/Türkiye

***Sorumlu Yazar:**

bbayram@atauni.edu.tr

Yayın Bilgisi:

Geliş Tarihi : 22.11.2022

Kabul Tarihi : 10.12.2022

Anahtar kelimeler:

Buzağı, büyüme, gelişme, süten kesim

Keywords:

Calf, growth, development, weaning time

Abstract

Bu çalışmada, Esmer ve Siyah Alaca buzağılarda süt içme süresi ve miktarının bazı büyüme ve gelişme özelliklerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, buzağılar süt içme süresi (53.7 gün) ve miktarı (160.5 kg) ortalamasının üzerinde ve altında şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Ortalama doğum ağırlığı, Esmer ve Siyah Alaca buzağılarda sırasıyla; 39.4 ve 35.2 kg olarak ölçülmüş, farklılık önemlidir ($P<0.05$). Süt içme süresinin, süten kesim ve 6.ay ağırlığına etkisi olmamıştır. Ortalamasının üzerinde süt içen buzağuların süten kesim ağırlığı (61.9, 54.0 kg) ve 6.ay ağırlığı daha yüksek (157.6, 145.2 kg) bulunmuş, ortaya çıkan farklılık önemlidir ($P<0.01$; $P<0.05$). Süt içme süresi ve süt miktarının (cudago yüksekliği hariç), vücut ölçülerine etkisi olmamıştır. Yüksek doğum ağırlığına sahip buzağular, daha fazla süt içmiş, daha erken süten kesilmiş ve sonraki dönem canlı ağırlıkları daha yüksektir. Bu durumun, yüksek canlı ağırlıkta doğan buzağuların ortalama üzerinde süt tüketimi sonucunda rumenin erken gelişmesi sonucu ortaya çıktığı söylenebilir.

The Effect of Milk Sucking Duration and Amount of Milk Consumed on Some Growth and Development Characteristics in Brown Swiss and Holstein Calves

Abstract

In this study, it was aimed to determine the effect of the amount of milk consumed and milk sucking time on some growth and development characteristics of Brown and Holstein calves. For this purpose, calves were divided into two groups as milk suckling time (53.7 days) and amount (160.5 kg) are above and below the average. Average birth weight in Brown Swiss and Holstein calves were measured as 39.4 and 35.2 kg, respectively, the difference were found to be significant ($P<0.05$). The duration of milk suckling had no effect on weaning and 6-month weight. Weaning weight (61.9, 54.0 kg) and 6th month weight were found to be higher (157.6, 145.2 kg) in calves that consumed milk above the average, and the difference was significant ($P<0.01$; $P<0.05$). The duration of milk suckling and the amount of milk consumed (except for the withers height) had no effect on body measurements. Calves with higher birth weights consumed more milk, were weaned earlier and had higher live weights later on their lives. This may be the result of early rumen development, above-average milk consumption of the calves with higher birth weight.

Giriş

Süt sığırcı işletmelerinde gelir getirici faaliyetlerin %60'ını süt, %40'ını ise buzağı satışından elde edilen gelirler oluşturmakla birlikte (Demir ve ark. 2019), süt toplamaya yönelik soğuk zincir altyapısının oluşmadığı ve çiğ sütün satışı ile ilgili pazarlama problemlerinin yaşandığı bölgelerde, en önemli gelir kaynağını buzağuların satışından elde edilen gelirler oluşturmaktadır. Dişi buzağular aynı zamanda, sürüyü yenilemede kullanıldığından, işletmelerin sürdürülebilirliğinde önemli göreve sahiptirler.

Bununla birlikte, son yıllarda buzağı ölümlerinde ciddi artışların olduğu bildirilmiştir (Bleul, 2011; Bayram ve ark., 2016). Süt ırkı buzağularda ortalama ölüm oranı Dünya için %10 olarak bildirilirken, Türkiye'de bu oranın %15'ten daha fazla olduğu tahmin edilmektedir (Şahal ve ark., 2018). Ülkemizde sığırcılık işletmelerinde kayıt yetersizliğinden dolayı buzağı ölümleri de tahminlere dayanmaktadır. Nitekim Milli Tarım Projesi kapsamında hazırlanan verilere göre, Türkiye'de her yıl 6 milyon buzağının doğduğu ve yaklaşık %15'inin öldüğü bildirilmiştir (Şahal ve ark., 2018). Benzer şekilde başka bir çalışmada (Günlü, 2020), Türkiye'de 2019 yılında 5 594 000 baş buzağının doğduğu, bunların yaklaşık %17.6'sının (987 000 baş) öldüğü bildirilmiştir.

Buzağı ölümlerinin %80'inden fazlası bir aylık yaşta (Karşlı ve Evcı, 2018) ve ishal kaynaklı olarak ortaya çıkmaktadır (Demir ve ark., 2019). Buzağı ishalleri, genellikle mikrobiyal (enfeksiyöz) ve mikrobiyal olmayan şeklinde sınıflandırılmakta, mikrobiyal ishaller, viral ve paraziter etkenlere bağlı değişim gösterirken, mikrobiyal olmayan ishaller ise, bakım, beslenme ve çevre koşullarından kaynaklanmaktadır (Karşlı ve Evcı, 2018; Yanar K.E., 2022). İshal, tüm buzağularda süttten kesim öncesi

dönemde görülen en önemli sağlık sorunlarından birisi olup (Kaygısız ve Sönmez, 2018), tedavi amacıyla yapılan masrafların parasal değeri, kaybedilen işgücü, sonraki dönemler için ortaya çıkan performans kayıpları ve muhtemel ölüm riski bir bütün olarak değerlendirildiğinde, sığırcılık işletmelerinde ciddi ekonomik kayıplara neden olduğu anlaşılmaktadır (Langoni ve ark., 2004).

Buzağularda ishal başta olmak üzere, çeşitli sağlık sorunlarının önlenmesi ve başarılı bir buzağı büyütme performansı için süttten kesim programı stratejik bir öneme sahiptir. Buzağularda süttten kesim ile ilgili yapılmış olan çalışmalarda, süttün insan beslenmesindeki önemi, hayvancılık işletmelerine sağladığı gelir esas alınarak, buzağuların büyüme ve gelişmelerinde olumsuzluk oluşturmayacak en uygun sürede süttten kesim önerilmiştir (Bayram ve Akbulut, 1999). Çakır ve ark. (1995), buzağuların 5 ile 8 haftalar arasında süttten kesilebileceğini ve süttten kesime kadar buzağulara verilmesi gereken süt miktarının 100-110 kg, en fazla 160 kg olması gerektiğini bildirmişlerdir. Quigley ve ark. (1991), süttten kesimde katı yem tüketimi esas alınarak, buzağularda üç günlük kesif yem tüketim ortalamasının 600-700 g olduğunda süttten kesilebileceğini bildirmiştir. Keleş (2010), buzağuların süttten kesilmesinde temel ölçütün rumen gelişmesi olduğunu, rumeni gelişen, belirli miktarlarda kaba ve kesif yem tüketen buzağuların süttten kesilebileceğini bildirmiştir. İlgili çalışmalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, sığırcılık işletmelerinde stratejik öneme sahip olan buzağularda süttten kesim programı ile ilgili birliktelik bulunmamaktadır. Bu çalışmada, Esmer ve Siyah Alaca buzağularda süttten kesim süresi (gün) ve miktarının (kg) bazı büyüme ve gelişme özelliklerine etkisinin belirlenmesi ve ortaya çıkacak sonuca göre sığırcılık işletmelerine uygun süttten kesim programının önerilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmanın hayvan materyalini, Atatürk Üniversitesi Gıda ve Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Merkez Müdürlüğüne bağlı sığırcılık biriminde doğan 20 baş Esmer ve 25 baş Siyah Alaca olmak üzere toplam 45 baş buzağı oluşturmuştur.

Buzağılar, doğumdan sonra üç gün anaları ile doğum bölmesinde tutularak, doğum ağırlığının %10'u düzeyinde kolostrum içirilmiştir. İçirilen kolostrum miktarı ilk gün, dört öğünde, sonraki günlerde iki öğün şeklinde içirilmiştir. Üçüncü günün sonundan 4 aylık yaşa kadar bireysel buzağı bölmelerinde barındırılmışlardır. Burada ilk üç hafta, günlük doğum ağırlığının %10'u düzeyinde, sabit süt ve biberonla beslenmişlerdir. Buzağuların önlerine birinci haftadan itibaren buzağı başlatma yemi ve iyi kalitede kuru ot konulmuştur. Kuru ot, üniversite bünyesinde faaliyet gösteren Bitkisel Araştırma ve Uygulama biriminden tedarik edilmiştir. Kuru otun kimyasal kompozisyonu; %92.1 kuru madde, %5.9 ham protein ve %28.8 ham selülozdan oluşmuştur. Kesif yem ise, özel bir fabrikadan satın alınmıştır. Kesif yemin besin madde oranı; %88.02 kuru madde, %18.03 ham protein ve %11.47 ham selülozdan oluşmuştur. Dördüncü haftadan itibaren tüketilen kaba ve kesif yem ile karşılanan besin madde ihtiyaçları esas alınarak, kalan besin madde ihtiyacını karşılayacak miktarda süt verilmiştir. Buzağılar, ihtiyaç duyduğu besin maddelerini tükettiği kaba ve kesif yemlerden karşıladığında, süttten kesilmiştir. Ortalama süttten kesim süresi 53.7 gün olmuştur. Süttten kesimde, buzağuların ortalama kesif ve kaba yem tüketimleri sırasıyla; 1145.1 ve 157.5 g

olmuştur. Buzağılar süttten kesim öncesi haftalık tartımlarla canlı ağırlıkları ölçülmüş ve besin madde ihtiyaçları hesaplanmıştır. Kaba ve kesif yem tüketimleri ise, günlük tespit edilmiştir. Buzağılar, günlük besin madde ihtiyacını kuru yemlerden karşıladığı noktada süttten kesilmiştir. Esmer ve Siyah Alaca buzağuların süt içme süresi (SİS) ve süt miktarı (SM) ait ortalamalar Çizelge 1'de verilmiştir.

Esmer ve Siyah Alaca buzağılarda SİS ve SM bakımından yapılan grup karşılaştırılmasında farklılıklar önemsizdir ($P>0.05$). Buzağılarda SİS ve SM'nin bazı büyüme ve gelişme özelliklerine etkisinin belirlenmesi için, süt içme süresi (gün) ortalamasının üzerinde olanlar (SİSA): ≥ 53.7 , altında olanlar ise (SİSB): < 53.7 şeklinde gruplandırılmıştır. Tüketilen süt miktarı (kg) ortalamasının üzerinde olanlar (SMA): ≥ 160.5 , altında olanlar ise (SMB): < 160.5 kg şeklinde gruplandırılmıştır. Esmer ve Siyah Alaca buzağılarda bazı büyüme ve gelişme özelliklerine SİS ve SM gibi faktörlerin etkilerinin analiz edilmesi için aşağıda belirtilen matematiksel model kullanılmıştır (Yıldız ve Bircan, 1994). İlgili analizler, SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır (SPSS).

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

İlgili modelde;

Y_{ijklm} : Esmer ve Siyah Alaca buzağılarda bazı büyüme gelişme özelliklerini, μ : sürü ortalamasını, a_i : ırkın etkisini (Esmer ve Siyah Alaca), b_j : cinsiyetin etkisini (Erkek ve dişi), c_k : süt içme süresinin etkisini (ortalamanın üstü ve altı), d_l : süt miktarının etkisi (ortalamanın üstü ve altı), e_{ijklm} : şansa bağlı hatayı göstermektedir.

Çizelge 1. Siyah Alaca ve Esmer buzağlarda süt içme süresi ve içirilen süt miktarına ait ortalamalar

İrk	N	SİS (gün)	SM (kg)
Siyah Alaca	25	55.0 ± 2.0	151.5 ± 7.1
Esmer	20	52.7 ± 1.4	167.8 ± 8.2
Ortalama	45	53.7 ± 1.1	160.5 ± 5.6

SİS: Süt içme süresi, SM: Süt miktarı

Buzağlarda doğum ağırlığı ve doğum ait vücut ölçüleri doğumu takiben kısa bir zaman içerisinde alınmıştır. Sonraki süreçte ağırlık ve vücut ölçüleri süten kesime kadar haftada bir, süten kesim-6 ay aralığında ise 2 haftada bir alınmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Esmer ve Siyah Alaca buzağlarda doğum, süten kesim ve 6. aya ait ağırlıklarına ait en küçük kareler ortalaması Çizelge 2’de verilmiştir.

Esmer ve Siyah Alaca buzağlarda doğum ağırlığı sırasıyla, 39.4 ve 35.2 kg olmuş, Esmer ırk lehine ortaya çıkan yaklaşık 4.2 kg farklılık önemlidir ($P<0.05$). Esmer buzağlar için elde edilen doğum ağırlığı, aynı işletmede, 1988-1999 yılları arasında 707 doğum ağırlığı için bildirilen (37.7 kg) değerden yüksek (Akbulut ve ark., 2001), Türkiye’de yürütülmüş olan iki çalışmada (Kaygısız ve ark., 1995; Altinel, 1985) bildirilen doğum ağırlığına yakın, ABD’de bildirilen (40.6 kg) doğum ağırlığından düşüktür (Schmidt ve Van Vleck, 1974). Siyah Alaca ırka ait doğum ağırlığı (35.2 kg), gerek aynı işletmede yürütülmüş olan çalışmalardan (Akbulut ve ark., 2001; Aydın ve ark., 2018) elde edilen değerden (36.6 kg), gerek ise Konya’da özel bir işletmede elde edilen

değerden (37.9 kg) düşüktür (Gürdal ve Zülkadir, 2019). Yurtdışında yakın tarihte yürütülmüş olan bir çalışmada (Alogongo ve ark., 2022), Siyah Alaca buzağların doğum ağırlığı 40.9 kg olarak bildirilmiştir. Elde edilen sonuca göre, Esmer buzağlara ait doğum ağırlığı, yurtiçinden elde edilen değerlere yakın, yurtdışından elde edilen değerden ise düşüktür. Siyah Alaca buzağlar için elde edilen doğum ağırlığı hem yurtiçi hem de yurtdışında bildirilen sonuçlardan düşüktür. Bu sonuca göre, denizden yaklaşık 1950 m yükseklikte konumlanmış ve karasal bir iklim özelliğine sahip bu sığırcılık işletmesinde, doğum ağırlığının olumsuz etkilendiği şeklinde yorumlanabilir. Doğum ağırlığının, doğum sonrası buzağın büyüme ve gelişmesinde önemli bir faktör ve sonraki dönemler için seleksiyon kriteri olarak kullanılması bakımından, işletmede ilgili özelliğin düzeltilmesi adına hem çevresel hem de genetik olarak gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

Erkek buzağlar, dişilerden yaklaşık 4.5 kg daha yüksek doğum ağırlığına sahip olmuş, bu farklılık istatistiksel olarak önemlidir ($P<0.05$). Bu çalışmada elde edilen sonuç ile uyumlu olarak bazı çalışmalarda da (Akbulut ve ark., 2001; Aydın ve ark., 2018; Çoban ve ark., 2021), erkeklerin daha yüksek doğum ağırlığına sahip olduğu bildirilmiştir.

Çizelge 2. Esmer ve Siyah Alaca buzağılarda çeşitli dönem ağırlıklarına ait en küçük kareler ortalaması

	Özellik	N	Doğum Ağırlığı	Sütten Kesim Ağırlığı	6. Ay Ağırlığı
İrk	Esmer	20	39.4 ± 1.32	58.7 ± 1.80	152.6 ± 4.8
	Siyah Alaca	25	35.2 ± 1.18	56.9 ± 1.31	149.7 ± 3.5
	Önem Durumu		F= 5.40*	F= 2.14	F= 1.93
Cinsiyet	Dişi	17	34.7 ± 1.07	54.5 ± 1.53	142.8 ± 3.96
	Erkek	28	39.2 ± 1.26	59.8 ± 1.59	156.2 ± 4.60
	Önem Durumu		F= 6.17*	F= 5.09*	F= 4.94 *
Süt İçme Süresi	Ort. Üstü	18	36.5 ± 1.55	58.5 ± 1.51	153.1 ± 3.94
	Ort. Altı	27	38.4 ± 1.21	57.0 ± 1.98	148.5 ± 5.68
	Önem Durumu		F=1.04	F= 1.06	F= 1.04
Süt Miktarı	Ort. Üstü	23	40.8 ± 1.01	61.9 ± 1.19	157.6 ± 4.37
	Ort. Altı	22	34.6 ± 1.39	54.0 ± 1.28	145.2 ± 4.05
	Önem Durumu		F= 18.3 **	F= 18.6 **	F= 5.56 *

*: P<0.05; **: P<0.01

Buzağuların sütten kesim süreleri, 39-77 gün arasında olup, ortalaması ise 53.7 gündür. Buzağuların yaklaşık %60'ı (27 buzağı) ortalamadan daha erken sütten kesilmiştir. Daha erken sütten kesilen buzağular, daha geç kesilenlere göre 1.9 kg daha yüksek doğum ağırlığına sahip olmasına rağmen, farklılık önemsizdir. Daha yüksek doğum ağırlığına sahip buzağular, düşük olanlara göre, büyüme ve gelişmesini daha erken tamamlayıp, sütten kesim çağına daha erken yaşta ulaştığı şeklinde yorumlanabilir. Çalışmada buzağulara içirilen süt miktarı 103.5-252.5 kg arasında değişmiş, ortalama ise 160.5 kg olmuştur. Buzağuların yaklaşık %48.9'u (22 buzağı) ortalamanın altında süt ile beslenmişlerdir. Ortalamanın üzerinde süt ile beslenen buzağular, yaklaşık 6.2 kg daha yüksek doğum ağırlığına sahip olup, bu farklılık önemlidir (P<0.01). Süt içme süresi ile içirilen süt miktarı birlikte değerlendirildiğinde, yüksek doğum ağırlığına sahip buzağular daha az sürede ve daha fazla süt içerek erken dönemde sütten kesim çağına ulaştığı söylenebilir.

Sütten kesim ağırlığı, Esmer ve Siyah Alaca buzağılarda sırasıyla 58.7 ve 56.9 kg olmuş, Esmer buzağular lehine görülen

yaklaşık 1.8 kg farklılık önemsizdir. Bu çalışmada her iki ırk için elde edilen ortalama sütten kesim ağırlıkları, aynı işletmede gerek Esmer ırk buzağular (45.4-48.6) (Yanar ve ark., 2002b; Güler ve ark., 2006) gerek ise Siyah Alaca buzağular (42.2-45.9) için bildirilen (Yanar ve ark., 2006; Bayram ve ark., 2007) sonuçlardan yüksektir. Söz konusu çalışmalarda 5-8 haftalık standart süt ile beslenme programı uygulanırken, bu çalışmada ise 1.aydan sonra buzağulara verilen sütlerde tedrici azalmaya gidilerek, buzağularda artan ihtiyaçların katı yemlerden karşılanması hedeflenmiştir. Bu çalışmada elde edilen yüksek sütten kesim ağırlıkları, buzağularda rumenin erken erken gelişmesi sonucu, katı yeme erken başlamasına atfedilebilir.

Buzağularda cinsiyetin sütten kesim ağırlığına etkisinin incelendiği bazı çalışmaların (Tüzemen ve ark., 1994; Çoban ve ark., 2021; Yanar ve ark., 2002a) sonuçları ile uyumlu olarak, bu çalışmada da, erkekler dişilerden önemli (P<0.01) derecede daha yüksek (5.3 kg) ağırlığa sahiptir.

Daha uzun süre süt ile beslenen buzağuların sütten kesim ağırlığı, yaklaşık 1.5 kg daha yüksek olmasına rağmen, bu

farklılık önemsizdir. Aynı işletmede daha önce yürütülmüş olan çalışmada da (Uğur ve Yanar, 1998), 30, 45 ve 60 gün süt ile besleme programının uygulandığı buzağılarda, uzun süreli süt ile beslenen grubun (60 gün) sütten kesim ağırlığı, diğer gruplara göre önemli düzeyde yüksektir. Yine Erzurum şartlarında yürütülen bir çalışmada (Koçyiğit ve ark., 2015), erken (2 ay) ve geç (3 ay) dönemde sütten kesilen Esmer x Doğu Anadolu Kırmızısı F₁ buzağılarda sütten kesim ağırlığı 3 aylık yaşta kesilenlerine lehine olacak şekilde (74.3 kg, 53.2 kg) önemli düzeyde farklı (P<0.01) olmuştur. Ayaşan ve ark. (2015) ise, 45, 60 ve 75 günde sütten kesilen buzağuların sütten kesim ağırlıklarında farklılık olmadığını bildirmiştir.

Daha fazla süt tüketen buzağuların sütten kesim ağırlığı, diğer gruba göre daha yüksek çıkmış (7.9 kg) ve bu farklılık önemlidir (P<0.01). Bu çalışmada elde edilen sonuç ile uyumlu olarak, Uğur ve Yanar (1998) daha fazla süt tüketen grubun (132 kg), az tüketen gruba göre (61.8) göre daha yüksek (57.0 kg, 42.4 kg) sütten kesim ağırlığına sahip olduğunu bildirmiştir. Alugonge ve ark. (2022), günlük 12 lt süt tüketen buzağuların, 6 lt süt tüketenlere göre sütten kesim ağırlığının önemli derecede (P<0.01) daha yüksek (75.7 kg, 86.8) olduğunu bildirmiştir.

Altınca ayda Esmerler, Siyah Alacalara göre yaklaşık 2.9 kg daha yüksek canlı ağırlığa sahip olmasına rağmen bu farklılık önemsizdir. Doğumda Esmer buzağular lehine olan farklılığın sütten kesimde ve 6. ayda ortadan kalktığı söylenebilir. Bu sonuç, söz konusu işletmede her iki ırkın benzer büyüme özelliğine sahip olduğu söylenebilir. Esmer buzağular için elde edilen 152.6 kg'lık canlı ağırlık, aynı sürüde daha önce yürütülmüş olan çalışmalardan (Yanar ve ark., 2006) yüksektir. Siyah Alaca buzağular için elde edilen 149.7 kg'lık canlı ağırlık ise, Uğur ve Yanar'ın (1998)

sonucundan yüksek, Aydın ve ark. (2018) bildirmiş olduğu sonuçtan düşüktür.

Altıncı ay canlı ağırlıkları, erkek ve dişilerde sırasıyla 156.2 ve 142.8 kg olarak tespit edilmiş, doğumda 4.5 kg, sütten kesimde 5.3 kg ve 6.ayda 13.4 kg olarak erkek buzağular lehine olan farklılık önemlidir (P<0.05). Bu çalışmada elde edilen sonuç ile uyumlu olarak, Uğur ve Yanar (1998) ve Aydın ve ark (2018), erkeklerin 6. ayda daha yüksek ağırlığa sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Ortalamanın üzerinde süt içme süresine sahip olan buzağular (≥ 53.7 gün), altında olanlara göre, 6. ayda yaklaşık 4.6 kg daha yüksek canlı ağırlığa sahip olmasına rağmen, farklılık önemsizdir. Bu sonuç ile uyumlu olarak, Uğur ve Yanar (1998) ve Koçyiğit ve ark. (2018), süt içme süresinin 6.ay ağırlığına etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Deneme süresince buzağulara doğum ağırlığının %10'u düzeyinde süt verilmiştir. Dolayısıyla yüksek doğum ağırlığına sahip buzağulara daha fazla süt içirilmiştir. Ortalamanın üzerinde süt içen buzağular, sütten kesimde 7.9 ve 6. ayda 12.4 kg daha yüksek ağırlığa sahip olmuş, ilgili farklılıklar önemlidir (P<0.05; P<0.01). Bu farklılığın, içirilen süt miktarı ile birlikte doğum ağırlığı ve sütten kesim yaşının sonucu olarak ortaya çıktığı söylenebilir. Yüksek doğum ağırlığına sahip buzağulara, daha fazla süt içirilmiştir. 1. aydan itibaren içirilen süt miktarında tedrici azalmaya gidildiği için buzağuların katı yem tüketimi teşvik edilmiş, bu sonuç rumen gelişimini sağlamıştır. Rumeni erken gelişen buzağularda büyüme ve gelişme daha hızlı olmuştur.

Çiftlik hayvanlarında büyüme ve gelişmeyi takip etmenin en kolay yolu, vücut organlarının gelişimini gösteren vücut ölçüleridir. Bu ölçüler sayesinde, hayvanlarda vücudun gelişimini bilimsel olarak açıklamak mümkün olduğu gibi, hayvanların birbiriyle karşılaştırmak

mümkündür (Akbulut ve ark., 2002). Bu çalışmada, Esmer ve Siyah Alaca buzağılarda çeşitli dönemlerde alınmış vücut ölçüleri Çizelge 3'te verilmiştir.

Ön incik çevresi hariç, doğuma ait vücut ölçüleri bakımından Esmer ve Siyah Alaca buzağılar arasında önemli farklılık bulunmamıştır. Doğumda Esmer buzağılar lehine olan 0.55 cm ön incik çevresi önemlidir ($P<0.05$).

Doğuma ait vücut ölçülerin tamamında erkek buzağılar; dişilere göre daha yüksek ortalamaya sahip olmuş, bu farklılıkların tümü önemlidir ($P<0.05$; $P<0.01$). Doğumda olduğu gibi, 6. ayda da ön incik çevresi hariç, Esmer ve Siyah Alaca buzağılar benzer ölçülere sahip

olmuşlardır. Cidago yüksekliği hariç, diğer alınan ölçüler bakımından erkekler daha yüksek ortalamaya sahip olmuştur ($P<0.05$; $P<0.01$). Süt içme süresinin 6.ay vücut ölçülerine herhangi bir etkisi olmamıştır. Daha fazla süt tüketen buzağılarda cidago yüksekliği hariç, diğer ölçüler bakımından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ortalamanın üzerinde süt içene buzağılar, 6.ayda 2.79 cm daha yüksek cidago yüksekliğine sahip olmuş, bu farklılık önemli çıkmıştır ($P<0.05$). Bu çalışmada elde edilen sonuç ile uyumlu olarak, Alugongo ve ark. (2022) yüksek düzeyde süt ile beslenen buzağılardan (12 lt/gün), orta düzeyde süt ile beslenen gruba (6 lt/gün) göre vücut ölçüleri anlamlı sayılabilecek düzeyde yüksek çıkmıştır.

Çizelge 3. Esmer ve Siyah Alaca buzağılarda çeşitli dönem vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalaması

		N	Cidago Yüksekliği	Göğüs Derinliği	Göğüs Çevresi	Ön İncik Çevresi
Doğum dönemine ait vücut ölçüleri						
İrk	Esmer	20	66.14±0.63	26.72±0.46	74.43± 0.72	11.45 ± 0.19
	Siyah Alaca	25	65.25±0.62	25.53 ±0.58	72.56 ± 0.84	10.90 ± 0.20
	Önem Durumu		F= 0.96	F= 2.96	F= 2.77	F= 3.63*
Cinsiyet	Dişi	17	64.60 ± 0.66	25.17± 0.51	72.28 ± 0.76	10.50 ± 0.17
	Erkek	18	66.42 ± 0.57	26.82 ± 0.46	74.44 ± 0.72	11.63 ± 0.15
	Önem Durumu		F= 3.83*	F= 4.96**	F= 3.55*	F= 20.44**
Süt içme süresi	Ortalama altı	18	66.08 ± 0.59	26.56 ± 0.44	73.78 ± 0.71	11.28 ± 0.16
	Ortalama üstü	27	65.30 ± 0.72	25.73 ± 0.64	73.53 ± 0.94	11.16 ± 0.27
	Önem Durumu		F= 0.67	F= 1.17	F= 0.44	F= 0.13
Süt Miktarı	Ortalama altı	23	64.58 ± 0.62	26.13 ± 0.66	72.55 ±0.76	10.86 ±0.16
	Ortalama üstü	22	66.27 ± 0.59	26.34 ± 0.40	74.61± 0.76	11.54 ±0.21
	Önem Durumu		F= 6.44*	F=0.77	F= 3.51*	F= 6.10**
6. aya ait vücut ölçüleri						
İrk	Esmer	20	92.50 ± 0.86	43.25 ± 0.68	117.83 ±1.27	14.97 ± 0.20
	Siyah Alaca	25	90.50 ± 0.96	43.00 ± 0.72	118.37 ± 1.55	14.40 ± 0.23
	Önem Durumu		F=2.29	F= 1.59	F= 1.72	F= 4.20*
Cinsiyet	Dişi	17	90.54 ±0.78	41.85 ± 0.43	115.57 ± 1.28	14.10 ± 0.19
	Erkek	18	92.30 ±0.90	43.84 ± 0.69	119.38 ± 1.27	15.09 ±0.19
	Önem Durumu		F=1.61	F= 3.89 *	F= 3.72*	F= 10.70**
Süt İçme süresi	Ortalama altı	18	91.80 ± 0.75	43.28 ± 0.64	118.84 ± 1.08	14.92 ± 0.20
	Ortalama üstü	27	91.40 ± 1.25	42.93 ± 0.80	116.73 ± 1.86	14.46 ± 0.25
	Önem durumu		F= 1.09	F=1.16	F=1.96	F=1.98
Süt Miktarı	Ortalama altı	23	90.16 ±0.68	42.22 ± 0.53	116.27 ± 1.32	14.55 ±0.23
	Ortalama üstü	22	92.95 ±0.99	43.90 ± 0.76	119.50 ± 1.35	14.90 ±0.22 ±
	Önem Durumu		F= 4.89 *	F=2.98	F=2.82	F=1.19

*: $P<0.05$; **: $P<0.01$

Sonuç

Denizden yaklaşık 1950 m yükseklikte konumlanmış ve karasal iklim özelliğine sahip bu sığırcılık işletmesinde, buzağı doğum ağırlıklarının olumsuz etkilendiği ortaya çıkmıştır. Yaşama gücü ve hayat boyu verim bakımından oldukça önemli olan bu özelliğin düzeltilmesi için hem çevresel hem de genetik önlemlerin mutlaka alınması gerekmektedir. Esmer ve Siyah Alaca buzağılarda, doğum ve sonraki süreçte alınan ağırlık ve vücut ölçüleri birbirine benzer olmuş, bu sonuca göre her iki ırkın benzer büyüme ve gelişme özelliğine sahip olduğu söylenebilir. Süt içme süresinin buzağılarda ağırlık ve vücut ölçülerine herhangi bir etkisi olmamıştır. Daha fazla süt içen buzağuların (ortalamanın üzerinde), sütten kesim ve 6 ay ağırlıkları önemli oranda daha yüksektir. Bu sonucun, içirilen süt miktarı ile birlikte doğum ağırlığına ve sütten kesim yaşının sonuçları olarak ortaya çıktığı söylenebilir. Diğer bir ifade ile, yüksek doğum ağırlığına sahip buzağılara daha fazla süt içirilmiş ve daha erken sütten kesilmiştir. Bu sonuç buzağılarda rumen gelişimini sağlayarak, büyüme ve gelişmenin daha hızlı olmasına neden olmuştur.

Kaynaklar

- Akbulut, Ö., Bayram, B., Yanar, M. (2001). Yarı entansif şartlarda yetiştirilen esmer ve siyah alaca buzağularının doğum ağırlığına ait fenotipik ve genetik parametre tahminleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Dergisi*. 41 (2): 11-20.
- Akbulut, Ö., Bayram, B., Tüzemen, N., Aydın, R. (2002). Esmer ırk buzağularının doğum ağırlığı ve doğumdaki bazı vücut ölçülerine ait fenotipik ve genetik parametre tahminleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Derg.*, 33(1): 59-64.
- Altinel, A. (1985). Esmer sığırların büyüme ve süt verim özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler üzerine araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi Vet. Fak. Dergi.*, 11(1): 43-68.
- Alugongo, G.M., Xiao, J., Azarf, A., Liu, S., Yousif, M.H., Ma, Y., Wang, Y., Li, S., Cao, Z. (2022). Effects of milk feding strategy and acidification on growth performance, metabolic traits, okidative stress, and health of Holstein calves. *Frontiers in Animal Science*, 3: 1-13.
- Ayaşan, T., Hızlı, H., Ünal, A. (2015). Farklı sütten kesim yaşının Siyah Alaca buzağularının canlı ağırlık artışı, vücut ölçüleri ve süt maliyetine etkisi. 9. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi, 3-5 Eylül, 2015-Konya.
- Aydın, R., Yanar, M., Diler, A., Koçyiğit, R., Güler, O., Avcı, M. (2018). Farklı yem sunum yöntemlerinin Siyah Alaca buzağularının büyüme performansı, yem tüketimi ve bazı davranış özellikleri üzerine etkileri. *KSÜ Tarım ve Doğa Derg.*, 21 (4): 607-614.
- Bayram, B., Akbulut, Ö. (1999). Esmer ve siyah alaca buzağularının büyüme özellikleri ve sütten 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 of Journal Animal Science*, 6(3): 273-279.
- Bayram, B., Topal, M., Aksakal V., Önk, K. (2016). Investigate the Effects of Non-genetic Factors on Calving Difficulty and Stillbirth Rate in Holstein Friesian Cattle Using the CHAID Analysis. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21 (5): 645-652.
- Bleul, U. (2011). Risk factors and rates of perinatal and postnatal mortality in cattle in Switzerland. *Livestock Sci*, 135, 257-264, 2011. DOI: 10.1016/j.livsci.2010.07.022
- Çakır, A., Aksoy, A., Haşimoğlu, S. (1995). Çiftlik hayvanlarının uygulamalı beslenme ve yemlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 179*, s. 92-95-Erzurum.
- Çoban, Ö., Genç, M., Kesen, A.O. (2021). Esmer ve siyah alaca sığırlarda erken dönem büyüme. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi.*, 16 (1): 1-7.
- Demir, P.A., Aydın, E., Ayvazoğlu, C. (2019). Estimation of the economic losses related to calf mortalities kars province, in turkey. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 25(3).
- Güler, O., Yanar, M., Bayram, B., Metin, J. (2006). The effects of levels milk replacer feding on the performance of Brown Swiss Calves raised in east Turkey. *J*

- Animal and Veterinary Advances, 2: 129-136.
- Günlü, A. (2020). Buzağı kayıpları ve buzağı hastalıklarının ekonomik değerlendirilmesi. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı.
- Gürdal, M., Zülkadir, U. (2019). Konya Ereğli’de özel bir işletmede yetiştirilen Siyah Alaca buzağlarda doğum-dört ay arası dönemlerdeki gelişimi. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 22 (Ek Sayı 1): 154-161.
- Karslı, M. A., Evci, Ş. (2018). Buzağı kayıplarının önlenmesinde inek ve buzağı beslemenin önemi. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 58(3), 23-34.
- Kaygısız, A., Akyol, İ., Yılmaz, İ. (1995). Van Tarım Meslek Lisesi İşletmesinde yetiştirilen İsviçre Esmeri buzağlarda doğum ağırlığına ilişkin Genetik ve Fenotipik parametre tahminleri. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 5 (1-2): 71-73.
- Kaygısız, A., Sönmez, E. (2018). Süt emme döneminde uygulanan farklı besleme yöntemlerinin Siyah Alaca buzağların gelişim performansı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi 21 (5): 757-764.
- Keleş, A.E. (2010). Sütten kesim öncesinde kaba ve kesif yem verilme şeklinin sütten kesim sonrası buzağı büyütme performansına etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2010.
- Koçyiğit, R., Aydın, R., Yanar, M., Güler, O., Diler, A., Avcı, M., Özyürek, S., Kabakçı, D., Hirik, E.N. (2015). Effects of weaning ages on the growth, feed conversion efficiency and some behavioral traits of Brown Swiss x Eastern Anatolian Red F₁ calves. Journal of Agricultural Sci.,: 492-499.
- Langoni, H., Linhares, A.C., Avilas, F.A., DaSilva, A.V., Elias, A.O. (2004). Contribution to the study diarrhea etiology in neonate dairy calves in Sao Paulo state, Brazil. Brazilian journal of Veterinary Research and Animal Science, 41: 313-319.
- Quigley, I., Smith J.D., Heitmann, Z.P. (1991). Changes in plasma volatile fatty acids in response to weaning and feed intake in young calves. J Dairy Sci., 74: 258-263.
- Schmidt, G.H., Van Vleck, L.D. (1974). Principles of dairy science. W.H. Freeman and Company, San Francisco.
- SPSS (2004). SPSS for Windows. Release 13.0, SPSS Inc.
- Şahal, M., Terzi, O.S., Ceylan, E., Kara, E. (2018). Buzağı ishalleri ve korunma yöntemleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 58(3), 41-49.
- Tüzemen, N., Akbulut, Ö., Özhan, M. (1994). Esmer ve Siyah Alaca sığırlarının Erzurum koşullarında büyüme ve gelişme özelliklerinin karşılaştırılması. TÜBİTAK VHAG-876. Proje kesin raporu.
- Uğur, F., Yanar, M. (1998). Farklı sütün kesim sürelerinin Siyah Alaca buzağların büyüme ve yemden yararlanma özellikleri üzerine etkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 29(1): 79-87.
- Yanar, K.E. (2022). Yeni doğan buzağı ishallerinin nedenleri, tedavileri ve korunma yöntemleri. Palandöken Journal of Animal Science, Technology and Economics, 1(1): 54-59.
- Yanar, M., Güler, O., Bayram, B. (2002a). The effect of concentrate feeding levels on the postweaning performance of holstein friesian calves. Turkish J Veterinary Animal Science, 26: 1025-1032.
- Yanar, M., Güler, O., Bayram, B. (2002b). Effect of concentrate levels on the growth characteristics end feed efficiency of Brown Swiss calves. Indian J of Animal Sciences, 72 (7): 612-615.
- Yanar, M., Güler, O., Bayram B., Metin, J. (2006). Effects of feeding acidified milk replacer on the growth, health effects of feeding acidified milk replacer on the growth, health and behavioural characteristics of holstein friesian calves and behavioural characteristics of holstein friesian calves. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 30: 235-241.
- Yıldız, N., Bircan, H. (1994). Uygulamalı İstatistik. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 60.