



## Esmer ve Siyah-Alaca Buzağlarda Sütün Biberon ve Kova ile Verilmesinin Canlı Ağırlık ve Yemden Yararlanma Üzerine Etkisi

Fatih YILDIRIM<sup>1</sup>✉, Ahmet YILDIZ<sup>1</sup>

1. Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Erzurum, TÜRKİYE.

Geliş Tarihi/Received	Kabul Tarihi/Accepted	Yayın Tarihi/Published
01.06.2015	27.08.2015	20.10.2015

**Öz:** Bu araştırma Siyah-Alaca ve Esmer buzağların, biberon ve kova ile sütle beslenmelerinin canlı ağırlığa ve yemden yararlanma üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışma beslenme şekline göre (biberon-kova) muamele gruplarına ayrılan 83 baş buzağı (19 Siyah-Alaca dişi, 18 Siyah-Alaca erkek, 20 Esmer dişi, 26 Esmer erkek) üzerinde yürütülmüştür. Irklar arasında en yüksek doğum ağırlığı (DA) ( $41.44 \pm 0.84$ ), süttan kesim ağırlığı (SKA) ( $109.87 \pm 1.64$ ) ve yemden yararlanma oranı (YYO) ( $2.81 \pm 0.05$ ) Esmer buzağlarda tespit edilmiştir. Cinsiyetlerine göre; Esmer erkek buzağların en yüksek DA ( $43.52 \pm 1.09$  kg), SKA ( $115.40 \pm 2.25$ ) ve YYO ( $2.82 \pm 0.07$ ) sahip olduğu belirlenmiştir. Beslenme şekline göre (Kova-Biberon); Esmer erkek buzağların kova ile beslenmesinde en yüksek SKA ( $116.43 \pm 3.85$  kg), Siyah-Alaca dişilerin biberon ile beslenmesinde en düşük SKA ( $99.88 \pm 3.60$  kg) elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; ırklar arasında DA ( $P < 0.001$ ) ve YYO'da ( $P < 0.05$ ), cinsiyetlerine göre DA ( $P < 0.05$ ) ve SKA'da ( $P < 0.001$ ) önemli farklılıklar gözlenirken, beslenme şekline göre biberon ve kova ile beslemede DA, SKA ve YYO bakımından istatistiki olarak herhangi bir önemli fark gözlenmemiştir ( $P > 0.05$ ). Sonuç olarak, süt içirme metodu (kova ve biberonla) buzağların yemden yararlanma ve canlı ağırlıklarının etkilememiştir. Esmer ve Siyah-Alaca buzağlarına sahip işletmeler zaman kazancı ve işçilik maliyetlerini dikkate alarak kova ile beslenme yöntemini tercih edebilirler.

**Anahtar Kelimeler:** Biberon, Buzağı, Esmer, Kova, Siyah-Alaca.

## Effect of Body Weight and Feed Conversion Rate on Feeding Milk by Calf Nursing Bottle and Pail in Brown-Swiss and Holstein Calves

**Abstract:** This study was carried out to compare the effects of feeding milk by calf nursing bottle and pail on body weight and feed conversion rate in Brown-Swiss and Holstein calves. The research was conducted on 83 calves (19 Holstein female, 18 Holstein male, 20 Brown-Swiss female, 26 Brown-Swiss male) allocated two treatment groups classified by diet (calf nursing bottle-pail). The birth weight (DA) ( $41.44 \pm 0.84$ ), weaning weight (SKA) ( $109.87 \pm 1.64$ ) and the feed conversion rate (YYO) ( $2.81 \pm 0.05$ ) were highest in Brown-Swiss calves. According to gender; DA ( $43.52 \pm 1.09$  kg), SKA ( $115.40 \pm 2.25$ ) and YYO ( $2.82 \pm 0.07$ ) were highest in male Brown-Swiss calves. The SKA ( $116.43 \pm 3.85$  kg) of Brown-Swiss male calves fed by pail had the highest weight, whereas the lowest SKA ( $99.88 \pm 3.60$  kg) was detected in Holstein females fed by calf nursing bottle. Statistically significant differences between races were detected for DA ( $P < 0.001$ ) and YYO ( $P < 0.05$ ), as well as for DA ( $P < 0.05$ ) and SKA ( $P < 0.001$ ) according to gender. However, DA, SKA and YYO parameters were not influenced significantly by feeding methods used ( $P > 0.05$ ). As a result, the method of feeding milk (with calf nursing bottle and pail) did not affect the body weight and feed conversion rate. Farms having cows of Brown-Swiss and Holstein breeds may prefer to pail feeding method for gaining time and reduce labour costs.

**Keywords:** Brown-Swiss, Calf, Calf nursing bottle, Holstein, Pail.

✉ Fatih YILDIRIM

Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Erzurum, TÜRKİYE.  
e-posta: fatihyildirim@atauni.edu.tr

## GİRİŞ

**B**uzağuların erken yaş ve dönemlerindeki bakım ve beslenmeleri sindirim sistemlerindeki gelişmeleri etkilediğinden dolayı, son derece ciddi yaklaşımlarla ele alınmış uygulamalar içermektedir (1).

Buzağularda sütten kesim birden bire veya yavaş yavaş olabilir. Buzağularda birden bire sütten kesmenin stresini azaltmak amacıyla süt tamamıyla kesilmeden önce belirli bir zamanda miktarı azaltılarak sütten kesilir (2-4). Ad libitum olarak sütle beslenen buzağularda gelişim oranı oldukça yüksek olmasına rağmen, rumen fonksiyonları gelişiminin geciktiği belirtilmektedir (5,6). Rumen fonksiyonlarının en erken sürede gelişimi için süt tüketiminin yanı sıra katı yem kaynaklarının da kullanılacağı uygun bir besleme programına gerek duyulmaktadır (7). Bazı araştırmacılar yetiştirme programlarında buzağuları doğum ağırlıklarının belirli oranları kadar (8) veya sabit miktarlarda (9) tam yağlı sütle beslemişlerdir. Ayrıca sütten kesim öncesi sütle beraber iyi kalite kuru çayır otu, buzağı başlatma yemini ad libitum olarak verdiklerini bildirmişlerdir (10). Tapkı (11), Siyah-Alaca buzağularda toplam günlük süt ihtiyacının tek ya da iki öğünde iştirilmesinin, gelişim performansı üzerine olumsuz bir etki yapmadığını bildirmiştir. Hernandez ve ark. (12) ise sütten kesimden sonraki performansın buzağı büyütme yemi alımındaki artışa bağlı olduğunu bildirmişlerdir.

Buzağuların ekonomik ve sağlıklı yetiştiriciliği amacıyla çeşitli sütle besleme programları uygulanmaktadır (13). Bu programların buzağı büyüme performansını olumsuz etkilememesi önemlidir (14).

Buzağılara en uygun süt içirme yöntemi konusunda yapılan araştırmalarda, farklı metotlar önerilmektedir. Bunların arasında emzikli kova kullanımını öneren çalışmalarda, sütün daha yavaş tüketildiği ve buzağının daha az sindirim bozukluklarına maruz kaldığı belirtilmiştir (15). Nuwagaba ve Kayongo-Male (16) kovadan süt içirilen buzağuların büyüme performanslarının emzikli kova ile beslenen buzağılardan daha üstün olduğunu

bildirmişlerdir. Yapılan çalışmaların bazılarında ise buzağuların canlı ağırlık artışları ve yemden yararlanma oranları üzerine süt içirme yöntemlerinin etki yapmadığı bildirilmiştir (14,17-19). Yanar ve ark. (14) Esmer buzağularda yapmış oldukları çalışmada, emzikli kova ve normal kova ile yapılan beslemenin buzağı büyüme performansı ve yemden yararlanma üzerine olumsuz bir etki yapmadığını bu nedenle ekonomik olarak normal kovaların tercih edilmesinin uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Kıyıcı ve Tüzemen (20)' in Esmer ve Siyah-Alaca ırkı buzağuların kovadan süt içmeyi öğrenme davranışlarını inceledikleri çalışmada, canlı ağırlıklar, vücut ölçüleri ve davranış özelliklerini takip etmişlerdir. Araştırmada kovadaki sütü içme süresinin Esmer ırkı buzağularda Siyah-Alaca' dan ve erkeklerde dişilerden daha uzun olduğu tespit edilmiş, davranışsal olarak Siyah-Alaca ırkı buzağuların süt içmeyi öğrenmede Esmer ırkından daha iyi olduğu ve bu durumun buzağuların gelişme özelliklerini de etkilediğini bildirmişlerdir.

Bu çalışma iki farklı ırkta (Esmer ve Siyah-Alaca) en uygun süt içirme metodunu (kova ve biberonla) belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla Esmer ve Siyah-Alaca buzağuların sütten kesim ağırlıkları ve yemden yararlanma oranlarına süt içirme metodunun etkisi araştırılmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Çalışma, Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Birimi Sığırcılık Ünitesinde yeni doğan 19 Siyah-Alaca dişi, 18 Siyah-Alaca erkek, 20 Esmer dişi, 26 Esmer erkek olmak üzere toplam 83 buzağı üzerinde yürütülmüştür. Doğumun hemen takibinde buzağular analarından ayrılarak kontrollü bir şekilde kolostrum almaları sağlanmıştır. Sıvı gıdalarla ad libitum olarak beslenmenin buzağuların kesif yem tüketimini azaltması ve dolayısıyla rumen gelişimini geciktirmesi (5,6) nedeniyle bu çalışmada buzağuların süt tüketimi sınırlandırılmıştır. İlk günden itibaren analarından ayrılan buzağular şansa bağlı olarak beslenme

şekillerine göre kova ve biberon muamele gruplarına ayrılmışlardır. Söz konusu buzağılar 3 aylık deneme süresince tahta ızgaralı bireysel buzağı bölmelerinde (135 x 110 cm) yetiştirilmiştir. Buzağı bölmelerine 1 haftalık yaştan sonra devamlı olarak kesif yem ve iyi kalite kaba yem (kuru çayır otu) bulundurulmuştur. Rumen fonksiyonlarının da en erken sürede gelişimi için buzağılara 3 aylık yaşa kadar kaba ve kesif yem ad libitum olarak verilmiştir. Denemede kullanılan kesif ve kaba yemlere ait kimyasal kompozisyonlar Tablo 1' de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Kaba ve kesif yemlerdeki besin madde oranları (%).

**Table 1.** Nutrient ratios of roughage and concentrated feeds (%).

Besin Maddeleri	Buzağı Başlatma Yemi	Kuru Çayır Otu
Kuru madde	88.0	91.4
Ham protein	18.0	6.7
Ham selüloz	12.0	28.6
Ham yağ	3.6	3.1
Ham kül	7.5	10.2

Buzağılar bireysel yemlenmiş, haftalık süt, kaba ve kesif yem tüketimleri ölçülerek yemden yararlanma oranları hesaplanmıştır. Yemden yararlanma oranlarının hesaplanmasında aşağıdaki formül uygulanmıştır (21).

$$\text{Yemden Yararlanma oranı} \equiv \frac{\text{Kaba Yem, Kesif Yem ve Süt Kuru Madde Miktarı}}{\text{Canlı Ağırlık Artışı}}$$

Kaba yem kuru madde miktarı = Tüketilen kaba yem x 0.88

Kesif yem kuru madde miktarı = Tüketilen kesif yem x 0.91

Süt kuru madde miktarı = Tüketilen süt x 0.14

Canlı ağırlık artışı = Buzağı süttten kesim ağırlığı - Buzağı doğum ağırlığı

Analarından ayrılan buzağılara, ortalama 2-3 gün süre ile kovalardan süt içmeleri öğretilmiş ve bu kovalar yerden yaklaşık 50 cm yükseklikteki taşıyıcılarına yerleştirilmiştir. Buzağuların günlük süt ihtiyaçları üçe bölünerek her gün sabah, akşam ve gece aynı saatte 36-37 °C sıcaklığa kadar ısıtılarak verilmiştir. Sütle besleme programında 8 hafta canlı

ağırlıklarının % 10' u kadar sabit miktarda, 9. haftadan itibaren ise her hafta birer litre düşürülerek 12 hafta bitene kadar tam yağlı sütle beslenmişlerdir. Buzağuların canlı ağırlıkları haftalık olarak tartılmıştır.

### İstatistiksel Analiz

Veriler 2 (ırk) x 2 (cinsiyet) x 2 (beslenme şekli) faktöriyel düzenlemede GLM (Genelleştirilmiş doğrusal modeller) prosedürü uygulanarak yapılmıştır. İstatistiksel verilerin analizinde SPSS 20.0 paket programından yararlanılmıştır. İstatistiksel analizler sırasında aşağıdaki matematiksel model kullanılmıştır;

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + (ab)_{ij} + (ac)_{jk} + (bc)_{jk} + (abc)_{ijk} + e_{ijkl}$$

Modelde;  $Y_{ijkl}$  = Ele alınan her bir parametre değerini,  $\mu$  = Bu parametrenin populasyon ortalamasını,  $a_i$  = Irkın etkisini (Siyah-Alaca, Esmer),  $b_j$  = Sütün verilme yönteminin etkisini (Biberon, Kova),  $c_k$  = Cinsiyetin etkisini,  $(ab)_{ij}$  = Irk ve süt verilme yöntemi arasındaki interaksiyon etkisini,  $(ac)_{jk}$  = Irk ve cinsiyet arasındaki interaksiyon etkisini,  $(bc)_{jk}$  = Süt verilme yöntemi ve cinsiyet arasındaki interaksiyon etkisini,  $(abc)_{ijk}$  = Irk, süt verilme yöntemi ve cinsiyet arasındaki interaksiyon etkisini,  $e_{ijkl}$  = Şansa bağlı hatayı göstermektedir. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır.

### BULGULAR

Bireysel bölmeli buzağılıklarda yetiştirilen buzağuların DA ve SKA sırasıyla Siyah-Alacalarda 37.26 ± 0.79 kg ve 105.30 ± 1.74 kg, Esmerlerde 41.44 ± 0.84 kg ve 109.87 ± 1.64 kg olarak saptanmıştır. Yemden yararlanma oranları Siyah-Alacalarda 2.65 ± 0.06, Esmerlerde 2.81 ± 0.05 olarak belirlenmiştir. İncelenen Siyah-Alaca ve Esmer buzağuların ırk, cinsiyet ve beslenme şekillerine göre; DA, SKA ve YYO değerlerine ait ortalamalar ve varyans analiz sonuçları Tablo 2' de gösterilmiştir. Buzağuların beslenme şekillerine SKA bakımından ırklar arasındaki farklılıklar incelendiğinde kova ile beslenmenin her iki ırkta da yüksek değerler aldığı gözlenmiştir (Şekil 1).

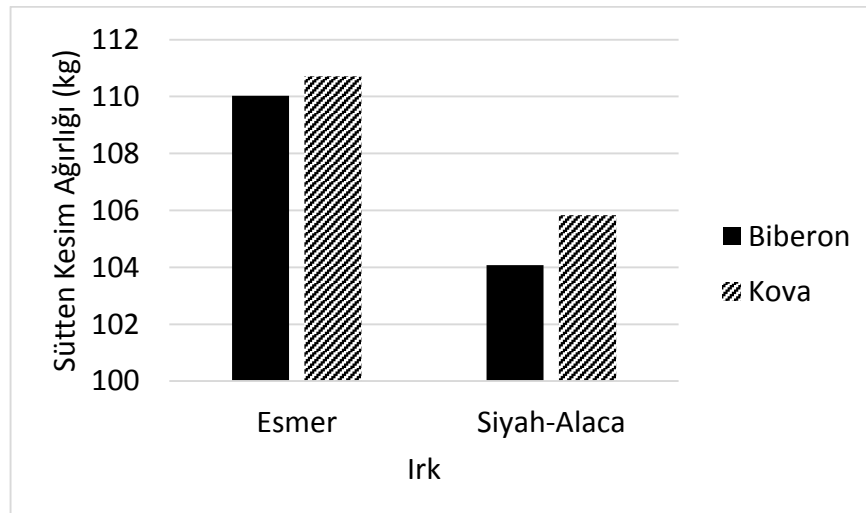
**Tablo 2.** Siyah-Alaca ve Esmer buzağılarda doğum ağırlığı (DA), süttten kesim ağırlığı (SKA) ve yemden yararlanma oranı (YYO) değerlerine ait ortalamalar ve varyans analizi.

**Table 2.** Averages and variance analysis of birth weight (DA), weaning weight (SKA) and feed conversion rate (YYO) in Holstein and Brown-Swiss calves.

IRK	CİNSİYET	BESLENME ŞEKLİ	DA (kg) $\bar{X} \pm S\bar{X}$	SKA (kg) $\bar{X} \pm S\bar{X}$	YYO $\bar{X} \pm S\bar{X}$
SA (n=37)			37.26 ± 0.79	105.30 ± 1.74	2.65 ± 0.06
E (n=46)			41.44 ± 0.84	109.87 ± 1.64	2.81 ± 0.05
	M (n=44)		41.40 ± 0.82	111.53 ± 1.70	2.78 ± 0.05
	F (n=39)		37.67 ± 0.81	103.64 ± 1.68	2.68 ± 0.05
SA	M (n=18)		39.29 ± 1.23	107.67 ± 2.54	2.74 ± 0.08
	F (n=19)		35.96 ± 1.15	102.94 ± 2.36	2.55 ± 0.08
E	M (n=26)		43.52 ± 1.09	115.40 ± 2.25	2.82 ± 0.07
	F (n=20)		39.37 ± 1.16	104.35 ± 2.39	2.81 ± 0.08
		B (n=46)	39.71 ± 0.80	106.90 ± 1.65	2.72 ± 0.05
		K (n=37)	39.37 ± 0.84	108.27 ± 1.73	2.74 ± 0.06
SA		B	38.02 ± 1.33	104.77 ± 2.75	2.64 ± 0.09
		K	37.23 ± 1.03	105.83 ± 2.12	2.65 ± 0.07
E		B	41.39 ± 0.89	109.03 ± 1.83	2.80 ± 0.06
		K	41.50 ± 1.32	110.71 ± 2.72	2.82 ± 0.09
SA	M	B	39.67 ± 2.01	109.67 ± 4.15	2.71 ± 0.13
		K	38.92 ± 1.42	105.67 ± 2.94	2.78 ± 0.09
	F	B	36.38 ± 1.74	99.88 ± 3.60	2.58 ± 0.12
		K	35.55 ± 1.49	106.00 ± 3.07	2.52 ± 0.10
E	M	B	43.32 ± 1.13	104.37 ± 2.33	2.81 ± 0.08
		K	43.71 ± 1.86	116.43 ± 3.85	2.82 ± 0.12
	F	B	39.46 ± 1.37	103.69 ± 2.82	2.79 ± 0.09
		K	39.29 ± 1.86	105.00 ± 3.85	2.83 ± 0.12
ANOVA			P		
Irk (I)			0.001	0.059	0.034
Beslenme Şekli (BK)			0.770	0.567	0.847
Cinsiyet (C)			0.002	0.001	0.189
I x BK			0.698	0.897	0.899
I x C			0.727	0.189	0.233
BK x C			0.888	0.330	0.739
I x BK x C			0.915	0.258	0.570

Irk (I); SA: Siyah-Alaca, E: Esmer. Cinsiyet (C); M: Erkek, F: Dişi. Beslenme Şekli (BK): B: Biberon, K:Kova

**Şekil 1.** Siyah-Alaca ve Esmer buzağılarda biberon ve kova ile beslenmede süttten kesim ağırlığı (kg).  
**Figure 1.** Weaning weight (kg) in Holstein and Brown-Swiss calves fed by calf nursing bottle and pail.



## TARTIŞMA ve SONUÇ

Erkek Siyah-Alaca buzağuların bu çalışmadaki DA değerleri, Akbulut (22) ve Karakaş (23)' in sırasıyla bildirdikleri 37.6 kg ve 35.0 kg' dan yüksek, Arrayet ve ark. (24)' nin çalışması (44.2 kg) ile Doğan (25)' in bildirdiği değerlerden (45.8 kg) düşük, Erez (26)' in bildirdiği (39.2 kg) ve Kaygısız ve ark. (27)' nin bulunduğu değerlere (38.2-39.1 kg) benzerdir. Dişi Siyah-Alaca buzağuların DA değerleri ise, Karakaş (23)' in çalışma değerinden (32.0 kg) yüksek, Arrayet ve ark. (24), Erez (26) ve Doğan (25)' in sırasıyla bildirdikleri 41.1 kg, 38.3 kg ve 39.1 kg değerlerinden düşük, Akbulut (22)' un bildirdiği (36.3 kg) ve Kaygısız ve ark. (27)' nin bulunduğu değerlere (36.9-38.3 kg) benzer olduğu saptanmıştır.

Erkek Esmer buzağular için bu çalışmada tespit edilen değerler ise, Akbulut (22), Tekin ve ark. (28) ve Yanar (14)' in çalışma değerlerinden (sırasıyla 38.8 kg, 41.0 kg, 39.6 kg) yüksek, Kaygısız ve ark. (29)' in bildirdiği (35.6-43.6 kg) ile Kaygısız ve ark. (30)' in bildirdikleri değerlere (40.5-42.8 kg) benzerdir. Dişi Esmer buzağuların DA değerleri ise, Akbulut (22)' un bildirdiği (36.5 kg) ve Yanar (14)' in çalışma değerlerinden (37.2 kg) yüksek, Kaygısız ve ark. (29), Tekin ve ark. (28) ve Kaygısız ve ark. (30)' in bildirdikleri değerlere (sırasıyla 32.4-39.2 kg, 38.0 kg, 39.2-41.7 kg) benzer sonuçlar görülmüştür.

Bu çalışmada erkek ve dişi Siyah-Alaca buzağularda SKA bakımından tespit edilen değerler, Arrayet ve ark. (24)' in bildirdiği değerlerden (114.0-104.2 kg) düşük, Doğan (25)' in bildirdiklerinden (82.7-70.8 kg) ise yüksektir. Esmer buzağularda SKA için tespit edilen değerler ise Tekin ve ark. (28)' in erkek (103.2 kg) ve dişi (96.9 kg) buzağular için bildirdiği değerlerden daha yüksektir.

Keleş (31), Siyah-Alaca erkek ve dişi buzağularda cinsiyetin süttan kesim öncesi ve deneme sonu itibariyle canlı ağırlık kazancını etkilemediğini ( $P>0.05$ ) belirtirken, bu çalışmada cinsiyetin SKA üzerine etkisi önemli ( $P<0.001$ ), YYO' larına etkisi ise önemsiz ( $P>0.05$ ) bulunmuştur.

Bu çalışmaya benzer olarak buzağuların yemden yararlanma oranları üzerine süt içirme yöntemlerinin farklı etki yapmadığı bazı çalışmalarda da (14,17-19) bildirilmiştir.

Bazı araştırmacılar çalışmalarında, buzağuların kovadan süt ile beslenmesinin emzikli kova ile beslemesinden büyüme performansı açısından daha üstün olduğu bildirirken (16), kova ve biberonla yapılan bu çalışmada ise SKA ve YYO' na beslenme şeklinin etkisi önemsiz ( $P>0.05$ ) bulunmuştur.

Yanar ve ark. (14), bu araştırma bulgularına benzer olarak Esmer buzağuların beslenmesinde süttan kesimdeki canlı ağırlıklar bakımından kova ile emzikli kova arasında fark olmamasına rağmen kova ile beslemenin uygulama kolaylığı ve ekonomik olması bakımından tercih edilebileceğini belirtmişlerdir.

Kıyıcı ve Tüzemen (20) Siyah-Alaca ırkı buzağuların kovadan süt içmeyi öğrenmede Esmer ırkı buzağulardan daha iyi olduğunu belirtmişlerdir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre de, biberon ile kova beslemesi arasında canlı ağırlık ve yemden yararlanma değerleri bakımından fark çıkmamasına rağmen büyük işletmelerde Siyah-Alaca buzağuların kova ile süt içirilmesinin daha uygun bir tercih olabileceği saptanmıştır.

Sonuç olarak, Esmer ve Siyah-Alaca buzağularda beslenme yöntemlerinin (biberon ve kova) değerlendirilmesinde işletmelerin zaman kazancı ve işçilik maliyeti açısından ekonomik olarak kova ile beslenme yöntemini tercih edilebileceği sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

1. Uğur F., 2014. Sığır yetiştirme. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yayınları, 1, 39-40, Pozitif Matbaa, Ankara.
2. Etgen M., William James Robert E., Reaves Paul M., Cassel Bennet G., 1987. Herd Replacement in Dairy Cattle Feeding and Management. 7th ed., 402-404, John Wiley&Sons Company, United States.

3. Owen JB., 1995. Calf feeding in "Cattle Feeding". 3th ed., 89, Farming Press Books Miller Freeman Professional Limited Company, England.
4. Qugley JD., 1998. Nutritional management of the neonate. Tropical Dairy Seminar, June 11-13, San Juan, Puerto Rico.
5. Baldwin RL., McLead KR., Klotz JL., Heitmann RN., 2004. Rumen development, intestinal growth and hepatic metabolism in the pre- and post-weaning ruminant. *Journal of Dairy Science*, 87 (E. Suppl.), E55-E65.
6. Jones C., Heinrichs J., 2007. Effects of weaning age and milk feeding frequency on dairy calf growth, health and rumen parameters. *Livestock Science*, 110, 267-272.
7. Cozzi G., Gottardo F., Mattiello S., Canali E., Scanziani E., Verga M., Andrighetto I., 2002. The provision of solid feeds to veal calves: I. Growth performance, forestomach development, and carcass and meat quality. *Journal of Animal Science*, 80, 357-366.
8. Yanar M., Tüzemen N., Ockerman HW., 1994. Comparative growth characteristics and feed conversion efficiencies in Brown Swiss calves weaned at five, seven and nine weeks of age. *Indian Journal of Animal Sciences*, 64, 981-983.
9. Yanar M., Ugur F., Tüzemen N., Aydın R., 1997. Growth performance of brown swiss calves reared on two milk feeding schedules. *Indian Journal of Animal Sciences*, 67, 1114-1116.
10. Yanar M., Güler O., Bayram B., 2002. Effect of concentrate levels on the growth characteristics and feed efficiency of Brown Swiss calves. *Indian Journal of Animal Sciences*, 72, 612-615.
11. Tapkı I., 2007. Effects of individual or combined housing system on behavioural and growth responses of dairy calves. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A-Animal Science*, 57, 55-60.
12. Hernandez M., Gabaldon L., Combellas J., 1999. Influence of restricted suckling period on milk yield of Bos Taurus X Bos Indicus cows and live weight change of calves. *Livestock Research for Rural Development*, 11, 1-7.
13. Roy JHB., 1980. The calf. 67-130, Butterworths & Co Ltd. London-Boston.
14. Yanar M., Yüksel S., Turgut L., Zülkadir U., 2004. Sütün kova ve emzikli kova ile verilmesinin Esmer buzağılarda büyüme ve yemden yararlanma üzerine etkisi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 44, 17-23.
15. Rajala P., Castren H., 1995. Serum immunoglobulin concentrations and health of dairy calves in two management systems from birth to 12 weeks of age. *Journal of Dairy Science*, 78, 2737-2744.
16. Nuwagaba HM., Kayongo-Male H., 1983. Comparison of performance between bucket-fed and nipple-fed dairy calves on different levels of milk intake. *Tropical Animal Production*, 8, 206-214.
17. Fallon RJ., Harte FJ., 1980. Methods of feeding milk to young calves. *Nutrition Abstracts and Reviews-Series B*, 51, 1565.
18. Morrill JL., Dayton AD., 1981. Method of feeding and access to fiber source for young calves. *Journal of Dairy Science*, 64, 146-148.
19. Havrevoll O., 1987. Bucket and teat feeding of dairy calves. *Nor Landbrukforskning*, 1, 189-206.
20. Kıyıcı JM., Tüzemen N., 2012. Buzağların kovadan süt içmeyi öğrenme davranışlarının karşılaştırılması. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9, 109-114.
21. Sağsöz Y., Yıldız A., Sabuncuoğlu N., Çoban Ö., Laçin E., 2004. Esmer ve Şarole x Esmer buzağların büyüme ve yemden yararlanma özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 36, 53-58.
22. Akbulut Ö., Bayram B., Yanar M., 2001. Yarı entansif şartlarda yetiştirilen Esmer ve Siyah Alaca buzağların doğum ağırlığına ait fenotipik ve genetik parametre tahminleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 41, 11-20.
23. Karakaş E., 2002. Bursa-Yenişehir ilçesinde yetiştirilen Holştayn buzağların doğum ağırlığı,

- sütten kesim yaşı, süt tüketimleri ve yaşama güçleri. Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 21, 77-81.
24. Arrayet JL., Oberbauer AM., Famula TR., Garnett I., Oltjen JW., Imhoof J., Kehrlı ME Jr., Graham TW., 2002. Growth of Holstein calves from birth to 90 days: the influence of dietary zinc and BLAD status. *Journal of Animal Science*, 80, 545-552.
  25. Doğan Z., 2014. Siyah-Alaca buzağılarda farklı sütten kesme yaşının büyüme performansı üzerine etkileri. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye.
  26. Erez İ., 2011. Siyah Alaca buzağılının erken sütten kesmenin performans üzerine etkileri. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye.
  27. Kaygısız A., Bakir G., Yılmaz I., 2012. Genetic parameters for direct and maternal effects and an estimation of breeding values for birth weight of Holstein Friesian calves. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 18, 117-124
  28. Tekin ME., Aral F., Kadak R., Çolak M., Akın A., 1998. Konya şartlarında açıkta seyyar kulübelerde buzağı büyütme imkanlarının araştırılması. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 8, 16-22.
  29. Kaygısız A., Akyol İ., Yılmaz İ., 1995. Van tarım meslek lisesi işletmesinde yetiştirilen İsviçre Esmeri buzağılarda doğum ağırlığına ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 5, 71-73.
  30. Kaygısız A., Bakir G., Yılmaz I., Vanlı Y., 2011. Estimation of variance components and genetic parameters for direct and maternal effects on birth weight in Brown Swiss cattle. *Pakistan Veterinary Journal*, 31, 70-74.
  31. Keleş AE., 2010. Sütten kesim öncesinde kaba ve kesif yem verilme şeklinin sütten kesim buzağı büyüme performansına etkileri. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye.