

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SİYAH ALACA BUZAĞILARDA SÜTTEN KESİM
YAŞININ CANLI AĞIRLIK, YEM TÜKETİMİ VE
VÜCUT ÖLÇÜLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Serap BÜYÜKÜNSAL

Danışman: Prof. Dr. M. Turan TOKER

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
ISPARTA – 2010**

TEZ ONAYI

Serap BÜYÜKÜNSAL tarafından hazırlanan "Siyah Alaca Buzağılarda Sütten Kesim Yaşının Canlı Ağırlık, Yem Tüketimi ve Vücut Ölçüleri Üzerine Etkisi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Süleyman Demirel Üniversitesi Zootekni Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. M. Turan TOKER

S.D.Ü Zootekni Anabilim Dalı

Jüri Üyeleri :Prof. Dr. Veysel AYHAN

S.D.Ü Zootekni Anabilim Dalı

Doç. Dr. Mürsel ÖZDOĞAN

Adnan Menderes Üniversitesi Zootekni Anabilim Dalı

Prof. Dr. Mustafa KUŞCU

Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	v
KISALTMALAR DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	2
3. MATERYAL VE YÖNTEM	5
3.1. Materyal	5
3.1.1. Hayvan Materyali.....	5
3.1.2. Yem Materyali	5
3.2. Yöntem.....	5
3.2.1. Canlı Ağırlık	6
3.2.2. Vücut Ölçüleri.....	6
3.2.3. Yem ve Süt Analizleri.....	7
3.2.4. Buzağların Beslenmesi.....	7
3.2.5. İstatistik Analiz	8
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	10
4.1. Buzağların Deneme Başlı Canlı Ağırlıkları ve Vücut Ölçüleri	10
4.2. Sütten Kesim Yaşının Etkisi	10
4.2.1. Canlı Ağırlık Üzerine Etkileri.....	10
4.2.2. Vücut Ölçüleri Üzerine Etkileri	11
4.2.2.1. Vücut Uzunluğu Üzerine Etkileri.....	11
4.2.2.2. Cidago Yüksekliği Üzerine Etkileri	12
4.2.2.3. Beden Derinliği Üzerine Etkileri.....	13
4.2.2.4. Sağrı Yüksekliği Üzerine Etkileri.....	14
4.2.2.5. Sağrı Genişliği Üzerine Etkileri	15
4.2.2.6. Göğüs Çevresi Üzerine Etkileri.....	16
4.2.3. Haftalık ve Günlük Buzağı Başlangıç Yemi Tüketimi Üzerine Etkileri	17
4.2.4. Haftalık ve Günlük Yonca Kuru Ot Tüketimleri	18
5. SONUÇ	20
6. KAYNAKLAR	21
ÖZGEÇMİŞ	25

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

SİYAH ALACA BUZAĞILARDA SÜTTEN KESİM YAŞININ CANLI AĞIRLIK, YEM TÜKETİMİ VE VÜCUT ÖLÇÜLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Serap BÜYÜKÜNSAL

Süleyman Demirel Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. M. Turan TOKER

Çalışmanın yapılma amacı, süttten kesim yaşının siyah alaca buzağılarında canlı ağırlık,yem tüketimi ve vücut ölçüleri üzerine etkilerini incelemektir. Araştırmanın materyali olarak ortalama 7 günlük yaşta 20 baş dişi siyah alaca buzağı kullanılmıştır. Deneme materyali olan 20 baş dişi siyah alaca buzağı 10'ar baş olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Deneme boyunca bu iki gruba canlı ağırlıklarının %10' u miktarında süt içirilmiştir. Buzağuların ilk grubu 8 haftalık yaşta, ikinci grup ise 5 haftalık yaşta süttten kesilmişlerdir. Buzağulara süt 35-37 °C sıcaklıkta emzikli kovalardan verilmiştir. Deneme 8 hafta sürdürülmüş, buzağı başlangıç yemi, yonca kuru otu ve su deneme boyunca ad-libitum olarak verilmiştir. Buzağılar bireysel bölmelerde barındırılmış olup buzağuların gelişimi haftalık tartım ve ölçümlerle izlenmiştir. Elde edilen veriler varyans analizi ile değerlendirilmiş, grup ortalamaları arasındaki farklar Tukey testi ile belirlenmiştir.

Sekiz ve beş haftalık yaşta süttten kesilen buzağuların deneme sonu canlı ağırlık (CA) ortalamaları 63.54 kg ve 58.41 kg olup gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Süttten kesim yaşının, deneme sonunda vücut uzunluğu (VU), cidago yüksekliği (CY), beden derinliği (BD), sağrı yüksekliği (SY), göğüs çevresi (GÇ) ve sağrı genişliği (SG) üzerine etkileri istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Süttten kesim yaşının, deneme sonunda, buzağı başlangıç yem tüketimi (BBYT) üzerine etkileri istatistik olarak önemli bulunmuş, kaba yem tüketimi (KYT) üzerine etkileri önemli bulunmamıştır.

Beş haftalık yaşta süttten kesilen buzağuların haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri süttten kesim sonrası istatistik olarak önemli düzeyde artmış ($P < 0.05$), ancak süttten kesim yaşının yonca kuru otu tüketimi üzerine etkisi istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

Sonuç olarak 5 haftalık yaşta süttten kesilen buzağılar ile 8 haftalık yaşta süttten kesilen buzağılar arasında canlı ağırlık (CA) farkı olmadığı ancak 5 haftalık yaşta süttten kesilen buzağuların buzağı başlangıç yemi tüketiminin arttığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Süttten kesim yaşı, canlı ağırlık, yem tüketimi, vücut ölçüleri, siyah alaca buzağılar.

2010, 25 sayfa

ABSTRACT

MSc Thesis

EFFECT OF WEANING AGE ON BODY WEIGHT, FEED INTAKE AND BODY MEASUREMENTS IN HOLSTEIN CALVES

Serap BÜYÜKÜNSAL

**Süleyman Demirel University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Animal Science**

Supervisor: Prof. Dr. M. Turan TOKER

This study was aimed to effect of weaning age on body weight, feed intake and body measurements in Holstein calves. An average of 7-day old 20 female Holstein Friesian calves were used as research material. Calves were divided into two groups (n= 20), these groups received milk as much as 10% of their body weight. These two groups were divided into sub-groups of calves (n= 10 for each) again. One of the groups was fed with milk for a period of 8 weeks while the other group received milk for a period of 5 weeks. The milk was provided by nipple teat containers at 35-37 oC. The experiment lasted for 8 weeks and the calves were accommodated in individual boxes. Alfalfa hay as forage material was provided ad libitum. Calves were accommodated in individual boxes and their developments were watched with weekly measurements. Research results were assessed by analysis of variance, the Tukey test was conducted to determine the differences between group means.

Average of the body weight of experimental calves weaning at the 5th and 8th weeks is 63.54 kg and 58.41 kg but the differences between the groups weren't statistically significant. Analysis of variance indicated that the effect of treatments on measurements related to the body length (BL), wither length (WL), body depth (BD), hip height (HH), chest girth (CG) and hip width (HW) was not statistically significant. At the end of the experiment the effects of weaning age over the hay consumption (HC) was found statistically significant, but not found statistically significant for the rough hay consumption (RHC).

Both weekly and daily starter feed consumption at the 5th week weaning was increased considerably ($P<0,05$) after the weaning but the effect of weaning age on alfalfa hay consumption was not found statistically significant.

As a result, it can be said that there's no difference between the fifth weeks and eight weeks weaning age of weight but there is an increase at the hay consumption of the fifth weeks weaning age.

Key Words: Weaning age, live weight, feed consumption, body measurements, holstein calves.

2010, 25 Pages

TEŞEKKÜR

Engin tecrübeleri ile bu tezin hazırlanması sırasında bana rehber olan, fikirlerini ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. M. Turan TOKER'e, Hayatım boyunca desteklerini ve fedakarlıklarını esirgemeyen ve her zaman yanımda olduklarını bilerek güç aldığım canım annem Ayşe ÖCAL'a, canım babam Akif ÖCAL'a, hayatımın anlamı canım oğlum Berke'me ve eşim Kadir BÜYÜKÜNSAL'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Serap BÜYÜKÜNSAL

ISPARTA, 2010

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan süt, buzağı başlangıç yemi, yonca kuru otunun ham besin madde içerikleri	5
Çizelge 3.2. Deneme Planı	6
Çizelge 4.1. Buzağların deneme başı canlı ağırlıkları ve vücut ölçüleri.....	10
Çizelge 4.2. Sütten kesim yaşının deneme sonu ortalama canlı ağırlık üzerine etkileri.....	11
Çizelge 4.3. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda 8 haftalık canlı ağırlık ortalamaları (kg) ve standart hataları	11
Çizelge 4.4. Sütten kesim yaşının deneme sonu vücut uzunluğu üzerine etkileri	11
Çizelge 4.5. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda 8 haftalık vücut uzunluğu ortalamaları (cm)	12
Çizelge 4.6. Sütten kesim yaşının deneme sonu cidago yüksekliği üzerine etkileri..	12
Çizelge 4.7. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda 8 haftalık cidago yüksekliği ortalamaları (cm) ve standart hataları	13
Çizelge 4.8. Sütten kesim yaşının deneme sonu beden derinliği üzerine etkileri	13
Çizelge 4.9. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda 8 haftalık beden derinliği ortalamaları (cm) ve standart hataları	14
Çizelge 4.10. Sütten kesim yaşının deneme sonu sağrı yüksekliği üzerine etkileri...	14
Çizelge 4.11. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda 8 haftalık sağrı yüksekliği ortalamaları (cm) ve standart hataları	15
Çizelge 4.12. Sütten kesim yaşının deneme sonu sağrı genişliği üzerine etkileri.....	15
Çizelge 4.13. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda 8 haftalık sağrı genişliği ortalamaları (cm) ve standart hataları	16
Çizelge 4.14. Sütten kesim yaşının deneme sonu göğüs çevresi üzerine etkileri	16
Çizelge 4.15. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda 8 haftalık göğüs çevresi ortalamaları (cm) ve standart hataları	17
Çizelge 4.16. Sütten kesim yaşının haftalık ve günlük Buzağı başlangıç yemi tüketimleri üzerine etkileri	17
Çizelge 4.17 Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda haftalık başlangıç yemi tüketimleri ortalamaları ve standart hataları.....	18
Çizelge 4.18. Sütten kesim yaşının haftalık ve günlük yonca kuru ot tüketimleri üzerine etkileri	18
Çizelge 4.19. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda haftalık kuru ot tüketimleri üzerine etkileri	19

KISALTMALAR DİZİNİ

ADF : Asit Deterjan Fiber

BD : Beden Derinliği

CA : Canlı Ağırlık

CDG : Cidago Yüksekliği

GCAA: Günlük Canlı Ağırlık Artışı

GÇ : Göğüs Çevresi

HP : Ham Protein

NDF : Nötral Deterjan Fiber

NÖM : N-siz Öz Madde(ler)

Ort : Ortalama

SG : Sağrı Genişliği

S.H. : Standart Hata

SIY : Süt İkame Yemi

SY : Sağrı Yüksekliği

VU : Vücut Uzunluğu

1. GİRİŞ

Hayvansal gıda kaynakları içinde büyük bir öneme sahip olan inek sütü süt işletmelerinin ana gelir kaynağı olmasından dolayı önemlidir. Buna bağlı olarak da işletmelerin temel amacı ana gelir kaynağı olan sütün üretim miktarını ve karlılığını arttırmaktır. Süt sığırcı işletmeleri süt üretim miktarlarını aynı seviyede tutmak veya daha da arttırmak işletmesinde elde ettiği buzağıları en verimli şekilde yetiştirmek ve beslemek zorundadır. Ülkemizdeki sürülerin gençleştirilme ve ıslah edilme olanaklarının geliştirilmesinde gerek süt, gerek et üretiminde hedeflenen kaliteyi elde edebilmek için buzağuların tekniğine uygun yetiştirilmeleri ve beslenmeleri büyük önem taşımaktadır. (Tüzemen ve Yanar, 2004).

Yaşlı, verimi düşük, meme başı hastalığı bulunan ya da çeşitli sağlık sorunları nedeniyle bazı hayvanlar işletmeden çıkarılmakta ve çiftlikteki sürüyü süt sığırıcılığı işletmelerinde doğan dişi buzağılar oluşturmaktadır. Bu buzağılara buzağılık döneminde uygulanacak bakım ve besleme, düvelerin ve daha sonra süt ineklerinin istenen verim düzeyine ulaşmasında önem arz etmektedir.

Buzağı beslemede süttten tasarruf edebilmek amacıyla süt ikame yemleri kullanılması, erken süttten kesim ile yem tüketiminin teşvik edilmesi, süt miktarının kısıtlanması gibi yöntemler kullanılmaktadır.

Isparta-Burdur çevresinde yetiştiriciler ile yapılan görüşmelerde içerisinde bulunduğumuz zaman diliminde buzağuların uzun süre fazla miktarda süt ile beslendikleri ve bu durum neticesinde buzağılarda ishal vakalarının yüksek olduğu gözlenmiştir. Sonuç itibari ile yapılan çalışmada buzağı beslemesinde süttten kesim yaşının buzağuların canlı ağılık, yem tüketimi ve vücut ölçüleri üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Türkiye şartlarında sürülerinin performans düzeyinin düşük olması nedeniyle dış ülkelerden hayvan satın alınarak performansın yükseltilmesi amaçlanmıştır. Tüm canlılarda olduğu gibi sürüde yaşanan veya çeşitli sebeplerle verim dışı kalan hayvanların yerine sağlıklı ve verim gücü yüksek genç kuşakların ikame edilmesi gerekmektedir. Buzağların doğumundan itibaren süttan kesim yaşlarına kadar geçen süre süt sığırcılığında önem taşımaktadır. İşletmelerin karlılıklarını arttırmak amacı ile buzağı ölümleri ve yem maliyetini en az düzeye indirmek istenir, buzağların iyi bir gelişme göstermeleri ve performanslarının devamlılığının sağlanması için çalışılır. Söz konusu bu durum işletmenin karlılığı açısından önemli bir konudur. Bu bağlamda buzağların performanslarını olumsuz yönde etkilemeden az miktarda süt ile beslenmeleri ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır.

Her ne kadar erken yaşta süttan kesim zamanı, iş gücü ve yemleme maliyetini düşürsede (Owen and Larson, 1982), erken yaşta süttan kesimin buzağların yeterli besin maddesi alamamalarından dolayı, sağlıklarını, gelişimlerini ve davranışlarını baskı altına aldığı bilindiği gibi (Huzzey et al. 2005; Egli and Blum, 1998; Khan et al. 2007; Jasper and Weary, 2002), Baldwin et al. (2004) sıvı gıdalarla serbest olarak beslenen buzağların kesif yem tüketimini azaltması nedeniyle rumen gelişimini geciktirdiğini bildirmişlerdir. Jasper and Weary (2002) serbest süt ile besleme yönteminde buzağların kısıtlı süt ile besleme yöntemine göre daha iyi canlı ağırlık artışı sağladıklarını ortaya koymuş, ancak Thickett et al. (1983), Appleby et al. (2001), Hammon et al. (2002) yaptıkları çalışmalarda süttan kesim öncesi dönemde serbest süt tüketimi yönteminin uygulanmasının kesif yem tüketimini geciktirebileceği ya da azaltabileceğini bildirmişlerdir.

Toker (1975) yaptığı çalışmada buzağların erken yaşta başarılı bir şekilde süttan kesilebileceğini bildirirken, NRC (2001) ve USDA (2002) buzağların ortalama 8.4 günlük yaşta süttan kesilebileceğini tavsiye etmektedir.

Erken yaşıta süttten kesilen buzağılar ile geleneksel yöntem ile süttten kesilen buzağıların canlı ağırlık artışları arasındaki farklılığın önemli olmadığını Anderson et al. (1987) ve Quigley III et al. (1991) yaptıkları çalışmalarla bildirmişlerdir.

Hopkins (1997) yaptığı çalışmada erken süttten kesilen buzağılar ile geç süttten kesilen buzağıların canlı ağırlıkları ve cıdago yükseklikleri arasındaki farkın istatistik olarak önemsiz olduğunu ancak daha fazla başlangıç yemi tükettiklerini bildirmiştir. Köknaroğlu et al. (2006, 2008) ve NRC (1996) yem tüketiminin artmasını artan CA' bağılı olduğunu rapor etmişlerdir.

Süttten kesim yaşının belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışmada Greenwood et al. (1997) buzağıların süttten kesimlerinde yaş yerine tükettikleri kesif yem miktarını dikkate almışlardır. Uygulamada buzağıların deneme başı canlı ağırlıkları dikkate alınarak sırasıyla canlı ağırlıklarının %1, 1,5 ve 2'si miktarında kesif yem tükettiklerinde süttten kesmişlerdir. Dişi buzağılar 36,8, erkek buzağılar ise 43,2 günlük yaşıta süttten belirlenen miktarda yem tükettiklerini bildirmişlerdir. Canlı ağırlıklıklarının %1,5 ve 2'si kadar yem tüketen buzağıların süttten kesim yaşları arasında ki farkın istatistik olarak önemsiz olduğunu rapor etmişlerdir.

Uğur (1999) yaptığı çalışmada 21 ve 30 günlük yaşıta süttten kestikleri buzağıların süttten kesim zamanındaki canlı ağırlıkları ve vücut ölçüleri arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığını rapor etmişlerdir.

Holstein düveleri üzerine yaptıkları araştırmada Heinrichs et al. (1992) vücut ölçülerinin artışının CA artışı ile doğrusal olduğunu bildirmişlerdir.

Uğur vd. (1999) yaptıkları çalışmada 30, 45 ve 60 günlük yaşıta buzağıları süttten kesmişler ve elde ettikleri sonuçlar neticesinde üç değişik sürede süttten kesilen buzağıların hem çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlık artışları hem de günlük canlı ağırlık artışları arasındaki farkların istatistik olarak önemli olmadığını bildirirken, Uğur et.al. (2004) 30, 45 ve 60 günlük yaşıta süttten kesilen buzağıların süttten kesim zamanındaki canlı ağırlık ortalamaları arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğu ancak 4 ve 6 aylık yaşlardaki canlı ağırlıkları arasındaki farkın istatistik

olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir. Buzağların VU, BD, CDG ve GÇ ölçüleri arasındaki farkın ise istatistik olarak önemli olmadığını rapor etmişlerdir.

Hill et al. (2004) yaptıkları çalışmada 28 ve 42 günlük yaşta sütten kesilen buzağların CA ortalamaları ve SG üzerine etkisinin istatistik olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Khan et al. (2007) yaptıkları çalışmada buzağları 23 ve 44 günlük yaşta sütten kesmişler ve sütten kesimde buzağların canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ortalamaları arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Kehoe et al. (2007) Holstein ırkı dişi ve erkek buzağlarla sütten kesim yaşının ve süt içme sıklığının buzağların gelişimleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında Holstein ırkı dişi ve erkek buzağları 3, 4, 5 ve 6 haftalık yaşa kadar süt ile beslemişlerdir. Ortalamalar arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığını, yem tüketimleri arasındaki farkın ise önemli olduğunu bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Hayvan Materyali

Materyal olarak araştırmada üzerinde çalışılan 20 baş dişi siyah alaca buzağılar Isparta-Şarkikaraağaç, Burdur, Aydın-Nazilli ve İzmir-Ödemiş'te bulunan işletmelerden ortalama 7 günlük yaşta temin edilmiştir.

3.1.2. Yem Materyali

Buzağının deneme süresince beslenmelerinde kullanılan süt, buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otu dışarıdan satın alma yolu ile temin edilmiştir, buzağı başlangıç yemi pelet formda hayvanlara verilmiştir.

Buzağının deneme süresince beslenmelerinde kullanılan süte, başlangıç yemine ve yonca kuru otuna ait ham besin madde içerikleri Çizelge 3.1'de verilmiştir. Süte ilişkin besin madde içerikleri, çalışmada üç (n=3) ayrı dönemde süttten alınan örneklerde yapılan kimyasal analiz sonuçlarının ortalamaları olarak verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan süt, buzağı başlangıç yemi, yonca kuru otunun ham besin madde içerikleri

	Kuru Madde, %	Organik Madde, %	Ham Protein, %	Ham Yağ, %	Laktoz, %	Ham Sellüloz, %	NÖM, %	ADF, %	NDF, %	Ham Kül, %	ME, kcal/kg
Süt	11.02	10.67	3.27	3.30	4.10	-	-	-	-	0.35	-
Buzağı Başlangıç Yemi	90.22	83.62	18.25	4.40	-	8.20	52.47	-	-	6.60	2632
Yonca Kuru Otu	93.39	83.47	15.06	2.06	-	30.49	35.86	29.08	40.19	9.92	1631

3.2. Yöntem

Satın alınan buzağılar yola çıkarılmadan önce kas içerisine 5 cc Vitamin C ve 3cc antibiyotik uygulanmış ve yolculuk esnasında su kaybını önlemesi amacıyla içinde şeker ve tuz bulunan karışım içirilmiştir.

Araştırma Süleyman Demirel Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi bünyesinde bulunan Süt Sığırcılık Tesislerinde yürütülmüştür. İşletmeye getirilen buzağların canlı ağırlıkları dijital baskül ile alınarak 1.0x1.5 m boyutlarındaki bireysel bölmelere yerleştirilmiş ve buzağlara enfeksiyonu önlemek için ilk 3 gün kas içerisine 3 cc antibiyotik uygulaması yapılmıştır.

Denemede süten kesim yaşı faktörünün 2 seviyesi (8 hafta ve 5 hafta) mevcuttur (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Deneme Planı

Canlı ağırlığın % 10'u miktarında süt içme	
8 hafta süt içme, n=10	5 hafta süt içme, n=10

Buzağlara CA'nın %10'u miktarında süt içirilmiştir. Buzağlar 8 ve 5 haftalık yaşta süten kesilmişlerdir.

Buzağı başlangıç yemi, yonca kuru otu ve taze su denemenin başından itibaren sürekli olarak buzağların önünde bulundurulmuştur.

3.2.1. Canlı Ağırlık

İşletmeye getirilen buzağların deneme başı canlı ağırlıkları 0.5 kg hassasiyetli dijital sabit baskül ile belirlenmiştir. Buzağların gelişmeleri haftalık tartımlarla izlenmiştir. Sabah aç karnına tartılmalarını sağlamak amacıyla tartımdan önceki akşam buzağların önlerinden başlangıç yemi, kuru ot ve su çekilmiştir.

3.2.2. Vücut Ölçüleri

Buzağların, Vücut uzunluğu (VU), Cidago yüksekliği (CDG), Beden derinliği (BD), Sağrı Yüksekliği (SY), Sağrı genişliği (SG) ve Göğüs çevresi (GÇ) gib vücut ölçüleri işletmeye ilk geldikleri gün bölmelerine yerleştirildikten sonra pirinçten yapılmış ve nikel kaplı, su terazili ölçü bastonu, Göğüs çevresi ise 2.20 cm uzunluğunda plastik korumalı ölçü şeridi ile alınmıştır.

Vücut uzunluğu: Omuz ucundan oturak yumrusu dış açısına kadar olan ve ölçü bastonu ile tespit edilen kısımdır.

Göğüs çevresi: Kürek kemiklerinin hemen arkasından ölçü şeridi ile alınan çevre ölçüsüdür.

Cidago yüksekliği: Cidagonun en yüksek noktasından yere kadar olan ve ölçü bastonu ile ölçülen düşey uzaklıktır (Hayvanın omuzundan yere kadar olan dikey uzaklık).

Beden derinliği: Kürek kemiklerinin hemen arkasından ve ön ayakların hemen arkasından ölçü bastonu ile ölçülen dikey uzaklıktır.

Sağrı yüksekliği: Ön sağrı ile yer arasındaki ölçü bastonu ile ölçülen dikey uzaklıktır.

Sağrı genişliği: Kalça kemiklerinin çıkıntıları arasındaki ölçü bastonu ile ölçülen mesafedir.

3.2.3. Yem ve Süt Analizleri

Sütte kuru madde ve kül analizi Gravimetrik, yağ analizi Gerber yöntemine göre (Kırdar, 2001), protein analizi Kjeldahl yöntemine göre yapılmıştır. Çalışmada kullanılan başlangıç yemi, yonca kuru otunun ham protein analizi Kjeldahl, yağ analizleri Soxhlet yöntemine göre (AOAC, 1990) yapılmış, ADF ve NDF analizleri ANKOM fiber Analizörü (Model No. ANKOM 220, Ankom Technology, Fairport, NY) kullanılmıştır (Anonim, 2006). Metabolik enerji (ME) değeri TSE (1991)'e göre hesaplanmıştır.

3.2.4. Buzağların Beslenmesi

Araştırma süresince buzağlara içirilecek olan süt Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliğine kayıtlı araştırmanın yürütüldüğü yere 1 km uzaklıkta bulunan özel bir süt

sığırcılığı işletmesinden sağımdan hemen sonra alınarak araştırmanın yapıldığı yere ulaştırılmıştır. Araştırma yerine ulaştırılan sütün sıcaklığı dijital termometre ile ölçülmüş ve 36,5 – 37 °C sıcaklık aralığında emzikli kova ve biberon ile buzağılara verilmiştir. Buzağının içecekleri günlük süt miktarının belirlenmesinde deneme başı canlı ağırlıkları esas alınmıştır. Buzağılara günde deneme başı canlı ağırlıklarının % 10'u miktarında süt denemenin sonuna kadar iki eşit öğünde emzikli kovalarla içirilmiştir (Thomas et al., 2001; Drackley, 2005).

Buzağının başlangıç yemi ve yonca kuru ot tüketimleri haftalık olarak izlenmiştir. Buzağının yemlikleri sürekli olarak kontrol edilerek, yemliklerin dolu kalması sağlanmıştır.

3.2.5. İstatistik Analiz

Denemede üzerinde durulan özellikler bakımından elde edilen veriler faktöriyel düzende tekrarlanan ölçümlü (Repeated Measurements) varyans analizi tekniği ile analiz edilmişlerdir (SPSS 2007). Denemede sütten kesim yaşı faktörünün 5 ve 8 hafta olmak üzere iki seviyesi, zaman faktörünün de 1.2.3.4.5.6.7.8. hafta olmak üzere 8 seviyesi mevcuttur. Tekrarlanan ölçümler zaman faktörünün seviyelerinde gerçekleştirilmiştir. Alt gruptaki gözlem adedi sayısı 10'dur. Denemede herbir özelliğin (CA, VU, CDG, BD, SY, SG ve GÇ) başlangıç verileri kovaryant olarak modele dahil edilmiştir. Denemede grup ortalamaları arasındaki farklılığın belirlenmesinde Tukey testi kullanılmıştır.

Aynı dönemde işletmeye getirilen buzağılar geliş sırasına göre gruplara dağıtılarak mevsimin etkisi en aza indirilmeye çalışılmıştır.

Veriler aşağıdaki matematik modele göre değerlendirilmiştir:

$$Y_{ijkm} = \mu + X_{ijkm} + \alpha_i + \pi_{m(i)} + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \beta\pi_{jm(i)} + \varepsilon_{i(j)km}$$

$$Y_{ijkm} = \text{İncelenen ölçüte ilişkin gözlem değeri}$$

X_{ijklm} = Kovaryet ölçümlerinin değerleri

α_i = Sütten kesim yaşı faktörünün i. Seviyesinin etkisi

$\pi_{m(i)}$ = Hata I

β_j = Hafta faktörünün J. Seviyesinin etkisi

$\alpha\beta_{ij}$ = Sütten kesim yaşı ve hafta faktörleri arasındaki interaksiyonun etkisi

$\beta\pi_{jm(i)} + \varepsilon_{ijklm}$ = Hata II

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Buzağların Deneme Başı Canlı Ağırlıkları ve Vücut Ölçüleri

Çizelge 4.1. Buzağların deneme başı canlı ağırlıkları ve vücut ölçüleri

Özellik, (Ort±S.H.)	Sütten kesim yaşı		P Değeri
	5 hafta	8 hafta	
CA, kg	33.30±2.18	34.00±2.35	Ö.D.
VU, cm	66.30±1.44	67.95±1.35	Ö.D.
CDG, cm	73.75±1.21	74.55±1.57	Ö.D.
BD, cm	26.35±0.69	27.02±0.63	Ö.D.
SY, cm	76.09±1.28	77.10±1.42	Ö.D.
SG, cm	18.75±0.61	19.15±0.37	Ö.D.
GÇ, cm	71.06±1.61	72.02±1.53	Ö.D.

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

Buzağların deneme başı canlı ağırlıkları, 5 hafta süt içirilecek olan buzağlarda 33.30 kg, 8 hafta süt içirilecek buzağlarda ise 34.00 kg olarak dağılmıştır. Yapılan istatistiki değerlendirmede, buzağların deneme başı canlı ağırlık ve tüm vücut ölçüleri bakımından grup ortalamaları açısından farklılık göstermediği saptanmıştır.

4.2. Sütten Kesim Yaşının Etkisi

Deneme süresince saptanan CA, Vücut ölçüleri (VU, CDG, BD, SG, SY, GÇ), başlangıç yemi ve kuru ot tüketimleri deneme sonuçları aşağıda verilmiştir.

4.2.1. Canlı Ağırlık Üzerine Etkileri

Grupların 5 ve 8 haftalık yaşlardaki CA ortalamaları Çizelge 4.2’de ve 4.3’ de gösterilmiştir. Denemenin 5. haftasında CA’ları sırasıyla 47.90 ve 46.70 kg ve 8. haftasında CA ortalamaları ise, 63.54 ve 58.41 kg olarak elde edilmiştir. Her ne kadar ortalamalar arasında farklılık gözlense de bu farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Bu sonuçlar sütten kesim zamanında erken sütten kesilen buzağlarla geleneksel yöntem ile sütten kesilen buzağların canlı ağırlık ortalamaları arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığını bildiren Toker (1975), Anderson et al.

(1987), Quigley III et al. (1991), Luchini et al. (1991), Greenwood et al. (1997), Uğur (1999), Uğur vd. (1999), Hill et al. (2004), Koçak and Güneş (2005), Kehoe et al. (2007)'un yaptıkları çalışmalar ile benzerlik göstermiştir.

Çizelge 4.2. Sütten kesim yaşının deneme sonu ortalama canlı ağırlık üzerine etkileri

Sütten kesim yaşı	CA, kg Ort.±S.H.
8 Hafta	63.54±1.82
5 Hafta	58.41±1.82
P Değeri	Ö.D

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

Çizelge 4.3. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağılarda 8 haftalık canlı ağırlık ortalamaları (kg) ve standart hataları

Haftalar	8 hafta	5 hafta	P Değeri
1. Hafta	35.10±0.44	35.20±0.44	Ö.D.
2. Hafta	36.81±0.81	36.90±0.81	Ö.D.
3. Hafta	40.14±0.94	39.26±0.94	Ö.D.
4. Hafta	43.55±1.39	42.85±1.39	Ö.D.
5. Hafta	47.90±1.66	46.70±1.66	Ö.D.
6. Hafta	52.58±1.84	50.33±1.84	Ö.D.
7. Hafta	57.26±2.32	54.29±2.32	Ö.D.
8. Hafta	63.54±2.85	58.41±2.85	Ö.D.

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

4.2.2. Vücut Ölçüleri Üzerine Etkileri

Vücut ölçüleri bakımından yapılan istatistik değerlendirmeler aşağıda verilmiştir.

4.2.2.1. Vücut Uzunluğu Üzerine Etkileri

Sütten kesim yaşının VU üzerine etkileri Çizelge 4.4 ve 4.5 de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Sütten kesim yaşının deneme sonu vücut uzunluğu üzerine etkileri

Sütten kesim yaşı	VU, cm Ort.±S.H.
8 Hafta	80.72±0.65
5 Hafta	80.52±0.65
P Değeri	Ö.D

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

8 ve 5 haftada sütten kesilen buzağların VU ortalamaları sırasıyla 80.72 ve 80.52 cm olarak elde edilmiştir. Sütten kesim yaşının VU üzerine etkisi istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Bu sonuç, Kehoe et al. (2007), Uğur (1999) elde ettikleri sonuçları destekler nitelikte olmuş ancak erken sütten kesilen buzağların VU gelişimlerinin geç sütten kesilen buzağlara nazaran daha yavaş olduğunu belirten Khan et al. (2007) ile uyumlu bulunmamıştır.

Çizelge 4.5. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda 8 haftalık vücut uzunluğu ortalamaları (cm)

Haftalar	8 hafta	5 hafta	P Değeri
1. Hafta	68.99	68.71	Ö.D
2. Hafta	70.65	70.75	Ö.D
3. Hafta	71.99	71.86	Ö.D
4. Hafta	73.59	73.81	Ö.D
5. Hafta	75.20	75.70	Ö.D
6. Hafta	76.99	77.31	Ö.D
7. Hafta	78.52	78.78	Ö.D
8. Hafta	80.73	80.52	Ö.D

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

Beş ve 8 haftalık yaşta sütten kesilen buzağların haftalık VU ortalamaları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.5).

4.2.2.2. Cidago Yüksekliği Üzerine Etkileri

Sütten kesim yaşının CDG üzerine etkileri Çizelge 4.6 ve 4.7’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. Sütten kesim yaşının deneme sonu cidago yüksekliği üzerine etkileri

Sütten Kesim Yaşı	CDG, cm Ort.±S.H.
8 Hafta	87.24±0.84
5 Hafta	86.00±0.84
P Değeri	Ö.D.

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

8 ve 5 haftalık yaşta sütten kesilen buzağların 8. hafta CDG ortalamaları sırasıyla 87.24 ve 86.00 cm olarak elde edilmiş ve gruplar arasındaki farklılık istatistik olarak

önemli bulunmamıştır. Bu sonuç, Uğur (1999), Hill et al. (2004) ve Kehoe et al. (2007) uyumlu ve Khan et al. (2007) ile uyumlu bulunmamıştır.

Heinrichs et al. (1992) holstein düveleri üzerine yaptıkları araştırmada CA arttıkça CDG'nun lineer olarak arttığını bildirmiş, çalışmada elde edilen bulgular Heinrichs et al. (1992)'yi destekler nitelikte olmuştur. CDG'nun, sütten kesim yaşının artmasına paralel olarak artmasının sebebi bu buzağuların daha yüksek CA'a sahip olmalarıdır.

Çizelge 4.7. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağılarda 8 haftalık cidago yüksekliği ortalamaları (cm) ve standart hataları

Haftalar	8 hafta	5 hafta	P Değeri
1. Hafta	76.21±0.42	76.04±0.42	Ö.D
2. Hafta	77.96±0.69	77.69±0.69	Ö.D
3. Hafta	79.56±0.75	79.34±0.75	Ö.D
4. Hafta	80.95±0.75	81.00±0.75	Ö.D
5. Hafta	82.41±0.76	82.29±0.76	Ö.D
6. Hafta	84.01±0.77	83.54±0.77	Ö.D
7. Hafta	85.69±0.90	84.91±0.90	Ö.D
8. Hafta	87.24±0.84	86.01±0.84	Ö.D

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

Çizelge 4.7' de görüldüğü üzere 5 ve 8 haftalık yaşta sütten kesilen siyah alaca buzağuların tüm haftalara ayrı ayrı bakıldığında 6. haftadan itibaren rakamsal olarak farklılık görülmüşse de bu farklılıklar tesadüften ileri gelmiş ve istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

4.2.2.3. Beden Derinliği Üzerine Etkileri

Sütten kesim yaşının BD üzerine etkileri Çizelge 4.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. Sütten kesim yaşının deneme sonu beden derinliği üzerine etkileri

Sütten kesim yaşı	BD, cm Ort.±S.H.
8 Hafta	35.31±0.55
5 Hafta	34.87±0.55
P Değeri	Ö.D.

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

8 ve 5 haftalık yaşıta sütten kesilen buzağların BD ortalamaları sırasıyla 35.32 ve 34.89 cm olarak elde edilmiştir. Ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Deneme sonu değerlerine göre elde edilen sonuç sütten kesim yaşının BD üzerine etkisinin olmadığını bildiren Uğur (1999) ile benzer sonuçlar vermektedir.

Grupların 5 haftalık yaştaki BD ortalamaları sırasıyla 1. grupta 32.00, 2. grupta 32.04 cm olarak elde edilmiştir. 8 haftalık yaşıta ise sırasıyla 1. grupta 35.31, 2. grupta 34.87 cm olarak elde edilmiştir.

BD ortalamaları Çizelge 4.9'da gösterilmiştir. Her ne kadar rakamsal farklılıklar görünse de ortalamalar arasındaki bu farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.9. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda 8 haftalık beden derinliği ortalamaları (cm) ve standart hataları

Haftalar	8 hafta	5 hafta	P Değeri
1. Hafta	27.48 ± 0.085	28.12 ± 0.085	Ö.D.
2. Hafta	28.53 ± 0.278	29.27 ± 0.278	Ö.D.
3. Hafta	29.65 ± 0.567	30.90 ± 0.567	Ö.D.
4. Hafta	30.91 ± 0.428	31.14 ± 0.428	Ö.D.
5. Hafta	32.00 ± 0.451	32.04 ± 0.451	Ö.D.
6. Hafta	33.21 ± 0.440	32.94 ± 0.440	Ö.D.
7. Hafta	34.46 ± 0.528	33.89 ± 0.528	Ö.D.
8. Hafta	35.31 ± 0.552	34.87 ± 0.552	Ö.D.

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

4.2.2.4. Sağrı Yüksekliği Üzerine Etkileri

Sütten kesim yaşının SY üzerine etkileri Çizelge 4.10'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.10. Sütten kesim yaşının deneme sonu sağrı yüksekliği üzerine etkileri

Sütten kesim yaşı	SY, cm Ort.±S.H.
8 Hafta	90.09±0.80
5 Hafta	88.96±0.80
P Değeri	Ö.D

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

Sütten kesilen buzağların 8 ve 5 haftalık yaşta SY ortalamaları sırasıyla 90.09 ve 88.96 cm olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir.

Grupların 5 haftalık yaşta SY ölçüsü değerleri 1. grupta 85.39, 2. grupta 85.26 cm olarak elde edilmiştir. 8 haftalık yaşta değerleri 1. grupta 90.09, 2. grupta 88.96 cm olarak elde edilmiştir.

Grup 1 ve grup 2'nin, 1 ve 8. haftalar arası SY ortalamaları Çizelge 4.11'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda 8 haftalık sağrı yüksekliği ortalamaları (cm) ve standart hataları

Haftalar	8 hafta	5 hafta	P Değeri
1. Hafta	79.00±0.30	79.10±0.30	Ö.D.
2. Hafta	80.90±0.43	80.55±0.43	Ö.D.
3. Hafta	82.24±0.52	82.35±0.52	Ö.D.
4. Hafta	83.69±0.60	84.06±0.60	Ö.D.
5. Hafta	85.39±0.62	85.26±0.62	Ö.D.
6. Hafta	86.99±0.69	86.56±0.69	Ö.D.
7. Hafta	88.74±0.74	87.86±0.74	Ö.D.
8. Hafta	90.09±0.80	88.96±0.80	Ö.D.

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

4.2.2.5. Sağrı Genişliği Üzerine Etkileri

Sütten kesim yaşının SG üzerine etkileri Çizelge 4.12'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.12. Sütten kesim yaşının deneme sonu sağrı genişliği üzerine etkileri

Sütten kesim yaşı	SG, cm Ort.±S.H.
8 Hafta	23.74±0.36
5 Hafta	23.66±0.36
P Değeri	Ö.D.

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

Sekiz ve 5 haftalık yaşta sütten kesilen buzağların SG ortalamaları sırasıyla 23.74 ve 23.66 cm olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir.

1.Grup ve 2. Grup'un 1 ve 8. haftalar arası SG ortalamaları Çizelge 4.13'te gösterilmiştir. 5 haftalık yaşta grupların SG ortalamaları sırasıyla 1. Grupta 21.81, 2. Grupta 22.14 cm olarak elde edilmiştir. 8 haftalık yaşta grupların SG ortalamaları sırasıyla 1. Grupta 23.74, 2. Grupta 23.66 cm olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.13. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağılarda 8 haftalık sağrı genişliği ortalamaları (cm) ve standart hataları

Haftalar	8 hafta	5 hafta	P değeri
1. Hafta	19.48±0.10	19.72±0.10	Ö.D.
2. Hafta	20.19±0.23	20.36±0.23	Ö.D.
3. Hafta	20.50±0.24	20.85±0.24	Ö.D.
4. Hafta	21.25±0.32	21.75±0.32	Ö.D.
5. Hafta	21.81±0.35	22.14±0.35	Ö.D.
6. Hafta	22.46±0.35	22.49±0.35	Ö.D.
7. Hafta	23.16±0.33	23.19±0.33	Ö.D.
8. Hafta	23.74±0.36	23.66±0.36	Ö.D.

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

4.2.2.6. Göğüs Çevresi Üzerine Etkileri

Sütten kesim yaşının GÇ üzerine etkileri Çizelge 4.14'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.14. Sütten kesim yaşının deneme sonu göğüs çevresi üzerine etkileri

Sütten kesim yaşı	GÇ, cm Ort.±S.H.
8 Hafta	87.74±1.17
5 Hafta	86.46±1.17
P Değeri	Ö.D

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

Sekiz ve 5 haftalık yaşta sütten kesilen buzağılarda GÇ ortalamaları sırasıyla 87.74 ve 86.46 cm olarak elde edilmiştir (Çizelge 4.14). Ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Bu sonuç Uğur (1999), Kehoe et al. (2007) ile uyumlu, erken sütten kesilen buzağılarda GÇ gelişimlerinin daha yavaş olduğunu bildiren Khan et al. (2007) ile uyumlu bulunmamıştır.

Grup 1 ve grup 2'nin 1 ve 8. haftalar arası GÇ ortalamaları Çizelge 4.15'te gösterilmiştir. Grupların 5 haftalık yaşta GÇ özelliğinin değeri sırasıyla 1. grupta

80.79, 2. grupta 80.30 cm olarak elde edilmiştir. 8 haftalık yaşta ise 1. grupta 87.74, 2. grupta 86.46 cm olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.15. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağılarda 8 haftalık göğüs çevresi ortalamaları (cm) ve standart hataları

Haftalar	8 hafta	5 hafta	P Değeri
1. Hafta	73.42±0.22	73.28±0.22	Ö.D.
2. Hafta	74.90±0.29	74.70±0.29	Ö.D.
3. Hafta	76.63±0.44	76.22±0.44	Ö.D.
4. Hafta	78.32±0.56	78.03±0.56	Ö.D.
5. Hafta	80.79±0.71	80.30±0.71	Ö.D.
6. Hafta	83.09±0.88	82.31±0.88	Ö.D.
7. Hafta	85.49±0.99	84.16±0.99	Ö.D.
8. Hafta	87.74±1.17	86.46±1.17	Ö.D.

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

4.2.3. Haftalık ve Günlük Buzağı Başlangıç Yemi Tüketimi Üzerine Etkileri

Sütten kesim yaşının haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri üzerine etkileri Çizelge 4.16’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.16. Sütten kesim yaşının haftalık ve günlük Buzağı başlangıç yemi tüketimleri üzerine etkileri

Sütten kesim yaşı	Haftalık Buzağı Başlangıç Yemi Tüketimi, kg	Günlük Buzağı Başlangıç Yemi Tüketimi, kg
	Ort.±S.H.	Ort. ±S.H.
8 Hafta	8.11±1.44B	1.16±0.20
5 Hafta	11.80±1.44A	1.68±0.20
P Değeri	*	Ö.D

*: Aynı sütündeki farklı harfler değerler arasındaki istatistiksel farklılığı göstermektedir (P>0.05).

ÖD: Önemli değildir (P>0.05)

Çizelge 4.16’da görüldüğü gibi, 8 ve 5 haftalık yaşta sütten kesilen buzağılarda haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri 8. haftadaki ortalamaları sırasıyla 8.11-1.16 ve 11.80-1.68 kg olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmuştur (P< 0.05). Erken sütten kesilen buzağılar daha fazla yem tüketme eğilimi göstermiştir. Bunun sebebi erken sütten kesilen buzağının gerekli olan enerji ve protein ihtiyacını yemden karşılaması olabilir. Quigley III et al. (1991) 28 ve 56 günlük yaşlarda sütten kesilen buzağılar üzerine yapmış olduğu çalışmada,

erken sütten kesime bağılı olarak yem tüketimi arttıkça plazma uçucu yağ asitlerinin arttığını ve bununda erken sütten kesim programına adaptasyonun bir ölçüsü olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada elde edilen sonuçlar erken sütten kesilen buzağların daha yüksek yem tüketimlerine sahip olduğunu bildiren Anderson et al. (1987), Quigley III et al. (2006), Khan et al. (2007) ile benzerlik göstermiştir.

8 hafta ve 5 haftalık yaşta 1 ve 8. haftalar arası haftalık başlangıç yemi tüketim ortalamaları Çizelge 4.17’te gösterilmiştir. 5 haftalık yaşta haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri sırasıyla 1. grupta 4.35, 2. grupta 3.87 kg olarak elde edilmiştir. 8 haftalık yaşta ise sırasıyla 1. grupta 8.11, 2. grupta 11.80 kg olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.17 Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda haftalık başlangıç yemi tüketimleri ortalamaları ve standart hataları

Sütten Kesim Yaşı	8 Hafta	5 Hafta
1. Hafta	0.42±1.88	0.53±1.88
2. Hafta	1.25±2.70	1.33±2.70
3. Hafta	2.06±3.84	1.40±3.84
4. Hafta	3.40±5.69	2.57±5.68
5. Hafta	4.35±6.53	3.87±6.53
6. Hafta	5.65±8.50	7.06±8.50
7. Hafta	6.60±11.15	9.89±11.15
8. Hafta	8.11±14.40	11.80±14.40
P Değeri	Ö.D.	Ö.D.

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

4.2.4. Haftalık ve Günlük Yonca Kuru Ot Tüketimleri

Sütten kesim yaşının haftalık ve günlük yonca kuru ot tüketimleri üzerine etkileri Çizelge 4.18’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.18. Sütten kesim yaşının haftalık ve günlük yonca kuru ot tüketimleri üzerine etkileri

	Haftalık Yonca Kuru Ot Tüketimi, kg	Günlük Yonca Kuru Ot Tüketimi, kg
Sütten kesim yaşı	Ort.±S.H.	Ort. ±S.H.
8 Hafta	2.31±0.28	0.33±0.04
5 Hafta	2.26±0.28	0.32±0.04
P Değeri	Ö.D.	Ö.D.

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

Sekiz ve 5 haftalık yaşta sütten kesilen buzağların haftalık ve günlük kuru ot tüketim ortalamaları sırasıyla 2.31-0.33 ve 2.26-0.32 kg olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Erken sütten kesilen buzağlar az da olsa fazla yonca kuru otu tüketme eğilimi göstermiştir.

Çizelge 4.19. Sütten kesim yaşı 5 ve 8 hafta olan buzağlarda haftalık kuru ot tüketimleri üzerine etkileri

Haftalar	8 Hafta	5 Hafta	P Değeri
1. Hafta	0.060±0.03	0.075±0.02	Ö.D.
2. Hafta	0.178±0.03	0.119±0.03	Ö.D.
3. Hafta	0.295±0.05	0.200±0.05	Ö.D.
4. Hafta	0.486±0.08	0.367±0.08	Ö.D.
5. Hafta	0.622±0.09	0.553±0.09	Ö.D.
6. Hafta	0.807±1.21	1.009±1.21	Ö.D.
7. Hafta	0.943±1.59	1.413±1.59	Ö.D.
8. Hafta	1.158±2.05	1.687±2.05	Ö.D.

ÖD: Önemli değildir (P>0.05).

Grup 1 ve grup 2'nin 1 ve 8 haftalar arası yonca kuru otu tüketimleri ortalamaları Çizelge 4.19'da gösterilmiştir. İstatistik olarak önemli bulunmamıştır. 5 haftalık yaşta grupların haftalık kuru ot tüketimleri sırasıyla 1. grupta 0.622, 2. grupta 0.553 kg olarak, günlük kuru ot tüketimleri ise sırasıyla 1. grupta 0.135, 2. grupta 0.147 kg olarak elde edilmiştir. 8 haftalık yaşta ise sırasıyla 1. grupta 1.158, 2. grupta 1.687 kg olarak, günlük kuru ot tüketimleri ise sırasıyla 1. grupta 0.330, 2. grupta 0.323 kg olarak elde edilmiştir.

5. SONUÇ

Siyah alaca buzağılarda süttten kesim yaşının canlı ağırlık, yem tüketimi ve vücut ölçüleri üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışma sonucunda 8 ve 5 haftalık yaşta süttten kesilen buzağılının deneme sonu CA ortalamaları ve vücut ölçüleri arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Ancak rakamsal olarak 8 haftalık yaşta süttten kesilen buzağılının vücut ölçüleri 5 haftalık yaşta süttten kesilenlere nazaran daha yüksek bulunmuştur.

Beş haftalık yaşta süttten kesilen buzağılının haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimlerinin süttten kesim sonrası istatistik olarak önemli düzeyde artmış ($P < 0.05$), ancak süttten kesim yaşının yonca kuru otu tüketimi üzerine etkisi istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

Sonuç olarak; 5 haftalık yaşta süttten kesim 8 haftalık yaşta süttten kesim, canlı ağırlık (CA) farkı olmadığı ancak 5 haftalık süttten kesim yaşında buzağı başlangıç yemi tüketiminin arttığı söylenebilir.

Genel olarak bu deneme koşulları dikkate alındığında siyah alaca buzağılının 5 haftalık yaşta iken süttten kesilebileceği sonucuna varılmıştır.

6. KAYNAKLAR

- Anderson, K. L., Nagaraja, T. G., Morrill, J. L., Avery, T. B., Galitzer, S. J., Boyer, J. E., 1987. Ruminant Microbial Development in Conventionally or Early - Weaned Calves. *Journal of Animal Science*, 64, 1215-1226.
- Anonim, 2006. Acid detergent and neutral detergent fiber using ANKOM's fiber analyzer F200. Ankom Technology Corporation, Fairport, NY. http://www.ankom.com/00_products/product_a200.shtml. Erişim Tarihi: 03. 11. 2009.
- AOAC, 1990. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists". 14th ed. Arlington, Virginia, USA: The William Byrd Press, Inc. ,
- Appleby, M. C., Weary, D. M., Chua, B., 2001. Performance and Feeding Behaviour of Calves on ad libitum Milk from Artificial Teats. *Applied Animal Behaviour Science*, 191-201.
- Baldwin, R. L., McLead VI, K. R., Klotz, J. L., Heitmann, R. N., 2004. Rumen Development, Intestinal Growth and Hepatic Metabolism in the Pre- and Post-Weaning Ruminant. *Journal of Dairy Science*, 87 (E. Suppl.), E55-E65.
- Drackley, J. K., 2005. Does Early Growth Affect Subsequent Healthy and Performance of Heifers? *Advances in Dairy Technology*, 17, 189-205.
- Egli, C. P., Blum, J. W., 1998. Clinical, Haematological, Metabolic and Endocrine Traits During The First Three Months of Life of Suckling Simmentaler Calves Held in a Cow-Calf Operation. *Zentralbl Veterinärmed Reihe A* 45, 99-118.
- Greenwood, R. H., Morrill, J. L., Titgemeyer, E. C., 1997. Using Dry Feed Intake as a Percentage of Initial body Weight as a Weaning Criterion. *Journal of Dairy Science*, 80, 2542-2546.
- Hammon, H. M., Schiessler, G., Nussbaum, A., Blum, J. W., 2002. Feed Intake Patterns, Growth Performance and Metabolic and Endocrine Traits in Calves Fed Unlimited Amounts of Colostrum and Milk by Automate, Starting in the Neonatal Period. *Journal of Dairy Science*, 85, 3352-3362.

- Heinrichs, A. J., Rogers, G. W., Cooper, J. B., 1992. Predicting Body Weight and Wither Height in Holstein Heifers Using Body Measurements. *Journal of Dairy Science*, 75, 3576-3581.
- Hill, T. M., Aldrich, J. M., Schlotterbeck, R. L., 2004. Rearing the Modern Dairy Heifer. Edited by Phil Garnsworthy. Nottingham Univeristy Press, England.
- Hopkins, B.A., 1997. Effects of the Method of Calf Starter Delivery and Effects of Weaning Age on Starter Intake and Growth of Holstein Calves Fed Milk Once Daily. *Journal of Dairy Science*, 80, 2200-2203.
- Huzzey, J. M., Van Kesterlingk, M. A. G., Weary, D. M., 2005. Changes in Feeding, Drinking and Standing behavior of Dairy Cows during the Transition Period. *Journal of Dairy Science*, 88, 2454-2461.
- Jasper, J., Weary, D. M., 2002. Effects of Ad libitum Milk Intake on Dairy Calves. *Journal of Dairy Science*, 85, 3054-3058.
- Kehoe, S. I., Dechow, C. D., Heinrichs, A. J., 2007. Effects of Weaning Age and Milk Feeding Frequency on Dairy Calf, Growth, Healty and Rumen Parameters. *Livestock Science*, 110, 267-272.
- Khan, M. A., Lee, H. J., Lee, W. S., Kim, H. S., Ki, K. S., Hur, T. Y., Suh, G. H., Kang, S. J., Choi, Y. J., 2007. Structural Growth, Rumen Development and Metabolic and Immune Responses og Holstein Male Calves Fed Milk Through Step-Down and Conventional Methods. *Journal of Dairy Science*, 90, 3376-3387.
- Kırdar, S., S., 2001. Süt ve Ürünlerinde Analiz Metodları Uygulama Kılavuzu (I. Basım). S. D. Ü. Yayınları No:18. S. D. Ü. Basımevi. Isparta.
- Koknaroglu, H., Loy, D. D., Hoffman, M. P., 2008. Dry Matter Intake Prediction of Steers and Heifers in the Feedlot: Effect of Initial Weight on Dry Matter Intake. *The Phillipine Agriculturist*, 91(4), 469-472.
- Koknaroglu, H., Toker, M. T., Bozkurt, Y., 2006. Effect of Zeolite and Initial Weight on Feedlot Performance of Brown Swiss Cattle. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 1(1), 49-54.

- Koçak, Ö., Güneş, H., 2005. The Growth and Survival Characteristics of Holstein Female Calves Weaned at Various Age. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 29, 511-516.
- Luchini, N. D., Lane, S. F., Combs, D. K., 1991. Evaluation of Starter Diet Crude Protein Level and Feeding Regimen for Calves Weaned at 26 Days of Age. Journal of Dairy Science, 74, 3949-3955.
- NRC, 1996. Nutrient Requirement of Beef Cattle. National Academy of Sciences-National Research Council. Washington, DC.
- NRC (2001) Nutrient Requirement of dairy cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC.
- Owen, F. G., Larson, L. L., 1982. A Simplified Liquid Feeding Program for Calves. Journal of Dairy Science, 65, 1350-1356
- Quigley III, J. D., Caldwell, L. A., Sinks, G. D., Heitmann, R. N., 1991. Changes in Blood Glucose, Nonesterified Fatty Acids and Ketones in Response to Weaning Age and Feed Intake in Young Calves. Journal of Dairy Science, 74, 250-257.
- Quigley, J.D., Wolfe, T.A., Elsasser, T. H., 2006. Effects of Additional Milk Replacer Feeding on Calf Health, Growth and Selected Blood Metabolites in Calves. Journal of Dairy Science, 89, 207-216.
- SPSS, 2007. Version 16. www.spss.com. Erişim Tarihi: 01. 11. 2009.
- Thickett, W. S., Cuthbert, N. H., Brigstocke, T. D. A., Lindeman, M. A., Wilson, P. N., 1983. A Note on the Performance and Management of Calves Reared on Cold Acidified Milk Replacer Ad libitum. Anim. Prod., 36, 147-150.
- Thomas, T. J., Weary, D. M., Appleby, M. C., 2001. Newborn and 5-week-old calves Vocalize in Response to Milk Deprivation. Applied Animal Behaviour Science, 74, 165-173.
- Toker, M. T., 1975. Son Görüşlere Göre Buzağı Büyütme Metotları. Pancar Çiftçi Dergisi. Sayı: 270, 3-12.

- TSE, 1991. Hayvan Yemlerinin Metabolik (Çevrilebilir) Enerji Tayini Kimyasal Metodu. Standart No: 9610, Ankara, Türkiye.
- Tüzemen, N., Yanar, M., 2004. Buzağı Yetiştirme Teknikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bölümü, Erzurum.
- Uğur, F., Özhan, M., Yanar, M., Tüzemen, N., 2004. Performance of Calves Fed a Limited Amount of Milk in Eastern Anatolia Conditions. Cuban Journal of Agricultural Science, 38(2), 125-128.
- Uğur, F., 1999. Farklı Sütten Kesim Sürelerinin siyah alaca Buzağların Büyüme Özellikleri Üzerine Etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi, 5(3), 48-52.
- Uğur, F., Yanar, M., Tüzemen, N., 1999. Erken Sütten Kesilen Esmer ve Siyah alaca Sığırların Büyüme Özellikleri. Tarım Bilimleri Dergisi., 5(2), 100-103.
- USDA, 2002. Part I: Reference of Dairy Health and Management in the United States, 2002. USDA: APHIS: VS, CEAH, Natl. Anim. Health Monitoring Sys., Fort Collins, CO.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Serap BÜYÜKÜNSAL

Doğum Yeri ve Yılı : Isparta 01.01.1980

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Mürşide Ermumcu Anadolu Öğretmen Lisesi, 1993-1997

Lisans : S. D. Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 2002-2006

