

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

**SİYAH ALACA BUZAĞILARDA İÇİRİLEN SÜT MİKTARI,
SÜTTEN KESİM YAŞI VE YEM PROTEİN DÜZEYİNİN
BÜYÜME PERFORMANSINA ETKİSİ**

Serkan ÖZKAYA

Danışman: Prof. Dr. M. Turan TOKER

**DOKTORA TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
ISPARTA – 2009**

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	13
3. 1. Materyal	13
3. 1. 1. Hayvan Materyali.....	13
3. 1. 2. Yem Materyali	13
3. 2. Yöntem.....	14
3. 2. 1. Buzağların Başlangıç Yemi, Yonca Kuru Otu Yemeye ve Geviş Getirmeye Başlama Yaşları.....	16
3. 2. 2. Canlı Ağırlık	16
3. 2. 3. Vücut Ölçüleri.....	16
3. 2. 4. Yem ve Süt Analizleri.....	18
3. 2. 5. Buzağların Beslenmesi.....	19
3. 2. 6. Ahır İçi Sıcaklık ve Nem Değerleri	20
3. 2. 7. Dışkı Skoru, Rektum Sıcaklıkları	20
3. 2. 8. İstatistik Analiz	21
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	24
4. 1. Buzağların Deneme Başı Yaşları, Başlangıç Yemi, Yonca Kuru Otu Yemeye ve Geviş Getirmeye Başlama Yaşları.....	24
4. 2. İçirilen Süt Miktarı, Sütten Kesim Yaşı ve Yem Protein Düzeyinin Etkileri	26
4. 2. 1. Canlı Ağırlık Üzerine Etkileri.....	26
4. 2. 2. Vücut Ölçüleri Üzerine Etkileri	30
4. 2. 2. 1. Vücut Uzunluğu Üzerine Etkileri.....	30
4. 2. 2. 2. Cidago Yüksekliği Üzerine Etkileri.....	34
4. 2. 2. 3. Beden Derinliği Üzerine Etkileri	39
4. 2. 2. 4. Sağrı Yüksekliği Üzerine Etkileri	42
4. 2. 2. 5. Sağrı Genişliği Üzerine Etkileri	45
4. 2. 2. 6. Göğüs Çevresi Üzerine Etkileri	49
4. 2. 3. Haftalık ve Günlük Buzağı Başlangıç Yemi Tüketimi Üzerine Etkileri.....	52
4. 2. 4. Haftalık ve Günlük Yonca Kuru Ot Tüketimleri	56
4. 2. 5. Dışkı Skoru, Rektum Sıcaklığı ve Su Tüketimleri.....	59
4. 2. 6. Buzağı Yetiştirme Maliyeti	60
5. SONUÇ	62
6. KAYNAKLAR	64
ÖZGEÇMİŞ	70

ÖZET

Doktora Tezi

SİYAH ALACA BUZAĞILARDA İÇİRİLEN SÜT MİKTARI, SÜTTEN KESİM YAŞI VE YEM PROTEİN DÜZEYİNİN BÜYÜME PERFORMANSINA ETKİSİ

Serkan ÖZKAYA

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. M. Turan TOKER

Çalışmanın amacı, içirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin Siyah Alaca buzağılarının performansı üzerine etkisini incelemektir. Araştırmanın materyali olarak ortalama 7.5 günlük yaşta 40 baş dişi Siyah Alaca buzağı kullanılmıştır. Buzağılar iki gruba ayrılmış, gruplardan birine deneme boyunca deneme başı canlı ağırlığının % 10'u (n= 20) diğer gruba ise deneme boyunca deneme başı canlı ağırlığının % 8'i (n= 20) miktarında süt içirilmiştir. Bu iki grup tekrar 10'ar buzağılık alt gruplara ayrılarak 8 ve 5 haftalık yaşta süttten kesilmişlerdir. Bu alt gruplar da tekrar kendi aralarında 5'er başlık alt gruplara ayrılarak % 18 ve % 22 ham protein (HP) içeren buzağı başlangıç yemi ile beslenmişlerdir. Buzağılara 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 buzağılarının gelişimi haftalık tartım ve ölçümlerle izlenmiştir. Dışkılar hergün kıvam bakımından puanlanmış ve rektum sıcaklıkları günlük olarak ölçülmüştür. Elde edilen veriler varyans analizi ile değerlendirilmiş, grup ortalamaları arasındaki farklar Tukey testi ile belirlenmiştir.

Yapılan istatistik analizleri sonucunda canlı ağırlığının (CA) % 10'u ve % 8'i miktarında süt tüketen buzağılarının deneme sonu CA'ları sırasıyla 61.45 kg ve 55.73 kg elde edilmiş olup aralarındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). İçirilen süt miktarının deneme sonu vücut uzunluğu (VU) ve Cidago yüksekliği (CDG) üzerine etkileri de istatistik olarak önemli bulunmuş ($P < 0.05$), diğer vücut ölçüleri (Beden derinliği-BD, Sağrı yüksekliği-SY, Sağrı genişliği-SG, Göğüs çevresi-GÇ) üzerine etkileri istatistik olarak önemli bulunmamış, ancak rakamsal olarak CA'nın % 10'u miktarında süt içen buzağılarının vücut ölçüleri CA'nın % 8'i miktarında süt içenlere nazaran daha yüksek bulunmuştur. CA'nın % 10'u ve % 8'i miktarında süt içirilen buzağılarının deneme boyunca tüketmiş oldukları başlangıç yemi ve yonca kuru otu tüketimleri arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. VU dikkate alındığında, hafta X içirilen süt miktarı interaksiyonu önemli olup, denemenin 7 ve 8. haftalarında, içirilen süt miktarı ortalamaları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

Sekiz ve 5 haftalık yaşıta sütün kesilen buzağların deneme sonu CA ortalamaları 59.99 kg ve 57.18 kg olup arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Sütün kesim yaşının deneme sonunda SG üzerine etkileri önemli bulunmuş ($P < 0.05$), diğer vücut ölçüleri üzerine etkisi istatistik olarak önemli bulunmamış, ancak rakamsal olarak 8 haftalık yaşıta sütün kesilen buzağların vücut ölçüleri 5 haftalık yaşıta sütün kesilenlere nazaran yüksek bulunmuştur. Beş haftalık yaşıta sütün kesilen buzağların haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri sütün kesim sonrası istatistik olarak önemli düzeyde artmış ($P < 0.05$), ancak sütün kesim yaşının yonca kuru otu tüketimi üzerine etkisi istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Başlangıç yemi tüketimi dikkate alındığında, hafta X sütün kesim yaşı interaksyonu önemli olup, denemenin 6., 7. ve 8. haftalarında sütün kesim yaşı ortalamaları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

Yem protein düzeyi olarak % 18 ve % 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağlarının deneme sonu CA ortalamaları 57.83 kg ve 59.35 kg olup arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Yem protein düzeyinin deneme sonu VU ve CDG üzerine etkileri önemli bulunmuş ($P < 0.05$), diğer vücut ölçüleri üzerine etkileri istatistik olarak önemli bulunmamış, ancak rakamsal olarak % 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağların vücut ölçüleri % 18 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağlara nazaran daha yüksek olmuştur. Yem protein düzeyi olarak % 18 ve % 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağların deneme boyunca tüketmiş oldukları başlangıç yemi ve yonca kuru otu tüketimleri arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Denemede VU bakımından hafta X yem protein düzeyi interaksyonu istatistik olarak önemli olup, denemenin 7 ve 8. Haftalarında yem protein düzeyi ortalamaları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

Denemede CDG bakımından, hafta X içirilen süt miktarı X yem protein düzeyi ve SG bakımından, hafta X sütün kesim yaşı X yem protein düzeyi arasındaki interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

İçirilen süt miktarı, sütün kesim yaşı ve yem protein düzeyi dikkate alındığında en düşük maliyet 5 haftalık yaşıta sütün kesilen, CA'nın % 8'u miktarında süt içen ve % 18 HP içeren buzağı başlangıç yemi ile beslenen buzağlarda elde edilmiştir (353.18 TL = 238.36\$).

Araştırmanın sonuçları canlı ağırlığın % 10'u miktarında süt içirilen buzağların canlı ağırlık artışlarının daha iyi olduğunu, erken sütün kesmenin yem tüketimini teşvik ettiğini ve yem protein düzeyinin (% 18 ve % 22 HP) performansa etkisinin olmadığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Süt içme miktarı, sütün kesim yaşı, yem protein düzeyi, holstein dişi buzağı, performans

2009, 72 sayfa

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

EFFECT OF AMOUNT OF MILK FED, WEANING AGE AND STARTER PROTEIN LEVEL ON GROWTH PERFORMANCE IN HOLSTEIN CALVES

Serkan ÖZKAYA

**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 investigate the effects of amount of milk, weaning age and different levels of protein on performance of Holstein Friesian calves. An average of 7.5-day old 40 female Holstein Friesian calves were used as research material. Calves were divided into two groups (n= 20), while first group received milk as much as 10% of their body weight, second group received milk 8% of their body weight. These two groups were divided into sub-groups of calves (n= 10 for each) again. One of the sub-groups was fed with milk for a period of 8 weeks while the other group received milk for a period of 5 weeks. This sub-groups among themselves again were divided into sub-groups (n= 5 for each) and one of these groups received feed containing 22% HP while second group received feed containing 18% CP ad libitum as the starting feed. The milk was provided by nipple teat containers at 35-37 °C . The experiment lasted for 8 weeks and the calves were accommodated in individual boxes. Alfalfa hay as forage material was provided ad libitum. Feaces were collected for analysis and rectum temperatures were also collected. Research results were assessed by analysis of variance, the Tukey test was conducted to determine the differences between group means.

Analysis of variance showed that The effect of the amount of milk received on the body weight (BW) was statistically significant ($P < 0.05$) and average of body weight differences among experimental groups with the milk received at 10% and 8% of BW was found statistically significant (61.45 and 55.73 kg respectively). Analysis of variance indicated that effect of treatments on measurements related to the body length (BL), wither height (WH), body depth (BD), hip height (HH), hip width (HW), chest girth (CG) was not statistically significant. A result of the analysis of variance related to feed intake showed that there was non significant effect on weekly and daily starting feed intake. Interaction between 8% milk receiving of WH X BW were significant on week 7th and 8th ($P < 0.05$).

The analysis of variance showed that the effect of drinking milk period on BW was not statistically significant. The analysis of variance as a result of the BL, WH, BD, HH, HW, CG measurements did not show any significant effects. The effects of

weekly and daily hay consumption was also not statistically significant. As far as effect on starting feed consumption, the calves weaning after a period of 5 weeks of feeding with the milk showed significant increased feed consumption ($P < 0.05$).

There were no significant differences in average liveweights between the 8th and 5th weaning weeks, 59.99 and 57.18 kg respectively. The effect of weaning age was statistically significant on HW but no effects on other body measurements. However, it was arithmetically higher for the 8th week than the 5th week. Both weekly and daily starter feed consumption at the 5th week weaning was increased considerably ($P < 0.05$) but the effect of weaning age on alfalfa hay consumption was not significant. In respect for starter feed, week X weaning age interaction was significant, only 6., 7. and 8. week of the experiment, the differences between means of weaning age were statistically significant ($P < 0.05$).

In terms of the effects of starter feed protein levels, there were no significant differences in liveweights of the calves receiving 18% and 22% CP (57.83 and 59.35 kg respectively). The effect of protein levels on the BL and BD were statistically significant ($P < 0.05$), but were not found to be important on BW, WH, HH, HW, CG, weekly and daily starting feed and hay consumption. At week 7 and 8, BL X feed protein level interaction was statistically significant ($p < 0.05$). At the week 7th and 8th, WH X 8 weeks period of receiving milk X 22% feed protein level interaction was statistically significant ($P < 0.05$). At week 6, 7 and 8, WH X 5 week period of drinking milk X 22% feed protein level interaction was statistically significant ($P < 0.05$).

In general, the HW in terms of duration of drinking milk (8 and 5 weeks) X feed protein levels (18-22% CP) and week X weaning age X protein levels interactions were statistically significant ($P < 0.05$).

As far as the cost concerned, the group received milk for a period of 5 weeks, received milk as much as 8% of their body weight and fed with feed containing starter feed with 18% CP was the lowest cost group.

The results showed that the liveweight gains of the calves receiving milk at 10% of BW were better and early weaning tended to increase feed consumption and the protein levels did not affect the performance of calves.

Key Words: Amount of milk received, weaning age, starter protein level, holstein female calves, performance

2009, 72 Pages

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanması sırasında beni yönlendiren, fikirlerini ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. M. Turan TOKER'e,

Doktora Tez İzleme Komitesinde bulunan, yapıcı ve yönlendirici fikirleri ile katkı sağlayan Sayın Prof. Dr. Ahmet ALÇİÇEK ve Sayın Doç. Dr. Veysel AYHAN'a,

Buzağların temin edilmesi için gerekli maddi desteği sağlayan S. D. Ü. Rektörü Sayın Prof. Dr. Metin Lütüfı BAYDAR'a, Fakültemiz Dekanı Sayın Prof. Dr. İbrahim ERDAL'a, TARUM Müdürü Sayın Prof. Dr. M. Atilla AŞKIN'a,

Çalışmam süresince bana yardımcı olan Sayın Yrd. Doç. Dr. Hülya ÖZGÖNEN, Adem KOCA, Özgür GÜLEN, Ceyhun YILMAZEL, Selahattin TATLI, Veli SİPAHİ, Huri TAVŞANOĞLU, Ahmet SAYLAM'a

Doktora tezim sırasında gerekli alt yapı ve malzemeleri temin edebilmemde yardımcı olan Sayın Orman Yük. Müh. Musa Denizhan ULUSAN'a

Tez için maddi destek sağlayan S. D. Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine,

Bugüne kadar her türlü desteklerini gördüğüm ve benim için büyük fedakarlıklarda bulunan sevgili annem Sıdıka ÖZKAYA'ya, sevgili babam Hasip ÖZKAYA'ya, ve ağabeylerim İsmail ve Sami ÖZKAYA'ya

SONSUZ TEŞEKKÜRLERİMİ SUNARIM.

Serkan ÖZKAYA

Isparta, 2009

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3. 1. Ölçü bastonu ve ölçü şeridi.....	17
Şekil 3. 2. Vücut ölçülerinin alınması.....	18
Şekil 3. 3. Sağrı genişliği ölçüsünün alınması.....	18
Şekil 3. 4. Emzikli kova ve biberon.....	19

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan süt, buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otunun ham besin madde içerikleri.....	14
Çizelge 3.2. Denemede kullanılan faktörlerin seviyeleri.....	15
Çizelge 4.1. Buzağuların deneme başı yaşları, başlangıç yemi, yonca kuru otu yemeye ve geviş getirmeye başlama yaşları.....	24
Çizelge 4.2. Buzağuların deneme başı canlı ağırlık ve vücut ölçüleri.....	25
Çizelge 4.3. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin deneme sonu canlı ağırlık üzerine etkileri.....	26
Çizelge 4.4. Tüm faktörlerin etkisi altında canlı ağırlık ortalamaları.....	29
Çizelge 4.5. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin deneme sonu vücut uzunluğu üzerine etkileri.....	30
Çizelge 4.6. Hafta X yem protein düzeyi interaksyon çizelgesi.....	32
Çizelge 4.7. Tüm faktörlerin etkisi altında vücut uzunluğu ortalamaları.....	33
Çizelge 4.8. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin deneme sonu cidago yüksekliği üzerine etkileri.....	34
Çizelge 4.9. Hafta X içirilen süt miktarı interaksyon çizelgesi.....	36
Çizelge 4.10. Hafta X süttten kesim yaşı X yem protein düzeyi interaksyon çizelgesi.....	37
Çizelge 4.11. Tüm faktörlerin etkisi altında cidago yüksekliği ortalamaları.....	38
Çizelge 4.12. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin deneme sonu beden derinliği üzerine etkileri.....	39
Çizelge 4.13. Tüm faktörlerin etkisi altında beden derinliği ortalamaları.....	41
Çizelge 4.14. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin deneme sonu sağrı yüksekliği üzerine etkileri.....	42
Çizelge 4.15. Tüm faktörlerin etkisi altında sağrı yüksekliği ortalamaları.....	44
Çizelge 4.16. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin deneme sonu sağrı genişliği üzerine etkileri.....	45
Çizelge 4.17. Sağrı genişliği X Süt içme süresi X yem protein seviyesi interaksyon çizelgesi.....	46
Çizelge 4.18. Tüm faktörlerin etkisi altında sağrı genişliği ortalamaları.....	48
Çizelge 4.19. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin denem sonu göğüs çevresi üzerine etkileri.....	49
Çizelge 4.20. Tüm faktörlerin etkisi altında göğüs çevresi ortalamaları.....	51
Çizelge 4.21. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin haftalık ve günlük başlangıç yemi üzerine etkileri.....	52
Çizelge 4.22. Haftalık ve günlük başlangıç yemi X süt içme süresi interaksyon çizelgesi.....	54
Çizelge 4.23. Tüm faktörleri etkisi altında haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri ortalamaları.....	55
Çizelge 4.24. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin haftalık ve günlük kuru ot tüketimleri üzerine etkileri.....	56
Çizelge 4.25. Tüm faktörlerin etkisi altında haftalık ve günlük yonca kuru ot tüketimleri ortalamaları.....	58
Çizelge 4.26. Grupların dışkı skoru, rektum sıcaklığı ve su tüketim ortalamaları.....	59
Çizelge 4.27. Toplam maliyet çizelgesi.....	61

KISALTMALAR DİZİNİ

ADF:	Asit Deterjan Fiber
BD:	Beden Derinliği
CA:	Canlı Ağırlık
CDG:	Cidago Yůksekliđi
GCAA:	Gůnlůk Canlı Ađırlık Artıřı
GÇ:	Gůđůs Çevresi
HP:	Ham Protein
HS:	Ham Selůloz
HY:	Ham Yağ
NDF:	Nůtral Deterjan Fiber
NůM:	N-siz Őz Madde(ler)
Ort:	Ortalama
SG:	Sağrı Genişliği
S.H.:	Standart Hata
SIY:	Sůt İkame Yemi
SY:	Sađrı Yůksekliđi
VU:	Vůcut Uzunluđu

1. GİRİŞ

İnek sütü insan gıdası olarak tüketilen hayvansal gıda kaynakları içinde büyük bir paya sahiptir. Bunun yanı sıra süt işletmelerinde ana gelir kaynağını teşkil etmesi nedeniyle süt ayrı bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda ana gelir kaynağı olan sütün üretim miktarının ve karlılığın artırılması işletmelerin ana hedefi olmaktadır. Süt sığırı işletmeleri mevcut süt üretim miktarlarını daha yukarıya çıkarmak veya en azından aynı tutabilmek için ya dışarıdan düve satın almak -ki bu ekonomik değildir- ya da işletmesinde elde ettiği buzağuları en uygun biçimde yetiştirmek ve beslemek zorundadır. Ülkemizdeki sürülerin gençleştirilme ve ıslah edilme olanaklarının geliştirilmesinde gerek süt, gerek et üretiminde beklenen ilerlemelerin gerçekleştirilmesinde buzağuların tekniğine uygun yetiştirilmeleri ve beslenmeleri en çok dikkat isteyen kısmı oluşturmaktadır (Tüzemen ve Yanar, 2004).

Bilindiği gibi bir süt işletmesinde sürüyü oluşturan ineklerin sayısı kadar buzağı doğmaktadır. Yaklaşık olarak buzağuların yarısının dişi, diğer yarısının erkek olacağı varsayılır. Genellikle erkek buzağular erken yaşlarda satılmaktadır. Dişi buzağular ise çoğunlukla, sürüyü oluşturan ineklerin yaşlanma, verim düşüklüğü ve başta meme hastalıkları olmak üzere çeşitli sağlık nedenlerinden dolayı elden çıkarılmasıyla çiftlikteki sürüde yer alacak yeni düveler olarak yetiştirilir. Bu nedenden dolayıdır ki buzağılık döneminde uygulanacak bakım ve besleme düvelerin ve daha sonra süt ineklerinin verim kapasitelerine ulaşmasında etkili olan faktörlerdendir.

Buzağı beslemede süttten tasarruf için süt ikame yemleri kullanılması, süt miktarının kısıtlanması, erken süttten kesim ile yem tüketiminin teşvik edilmesi gibi yöntemler kullanılmakta ve süt miktarının kısıtlanması yönteminde genellikle buzağılara canlı ağırlıklarının % 10'u miktarında süt veya süt ikame yemi (SIY) verilmektedir (Thomas et al., 2001; Drackley, 2005). Buzağuların süt ile beslenme yöntemleri ve miktarlarının buzağuların gelişimleri, davranışları ve sağlıkları üzerine etkilerinin

olduğu bilinmektedir. Kısıtlı süt ile besleme buzağlarının yeterli besin maddesi alamamaları nedeniyle (Egli and Blum, 1998; Khan et al. 2007a), gelişimlerini (Jasper and Weary, 2002), sağlıklarını ve davranışlarını (Huzzey et al. 2005) baskı altına alır. Buna karşın serbest sıvı gıda tüketimi ise kesif yem tüketimini azaltması nedeniyle rumen gelişimini geciktirir (Baldwin et al. 2004). Aynı zamanda buzağlarının erken yaşta süttten kesilmeleri iş gücü, zaman ve yemleme maliyetini azaltır (Owen and Larson, 1982).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda buzağılar, emzikli kovalarla (Appleby et al., 2001; Jasper and Weary, 2002) yada otomatik besleme sistemleriyle (Hammon et al., 2002) serbest olarak beslenmişlerdir. Bu çalışmalarda serbest süt ile beslemede buzağlarının kısıtlı süt ile beslenenlere nazaran daha iyi canlı ağırlık artışı gösterdikleri bulunmuştur (Jasper and Weary, 2002). Ancak serbest süt tüketiminin, süttten kesim öncesi dönemde kesif yem tüketimini geciktirebileceği veya azaltılabileceği yönünde görüşlerde bildirilmiştir (Thickett et al., 1983; Appleby et al., 2001; Hammon et al., 2002).

Her ne kadar yapılan çalışmalar kısıtlı sütle beslemeyi tavsiye etmiş olsa da Isparta-Burdur çevresinde yetiştiriciler ile yapılan görüşmelerde halen buzağlarının uzun süre fazla miktarda süt ile beslendikleri ve buzağılarda ishal vakalarının yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle yapılan çalışmada buzağı beslemesinde içirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin süttten kesim öncesinde buzağlarının performansları üzerine etkilerinin araştırılması ve yetiştiricilere, elde edilen veriler ışığında alternatif bir besleme modeli tavsiye edilmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Buzağı bakım ve beslemesinin yetersiz olduğu ülkemizde sürülerin performansının düşük olması nedeniyle çoğu zaman dış alımlara gidilmiş ve bu şekilde performans düzeltilmeye çalışılmıştır. Bu da ülke dövizinin büyük bir kısmının dış ülkelere gitmesine neden olmuştur. Doğumdan süttan kesime kadar olan süre süt sığırcılığı için kritik bir dönemdir. Bu dönemde iyi bir gelişmenin ve performansın sürekliliği sağlanırken buzağı ölümleri ve yem maliyeti asgari düzeye indirilebilir. Bu nedenle buzağların performanslarını etkilemeden az sütle beslenerek işletmenin karlılığının artırılmasına yönelik çalışmalar yapılmış ve hala yapılmaktadır.

Schingoethe (2001) ve Amaral-Phillips (2009) buzağların günde 1 veya 2 öğünde canlı ağırlıklarının % 8-10'u miktardan süt ile beslenebileceğini ancak 2 öğün süt içirmenin buzağlarda hastalıktan korunmayı ve canlı ağırlıkta artışları iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Buzağların protein ihtiyaçlarını belirlemek üzere yapılan çalışmada Friesian erkek buzağları 209, 169 ve 130 g/kg HP içeren başlangıç yemleriyle 18 haftalık yaşa kadar beslenmiş ve buzağlar 5 haftalık yaşta süttan kesilmişlerdir. Sonuç olarak süttan kesim zamanında buzağların CA ortalamaları arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığını ve 169 ve 209 g/kg HP içeren başlangıç yemleriyle beslenen buzağların 12 ve 16 haftalık yaştaki performanslarının düşük protein seviyesi ile beslenen buzağlara nazaran daha iyi olduğu bildirilmiştir (Stobo and Roy, 1973).

Toker (1975) buzağların 7-8 haftalık yaşta süttan başarılı bir şekilde kesilebileceğini bildirmiştir.

Işık ve Toker (1980) Holstein buzağılara farklı miktarlarda içirilen sütün performans üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada bir grup buzağıyı 13 hafta 4.5 kg/gün, bir grup buzağıyı 6 hafta 4.5kg/gün, 7. hafta 3.0 kg/gün, 8. hafta 2.0 kg/gün, sonra ki haftalarda 1.0 kg/gün süt ile, diğer grubu ise 2 hafta 4.5 kg/gün, 2 hafta 3.0 kg/gün, 2 hafta 2.0 kg/gün sonra ki haftalarda 1.0 kg/gün süt ile beslemişlerdir. Sonuç olarak buzağuların CA'ları üzerine süt içme miktarının istatistik olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Anderson et al. (1987) erkek buzağılarla yaptıkları çalışmada buzağılara canlı ağırlıklarının (CA) % 8'i miktarında sütü 4 ve 6 haftalık yaşa kadar içirmişlerdir. Buzağılara % 22.2 HP içeren başlangıç yemi ad libitum olarak vermişlerdir. Yem tüketimlerinin yaş ile doğrusal olarak arttığını ve erken süttten kesilen buzağuların 4 ila 7 haftalık yaştaki yem tüketimlerinin diğer gruba nazaran yüksek olduğunu rapor etmişlerdir. Bu zaman zarfında günlük canlı ağırlık artışları arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığı ancak 9 haftalık yaşta önemli olduğunu ($P < 0.05$) ifade etmişlerdir.

Luchini et al. (1991) Holstein buzağılarla yaptıkları çalışmada buzağıları 42 günlük yaşta süttten kesmişler ve 3 ile 7 gün arasında doğum ağırlıklarının % 10'u miktarında, 8. günden sonra 7 günlük yaştaki CA'nın % 12'si miktarında süt ikame yemi içirmişlerdir. Buzağılara % 20 HP içeren başlangıç yemi yedirmişlerdir. Buzağılar 0, 7, 14, 21, 25, 29, 35, 42 günlük yaşlarda sırasıyla 43.44, 44.99, 46.35, 48.61, 51.12, 53.70, 58.47, 65.05 kg canlı ağırlığa ulaşmışlardır.

Quigley III et al. (1991) Holstein dişi buzağılarla yaptıkları çalışmada buzağıları 28 ve 56 günlük yaşta süttten kesmişlerdir. Buzağılara 1.8 kg/gün süt iki öğünde içirilmiştir. Başlangıç yemi (% 18.9 HP içeren) üst limit 2.7 kg/gün olmak üzere ad libitum olarak verilmiştir. 56 günlük yaşta süttten kesilen buzağılara başlangıç yemi

28 günlük yaştan itibaren vermişlerdir. 28 günlük yaşta erken süttten kesilen buzağılar 49.5 kg, geç süttten kesilen buzağılar 47.4 kg, 56 günlük yaşta ise sırasıyla 64.5 ve 62.2 kg canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık artışları ise 0.407 ve 0.388 kg/gün olarak elde etmişlerdir. Erken süttten kesilen buzağılarla geç süttten kesilen buzağının günlük canlı ağırlık artışları ve canlı ağırlıkları arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmadığını bildirmişlerdir.

Heinrichs et al. (1992) holstein düveleri üzerine yaptıkları araştırmada CA arttıkça vücut ölçülerinin lineer olarak arttığını bildirmiştir.

Sütü fazla miktarda tüketen buzağının sindirim kapasitelerinin artması ve daha fazla miktarda süt tüketebilmeleri, sütteki bir çok önemli besin maddelerinin buzağı gelişimini etkilemesi ile canlı ağırlık artışını etkileyebileceği de Pasille et al. (1992) ve Blum and Baumrucker (2002) tarafından bildirilmiş, Koknaroglu et al. (2006, 2008) ve NRC (1996) artan CA'a bağılı olarak yem tüketiminin arttığını bildirmiştir.

İki farklı bölgede % 15, 16.8, 19.6 ve 22.4 protein içeren başlangıç yemleri ile yapılan çalışmada birinci bölgede buzağılara canlı ağırlıklarının % 8'i miktarında, diğer bölgede ise % 50 süt % 50 süt ikame yemi (% 20 HP ve % 20 yağ içeren) günlük 4 kg olarak iki öğünde verilmiştir. Buzağılar 3 gün arka arkaya 0.450 kg/gün kuru madde tükettiklerinde süttten kesilmişlerdir (Ortalama 30 günlük yaşta). Günlük canlı ağırlık artışı doğumdan süttten kesime kadar sırasıyla 0.370, 0.390, 0.380 ve 0.440 kg/gün, yem tüketimleri; 0.183, 0.200, 0.226 ve 0.238 kg/gün, doğumdan 56 günlük yaşa kadar canlı ağırlık artışları sırasıyla 0.540, 0.560, 0.620 ve 0.610 kg/gün, yem tüketimleri ise 0.850, 0.870, 0.977 ve 0.940 kg/gün olduğu ve en iyi gelişmenin % 19.6 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağılarda görüldüğü bildirilmiştir (Akayezu et al., 1994). Canlı ağırlık artışı (CAA) ve başlangıç yemi tüketimleri arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığını rapor etmişlerdir.

Hopkins (1997) Holstein buzağılarla yaptıkları çalışmada buzağuları 28 ve 56 günlük yaşı kadar günlük 3.8 lt süt ile beslemiş ve % 18.3 HP içeren başlangıç yemi kullanmıştır. Erken süten kesilen buzağuların geç süten kesilenlere nazaran daha çok başlangıç yemi tükettiklerini ($P < 0.05$) ve CA, CDG ortalamaları arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığını bildirmiştir.

Sütten kesim yaşının belirlenmesinde deneme başı canlı ağırlığın farklı yüzdesi olarak yem tüketimin kullanılmasıyla yapılan çalışmada Greenwood et al. (1997) buzağuları deneme başı canlı ağırlığının sırasıyla % 1, 1.5 ve 2'si kadar kesif yem tükettiklerinde süten kesmişlerdir. Buzağılara deneme başı canlı ağırlıklarının % 8'i kadar süt içirmişlerdir. Buzağuları % 18 HP içeren başlangıç yemi ile 8 haftalık yaşa kadar beslemişlerdir. Buzağılar belirlenen kriterdeki yem tüketimine sırasıyla 31.7, 42.9 ve 45.2 günlük yaşta cinsiyet dikkate alındığında dişi buzağuların 36.8, erkek buzağuların ise 43.2 günlük yaşta ulaştıkları bildirilmiştir. Canlı ağırlıklarının % 1.5 ve 2'si kadar yem tüketen buzağuların süten kesim yaşları arasındaki fark istatistik olarak önemsiz ancak erkek ve dişi buzağılar arasındaki farkı önemli bulmuşlardır ($P < 0.05$). Dişi buzağuların 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8 haftalık yaşta başlangıç yemi tüketimlerini sırasıyla 1.8, 2.7, 5.2, 8.0, 10.3 ve 12.6 kg olarak elde ettiklerini, 2, 4, 6 ve 8 haftalık yaşta ağırlık artışlarının ise sırasıyla 4.2, 5.8, 6.7 ve 9.5 kg olduğunu bildirmişlerdir.

Farklı yaşlarda süten kesilen Holstein buzağularının büyüme özelliklerinin etkisinin araştırıldığı Uğur (1999) tarafından yapılan çalışmada buzağılar günlük doğum ağırlıklarının % 7'si miktarında süt tek öğünde (sabah) içirilmiş ve sırasıyla 21 ve 30 günlük yaşta süten kesilmişlerdir. Buzağılara % 19 HP içeren başlangıç yemi günlük 2 kg üst limit olacak şekilde, kuru ot ise ad libitum olarak verilmiştir. Buzağuların süten kesimdeki canlı ağırlıkları (sırasıyla 42.6 ve 43.6 kg) arasındaki farkın istatistik olarak önemsiz bulunduğu bildirilmiştir. Doğum – süten kesim yaşı arasındaki dönemde 21 ve 30 günde süten kesilen buzağuların vücut uzunluğunda

sırasıyla 0.14 ± 0.03 ve 0.14 ± 0.02 cm/gün, cidago yüksekliğinde 0.16 ± 0.02 ve 0.10 ± 0.02 cm/gün, göğüs derinliğinde 0.10 ± 0.02 ve 0.09 ± 0.02 cm/gün ve göğüs çevresinde 0.08 ± 0.03 ve 0.19 ± 0.03 cm/gün, dişilerde ise sırasıyla 0.08 ± 0.02 , 0.06 ± 0.02 , 0.11 ± 0.01 ve 0.13 ± 0.03 cm/gün gelişme sağlandığı bildirilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığını rapor etmiştir.

Uğur vd. (1999) erken süttten kesilen Esmer ve Siyah Alaca buzağuların büyüme özellikleri üzerine yaptıkları çalışmada buzağulara doğum ağırlıklarının % 7'si miktarında sütü tek öğünde (sabah) içirmişler ve buzağuları sırasıyla 30, 45 ve 60 günlük yaşta süttten kesmişlerdir. Başlangıç yemini (% 19 HP) günlük üst limit 2 kg olacak şekilde, kuru otu ise ad libitum olarak vermişlerdir. Elde edilen bulgular ışığında üç değişik sürede süttten kesilen buzağuların gerek çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlık ve gerekse günlük canlı ağırlık artışları arasındaki farkların istatistik olarak önemsiz olduğunu rapor etmişlerdir.

Dişi buzağuların beslenmesinde kullanılan süt ikame yemi ve başlangıç yemlerinin protein içeriğinin belirlenmesi üzerine Drackley et al. (2002) yaptıkları çalışmada buzağuları % 18 ve 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslemişlerdir. Buzağulara deneme başı canlı ağırlıklarının % 10'u miktarında süt ikame yemini ilk 28 gün içirmişler sonrasında bu miktarı süttten kesime kadar yarıya indirerek 36 günlük yaşta süttten kesmişlerdir. Başlangıç yemi protein seviyesinin canlı ağırlık ve yem tüketimi üzerine etkisinin istatistik olarak önemli olmadığını bildirmiştir.

Doğu Anadolu koşullarında sınırlandırılmış süt ile beslenen buzağuların performansları üzerine yaptıkları çalışmada Uğur et al. (2004) Brown Swiss buzağuları 30, 45 ve 60 günlük yaşta süttten kesmişler ve doğum ağırlıklarının % 7 si miktarında süt ile beslemişlerdir. % 19 HP içeren başlangıç yemi kullanmışlardır. Buzağuların süttten kesim ağırlıkları (sırasıyla 39.8, 44.9 ve 49.6 kg) istatistik olarak

önemli ($P < 0.05$) ancak 4 ve 6 aylık yaşlarda canlı ağırlıkların önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Vücut ölçüleri (VU, BD, CDG, GÇ) arasındaki farklılığın istatistik olarak önemli olmadığını belirtmişlerdir.

Hill et al. (2004) yaptıkları çalışmada 28 ve 42 günlük yaşta sütten kesilen ve % 18 ve 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağların CA ortalamaları ve SG üzerine etkisinin istatistik olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Farklı yaşlarda sütten kesilen dişi Holstein buzağlarının gelişimlerini inceledikleri çalışmada Koçak ve Güneş (2005) buzağları 28, 35, 42, 56 ve 70 günlük yaşta sütten kesmişlerdir. Grup 28 günde iki öğün olarak 4 lt/gün, Grup 35, 4-28 günler arasında iki öğün olarak 4 lt/gün, 29-35 günler arasında tek öğün olarak 2 lt/gün, Grup 42 4-15 gün arasında 5 lt/gün iki öğün, 16-33 günler arasında 4 lt/gün, 33-42 günler arasında 2 lt/gün, Grup 56 4-19 günler arasında 5 lt/gün, 20-42 günler arasında 4 lt/gün, 43-56 günler arasında 2 lt/gün, Grup 70 4-21 gün arasında 5 lt/gün, 22-52 gün arasında 2 lt/gün, 53-70 günler arasında 2 lt/gün süt içirmişlerdir. Bütün gruplara % 18 HP, 2800 kcal/kg ME içeren başlangıç yemi vermişlerdir. 35 günlük yaşta grupların ortalama canlı ağırlıklarını sırasıyla 50.7, 51.0, 53.1, 54.0 ve 54.8 kg, 56 günlük yaşta ise 65.6, 64.6, 68.1, 68.3 ve 67.4 kg olarak elde etmişler ve 35 ve 56 günlük yaşta kesilen buzağların CA ortalamaları arasındaki farklılığın istatistik olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir.. Yem tüketimlerini ise 0-28 günlük yaşta sırasıyla 0.235, 0.234, 0.248, 0.201 ve 0.195 kg/gün, 28-35 gün arasında 1.687, 0.843, 0.696, 0.539 ve 0.489 kg/gün, 35-42 gün arası 1.839, 1.887, 0.901, 0.869 ve 0.566 kg/gün, 42-56 gün arasında 2.021, 2.011, 1.418, 1.344 ve 0.911 kg/gün olarak elde ettiklerini ve ortalamalar arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Quigley et al. (2006) yaptıkları çalışmada buzağuları % 20 HP - 4755 kcal/kg ME içeren SIY ile 28 gün ve % 28 HP- 4728 kcal/kg ME içeren SIY ile 42 gün beslemişlerdir. İlk gruba SIY 0.454 kg/gün olarak iki öğünde, ikinci gruba ise 8-14 gün arasında 0.681 kg/gün, 15-31 gün arasında 0.908 kg/gün ve 32-41 gün arasında 0.454 kg/gün olacak şekilde içirmişlerdir. Her iki gruba % 21.61 HP-3712 kcal/kg ME içeren buzağı başlangıç yemi ad libitum olarak vermişlerdir. 28 günlük yaşta sırasıyla 51.4 ve 58.8 kg CA, 56 günlük yaşta ise 71.7 ve 79.2 kg CA elde etmişler. GCAA ise sırasıyla 0-28 gün arasında 0.211 ve 0.468 kg/gün, 29-56 gün arasında 0.713 ve 0.728 kg/gün, 0-56 gün arasında 0.466 ve 0.598 kg/gün olarak elde etmişler ve ortalamalar arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğunu bildirmişlerdir. Buzağı başlangıç yemi tüketimini ise sırasıyla 0.919 ve 0.743 kg/gün ($P < 0.001$) olarak rapor etmişlerdir.

Holstein ve melez ırk dişi buzağılarla yaptıkları çalışmada Terre et al. (2006) buzağuları % 26.5 HP içeren SIY ve % 23.2 HP içeren buzağı başlangıç yemi ile beslemişlerdir. Buzağuları iki gruba ayırmışlar ve 1. grup buzağıya 4 lt/gün, ikinci gruba ise 1-6 günler arasında 6 lt/gün, 7-26 günler arasında 8 lt/gün, 27-38 günler arasında 4 lt/gün SIY'ı 38 günlük yaşa kadar içirmişlerdir. CA ortalamaları arasındaki farkın istatistik olarak önemli, CDG ortalamaları arasındaki farkın ise önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Tapkı (2007) Holstein dişi ve erkek buzağılarla yaptığı çalışmada bir grup buzağıya doğum ağırlıklarının % 10, diğer gruba ise canlı ağırlıklarının % 10'u miktarında sütü 60 gün (yaklaşık 9 hafta) içirmiştir. Buzağılara % 22 HP-2750 kcal/kg ME içeren başlangıç yemini ve yonca kuru otunu ad libitum olarak vermiştir. Buzağuların sırasıyla 4 haftalık yaşta 0.390 ve 0.270 kg/gün, 6 haftalık yaşta 0.850 ve 0.670 kg/gün, sütten kesimde ise 1.493 ve 1.107 kg/gün başlangıç yemi tükettiklerini ve yonca kuru ot tüketimlerinin ise 4 haftalık yaşta 0.180 ve 0.100 kg/gün, 6 haftalık yaşta 0.330 ve 0.220 kg/gün, sütten kesimde ise 0.380 ve 0.290 kg/gün olarak elde

ettiğini bildirmiştir. Başlangıç yemi ve kuru ot tüketim ortalamaları arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğunu bildirmiştir. Doğum ağırlığının % 10'u miktarında süt tüketen buzağların 11 günlük yaşta kuru ot, 9 günlük yaşta ise başlangıç yemi tüketmeye başladıkları ve 11 günlük yaşta geviş getirmeye başladıklarını, diğer grubun ise 13 günlük yaşta kuru ot, 12 günlük yaşta başlangıç yemi tüketmeye başladıklarını ve 14 günlük yaşta geviş getirmeye başladıklarını rapor etmiştir. Doğum ağırlıklarının % 10'u miktarında süt içeren buzağların 4 haftalık yaşta CA, CDG, VU, BD, GÇ, SY ve SG ölçülerinin sırasıyla 43.61 kg, 75.89, 73.94, 31.50, 78.44, 79.56 ve 23.63 cm olduğunu diğer grubun ise sırasıyla 46.34 kg, 75.06, 73.61, 31.50, 79.22, 79.83 ve 23.06 olduğunu bildirmiştir. Sütten kesimde ise her iki grup buzağların sırasıyla 66.50 ve 65.86 kg CA, 81.89 ve 82.55 cm CDG, 82.67 ve 81.18 cm VU, 34.69 ve 35.44 cm BD, 88.85 ve 90.73 cm GÇ, 84.56 ve 85.78 cm SY, 25.38 ve 25.44 cm SG'ye ulaştıkları ve gruplar arasındaki farkın istatistik olarak önemsiz olduğunu rapor etmiştir.

Khan et al. (2007a) Holstein dişi buzağlarla yaptıkları çalışmada bir grup buzağıyı canlı ağırlıklarının % 10'u miktarında süt ile 50 gün beslemişler diğer grubu ise 25 günlük yaşa kadar canlı ağırlıklarının % 20'si miktarında süt ile, daha sonra bu oranı canlı ağırlıklarının % 10'u miktarında kadar aşamalı olarak azaltarak beslemişlerdir. Buzağlara % 22.45 HP içeren başlangıç yemini ad libitum olarak vermişlerdir. 30 günlük yaşta grupların canlı ağırlıklarını sırasıyla 54.2 ve 64.2 kg olduğunu ve sütten kesimde ise 65.0 ve 79.5 kg canlı ağırlık elde ettiklerini ve aralarındaki farkın istatistik olarak önemli olduğunu bildirmişlerdir. Başlangıç yemi tüketimleri (sırasıyla 0.189 ve 0.120) arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Holstein erkek buzağlarla yaptıkları diğer bir çalışmada Khan et al. (2007b) bir grup buzağıyı canlı ağırlıklarının % 10'u miktarında süt ile 44 günlük yaşa kadar beslemişler diğer grubu ise 23 günlük yaşa kadar canlı ağırlıklarının % 20'si miktarında, 24 ila 28 günler arasında bu oranı canlı ağırlıklarının % 10'u miktarına

kadar aşamalı olarak azaltmışlar ve sütten kesime kadar olan dönemde canlı ağırlıklarının % 10'u miktarında süt ile beslemişlerdir. Buzağılara % 21.95 HP içeren başlangıç yemi vermişlerdir. Sütten kesimde buzağının yem tüketimlerinin sırasıyla ortalama 0.400 ve 0.511 kg/gün olduğunu, CA, VU, GÇ, SY, CDG ölçülerinin sırasıyla 65.00 ve 79.11 kg, 77.48 ve 84.11 cm, 86.66 ve 95.22 cm, 83.66 ve 94.52 cm, 80.41 ve 89.23 cm olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir. Ortamalar arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğunu rapor etmişlerdir ($P < 0.05$).

Kehoe et al. (2007) sütten kesim yaşının ve süt içme sıklığının buzağının gelişimleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. Holstein ırkı dişi ve erkek buzağıları 3, 4, 5 ve 6 haftalık yaşa kadar süt ile beslemişlerdir. Bir grup buzağıya sütten kesimden bir hafta öncesine kadar doğum ağırlıklarının % 10'u miktarında iki öğünde, son bir hafta ise % 5'i miktarında SIY (%22.79 HP) ile tek öğünde beslemişlerdir. Diğer grup buzağıya ise doğum ağırlıklarının % 10'u miktarında SIY ile 14 günlük yaşa kadar iki öğünde, sütten kesimden bir hafta öncesine kadar % 10'u miktarında SIY tek öğünde, son bir hafta ise % 5'i miktarında SIY içirmişlerdir. Buzağılara % 22.75 HP içeren buzağı başlangıç yemi vermişlerdir. 5 haftalık yaşta sütten kesilen buzağının 8 haftalık yaştaki canlı ağırlıklarını birinci ve ikinci gruplarda sırasıyla 71.6 ve 77.2 kg, 6 haftalık yaşta sütten kesilen buzağınınkini ise 74.1 ve 79.2 kg olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir. Sütten kesim öncesi GCAA ise 5 haftalık yaşta sütten kesilen buzağılarda sırasıyla 0.370 ve 0.590 kg/gün, 6 haftalık yaşta sütten kesilenlerde ise 0.460 ve 0.550 kg/gün olduğunu rapor etmişlerdir. 5 haftalık yaşta sütten kesilen buzağılarda GÇ, SY, CDG ve yem tüketimleri ise sırasıyla birinci ve ikinci gruplarda 94.2 ve 96.3 cm, 81.0 ve 75.2 cm, 77.2 ve 77.9 cm ve 0.410 ve 0.730 kg/gün, 6 haftalık yaşta sütten kesilen buzağılarda ise bu değerler sırasıyla 80.8 ve 78.9 cm, 81.5 ve 80.5 cm, 77.2 ve 75.9 cm ve 0.490 ve 0.980 kg/gün olarak ve ortalamalar arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığını, yem tüketimleri arasındaki farkın ise önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Danimarka Holsteini erkek buzağlarıyla yaptıkları çalışmada Kristensen et al. (2007) buzağları 35 günlük yaşa kadar her bir gruba 3.10, 4.84, 6.60 ve 8.34 kg/gün olacak şekilde % 25 HP içeren SIY ve % 19.9 HP-3392 kcal/kg ME içeren başlangıç yemi ile beslemişlerdir. Sütten kesimde buzağların sırasıyla 66, 70, 64 ve 75 kg CA ulaştıkları ve sırasıyla 0.756, 0.520, 0.179 ve 0.287 kg/gün başlangıç yemi tükettiklerini bildirmişlerdir. CA ortalamaları arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığı ancak yem tüketimleri arasındaki farkın ise önemli olduğunu rapor etmişlerdir.

Labussiere et al. (2008) yaptıkları çalışmada Holstein buzağlarını % 16.2, 18.9, 21.3 ve 23.7 HP içeren başlangıç yemi ile beslemişler ve 8 haftalık yaşta sırasıyla ortalama 69.6, 71.2, 72.7 ve 74.2 kg CA ve 0.900, 0.970, 0.950 ve 1.050 kg/gün CAA elde ettiklerini bildirirlerken ortalama 1.284, 1.302, 1.295 ve 1.312 kg/gün yem tüketimi sağladıklarını ve ortalamalar arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığını rapor etmişlerdir.

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3. 1. Materyal

3. 1. 1. Hayvan Materyali

Araştırmanın materyalini teşkil eden 40 baş dişi Siyah Alaca buzağılar ortalama 7.5 günlük yaşta Isparta-Şarkikaraağaç, Burdur, Aydın-Nazilli ve İzmir-Ödemiş'te bulunan işletmelerden temin edilmiştir.

3. 1. 2. Yem Materyali

Buzağılara verilen buzağı başlangıç yemi, yonca kuru otu ve süt dışarıdan satın alma yolu ile temin edilmiştir. Pelet formda satın alınan buzağı başlangıç yemi granül hale getirilmiş ve içerisine ekstraksiyon soya küspesi ilave edilerek protein seviyesi yükseltilmiştir.

Buzağılara verilen süt, başlangıç yemi ve yonca kuru otuna ait ham besin madde içerikleri çizelge 3.1'de verilmiştir. Süte ilişkin besin madde içerikleri, çalışmada üç ayrı dönemde süttten alınan örneklerde yapılan kimyasal analiz sonuçlarının ortalamaları olarak verilmiştir.

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

	Süt	Buzağı Başlangıç Yemi (1)	Buzağı Başlangıç Yemi (2)	Yonca Kuru Otu	Ekstraksiyon Soya Küspesi
Kuru Madde, %	11.02	90.22	91.44	93.39	90.07
Organik Madde, %	7.56	83.62	84.87	83.47	83.58
Ham Protein, %	3.27	18.25	21.93	15.06	48.43
Ham Yağ, %	3.30	4.40	3.35	2.06	1.05
Ham Sellüloz, %	-	8.20	8.25	30.49	4.50
NÖM, %	-	52.47	51.34	35.86	29.60
ADF, %	-	-	-	29.08	-
NDF, %	-	-	-	40.19	-
Ham Kül, %	3.46	6.60	6.57	9.92	6.49
ME, kcal/kg	-	2632	2651	1631	2800

3. 2. Yöntem

Satın alınan buzağılara yola çıkarılmadan önce kas içerisine 5 cc Vitamin C ve 3cc antibiyotik uygulanmış ve yolculuk esnasında su kaybını önlemek için içerisinde sodyum klorür, potasyum klorür, sodyum bikarbonat, anhidrit sitrik asit, laktoz monohidrat, glisin içeren preperat 1 litre ılık suda çözündürülerek içirilmiştir.

Araştırma Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık Tesislerinde yürütülmüştür. İşletmeye getirilen buzağuların canlı ağırlıkları dijital baskül ile alınarak 1.0x1.5 m boyutlarındaki bireysel bölmelere yerleştirilmiştir. İşletmeye getirilen buzağılara ilk 3 gün kas içerisine 3 cc antibiyotik uygulaması yapılmıştır.

Deneme faktöryel düzende 3 faktörlü olarak yürütülmüştür. Birinci faktör içirilen süt miktarı, ikinci faktör süten kesim yaşı ve üçüncü faktör ise yem protein düzeyidir. Alt gruplardaki gözlem adedi sayısı (tekerrür) 5 olarak belirlenmiştir.

Süt içme faktörünün 2 seviyesi (1. Seviye; deneme başı canlı ağırlığının % 10'nu kadar süt, 2. Seviye; deneme başı canlı ağırlığının % 8'i kadar süt), süten kesim yaşı faktörünün 2 seviyesi (8 hafta ve 5 hafta) ve protein faktörünün de 2 seviyesi (% 18 ve % 22 HP) mevcuttur (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Denemede kullanılan faktörlerin seviyeleri

Canlı ağırlığın % 10'u miktarında süt içme				Canlı ağırlığın % 8'i miktarında süt içme			
8 hafta süt içme		5 hafta süt içme		8 hafta süt içme		5 hafta süt içme	
% 18 HP	% 22 HP	% 18 HP	% 22 HP	% 18 HP	% 22 HP	% 18 HP	% 22 HP

Gruplar; 1. Grup: CA'nın % 10'u miktarında, 8 hafta süt içirilmiş ve % 18 HP içeren başlangıç yemi ile beslenmiştir. 2. Grup: CA'nın % 10'u miktarında, 8 hafta süt içirilmiş ve % 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenmişlerdir. 3. Grup: CA'nın % 10'u miktarında, 5 hafta süt içirilmiş ve % 18 HP başlangıç yemi ile beslenmişlerdir. 4. Grup: CA'nın % 10'u miktarında, 5 hafta süt içirilmiş ve % 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenmişlerdir. 5. Grup: CA'nın % 8'i miktarında, 8 hafta süt içirilmiş ve % 18 HP içeren başlangıç yemi ile beslenmişlerdir. 6. Grup: CA'nın % 8'i miktarında, 8 hafta süt içirilmiş ve % 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenmişlerdir. 7. Grup: CA'nın % 8'i miktarında, 5 hafta süt içirilmiş ve % 18 HP içeren başlangıç yemi ile beslenmişlerdir. 8. Grup: CA'nın % 8'i miktarında, 5 hafta süt içirilmiş ve % 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenmişlerdir.

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

3. 2. 1. Buzağının Başlangıç Yemi, Yonca Kuru Otu Yemeye ve Geviş Getirmeye Başlama Yaşları

Buzağılar gözlem altında tutularak başlangıç yemi, yonca kuru otu yeme ve geviş getirmeye başlama yaşları tespit edilmiştir.

3. 2. 2. Canlı Ağırlık

İşletmeye getirilen buzağının deneme başı canlı ağırlıkları Delta marka 0.5 kg hassasiyetli dijital sabit baskül ile belirlenmiştir. Buzağının gelişmeleri haftalık tartımlarla izlenmiştir. Tartımdan önceki akşam buzağının önlerinden başlangıç yemi, kuru ot ve su çekilerek sabah aç karnına tartılmaları sağlanmıştır.

3. 2. 3. Vücut Ölçüleri

Buzağının vücut ölçüleri (Vücut uzunluğu-VU, Cidago yüksekliği-CDG, Beden derinliği-BD, Sağrı Yüksekliği-SY, Sağrı genişliği-SG ve Göğüs çevresi-GÇ) işletmeye ilk geldikleri gün bölmelerine yerleştirildikten sonra Hauptner (Almanya) marka pirinçten yapılmış ve nikel kaplı, su terazili ölçü bastonu, Göğüs çevresi ise Rondo marka 2.20 cm uzunluğunda plastik korumalı ölçü şeridi ile alınmıştır (Şekil 3. 1).



Şekil 3. 1. Ölçü bastonu ve ölçü şeridi

Buzağıkların vücut ölçüleri aşağıda gösterilen vücut kısımlarından alınmıştır (Şekil 3. 2 ve 3. 3);

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

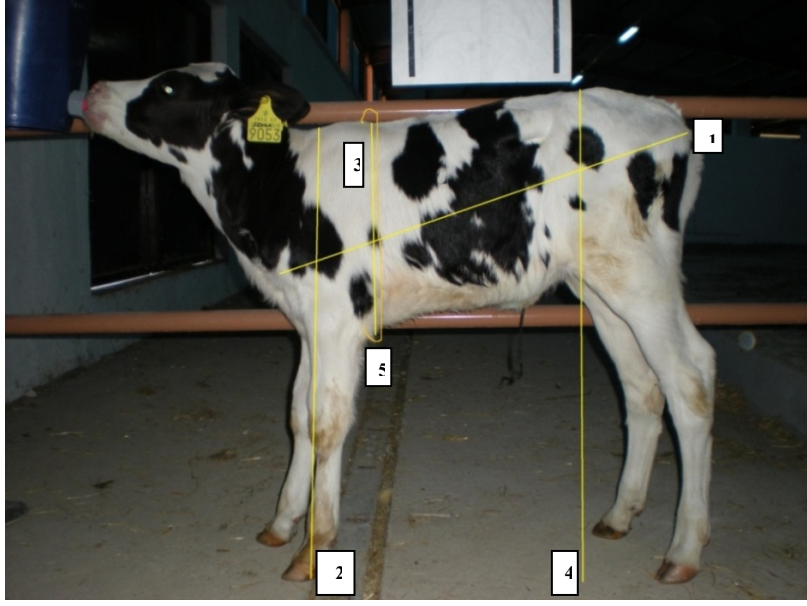
Göğüs çevresi: Kürek kemiklerinin hemen arkasından ölçü şeridi ile alınan çevre ölçüsüdür.

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

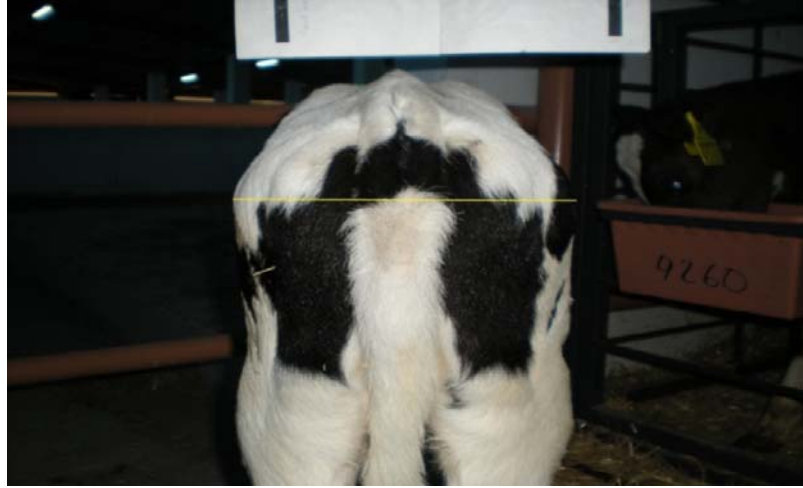
Beden derinliği: Kürek kemiklerinin hemen arkasından ve ön ayakların hemen arkasından ölçü bastonu ile ölçülen dikey uzaklıktır.

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

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



Şekil 3. 2. Vücut ölçülerinin alınması (1. Vücut uzunluğu, 2. Cidago yüksekliği, 3. Beden derinliği, 4. Sağrı yüksekliği, 5. Göğüs çevresi)



Şekil 3. 3. Sağrı genişliği ölçüsünün alınması

3. 2. 4. 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, soya küspesi ve 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) kullanımıştır (Anonim, 2006). Metabolik enerji (ME) değeri TSE (1991)'e göre hesaplanmıştır.

3. 2. 5. Buzağuların Beslenmesi

Buzağuların içecekleri süt denemenin yürütüldüğü yere 1 km uzaklıktaki Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliğine kayıtlı özel bir süt sığırcılığı işletmesinden temin edilerek sağımdan hemen sonra işletmeye ulaştırılmıştır. Araştırma yerine getirilen sütün sıcaklığı dijital termometre ile ölçülmüş ve 36,5 – 37 °C sıcaklık aralığında buzağulara emzikli kova ve biberon ile verilmiştir (Şekil 3. 4). Buzağuların içecekleri günlük süt miktarının belirlenmesinde deneme başı canlı ağırlıkları esas alınmıştır. Buzağulara günde deneme başı canlı ağırlıklarının % 10 ve 8'i miktarında süt denemenin sonuna kadar iki eşit öğünde emzikli kovalarla içirilmiştir.



Şekil 3. 4. Emzikli kova ve biberon

Buzağuların başlangıç yemi ve yonca kuru ot tüketimleri haftalık olarak, su tüketimleri ise günlük tartımlarla izlenmiştir. Buzağuların yemlikleri sürekli olarak kontrol edilerek, yemliklerin dolu kalması sağlanmıştır.

3. 2. 6. Ahır İçi Sıcaklık ve Nem Değerleri

Ahır içi sıcaklık ve nem değerleri ahır içerisine yerleştirilen dijital termometre ve higrometre ile her 30 dakikada bir ölçülmüştür. Denemenin başladığı Haziran ayında ahır içi sıcaklık ve nem değeri 24.9 °C ve % 38.8 olmuştur. Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında sırasıyla 28.1 °C-% 35.1, 28.7 °C-% 29.9, 22.18 °C-% 44.4, 19.4 °C-% 50.6 olmuştur.

3. 2. 7. Dışkı Skoru ve Rektum Sıcaklıkları

Buzağının dışkısı her gün gözlenmiş ve kıvam bakımından puanlanmıştır. Puanlama Larson et al. (1977)'nin bildirdiği şekilde (1= normal, 2= yumuşak, 3= akıcı, 4= sulu) yapılmıştır.

Buzağının altına buğday samanı yaymak suretiyle altlarının sürekli kuru kalması sağlanmıştır. Buzağı bölmelerindeki altlıklar sabah akşam olmak üzere günde iki defa değiştirilmiştir. Böylece dışkının gözlenmesi de kolaylaşmıştır.

Şiddetli ishale yakalanan buzağılara oral yoldan antibiyotik içeren toz ve jel formda ishal durdurucu preparatlar verilerek tedavi uygulanmıştır. İshal olan buzağılara vücudun elektrolit dengesini korumak amacıyla 36,5 – 37 °C sıcaklıkta şekerli ve tuzlu su içirilmiştir.

Buzağının rektum sıcaklıkları digital termometre ile günlük olarak izlenmiştir. Böylece buzağının hastalık durumlarının takibi yapılmıştır. Rektum sıcaklığı 40

°C'nin üzerine çıkan buzağılara gerekli tedaviler veteriner hekim kontrolünde yapılmıştır. Deneme süresince Grup 1'de 3, Grup 2'de 2, Grup 3'te 3, Grup 4'te 4, Grup 5'te 2, Grup 6'da 2, Grup 7'de 2 ve Grup 8'de 3 baş buzağı yüksek sıcaklıktan dolayı tedavi görmüştür. Rektum sıcaklığı 40 °C'nin üzerine çıkan buzağılara canlı ağırlıklarına göre belirlenen dozlarda kas içerisine ateş düşürücü, antibiyotik, vitamin B enjeksiyonu yapılmış ve tedavilerine 3 gün devam edilmiştir. 3 gün sonunda sağlık kontrolü yapılan buzağuların durumunda iyileşme olmayanlara 2 günlük ilave tedavi uygulanmıştır.

3. 2. 8. İstatistik Analiz

Denemede elde edilen gözlemler faktöriyel düzende tekrarlanan ölçümlü (Repeated Measurements) varyans analizi tekniği ile analiz edilmiştir (SPSS V. 16). Veriler aşağıdaki matematik modele göre değerlendirilmiştir:

$$y_{ijklm} = \mu + X_{ijk} + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + \alpha\beta_{ij} + \alpha\gamma_{ik} + \beta\gamma_{jk} + \alpha\beta\gamma_{ijk} + \pi_{l(ijk)} + Y_m + \alpha Y_{im} + \beta Y_{jm} + \gamma Y_{km} + \alpha\beta Y_{ijm} + \alpha\gamma Y_{ikm} + \beta\gamma Y_{jkm} + \alpha\beta\gamma Y_{ijkm} + Y\pi_{ml(ijk)} + \varepsilon_{n(ijklm)} \quad (3.1)$$

y_{ijklm} = İncelenen ölçüte ilişkin gözlem değeri

μ = Genel ortalama

X_{ijk} = Kovaryet ölçümlerinin değerleri

α_i = İçirilen süt miktarı faktörünün i. seviyesinin etkisi

β_j = Sütten kesim yaşı faktörünün j. seviyesinin etkisi

γ_k = Yem protein düzeyi faktörünün k. seviyesinin etkisi

$\alpha\beta_{ij}$ = İçirilen süt miktarı ve sütten kesim yaşı faktörleri arasındaki interaksyonun etkisi

$\alpha\gamma_{ik}$ = İçirilen süt miktarı ve yem protein düzeyi faktörleri arasındaki interaksyonun etkisi

$\beta\gamma_{jk}$ = Sütten kesim yaşı ve yem protein düzeyi faktörleri arasındaki interaksyonun etkisi

$\alpha\beta\gamma_{ijk}$ = İçirilen süt miktarı, sütten kesim yaşı ve yem protein düzeyi interaksyonun etkisi

$\pi_{1(ijk)}$ = Hata 1

Y_m = Hafta faktörünün m. seviyesinin etkisi

αY_{im} = İçirilen süt miktarı ve hafta faktörleri arasındaki interaksyonun etkisi

βY_{jm} = Sütten kesim yaşı ve hafta faktörleri arasındaki interaksyonun etkisi

γY_{km} = Yem protein düzeyi ve hafta faktörleri arasındaki interaksyonun etkisi

$\alpha\beta Y_{ijm}$ = İçirilen süt miktarı, sütten kesim yaşı ve hafta faktörleri arasındaki interaksyonun etkisi

$\alpha\gamma Y_{ikm}$ = İçirilen süt miktarı, yem protein düzeyi ve hafta faktörleri arasındaki interaksyonun etkisi

$\beta\gamma Y_{jkm}$ = Sütten kesim yaşı, yem protein düzeyi ve hafta faktörleri arasındaki interaksyonun etkisi

$\alpha\beta\gamma Y_{ijkm}$ = İçirilen sütten miktarı, sütten kesim yaşı, yem protein düzeyi ve hafta faktörleri arasındaki interaksyonun etkisi

$Y\pi_{ml(ijk)} + \varepsilon_{n(ijkm)}$ = Hata 2

Denemede süt içme seviyesi faktörünün iki seviyesi (CA'ın % 10 ve 8'i miktarı), süt içme süresi faktörünün iki seviyesi (8 ve 5 Hafta), yem protein seviyesi faktörünün iki seviyesi (% 18 ve 22 HP) ve hafta faktörünün 8 seviyesi (1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8. hafta) mevcuttur. Tekrarlanan lmler hafta faktörünün seviyelerinde ve deneme sonu toplamı olarak gerçekleşmiştir.

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

Denemede her bir özelliğin (CA, VU, CDG, BD, SY, SG ve G) deneme başı değerleri kovaryet olarak alınmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıklarda Tukey testi ile analiz edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4. 1. Buzağların Deneme Başı Yaşları, Başlangıç Yemi, Yonca Kuru Otu ve Geviş Getirmeye Başlama Yaşları

Buzağların deneme başı yaşları, başlangıç yemi, kuru yonca otu tüketimine ve geviş getirmeye başlama yaşları ile ilgili istatistikler Çizelge 4.1’de gösterilmiştir.

Grup 3 ve 4 içerisinde yer alan buzağlar diğer gruplara nazaran erken yaşta başlangıç yemi ile yonca kuru otu tüketimine başlamışlardır. Buna bağlı olarak diğer gruplara nazaran daha erken geviş getirmeye başlamışlardır. CA’ın % 10’u miktarında süt içen buzağları diğer gruba nazaran erken yaşta başlangıç yemi ve yonca kuru otu yemeye başlamış ve buna bağlı olarak erken yaşta geviş getirme başlamıştır (Çizelge 4. 1).

Çizelge 4.1. Buzağların deneme başı yaşları, başlangıç yemi, yonca kuru otu yemeye ve geviş getirme başlama yaşları

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Grup 6	Grup 7	Grup8
	Ort.±S.H.	Ort. ±S.H.	Ort. ±S.H.	Ort. ±S.H.	Ort. ±S.H.	Ort. ±S.H.	Ort. ±S.H.	Ort. ±S.H.
Deneme başı yaşı (gün)	8.0±1.38	7.8±0.97	6.6±1.40	6.2±1.59	7.6±0.92	8.0±0.71	7.4±1.21	8.8±0.49
Başlangıç yemi yeme yaşı (gün)	11.2±0.66	11±1.41	8.8±1.28	8.6±1.36	10.4±0.68	10.6±0.60	10.6±1.94	10.2±0.74
Yonca kuru otu yeme yaşı (gün)	10.8±0.20	11.4±1.21	8.8±1.24	8.6±1.03	9.8±0.58	10.4±0.60	10.4±1.91	10.2±0.58
Geviş getirme yaşı (gün)	14.2±0.58	13.6±1.40	10.8±1.50	11.0±1.22	13.0±0.63	13.8±0.37	13.2±1.59	13.0±0.55

Deneme başı canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ile yapılan varyans analizi sonucunda grup ve alt grup ortalamaları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmaması üzerine denemeye güvenle başlanmıştır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Buzağuların deneme başı canlı ağırlıkları ve vücut ölçüleri

	CA, kg	VU, cm	CDG, cm	BD, cm	SY, cm	SG, cm	GÇ, cm
	Ort±S.H.	Ort±S.H.	Ort±S.H.	Ort±S.H.	Ort±S.H.	Ort±S.H.	Ort±S.H.
Süt İçme Miktarı	CA'nın % 10	33.65±1.56	67.13±0.98	74.15±1.03	26.78±0.52	77.00±1.07	18.95±0.36
	CA'nın % 8	34.18±1.56	67.28±0.98	75.15±1.03	27.15±0.52	77.75±1.07	18.93±0.36
Süt İçme Süresi	8 Hafta	33.88±1.56	67.78±0.98	74.68±1.03	27.03±0.52	77.10±1.07	18.98±0.36
	5 Hafta	33.95±1.56	66.63±0.98	74.62±1.03	26.90±0.52	77.65±1.07	18.90±0.36
Yem Protein Seviyesi	% 18	33.68±1.56	67.05±0.98	74.90±1.03	27.03±0.52	77.70±1.07	18.68±0.36
	% 22	34.15±1.56	67.35±0.98	74.40±1.03	26.90±0.52	77.05±1.07	19.20±0.36
Grup 1	34.10±3.13	69.20±1.95	76.00±2.06	27.90±1.03	78.20±2.13	19.40±0.73	73.50±2.39
Grup 2	33.90±3.13	66.70±1.95	73.10±2.06	26.50±1.03	76.00±2.13	18.90±0.73	70.90±2.39
Grup 3	33.10±3.13	65.300±1.95	73.30±2.06	26.00±1.03	77.00±2.13	18.00±0.73	71.20±2.39
Grup 4	33.50±3.13	67.30±1.95	74.20±2.06	26.70±1.03	76.80±2.13	19.50±0.73	72.00±2.39
Grup 5	33.40±3.13	66.40±1.95	75.50±2.06	26.90±1.03	77.80±2.13	18.60±0.73	71.80±2.39
Grup 6	34.10±3.13	68.80±1.95	74.10±2.06	26.80±1.03	76.40±2.13	19.00±0.73	71.20±2.39
Grup 7	34.10±3.13	67.30±1.95	74.80±2.06	27.30±1.03	77.80±2.13	18.70±0.73	70.50±2.39
Grup 8	35.10±3.13	66.60±1.95	76.20±2.06	27.60±1.03	79.00±2.13	19.40±0.73	72.60±2.39

4. 2. İçirilen Süt Miktarı, Sütten Kesim Yaşı ve Yem Protein Düzeyinin Etkileri

Deneme süresince saptanan CA, Vücut ölçüleri (VU, CDG, BD, SG, SY, GÇ), yem tüketimi (başlangıç yemi ve kuru ot tüketimleri), dışkı skoru, rektum sıcaklıkları ve su tüketimleri ile ahır içi sıcaklık ve nem değerlerine ait deneme sonuçları aşağıda verilmiştir.

4. 2. 1. Canlı Ağırlık Üzerine Etkileri

İçirilen süt miktarı (CA'nın % 10'u ve 8'i miktarında), sütten kesim yaşı (8 ve 5 hafta) ve yem protein düzeyi'nin (% 18 ve 22 HP) CA üzerine etkileri Çizelge 4.3'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. İçirilen süt miktarı, sütten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin deneme sonu canlı ağırlık üzerine etkileri

Seviyeler	CA, kg Ort.±S.H.	GCAA, kg/gün Ort.±S.H.
İçirilen süt miktarı		
CA'nın % 10'u	61.45±1.82 ^A	0.49±0.05
CA'nın % 8'i	55.73±1.82 ^B	0.39±0.03
Sütten kesim yaşı		
8 Hafta	59.99±1.82	0.47±0.04
5 Hafta	57.18±1.82	0.42±0.03
Yem protein düzeyi		
% 18 HP	57.83±1.82	0.42±0.03
% 22 HP	59.35±1.82	0.46±0.05
Tüm faktörler arası interaksiyonlar istatistik olarak önemli bulunmamıştır.		

CA üzerine içirilen süt miktarının etkileri bakımından yapılan varyans analizi sonucunda CA ortalamaları arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$) (Çizelge 4.3). CA'nın % 10'u miktarında süt içen buzağılar ile CA'nın % 8'i miktarında süt içen buzağılarının 8. hafta CA ortalamaları sırasıyla 61.45 ve 55.73 kg olarak elde edilmiştir. İçirilen süt miktarının azaltılması buzağılarının CA artışlarını

yavaşlatmış ve 5.72 kg farka neden olmuştur. Bunun nedenlerinden biri süt miktarını azaltmaya bağlı olarak yeterli besin maddeleri alamamalarıdır (Egli and Blum, 1998; Appleby et al., 2001). Daha fazla miktarda süt tüketen buzağların sindirim kapasitelerinin artması ve daha fazla miktarda süt tüketebilmeleri, sütteki bir çok önemli besin maddelerinin buzağı gelişimini etkilemesi canlı ağırlık artışında etkili olmuş olabilir (de Pasille et al. 1992; Blum and Baumrucker 2002). CA'nın % 10'u miktarında süt içen buzağların sindirim sisteminin daha erken olgunlaşması ve buna bağlı olarakta başlangıç yemi tüketmeye erken başlamaları, başlangıç yemi ve yonca kuru otunu daha fazla tüketmeleri ve bu yemlerden temin ettiği enerji ve protein miktarının fazla olması CA artışında görülen bu farklılığı açıklamaya yardımcı olabilir (Çizelge 4.1 ve 4.21).

Çalışmada elde edilen sonuçlar, buzağlarda daha fazla süt tüketimine bağlı olarak daha iyi canlı ağırlık artışı elde ettiklerini bildiren Quigley et al. (2006), Terre et al. (2006) ve Khan et al. (2007a;b) ile paralellik göstermiştir.

Sekiz ve 5 haftada süttten kesilen buzağların CA ortalamaları sırasıyla 59.99 ve 57.18 kg olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.3). Erken süttten kesilen buzağların başlangıç yeme geçişindeki adaptasyon problemi ve daha düşük yemden yararlanmaya sahip olmaları bu farklılığın ortaya çıkmasına neden olarak gösterilebilir (Winter 1978). Bu sonuçlar süttten kesim yaşının performans üzerine etkisini inceleyen 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) ile paralellik göstermiştir.

Yem protein düzeyleri dikkate alındığında % 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağlar ile (57.83 kg) % 18 HP içeren yem ile beslenen buzağların CA ortalamaları (59.35 kg) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır

(Çizelge 4.3). Akayezu et al. (1994) yapmış oldukları çalışmada artan başlangıç yemi protein düzeyine bağlı olarak canlı ağırlık artışının arttığını, maksimum gelişmenin % 19.6 HP düzeyinde elde edildiğini, % 22.4 HP düzeyinde ise her hangi bir avantajın olmadığını bildirmiştir. Buna bağlı olarak % 18 HP düzeyinde başlangıç yemi ile beslenen buzağların performansının her ne kadar istatistik olarak fark olmamasına rağmen düşük olmasının sebebi optimum seviyeden daha düşük protein seviyesi ile beslenmesidir. Elde edilen bu sonuçlar protein düzeyinin buzağlardaki performans üzerine etkisini inceleyen, Stobo and Roy (1973), Anderson et al. (1987), Luchini et al. (1991), Drackley et al. (2002), Hill et al. (2004) ve Labussiere et al. (2008) ile uyumlu bulunmuştur.

Grup 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'in 1 ve 8. haftalar arası CA ortalamaları Çizelge 4.4'de verilmiştir. İçirilen süt miktarı X süttten kesim yaşı X yem protein düzeyi X hafta interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Gruplarda ilk hafta canlı ağırlıkları sırasıyla 36.29, 34.51, 35.41, 35.56, 33.78, 34.39, 33.49, 34.56 kg olarak belirlenmiştir. Grupların 5 haftalık yaştaki canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 48.13, 48.52, 47.27, 46.80, 42.04, 47.03, 42.63, 45.49 kg olarak elde edilmiştir. 8 haftalık yaşıta grupların ortalama CA'ları sırasıyla 63.56, 64.62, 60.96, 56.64, 51.32, 60.46, 55.46 ve 55.67 kg olarak elde edilmiş (Çizelge 4.4)

Çizelge 4.4. Tüm faktörlerin etkisi altında canlı ağırlık ortalamaları çizelgesi (kg)

İçirilen Süt Miktarı	Sütten Kesim Yaşı	Yem Protein Düzeyi	Gruplar	1. Hafta Ort.±S.H.	2. Hafta Ort.±S.H.	3. Hafta Ort.±S.H.	4. Hafta Ort.±S.H.	5. Hafta Ort.±S.H.	6. Hafta Ort.±S.H.	7. Hafta Ort.±S.H.	8. Hafta Ort.±S.H.
CA'ın % 10'u	8 Hafta	% 18	Grup 1	36.29±0.58	37.37±0.96	40.26±1.15	43.64±1.68	48.13±1.99	52.41±2.29	57.59±2.99	63.56±3.63
		% 22	Grup 2	34.51±0.58	36.92±0.97	40.72±1.15	44.22±1.68	48.52±1.99	53.62±2.29	57.92±2.99	64.62±3.63
	5 Hafta	% 18	Grup 3	35.41±0.58	37.48±0.97	39.83±1.16	43.32±1.68	47.27±2.00	51.57±2.30	55.74±2.99	60.96±3.64
		% 22	Grup 4	35.56±0.58	36.90±0.97	39.32±1.15	43.07±1.68	46.80±2.00	49.85±2.29	53.58±2.99	56.64±3.64
CA'ın % 8'i	8 Hafta	% 18	Grup 5	33.78±0.58	34.92±0.97	36.85±1.15	39.21±1.68	42.04±2.00	44.60±2.29	48.15±2.99	51.32±3.64
		% 22	Grup 6	34.39±0.58	36.27±0.97	39.36±1.15	42.74±1.68	47.03±1.99	51.31±2.29	55.99±2.99	60.46±3.63
	5 Hafta	% 18	Grup 7	33.49±0.58	34.87±0.97	36.76±1.15	38.94±1.68	42.63±1.99	46.51±2.29	50.49±2.99	55.46±3.63
		% 22	Grup 8	34.56±0.58	36.37±0.97	39.00±1.16	41.97±1.68	45.49±2.00	49.24±2.30	51.74±2.99	55.67±3.64

4. 2. 2. Vücut Ölçüleri Üzerine Etkileri

Vücut ölçüleri bakımından yapılan istatistik değerlendirmeler aşağıda verilmiştir.

4. 2. 2. 1. Vücut Uzunluğu Üzerine Etkileri

İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin VU üzerine etkileri Çizelge 4.5'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin deneme sonu vücut uzunluğu üzerine etkileri

Seviyeler	VU, cm Ort.±S.H.
İçirilen süt miktarı	
CA'nın % 10'u	80.71±0.66
CA'nın % 8'i	80.11±0.65
Süttten kesim yaşı	
8 Hafta	80.54±0.65
5 Hafta	80.29±0.65
Yem protein düzeyi	
% 18 HP	79.30±0.65 ^B
% 22 HP	81.25±0.65 ^A
Hafta X Yem protein düzeyi interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur (P< 0.0) (Çizelge 4.6).	

^{A, B} Gruplar arası farklılığı göstermektedir.

Yapılan varyans analizi sonucunda VU bakımından sadece hafta X yem protein düzeyi interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur (P< 0.05). Bunun gereği olarak yem protein düzeyi arasındaki farklılık irdelenirken her haftada ayrı ayrı irdelenmiş benzer şekilde haftalar arasındaki farklılık irdelenirken yem protein düzeyinin her bir seviyesinde ayrı ayrı irdelenmiştir. Nitekim yapılan Tukey testi sonuçları da bu esasa göre Çizelge 4.6'da gösterilmiştir. İlk 6 hafta süresince yem protein düzeyleri arasında istatistik olarak fark önemli bulunamamışken, 7 ve 8. haftalarda % 18 ve % 22 HP düzeyi ortalamaları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur (P< 0.05).

CA'nın % 10'u miktarında süt içen buzağılar ile % 8'i miktarında süt içen buzağılarının VU ortalamaları sırasıyla 80.71 ve 80.11 cm olarak elde edilmiş (Çizelge 4.5) ve VU ortalamaları arasında farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Bu sonuç, Tapkı (2007) ile uyumlu, fazla miktarda süt içen buzağılarının, az miktarda süt içenlere nazaran daha uzun olduklarını belirten Khan et al. (2007b) ile uyumlu bulunmamıştır.

Sekiz ve 5 haftada süttten kesilen buzağılarının VU ortalamaları sırasıyla 80.54 ve 80.29 cm olarak elde edilmiştir. Süttten kesim yaşının VU üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Bu sonuç, Kehoe et al. (2007) ve Uğur (1999) ile uyumlu, erken süttten kesilen buzağılarının VU gelişimlerinin diğer buzağılara nazaran daha yavaş olduğunu belirten Khan et al. (2007b) ile uyumlu bulunmamıştır.

Sekizinci hafta % 18 ve 22 HP içeren başlangıç yemi tüketen buzağılarının VU ortalamaları sırasıyla 79.30 ve 81.25 cm olarak elde edilmiş ve yem protein seviyelerinin VU üzerine etkileri istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin VU üzerine etkilerini gösteren Çizelge 4.5 ile CA üzerine etkilerini gösteren Çizelge 4.3 paralellik göstermektedir. VU'nun içirilen süt miktarının, süttten kesim yaşının ve yem protein düzeyinin artmasına paralel olarak artışının sebebi bu buzağılarının daha yüksek CA'ya sahip olmalarıdır. Heinrichs et al. (1992) holstein düveleri üzerine yaptıkları araştırmada CA arttıkça VU'nun lineer olarak arttığını bildirmiştir.

Çizelge 4.6. Hafta X yem protein düzeyi interaksiyon çizelgesi

Yem protein düzeyi	Hafta	VU, cm Ort.±S.H.
% 18	1	68.67±0.25 ^{Ga}
	2	70.40±0.28 ^{FGa}
	3	71.65±0.35 ^{Ea}
	4	73.43±0.41 ^{DEa}
	5	74.99±0.430 ^{CDa}
	6	76.34±0.45 ^{BCa}
	7	77.60±0.53 ^{ABa}
	8	79.30±0.65 ^{Aa}
% 22	1	69.05±0.25 ^{Ga}
	2	70.75±0.28 ^{FGa}
	3	72.27±0.35 ^{Ea}
	4	74.20±0.41 ^{DEa}
	5	75.98±0.43 ^{CDa}
	6	77.88±0.45 ^{BCa}
	7	79.53±0.53 ^{ABb}
	8	81.52±0.65 ^{Ab}

Büyük harfler haftalar arasındaki farklılığı, küçük harfler ise yem protein seviyeleri arasındaki farklılığı göstermektedir.

Deneme süresi olan 8 hafta süresince VU bakımından haftalar arası farklılıkların olup olmadığı incelenmiş, Grup 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'in 1 ve 8. haftalar arası VU ortalamaları Çizelge 4.7'te gösterilmiştir. İçirilen süt miktarı X sütten kesim yaşı X yem protein düzeyi X hafta interaksiyonu istatistik olarak önemli bulunmamıştır. İlk hafta VU sırasıyla 68.92, 69.30, 68.89, 68.60, 68.39, 68.61, 68.50 ve 69.70 cm olarak elde edilmiştir. Grupların 5 haftalık yaştaki VU ölçüleri sırasıyla 74.38, 76.16, 76.21, 75.39, 74.79, 76.22, 74.59 ve 76.17 cm olarak belirlenmiştir. VU'nun 8 haftalık yaştaki ortalamaları ise sırasıyla 78.72, 82.90, 80.86, 80.38, 79.15, 81.39, 78.48 ve 81.42 cm olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.7. Tüm faktörlerin etkisi altında vücut uzunluğu ortalamaları çizelgesi (cm)

İçirilen Süt Miktarı	N	Sütten Kesim Yaşı	N	Yem Protein Düzeyi	N	Grup	1. Hafta Ort.±S.H.	2. Hafta Ort.±S.H.	3. Hafta Ort.±S.H.	4. Hafta Ort.±S.H.	5. Hafta Ort.±S.H.	6. Hafta Ort.±S.H.	7. Hafta Ort.±S.H.	8. Hafta Ort.±S.H.
CA'ın % 10'u	20	8 Hafta	10	% 18	5	Grup 1	68.92±0.50	70.20±0.57	71.26±0.72	72.73±0.83	74.38±0.87	75.65±0.92	76.81±1.08	78.72±1.32
				% 22	5	Grup 2	69.30±0.49	71.20±0.56	72.81±0.71	74.52±0.81	76.16±0.86	78.46±0.90	80.37±1.06	82.90±1.30
	20	5 Hafta	10	% 18	5	Grup 3	68.89±0.40	71.20±0.57	72.34±0.72	74.57±0.82	76.21±0.87	77.74±0.92	79.18±1.08	80.86±1.32
				% 22	5	Grup 4	68.60±0.49	70.50±0.56	71.60±0.71	73.30±0.81	75.39±0.86	77.09±0.90	78.59±1.06	80.38±1.30
CA'ın % 8'i	20	8 Hafta	10	% 18	5	Grup 5	68.39±0.49	70.20±0.56	71.72±0.71	73.33±0.81	74.79±0.86	76.20±0.90	77.62±1.07	79.15±1.30
				% 22	5	Grup 6	68.61±0.50	70.50±0.56	72.07±0.72	74.14±0.82	76.22±0.87	77.70±0.91	79.46±1.07	81.39±1.31
	20	5 Hafta	10	% 18	5	Grup 7	68.50±0.49	70.00±0.56	71.30±0.71	73.10±0.81	74.59±0.86	75.79±0.90	76.79±1.06	78.48±1.30
				% 22	5	Grup 8	69.70±0.49	70.80±0.56	72.61±0.71	74.82±0.81	76.17±0.86	78.28±0.90	79.69±1.06	81.42±1.30

4. 2. 2. 2. Cidago Yüksekliği Üzerine Etkileri

İçirilen süt miktarı, sütten kesim yaşı ve yem protein düzeyi'nin CDG üzerine etkileri Çizelge 4.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. İçirilen süt miktarı, sütten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin deneme sonu cidago yüksekliği üzerine etkileri

Seviyeler	CDG, cm Ort.±S.H.
İçirilen süt miktarı	
CA'nın % 10'u	87.15±0.54 ^A
CA'nın % 8'i	85.63±0.54 ^B
Sütten Kesim Yaşı	
8 Hafta	86.90±0.54 ^A
5 Hafta	85.88±0.54 ^B
Yem protein düzeyi	
% 18 HP	85.79±0.54 ^B
% 22 HP	86.90±0.54 ^A
Hafta X İçirilen süt miktarı interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur (P< 0.05) (Çizelge 4.9). Hafta X Sütten kesim yaşı X Yem protein düzeyi interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur (P< 0.05) (Çizelge 4.10).	

^{A, B} Gruplar arasındaki farklılığı göstermektedir.

Yapılan varyans analizi sonucunda 8. hafta CA'nın % 10'u ve 8'i miktarında süt içen buzağların CDG ortalamaları sırasıyla 87.15 ve 85.63 cm olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık ise istatistik olarak önemli bulunmuştur (P< 0.05). (Çizelge 4.8). Bu sonuç Khan et al. (2007b) ile uyumlu, fazla miktarda süt içen buzağların CDG gelişimlerinin arasında fark olmadığını bildiren Tapkı (2007) ile uyumlu bulunmamıştır.

8 ve 5 haftalık yaşta sütten kesilen buzağların 8. hafta CDG ortalamaları sırasıyla 86.90 ve 85.88 cm olarak elde edilmiş ve gruplar arasındaki farklılık istatistik olarak

önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Bu sonuç, Khan et al. (2007b) ile uyumlu, süttten kesim yaşının CDG gelişimi üzerine etkisi olmadığını belirten ile Uğur (1999), Hill et al. (2004) ve Kehoe et al. (2007) uyumlu bulunmamıştır.

% 18 ve 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağların 8. hafta CDG ortalamaları sırasıyla 85.79 ve 86.90 cm olarak elde edilmiş ve gruplar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Bu sonuç yem protein seviyesini CDG gelişimi üzerine etkisi olmadığını bildiren Hill et al. (2004) ve Akayezu et al. (1994) ile uyumlu bulunmamıştır.

İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin CDG üzerine etkileri bu faktörlerin CA üzerine etkilerini gösteren Çizelge 4.3 ile paralellik göstermektedir. CDG'nun içirilen süt miktarının, süttten kesim yaşının ve yem protein düzeyinin artmasına paralel olarak artmasının sebebi bu buzağların daha yüksek CA'a sahip olmalarıdır. Heinrichs et al. (1992) holstein düveleri üzerine yaptıkları araştırmada CA arttıkça CDG'nun lineer olarak arttığını bildirmiştir.

CDG bakımından Hafta X içirilen süt miktarı interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Bunun gereği olarak içirilen süt miktarı arasındaki farklılık irdelenirken her haftada ayrı ayrı irdelenmiş, benzer şekilde haftalar arasındaki farklılık irdelenirken her bir içirilen süt miktarı seviyesinde ayrı ayrı irdelenmiştir. Nitekim yapılan Tukey testi sonuçları bu esasa göre Çizelge 4.9'da gösterilmiştir. İlk 6 hafta ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamışken, 7 ve 8. haftalarda, içirilen süt miktarı ortalamaları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

Hafta X sütten kesim yaşı X yem protein düzeyi ineraksiyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Çizelge 4.10'da gösterildiği gibi yem protein düzeyinin CDG üzerine etkileri bakımından CDG ortalamaları arasında 7 ve 8. haftalarda farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur. 6, 7 ve 8. haftalarda % 22 HP düzeyinde sütten kesim yaşları bakımından CDG ortalamaları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

Çizelge 4.9. Hafta X İçirilen süt miktarı interaksiyon çizelgesi

İçirilen Süt Miktarı	Hafta	CDG, cm Ort.±S.H.
CA'ın % 10'u	1	76.62±0.24 ^{Ga}
	2	78.32±0.38 ^{Fa}
	3	79.95±0.42 ^{Ea}
	4	81.47±0.44 ^{DEa}
	5	82.85±0.45 ^{CDa}
	6	84.31±0.50 ^{BCa}
	7	85.83±0.55 ^{ABa}
	8	87.83±0.54 ^{Aa}
CA'ın % 8'i	1	76.30±0.24 ^{Ga}
	2	77.93±0.38 ^{Fa}
	3	79.50±0.42 ^{EFa}
	4	80.90±0.44 ^{DEa}
	5	82.10±0.45 ^{CDa}
	6	83.19±0.50 ^{BCa}
	7	84.25±0.55 ^{ABb}
	8	85.63±0.54 ^{Ab}

Büyük harfler haftalar arasındaki, küçük harfler içirilen süt miktarları arasındaki farklılığı göstermektedir.

Çizelge 4.10. Hafta X Sütten kesim yaşı X Yem protein düzeyi interaksiyon çizelgesi.

Sütten Kesim Yaşı	Yem Protein Düzeyi	Hafta	CDG, cm Ort.±S.H.
8 Hafta	% 18	1	76.35±0.34 ^{Caa}
		2	78.02±0.54 ^{FGaa}
		3	79.36±0.60 ^{EFaa}
		4	80.45±0.63 ^{DEaa}
		5	81.71±0.65 ^{CDaa}
		6	82.72±0.70 ^{BCaa}
		7	84.04±0.78 ^{ABaa}
		8	85.39±0.77 ^{Aaa}
	% 22	1	76.70±0.34 ^{Gaa}
		2	78.43±0.54 ^{FGaa}
		3	80.54±0.59 ^{EFaa}
		4	82.30±0.63 ^{DEaa}
		5	83.79±0.65 ^{CDaa}
		6	85.48±0.71 ^{BCaa}
		7	86.86±0.78 ^{ABba}
		8	88.40±0.77 ^{Aba}
5 Hafta	% 18	1	76.50±0.34 ^{Gaa}
		2	78.04±0.54 ^{FGaa}
		3	79.80±0.59 ^{EFaa}
		4	81.05±0.62 ^{DEaa}
		5	82.15±0.64 ^{CDaa}
		6	83.64±0.70 ^{BCaa}
		7	84.78±0.78 ^{ABaa}
		8	86.18±0.76 ^{Aaa}
	% 22	1	76.30±0.34 ^{Gaa}
		2	78.01±0.54 ^{FGaa}
		3	79.20±0.59 ^{EFaa}
		4	80.95±0.62 ^{DEaa}
		5	82.25±0.64 ^{CDaa}
		6	83.16±0.70 ^{BCab}
		7	84.47±0.78 ^{ABab}
		8	85.57±0.76 ^{Aab}

Büyük harfler haftalar, küçük harfler yem protein düzeyi, italik harfler sütten kesim yaşı arasındaki farklılıkları göstermektedir.

Grup 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'in 1 ve 8. haftalar arası CDG ortalamaları Çizelge 4.11'te gösterilmiştir. İçirilen süt miktarı X sütten kesim yaşı X yem protein düzeyi X hafta interaksiyonu istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Grupların ilk hafta CDG ortalamaları sırasıyla 76.45, 76.95, 76.85, 76.25, 76.25, 76.45, 76.15 ve 76.35 cm olarak elde edilmiştir.

5 haftalık yaşta grupların CDG ölçüleri sırasıyla 82.26, 83.54, 83.14, 82.45, 81.16, 84.05, 81.15 ve 82.06 cm olarak elde edilmiştir. 8 haftalık yaşta CDG ortalamaları 87.08, 88.43, 87.22, 85.87, 83.71, 88.38, 85.14 ve 85.27 cm olarak elde edilmiştir

Çizelge 4.11. Tüm faktörlerin etkisi altında cıdago yüksekliği ortalamaları (cm)

İçirilen Süt Miktarı	Sütten Kesim Yaşı	Yem Protein Düzeyi	1. Hafta Ort.±S.H.	2. Hafta Ort.±S.H.	3. Hafta Ort.±S.H.	4. Hafta Ort.±S.H.	5. Hafta Ort.±S.H.	6. Hafta Ort.±S.H.	7. Hafta Ort.±S.H.	8. Hafta Ort.±S.H.
CA'nın %10'u	8 Hafta	% 18	76.45±0.48	78.27±0.76	79.50±0.84	80.76±0.89	82.26±0.91	83.55±1.00	85.37±1.11	87.08±1.08
		% 22	76.95±0.48	78.63±0.76	80.64±0.84	82.14±0.89	83.54±0.91	85.46±1.00	87.04±1.11	88.43±1.09
	5 Hafta	% 18	76.85±0.48	78.33±0.76	80.44±0.84	81.95±0.89	83.14±0.91	84.75±1.00	85.93±1.11	87.22±1.08
		% 22	76.25±0.48	78.04±0.76	79.25±0.83	81.05±0.88	82.45±0.91	83.48±0.99	84.98±1.10	85.87±1.08
CA'nın % 8'i	8 Hafta	% 18	76.25±0.48	77.76±0.76	79.26±0.84	80.15±0.88	81.16±0.91	81.89±1.00	82.70±1.10	83.71±1.08
		% 22	76.45±0.48	78.24±0.76	80.45±0.84	82.45±0.88	84.05±0.91	85.49±0.99	86.68±1.10	88.38±1.08
	5 Hafta	% 18	76.15±0.48	77.75±0.76	79.15±0.83	80.15±0.88	81.15±0.91	82.54±0.99	83.64±1.10	85.14±1.08
		% 22	76.35±0.48	77.97±0.76	79.16±0.84	80.86±0.89	82.06±0.91	82.84±1.00	83.96±1.11	85.27±1.09

4. 2. 2. 3. Beden Derinliği Üzerine Etkileri

İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyi'nin BD üzerine etkileri Çizelge 4.12'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.12. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin deneme sonu beden deriniliği üzerine etkileri

Seviyeler	BD, cm Ort.±S.H.
İçirilen süt miktarı	
CA'nın % 10'u	35.29±0.40
CA'nın % 8'i	34.41±0.40
Süttten kesim yaşı	
8 Hafta	35.26±0.40
5 Hafta	34.44±0.40
Yem protein düzeyi	
% 18 HP	34.46±0.40
% 22 HP	35.26±0.40
Tüm faktörlerin interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmamıştır.	

Yapılan varyans analizi sonucunda CA'nın % 10'u ve 8'i miktarında süt içen buzağların BD ortalamaları sırasıyla 35.29 ve 34.41 cm olarak elde edilmiş ve BD ortalamaları arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Bu sonuç Tapkı (2007) ile uyumlu bulunmuştur.

8 ve 5 haftalık yaşı süttten kesilen buzağların BD ortalamaları sırasıyla 35.26 ve 34.44 cm olarak elde edilmiştir. Ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Elde edilen sonuç süttten kesim yaşının BD üzerine etkisinin olmadığını bildiren Uğur (1999) ile paralel olmuştur.

% 18 ve 22 HP içeren başlangıç yemi tüketen buzağların BD ortalamaları sırasıyla 34.46 ve 35.26 cm olarak elde edilmiştir. Ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin BD üzerine etkileri istatistik olarak önemli bulunmamasına karşın rakamsal olarak bu faktörlerin CA üzerine etkilerini gösteren Çizelge 4.3 ile paralellik göstermektedir. BD'nin içirilen süt miktarının, süttten kesim yaşının ve yem protein düzeyinin artmasına paralel olarak rakamsal artmasının sebebi bu buzağların daha yüksek CA'a sahip olmalarıdır. Heinrichs et al. (1992) holstein düveleri üzerine yaptıkları araştırmada CA arttıkça BD'nin lineer olarak arttığını bildirmiştir.

Grup 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'in 1 ve 8. haftalar arası BD ortalamaları Çizelge 4.13'de gösterilmiştir. İçirilen süt miktarı X süttten kesim yaşı X yem protein düzeyi X hafta interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Grupların ilk hafta BD ortalamaları sırasıyla 27.77, 27.66, 28.36, 28.16, 28.06, 28.16, 27.96 ve 28.37 cm olarak elde edilmiştir.

Grupların 5 haftalık yaştaki BD ortalamaları sırasıyla 32.10, 32.44, 32.62, 31.65, 31.66, 33.26, 31.07 ve 31.89 cm olarak elde edilmiştir.

8 haftalık yaştaki ise sırasıyla 35.14, 36.08, 35.49, 34.47, 33.76, 36.07, 33.35 ve 34.45 cm olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.13. Tüm faktörlerin etkisi altında beden derinliği ortalamaları (cm)

İçirilen Süt Miktarı	Sütten Kesim Yaşı	Yem Protein Düzeyi	1. Hafta Ort.±S.H.	2. Hafta Ort.±S.H.	3. Hafta Ort.±S.H.	4. Hafta Ort.±S.H.	5. Hafta Ort.±S.H.	6. Hafta Ort.±S.H.	7. Hafta Ort.±S.H.	8. Hafta Ort.±S.H.
CA'ın % 10'u	8 Hafta	% 18	27.77±0.22	28.61±0.41	29.09±3.89	30.97±0.55	32.10±0.64	33.11±0.67	34.18±0.73	35.14±0.81
		% 22	27.66±0.22	28.99±0.40	30.44±3.85	31.36±0.54	32.44±0.63	33.84±0.67	35.25±0.72	36.08±0.80
	5 Hafta	% 18	28.36±0.22	29.72±0.41	31.25±3.89	31.86±0.55	32.62±0.64	33.51±0.67	34.34±0.73	35.49±0.81
		% 22	28.16±0.22	29.08±0.40	31.52±3.84	30.66±0.54	31.65±0.63	32.55±0.67	33.66±0.72	34.47±0.80
	8 Hafta	% 18	28.06±0.22	28.67±0.40	29.80±3.84	30.76±0.54	31.66±0.63	32.36±0.66	33.06±0.72	33.76±0.80
		% 22	28.16±0.22	29.57±0.40	30.86±3.84	32.06±0.54	33.26±0.63	34.35±0.66	35.26±0.72	36.07±0.80
CA'ın % 8'i	5 Hafta	% 18	27.96±0.22	28.64±0.40	29.36±3.85	30.06±0.54	31.07±0.63	31.68±0.67	32.47±0.72	33.35±0.80
		% 22	28.37±0.22	29.23±0.40	30.37±3.86	30.77±0.54	31.89±0.63	32.80±0.67	33.38±0.72	34.45±0.80

4. 2. 2. 4. Sağrı Yüksekliği Üzerine Etkileri

İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyi'nin SY üzerine etkileri Çizelge 4.14'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.14. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin deneme sonu sağrı yüksekliği üzerine etkileri

Seviyeler	SY, cm Ort.±S.H.
İçirilen süt miktarı	
CA'nın % 10'u	89.91±0.53
CA'nın % 8'i	88.64±0.53
Süttten kesim yaşı	
8 Hafta	89.93±0.53
5 Hafta	88.62±0.53
Yem protein düzeyi	
% 18 HP	88.24±0.53
% 22 HP	90.31±0.53
Tüm faktörlerin interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmamıştır.	

Yapılan varyans analizi sonucunda CA'nın % 10'u ve 8'i miktarında süt içen buzağların SY ortalamaları sırasıyla 84.86 ve 83.87 cm olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.14). Bu sonuç Tapkı (2007) ile uyumlu, SY gelişiminin fazla miktarda süt içen buzağlarda daha iyi olduğunu bildiren Khan et al. (2007b) ile uyumlu bulunmamıştır.

8 ve 5 haftalık yaşta süttten kesilen buzağların SY ortalamaları sırasıyla 84.85 ve 83.88 cm olarak elde edilmiştir. Ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Bu sonuç Kehoe et al. (2007) ile uyumlu, erken süttten

kesilen buzağların SY gelişimlerinin yavaş olduğunu bildiren Khan et al. (2007b) ile uyumlu bulunmamıştır.

% 18 ve 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağların SY ortalamaları sırasıyla 83.85 ve 84.88 cm olarak elde edilmiştir. Ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin SY üzerine etkileri ile ilgili rakamsal değerler CA üzerine etkilerini gösteren Çizelge 4.3 ile paralellik göstermektedir. SY'nin içirilen süt miktarının, süttten kesim yaşının ve yem protein düzeyinin artmasına paralel olarak rakamsal artmasının sebebi bu buzağların daha yüksek CA'a sahip olmalarıdır. Heinrichs et al. (1992) holstein düveleri üzerine yaptıkları araştırmada CA arttıkça SY'nin lineer olarak arttığını bildirmiştir.

Grup 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'in 1 ve 8. haftalar arası SY ortalamaları Çizelge 4.15'de gösterilmiştir. İçirilen süt miktarı X süttten kesim yaşı X yem protein düzeyi X hafta interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Grupların ilk hafta SY ortalamaları sırasıyla 78.87, 79.79, 79.58, 79.38, 78.67, 79.89, 78.77 ve 79.76 cm olarak elde edilmiştir.

Grupların 5 haftalık yaşta SY ölçüsü değerleri sırasıyla 85.37, 86.19, 85.68, 85.58, 84.07, 87.39, 83.57 ve 85.06 cm olarak elde edilmiştir.

8 haftalık yaşta grupların ortalamaları sırasıyla 89.95, 91.02, 89.19, 89.50, 86.76, 92.01, 87.06 ve 88.72 cm olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.15. Tüm faktörlerin etkisi altında sağrı yüksekliği ortalamaları (cm)

İçirilen Süt Miktarı	Sütten Kesim Yaşı	Yem Protein Düzeyi	1. Hafta Ort.±S.H.	2. Hafta Ort.±S.H.	3. Hafta Ort.±S.H.	4. Hafta Ort.±S.H.	5. Hafta Ort.±S.H.	6. Hafta Ort.±S.H.	7. Hafta Ort.±S.H.	8. Hafta Ort.±S.H.
CA 'ın % 10'u	8 Hafta	% 18	78.87±0.35	81.10±0.55	82.24±3.97	83.48±0.80	85.37±0.81	86.83±0.92	88.63±0.97	89.95±1.06
		% 22	79.89±0.35	81.43±0.55	82.91±3.99	84.67±0.80	86.19±0.81	87.95±0.92	89.66±0.97	91.02±1.06
	5 Hafta	% 18	79.58±0.35	81.06±0.55	82.50±3.96	84.28±0.79	85.68±0.81	86.90±0.91	88.20±0.97	89.19±1.06
		% 22	79.38±0.35	80.76±0.55	82.76±3.96	84.57±0.79	85.58±0.81	87.01±0.91	88.31±0.97	89.50±1.06
CA 'ın % 8'i	8 Hafta	% 18	78.67±0.35	80.49±0.55	81.46±3.96	82.68±0.79	84.07±0.81	84.95±0.91	85.95±0.97	86.76±1.06
		% 22	79.89±0.35	81.54±0.55	83.48±3.97	85.87±0.80	87.39±0.81	89.03±0.92	90.63±0.97	92.01±1.06
	5 Hafta	% 18	78.77±0.35	80.39±0.55	81.46±3.96	82.38±0.79	83.57±0.81	84.95±0.91	85.75±0.97	87.06±1.06
		% 22	79.76±0.35	81.23±0.55	71.89±4.00	83.78±0.80	85.06±0.82	86.88±0.92	87.38±0.97	88.72±1.06

4. 2. 2. 5. Sağrı Genişliği Üzerine Etkileri

İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyi'nin SG üzerine etkileri Çizelge 4.16'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.16. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin deneme sonu sağrı genişliği üzerine etkileri

Seviyeler	SG, cm Ort.±S.H.
İçirilen süt miktarı	
CA'nın % 10'u	23.69±0.22
CA'nın % 8'i	23.34±0.22
Süttten kesim yaşı	
8 Hafta	23.56±0.22 ^A
5 Hafta	23.47±0.22 ^B
Yem protein düzeyi	
% 18 HP	23.51±0.22
% 22 HP	23.51±0.22
Hafta X Süttten kesim yaşı X Yem protein düzeyi interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur (P< 0.05) (Çizelge 4.17).	

^{A, B} Gruplar arasındaki farklılığı göstermektedir.

Yapılan varyans analizi sonucunda CA'nın % 10'u ve 8'i miktarında süt içen buzağların SG ortalamaları sırasıyla 23.69 ve 23.34 olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Bu sonuç süt içme miktarının SG üzerine etkisinin önemli olmadığını bildiren Tapkı (2007) ile paralel olmuştur.

Sekiz ve 5 haftalık yaşta süttten kesilen buzağların SG ortalamaları sırasıyla 23.56 ve 23.47 cm olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmuştur (P< 0.05).

% 18 ve 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağların SG ortalamaları sırasıyla 23.51 ve 23.51 cm olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin SG üzerine etkileri ile ilgili rakamsal değerler CA üzerine etkilerini gösteren Çizelge 4.3 ile paralellik göstermektedir. SG'nin içirilen süt miktarının, süttten kesim yaşının ve yem protein düzeyinin artmasına paralel olarak rakamsal artmasının sebebi bu buzağların daha yüksek CA'ğa sahip olmalarıdır. Heinrichs et al. (1992) holstein düveleri üzerine yaptıkları araştırmada CA arttıkça SG'nin lineer olarak arttığını bildirmiştir.

SG bakımından süttten kesim yaşı X yem protein düzeyi interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Bu nedenle yem protein düzeyleri arasındaki farklılık irdelenirken her bir süttten kesim yaşında ayrı ayrı irdelenmiş ve benzer olarak süttten kesim yaşı irdelenirken de her bir yem protein düzeyinde ayrı ayrı irdelenmiştir (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Sağrı genişliği bakımından süttten kesim yaşı X yem protein düzeyi interaksyon çizelgesi (cm)

Süttten Kesim Yaşı	Yem Protein Düzeyi	Ort. $\pm$ S.H.
8 Hafta	% 18	21.37 $\pm$ 0.20 ^{Ab}
	% 22	21.83 $\pm$ 0.20 ^{Ba}
5 Hafta	% 18	21.84 $\pm$ 0.21 ^{Ba}
	% 22	21.37 $\pm$ 0.21 ^{Ab}

Büyük harfler yem protein düzeyleri arasındaki farklılığı, küçük harfler ise süttten kesim yaşı arasındaki farklılığı göstermektedir.

Grup 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'in 1 ve 8. haftalar arası SG ortalamaları Çizelge 4.18'te gösterilmiştir. İçirilen süt miktarı X süttten kesim yaşı X yem protein düzeyi X hafta interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Grupların ilk hafta SG

ortalamları sırasıyla 19.51, 19.44, 19.80, 19.60, 19.56, 19.73, 19.45 ve 19.71 cm olarak elde edilmiştir.

5 haftalık yaşta grupların SG ortalamaları sırasıyla 21.46, 22.14, 22.79, 21.46, 21.82, 22.14, 21.53 ve 21.76 cm olarak elde edilmiştir.

8 haftalık yaşta grupların SG ortalamaları sırasıyla 23.40, 24.04, 24.22, 23.09, 23.07, 23.73, 23.36 ve 23.20 cm olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.18. Tüm faktörlerin etkisi altında sağrı genişliği ortalamaları (cm)

İçirilen Süt Miktarı	Sütten Kesim Yaşı	Yem Protein Düzeyi	1. Hafta Ort.±S.H.	2. Hafta Ort.±S.H.	3. Hafta Ort.±S.H.	4. Hafta Ort.±S.H.	5. Hafta Ort.±S.H.	6. Hafta Ort.±S.H.	7. Hafta Ort.±S.H.	8. Hafta Ort.±S.H.
CA'ın % 10'u	8 Hafta	% 18	19.51±0.14	20.01±0.26	20.23±0.28	20.95±0.35	21.46±0.39	22.15±0.39	22.74±0.40	23.40±0.43
		% 22	19.44±0.14	20.34±0.26	20.74±0.28	21.54±0.35	22.14±0.39	22.74±0.39	23.54±0.40	24.04±0.43
	5 Hafta	% 18	19.80±0.15	20.69±0.26	21.36±0.29	22.42±0.36	22.79±0.40	23.12±0.40	23.64±0.41	24.22±0.44
		% 22	19.60±0.15	20.01±0.26	20.33±0.28	21.05±0.35	21.46±0.40	21.85±0.40	22.73±0.40	23.09±0.43
CA'ın % 8'i	8 Hafta	% 18	19.56±0.14	20.26±0.26	20.64±0.28	21.33±0.35	21.82±0.39	22.13±0.39	22.74±0.40	23.07±0.43
		% 22	19.73±0.14	20.53±0.26	21.14±0.28	21.54±0.35	22.14±0.39	22.64±0.39	23.34±0.40	23.73±0.43
	5 Hafta	% 18	19.45±0.14	20.25±0.26	20.84±0.28	21.13±0.35	21.53±0.39	22.23±0.39	22.64±0.40	23.36±0.43
		% 22	19.71±0.14	20.21±0.26	20.63±0.28	21.25±0.35	21.76±0.39	22.25±0.39	22.74±0.40	23.20±0.43

4. 2. 2. 6. Göğüs Çevresi Üzerine Etkileri

İçirilen süt miktarı, sütten kesim yaşı ve yem protein düzeyi'nin GÇ üzerine etkileri Çizelge 4.19'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.19. İçirilen süt miktarı, sütten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin deneme sonu göğüs çevresi üzerine etkileri

Seviyeler	GÇ, cm Ort.±S.H.
İçirilen süt miktarı	
CA'nın % 10'u	86.88±0.86
CA'nın % 8'i	85.44±0.86
Sütten kesim yaşı	
8 Hafta	86.64±0.86
5 Hafta	85.69±0.86
Yem protein düzeyi	
% 18 HP	85.48±0.86
% 22 HP	86.84±0.86
Tüm faktörlerin interaksiyonları istatistik olarak önemli bulunmamıştır.	

CA'nın % 10'u ve 8'i miktarında süt içen buzağların GÇ ortalamaları sırasıyla 79.53 ve 78.96 cm olarak elde edilmiştir (Çizelge 4.19). Ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Bu sonuç Tapkı (2007) ile uyumlu, fazla miktarda süt içen buzağların GÇ gelişimlerinin daha iyi olduğu bildiren Khan et al. (2007b) ile uyumlu bulunmamıştır.

Sekiz ve 5 haftalık yaşta sütten kesilen buzağların GÇ ortalamaları sırasıyla 79.60 ve 78.90 cm olarak elde edilmiştir (Çizelge 4.19). Ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Bu sonuç Uğur (1999), Kehoe et al. (2007) ile uyumlu, erken sütten kesilen buzağların GÇ gelişimlerinin daha yavaş olduğunu bildiren Khan et al. (2007b) ile uyumlu bulunmamıştır.

% 18 ve 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağların GÇ ortalamaları sırasıyla 78.80 ve 79.70 cm olarak elde edilmiştir. Ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

İçirilen süt miktarı, süten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin GÇ üzerine etkileri ile ilgili rakamsal değerler CA üzerine etkilerini gösteren Çizelge 4.3 ile paralellik göstermektedir. GÇ'nin içirilen süt miktarının, süten kesim yaşının ve yem protein düzeyinin artmasına paralel olarak rakamsal artışının sebebi bu buzağların daha yüksek CA'ya sahip olmalarıdır. Heinrichs et al. (1992) holstein düveleri üzerine yaptıkları araştırmada CA arttıkça VU'nin lineer olarak arttığını bildirmiştir.

Grup 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'in 1 ve 8. haftalar arası GÇ ortalamaları Çizelge 4.20'te gösterilmiştir. İçirilen süt miktarı X süten kesim yaşı X yem protein düzeyi X hafta etkisi istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Grupların ilk hafta GÇ ortalamaları sırasıyla 73.18, 73.33, 73.42, 72.71, 73.01, 74.12, 72.94 ve 73.20 cm olarak elde edilmiştir. Grupların 5 haftalık yaşta GÇ özelliğinin değeri sırasıyla 79.96, 81.33, 80.38, 79.67, 78.40, 81.58, 78.78 ve 79.18 cm olarak elde edilmiştir. 8 haftalık yaşta ise sırasıyla 87.03, 88.14, 86.89, 85.47, 82.60, 88.79, 85.40 ve 84.97 cm olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.20. Tüm faktörlerin etkisi altında göğüs çevresi ortalamaları (cm)

İçirilen Süt Miktarı	Sütten Kesim Yaşı	Yem Protein Düzeyi	1. Hafta Ort.±S.H.	2. Hafta Ort.±S.H.	3. Hafta Ort.±S.H.	4. Hafta Ort.±S.H.	5. Hafta Ort.±S.H.	6. Hafta Ort.±S.H.	7. Hafta Ort.±S.H.	8. Hafta Ort.±S.H.
CA'ın % 10'u	8 Hafta	% 18	73.18±0.54	74.53±0.67	76.07±0.81	77.42±0.98	79.96±1.22	82.14±1.37	84.51±1.49	87.03±1.75
		% 22	73.33±0.54	74.95±0.67	76.88±0.80	78.90±0.97	81.33±1.22	83.73±1.36	86.15±1.48	88.14±1.71
	5 Hafta	% 18	73.42±0.54	74.74±0.67	76.56±0.80	77.97±0.97	80.38±1.22	82.69±1.36	84.10±1.48	86.89±1.71
		% 22	72.71±0.54	74.20±0.67	75.39±0.80	77.58±0.97	79.67±1.22	81.37±1.36	83.66±1.47	85.47±1.71
CA'ın % 8'i	8 Hafta	% 18	73.01±0.54	74.41±0.67	75.81±0.80	76.90±0.97	78.40±1.22	80.10±1.35	81.20±1.47	82.60±1.71
		% 22	74.12±0.54	75.84±0.67	77.25±0.80	79.27±0.97	81.58±1.22	83.79±1.36	85.90±1.47	88.79±1.71
	5 Hafta	% 18	72.94±0.54	74.17±0.67	75.41±0.80	76.94±0.97	78.78±1.22	80.99±1.36	83.02±1.48	85.40±1.72
		% 22	73.20±0.54	74.87±0.67	76.14±0.80	77.92±0.97	79.18±1.22	81.08±1.36	82.86±1.48	84.97±1.71

4. 2. 3. Haftalık ve Günlük Buzağı Başlangıç Yemi Tüketimi Üzerine Etkileri

İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyi'nin haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri üzerine etkileri Çizelge 4.21'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.21. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri üzerine etkileri

	Haftalık Başlangıç Yemi Tüketimi, kg	Günlük Başlangıç Yemi Tüketimi, kg
Seviyeler	Ort.±S.H.	Ort. ±S.H.
İçirilen süt miktarı		
CA'nın % 10'u	10.04±0.10	1.43±0.10
CA'nın % 8'i	8.94±0.10	1.28±0.10
Süttten kesim yaşı		
8 Hafta	7.14±0.10 ^A	1.02±0.10
5 Hafta	11.86±0.10 ^B	1.70±0.10
Yem protein düzeyi		
% 18 HP	9.84±0.10	1.42±0.10
% 22 HP	9.14±0.10	1.31±0.10
Hafta X Süttten kesim yaşı interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur (P< 0.05) (Çizelge 4.22).		

^{A,B} Gruplar arasındaki farklılığı göstermektedir

Yapılan varyans analizi sonucunda, 8. haftadaki CA'nın % 10'u ve 8'i miktarında süt içen buzağların haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri ortalamaları sırasıyla 10.04-1.43 ve 8.94-1.28 kg olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.21). CA'nın % 10'u miktarında süt içen buzağların erken yaşta başlangıç yemi tüketimine başlaması (Çizelge 4.1) ve buna bağlı olarak erken rumen gelişimi sağlaması nedeniyle daha fazla başlangıç yemi tüketmesine neden olmuştur (de Pasille et al. 1992; Blum and Baumrucker 2002). Bunu destekleyen başka bir nedende artan CA'a bağlı olarak artan yem tüketimidir (Koknaroglu et al. 2006, 2008; NRC 1996).

Çizelge 4.21’de görüldüğü gibi 8 ve 5 haftalık yaşta sütten kesilen buzağların haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri 8. haftadaki ortalamaları sırasıyla 7.12-1.02 ve 11.86-1.70 kg olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Erken sütten kesilen buzağlar 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 buzağlar üzerine yapmış olduğu çalışmada erken sütten kesime bağlı olarak yem tüketimi arttıkça plazma uçucu yağ asitlerinin arttığını ve bununla 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 et al. (2006) ve Khan et al. (2007b) ile benzerlik göstermiştir.

% 18 ve 22 HP içeren başlangıç yemi tüketen buzağların haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri ortalamaları sırasıyla 9.84-1.41 ve 9.14-1.31 kg olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Bu sonuç başlangıç yemi protein seviyesinin yem tüketimi üzerine etkisinin olmadığını bildiren Stobo and Roy (1973), Akayezu et al. (1994), Drackley et al. (2002), Hill et al. (2004) ve Labussiere et al. (2008) ile uyumlu bulunmuştur.

Haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri bakımından hafta X sütten kesim yaşı ineraksiyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Bunun gereği olarak sütten kesim yaşı ortalamaları arasındaki farklılık irdelenirken her hafta ayrı ayrı irdelenmiş, benzer şekilde haftalar arasındaki farklılık irdelenirken sütten kesim yaşı faktörünün her bir seviyesi de ayrı ayrı irdelenmiştir. Nitekim Tukey testi sonuçlarında bu esasa göre Çizelge 4.22’de gösterilmiştir. 6, 7 ve 8. haftalarda, sütten kesim yaşı faktörünün yem tüketim ortalamaları üzerine etkisi istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$) (Çizelge 4.22). Erken yaşta sütten kesilen buzağlar başlangıç yemi tüketimlerini sütten kesimden sonra artırma eğilimi göstermişlerdir.

Çizelge 4.22. Haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimi X sütten kesim yaşı interaksiyon çizelgesi

		Haftalık Başlangıç Yemi Tüketimi, kg	Günlük Başlangıç Yem Tüketimi, kg
Sütten Kesme Yaşı	Hafta	Ort.±S.H.	Ort. ±S.H.
8 Hafta	1	0.45±0.10 ^{Fa}	0.06±0.01
	2	1.21±0.15 ^{EFa}	0.17±0.02
	3	2.02±0.23 ^{DEFa}	0.29±0.03
	4	3.20±0.34 ^{CDEa}	0.46±0.05
	5	4.18±0.37 ^{BCDa}	0.60±0.05
	6	5.24±0.48 ^{ABCa}	0.75±0.07
	7	5.99±0.58 ^{ABa}	0.86±0.08
	8	7.12±0.71 ^{Aa}	1.02±0.10
5 Hafta	1	0.43±0.10 ^{Da}	0.06±0.01
	2	0.93±0.15 ^{Da}	0.13±0.02
	3	1.67±0.23 ^{CDa}	0.24±0.03
	4	2.70±0.34 ^{CDa}	0.39±0.05
	5	3.93±0.37 ^{Ca}	0.56±0.05
	6	7.38±0.48 ^{Bb}	1.06±0.07
	7	9.84±0.58 ^{Ab}	1.41±0.08
	8	11.86±0.71 ^{Ab}	1.70±0.10

Büyük harfler haftalar, küçük harfler süt içme süreleri arasındaki farklılığı göstermektedir.

Grup 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'in 1 ve 8. haftalar arası haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketim ortalamaları Çizelge 4.23'te gösterilmiştir. İçirilen süt miktarı X sütten kesim yaşı X yem protein düzeyi X hafta interaksiyonu istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Grupların ilk hafta başlangıç yemi tüketimleri ortalamaları haftalık ve günlük olarak sırasıyla 0.51-0.07, 0.34-0.05, 0.62-0.09, 0.44-0.06, 0.497-0.07, 0.46-0.07 ve 0.30-0.05 kg olarak elde edilmiştir. 5 haftalık yaşta haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri gruplarda sırasıyla 4.55-0.65, 4.17-0.60, 3.87-0.55, 3.88-0.55, 2.95-0.42, 5.03-0.72, 4.04-0.58 ve 3.94-0.56 kg olarak elde edilmiştir. 8 haftalık yaşta ise sırasıyla 8.75-1.25, 7.47-1.07, 13.77-1.97, 9.85-1.41, 4.59-1.66, 7.61-1.09, 11.96-1.71, 11.92-1.70 kg olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.23. Tüm faktörlerin etkisi altında haftalık ve günlük başlangıç yemi tüketimleri ortalamaları

			Haftalık yem tüketimleri, kg							
İçirilen Süt Miktarı	Sütten Kesim Yaşı	Yem Protein Düzeyi	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta	7. Hafta	8. Hafta
CA'ın % 10'u	8 Hafta	% 18	0.51±0.23	1.42±0.35	2.20±0.50	3.50±0.74	4.55±0.84	5.84±1.17	6.81±1.33	8.75±1.69
		% 22	0.34±0.23	1.08±0.35	1.94±0.50	3.31±0.74	4.17±0.84	5.47±1.17	6.41±1.33	7.47±1.69
	5 Hafta	% 18	0.62±0.23	0.76±0.35	1.51±0.50	2.45±0.74	3.87±0.84	7.48±1.17	10.89±1.33	13.77±1.69
		% 22	0.44±0.23	0.91±0.35	1.29±0.50	2.70±0.74	3.88±0.84	6.65±1.17	8.90±1.33	9.85±1.69
CA'ın % 8'i	8 Hafta	% 18	0.50±0.23	1.01±0.35	1.52±0.50	2.11±0.74	2.94±0.84	3.49±1.17	4.11±1.33	4.59±1.69
		% 22	0.46±0.23	1.33±0.35	2.42±0.50	3.88±0.74	5.03±0.84	6.13±1.17	6.63±1.33	7.61±1.69
	5 Hafta	% 18	0.30±0.23	0.95±0.35	1.88±0.50	2.56±0.74	4.04±0.84	7.80±1.17	10.30±1.33	11.96±1.69
		% 22	0.36±0.23	1.09±0.35	2.01±0.50	3.10±0.74	3.94±0.84	7.64±1.17	9.28±1.33	11.92±1.69
			Günlük yem tüketimleri, kg							
CA'ın % 10'u	8 Hafta	% 18	0.07±0.03	0.20±0.05	0.31±0.07	0.50±0.11	0.65±0.12	0.83±0.17	0.97±0.19	1.25±0.24
		% 22	0.05±0.03	0.15±0.05	0.28±0.07	0.47±0.11	0.60±0.12	0.78±0.17	0.92±0.19	1.07±0.24
	5 Hafta	% 18	0.09±0.03	0.11±0.05	0.22±0.07	0.35±0.11	0.55±0.12	1.07±0.17	1.56±0.19	1.97±0.24
		% 22	0.06±0.03	0.13±0.05	0.18±0.07	0.39±0.11	0.55±0.12	0.95±0.17	1.27±0.19	1.41±0.24
CA'ın % 8'i	8 Hafta	% 18	0.07±0.03	0.15±0.05	0.22±0.07	0.30±0.11	0.42±0.12	0.50±0.17	0.59±0.19	0.66±0.24
		% 22	0.07±0.03	0.19±0.05	0.35±0.07	0.55±0.11	0.72±0.12	0.88±0.17	0.95±0.19	1.09±0.24
	5 Hafta	% 18	0.04±0.03	0.14±0.05	0.27±0.07	0.37±0.11	0.58±0.12	1.11±0.17	1.47±0.19	1.71±0.24
		% 22	0.05±0.03	0.16±0.05	0.29±0.07	0.44±0.11	0.56±0.12	1.09±0.17	1.33±0.19	1.70±0.19

4. 2. 4. Haftalık ve Günlük Yonca Kuru Ot Tüketimleri

İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyi'nin haftalık ve günlük yonca kuru ot tüketimleri üzerine etkileri Çizelge 4.24'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.24. İçirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve başlangıç yemi protein düzeyinin haftalık ve günlük yonca kuru ot tüketimleri üzerine etkilerini gösteren çizelge.

	Haftalık Yonca Kuru Ot Tüketimi, kg	Günlük Yonca Kuru Ot Tüketimi, kg
Seviyeler	Ort.±S.H.	Ort. ±S.H.
İçirilen süt miktarı		
CA'nın % 10'u	2.29±0.21	0.33±0.03
CA'nın % 8'i	2.23±0.21	0.32±0.03
Süttten kesim yaşı		
8 Hafta	2.22±0.21	0.32±0.03
5 Hafta	2.31±0.21	0.33±0.03
Yem protein düzeyi		
% 18 HP	2.13±0.21	0.30±0.03
% 22 HP	2.40±0.21	0.34±0.03
Tüm faktörlerin interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmamıştır.		

Yapılan varyans analizi sonucunda CA'nın % 10'u ve 8'i miktarında süt içen buzağların haftalık ve günlük kuru ot tüketim ortalamaları sırasıyla 2.29-0.33 ve 2.23-0.32 kg olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. CA'nın % 10'u miktarında süt içen buzağların erken yaşta yonca kuru otu tüketimine başlaması (Çizelge 4.1) ve buna bağlı olarak erken rumen gelişimi sağlaması nedeniyle az da olsa fazla yonca kuru otu tüketmesine neden olmuştur (de Pasille et al. 1992; Blum and Baumrucker 2002). Bu sonuç, farklı süt içme miktarlarının kuru ot tüketimi üzerine etkisinin istatistik olarak önemli olduğunu bildiren Tapkı (2007) ile uyumlu bulunmamıştır.

Sekiz ve 5 haftalık yaşıta sütün kesilen buzağların haftalık ve günlük kuru ot tüketim ortalamaları sırasıyla 2.22-0.32 ve 2.31-0.33 kg olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Erken sütün kesilen buzağlar az da olsa fazla yonca kuru otu tüketme eğilimi göstermiştir.

% 18 ve 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağların haftalık ve günlük kuru ot tüketim ortalamaları sırasıyla 2.13-0.30 ve 2.40-0.34 kg olarak elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

Grup 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'in 1 ve 8 haftalar arası yonca kuru ot tüketimleri ortalamaları Çizelge 4.25'de gösterilmiştir. İçirilen süt miktarı X sütün kesim yaşı X yem protein düzeyi X hafta interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Grupların ilk hafta kuru ot tüketimleri haftalık ve günlük olarak sırasıyla 0.15-0.02, 0.08-0.01, 0.17-0.02, 0.14-0.02, 0.08-0.01, 0.12-0.02, 0.14-0.02 ve 0.15-0.02 kg olarak elde edilmiştir. 5 haftalık yaşıta grupların haftalık kuru ot tüketimleri sırasıyla 0.94, 0.95, 1.11, 0.95, 1.18, 1.12, 0.94 ve 1.48 kg olarak, günlük kuru ot tüketimleri ise sırasıyla 0.14, 0.14, 0.16, 0.14, 0.17, 0.16, 0.13, 0.21 kg olarak elde edilmiştir. 8 haftalık yaşıta ise sırasıyla 1.99, 2.63, 2.10, 2.44, 2.27, 1.99, 2.14 ve 2.56 kg olarak, günlük kuru ot tüketimleri ise sırasıyla 0.28, 0.38, 0.30, 0.35, 0.32, 0.28, 0.31 ve 0.37 kg olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4. 25. Tüm seviyelerin haftalık ve günlük kuru ot tüketimleri üzerine etkilerini gösteren varyans analiz çizelgesi

		Haftalık kuru ot tüketimleri, kg									
Süt içme Miktarı	Süt İçme Süresi	Yem Protein Seviyesi	1. Hafta Ort.±S. H.	2. Hafta Ort.±S. H.	3. Hafta Ort.±S. H.	4. Hafta Ort.±S. H.	5. Hafta Ort.±S. H.	6. Hafta Ort.±S. H.	7. Hafta Ort.±S. H.	8. Hafta Ort.±S. H.	
CA 'ın %10'u	8 Hafta	%18	0.15±0.07	0.25±0.11	0.39±0.16	0.65±0.25	0.94±0.29	1.42±0.35	1.52±0.36	1.99±0.41	
	5 Hafta	%22	0.08±0.07	0.25±0.11	0.40±0.16	0.49±0.25	0.95±0.29	1.58±0.35	2.00±0.36	2.63±0.41	
		%18	0.17±0.07	0.32±0.11	0.52±0.16	0.89±0.25	1.11±0.29	1.80±0.35	1.76±0.36	2.10±0.41	
		%22	0.14±0.07	0.24±0.11	0.48±0.16	0.73±0.25	0.95±0.29	1.70±0.35	1.84±0.36	2.44±0.41	
CA 'ın %8'i	8 Hafta	%18	0.08±0.07	0.24±0.11	0.46±0.16	0.58±0.25	1.18±0.29	1.35±0.35	1.77±0.36	2.27±0.41	
	5 Hafta	%22	0.12±0.07	0.28±0.11	0.48±0.16	0.73±0.25	1.12±0.29	1.63±0.35	1.64±0.36	1.99±0.41	
		%18	0.14±0.07	0.24±0.11	0.45±0.16	0.61±0.25	0.94±0.29	1.23±0.35	1.67±0.36	2.14±0.41	
		%22	0.15±0.07	0.34±0.11	0.56±0.16	0.99±0.25	1.48±0.29	1.96±0.35	2.11±0.36	2.56±0.41	
			Günlük kuru ot tüketimleri, kg								
CA 'ın %10'u	8 Hafta	%18	0.02±0.01	0.04±0.02	0.06±0.02	0.09±0.04	0.14±0.04	0.20±0.05	0.22±0.05	0.28±0.06	
	5 Hafta	%22	0.01±0.01	0.04±0.02	0.06±0.02	0.07±0.04	0.14±0.04	0.23±0.05	0.29±0.05	0.38±0.06	
		%18	0.02±0.01	0.05±0.02	0.07±0.02	0.13±0.04	0.16±0.04	0.26±0.05	0.25±0.05	0.30±0.06	
		%22	0.02±0.01	0.04±0.02	0.07±0.02	0.10±0.04	0.14±0.04	0.24±0.05	0.26±0.05	0.35±0.06	
CA 'ın %8'i	8 Hafta	%18	0.01±0.01	0.03±0.02	0.07±0.02	0.08±0.04	0.17±0.04	0.19±0.05	0.25±0.05	0.32±0.06	
	5 Hafta	%22	0.02±0.01	0.04±0.02	0.07±0.02	0.10±0.04	0.16±0.04	0.23±0.05	0.24±0.05	0.28±0.06	
		%18	0.02±0.01	0.03±0.02	0.07±0.02	0.09±0.04	0.13±0.04	0.18±0.05	0.24±0.05	0.31±0.06	
		%22	0.02±0.01	0.05±0.02	0.08±0.02	0.14±0.04	0.21±0.04	0.28±0.05	0.30±0.05	0.37±0.06	

4. 2. 5. Dışkı Skoru, Rektum Sıcaklığı ve Su Tüketimleri

Dışkı skoru, rektum sıcaklığı ve su tüketimleri ile ilgili tanıtıcı istatistikler Çizelge 4.26’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.26. Grupların dışkı skoru, rektum sıcaklık ve su tüketim ortalamaları.

	GRUP 1	GRUP 2	GRUP 3	GRUP 4	GRUP 5	GRUP 6	GRUP 7	GRUP 8
Dışkı Skoru	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.6
Rektum Sıcaklığı (°C)	38.9	38.9	38.9	39.1	39.2	39.0	39.0	39.0
Su Tüketimleri, lt	11.64	8.74	15.22	11.79	8.48	10.06	12.96	17.41

Deneme süresince grupların ortalama dışkı skorları arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Hammon et al. (2002) süt içme miktarı ile ishal vakalarının görülmesi arasında bir ilişkinin olmadığını ishalin daha çok bakım, barındırma ve hijyen ile ilgili olduğunu bildirmiş ve çalışmada elde edilen sonuç Hammon et al. (2002)’ı destekler nitelikte olmuştur.

Çizelge 4.26’da görüldüğü gibi deneme boyunca buzağılardan alınan rektum sıcaklıkları ortalamaları arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

Buzağların deneme süresince su tüketimleri saptanmıştır. Grupların su tüketimleri Grup 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8’de sırasıyla 11.64, 8.74, 15.22, 11.79, 8.48, 10.06, 12.96 ve 17.41 lt olarak elde edilmiştir (Çizelge 4.26).

4. 2. 6. Buzağı Yetiştirme Maliyeti

8 haftalık deneme süresince toplam maliyeti (Tedavi masrafları dahil) Çizelge 4.27’de gösterilmiş olup, Grup 1’de 525.35 (354.56 \$), Grup 2’de 505.76 (341.34 \$), Grup 3’te 420.36 (283.70 \$), Grup 4’te 445.62 (300.75 \$), Grup 5’te 386.53 (260.87 \$), Grup 6’da 452.85(305.63 \$), Grup 7’de 353.18 (238.36 \$) ve Grup 8’de 385.49 TL. (260.17 \$) olmuştur (Dolar maliyeti T. C. Merkez Bankasının 13. 11. 2009 tarihli dolar kuru ile hesaplanmıştır (1\$= 1.4817 TL)).

Toplam maliyette yem protein seviyeleri dikkate alındığında % 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağların maliyeti % 18 HP içeren başlangıç yemi tüketen buzağlara nazaran daha yüksek olmuştur. Her ne kadar 5 hafta süre ile süt ile beslenen buzağların başlangıç yemi maliyeti yüksek olsa da toplam maliyet bakımından 8 hafta süt ile beslenen buzağlara nazaran düşük olmuştur. CA’nın % 8’i miktarında süt içen buzağların maliyeti % 10’u miktarında süt içen buzağlara nazaran daha düşük olduğu Çizelge 4.27’de görülmektedir.

Toplam maliyet bakımından en düşük maliyeti 5 hafta süre ile CA’nın % 8’i miktarında süt ve % 18 HP içeren başlangıç yemi tüketen buzağlarda elde edilmiştir.

Çizelge 4.27. Toplam maliyet çizelgesi.

İçirilen Süt Miktarı	Sütten Kesim Yaşı	Yem Protein Düzeyi	Grup	Süt Maliyeti, TL	Başlangıç Yemi Maliyeti, TL	Yonca Kuru Ot Maliyeti, TL	Toplam Maliyet, TL/\$
CA'ın % 10	8 Hafta	% 18	GRUP 1	334.18	107.03	9.14	525.35 (354.56\$)
		% 22	GRUP 2	332.22	113.18	10.36	505.76 (341.34\$)
	5 Hafta	% 18	GRUP 3	202.74	131.84	10.78	420.36 (283.70\$)
		% 22	GRUP 4	205.19	129.78	10.65	445.62 (300.75\$)
CA'ın % 8	8 Hafta	% 18	GRUP 5	261.86	64.77	9.90	386.53 (260.87\$)
		% 22	GRUP 6	267.34	125.52	9.99	452.85 (305.63\$)
	5 Hafta	% 18	GRUP 7	167.09	126.82	9.27	353.18 (238.36\$)
		% 22	GRUP 8	171.99	147.38	12.67	385.49 (260.17\$)

5. SONUÇ

Siyah Alaca buzağılarda içirilen süt miktarı, süttten kesim yaşı ve yem protein düzeyinin büyüme etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışma sonucunda canlı ağırlığının (CA) % 10'u ve % 8'i miktarında süt tüketen buzağılardan deneme sonu CA ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). İçirilen süt miktarının deneme sonu VU ve CDG üzerine etkileri de istatistik olarak önemli bulunmuş ($P < 0.05$), diğer vücut ölçüleri ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamış, ancak rakamsal olarak CA'nın % 10'u miktarında süt içen buzağılardan vücut ölçüleri CA'nın % 8'i miktarında süt içenlere nazaran daha yüksek bulunmuştur. CA'nın % 10'u ve % 8'i miktarında süt içirilen buzağılardan deneme boyunca tüketmiş oldukları başlangıç yemi ve yonca kuru otu tüketimleri arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. VU dikkate alındığında, hafta X içirilen süt miktarı interaksyonu önemli olup, denemenin 7 ve 8. haftalarında, içirilen süt miktarı ortalamaları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

Sekiz ve 5 haftalık yaşta süttten kesilen buzağılardan deneme sonu CA ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Süttten kesim yaşının deneme sonunda SG üzerine etkileri önemli bulunmuş ($P < 0.05$), diğer vücut ölçüleri üzerine etkisi istatistik olarak önemli bulunmamış, ancak rakamsal olarak 8 haftalık yaşta süttten kesilen buzağılardan vücut ölçüleri 5 haftalık yaşta süttten kesilenlere nazaran daha yüksek bulunmuştur. Beş haftalık yaşta süttten kesilen buzağılardan 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. Başlangıç yemi tüketimi dikkate alındığında, hafta X süttten kesim yaşı interaksyonu önemli olup, denemenin 6, 7 ve 8. haftalarında süttten kesim yaşı ortalamaları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

Yem protein düzeyi olarak % 18 ve % 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağlarının deneme sonu CA ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Yem protein düzeyinin VU ve CDG üzerine etkileri istatistik olarak önemli bulunmuş ($P < 0.05$), diğer vücut ölçüleri üzerine etkileri istatistik olarak önemli bulunmamış, ancak rakamsal olarak % 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağların vücut ölçüleri % 18 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağlara nazaran daha yüksek olmuştur. Yem protein düzeyi olarak % 18 ve % 22 HP içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağların deneme boyunca tüketmiş oldukları başlangıç yemi ve yonca kuru otu tüketimleri arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Denemede VU bakımından hafta X yem protein düzeyi interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

Denemede CDG bakım hafta X içirilen süt miktarı X yem protein düzeyi ve SG bakımında hafta X süten kesim yaşı X yem protein düzeyi arasındaki interaksyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

Araştırmanın sonuçları CA'nın % 10'u miktarında süt içirilen buzağların CA artışlarının daha iyi olduğunu, erken süten kesmenin yem tüketimini teşvik ettiğini ve yem protein düzeyinin (% 18 ve % 22 HP) performans etkisinin olmadığını göstermiştir.

En düşük maliyet göz önünde bulundurulduğunda buzağı bakım ve besleme şartlarının iyi olduğu işletmelerde CA'nın % 8'i miktarında süt içen ve % 18 HP içeren buzağı başlangıç yemi ile beslenen buzağların 5 haftalık yaşta başarılı ve sağlık bir şekilde süten kesilebileceği sonucuna varılmıştır.

6. KAYNAKLAR

- Akayezu, J. M., Linn, J. G., Otterby, D. E., Hansen, W. P., 1994. Evaluation of Calf Starters Containing Different Amounts of Crude Protein for Growth of Holstein Calves. *Journal of Dairy Science*, 77, 1882-1889.
- Amaral-Phillips, D. M., 2009. Nutrition of dairy Heifers Post-Weaning for Optimum Economical Growth. www.uky.edu/Ag/AnimalSciences/dairy/extension/nut00031.pdf. Erişim Tarihi: 04. 05. 2009.
- 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.
- Blum, J. W., Baumrucker, C. R., 2002. Colostral and Milk Insulin-like Growth Factors and Related Substances: Mammary Gland and Neonatal (Intestinal and Systemic) Targets. *Domestic Animal Endocrinology*, 23, 101-110.

- De Pasille, A. M. B., Metz, J. H. M., Wiepkema, P. R., 1992. Does Drinking Milk Stimulate Sucking in Young Calves? *Applied Animal Behaviour Science*, 34, 23-36.
- Drackley, J. K., 2005. Does Early Growth Affect Subsequent Healthy and Performance of Heifers? *Advances in Dairy Technology*, 17, 189-205.
- Drackley, J. K., Bartlett, K. S., Blome, R. M., 2002. Protein Content of Milk Replacer and Calf Starters for Replacement Calves. <http://www.livestocktrail.uiuc.edu/dairynet/paperDisplay.cfm?ContentID=339>
Erişim Tarihi: 20. 04. 2009.
- 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 Veterinaarmed 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 Withers 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 University 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.
- Işık, N., Toker, M. T., 1980. Holstein Buzağılarına İçirilecek Yağlı Süt Miktarının Saptanması Üzerine Araştırmalar. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları.
- 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., Kim, S. B., Ki, K. S., Ha, J. K., Lee, H. G., Choi, Y. J., 2007a. Pre- and Postweaning Performance of Holstein Female Calves Fed Milk Through Step-Down and Conventional Methods. *Journal of Dairy Science*, 90, 876-885.
- 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., 2007b. Structural Growth, Rumen Development and Metabolic and Immune Responses of 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.
- Kristensen, N. B., Sehested, J., Jensen, S. K., Vestergaard, M., 2007. Effects of Milk Allowance on Concentrate Intake, Ruminant Environment and Ruminant Development in Milk-Fed Holstein Calves. *Journal of Dairy Science*, 90, 4346-4355.
- Labussiere, E., Dubois, S., Van Milgen, J., Bertr, G., Noblet, J., 2008. Effects of Dietary Crude Protein on Protein and Fat Deposition in Milk-Fed Veal Calves. *Journal of Dairy Science*, 91, 4741-4754.
- Larson, L. L., Owen, F. G., Albright, J. L., Appleman, R. D., Lamb, R. C., Muller, L. D., 1977. Guidelines Toward More Uniformity in Measuring and Reporting Calf Experimental Data. *Journal of Dairy Science*, 60, 989-991.
- 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.
- 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.
- Schingoethe, D. J., 2001. Feeding and managing Dairy Calves and Heifers. <http://agbiopubs.sdstate.edu/articles/EXEX4020.pdf>. Erişim Tarihi: 20. 04. 2009.
- SPSS, 2007. Version 16. www.spss.com. Erişim Tarihi: 01. 11. 2009.
- Stobo, I. J. F., Roy, J. H. B., 1973. The Protein Requirements of the Ruminant Calf. *British Journal of Nutrition*, 30, 113-125.
- Tapkı, I., 2007. Comparison of Two Conventional Restricted Daily Milk Allowance Methods in Dairy Calf Rearing with Respect to Growth and Behavioural Responses: 1. Growth Responses. *Journal of Animal Veterinary Advances*, 6(3), 416-420.
- Terre, M., Devant, M., Bach, A., 2006. Performance and Nitrogen Metabolism of Calves Fed Conventionally of Following an Enhanced-Growth Feeding Program During the Prewaning Period. *Livestock Science*, 105, 109-119.
- 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.
- Winter, K. A., 1978. Response to Weaning at Two to Five Weeks of age by the Young Dairy Calf. Canadian Journal of Animal Science, 58, 377-383.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Serkan ÖZKAYA

Doğum Yeri ve Yılı: Antakya, 14.10.1974

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Antakya Merkez Lisesi, 1988-1991

Ön Lisans: Ege Üniversitesi Tire Meslek Yüksek okulu, 1994-1996

Lisans : S. D. Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, 1998-2002

Yüksek Lisans : S. D. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı, 2004-2006



Yayınları (SCI ve diğer makaleler)

- 1- Bozkurt, Y., Ozkaya, S., and Kilic, B. (2009) Comparison of two different methods to predict meat quality and prediction possibility using digital image analysis. Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg. 15(4): 485-489.
- 2- Ozkaya, S and Bozkurt, Y. (2009) A Study on Evaluation of Prediction Accuracy of Metric Body Measurements for Different Breeds of Commercially Slaughtered Beef Cattle. Arch Tierz 52(4), 371-377
- 3- Ozkaya, S. and Bozkurt, Y. (2008) The relationship of parameters of body measures and body weight by using digital image analysis in pre-slaughter cattle. Arch. Tierz., Dummerstorf 51(2):120-128.
- 4- Bozkurt, Y., Aktan, S., and Özkaya, S. (2008) Digital image analysis to predict carcass weight and some carcass characteristics of beef cattle, Asian J. Anim. Vet. Adv., 3(3):129-137
- 5- Bozkurt, Y., Aktan, S. and Ozkaya, S. (2007) Body weight prediction using digital image analysis for slaughtered beef cattle. J. Appl. Anim. Res. 32:195-198.
- 6- Bozkurt, Y., Özkaya, S. and Ap Dewi, I. (2006) Association between Aggressive Behaviour and High-Energy Feeding Level in Beef Cattle, Czech J. Anim.Sci. 51(4):151-156..

- 7- Bozkurt, Y., Özkaya, S. (2005) An Assessment of the ARC Metabolizable Energy System to Predict Live Weight Gain of Brwon Swiss Cattle Grown under Feedlot Conditions in Turkey. Journal of Biological Sciences, 5(4): 411-416.
- 8- Tapkı, İ., Ustaoglu, A., Özkaya, S. ve Okyay, M. S. (2006) Bölme Büyüklüğünün Grup Olarak Barındırılan Siyah Alaca Buzağılarda Gelişim Performansı Üzerine Etkileri. MKU Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(1-2): 1-6.
- 9- Bozkurt, Y. ve Özkaya, S. (2002). Organik Gıda ve Biyoterörizm. Ekin Dergisi sayı 22: 29-33. Ankara.

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar

- 1- Özkaya, S. ve Bozkurt, Y. (2007) Farklı ırklara ait kasaplık hayvanların canlı ağırlıklarının metrik ölçülerle tahmin doğruluğunun araştırılması. 5. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 5-8 Eylül 2007. Kongre Kitabı s41. Van, Türkiye.
- 2- Bozkurt, Y., Özkaya, S. and Kilic, B. (2007) Comparison of two different methods to determine meat quality . EAAP, European Association for Animal Production 58th Annual Congress,Dublin, Ireland.
- 3- Bozkurt, Y., Aktan, S. and Özkaya, S. (2007) Digital Image Analysis for prediction of carcass weight of different breeds of slaughtering beef cattle using some carcass measurements. EAAP, European Association for Animal Production 58th Annual Congress,Dublin, Ireland.
- 4- Bozkurt, Y., Aktan, S. and Ozkaya, S. (2006). Body weight prediction using digital image analysis for different breeds of slaughtering beef cattle.EAAP, European Association for Animal Production. Antalya, Turkey.17-20 September, 2006.Book of abstract No. 12, Session C33 No.13 Page:313
- 5- Bozkurt, Y., Aktan, S., Ozkaya, S. (2006) Prediction of carcass characteristics of beef cattle using digital image analysis. HAICTA, International Conference On: Information System in Sustainable Agriculture, Agroenvironment and Food Technology. 20-23 September 2006. Volos, Greece.
- 6- Bozkurt, Y. ve S. Ozkaya, (2005). Performance prediction using ARC, ME System for different breeds of beef cattle fed with two different feeding periods grown under feedlot conditions, EAAP, European Association for Animal Production. Upsala, Sweden.5 June, 2005.
- 7- Bozkurt, Y ve Özkaya, S. (2004) Yarı Açık Besi Sisteminde Yüksek Enerjili Yemleme Seviyesinin Sığırlarda Agresif Davranışlar üzerine olan Etkileri. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 1-3 Eylül 2004. Sözlü Bildiriler Kitabı Cilt 1, 234-238. Isparta, Türkiye.

8- Özkaya, S. ve Bozkurt, Y. (2004). Açıkta sığır besiciliğinde sıcaklık stresi ve stres azaltma yöntemleri. 4. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi. 01-03 Eylül 2004. Poster Bildiriler Kitabı, 2. cilt. 11-15.

9- Toker, M. T., Saygıcı, H., Özkaya, S. (2004) Mısır ve Buğdaya dayalı yumurta tavuğu rasyonlarına farklı düzeylerde fitaz enzimi ilavesinin performans ile yumurta verim kalitesi üzerine etkileri. 4. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi.01-03 Eylül 2004 Isparta. Sözlü Bildiriler Kitabı Cilt 1. 484-489.