

**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI
2014- YL- 009**

**SİYAH-ALACA BUZAĞILARDA FARKLI
SÜTTEN KESME YAŞININ BÜYÜME
PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ**

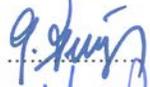
Zeynep DOĞAN

**Tez Danışmanı:
Doç. Dr. Atakan KOÇ**

AYDIN

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE
AYDIN

Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Zeynep DOĞAN tarafından hazırlanan “Siyah-Alaca Buzağılarda Farklı Sütten Kesme Yaşının Büyüme Performansı Üzerine Etkileri” başlıklı tez, 15/ 01/ 2014 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan :	Prof. Dr. Tufan ALTIN	A.D.Ü. Ziraat Fakültesi	
Üye :	Doç. Dr. Göksel ARMAĞAN	A.D.Ü. Ziraat Fakültesi	
Üye :	Doç. Dr. Atakan KOÇ	A.D.Ü. Ziraat Fakültesi	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun Sayılı kararıyla .../ ... / 2014 tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cengiz ÖZARSLAN

Enstitü Müdürü

**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE
AYDIN**

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

15/12/2013

Zeynep DOĞAN

ÖZET

SİYAH-ALACA BUZAĞILARDA FARKLI SÜTTEN KESME YAŞININ BÜYÜME PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ

Zeynep DOĞAN

Yüksek Lisans Tezi, Zootečni Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Atakan KOÇ

2014, 52 sayfa

Bu çalışmada Siyah-Alaca buzağılarda erken süttten kesim yaşının büyüme performansı üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırmada toplam 36 baş buzağı kullanılmıştır. Kışın ve ilkbaharda doğan buzağılarda iki dönemde yürütülen bu çalışmada buzağılar Bireysel, Grup ve Bireysel+Grup olmak üzere 3 ayrı barındırma sisteminde barındırılmıştır. Buzağılara 5 ve 8 haftalık yaşlarda süttten kesme programı uygulanmıştır. İneklerin kuruda kalma süresinin yanında doğum sonrası ürettikleri ağız sütü kalitesi kolostrometre yardımıyla belirlenmiştir. Bunlara ilave olarak doğuma ve doğum sonrası dönemdeki inek ve buzağıya ilişkin bazı davranışlar da belirlenmiştir. Buzağuların doğum ve süttten kesime kadar haftalık canlı ağırlıkları ve vücut ölçüleri alınmıştır. Süttten kesimden sonra ise altıncı aylık yaşa kadar ayda bir kez canlı ağırlıkları ve vücut ölçüleri alınmıştır. İneklerden elde edilen ağız sütü kalitesi, doğum sonrasında buzağının ayağa kalkma süresi, buzağının anasından ayrılma süresi ve ineğin sonunu atma süresi ortalaması sırasıyla 95.44 ± 3.74 g/l, 101.3 ± 10.30 dak, 170.56 ± 8.57 dak ve 345.3 ± 75.60 dak bulunmuştur. Kışın ve ilkbaharda doğan buzağuların doğum ağırlıkları sırasıyla 43.99 ± 0.89 kg ve 40.90 ± 0.91 kg iken, 6. ay canlı ağırlıkları aynı sırayla 99.83 ± 2.07 kg ve 115.76 ± 1.90 kg bulunmuş, ilkbaharda doğan buzağular kışın doğanlara göre 19.1 kg daha fazla ($P<0.05$) ağırlık artışı sağlamışlardır. Buzağı doğum ağırlıkları süttten kesim grubuna göre 5. ve 8. haftalarda sırasıyla 43.14 ± 0.90 kg ve 41.75 ± 0.91 kg iken ($P>0.05$), 6. ay canlı ağırlıkları aynı sırayla 108.99 ± 2.14 kg ve 106.60 ± 1.89 kg' dır ($P>0.05$). Bireysel, Grup ve Bireysel+Grup bölmelerinde barındırılan buzağuların 6. aydaki canlı ağırlıkları aynı sırayla 105.77 ± 2.35 kg, 107.94 ± 2.56 kg ve 109.69 ± 2.52 kg olarak bulunmuştur ($P>0.05$). Sonuç olarak, ineklerin ürettiği ağız sütü kalitesinin önemli

değişiklik gösterdiği ve buzağları erken süttten kesmenin daha sonraki dönemde performanslarında önemli bir sakınca yaratmayacağı belirlenmiştir. Buzağların bireysel bölme yerine bireysel+grup bölmesinde barındırılması ise hayvan gönenci açısından önemli katkı sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Erken süttten kesme, ağız süttü kalitesi, barındırma, doğum ağırlığı, ağırlık artışı, vücut ölçüleri.

ABSTRACT

Effects of Different Weaning Age on the Growth Performances of Holstein-Friesian Calves

Zeynep DOĞAN

M.Sc. Thesis, Department of Animal Sciences
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Atakan KOÇ

2014, 52 pages

In this study, the effects of different weaning age on the growth performances of Holstein-Friesian calves were investigated. In this study 36 calves were used. The study repeated twice in winter calving and summer calving season and the calves were housed there different system: individual calf hatch, group barn and individual calf hatch + group barn. The calves were weaned 5 weeks and 8 weeks weaning program. In addition to dry period of the cows, the quality of the colostrums produced by cows was determined by colostrometer after calving. And, during calving and after calving some behaviors of cows and calves were also determined. The body weight and body measurement at birth and weakly age up to the weaning were determined. After the weaning these measurements were done monthly up to the 6 month of age. The averages of colostrum quality, standing up time of calf from birth, separation of calf from the cow after birth and time of placenta drop from birth was found to be 95.44 ± 3.74 g/l, 101.3 ± 10.30 dk, 170.56 ± 8.57 dk and 345.3 ± 75.60 dk, respectively. The average birth weights of winter and spring born calves were 43.99 ± 0.89 kg and 40.90 ± 0.91 kg, respectively and the body weights at 6th month of age in these groups were found to be 99.83 ± 2.07 kg and 115.76 ± 1.90 kg and spring born calves had 19.1 kg higher body weight than that of winter born calves ($P < 0.05$). The average birth weight of calves for the 5th and 8th weeks weaning groups were 43.14 ± 0.90 kg and 41.75 ± 0.91 kg, respectively and the body weight at 6th month of age were found to be 108.99 ± 2.14 kg and 106.60 ± 1.89 kg ($P > 0.05$). In individual calf hatch, free and individual+free housing systems, the average body weights at 6th month of age were found to be 105.77 ± 2.35 kg, 107.94 ± 2.56 kg and 109.69 ± 2.52 kg ($P > 0.05$), respectively. In conclusion it is determined that the quality of colostrums is changed significantly among cows and early weaning of the calves did not have a

significant effect on the later performances of the calves. Instead of individual calf hutch, housing the calves in the individual calf hutch+ group barns is an important practice for animal welfare.

Key words: Early weaning, colostrum quality, housing, birth weight, weight gain, body measurements.

ÖNSÖZ

Çalışmalarımı yönlendiren, araştırmalarımın her aşamasında bilgi, öneri ve yardımlarını esirgemeyerek engin fikirleriyle gelişmeye katkıda bulunan değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Atakan KOÇ'a, öğrenim hayatım ve yaşamım boyunca beni her yönden destekleyen, verdiğim kararlarda arkamda duran çok sevdiğim eşim Ömür'e, hayatımın her alanında bana destek veren aileme, tezimin saha çalışmasında yardımcı olan Ahmet Zeki ÖZALP'e ve meslektaşım İlknur KAVAS'a teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI.....	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ.....	xi
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xvii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
2.1.Ağız Sütü.....	5
2.2.Erken Sütten Kesme.....	8
2.3.Kaba ve Kesif Yem ile Besleme.....	10
2.4.Süt Miktarı ve Kalitesi.....	12
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
3.1. Materyal.....	15
3.2. Yöntem.....	15
3.2.1. Doğumda İnek ve Buzağıya Ait Bazı Özellikler.....	15
3.2.2. Ağız Sütü Kalitesi ve Buzağılara Ağız Sütü Verilmesi.....	16
3.2.3. Buzağuların Beslenmesi.....	17
3.2.4. Buzağuların Sütten Kesilmesi.....	17
3.2.5. Buzağuların Barındırılması.....	18
3.2.6. Buzağuların Canlı Ağırlıkları ve Vücut Ölçüleri.....	18

3.2.7. Verilerin İstatistik Analizi.....	19
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	21
4.1. Bulgular.....	21
4.1.1. Doğumda İnek ve Buzağıya Ait Bazı Özellikler.....	21
4.1.2. Canlı Ağırlık ve Vücut Ölçüleri.....	23
4.1.2.1. Buzağuların doğum ağırlığı ve sonraki dönemdeki canlı ağırlıklarının değişimi.....	23
4.1.2.2. Buzağuların doğumdaki ve sonrasındaki dönemlerinde cidago yüksekliklerinin değişimi.....	24
4.1.2.3. Buzağuların doğumdaki ve sonrasındaki dönemlerinde göğüs çevresi uzunluklarının değişimi.....	27
4.1.2.4. Buzağuların doğumdaki ve sonrasındaki dönemlerinde sağrı yüksekliklerinin değişimi.....	29
4.1.2.5. Buzağuların doğumdaki ve sonrasındaki dönemlerinde arka sağrı genişliklerinin değişimi.....	31
4.1.2.6. Buzağuların doğumdaki ve sonrasındaki dönemlerinde vücut uzunluklarının değişimi.....	33
4.1.2.7. Buzağuların doğumdaki ve sonrasındaki dönemlerinde günlük canlı ağırlık artışlarının değişimi.....	35
4.2. Tartışma.....	37
5. SONUÇ.....	45
KAYNAKLAR.....	47
ÖZGEÇMİŞ.....	52

KISALTMALAR DİZİNİ

- DA: Doğum Ağırlığı
CA: Canlı Ağırlık
CY: Cidago Yüksekliği
SY: Sağrı Yüksekliği
GÇ: Göğüs Çevresi
ASG: Arka Sağrı Genişliği
VU: Vücut Uzunluğu
ÖD: Önemli Değil
KKS: Kuruda Kalma Süresi
GS: Gebelik Süresi
GCAA: Günlük Canlı Ağırlık Artışı
SK: Sütten Kesme
5h: Beş Haftada Sütten Kesilen Grup
8h: Sekiz Haftada Sütten Kesilen Grup
cm: Santimetre
m: Metre
kg: Kilogram
g: Gram
dak: Dakika
ℓ: Litre
HP: Ham Protein
ADF: Asit Deterjant Selüloz
NDF: Nötral Deterjant Selüloz

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1.	Sığır ağız sütünün bileşimi.....	5
Çizelge 3.1.	Buzağuların sağlığı ile ilgili gözlemler	19
Çizelge 4.1.	Doğum ve doğum sonrasında ineğe ve buzağıya ait bazı özelliklerin tanımlayıcı istatistikleri.....	22
Çizelge 4.2.	Buzağuların doğum ağırlığı ve değişik yaş dönemlerindeki canlı ağırlıkları (CA) ve toplam canlı ağırlık artışına (CAA) ait ortalamalar (kg) ve standart hataları.....	25
Çizelge 4.3.	Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerine ait cidago yüksekliği (CY) ortalamaları (cm) ve standart hataları.....	26
Çizelge 4.4.	Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerine ait göğüs çevresi (GÇ) ortalamaları (cm) ve standart hataları.....	28
Çizelge 4.5.	Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerine ait sağrı yüksekliği (SY) ortalamaları (cm) ve standart hataları.....	30
Çizelge 4.6.	Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerine ait arka sağrı genişliği (ASG) ortalamaları (cm) ve standart hataları.....	32
Çizelge 4.7.	Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerine ait vücut uzunluğu (VU) ortalamaları (cm) ve standart hataları.....	34
Çizelge 4.8.	Buzağuların değişik yaş dönemlerine ait günlük canlı ağırlık artışları (GCAA) ortalamaları (kg) ve standart hataları.....	36

1.GİRİŞ

Dünya süt ve et üretiminde sığır önemli bir yere sahiptir. Dünya et üretiminin %23'ü sığırdan karşılanırken, dünya süt üretiminde sığırın payı %84 ile daha belirgindir (TÜİK, 2012). Avrupa Birliği ülkelerinde bu oranlar ise sırasıyla %20.5 ve %96.8'dir. Görüldüğü üzere, AB ülkelerinde sütün neredeyse tamamı sığırlardan karşılanmaktadır. Konunun Türkiye açısından durumu incelendiğinde, sığırın payı toplam et üretiminde (balık eti dahil) %23.6, toplam süt üretimindeki payı ise %91.82 dolayındadır (Koç, 2013). Türkiye'nin 2012 yılında ürettiği 17.4 milyon ton sütün 15.98 milyon tonu sığırlardan karşılanırken, 895.834 ton olan toplam kırmızı et üretiminin %87.0'si sığırlardan elde edilmektedir. Akman vd. (2005), sığırıcılığın hayvansal üretimde önemli bir kaynak olduğunu belirterek, önemini gelecekte de yitirmeyeceğini vurgulamışlardır.

Ülkemizde sığır ıslahı çalışmaları kapsamında 1925 yılında Avusturya'dan Esmer ırk ithal edilmiş, 1935 yılında Avusturya'dan, 1947 yılında ise İsviçre'den yine Esmer sığırlar ithal edilmiştir. ABD'den 1958 yılında Siyah-Alaca ve Jersey gibi iki sütçü ırk, Hereford ve Aberdeen Angus gibi iki etçi ırk ithal edilerek ülkemiz sığırıcılığına katkı yapılmaya çalışılmıştır. Sarı-Alaca olarak adlandırılan Simental ırkının ülkeye getirilişi, 1925 yılındaki Avusturya'dan yapılan Bonihad genotipinin ithali dışında, 1970'li yıllarda olmuştur. Sonraki yıllarda özellikle 1986-1996 yılları arasında özel sektöre ithalat izni verilmesiyle 300.000 baş gebe düvenin dışalımını gerçekleştiretilmiştir. Avrupa'da Deli Dana Hastalığı'nın ortaya çıkmasıyla birlikte sığır dışalımını bir süreliğine durdurulmuş, sonraki yıllarda Deli Dana Hastalığı görülmeyen ülkelere olmak koşulu ile damızlık düve dışalımına izin verilmiş, Uruguay ve Avustralya'dan damızlık materyaller getirilmiştir. Bu kapsamda 2000-2010 yılları arasında da yaklaşık 100.000 baş damızlık düvenin getirildiği belirtilmiştir (Koç, 2013). Aynı zamanda, Türkiye her yıl da önemli miktarda (≈ 2 milyon doz) sperma ithalatı yapmaktadır.

Kültür ırkı sığır yetiştiriciliğine üreticilerin ilgisinin artması, devletin sağlamış olduğu çeşitli destek, teşvik ve cazip kredi olanakları Türkiye sığır popülasyonu içerisinde kültür ırklarının oranını her geçen gün artırırken, verimleri düşük ancak yetersiz yemleme koşullarına, hastalıklara, parazitlere ve ekstrem iklim koşullarına dayanım gücü yüksek olan yerli ırklarının oranının azalmasına yol açmış, hatta önemli denilecek sayıda yerli sığır ırkımızın yok olmuş, mevcut yetiştirilenler de yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Burada, üretimin ekstansif olmaktan

entansif olmaya yönelmesinin ve yani geleneksel üretimden bilgi ve teknoloji kullanım oranı yüksek modern üretime geçişin hızlanmasının da popülasyon kompozisyonundaki bu değişime paralel geliştiği vurgulanmalıdır.

Özellikle, 2007-2009 yılları arasında yurtdışından süt tozu dışalımına izin verilmesi ya da buzağı maması adı altında süt tozu ithal edilmesi, ülkede çiğ süt fiyatlarının oldukça gerilemesine yol açmış, bu durum yetiştiricilerin neredeyse bir milyon başa varan sayıda ineğini kasaba göndermesiyle sonuçlanmıştır. İnek sayısının azalması sonucunda doğan buzağı ve buna bağlı olarak da besi amaçlı kullanılacak erkek hayvan sayısı azalmış, bu durum kırmızı et fiyatlarının yükselmesine yol açarak Türkiye'nin 2010 yılında dondurulmuş olarak ya da kasaplık amaçlı sığır dışalımı gerçekleştirmesine neden olmuştur. İthalat, sonraki yılda da devam etmiş ve Türkiye 2010 yılında tarihinde ilk kez kurbanlık hayvan ithal etmek zorunda kalmıştır. Kurbanlık hayvan ithalatı da bir sonraki yılda yapıldıktan sonra durdurulmuştur.

Damızlık sığır dışalımının temelde yerli ırkların ıslah yöntemleriyle genetik yeteneklerinin geliştirilmesine yönelik çalışmaların bir sonucu olarak gerçekleştirildiği, bu girişimlerin Türkiye sığırcılığının kalkındırılmasına yönelik belli düzeydeki katkılarının olduğu belirtilirken (Eliçin ve Akman, 1986), sığır dışalımının sektöre ciddi olumsuz etkilerinin olduğu da vurgulanmalıdır.

Hayvansal gıda kaynakları içinde önemli bir yere sahip olan inek sütü, süt sığırı işletmelerinin ana gelir kaynağıdır. Süt sığırı işletmelerinin temel amacı da ana gelir kaynağı olan süt üretim miktarını ve karlılığı arttırmaktır. Süt sığırı işletmeleri aynı zamanda elde ettiği buzağuları da en verimli şekilde yetiştirme ve beslemesi gerekmektedir. Ülkemizdeki sürülerin gençleştirilmesi ve ıslah edilme olanaklarının geliştirilmesi için süt ya da et üretiminde istenilen kaliteyi elde edebilmek için buzağuların tekniğine uygun yetiştirilmeleri ve beslenmeleri büyük önem taşımaktadır (Tüzemen ve Yanar, 2004).

Buzağuların büyüme döneminde en az 100 litre süt içmesi gerektiği belirtilerek, bundan fazlasının işletmenin süt satış fiyatı ve besleme programı ile ilgili olduğu bildirilmektedir. Sütten kesme dönemi boyunca 140 litreden başlayıp 360 litreye kadar kullanılan süt içirme programları bulunduğu, sütle besleme programı uygulama miktarları bakımından en çok kullanılanların besleme süresine bağlı

olarak 225 kg, 250 kg ve 325 kg dolayında sütte ya da sıvı yemle besleme programları olduğu vurgulanmaktadır (Şekerden ve Özkütük, 1997).

Erken süttten kesmede ise farklı yöntemler uygulanmakta olup, süttten kesim çağını saptamada önemle üzerinde durulması gereken kriterin buzağının günlük kesif yem tüketiminin 600-700 g'a ulaşmasıdır. Quigley vd. (1991) bir buzağının üç gün arka arkaya 600-700 g kesif yem tüketmesi durumunda süttten kesilebileceğini belirtmişlerdir.

Sığır işletmelerinde buzağı büyüme konusunda hem satılabilir süt miktarını artırmak hem de sağlıklı büyümelerini sağlayacak programların geliştirilmesi amaçlı çalışmalara rastlanmaktadır. Bu amaca hizmet edecek en önemli uygulamalardan birisi, buzağılara içirilecek süt miktarı ve sütte besleme süresini buzağının sağlığını ve gelişimini olumsuz etkilemeden azaltmak yönünde yapılan çalışmalardır (Lengemann ve Allen, 1959; Jones ve Heinrichs, 2007). Temel amaç, süt sığırcılığı işletmelerinde yetiştirilen buzağılara sıvı yemle besleme döneminde sağlıklarını, büyüme ve gelişmeleri ile hayat boyu verimliliklerini etkilemeyecek miktarda sıvı temin edilmesidir. Ancak buzağların süttten kesilmesinde temel ölçüt rumen gelişimi olup, rumeni gelişmiş ve kaba ve kesif yemlerden faydalanabilen buzağların süttten kesilebileceği bildirilmiştir (Keleş, 2010).

Buzağının ilk üç midesi (rumen, retikulum, omasum) gelişinceye kadar, sindirebileceği tek besin kaynağı süttür. Rumen, alınan kuru madde miktarıyla orantılı olarak gelişerek fonksiyonel duruma geçer. İlk üç midenin görevi, maliyeti daha düşük olan konsantre yemleri ve otları ayırarak parçalamak ve içindeki besin maddelerini, bağırsaklarda süttün absorbe edildiği şekilde kolayca absorbe edilecek forma getirmektir. Rumenin fonksiyonel hale gelmesi de ancak katı yem tüketiminin başlamasıyla mümkündür. Rumenin hızlı gelişmesi ile süt yerine katı yemlerin kullanılması, buzağı büyüme maliyetlerinin azaltılması yanında, kuru yemleri daha kısa sürede sindirebilir hale gelerek daha hızlı büyümesini de sağlayabilir. Rumen gelişimi 3-8 haftalar arasında hızlı gerçekleşmekte olup, bu süreçlerde rumen gelişiminin uyarılması erken süttten kesmeyi sağlamada önemli noktalardan birisidir. Katı yemlere erken geçiş yapabilen dört haftalık yaştaki buzağların kan uçucu yağ asit içeriğinin ve buzağı başlangıç yemi tüketiminin arttığı, buna bağlı olarak da süttten kesim yapılabileceğinin bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir (Quigley vd., 1991).

Genel olarak, Türkiye’ de koşullara ve işletmelere göre sütten kesim süresi 60 ile 180 gün arasında değiştiği (Arpacık vd., 1977; Karakaş 2002), Amerika’da buzağıların 8-10 haftalık yaşlarda sütten kesildikleri bildirilirken (USDA, 2002), buzağıların  haftalık yaşta (Moran, 2005) hatta 8.4 günlükken (NRC, 2001; USDA, 2002) sütten kesilebileceği belirtilmektedir.

Bu çalışmanın amacı erken sütten kesme ve barındırma sisteminin sütle besleme döneminde ve sonrasında buzağıların gelişme performansı üzerine etkilerinin yanında, buzağılara içirilen ağız sütünün kalitesi ile buzağı ve anasının doğum ve doğum sonrasına ilişkin bazı davranışlarının belirlenmesidir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

İş gücü, zaman, yem maliyeti ve satılacak süt miktarının artması gibi nedenlerden dolayı buzağların erken süttten kesilmesi işletmeye çeşitli avantajlar sağlamaktadır (Owen ve Larson, 1982; Moran, 2005). Bu bölümde ağız sütü kalitesi, erken süttten kesme, buzağların kaba ve kesif yem ile beslenmesi, içirilen süt miktarı ve kalitesi ile ilgili yapılmış bazı çalışmalar özetlenmiştir.

2.1. Ağız Sütü

Doğumdan sonra ilk 4-5 gün içerisinde elde edilen süte ağız sütü veya kolostrum denir. Bileşim ve özellikleri açısından normal süttten farklıdır (Çizelge 1).

Çizelge 2.1. Sığır ağız sütünün bileşimi (Metin, 2005)

Doğum Sonrası Süre (saat)	Toplam Protein (%)	Kazein (%)	Albumin (%)	Yağ (%)	Laktöz (%)	Kül (%)	Toplam Kuru Madde (%)
0	17.57	5.08	11.34	5.10	2.19	1.01	26.99
24	4.52	2.76	1.48	3.40	3.98	0.86	12.77
48	3.74	2.63	0.99	2.80	3.97	0.83	11.46
72	3.86	2.70	0.97	3.10	4.37	0.84	11.86
96	3.76	2.68	0.82	2.80	4.72	0.83	11.85
120	3.86	2.68	0.87	3.75	4.76	0.83	12.67

Özhan vd. (2001), yeni doğan buzağının yeterli serum immunoglobulin düzeyini sağlayabilmesi için, ilk 12 saat içerisinde 50 g/kg veya vücut ağırlığının %5'i kadar ağız sütü alması gerektiğini vurgulamışlardır.

Kaygısız ve Köse (2007), Siyah-Alaca ineklerin ağız sütü (kolostrum) kalitesini belirlemek için yaptıkları çalışmada, ağız sütü kalitesini belirlemede kolostrometre kullandıklarını, kolostrometrenin antikor yoğunluğu ile yakından ilişkili olan kolostrum özgül ağırlığını saptadığını bildirmişlerdir. Çalışmada toplanan 59

kolostrum örneğinden 12'sinin (% 20) düşük kaliteli, 32'sinin (% 55) orta kaliteli ve 15'inin (%25) ise iyi kalitede bulunduğunu ifade etmişlerdir. Kolostrum kalitesi üzerine buzağılama ayı ve buzağı cinsiyetinin etkisinin önemsiz ($P>0.05$) olduğunu belirterek, inek yaşının ve kuruda kalma süresinin etkisinin önemli ($P<0.05$) bulunduğunu belirtmişlerdir. Buzağı doğum ağırlığına buzağının doğum ayı ve buzağı cinsiyetinin etkisinin önemsiz, ana yaşının etkisi ($P<0.01$) ile kolostrum kalite sınıfının etkisinin önemli ($P<0.05$) bulunduğunu, buzağuların süttten kesim ağırlığı üzerine buzağılama ayı etkisinin önemli ($P<0.01$), buzağı cinsiyeti, ana yaşı, kolostrum kalite sınıfı ve buzağı doğum ağırlığının etkisinin önemsiz bulunduğunu bildirmişlerdir.

Moran (2005) yeni doğan buzağuların en az 100 g/l bağışıklık proteini (immunoglobulin) alması gerektiğini bildirilerek, kaliteli ağız sütünün 90 g/l'den fazla bağışıklık proteini içermesi gerektiğini, 65-90 g/l arasında bağışıklık proteini içeren ağız sütünün iyi kalitede, 40-65 g/l, bağışıklık proteini içerenlerin orta kalitede, 40 g/l'den daha az bağışıklık proteini içerenlerin ise kötü kalitede ağız sütü olduğunu bildirmiştir. Buzağıya verilecek ağız sütü miktarının ise 100 g/l ağız sütü alacak şekilde kalitesine göre hesaplanabileceğini belirtmiştir.

Collier vd. (2012) ağız sütü oluşumunun doğumdan 15-20 gün önce başladığını ve seçici taşıma ve immunoglobulin (Ig) birikmesiyle ve fazla miktarda protein, yağ ve karbonhidratla birlikte gerçekleştiğini bildirerek, ağız sütü oluşumunun morfolojik ve biyokimyasal değişimlerle iki evrede gerçekleştiğini vurgulamışlardır. İlk evrenin kuru dönemin son iki haftalık döneminde gerçekleştiğini, bu dönemde kolostrum öncesi sıvının (ya da ön kolostrum sıvısının) meme bezi haznesinde yavaş yavaş arttığını belirtmişlerdir. Meme alveollerinde bulunan epitel hücrelerdeki sıkı bağlayıcıların geçirgenliğinin azaldığını ve salgılayıcı epitel hücrelerin sentezinin arttığını, sıkı bağlayıcıların bu evrede geçirgenliğinin düşmesinden dolayı serum proteinleri, sütteki değişik peptitler, peptit hormonları ve iyonların bloke edildiğini ifade etmişlerdir. İmmunoglobulin yoğunluğunun doğumdan 5-10 gün önce pike ulaşıp, IgA ve IgM'nin lokal olarak meme bezi içerisine üretilirken, IgG'nin çoğunun meme salgısındaki humoral (vücut sıvısı) kaynaklı olduğunu vurgulamışlardır. IgG1'in yüksek yoğunluğunun ağız sütünün eşsiz özelliği olduğunu ve kan-süt bariyerine karşı plazmadan ağız sütüne seçici olarak taşındığını, IgG2'nin polimorfo nükleer lökosit (PMN)'ler tarafından bakteri sayısının fagositozu ile azaltılmasında ve PMN'lerin sitotoksitesinin bağışıklıktan bağımsız olmasında önemli bir rolü

bulduğunu ifade etmişlerdir. İkinci aşamanın ise doğumdan hemen önce başladığı ve bol ağız sütü salgılanan dönem olduğu belirtilerek, Ig'lerin yoğunluğunun ağız sütü salgısı görüldüğünde ve meme bezinde salgıların birikmesiyle düştüğünü belirtmişlerdir.

Collier vd. (2012) iyi kalitede ağız sütünün sağlık ve buzağının refahı için çok önemli olduğunu vurgulayarak, ağız sütü kalitesinin değişimi üzerine kuru dönem süresinin değişiminin etkisinin önemli olduğunu belirtmişlerdir. Buzağılama öncesinde ineğin memelerinden ikisinin sağıldığı, diğerlerinin sağılmadığı bir araştırmada, IgG1 yoğunluğunun, sağılan memelerde buzağılamadan 10 gün önce ve buzağılamadan 10 gün sonrası dönem arasında, sağılmayanlardan daha az bulunduğunu ifade etmişlerdir. Buradan ineği kuruya ayrılmayıp sağımının devam ettirilmesinin 30 gün kuruda kalan ilk laktasyonunu veren ineklerde IgG yoğunluğunu azalttığı, ancak birden fazla doğum yapmış ineklerde IgG yoğunluğunun kuruda kalan ve kalmayan arasında önemli bulunmadığı belirtilmiştir. Ancak, gerçekte sıfır (0) gün kuru dönemin IgG yoğunluğunu önemli ölçüde düşürdüğü, kuruya ayrılmayan hayvanlarda bağışıklık proteini salgılamabiriktirme döneminin olmaması nedeniyle ağız sütü kalitesinin düştüğünü vurgulamışlardır. Kuru dönemi kısaltmanın hücresel ve sıvı kompozisyonundaki değişiklikler bakımından ağız sütü salgılama süreci üzerine etki yapmadığını belirterek bir ile 10 gün arasında kuruda kalan ineklerde ağız sütündeki Ig yoğunluğunun sekiz hafta kuruda kalan ineklere göre düştüğünü ifade etmişlerdir.

Tümer (2006), Kahramanmaraş Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda kolostrum kalitesini ve kolostrum kalitesine bazı çevre faktörlerinin etkisini incelemiştir. Çalışmada toplanan 60 kolostrum örneğinden 12'sini (%20) düşük kaliteli, 32'sini (%53) orta kaliteli ve 16'sını (%27) da iyi kalitede bulmuştur. Kolostrum kalitesine buzağılama ayı ve buzağı cinsiyetinin etkisini önemsiz ($P>0.05$), inek yaşının ve kuruda kalma süresinin etkisini önemli ($P<0.05$) bulmuştur. Buzağı doğum ağırlığına doğum ayı ve buzağı cinsiyeti etkisini önemsiz, ana yaşının etkisini önemli ($P<0.01$), kolostrum kalite sınıfının etkisini ise önemli ($P<0.05$) bulmuştur. Sütten kesim ağırlığı üzerine doğum ayı etkisini önemli ($P<0.01$), buzağı cinsiyeti, ana yaşı ve kolostrum kalite sınıfı etkisini de önemsiz bulmuştur.

2.2. Erken Sütten Kesme

Norton ve Eaton (1946), Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nde sütçü sığır ırkı buzağuların 7–10 hafta arasında sütten kesildiklerini bildirmişlerdir.

Toker (1975) yaptığı çalışmada, buzağuların erken yaşta başarılı bir şekilde sütten kesilebileceğini bildirmiştir.

Ersoy (1994), Bursa ili merkez ilçede buluna ithal Siyah-Alaca ineklerle çalışan işletmeler genelinde buzağularda sütten kesme yaşının 68 gün ve bu sürede içirilen süt miktarının 410 kg olduğunu ifade etmiştir.

Perston (1956) ve Quayle (1958), buzağuları 21–24 gün sütle büyütmede canlı ağırlık artışları ve gelişmelerinde olumsuz yönde bir etkilenmenin olmadığını bildirmişlerdir.

Yun ve Chung (1985), Holstein-Friesian buzağuları 20, 30, 40 ve 50 günlük yaşlarda sütten kesmişler, geç sütten kesilen buzağularda üç aylık yaşa kadar ağırlık artışının yükseldiğini, farklı yaşlarda sütten kesilen buzağular arasında günlük ağırlık artışının altı aylık yaşta 0.62 kg'dan 0.68 kg'a kadar değiştiğini ve bu farkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar 30 günde sütten kesilen dişi damızlıkların en yüksek, 20 günde sütten kesilen dişi damızlıkların en düşük süt verimine sahip olduklarını da tespit etmişlerdir.

Winter (1985), yaptığı bir araştırmada üç, beş ve yedi haftalık yaşlarda sütten kesilen Ayrshire ve Holstein erkek buzağularda ırk ve sütten kesim yaşlarının sütten kesim ağırlığı ve 14. haftaya kadar olan günlük ağırlık artışlarını etkilemediğini bildirmiştir. Araştırmacı ayrıca, sütten kesim yaşının yemden yararlanma değerini ve tüketilen kuru madde miktarlarını etkilemediğini de ifade etmiştir.

Anderson vd. (1987) ve Quigley vd. (1991), yaptıkları çalışmalarla erken yaşta sütten kesilen buzağular ile geleneksel yöntem ile sütten kesilen buzağuların canlı ağırlık artışları arasındaki farklılığın önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Heinrichs vd. (1992), dişi Holsteinler üzerinde yaptıkları araştırmada vücut ölçülerinin artışının canlı ağırlık (CA) artışı ile doğrusal olduğunu bildirmişlerdir.

Luchini vd. (1992), 26 günlük yaşta süttten kesilen buzağılarda süttten kesim öncesi ağırlık kazancı ve süttten kesim sonrası kısıtlı enerjinin metabolizma ve ağırlık kazancı üzerine etkileri konulu çalışmalarında; süttten kesim sonrası alınan katı yem miktarının süttten kesim öncesi besleme yönetiminden daha çok buzağuların fizyolojik adaptasyonuna bağılı olduğunu bildirilmişlerdir.

Hopkins (1997), yaptığı çalışmada erken süttten kesilen buzağular ile geç süttten kesilen buzağuların canlı ağırlıkları ve cidago yükseklikleri arasındaki farkın istatistik olarak önemsiz olduğunu, ancak erken süttten kesilen buzağuların daha fazla buzağı başlangıç yemi tükettiklerini bildirmiştir.

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

Hernandez vd. (1999), süttten kesme yaşının kısılması ile buzağının içtiğı süt miktarının azalmasına rağmen süttten kesimden sonraki performansın olumsuz yönde etkilenmemesini buzağı büyütme yemi alımındaki artışa bağılı olduğunu belirtmişlerdir.

Kaya vd. (1999) ekşitilmiş süttün buzağuların performansları üzerine etkileri üzerine yaptıkları bir araştırmada, 20 baş Siyah-Alaca buzağı kullanmışlar ve buzağuları iki gruba ayırarak her iki gruba günlük canlı ağırlıklarının %10'u oranında iki öğünde emzikli kova ile süt vermişler. Bir gruba formik asit katarak süttün pH'sını 4.8'e düşürmüşler ve vücut sıcaklığı yerine 10-20 °C sıcaklıkta buzağıya içirmişler. Buzağular bireysel bölmelerde barındırılmışlar ve buzağı başlangıç yemi, kuru yonca ve temiz su ad libitum olarak verilmiş. Normal süt ve ekşitilmiş süt verilerek büyütülen buzağılarda günlük ortaklama canlı ağırlık artışları 427.44 g ve 459.95 g, aradaki farklılığı istatistik olarak önemsiz bulmuşlardır. Normal süt içen buzağılarda 5-25 günlük yaş döneminde ishal görülen günler oranını %34.28, ekşitilmiş süt verilen buzağılarda ise %18.57 bulmuşlar, ekşitilmiş süt verilen buzağılarda tedavi gerektirecek bir vakaya rastlanmadığını, normal sütle beslenen buzağılarda ise şiddetli ishal nedeniyle tedavi uygulanan günlerin oranının %8.57 bulunduğunu bildirmişlerdir. Ekşitilmiş sütle beslemeye buzağuların çok rahat alıştığını, ekşitilmiş sütle büyütmenin ishali önleyerek buzağuların sağlığını olumlu etkilediğini ve buna bağılı olarak da buzağı başına yapılan masrafı azalttığını belirtmişlerdir.

Şekerden ve Şahin (2000), dişi Siyah-Alaca buzağılarda farklı miktar ve süre sütle beslemenin, 6 ve 12 aylık yaşlarda ulaşılan vücut büyüklüğü ve canlı ağırlık üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını bildirmişlerdir.

NRC (2001) ve USDA (2002) buzağuların en erken 8.4 günlük yaşta süttten kesilebileceğini bildirmişlerdir.

Çelik (2006) aynı süt içme rejimi uygulanan Siyah-Alaca buzağularında 1.5 ve 2.5 ayda süttten kesmenin 6 aylık yaşa kadar büyümeye etkisi konulu çalışmasında, 1.5 ay süt içen grubunun gelişme performanslarının daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.

Kehoe vd. (2007), yemleme sıklığı ve süttten kesim yaşının buzağı gelişimi, sağlığı ve rumen gelişimi üzerine etkileri konulu çalışmalarında, Siyah-Alaca buzağuların üç, dört, beş veya altı haftalık yaşta süttten kesmenin önemli bir farklılık oluşturmadığını bildirmişlerdir.

2.3. Kaba ve Kesif Yem ile Besleme

Quigley vd. (1991), buzağuların üç gün arka arkaya 600-700 g kesif yem tüketmesi durumunda süttten kesilebileceklerini bildirmişlerdir.

Tüzemen (1991), beş hafta sonunda erken süttten kesilen Esmer, Siyah-Alaca ve Simental buzağılarda erken süttten kesmenin büyüme ve gelişmeyi olumsuz etkilemediğini, önemli boyutta ekonomi sağlandığını bildirmiştir. Araştırmacı, ayrıca denemeye alınan her bir hayvana süttten kesime kadar 157 kg süt içerildiğini bildirmiştir. Süttten kesimden sonra buzağulara iyi kaliteli kuru çayır otuna ilaveten verilen 2 kg kesif yemin buzağılarda iyi bir gelişme ve ağırlık artışı sağladığını ve süttten kesimden sonra kesif yem verilmeyen hayvanlarda dört ve altı aylık yaşta kesif yem verilmeyen gruplarda sırasıyla %21 ve %29 oranlarında daha düşük bir büyüme tespit edildiğini bildirmiştir.

Greenwood vd. (1997), süttten kesim yaşının belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışmada, buzağuların süttten kesimlerinde yaş yerine tükettikleri kesif yem miktarını dikkate almışlardır. Uygulamada buzağuların deneme başı canlı ağırlıkları dikkate alınarak sırasıyla canlı ağırlıklarının %1, 1.5 ve 2'si kadar kesif yem tükettiklerinde süttten kesmişler. Dişi buzağuların 36.8 gün, erkek buzağuların ise 43.2 günlük yaşta belirlenen miktarlarda yem tükettiklerini bildirmişlerdir.

Canlı ağırlıklarının %1.5 ve 2'si kadar yem tüketen buzağuların süttten kesim yaşları arasındaki farkın istatistik olarak önemsiz olduğunu rapor etmişlerdir.

Zitnan vd. (1999), buzağularda rumen gelişimi için, erken süttten kesme ve konsantre yem + kuru ota geçişinin rumen epitelinin gelişimine olumlu etki yaptığını; fazla miktarda yapısal olmayan karbonhidratla beslemenin rumen epitelinin yüzeyini arttırdığını bildirmişlerdir.

Baldwin vd. (2004) sıvı gıdalarla serbest olarak beslenen buzağuların kesif yem tüketimini azaltması nedeniyle rumen gelişimini geciktirdiğini bildirmişlerdir.

Koçak ve Güneş (2004), erken süttten kesme sisteminde yetiştirilen buzağulara kuru ot verilme zamanının gelişme üzerindeki etkilerinin incelenmesi amacıyla özel bir işletmede yetiştirilen ve aynı dönemde ilk doğumunu yapmış ineklerden elde edilen ve tekiz 50 baş Siyah-Alaca erkek buzağı kullanarak yaptıkları çalışmada, 60 gün boyunca hiç kuru ot verilmemiş grup ile 4. günden ve 35. günden itibaren kuru ot verilenler olmak üzere 3 grup oluşturmuşlardır. Buzağular aynı dönemde süttten kesilmiş (35. gün) ve aynı rasyonla beslenmiştir. Çalışmada buzağuların doğum, süttten kesim ve 60. gün canlı ağırlıkları, toplam canlı ağırlık artışı ve yem tüketimleri incelenmiş, gruplar arasındaki farklılıkların istatistikî olarak önemli olmadığını belirlemişler. Bu sonuçlar, buzağulara kuru ot verme zamanının önemli olmadığını ancak, gruplardaki buzağuların canlı ağırlık artışları ve yem tüketimleri değerlendirildiğinde, 35. günden sonra kuru ot vermeye başlanan gruptaki buzağuların daha ekonomik olarak büyütüldüğü bildirilmiştir. Araştırmacılar buradaki iyileşmeyi kaba yemlerin rumen koşullarını iyileştirmesine bağlamışlardır.

Göncü vd. (2010), Siyah-Alaca buzağularda süttten kesim öncesi dönemde kaba yem ile beslemenin rumen gelişimi ve buzağı gelişimi üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalarında, birinci grubu %90 buzağı büyütme yemi ile %10 oranında 1-2 cm uzunluğunda kıyılmış yonca samanı içeren karışımla yemlemişler; ikinci gruba yonca samanını ve buzağı büyütme yemini serbest ve tercihli olarak vermişler ve üçüncü gruba da süttten kesim öncesi dönemde sadece buzağı büyütme yemi kullanarak büyütülmüşler. Araştırmacılar sonuçta yemleme şeklinin yem tüketimi, canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma özellikleri üzerinde etkili olmadığını ($P>0.05$) bildirmişlerdir. Ayrıca, rumen sıvısı ve protozoa sayısı bakımından gruplar arasında önemli farklılık olmadığını belirterek,

bakteri sayısının tercihli grupta sadece büyütme yemi ile yemlenen gruba göre daha yüksek olarak ($P<0.05$) saptandığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar, 8 haftalık yaşta süttten kesilen buzağılarda, kaba yem tüketiminin büyüme performansı ve rumen gelişimi üzerine etkisinin sınırlı düzeyde olduğunu vurgulamışlardır.

Keleş (2010), 44 baş Siyah-Alaca erkek ve dişi buzağıda süttten kesim öncesi kaba yem ile beslemenin süttten kesim sonrasında buzağı gelişimine etkilerinin incelendiği çalışmasını iki grupta denemeyi amaçlamıştır. Birinci grupta; süttten kesim öncesinde günlük 4 l süt yanında, ikinci haftadan itibaren pelet buzağı başlangıç yemi ve saman formunda orta kalite yonca kuru otu ile ayrı ve serbest olarak beslemiş, ikinci grubu yine aynı şekilde fakat bu kez kaba yem olmadan yemlemiştir. Bütün buzağılar 8 haftalıkken süttten kesilmiş, süttten kesim sonrası tüm buzağılara 8 hafta boyunca %40 oranında buzağı büyütme yemi ve %60 oranında da yonca kuru otu karışımı vermiştir. Cinsiyetin süttten kesim öncesi ve deneme sonu itibariyle canlı ağırlık kazancını etkilemediğini ($P>0.05$), bütün dönemlerde yem tüketiminin yemden yararlanma oranı ve canlı ağırlık kazancının maliyetini önemli düzeyde etkilediğini ve değerlerin erkekler için daha yüksek ($P<0.01$) olduğunu bildirmiştir. Deneme sonu itibariyle, süttten kesim öncesinde buzağı başlangıç yemi yanında yonca alan erkek ve dişi buzağılar arasındaki farklılığı sadece kesif yem alan buzağılara göre daha yüksek bulmuş ve erkeklerde maliyetin daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($P<0.01$). Sonuç olarak, süttten kesim öncesinde sadece kesif yemle besleme yapılabileceği belirtilerek yem maliyetinin de artabileceğini ifade etmiştir.

2.4. Süt Miktarı ve Kalitesi

Uludağ (1967), Karacabey Harasında yaptığı çalışmasında, Esmer ırk buzağuları 120 günlük süt ile besleme döneminde, ilk 30 gün tam yağlı sütle beslemiş, 30-40 gün arası yağsız süte geçiş uygulamış ve 40. günden sonra süttten kesime kadar tamamen yağsız sütle beslemiştir. Deneme ve kontrol grubu buzağılarının gelişmelerinde önemli farka rastlamamış, yağsız süt ile beslenen grup lehine yaklaşık %50 oranında tasarruf sağlandığını bildirilmiştir.

Kapalp (1970), Esmer ırkı buzağuları 48, 57 ve 67 günlük sürelerde sırası ile toplam 174, 207 ve 249 kg süt içirerek süttten kesmiş ve büyüme ve gelişmelerini tespit etmiştir. Araştırmacı, gruplarda 6. ay canlı ağırlık değerlerini 139, 135 ve 134 kg ve doğum-6. ay döneminde günlük ağırlık artışını 579, 417 ve 357 g olarak

belirlemiştir. En yüksek toplam ve günlük ağırlık artışlarını, en kısa süreli ve en az süt içen grupta tespit etmiş, ancak diğer gruplarla olan farkı önemsiz ($P>0.05$) bulmuştur.

Arpacık vd. (1977), Karacabey Tarım İşletmesi'nde Karacabey Esmeri dişi buzağuların 350 kg yağlı, 300 kg yağsız, toplam 650 kg süt verilen büyütme gruplarına dördüncü ayın sonunda süttten kesimin uygulandığını bildirmişler, büyüme ve fertilitate performansı yönünden gruplarda önemli farkların görülmediğini, 650 kg süt ile beslemenin işletme ekonomisi yönünden yaklaşık %47'ye ulaşan oranda daha fazla bir maliyet oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Jenny vd. (1982), canlı ağırlığın %6, %8, %10'u kadar süt verilerek dört haftada süttten kesilen Siyah-Alaca buzağuların performanslarını altıncı haftaya kadar inceledikleri çalışmalarında, tüketilen süt miktarının dört hafta boyunca canlı ağırlık artışında etkili olduğunu, ancak süttten kesimden sonra fazla süt tüketen grupların canlı ağırlık artışlarının azaldığını belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar, grupların süttten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı ortalamalarını sırasıyla 0.26 kg, 0.38 kg, 0.42 kg, dördüncü ve altıncı haftalar arasında ise 0.60 kg, 0.60 kg, 0.46 kg olduğunu, doğumdan altıncı haftaya kadarki dönemde toplam canlı ağırlık artışı üzerinde fazla tüketilen süt miktarının etkisinin bulunmadığını bildirmişlerdir.

Ulutaş vd. (1996), Doğu Anadolu Kırmızısı buzağularını doğum ağırlıklarının %10'u miktarında sütle besleyerek 8 ve 10 haftalık iki farklı sürede süttten kestikleri çalışmalarında, süttten kesim öncesinde birinci grup buzağuların 245 g, ikinci grup buzağuların 254 g günlük canlı ağırlık artışı sağladıklarını ve altı aylık yaşta birinci grup buzağuların 86.5 kg, ikinci grup buzağuların da 88.1 kg canlı ağırlığa ulaştıklarını bildirmişlerdir. Doğum ile altıncı ay arasındaki dönemde günlük canlı ağırlık artışı birinci ve ikinci gruplarda sırasıyla 378 g ve 385 g olarak tespit edilmiş, süttten kesim öncesi yemden yararlanma oranının kuru madde olarak birinci grupta 2.37, ikinci grupta 2.43 olarak gerçekleştiğini ve bütün özelliklerde her iki grup arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Khan vd. (2007) yaptıkları çalışmada buzağuları 23 ve 44 günlük yaşta süttten kesmişler ve süttten kesimde buzağuların canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ortalamaları arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Tapkı (2007), çalışmasında, süt içirme sıklığının Siyah-Alaca buzağuların gelişim performansı üzerine etkisini araştırmış, bu amaçla toplam 14 baş (8 erkek ve 6 dişi) buzağıyı denemeye almış ve 63. günün sonunda süttten kesmiştir. Buzağuları, doğum sonrasında üç gün süreyle anaları ile birlikte tutmuş ve ağız sütü almalarını sağlanmıştır. Bu dönemin sonunda buzağular, 1.0 x 1.5 m boyutundaki bireysel bölmelere koymuştur. Buzağuları, iki gruba ayırmış ve deneme süresince doğum ağırlığının %10'u kadar sütü sabit olarak içirmiştir. Birinci grup buzağulara, sadece sabah, ikinci grup buzağulara ise sabah ve akşam olmak üzere iki öğünde tam yağlı süt içirmiştir. Birinci ve ikinci grup buzağulara ait günlük toplam yem tüketimi (kg), günlük canlı ağırlık kazancı, vücut uzunluğu artışı, cidago yüksekliği artışı, göğüs çevresi ve göğüs derinliği artışlarına ait ortalamaları sırasıyla; 1.010, 0.982 kg; 0.520, 0.531 kg; 0.118, 0.115 cm; 0.113, 0.116 cm; 0.245, 0.239 cm ve 0.121, 0.117 cm olarak hesaplamış, gruplar arasındaki farkı istatistikî olarak önemsiz bulmuştur ($P>0.05$). Araştırma sonucunda, buzağuların toplam günlük süt ihtiyacının tek ya da iki öğünde içirilmesinin, gelişim performansı üzerine olumsuz bir etki yapmadığını ifade etmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmada, Alpler Organik Gıda Tarım ve Hayvancılık San. ve Tic. Ltd. Şti. Çiftliği'nde 2011-2012 yılında doğmuş 36 baş Siyah-Alaca ırkı erkek ve dişi buzağı kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan buzağuların 13 başı dişi, 23 başı ise erkektir. Buzağulara içirilen süt ve kaba ve kesim yem araştırmanın yürütüldüğü işletmeden sağlanmıştır. Buzağular süttten kesime kadar üç farklı barındırma sistemine tabi tutulmuş, beş ve sekiz hafta olmak üzere iki farklı süttten kesme programı ve kış ve ilkbaharda doğan buzağular kullanılarak iki dönemde tamamlanmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Doğumda İnek ve Buzağıya Ait Bazı Özellikler

Doğum şekli

İneklerin yatarak veya ayakta doğum yapmalarının yanında doğumlarının normal mi yoksa veteriner yardımıyla mı yaptırıldığı dikkate alınmış, doğumların 21'i normal, 15'i Veteriner Hekim yardımıyla gerçekleşirken, ineklerin 23'ü yatarak, 13'ü ise ayakta doğurmuştur.

İneğin buzağıyı yalamaya başlama süresi (dak)

İneğin buzağıyı yalamaya başlama süresi ortalama 15 dakikadır, fakat bazı istisnai durumlar da söz konusu olmuştur. İneğin ilk buzağısı olması gibi durumlar buzağısına zor alışması ve onu geç kabullenip kurutması yavrusundan daha geç ayrılmasına neden olmuştur. Araştırmada kullanılan 36 baş buzağıdan 35'i anaları tarafından yalanarak kurutulmuş, ikinci laktasyon sırasındaki ineklerden birisi doğum yaptıktan sonra yavrusunu yalayarak kurutmamış, ancak yavru başka bir gebe inek tarafından yalanarak kurutulmuştur.

Buzağının ayağa kalkma süresi (dak)

Doğumdan sonra buzağular genellikle anası yalamaya başladığında kalkma çabası göstermişlerdir. Kolostrumu aldıktan sonrasında da kalkmışlardır.

Buzağının anasından ayrılma süresi (dak)

Buzağılar doğdukları andan itibaren yaklaşık üç saat süreyle analarıyla birlikte kaldıktan sonra analarından ayrılmışlardır. Anaları ile birlikte kaldıkları sürede buzağının anasını emmesine izin verilmemiş, inek buzağıyı yalayarak kuruttuktan sonra ayırma işlemi gerçekleşmiştir.

İneğin plasentasını atma süresi (dak)

İneklerin plasentalarını atma süreleri farklılık göstermekle birlikte, 21 inek doğum sonrasında 30 dakika ile 3 saat içerisinde sonlarını atmışlardır. İneklerin ikisi sonunu atamadıklarından bu ineklerin sonları Veteriner Hekim yardımıyla alınmıştır.

3.2.2. Ağız Sütü Kalitesi ve Buzağılara Ağız Sütü Verilmesi

İneklerin kuruda kalma süreleri (KKS)(gün)

Denemeye ineklerin kuruda kalma sürelerinin de etkili olabileceğini düşünerek, kuruya alınma tarihleriyle buzağılama tarihleri kayıt altına alınmıştır. İlkine buzağılayan dört baş ineğe ait kuruda kalma süreleri olmadığından bu hayvanlar kuruda kalma süresine ait değerlendirmede kullanılmamışlardır.

Ağız sütü (Kolostrum) kalitesinin belirlenmesi (g/l)

Ağız sütü içerisinde bulunan bağışıklık proteinleri yoğunluğu ağız sütü kalitesinin belirlenmesinde kullanılan bir kriterdir. Kolostrometre, sütün yoğunluğunu belirlemede kullanılan laktodansimetreye benzer bir şekilde ağız sütü kalitesini belirlemektedir. İneğin doğumunu yapmasıyla beraber inek sağılarak ağız sütü alınmış ve kolostrometreyle kalitesi ölçülmüştür.

Ağız sütü kalitesi 80 g/l olan ineklerin sütü Moran (2005)'e göre kaliteli olarak kabul edilmiş ve buzağuların beslenmesinde kullanılmıştır. Doğum yapan altıncı laktasyon sırasındaki ineklerden birisinin meme yapısı bozuk ve memesinden hiç ağız sütü gelmediği için, üçüncü laktasyon sırasındaki bir diğer ineğin de mastitis olması nedeniyle tedavi edilmesinden dolayı ağız sütü alınamamıştır.

Bu araştırmada her ne kadar kalite standardı olarak 80 g/l ve üzeri (Moran, 2005) alınmış ve genel ortalamanın da bu rakamın üzerinde olduğu belirlenmiş olmasına

karşın, 7 baş ineğin ağız sütü kalitesinin 80 g/ℓ'nin altında bulunduğu belirlenmiştir. Kalitesiz ağız sütü üreten bu ineklerin buzağıları ise dondurularak buzdolabında saklanan kaliteli ağız sütü ile beslenmişlerdir. Böylece her buzağının 3 ℓ kaliteli ağız sütü alması sağlanmış, diğer bir ifade ile her buzağının en az 240 g/ℓ bağışıklık proteini alması sağlanmıştır.

Ağız sütü verme yöntemi ve miktarı (litre)

İlk yarım saat içerisinde ağız sütü kalitesi iyi olan ineklerin ağız sütleri yavrularına verilmiş, ağız sütü kalitesi düşük olan yani 80 g/ℓ'nin altında olan ineklerin ağız sütleri buzağı beslemede kullanılmamış, daha önce doğum yapmış ineklerden elde edilen ve depolanan kaliteli ağız sütleri ile buzağılar beslenmiştir. Buzağı başına iyi kalitede ilk beslemede 3 ℓ ağız sütü verilmesi sağlanmış, doğumdan itibaren buzağılar biberon ile beslenmişler ve buzağuların analarını emmelerine izin verilmemiştir.

3.2.3. Buzağuların Beslenmesi

Sütle Besleme

Bütün gruplardaki buzağılara süttten kesilmelerine bir hafta kalana kadar standart olarak sabah ve akşam olmak üzere günde iki defa toplam 4 ℓ süt verilmiştir. Son bir haftada ise verilen süt miktarı azaltılarak günde iki defa olmak üzere toplam 2 ℓ süt verilmiştir.

Katı yemle besleme

Bütün gruplardaki buzağılara üçüncü günden itibaren buzağı başlangıç yemi, bahar otu (HP'ni %7.71, NDF'si %67.60, ADF'si %38.07) ve temiz su verilmiş, buzağuların önlerindeki yemler ve su günlük olarak değiştirilmiştir.

3.2.4. Buzağuların Süttten Kesilmesi

Denemedeki buzağular 5. ve 8. hafta olmak üzere iki farklı süttten kesme periyoduna tabi tutulmuşlardır. Buzağuların süttten kesilmeleri bir anda değil, son bir hafta kala süt miktarını yarıya düşürüp alıştırarak süttten kesilmişlerdir.

3.2.5. Buzağuların Barındırılması

Denemede buzağular bireysel, grup ve bireysel+grup olmak üzere üç tip barındırma sisteminde barındırılmışlardır. Birinci gruptaki buzağular bireysel bölmelerde, ikinci gruptakiler grup bölmelerinde ve üçüncü gruptakiler de bireysel+grup bölmelerinde barındırılan; birinci gruptakine benzer bireysel bölmede tutulmuşlar ve gün içerisinde bölmelerinden çıkarılarak grup halinde barındırılmışlardır, sonra tekrar bireysel bölmelerine konulmuşlardır. Bireysel bölme kulübelerinin ölçüleri en, boy ve yükseklik olarak sırasıyla 120, 140 ve 128 cm olup çit ölçüleri de yine sırasıyla 125, 140 ve 100 cm'dir. Grup bölmesinin ölçüleri de 250 cm × 250 cm × 120 cm'dir. Bu uygulama buzağuların sütten kesim dönemi sonuna kadar devam etmiştir. Sütten kesimden sonra ise buzağular grup halinde barındırılmışlardır. Her grupta üçer buzağı olmakla beraber, kışın ve ilkbaharda doğan buzağularda deneme tekrarlanmış ve toplam 36 buzağıya ait veriler elde edilmiştir.

3.2.6. Buzağuların Canlı Ağırlıkları ve Vücut Ölçüleri

Buzağuların doğuma ilişkin ağırlıkları ve vücut ölçüleri ile birinci, üçüncü, beşinci ve iki aylık (8 haftalık) yaştaki canlı ağırlıkları, söz konusu dönemlere ilişkin günlük canlı ağırlık artışları ve vücut ölçüleri alınmıştır. Buzağular sütten kesildikten sonra ise altı aylık yaşa ulaşana kadar aylık olarak canlı ağırlıkları ve vücut ölçülerinin alınmasına devam edilmiştir. Buzağuların canlı ağırlıkları 500 kg tartabilen bir kantar ile belirlenirken, vücut ölçüleri su terazili ölçüm metresi ile alınmıştır. Buzağuların vücut ölçüleri olarak Cidago Yüksekliği (CY), Sağrı Yüksekliği (SY), Göğüs Çevresi (GÇ), Arka Sağrı Genişliği (ASG) ve Vücut Uzunluğu (VU) ölçüleri alınmıştır.

Çizelge 2'de de görüldüğü gibi doğan buzağulardan beş başı ölmüş, dört baş kışın doğanlarda, bir tanesi ise ilkbaharda doğanlarda gerçekleşmiştir. Benzer şekilde 12 baş buzağı ishal olmuş, bunların 11 başı kışın doğanlarda bir başı ise ilkbaharda doğanlarda görülmüştür. İlkbaharda grup bölmesinde barındırılan ve 5 haftalık sütten kesme grubundaki bir buzağı ishal olmuşken, kış döneminde 5 haftalık sütten kesme grubunda tüm barındırma sisteminde de buzağularda ishal görülmüş, 8 haftalık sütten kesme programında ise bireysel barındırma sistemi dışındaki barındırma sistemlerinde ishal olayları gözlemlenmiştir. Kış dönemi grubunda ishal olunan gün sayısı 5 haftalık sütten kesme grubunda 19 gün iken, 8 haftalık sütten kesme grubunda 16 gün olarak gerçekleşmiş, ilkbahar dönemi grubunda 5

haftalık sütten kesme programında ishal olan bir buzağının ishali dört gün sürmüştür. Veteriner Raporu doğrultusunda ölen buzağuların üçünün ishal, ikisinin ise asidoz sonucu öldüğü belirlenmiştir.

Çizelge 3.1. Buzağuların sağlığına ilişkin çeşitli gözlemler

Dönem	Sütten Kesme Grubu	Barındırma Sistemi	n	İshal Olan Buzağı	İshal Olunan Gün Sayısı	Ölen	Öldüğü Yaş (gün)	Ölüm Nedeni
Kış	5 Hafta	Bireysel	3	3	8	1	51	Asidoz
		Grup	3	2	8	1	45	İshal
		Bireysel+Grup	3	2	3	2	55	Asidoz
	8 Hafta	Bireysel	3	-	-	-	-	-
		Grup	3	2	7	-	-	-
		Bireysel+Grup	3	2	9	-	-	-
İlkbahar	5 Hafta	Bireysel	3	-	-	-	-	-
		Grup	3	1	4	1	36	İshal
		Bireysel+Grup	3	-	-	-	-	-
	8 Hafta	Bireysel	3	-	-	-	-	-
		Grup	3	-	-	-	-	-
		Bireysel+Grup	3	-	-	-	-	-
TOPLAM			36	12	39	5		

Buzağuların ishalleri incelendiğinde, ishal görülme yaşının 10. gün ile 51. gün arasında değiştiği, ama ishallerin görülme zamanlarının buzağuların 23. gün ile 36. gün yaşları arasında yoğun olarak başladığı dikkati çekmiştir. Bu yaşlarda 9 baş buzağının ishal olduğu, birinin 10 günlük iken bir diğerinin 15 günlük iken ishal olduğu, bir buzağının ise 51 günlük yaşta ishal olduğu belirlenmiştir.

3.2.7. Verilerin İstatistik Analizi

Bu çalışmada ineklerin gebelik süresi, kuruda kalma süresi, ağız sütü kalitesi, doğum ile ağız sütü içirme zamanı arasında geçen süre, doğum sonrası ineğin buzağıyı yalamaya başlama süresi, doğumdan sonra buzağının ilk ayağa kalkma girişimi arası süre, doğum sonrasında buzağının ayağa kalkma süresi, doğumdan sonra buzağının anasından ayrılma süresi ve doğum sonrasında ineğin sonunu atma süresine ait tanımlayıcı istatistikler belirlenmiştir.

Buzağuların değişik dönemlerdeki canlı ağırlıkları, günlük canlı ağırlık artışları ve vücut ölçülerine ilişkin istatistik model ise aşağıdaki gibidir:

$$y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + (bc)_{jk} + e_{ijklm}$$

Burada y_{ijklm} ; özelliğın gözlem değeri, μ ; özelliğın ortalamasını, a_i ; süttten kesme döneminin etkisini (i =kış, ilkbahar), b_j ; süttten kesme grubunun etkisini (j = beşinci haftada ya da sekizinci haftada), c_k ; barındırma yönteminin etkisini (k = bireysel, grup, bireysel+grup), d_l ; cinsiyetin etkisini (l = dişi, erkek), $(bc)_{jk}$; süttten kesme grubu x barındırma grubu interaksiyon etkisini, e_{ijklm} ; hata terimini ifade etmektedir.

Verilerin analizinde MINITAB 13.0, SAS ve Microsoft Excell gibi paket programlardan yararlanılmıştır. Canlı ağırlık, günlük canlı ağırlık artışı ve vücut ölçülerine ait özelliklerin verilerine varyans analizi uygulanmış, alt gruplar arasındaki farklılıklar Tukey ($P<0.05$)'e göre belirlenmiştir.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Bulgular

4.1.1. Doğumda İnek ve Buzağıya Ait Bazı Özellikler

Araştırmada kullanılan 36 baş buzağının analarının %63.9'u (23 baş) yatarak, %36.1'i ise (13 baş) ayakta doğurmuş, inekler arasında güç doğum ya da veteriner yardımı ile gerçekleştirilen doğum oranı %41.7 (15 baş), normal doğum oranı ise %58.3 (21 baş) olarak gerçekleşmiştir. Ayakta doğum yapan ineklerin doğumlarının tamamı veteriner yardımı ile gerçekleştirilmiş, yatarak doğum yapan ineklerden ise ikisi veteriner yardımı ile doğurtulmuştur.

Doğum yapan ineklerin KKS, gebelik süresi (GS), ağız sütü kalitesi, doğum-ağız sütü verme zamanı arasında geçen süre, doğum sonrası ineğin buzağıyı yalamaya başlama süresi, doğum sonrasında buzağının ilk ayağa kalkma girişimi arası süre, doğum sonrasında buzağının ayağa kalkması arasında geçen süre, buzağının anasından ayrılma süresi ve ineğin sonunu atma süresine ait tanımlayıcı istatistikler Çizelge 4.1'de verilmiştir.

İneklerin ortalama gebelik süresi 280.28 ± 0.73 gün bulunmuş, gebelik süresinin 272 ile 288 gün arasında değiştiği belirlenmiştir. Diğer taraftan dört hayvan ilk doğumlarını gerçekleştirdiklerinden dolayı, bu hayvanlara ait KKS değeri olmadığından ortalama 32 baş inek üzerinden hesaplanmış, 61 ile 89 gün arasında değişen KKS ortalaması 72.78 ± 1.30 gün bulunmuştur.

İneklerin doğum sonrasında ilk sağımda elde edilen ağız sütü kalitesi kolostrometre ile ölçülmüş, bir inek hiç ağız sütü üretmediği için bir inek de mastitis olması nedeniyle ağız sütü alınamamış, 34 baş inekten elde edilen ağız sütü kalitesi 50 g/l ile 140 g/l arasında değişim göstermiştir. Ağız sütü kalitesi ortalaması ise 95.44 ± 3.74 g/l olarak hesaplanmıştır.

Buzağılara ağız sütü doğumdan ortalama olarak 35.25 ± 2.42 dak. sonra verilmiş, doğum sonrasında ağız sütü verme süresi 15 dak ile 105 dak. arasında değişim göstermiştir. Yani tüm buzağılar ilk iki saat içerisinde 3 l kaliteli ağız sütü ile beslenmişlerdir. Böylece bu araştırmada kullanılan her buzağının en az 240 g bağışıklık proteini alması sağlanmıştır.

Çizelge 4.1. Doğum ve doğum sonrasında ineğe ve buzağıya ait bazı özelliklerin tanımlayıcı istatistikleri

Özellik	n	Ortalama	En küçük	En büyük
Kuruda Kalma Süresi (gün)	32	72.78±1.30	61	89
Gebelik Süresi (gün)	36	280.28±0.73	272	288
Ağız Sütü Kalitesi (g/l)	34	95.44±3.74	50	140
Doğum-Ağız Sütü Verme Zamanı Arasında Geçen Süre (dak)	36	35.25±2.42	15	105
Doğum-İneğin Buzağıyı Yalamaya Başlama Zamanı Arasında Geçen Süre (dak)	35	13.71±2.09	5	60
Doğum-Buzağının Ayağa Kalkmaya İlk Girişimi Arasında Geçen Süre (dak)	36	48.61±6.37	15	225
Doğum-Buzağının Ayağa Kalkma Zamanı Arasında Geçen Süre (dak)	36	101.3±10.30	40	270
Doğum-Buzağının Anasından Ayrılma Zamanı Arasında Geçen Süre (dak)	36	170.56±8.57	30	270
Doğum-İneğin Sonunu Atma Zamanı Arasında Geçen Süre (dak)	34	345.3±75.60	45	1590

Doğum sonrasında ineklerin buzağıyı yalamaya başladıkları süre 5 dak ile 60 dak arasında değişmiş, ortalama olarak 13.71±2.09 dak bulunmuştur.

Buzağuların doğum sonrasında ilk ayağa kalkma girişimleri ise 15 dak ile 225 dak arasında değişirken ortalama 48.61±6.37 dak olarak hesaplanmıştır. Buzağuların ayağa kalkma süreleri ise 40 dak ile 270 dak arasında değişmiş, ortalama olarak 101.3±10.30 dak bulunmuştur.

Doğum sonrasında buzağular anası tarafından kurutulması için bir süre anası ile birlikte kalmışlar, bu süre içerisinde buzağının anasını emmesine izin verilmemiştir. Buzağının anasından ayrılma süresi 30 ile 270 dak (4.5 saat) arasında değişmiş, ortalama olarak 170.56±8.57 dak bulunmuştur. Diğer bir ifade ile buzağular doğumdan sonraki ilk üç saat içerisinde analarından ayrılmışlardır.

Doğum sonrasında ineklerin sonunu atma süreleri 45 dak ile 1590 dak (26.5 saat) arasında değişmiş, ortalama olarak 345.3±75.60 dak (5 saat 45 dak) bulunmuştur.

4.1.2. Buzağuların Canlı Ağırlığı ve Vücut Ölçüleri

4.1.2.1. Buzağuların doğum ağırlığı ve değişik yaş dönemlerindeki canlı ağırlıklarının değişimi

Buzağuların doğum ağırlığı ve değişik yaş dönemlerindeki canlı ağırlıkları (CA) ve toplam canlı ağırlık artışına (CAA) ait ortalamalar (kg) Çizelge 4.2’de verilmiştir. Kışın doğan buzağuların doğum ağırlığı ortalaması (43.99 ± 0.89 kg) ilkbaharda doğan buzağulardan (40.90 ± 0.91 kg) 3.09 kg daha yüksek bulunmuş ($P < 0.05$), gruplar arasındaki bu farklılık 3. haftada ortadan kaybolmuş, 5. haftadan itibaren ilkbaharda doğan buzağuların canlı ağırlığının kışın doğan buzağuların ağırlığını geçtiği ve bu üstünlüklerini 6. aya kadar devam ettirdikleri belirlenmiştir ($P < 0.05$). Kışın ve ilkbaharda doğan buzağularda 6. ay canlı ağırlıkları sırasıyla 99.83 ± 2.07 kg ve 115.76 ± 1.90 kg olarak bulunmuş, kışın doğan buzağular ortalama olarak 55.1 ± 1.91 kg ağırlık kazanırken, ilkbaharda doğan buzağular kışın doğanlardan 19.1 kg daha fazla ($P < 0.05$) ağırlık artışı sağlamışlardır (Çizelge 4.2).

Sütten kesme grubu bakımından doğum ağırlığı ortalamaları 5. haftada sütten kesilen hayvanlarda 43.14 ± 0.90 kg bulunmuş, bu ortalama 8. haftalık sütten kesilen gruptan 1.39 kg daha yüksek olmasına karşın gruplar arasındaki farklılık istatistik olarak önemsizdir ($P > 0.05$). Sütten kesimi 5 haftada gerçekleştiren grubun canlı ağırlık ortalaması 1. ve 3. haftalık yaşta 8 haftada sütten kesilen gruptan daha yüksek ($P < 0.05$) olmasına karşın sonraki dönemde gruplar arasındaki farklılık kaybolmuştur ($P > 0.05$).

Barındırma grubu bakımından grupların doğum ağırlığı ortalamaları arasındaki fark önemli ($P < 0.05$) bulunmuş, gruplar arasındaki farklılık beşinci haftaya kadar devam etmiş, sonraki dönemde ise gruplar arasında önemli bir farklılık kalmamıştır ($P > 0.05$). Bireysel, grup ve bireysel+grup olarak barındırılan grupların doğum ağırlıkları ortalamaları ise sırasıyla 40.46 ± 1.10 kg, 40.86 ± 1.13 kg ve 46.01 ± 1.07 kg ($P < 0.05$) iken grupların altıncı ay canlı ağırlıkları aynı sırayla 105.77 ± 2.35 kg, 107.94 ± 2.56 kg ve 109.69 ± 2.52 kg’dır ($P > 0.05$).

Çalışmada 13 baş dişi, 23 baş erkek buzağı kullanılmış, erkek buzağuların doğum ağırlığı (45.76 ± 0.78 kg) dişi buzağulardan (39.12 ± 1.06 kg) daha yüksek ($P < 0.01$) olmasına karşın, aradaki bu farklılık beşinci haftadan itibaren kaybolmuştur

($P>0.05$). Altıncı ay sonunda erkek buzağular dişilerden 10.2 kg daha fazla ($P<0.01$) ağırlık artışı gerçekleştirmişlerdir.

Sütten kesme grubu x barındırma grubu interaksiyon etkisi doğum ağırlığı, birinci hafta ve üçüncü haftada önemli ($P<0.05$) bulunmuşken sonraki dönemlerde bu etki önemsizdir ($P>0.05$).

4.1.2.2. Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerindeki cidago yüksekliklerinin (CY) değişimi

Buzağuların doğumda ve değişik yaş dönemlerindeki CY ortalamaları (cm) Çizelge 4.3'de verilmiştir. CY kışın doğan buzağularda (75.46 ± 0.73 cm) yazın doğanlardan (72.09 ± 0.75 cm) daha yüksek bulunmuş, kışın doğan buzağular bu üstünlüklerini ikinci ay dışındaki tüm dönemlerde korumuşlardır ($P<0.05$).

Sütten kesme grubu bakımından doğumda buzağuların CY ortalamaları arasındaki farklılık önemsiz olmasına karşın üçüncü haftadan itibaren 5 haftada sütten kesilen grup 8 haftada sütten kesilen gruptan daha yüksek CY'ye sahip olmuş ($P<0.05$) ve bu üstünlüğünü altıncı aya kadar devam ettirmiştir.

Barındırma grubu bakımından doğumda ve sonraki dönemlerde gruplar arasındaki CY bakımından görülen farklılıklar önemsizdir ($P>0.05$).

Doğum ağırlığına benzer olarak erkekler (71.88 ± 0.87 cm) doğumda dişilerden (75.66 ± 0.64 cm) daha yüksek ($P<0.01$) CY'ye sahip olmuşlar ve bu üstünlüklerini altıncı aya kadar korumuşlardır ($P<0.01$).

Sütten kesme grubu x Barındırma grubu interaksiyonu ise doğumda ve sonraki dönemlerin tümünde önemsizdir ($P>0.05$).

Çizelge 4.2. Buzağuların doğum ağırlığı ve değişik yaş dönemlerindeki canlı ağırlıkları (CA) ve toplam canlı ağırlık artışına (CAA) ait ortalamalar (kg) ve standart hataları

Faktör	n	Doğum Ağırlığı, kg	1.Hafta CA	3.Hafta CA	5.Hafta CA	2.Ay CA	3.Ay CA	4. Ay CA	5.Ay CA	6.Ay CA	Toplam CAA
Dönem		*	ÖD	ÖD	*	**	**	**	**	**	*
Kış	18	43.99±0.89 ^{Aa}	44.53±0.90	50.19±1.05	54.68±1.65 ^{Aa}	63.98±2.06 ^{Aa}	71.29±2.09 ^{Aa}	80.28±1.96 ^{Aa}	89.62±2.01 ^{Aa}	99.83±2.07 ^{Aa}	55.1±1.91 ^{Aa}
İlkbahar	18	40.90±0.91 ^{Ab}	43.78±0.92	51.15±1.08	60.61±1.69 ^{Ab}	73.14±1.96 ^{Bb}	82.16±1.99 ^{Bb}	92.03±1.8 ^{Bb}	104.11±1.9 ^{Bb}	115.76±1.90 ^{Bb}	74.2±1.81 ^{Ab}
SK Grubu		ÖD	*	*	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
5. Hafta	18	43.14±0.90	45.49±0.90 ^{Aa}	52.43±1.06 ^{Aa}	59.22±1.67	68.91±2.13	77.63±2.16	87.57±2.03	98.32±2.08	108.99±2.14	64.3±1.97
8. Hafta	18	41.75±0.91	42.81±0.91 ^{Ab}	48.92±1.07 ^{Bb}	56.07±1.69	68.21±1.88	75.81±1.91	84.74±1.79	95.41±1.84	106.60±1.89	65.0±1.74
Bar. Grubu		**	**	**	*	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Bireysel	12	40.46±1.10 ^{Aa}	42.59±1.11 ^{Aa}	48.94±1.30 ^{Aa}	56.41±2.04 ^{Ab}	66.29±2.34	75.02±2.38	84.97±2.23	95.56±2.28	105.77±2.35	65.5±2.17
Grup	12	40.86±1.13 ^{Aa}	42.39±1.14 ^{Aa}	48.09±1.33 ^{Aa}	53.78±2.10 ^{Aa}	67.85±2.55	75.32±2.58	84.53±2.42	96.06±2.48	107.94±2.56	65.7±2.36
Bireysel+Grup	12	46.01±1.07 ^{Bb}	47.48±1.08 ^{Bb}	54.99±1.26 ^{Bb}	62.74±1.99 ^{Ab}	71.54±2.51	79.82±2.54	88.97±2.38	98.98±2.44	109.69±2.52	62.8±2.32
Cinsiyet		**	**	**	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	**
Dişi	13	39.12±1.06 ^{Aa}	40.75±1.07 ^{Aa}	46.46±1.25 ^{Aa}	53.56±1.97	63.15±2.30	70.78±2.34	79.46±2.19	89.48±2.25	99.09±2.31	59.5±2.13 ^{Aa}
Erkek	23	45.76±0.78 ^{Bb}	47.55±0.78 ^{Bb}	54.88±0.92 ^{Bb}	61.73±1.44	73.98±1.78	82.66±1.80	92.86±1.69	104.25±1.73	116.51±1.79	69.7±1.65 ^{Bb}
SKGrupxBrnGrup		*	*	*	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
5HBireysel	6	38.89±1.44 ^{Aa}	41.87±1.45 ^{Aa}	48.60±1.70 ^{Aa}	55.02±2.67	62.40±3.23	72.12±3.28	83.39±3.08	95.15±3.15	106.17±3.25	67.4±3.00
5HGrup	6	41.75±1.75 ^{ABa}	43.25±1.75 ^{ABa}	49.25±2.06 ^{Aa}	55.50±3.23	69.33±4.20	77.46±4.25	87.52±3.99	98.24±4.09	109.89±4.21	65.2±3.88
5HBireysel+Grup	6	48.78±1.44 ^{Bb}	51.37±1.45 ^{Bb}	59.43±1.70 ^{Bb}	67.14±2.67	75.00±3.72	83.31±3.78	91.81±3.54	101.56±3.63	110.91±3.74	60.2±3.44
8HBireysel	6	42.02±1.62 ^{ABa}	43.30±1.62 ^{ABa}	49.29±1.91 ^{Ab}	57.80±2.10	70.19±3.34	77.92±3.39	86.55±3.18	95.96±3.26	105.37±3.36	63.5±3.09
8HGrup	6	39.98±1.44 ^{Aa}	41.53±1.45 ^{Ab}	46.93±1.70 ^{Ab}	52.05±2.67	66.36±2.97	73.19±3.01	81.53±2.82	93.87±2.89	105.98±2.98	66.1±2.75
8HBireysel+Grup	6	43.24±1.57 ^{ABab}	43.59±1.58 ^{ABab}	50.54±1.85 ^{ABa}	58.35±2.91	68.08±3.23	76.32±3.28	86.13±3.08	96.39±3.15	108.47±3.25	65.3±3.00

*: $P < 0.05$ 'e göre önemli, **: $P < 0.01$ 'e göre önemli. A,B,C: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P < 0.01$ 'e göre önemli, a,b,c: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P < 0.05$ 'e göre önemli.

Çizelge 4.3. Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerine ait cidago yüksekliği (CY) ortalamaları (cm) ve standart hataları

Faktör	n	Doğumda CY	1.Hafta CY	3.Hafta CY	5.Hafta CY	2.Ay CY	3.Ay CY	4. Ay CY	5.Ay CY	6.Ay CY
Dönem		**	**	**	*	ÖD	**	**	**	**
Kış	18	75.46±0.73 ^{Aa}	75.87±0.73 ^{Aa}	77.51±0.72 ^{Aa}	78.95±0.73 ^{Aa}	82.84±1.03	87.26±1.14 ^{Aa}	90.74±1.17 ^{Aa}	94.51±1.21 ^{Aa}	97.79±1.35 ^{Aa}
İlkbahar	18	72.09±0.75 ^{Bb}	72.58±0.75 ^{Bb}	74.22±0.73 ^{Bb}	76.68±0.75 ^{Bb}	80.05±0.98	82.78±1.09 ^{Bb}	85.81±1.12 ^{Bb}	88.78±1.15 ^{Bb}	91.99±1.28 ^{Bb}
SK Grubu		ÖD	ÖD	*	*	*	*	*	**	**
5. Hafta	18	74.72±0.74	75.20±0.73	77.16±0.72 ^{Aa}	79.17±0.74 ^{Aa}	83.13±1.06 ^{Aa}	86.87±1.18 ^{Aa}	90.31±1.21 ^{Aa}	94.24±1.25 ^{Aa}	97.63±1.39 ^{Aa}
8. Hafta	18	72.82±0.75	73.25±0.74	74.57±0.73 ^{Ab}	76.46±0.74 ^{Ab}	79.76±0.94 ^{Ab}	83.17±1.04 ^{Ab}	86.23±1.07 ^{Ab}	89.05±1.10 ^{Bb}	92.14±1.23 ^{Bb}
Bar. Grubu		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Bireysel	12	74.54±0.90	74.92±0.90	76.10±0.89	78.00±0.90	81.24±1.17	84.79±1.30	88.05±1.33	91.59±1.37	94.65±1.53
Grup	12	73.48±0.93	74.20±0.92	75.85±0.91	77.46±0.92	82.02±1.27	85.63±1.41	89.15±1.45	92.32±1.49	95.98±1.66
Bireysel+Grup	12	73.30±0.88	73.56±0.87	75.64±0.86	77.98±0.88	81.08±1.25	84.64±1.39	87.62±1.43	91.02±1.47	94.03±1.64
Cinsiyet		**	**	**	**	**	**	**	**	**
Dişi	13	71.88±0.87 ^{Aa}	72.17±0.87 ^{Aa}	73.85±0.85 ^{Aa}	75.58±0.87 ^{Aa}	78.64±1.15 ^{Aa}	81.78±1.28 ^{Aa}	85.00±1.31 ^{Aa}	88.25±1.35 ^{Aa}	91.10±1.50 ^{Aa}
Erkek	23	75.66±0.64 ^{Bb}	76.29±0.63 ^{Bb}	77.88±0.62 ^{Bb}	80.05±0.63 ^{Bb}	84.26±0.89 ^{Bb}	88.26±0.99 ^{Bb}	91.55±1.01 ^{Bb}	95.03±1.04 ^{Bb}	98.68±1.16 ^{Bb}
SK GrupxBrnGrup		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
5HBireysel	6	76.95±1.18	77.15±1.18	78.33±1.16	80.42±1.18	84.72±1.61	88.76±1.79	92.60±1.84	96.90±1.89	100.10±2.11
5HGrup	6	73.25±1.43	74.25±1.42	76.38±1.40	78.00±1.42	82.47±2.09	85.67±2.32	89.34±2.39	93.07±2.46	96.56±2.74
5HBireysel+Grup	6	73.95±1.18	74.21±1.18	76.76±1.16	79.10±1.18	82.19±1.85	86.17±2.06	89.00±2.12	92.74±2.18	96.23±2.43
8HBireysel	6	72.13±1.32	72.69±1.32	73.86±1.30	75.59±1.32	77.76±1.66	80.83±1.85	83.50±1.90	86.29±1.96	89.21±2.18
8HGrup	6	73.70±1.18	74.15±1.18	75.33±1.16	76.92±1.18	81.56±1.48	85.59±1.65	88.96±1.69	91.57±1.74	95.40±1.94
8HBireysel+Grup	6	72.64±1.29	72.92±1.28	74.53±1.26	76.86±1.28	79.98±1.61	83.10±1.79	86.24±1.84	89.30±1.89	91.82±2.11

*: $P<0.05$ 'e göre önemli, **: $P<0.01$ 'e göre önemli. A,B,C: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P<0.01$ 'e göre önemli, a,b,c: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P<0.05$ 'e göre önemli.

4.1.2.3. Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerindeki göğüs çevresi (GÇ) uzunluklarının değişimi

Buzağuların doğumda ve değişik yaş dönemlerine ait GÇ ortalamaları (cm) Çizelge 4.4'de verilmiştir. Kışın doğan buzağuların GÇ ortalaması (80.14 ± 0.73 cm), ilkbaharda doğan buzağular (76.36 ± 0.75 cm) ile benzer ($P > 0.05$) olmasına karşın üçüncü hafta ile üçüncü ay arasında ilkbahar doğumlular daha yüksek ($P < 0.05$) GÇ'ye sahip olmuşlar, ancak bu üstünlük sonraki üç aylık dönemde kaybolmuştur ($P > 0.05$).

Sütten kesme grubunda 5 haftada sütten kesilen grubun GÇ ortalaması (79.38 ± 0.74 cm) 8 haftada sütten kesilen gruptan (77.12 ± 0.75 cm) daha yüksek ($P < 0.05$) olmasına karşın sonraki dönemlerde gruplar arasındaki farklılık önemsiz ($P > 0.05$) bulunmuştur.

Barındırma grupları arasında GÇ bakımından farklılıklar ise ne doğumda ne de sonraki gelişme dönemlerinde önemli değildir ($P > 0.05$).

Erkek buzağuların doğumda GÇ ortalaması (79.67 ± 0.64 cm) dişilerden (76.82 ± 0.87 cm) daha yüksek ($P < 0.05$) olmasına karşın, diğer dönemlerde gruplar arasındaki farklılık önemsizdir ($P > 0.05$).

Sütten kesme grubu x Barındırma grubu interaksyonu ise üçüncü, beşinci ve altıncı ay dışında önemli ($P < 0.05$) bulunmuş, 5 haftada sütten kesilen ve bireysel+ grup bölmesinde barındırılan gruptaki hayvanlar söz konusu dönemlerde diğer gruptaki buzağulardan daha yüksek ($P < 0.05$) GÇ'ye sahip olmuşlardır (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerine ait göğüs çevresi (GÇ) ortalamaları (cm) ve standart hataları

Faktör	n	Doğumda GÇ	1.Hafta GÇ	3.Hafta GÇ	5.Hafta GÇ	2.Ay GÇ	3.Ay GÇ	4. Ay GÇ	5.Ay GÇ	6.Ay GÇ
Dönem		ÖD	ÖD	**	*	**	*	ÖD	ÖD	ÖD
Kış	18	80.14±0.73	81.24±0.79	83.93±0.87 ^{Aa}	86.89±1.38 ^{Aa}	95.03±1.57 ^{Aa}	106.16±2.10 ^{Aa}	115.82±2.26	124.40±3.13	132.66±3.29
İlkbahar	18	76.36±0.75	79.41±0.81	85.70±0.89 ^{Bb}	93.56±1.41 ^{Ab}	105.40±1.49 ^{Bb}	113.63±1.99 ^{Ab}	121.36±2.15	130.52±2.97	137.19±3.12
SK Grubu		*	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
5. Hafta	18	79.38±0.74 ^{Aa}	81.60±0.80	85.98±0.87	91.57±1.39	101.85±1.62	111.80±2.17	121.19±2.34	130.70±3.23	137.56±3.39
8. Hafta	18	77.12±0.75 ^{Ab}	79.04±0.80	83.65±0.88	88.89±1.40	98.58±1.43	107.99±1.91	115.99±2.07	124.21±2.86	132.30±3.00
Bar. Grubu		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Bireysel	12	80.00±0.91	82.33±0.97	86.33±1.07	91.86±1.70	100.53±1.78	110.20±2.38	119.51±2.57	126.96±3.55	135.69±3.73
Grup	12	77.45±0.93	79.08±1.00	82.90±1.10	87.54±1.74	99.78±1.94	109.96±2.59	119.20±2.80	130.09±3.86	137.54±4.06
Bireysel+Grup	12	77.29±0.88	79.55±0.95	85.21±1.04	91.28±1.65	100.33±1.91	109.52±2.55	117.06±2.75	125.32±3.80	131.55±3.99
Cinsiyet		*	*	ÖD	ÖD	*	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Dişi	13	76.82±0.87 ^{Aa}	79.08±0.94 ^{Aa}	83.49±1.03	88.23±1.64	97.28±1.75 ^{Aa}	107.59±2.34	116.75±2.53	126.04±3.49	132.35±3.67
Erkek	23	79.67±0.64 ^{Ab}	81.57±0.69 ^{Ab}	86.14±0.75	92.22±1.20	103.14±1.35 ^{Ab}	112.20±1.81	120.44±1.95	128.88±2.70	137.51±2.83
SK GrupxBrnGrup		**	**	**	*	**	ÖD	**	ÖD	ÖD
5HBireysel	6	79.69±1.19 ^{Aa}	81.59±1.27 ^{Aab}	83.89±1.40 ^{ABCac}	89.33±2.22 ^{ABab}	96.98±2.46 ^{Aab}	105.39±3.29	115.58±3.55 ^{Aab}	125.11±4.90	134.07±5.15
5HGrup	6	76.13±1.43 ^{ABab}	78.25±1.54 ^{ABac}	83.00±1.69 ^{ABCac}	87.75±2.69 ^{ABab}	101.37±3.19 ^{Aab}	113.35±4.26	122.21±4.60 ^{Aab}	132.99±6.36	139.28±6.68
5HBireysel+Grup	6	82.31±1.19 ^{Aa}	84.97±1.27 ^{Ab}	91.06±1.40 ^{Ab}	97.62±2.22 ^{Aa}	107.19±2.83 ^{Aa}	116.66±3.78	125.79±4.09 ^{Aa}	134.01±5.64	139.33±5.93
8HBireysel	6	80.31±1.33 ^{Aa}	83.07±1.43 ^{Aab}	88.78±1.57 ^{ABab}	94.39±2.49 ^{ABab}	104.08±2.54 ^{Aab}	115.00±3.40	123.45±3.67 ^{Aab}	128.82±5.07	137.31±5.32
8HGrup	6	78.78±1.19 ^{ABa}	79.92±1.27 ^{ABab}	82.81±1.40 ^{BCac}	87.33±2.22 ^{ABb}	98.19±2.26 ^{Aab}	106.56±3.02	116.20±3.26 ^{Aab}	127.19±4.50	135.81±4.73
8HBireysel+Grup	6	72.27±1.29 ^{Bb}	74.13±1.39 ^{Bc}	79.36±1.52 ^{Cc}	84.93±2.42 ^{Bb}	93.48±2.46 ^{Ab}	102.39±3.28	108.34±3.55 ^{Ab}	116.63±4.90	123.77±5.15

*: $P<0.05$ 'e göre önemli, **: $P<0.01$ 'e göre önemli. A,B,C: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P<0.01$ 'e göre önemli, a,b,c: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P<0.05$ 'e göre önemli.

4.1.2.4. Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerindeki sağrı yüksekliklerinin (SY) değişimi

Buzağuların doğumda ve değişik yaş dönemlerine ait SY ortalamaları (cm) Çizelge 4.5’de verilmiştir. Kışın doğan buzağuların SY ortalaması (81.73 ± 0.91 cm) ilkbaharda doğan buzağulardan (77.54 ± 0.93 cm) daha yüksektir ($P < 0.05$). Kışın doğan buzağuların SY’lerinde görülen bu yükseklik üçüncü haftaya kadar devam etmiş, sonraki haftalarda gruplar arasındaki farklılık ortadan kalkmıştır ($P > 0.05$).

Sütten kesme grubu bakımından 5 haftada sütten kesilen grubun SY ortalaması 8 haftada sütten kesilen gruptan doğumda ve sonraki tüm dönemlerde daha yüksektir ($P < 0.05$). Erken sütten kesilen grupta doğumda 81.01 ± 0.91 cm olan SY ortalaması altıncı ayda 105.29 ± 1.95 cm’ye ulaşmış, 8 haftada sütten kesilen grupta ise 78.27 ± 0.92 cm ve 98.27 ± 1.73 cm olarak ölçülmüştür.

Barındırma gruplarının doğum ve sonraki tüm dönemlere ait SY ortalamaları arasındaki farklılık ise önemsizdir ($P > 0.05$).

Erkek buzağuların SY ortalaması doğumda ve altıncı aydaki yaşlarına kadar tüm dönemlerde dişilerden daha yüksektir ($P < 0.05$). Dişi buzağuların doğumda 77.82 ± 1.08 cm olan SY ortalaması, altıncı ayda 97.75 ± 2.11 cm’ye ulaşmış, aynı dönemlere ait SY ortalamaları erkek buzağular için 81.45 ± 0.79 cm ve 105.81 ± 1.63 cm olarak ölçülmüştür.

Sütten kesme grubu x Barındırma grubu interaksyonu ise doğumda ve sonraki dönemlerin tümünde önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$).

Çizelge 4.5. Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerine ait sağrı yüksekliği (SY) ortalamaları (cm) ve standart hataları

Faktör	n	Doğumda SY	1.Hafta SY	3.Hafta SY	5.Hafta SY	2.Ay SY	3.Ay SY	4. Ay SY	5.Ay SY	6.Ay SY
Dönem		**	**	*	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Kış	18	81.73±0.91 ^{Aa}	82.23±0.90 ^{Aa}	83.68±0.91 ^{Aa}	85.32±0.91	89.07±1.29	93.29±1.49	97.72±1.71	100.82±1.74	104.40±1.89
İlkbahar	18	77.54±0.93 ^{Bb}	78.39±0.92 ^{Bb}	80.25±0.93 ^{Ab}	83.15±0.93	87.39±1.23	90.43±1.42	93.32±1.62	96.37±1.65	99.16±1.80
SK Grubu		*	*	*	*	*	*	*	**	*
5. Hafta	18	81.01±0.91 ^{Aa}	81.69±0.91 ^{Aa}	83.38±0.92 ^{Aa}	85.91±0.91 ^{Aa}	90.66±1.34 ^{Aa}	94.40±1.54 ^{Aa}	98.53±1.76 ^{Aa}	102.12±1.80 ^{Aa}	105.29±1.95 ^{Aa}
8. Hafta	18	78.27±0.92 ^{Ab}	78.93±0.92 ^{Ab}	80.55±0.93 ^{Ab}	82.56±0.93 ^{Ab}	85.79±1.18 ^{Ab}	89.31±1.36 ^{Ab}	92.51±1.56 ^{Ab}	95.08±1.59 ^{Bb}	98.27±1.73 ^{Ab}
Bar. Grubu		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Bireysel	12	79.21±1.12	80.04±1.11	81.43±1.12	84.11±1.12	88.00±1.47	92.90±1.70	96.50±1.94	99.66±1.98	102.85±2.15
Grup	12	81.20±1.15	81.68±1.14	83.42±1.15	85.18±1.15	90.15±1.60	93.25±1.85	96.46±2.11	99.71±2.15	103.22±2.34
Bireysel+Grup	12	78.50±1.09	79.22±1.08	81.05±1.09	83.42±1.09	86.53±1.57	89.43±1.82	93.60±2.07	96.41±2.11	99.27±2.30
Cinsiyet		*	*	**	**	**	**	**	**	**
Dişi	13	77.82±1.08 ^{Aa}	78.49±1.07 ^{Aa}	79.97±1.08 ^{Aa}	82.30±1.08 ^{Aa}	85.23±1.45 ^{Aa}	88.55±1.67 ^{Aa}	91.82±1.91 ^{Aa}	94.80±1.94 ^{Aa}	97.75±2.11 ^{Aa}
Erkek	23	81.45±0.79 ^{Ab}	82.13±0.78 ^{Ab}	83.96±0.79 ^{Bb}	86.17±0.79 ^{Bb}	91.23±1.12 ^{Bb}	95.17±1.29 ^{Bb}	99.22±1.47 ^{Bb}	102.39±1.50 ^{Bb}	105.81±1.63 ^{Bb}
SK GrupxBrnGrup		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
5HBireysel	6	80.73±1.46	81.56±1.46	82.92±1.47	86.19±1.46	91.77±2.03	96.76±2.34	100.90±2.68	104.89±2.73	108.62±2.97
5HGrup	6	82.75±1.77	83.13±1.76	85.00±1.78	87.00±1.77	92.72±2.63	95.96±3.04	99.10±3.47	102.52±3.54	105.37±3.85
5HBireysel+Grup	6	79.55±1.46	80.39±1.46	82.23±1.47	84.54±1.46	87.50±2.34	90.49±2.70	95.58±3.08	98.94±3.14	101.87±3.42
8HBireysel	6	77.69±1.64	78.52±1.63	79.94±1.65	82.02±1.64	84.23±2.10	89.03±2.42	92.10±2.77	94.44±2.82	97.08±3.07
8HGrup	6	79.65±1.46	80.23±1.46	81.84±1.47	83.36±1.46	87.58±1.86	90.55±2.15	93.82±2.46	96.90±2.50	101.07±2.72
8HBireysel+Grup	6	77.46±1.59	78.04±1.59	79.87±1.60	82.29±1.60	85.57±2.03	88.36±2.34	91.62±2.68	93.89±2.73	96.66±2.97

*: $P<0.05$ 'e göre önemli, **: $P<0.01$ 'e göre önemli. A,B,C: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P<0.01$ 'e göre önemli, a,b,c: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P<0.05$ 'e göre önemli.

4.1.2.5. Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerindeki arka sağrı genişliklerinin (ASG) değişimi

Buzağuların doğumda ve değişik yaş dönemlerine ait ASG ortalamaları (cm) Çizelge 4.6'da verilmiştir. ASG ortalaması kışın doğan buzağularda (14.27 ± 0.30 cm) ilkbaharda doğan buzağulardan (13.07 ± 0.31 cm) daha yüksektir ($P < 0.01$). Ancak, kışın doğan buzağular bu üstünlüklerini yalnızca birinci haftada devam ettirmişler ($P < 0.05$), sonraki dönemlerde ise gruplar arasındaki farklılık önemsizdir ($P > 0.05$).

Doğumda ve beşinci haftalık yaşa kadar olan dönemde ASG ortalamaları arasındaki süten kesme grubu bakımından farklılıklar önemsizken ($P > 0.05$), ikinci aydan itibaren farklılık 5 haftalık yaşta süten kesilen grubun ortalaması 8 haftada süten kesilen gruptan daha yüksektir ($P < 0.05$).

Barındırma grupları, cinsiyet ve süten kesme grubu x barındırma grubu etkileşimini bakımından doğumda ve sonraki tüm dönemlerdeki ASG ortalamaları arasındaki farklılık önemsiz ($P > 0.05$) bulunmuştur.

Çizelge 4.6. Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerine ait arka sağrı genişliği (ASG) ortalamaları (cm) ve standart hataları

Faktör	n	Doğumda ASG	1.Hafta ASG	3.Hafta ASG	5.Hafta ASG	2.Ay ASG	3.Ay ASG	4. Ay ASG	5.Ay ASG	6.Ay ASG
Dönem		**	*	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Kış	18	14.27±0.30 ^{Aa}	14.53±0.29 ^{Aa}	15.31±0.28	15.67±0.32	17.11±0.29	18.67±0.32	20.42±0.39	22.31±0.42	23.89±0.42
İlkbahar	18	13.07±0.31 ^{Bb}	13.58±0.30 ^{Ab}	14.71±0.29	15.86±0.33	17.86±0.27	19.56±0.30	21.14±0.37	22.90±0.40	24.65±0.40
SK Grubu		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	**	**	**	**	**
5. Hafta	18	13.95±0.31	14.44±0.29	15.30±0.29	16.22±0.33	18.44±0.30 ^{Aa}	20.14±0.33 ^{Aa}	21.85±0.40 ^{Aa}	23.78±0.44 ^{Aa}	25.31±0.43 ^{Aa}
8. Hafta	18	13.39±0.31	13.67±0.30	14.71±0.29	15.31±0.33	16.52±0.26 ^{Bb}	18.09±0.29 ^{Bb}	19.72±0.35 ^{Bb}	21.42±0.39 ^{Bb}	23.23±0.38 ^{Bb}
Bar. Grubu		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Bireysel	12	14.18±0.38	14.59±0.36	15.51±0.35	16.33±0.40	17.80±0.33	19.07±0.36	20.55±0.44	22.44±0.48	24.12±0.47
Grup	12	13.72±0.39	14.16±0.37	14.96±0.36	15.61±0.41	17.60±0.35	19.37±0.39	21.25±0.48	23.30±0.52	24.92±0.51
Bireysel+Grup	12	13.11±0.37	13.42±0.35	14.54±0.34	15.35±0.39	17.04±0.35	18.91±0.39	20.55±0.47	22.07±0.51	23.76±0.51
Cinsiyet		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Dişi	13	13.47±0.36	13.99±0.35	14.89±0.34	15.57±0.38	17.29±0.32	19.00±0.35	20.60±0.43	22.44±0.47	24.19±0.47
Erkek	23	13.87±0.27	14.12±0.25	15.12±0.25	15.97±0.28	17.68±0.25	19.23±0.27	20.97±0.34	22.76±0.36	24.35±0.36
SK GrupxBrnGrup		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
5HBireysel	6	14.60±0.49	15.31±0.47	15.96±0.46	17.27±0.52	18.95±0.45	20.41±0.50	22.07±0.61	24.31±0.66	25.91±0.65
5HGrup	6	13.75±0.59	14.25±0.57	15.13±0.56	15.63±0.63	18.19±0.58	20.02±0.64	22.05±0.79	24.08±0.86	25.62±0.85
5HBireysel+Grup	6	13.50±0.49	13.76±0.47	14.81±0.46	15.77±0.52	18.19±0.52	19.99±0.57	21.43±0.70	22.95±0.76	24.40±0.75
8HBireysel	6	13.76±0.55	13.86±0.53	15.07±0.52	15.40±0.59	16.66±0.46	17.74±0.51	19.02±0.63	20.56±0.68	22.33±0.68
8HGrup	6	13.68±0.49	14.06±0.47	14.79±0.46	15.60±0.52	17.02±0.41	18.71±0.46	20.46±0.56	22.51±0.61	24.22±0.60
8HBireysel+Grup	6	12.72±0.54	13.08±0.51	14.28±0.50	14.94±0.57	15.89±0.45	17.83±0.50	19.67±0.61	21.19±0.66	23.13±0.65

*: $P<0.05$ 'e göre önemli, **: $P<0.01$ 'e göre önemli. A,B,C: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P<0.01$ 'e göre önemli, a,b,c: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P<0.05$ 'e göre önemli.

4.1.2.6. Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerindeki vücut uzunluklarının (VU) değişimi

Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerine ait VU ortalamaları (cm) Çizelge 4.7’de verilmiştir. Dönemler bakımından VU ortalamaları arasındaki farklılık yalnızca beşinci hafta ve ikinci ayda önemli bulunmuş ($P<0.05$), bu dönemlerde ilkbaharda doğan buzağuların VU ortalaması kışın doğanlardan daha yükseken, diğer yaş dönemlerinde gruplar arasındaki farklılık önemsizdir ($P>0.05$).

Sütten kesme grupları arasındaki farklılık doğumdan dördüncü aylık yaşa kadar olan dönemlerde önemsizken ($P>0.05$), beşinci ve altıncı aylık yaşlarda erken süttten kesilen grupta 8 haftada süttten kesilen gruptan daha yüksektir ($P<0.05$).

Barındırma grupları ve süttten kesme grubu x barındırma grubu interaksyonu bakımından doğumda ve sonraki tüm dönemlerdeki VU ortalamaları arasındaki farklılık önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur.

Erkek buzağular doğum ağırlığında olduğu gibi VU bakımından da dişilerden daha yüksek ($P<0.05$) ortalamaya sahip olmuşlar, erkekler VU bakımından olan üstünlüklerini üçüncü ve dördüncü ay dışında ($P>0.05$) tüm yaş dönemlerinde korumuşlardır ($P<0.05$).

Çizelge 4.7. Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerine ait vücut uzunluğu (VU) ortalamaları (cm) ve standart hataları

Faktör	n	Doğumda VU	1.Hafta VU	3.Hafta VU	5.Hafta VU	2.Ay VU	3.Ay VU	4. Ay VU	5.Ay VU	6.Ay VU
Dönem		ÖD	ÖD	ÖD	**	*	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Kış	18	72.66±1.64	73.27±1.71	76.57±1.68	79.51±1.87 ^{Aa}	90.37±3.04 ^{Aa}	103.19±3.42	115.49±3.56	124.78±3.45	135.40±3.14
İlkbahar	18	72.32±1.68	74.65±1.75	80.26±1.72	87.57±1.92 ^{Bb}	99.03±2.89 ^{Ab}	107.07±3.25	116.72±3.39	125.43±3.28	134.53±2.98
SK Grubu		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	*	*
5. Hafta	18	71.39±1.65	72.88±1.72	77.57±1.70	83.38±1.89	96.37±3.14	108.74±3.53	120.45±3.68	130.40±3.56 ^{Aa}	139.86±3.24 ^{Aa}
8. Hafta	18	73.58±1.67	75.04±1.74	79.25±1.72	83.70±1.91	93.04±2.78	101.52±3.13	111.76±3.25	119.81±3.15 ^{Ab}	130.07±2.87 ^{Ab}
Bar. Grubu		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Bireysel	12	70.48±2.03	71.50±2.11	75.19±2.08	81.23±2.32	91.34±3.46	104.36±3.89	115.83±4.05	124.55±3.92	135.23±3.56
Grup	12	76.36±2.08	77.47±2.17	81.35±2.13	84.70±2.37	97.31±3.76	106.16±4.23	117.10±4.40	127.97±4.26	138.18±3.87
Bireysel+Grup	12	70.62±1.97	72.91±2.05	78.70±2.02	84.69±2.25	95.46±3.70	104.87±4.16	115.38±4.33	122.79±4.19	131.48±3.81
Cinsiyet		*	*	*	*	*	ÖD	ÖD	*	*
Dişi	13	69.14±1.95 ^{Aa}	70.63±2.03 ^{Aa}	75.00±2.00 ^{Aa}	80.25±2.23 ^{Aa}	90.05±3.40 ^{Aa}	100.14±3.82	111.37±3.98	119.73±3.85 ^{Aa}	129.70±3.50 ^{Aa}
Erkek	23	75.84±1.43 ^{Ab}	77.28±1.49 ^{Ab}	81.83±1.46 ^{Ab}	86.84±1.63 ^{Ab}	99.35±2.62 ^{Ab}	110.12±2.95	120.84±3.07	130.48±2.97 ^{Ab}	140.23±2.70 ^{Ab}
SK GrupxBrnGrup		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
5HBireysel	6	70.80±2.65	71.56±2.76	73.86±2.72	81.24±3.02	94.60±4.77	111.21±5.36	125.33±5.58	134.66±5.40	144.31±4.92
5HGrup	6	72.50±3.21	73.63±3.34	79.00±3.29	82.50±3.66	96.66±6.19	106.48±6.96	117.45±7.25	129.90±7.01	140.94±6.38
5HBireysel+Grup	6	70.88±2.65	73.46±2.76	79.86±2.72	86.40±3.02	97.84±5.49	108.53±6.18	118.58±6.43	126.65±6.22	134.34±5.66
8HBireysel	6	70.16±2.97	71.44±3.10	76.52±3.05	81.23±3.39	88.08±4.93	97.51±5.54	106.32±5.77	114.44±5.59	126.15±5.08
8HGrup	6	80.22±2.65	81.31±2.76	83.69±2.72	86.90±3.02	97.95±4.38	105.84±4.93	116.76±5.13	126.04±4.96	135.41±4.52
8HBireysel+Grup	6	70.36±2.89	72.36±3.01	77.55±2.96	82.98±3.29	93.08±4.77	101.21±5.36	112.19±5.58	118.94±5.40	128.63±4.92

*: $P<0.05$ 'e göre önemli, **: $P<0.01$ 'e göre önemli. A,B,C: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P<0.01$ 'e göre önemli, a,b,c: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P<0.05$ 'e göre önemli.

4.1.2.7. Buzağuların doğum ve değişik yaş dönemlerindeki günlük canlı ağırlık artışlarının (GCAA) değişimi

Buzağuların değişik yaş dönemlerine ait GCAA ve doğum ile altı aylık yaş arasındaki ortalama GCAA ortalamaları Çizelge 4.8’de verilmiştir. Kışın doğan buzağuların doğum ile ilk haftalık yaş arasındaki GCAA ortalaması (0.08 ± 0.05 kg) ilkbaharda doğanlardan (0.41 ± 0.06 kg) daha düşük bulunmuş, ilkbaharda doğan buzağular dördüncü ve altıncı ay dışında tüm yaş dönemlerinde kışın doğan buzağulardan daha yüksek GCAA ortalamasına sahip olmuşlardır ($P < 0.05$). Kışın ve ilkbaharda doğan buzağuların doğum ile altı aylık yaş arasında sağladıkları GCAA ortalaması ise sırasıyla 0.31 ± 0.01 kg ve 0.41 ± 0.01 kg’dır ($P < 0.05$).

Sütten kesme gruplarında erken sütten kesilen grubun GCAA ortalaması ilk haftada geç sütten kesilen gruptan daha yüksekken, beşinci hafta ile iki aylık yaş arasındaki dönemde geç sütten kesilen grubun GCAA ortalaması daha yüksek bulunmuş ($P < 0.05$), diğer yaş dönemleri arasındaki farklılıklar ise önemsizdir ($P > 0.05$).

Barındırma grupları ve sütten kesme grubu x barındırma grubu etkileşimi bakımından doğum ve sonraki tüm dönemlerdeki GCAA ortalamaları arasındaki farklılık ise önemsizdir ($P > 0.05$).

Erkek buzağuların birinci hafta ile üçüncü haftalık yaş arasındaki, üçüncü aylık yaş ile dördüncü aylık yaş arasındaki, beşinci aylık yaş ile altıncı aylık yaş arasındaki ve doğum ile altıncı aylık yaş arasındaki GCAA ortalamaları dişilerden daha yüksek ($P < 0.05$) bulunmuş, diğer dönemlerde cinsiyetler arasında GCAA bakımından farklılıklar önemsizdir ($P > 0.05$). Altıncı ay sonunda erkek ve dişi buzağuların GCAA ortalamaları sırasıyla 0.39 ± 0.01 kg ve 0.33 ± 0.01 kg olarak hesaplanmıştır ($P < 0.05$).

Çizelge 4.8. Buzağuların değişik yaş dönemlerine ait günlük canlı ağırlık artışı (GCAA) ortalamaları (kg) ve standart hataları

Faktör	n	0-1.Hafta GCAA	1-3.Hafta GCAA	3-5.Hafta GCAA	5H-2.Ay GCAA	2-3.Ay GCAA	3-4. Ay GCAA	4-5.Ay GCAA	5-6.Ay GCAA	Ort. GCAA
Dönem		**	*	**	*	*	ÖD	*	ÖD	**
Kış	18	0.08±0.05 ^{Aa}	0.40±0.03 ^{Aa}	0.32±0.07 ^{Aa}	0.38±0.05 ^{Aa}	0.24±0.02 ^{Aa}	0.30±0.02	0.31±0.03 ^{Aa}	0.34±0.02	0.31±0.01 ^{Aa}
İlkbahar	18	0.41±0.06 ^{Bb}	0.53±0.03 ^{Ab}	0.68±0.07 ^{Bb}	0.54±0.05 ^{Ab}	0.30±0.02 ^{Ab}	0.33±0.02	0.40±0.03 ^{Ab}	0.39±0.02	0.41±0.01 ^{Bb}
SK Grubu		*	ÖD	ÖD	**	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
5. Hafta	18	0.34±0.06 ^{Aa}	0.50±0.03	0.49±0.07	0.33±0.05 ^{Aa}	0.29±0.02	0.33±0.02	0.36±0.03	0.36±0.02	0.36±0.01
8. Hafta	18	0.15±0.06 ^{Ab}	0.44±0.03	0.51±0.07	0.58±0.05 ^{Bb}	0.25±0.02	0.30±0.02	0.36±0.03	0.37±0.02	0.36±0.01
Bar. Grubu		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Bireysel	12	0.30±0.07	0.45±0.04	0.53±0.08	0.47±0.06	0.29±0.02	0.33±0.02	0.35±0.03	0.34±0.02	0.36±0.01
Grup	12	0.22±0.07	0.41±0.04	0.41±0.08	0.55±0.07	0.25±0.02	0.31±0.02	0.38±0.04	0.40±0.02	0.37±0.01
Bireysel+Grup	12	0.21±0.07	0.54±0.04	0.55±0.08	0.36±0.06	0.28±0.02	0.31±0.02	0.33±0.04	0.36±0.02	0.35±0.01
Cinsiyet		ÖD	*	ÖD	ÖD	ÖD	*	ÖD	**	**
Dişi	13	0.23±0.06	0.41±0.04 ^{Aa}	0.51±0.08	0.41±0.06	0.25±0.02	0.29±0.02 ^{Aa}	0.33±0.03	0.32±0.02 ^{Aa}	0.33±0.01 ^{Aa}
Erkek	23	0.26±0.05	0.52±0.03 ^{Ab}	0.49±0.06	0.51±0.05	0.29±0.02	0.34±0.01 ^{Ab}	0.38±0.03	0.41±0.02 ^{Bb}	0.39±0.01 ^{Ab}
SKGrupxBrnGrup		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
5HBireysel	6	0.43±0.09	0.48±0.05	0.46±0.11	0.33±0.08	0.32±0.03	0.38±0.03	0.39±0.05	0.37±0.03	0.38±0.02
5HGrup	6	0.22±0.11	0.43±0.06	0.45±0.13	0.42±0.11	0.27±0.04	0.34±0.03	0.36±0.06	0.39±0.04	0.36±0.02
5HBireysel+Grup	6	0.37±0.09	0.58±0.05	0.55±0.11	0.25±0.10	0.28±0.04	0.28±0.03	0.33±0.05	0.31±0.04	0.34±0.02
8HBireysel	6	0.18±0.10	0.43±0.06	0.61±0.12	0.60±0.09	0.26±0.03	0.29±0.03	0.31±0.05	0.31±0.03	0.35±0.02
8HGrup	6	0.22±0.09	0.39±0.05	0.37±0.11	0.69±0.08	0.23±0.03	0.28±0.02	0.41±0.04	0.40±0.03	0.37±0.02
8HBireysel+Grup	6	0.05±0.10	0.50±0.06	0.56±0.12	0.47±0.08	0.27±0.03	0.33±0.03	0.34±0.05	0.40±0.03	0.36±0.02

*: $P<0.05$ 'e göre önemli, **: $P<0.01$ 'e göre önemli. A,B,C: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P<0.01$ 'e göre önemli, a,b,c: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark $P<0.05$ 'e göre önemli.

4.2. TARTIŞMA

Bu çalışmada Siyah-Alaca buzağuların erken süttten kesilmesinin süttten kesim sonrasındaki dönemde büyüme performansları üzerine etkilerinin yanında, barındırma sisteminin buzağuların performansları üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Ayrıca araştırmada kullanılan buzağı ve analarına ilişkin doğum ve doğum sonrasındaki bazı özellikler üzerinde de durulmuştur.

İneklerin ortalama gebelik süresinin 280.28 ± 0.73 gün bulunması en küçük ve en büyük değerlerin de 272 ile 288 gün arasında değişmesi sığırlar ve Siyah-Alaca ırkı için uygun aralıklar olarak değerlendirilebilir.

İneklerin ortalama KKS'nin 72.78 ± 1.30 gün bulunması KKS'nin optimum olarak kabul edilen 60 günden 12.78 gün daha uzun olduğunu göstermektedir. KKS'nin 61 ile 89 gün arasında değişmesi işletmede ineklerin bazılarının süt veriminin düşük olması nedeniyle erken kuruya ayrıldıklarının göstergesi olarak değerlendirilebilir. KKS'nin uzun bulunması ineklerin ürettiği ağız sütü kalitesi üzerine olumlu bir etki yaparak ağız sütü kalitesinin artışına katkı sağladığı söylenebilir. Collier vd. (2012) iyi kalitede ağız sütünün sağlık ve buzağının refahı için oldukça önemli olduğunu vurgulayarak, ağız sütü kalitesinin değişimi üzerine kuru dönem süresinin değişiminin etkisinin önemli olduğunu belirtmiş, kuru dönemi kısaltmanın hücresel ve sıvı kompozisyonundaki değişiklikler bakımından ağız sütü salgılama süreci üzerine etki yapmadığını ifade ederek bir ile 10 gün arasında kuruda kalan ineklerde ağız sütündeki Ig yoğunluğunun sekiz hafta kuruda kalan ineklere göre önemli derecede düştüğünü ifade etmişlerdir. Bu çalışmada KKS değeri kullanılan tüm ineklerin KKS değerlerinin 60 günden uzun olmasının üretilen ağız sütü kalitesini yükseltici bir etki yaptığı söylenebilir. Ancak ikinci laktasyon sırasında beş baş ve dördüncü laktasyon sırasında da iki baş ineğin KKS sürelerinin 60 günden daha uzun olmasına karşın bu ineklerin ağız sütü kalitelerinin 80 g/l değerinin altında bulunması, ağız sütü kalitesini yükseltmek için KKS süresinin dışında diğer bazı genetik ve laktasyon sırası, kuru dönem beslemesi vb. çevresel faktörlerin de önemli derecede etki yaptığını ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada 34 baş inekten elde edilen ağız sütü kalitesinin ortalamasının $95.44 \pm 3.74 \text{ g/l}$ bulunması, buzağulara içirilecek ağız sütü kalitesinin en az 80 g/l bağışıklık proteini içermesi gerektiği (Moran, 2005) hatırlanacak olursa,

buzağuların analarından ilk sağımda elde edilen ağız sütü kalitesinin yeterli olduğu söylenebilir. Bu araştırmada ineklerden elde edilen ağız sütü kalitesi Özhan vd. (2001) ve Moran (2005)'in belirttikleri iyi kalite sınıfına girmektedir. Ancak, ağız sütü kalitesinin en az 50 g/l, en yüksek de 140 g/l arasında değişmiş olması, 8 baş ineğin ağız sütü kalitesinin de 80 g/l'nin altında bulunması, yeni doğan buzağulara ağız sütü içirmeden önce ağız sütü kalitesinin kolostrometre ile belirlemenin zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Eğer bir ineğin doğum sonrasında ürettiği ağız sütü kalitesi yeterli değilse, önceden elde edilmiş kaliteli ağız sütünün saklanarak ağız sütü kalitesi düşük olan ineklerin buzağularının beslenmesinde kullanılması gerekecektir. Böylece tüm buzağuların kaliteli ağız sütü alması sağlanmış olacaktır.

Moran (2005) doğum yapan ineklerin tamamının yeterli kalitede ağız sütü üretmediğini belirterek, ilk sağımda 8 l'den fazla süt veren ineklerin ağız sütlerinin kalitesiz olacağı gerekçesiyle kullanılmasının uygun olmayacağını, yalnızca ilk sağımdan elde edilen ağız sütlerinin kullanılması gerektiğini, yeni doğan buzağuları ilk defa beslerken iri yapılı buzağulara 4 l, küçük yapılı buzağulara da 3 l kaliteli ağız sütü vermenin yeterli olacağını, buzağulara ağız sütünü doğum sonrasında mümkün olan en kısa sürede içirilmesi gerektiğini ve buzağuların analarını emmelerine kesinlikle izin verilmemesi gerektiğini ifade etmiştir. Aynı araştırmacı ayrıca iyi kalitede ağız sütünün heba edilmeyerek bir ya da iki litrelik plastik şişe ya da torbalarda depolanması gerektiğini de belirtmiştir.

Özhan vd. (2001) ise yeni doğan buzağının yeterli serum immunoglobulin düzeyini sağlayabilmesi için, 50 g/kg veya vücut ağırlığının %5'i kadar ağız sütü alması gerektiğini vurgulamışlardır.

Bu çalışmada ineklerin %202.2'sinin ağız sütü kalitesinin 80 g/l'nin altında 50 g/l'ye kadar düşmesi Tümer (2006) ve Kaygısız vd. (2007)'nin sonuçlarına benzerlik göstermektedir. Kaygısız vd. (2007) 59 baş inekten elde ettiği ağız sütlerinden %20'sinin düşük, %55'inin orta, %25'inin iyi kalitede olduğunu, ağız sütü kalitesinin ineğin yaşı ve KKS'den önemli derecede etkilendiğini bildirmişken, Tümer (2006) Siyah-Alacalara ait 60 ağız sütü örneğinin %20'sinin düşük, %32'sinin orta, %16'sının iyi kalitede olduğunu belirtmiştir.

Bu çalışmada doğum sonrasında buzağıya ağız sütü verme süresinin 35.28 ± 2.41 dakika bulunması, birçok çalışmada belirtilen mümkün olan en erken dönemde ağız sütü verme kriterine uyulduğunu göstermektedir. Doğum sonrasında buzağıya

ağız sütü verme süresinin 15 ile 105 dak arasında değiştiği dikkate alınacak olursa, tüm buzağuların ağız sütünü doğum sonrasında hayatlarının ilk iki saati içerisinde aldığını göstermektedir. Özhan vd. (2001), buzağuların kolostrumu doğum sonrasındaki ilk 12 saat içerisinde almaları gerektiği vurgularken, Moran (2005), yeni doğan buzağulara ağız sütünün doğum sonrasındaki ilk bir saatlik süre içerisinde verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Buzağının anasından ayrılma süresinin 170.56 ± 8.57 dakika (yaklaşık 3 saat) bulunması, Moran (2005)'in de ifade ettiği gibi mümkün olan en kısa sürede buzağuların analarından ayrıldığını göstermektedir. Doğum sonrasında ineğin buzağıyı yalayıp kurutması ve buzağının anasını emmesine izin verilmeden ayrılması, inekten buzağıya ağız ya da diğer yollarla geçebilecek mikroorganizmaların oranını da azaltacaktır. Bu çalışmada buzağular en az 30 dak, en fazla 270 dak (4.5 saat) arasında değişen sürede analarından ayrılmışlardır. Anasının yanında uzun süre kalmasının buzağının sağlığı açısından bir risk oluşturduğu söylenebilir. Çünkü buzağuların analarının yanında uzun süre kalması emme içgüdüsünün yüksek olması nedeniyle anasının memesini, kuyruğunu veya başka bir yerini emmeye çalışırken ağız yoluyla önemli miktarda mikroorganizma alma olasılığını artırmaktadır. Ayrıca birçok yetiştiricinin yaptığı gibi doğum sonrasında buzağıyı anasının yanında 3-4 gün süreyle bırakmanın oldukça yanlış bir uygulama olduğu belirtilerek (Moran, 2005), anasının yanında bırakıldığı durumda buzağının yeterli ağız sütü alıp almadığının da bilinmediği ifade edilmiştir. Ayrıca memesi sarkık inekler ile ilk doğumunu yapan ineklerde ilk emmenin gecikmesi de söz konusu olacaktır (Koç, 2013).

Doğum sonrasında buzağular ortalama olarak 101.3 ± 10.30 dakika içerisinde ayağa kalkmışlardır. Bu süre Albright ve Arave (1997)'nin sütçü inekler ve düveler için bildirdiği ortalamalardan daha uzundur. Sütçü ırk buzağuların (58 ± 21 dak) etçi ırk buzağulara (35 ± 15 dak) göre daha geç ayağa kalktıkları, etçi ırk ineklerin (48 ± 37 dak) sütçü ineklere (33 ± 19 dak) göre buzağularını daha uzun süre yalamalarından (Albright ve Arave, 1997) dolayı daha erken ayağa kalkmasında etkili olduğu söylenebilir. Bu araştırmada buzağının ayağa kalkma süresinin 30 ile 270 dak arasında değişmesi, Siyah-Alaca ineklerde analık yetenekleri bakımından önemli bir varyasyon olduğunu, bunun da buzağuları yalama süresini etkileyerek buzağuların ilk ayağa kalkma sürelerinin değişmesine önemli etki yaptığı söylenebilir.

İneğin sonunu atma süresi bakımından da önemli bir varyasyon söz konusu olduğu, araştırmada kullanılan iki buzağının anasının doğum sonrasında sonunu atamarak Veteriner Hekim tarafından alındığı belirlenmiştir. İneğin sonunu atamamasında birçok faktörün etkili olduğu belirtilerek erken doğum, uterus kasılmalarının düşük olması, Vit-A, β karoten ve iyot eksikliği ve kuru dönem ve doğumda ineğin vücut kondisyonunun uygun olmaması gibi faktörlerin plasentanın atılmama olaylarını artırdığı bildirilmiştir (Koç, 2013).

Buzağuların doğum ağırlığı dişilerde 39.12 ± 1.06 kg, erkeklerde ise 45.76 ± 0.78 kg bulunmuş, beklenildiği gibi erkek buzağular dişilerden daha ağır dünyaya gelmişlerdir. Bu çalışmada erkek buzağular dişilere göre doğum sonrasında yüksek olan büyüme performanslarını üçüncü haftanın sonuna kadar korudukları, sonraki dönemlerde ise dişilere göre daha yüksek canlı ağırlığa sahip olmasına karşın, bu üstünlüklerin istatistik olarak önemli bulunmadığı belirlenmiştir. Ancak altıncı aylık yaşa kadar olan toplam canlı ağırlık artışı dikkate alındığında erkek buzağuların dişilerden 10.2 kg daha yüksek ($P < 0.05$) ağırlık artışı sağladığı, sütten kesimden sonra erkek buzağuların dişilerle bir arada ve kaba yem ağırlıklı bir rasyonla beslenmelerinden dolayı sahip oldukları üstünlükleri koruyamadıkları söylenebilir. Dişilere göre daha yüksek CA'ya sahip olan erkek buzağuların CY, SY ve VU gibi vücut ölçüleri de daha yüksektir (Çizelgeler 4.2, 4.3, 4.5 ve 4.7).

Kışın doğan buzağuların doğum ağırlığının (43.99 ± 0.89 kg), ilkbaharda doğanlara (40.90 ± 0.91 kg) göre daha yüksek olmasının nedenlerini açıklamak için yeterli veri yoktur. Ancak, bu durumun tamamen tesadüften kaynaklandığı da söylenebilir. Çünkü araştırmada ilk dönemde kullanılan buzağuların yedisi, ikinci dönemde kullanılan buzağuların ise altısı dişidir, böylece cinsiyetten kaynaklanan önemli bir farklılık olmayacağı söylenebilir. Diğer taraftan buzağuların döl yatağı içerisinde gelişimlerinin önemli bir kısmının gebeliğin son 2-3 aylık döneminde gerçekleştiği dikkate alınır, ilkbaharda doğan buzağuların Nisan-Haziran ayları arasında doğdukları düşünülürse, Aydın ilinde Mayıs ayının ortalarından itibaren başlayan yüksek hava sıcaklıklarının ineklerin günlük yem tüketimlerini olumsuz etkilediği ve bu nedenle ikinci dönemde doğan buzağuların doğum ağırlıklarının daha düşük kaldığı söylenebilir.

Doğum ağırlığı ilkbaharda doğan buzağularda düşük olmasına karşın, ilkbaharda doğan buzağuların kışın doğan buzağuların canlı ağırlıklarını üçüncü haftalık yaşta yakalayıp sonraki dönemde geçerek, altıncı aylık yaşa kadar bu üstünlüklerini

koruması, buzağuların yaşama güçleri ve sağlıklı gelişmeleri için ilkbahar ve devamında görülen yaz aylarının buzağuların gelişimlerine olumlu katkı yaptığı söylenebilir. İlkbaharda doğan buzağuların yaşamlarının ilk aylarını Aydın ilinde yüksek sıcaklıkların görüldüğü yaz aylarında geçirdikleri düşünülecek olursa ve gelişimlerini kış-ilkbahar aylarında geçiren birinci dönemdeki hayvanlardan daha yüksek ağırlık artışı göstermiş olmaları da dikkate alınır, doğumların kış ayları yerine ilkbahara planlanmasının önemi daha da ortaya çıkmaktadır. İlkbahar ve yaz aylarında hayatlarının ilk dönemlerinde çevre sıcaklığı istekleri yüksek olan buzağuların uygun bir gölgelikte tutulmaları kaydıyla yaşama güçlerini teşvik ettiği, ayrıca yağmurlu havalarda da neredeyse yok denecek derecede az olmasının ilkbaharda doğan buzağuların gelişimlerine katkıda bulunduğu söylenebilir. Diğer taraftan kışın doğan buzağularda ishale yakalanma eğiliminin ve ölümün daha yüksek görülmesi de kışın doğan buzağuların yetiştiriciliğine özel önem verilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Çünkü bu çalışmada kışın doğan buzağuların 11 başı ishal olmuşken, ilkbaharda doğanların yalnızca birisi ishal olmuş, kışın doğan buzağuların dört başı, ilkbaharda doğanların da bir başı ölmüştür. Böylece doğumları kışa rastlayan buzağulara daha fazla özen gösterilerek görülebilecek sağlık sorunlarının azaltılması mümkün olacaktır.

Erken süttten kesilen (5 hafta) grup ile geç süttten kesilen (8 hafta) gruplarda beşinci hafta ağırlıkları arasında önemli bir farklılık bulunmamış, erken süttten kesilen grubun sonraki dönemlerdeki canlı ağırlıkları geç süttten kesilen gruptan düşük kalmamış, hatta daha yüksek gerçekleşmiş ancak aradaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

Bu çalışmada erken süttten kesilen grupta CY, SY, ikinci aylık yaştan sonra ASG, beşinci ve altıncı aylık yaşta da VU ortalamalarının geç kesilen gruptan daha yüksek bulunması, istatistik olarak önemli çıkmamasına karşın buzağuların canlı ağırlıklarının erken süttten kesilen grupta geç kesilen gruptan daha yüksek olmasına bağlanabilir. Bu çalışmada bulunan sonuç 23 ve 44 günlük yaşta süttten kesilen buzağuların CA ve vücut ölçüleri arasında istatistik olarak önemli farklılık bulunduğunu bildiren Khan vd. (2007) ile uyumludur.

Bu çalışmada değişik dönemlerde erken ve geç süttten kesilen buzağuların gösterdikleri GCAA ortalaması arasındaki farklılığın önemsiz bulunması Yun ve Chung (1985) ve Ulutaş vd. (1996) ile kısmen uyumlu olduğu söylenebilir. Yun ve Chung (1985) Siyah-Alaca buzağularda 20, 30, 40 ve 50 günlük yaşlarda süttten

kesilen buzağılarda üç aylık yaşa kadar ağırlık artışlarının geç süttten kesilen buzağılarda yükselmesine karşın, altı aylık yaşta grupların ağırlık artışları arasındaki farkın önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Diğer taraftan bu çalışmada hem erken hem de geç süttten kesilen gruplarda bulunan ortalama GCAA, Kaya ve ark. (1999)'un normal süt ve ekşitilmiş sütle beslenen Siyah-Alacalar için bildirdiği değerlerden daha düşüktür.

Böylece, yaygın olarak uygulandığı gibi, 8 haftalık ya da 60 günlük bir süttten kesme programı yerine buzağılara 5 haftalık süttten kesme programı uygulamanın herhangi bir sakınca yaratmayacağı açıkça görülmektedir. Erken süttten kesme programı buzağılara içirilen süttten ve işçilikten tasarruf edilmesi nedeniyle işletmeye önemli bazı ekonomik katkılar da sağlayacaktır.

Toker (1975), buzağuların erken yaşta süttten kesilmesinin herhangi bir sakınca yaratmayacağını, NRC (2001) ve USDA (2002) buzağuların 8.4 günlük yaşta bile süttten kesilebileceğini, Hopkins (1997) erken süttten kesilen buzağular ile geç süttten kesilen buzağuların canlı ağırlıkları ve cidago yükseklikleri arasındaki farkın önemsiz olduğunu, Winter (1985) üç, beş ve yedi haftada süttten kesilen buzağılarda süttten kesme yaşının günlük ağırlık artışı üzerine etkisinin önemsiz olduğunu, süttten kesme yaşının yemden yararlanma ve kuru madde tüketimini de etkilemediğini, Uğur (1999) 21 ve 30 günlük yaşta süttten kesilen buzağuların canlı ağırlık ve vücut ölçüleri arasındaki farklılığın önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada süttten kesme gruplarında altıncı aylık yaştaki CA ortalamaları arasındaki farkın önemsiz olmasına karşın erken süttten kesilen grupta daha yüksek bulunması Kapalp (1970)'in Esmir buzağılarda elde ettiği sonuçlar ile benzerdir. Kapalp (1970) 48, 57 ve 67 günde süttten kesilen buzağılarda en yüksek toplam ve GCAA'nın en kısa süreli ve en az süt içen grupta tespit edildiğini bildirmiştir.

Jenny vd. (1982), canlı ağırlığının %6, %8, %10'u kadar süt verilerek 4. haftada süttten kesilen Siyah-Alaca buzağuların performanslarını 6. haftaya kadar inceledikleri çalışmalarında, tüketilen süt miktarının 4 hafta boyunca canlı ağırlık artışında etkili olduğunu, ancak süttten kesimden sonra fazla süt tüketen grupların canlı ağırlık artışlarının azaldığını belirtmişlerdir.

Buzağların sütle beslendikleri dönem boyunca barındırma sistemi olarak bu çalışmada bireysel buzağı bölmesi, grup bölmesi ve bireysel+grup bölmesi olmak üzere üç farklı sistem uygulanmış, bireysel+grup bölmesindeki buzağların doğum ağırlıklarının diğer iki gruptan yüksek olduğu ($P<0.01$), bu farklılığın ikinci aylık yaşa kadar devam ettiği ancak sonraki aylarda önemli bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür (Çizelge 4.2). Vücut ölçüleri bakımından ise barındırma sistemleri arasındaki farklılık tüm dönemler için önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Buradan hem hayvan hakları hem de yönetim kolaylığı sağlaması açısından bireysel+grup barındırma sisteminin tercih edilmesinin işletmeler açısından uygun olacağı söylenebilir.

Sütten kesme grubu x barındırma grubu interaksiyon etkisi GÇ dışındaki özellikler için önemsiz bulunması, buzağların erken ya da geç süttan kesilmelerinin barındırma sistemine göre önemli bir değişim göstermediğinin göstergesi olarak değerlendirilebilir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada Siyah-Alaca buzağılarda farklı sürede süttten kesme programının ve farklı barındırma sisteminin buzağuların sütle besleme dönemi ve süttten kesme dönemi sonrasındaki performansları üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Buzağuların yaygın olarak kullanılan 8 haftada süttten kesilmesi yerine 5 haftada süttten kesilmesinin süttten kesimden sonraki performansları üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı, hatta erken süttten kesilen buzağuların süttten kesme dönemi sonrasındaki performanslarında çok belirgin olmasa da bir artışa yol açtığı söylenebilir. Buradan, buzağuları 8 hafta yerine 5 haftada süttten kesmenin buzağuların performanslarında herhangi bir olumsuz etkiye yol açmadan gerçekleştirilebileceği gibi, üç haftalık süreyle fazladan içirilen süttten ve aynı zamanda işçilikten de tasarruf edilecektir.

Kışın doğan buzağuların doğum ağırlıkları ilkbaharda doğan buzağılardan daha yüksek olmasına karşın, sütle besleme ve süttten kesimden sonraki süreçte gelişme performanslarının daha düşük, ishal olan buzağı sayısının daha fazla olması, soğuk ve yağmurlu kış aylarında doğan buzağulara daha fazla özen gösterilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Diğer taraftan buzağular için oldukça kritik olan hayatlarının ilk dönemlerinde doğumların kış ayları yerine ilkbahar aylarına gelecek şekilde düzenlenmesi buzağı ölümlerini ve ishal olan buzağı sayısını azaltacağı gibi buzağuların gelişme performansları üzerinde de olum bir etkiye neden olacaktır.

Bu çalışmada buzağuların bireysel bölmelerde barındırılması yerine grup ya da bireysel+grup bölmesinde barındırılmasına göre önemli bir avantaj sağlayıp sağlamadığına yönelik olarak net bir sonuç elde edilememiştir. Ancak, özellikle kışın doğan buzağılarda ishal olaylarındaki artıştan dolayı grup halinde barındırmanın hayvan refahı açısından bazı avantajlar sağlasa da önemli sakıncalar yaratacağı, bu nedenle hem hayvan refahı hem de buzağuların hastalıklara karşı korunması açısından bireysel+grup bölmesinde barındırılması önerilebilir. Bu barındırma sisteminde bireysel bölmede tutulan buzağular gün içerisinde belirli bir süre bireysel bölmeden çıkarılarak grup halinde barındırılması akşam ya da besleme sırasında tekrar bireysel bölmelere alınarak barındırılması söz konusu olacaktır. Bu sistemde ayrıca ishal olan buzağuların tedavi edilene kadar bireysel bölmede tutulmaları sağlanarak diğer buzağulara hastalık bulaştırmalarının önüne de geçilmiş olacaktır. Bireysel+grup bölmesinin bir diğer avantajı da bireysel

bölmede tutulan ve süttten kesim sonrasında grup halinde barındırılacak buzağılarda görülecek stres bu barındırma sisteminde önemli ölçüde ortadan kaldırılmış olacaktır.

Doğumdan kısa süre sonra buzağuların ağız sütü ile beslenmesi önemli olduğu kadar verilen ağız sütünün kalitesinin de belirlenmesi önemlidir. Bu çalışmada da görüldüğü gibi her ineğin ürettiği süt kaliteli değildir, diğer bir deyişle yeterli bağışıklık proteini içerdiği söylenemez. Ayrıca bu çalışmada bir inekte ağız sütü üretiminin olmaması ve bir ineğin de mastitis olmasından dolayı ürettiği ağız sütünün kullanılmaması, işletmede doğan buzağuları yeterli ve kaliteli ağız sütü ile beslemek için kaliteli fazla ağız sütünün heba edilmeyip depolanması zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Böylece, tüm buzağuları kaliteli ağız sütü ile besleyerek hem buzağılarda yaşama gücünü artırmak hem de hayatlarının ilk dönemlerinde görülen başta ishal olmak üzere birçok hastalık olaylarını azaltmak mümkün olacaktır.

Diğer taraftan doğumdan sonra ineğin doğurduğu buzağıyı yalayarak kuruttuktan sonra buzağının anasını emmesine izin verilmeden ayrılarak başka bir bölmeye konması, buzağıya bulaşabilecek birçok hastalığın önüne geçecek bir uygulama olacaktır. Böylece, ineğin buzağıyı kuruturken buzağının ağız sütü ile beslenmesi buzağının daha erken bir zamanda ayağa kalkmasına da katkı sağlayacaktır. Bu amaçla doğan buzağıya depodaki kaliteli ağız sütünden yeterli miktarda (3-4 l) içirilmesi inek buzağıyı yalarken ise sağılarak elde edilen ağız sütü kalitesinin kolostrometre ile ölçülerek eğer kaliteli ise dondurularak saklanması pratik bir uygulama olacaktır.

Siyah-Alacalarda yapılan yoğun seleksiyon, süt verimini önemli ölçüde artırmış olmasına karşın, değişik çevre koşullarına ve hastalıklara karşı dirençlerinin düşmesine neden olmuştur. Son yıllarda yapılan çeşitli çalışmalarda ineklerin ürettiği ağız sütü kalitesinin de düştüğü, buzağı beslemede kullanılacak ağız sütü kalitesinin belirlenmesinin önemli bir uygulama olacağı dile getirilmektedir. Bu çalışmada da görüldüğü gibi ineklerin ağız sütü kaliteleri arasında önemli değişimlerin olduğu belirlenmiş, her ineğin ürettiği ağız sütünün kaliteli olmadığı açıkça görülmüştür. Ağız sütü kalitesinin değişimi ve etkili faktörlerin belirlenmesine yönelik olarak yapılacak kapsamlı bir çalışma, yeni doğan buzağular için hayati öneme sahip bu maddenin kalitesinin yükseltileme olanaklarının belirlenmesine önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Akman, N., Tuncel, E., Yener, M., Kumlu, S., Özkütük, K., Tüzemen, N., Yanar, M., Koç, A., Şahin, O. Kaya, Ç.Y. 2005. **Türkiye’de Sığır Yetiştiriciliği. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI.Teknik Kongresi.** 3-7 Ocak. 2005. Ankara.
- Albright, J. L., Arave, C. W. 1997. The Behaviour of Cattle. CAB INTERNATIONAL Wallingford, Oxon OX10 8DE, UK.
- 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. **J. Anita. Sci.** 64:1215.
- Arpacık, R., Yosunkaya, H., Erturan, M. 1977. Farklı miktarlarda süt ile beslenen Karacabey Esmeri dişi buzağuların büyüme ve fertilitate performanslarının karşılaştırılması. **Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi.**, XVII, 3-4, 61-81.
- 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.
- Collier, R.J., Annen-Dawson, E.L. Pezeshki. A. 2012. Effects of continues lactation and short dry periods on mammary funtion and animal health. **Animal** 6:3: 403-4014. Doi:10.1017/S1751731111002461
- Çelik, G. 2006. Aynı süt içirme rejimi uygulanan Siyah Alaca buzağularında 1.5 ve 2.5 ayda süttten kesmenin 6 aylık yaşa kadar büyüme etkisi. Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2006.
- Eliçin, A., Akman, N. 1986. Ülkemiz sığır yetiştiriciliğinde melezleme çalışmalarının dünü, bugünü, yarını. **Hayvancılık Sempozyumu.** 5-8 Mayıs 1986, Tokat.
- Ersoy, K. 1994. Bursa ili Merkez ilçede bulunan ve ithal ineklerle çalışan işletmelerde bakım besleme, yönetim ve ahır içi koşullarının değerlendirilmesi üzerine bir araştırma (Doktora Tezi). U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, 1994.
- Göncü, S., Doran F., Boğa, M., Kılıç, Ü., Görgülü. M. 2010. The effect of feeding method of Roughage on Rumen Development and Growth Performance of Holstein Friesian Calves. **Journal of Agricultural Sciences.**16:123-128.

- 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.
- Heinrichs, A.J., Rogers, G.W., Cooper, J.B. 1992. Predicting body weight and wither height in Holstein heifers using body measurements. **J. Dairy Sci.** 75: 3576-3581.
- Hernandez, M., Gabaldon, L., Combellas, J. 1999. Influence of restricted suckling period on milk yield of Bos Taurus X Bos Indicus cows and live weight change of calves. **Livestock Research for Rural Development** (11)2.
- 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.
- Jones, C., Heinrichs, J. 2007. Early Weaning Strategies. (Available: http://www.extension.org/pages/Early_Weaning_Strategies, 10 April 2010.
- Jenny, B.F., Van Dijk, H.J., Grimes, L.W. 1982. Performance of calves fed milk replacer once daily at various fluid intakes and dry matter concentrations. Department of Dairy Science, Clemson University, Clemson, SC., 29631.
- Kapalp, Y. 1970. En az sütle buzağı besleme imkanları (I). Afyon Yem Bitkileri Üretme ve Zootekni Deneme İstasyonu. Yayın No: 1, Afyon.
- Karakaş, E. 2002. Bursa-Yenişehir İlçesinde Yetiştirilen Holştayn Buzağuların Doğum Ağırlığı, Sütten Kesim Yaşı, Süt Tüketimleri ve Yaşama Güçleri. **Uludağ Univ. J. Fac. Vet. Med.** 21 (2002) 77-81.
- Kaya, A., C. Uzmay, A. Alçıçek, İ. Kaya, O. P. Walz. 1999. Buzağuların ekşitilmiş süt ile büyütülmesi üzerine bir araştırma. **TÜBİTAK Proje Sonuç Raporu** No: VHAG- 1447.
- Kaygısız, A., Köse, M. 2007. Siyah Alaca İneklerde Kolostrum Kalitesi ve Kolostrum Kalitesinin Buzağı Gelişme Özelliklerine Etkisi, **Tarım Bilimleri Dergisi** 2007, 13 (4) 321-325 .
- Kehoe, S.I., Dechow, C.D., Heinrichs, A.J. 2007. Effects of weaning age and milk feeding frequency on dairy calf growth, health and rumen parameters. **Livestock Science** 110 (2007) 267-272.
- Keleş, A.E. 2010. Sütten Kesim Öncesinde Kaba Ve Kesif Yem Verilme Şeklinin Sütten Kesim Sonrası Buzağı Büyüme Performansına Etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2010.

- Khan, M. A., Lee, H. J., Lee, W. S., Kim, H. S., Ki, K. S., Hur, T. Y., Suh, G. H., Kang, S. J., Choi, Y. J. 2007. Structural Growth, Rumen Development and Metabolic and Immune Responses of Holstein Male Calves Fed Milk Through Step-Down and Conventional Methods. **Journal of Dairy Science**, 90, 3376-3387.
- Koç, A. 2013. Süt Sığırcılığı Ders Notları. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Koçak, Ö., Güneş, H. 2004. The Growth and Survival Characteristics of Holstein Femael Calves Weaned at Various Age. **Turk. J. Vet. Anim. Sci** 29 (2005): 511- 516.
- Lengemann, F.W., Allen, N.N., 1959. Development of rumen function in the dairy calf. II. Effect of diet upon characteristics of the rumen flora and fauna of young calves. **Journal of Dairy Science** 42(7): 1171 - 1181.
- Luchini, N.D., Lane, S.F., Combs, D.K. 1992. Prewaning intake and Postweaning Dietary Energy Effects on Intake and Metabolism of Calves Weaned at 26 Days of Age. **J.Dairy Sci.** 75(1):255-266.
- Metin M. 2005. Süt Teknolojisi, Sütün Bileşimi ve İşlenmesi. Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Yayınları. No:33, 6. Baskı, Bornova, İzmir.
- Moran, J. 2005. Calf Rearing. A practical guide. Second Edition. Landlinks Press, 150 Oxford Street (PO Box 1139) Collingwood, Viv, 3066, Australia.
- Norton, C. L., Eaton, H. D. 1946. Dry calf starters for dairy calves. **Cornell Agric. Exp. Sta. Bull.** 1946, 835.
- NRC. 2001.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. **J. Dairy Sci.** 65, 1350–1356.
- Özhan, M., Tüzemen, N., Yanar, M. 2001. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ders notu Yayın No : 134. Erzurum.
- Quayle, P. D. 1958. A study of the effects of dietary aureamycin and methods of weaning in early weaned calves. **J. Agric. Sci.** 1958, 50:535.
- Quigley III, J.D., Smith, Z.P., Heitmann, R.N., 1991. Changes in plasma volatile fatty acids in response to weaning and feed intake in young calves. **J. Dairy Sci.** 74, 258–263.
- Perston, T. R. 1956. Dry feeding of calves. **Agriculture.** 1956, 62:462.

- Şekerden, Ö., Özkütük, K., 1997. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: C – 122, Adana.
- Şekerden, Ö., Şahin M. 2000. Siyah Alaca Dişi Buzağuların Farklı Miktar ve Süre Süt ile Beslenmesinin 0-12 ay Periyodunda Büyüme Performansına Etkileri. **MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi** 5(1-2):121-128.
- Tapkı, İ. 2007. Effects of Individual or Combined Housing System on Behavioural and Growth Responses of Dairy Calves. **Acta Agriculturae Scandinavica, Section A-Animal Science**, 57:2, 55-60.
- TÜİK, 2012. Hayvancılık istatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim Tarihi: 15.11.2013)
- Toker, M. T., 1975. Son Görüşlere Göre Buzağı Büyütme Metotları. **Pancar Çiftçi Dergisi**. Sayı: 270, 3-12.
- Tümer, R. 2006. Siyah Alaca Sığırlarda Kolostrum Kalitesinin Belirlenmesi Projesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş. Proje No: 2005/4-12
- Tüzemen, N. 1991. Erken süttten kesilen Esmer, Siyah Alaca ve Sarı Alaca buzağuların yemden yararlanma ve büyüme özelliklerinin karşılaştırılması. **Doğa- Tr. Journal of Veterinary and Animal Sci.** 1991, 16:65-75.
- Tüzemen, N., Yanar, M., 2004. Buzağı Yetiştirme Teknikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bölümü, Erzurum.
- Uğur, F. 1999. Farklı süttten kesim sürelerinin Siyah Alaca buzağuların büyüme özellikleri üzerine etkisi. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 5(3), 48-52.
- Uludağ, N. 1967. Yağsız sütle buzağı büyüme ve ekonomisi. **TUBİTAK 1. Bilimsel Kongre Tebliği**, Ankara, 8-10 Ekim, 1967.
- Ulutaş, Z., Akbulut, Ö., Tüzemen, N., Özlütürk, A. 1996. Farklı Sürelerde Süttten Kesilen DAK Buzağularında Büyüme ve Gelişme. **Lalahan Hay. Araşt. Enst. Dergi.** 36 (2) : 54–67, 1996.
- USDA, 2002. Part I: Reference of dairy health and management in the United States, 2002. USDA:APHIS:VS,CEAH, Natl. Anim.Health Monitoring Sys., Fort Collins, CO.
- Winter, K. A. 1985. Comparative performance and digestibility in dairy calves weaned at three, five and seven weeks of age. **Can. J. Anim. Sci.**, 65 (2): 445 -450

Yun, S. G., Chung, C. Y. 1985. The effect of weaning time on the Growth and feed efficiency in diary Calves. **Korean J. Dairy Sci.** 7 (2) : 49-55.

Zitnan, R., Voigt, J., Wegner, J., Breves, G., Schröder, B., Wincler, C., Levkut, M. Kokardova, M., Schönhusen, U., Kuhla, S., Hagemeister, H., Sommer, A. 1999. Morphological and Functional Development of the Rumen in the Calf: Influence of the Time of Weaning. 1. Morphological Development of Rumen Mucosa. **Arch. Tierernähr.** 52(4):351-362.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Zeynep DOĞAN

Doğum Yeri ve Tarihi : SÖKE 26/10/1987

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Zootečni Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri
Enstitüsü

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl: Alpler Organik Gıda Tar. Hay. Ve LTD. ŞTİ., Aydın
Merkez 2010-...

İLETİŞİM

E-posta Adresi : zeynepx70@hotmail.com