T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SÜTTEN KESİMDEN ÖNCE KABA YEMLİ VEYA KABA YEMSİZ BESLEMENİN BUZAĞILARDA BÜYÜME PERFORMANSINA ETKİLERİ

Çağlar ÖCAL

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2017

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SÜTTEN KESİMDEN ÖNCE KABA YEMLİ VEYA KABA YEMSİZ BESLEMENİN BUZAĞILARDA BÜYÜME PERFORMANSINA ETKİLERİ

Çağlar ÖCAL

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2017

Prof. Dr. Abdullah CAN danışmanlığında Çağlar ÖCAL' ın hazırladığı "**Sütten kesimden önce kaba yemli veya kaba yemsiz beslemenin buzağılarda büyüme performansına etkileri"** konulu bu çalışma 24/05/2017 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Prof. Dr. Abdullah CAN …….

Üye : Yrd. Doç. Dr. Kemal YAZGAN …….

Üye : Yrd. Doç. Dr. Cavidan GÜL VARIŞ …….

Bu Tezin Zootekni Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. Halil Murat ALĞIN
Enstitü Müdürü

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

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
ÇİZELGELER DİZİNİ v
SİMGELER DİZİNİ vi
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 3
3. MATERYAL ve YÖNTEM 14
3.1. İşletmeye İlişkin Bilgiler 14
3.2. Hayvan Materyali 14
3.3. Yem Materyali 15
3.4. Denemenin Yürütülmesi 16
3.5. Kimyasal Analizler 20
3.6. İstatistiksel Analizler 20
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 21
4.1. Canlı Ağırlık Artışı 21
4.2. Buzağı Başlangıç Yemi Tüketimi 26
4.3. Kaba Yem Tüketimi 29
4.4. Vücut Uzunluk Ölçüleri 31
4.4.1. Cidago yüksekliği 31
4.4.2. Vücut uzunluğu 32
4.4.3. Göğüs çevresi 33
4.5. Besleme Maliyeti 35
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER 37
KAYNAKLAR 39
ÖZGEÇMİŞ 42

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

SÜTTEN KESİMDEN ÖNCE KABA YEMLİ VEYA KABA YEMSİZ BESLEMENİN BUZAĞILARDA BÜYÜME PERFORMANSINA ETKİLERİ

Çağlar ÖCAL

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Abdullah CAN
Yıl: 2017, Sayfa: 42

Bu araştırmada, tam yağlı süt ve süt ikame yemi ile beslenen buzağılarda kaba yemli ve kaba yemsiz beslemenin sütten kesim dönemine kadar buzağı performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma boyunca her grupta 10 buzağı olmak üzere toplam 4 grup oluşturulmuştur. Her grup kendi içerisinde 5 erkek 5 dişi olmak üzere olarak ayrılmıştır. Doğumdan sonra ilk üç gün kolostrum tüketen buzağılar, 4. günden itibaren sıvı yem olarak tam yağlı süt veya özel bir firmanın yurtdışından ithal ettiği süt ikame yemini (%21 ham protein, %14 ham yağ, %12.5 kuru madde oranında) 4. ve 51. günler arası günde iki öğünde toplam 4 litre tüketmişlerdir. 51. günden itibaren süt kademeli olarak azaltılarak 60. günde sütten kesim işlemi gerçekleştirilmiştir. Buzağı başlangıç yemi ve kaba yem tüketen gruplar kaba yem olarak yonca kuru otunu serbest olarak tüketmişlerdir. 4. günden itibaren su temiz ve serbest olarak sunulmuştur. Kaba yem tüketimleri ve buzağı başlangıç yemi tüketimleri günlük olarak tartılarak kayıt altına alınmıştır. Canlı ağırlıkları 4. günden itibaren 14 günde bir olarak tartılmış olup, cidago yüksekliği, göğüs çevresi ve vücut uzunluğu deneme başı (4. gün) ve deneme sonunda (60. gün) ölçümü yapılmıştır. Araştırma sonucunda, cinsiyet etkisi ve kaba yem tüketim farklılığının ortalama canlı ağırlık artışı üzerinde bir etkisinin olmadığı ($P>0.05$), sıvı yem çeşidi tüketim farklılığının ortalama canlı ağırlık artışı üzerinde istatistiksel olarak önemli olduğu ($P=0.037$) gözlenmiştir. Cinsiyet etkisinin, sıvı yem çeşidi tüketim farklılığının ve kaba yem tüketim farklılığının ortalama buzağı başlangıç yemi tüketimi üzerinde istatistiksel olarak önemsiz olduğu ($P>0.05$) gözlenmiştir. Cinsiyet etkisinin ve sıvı yem çeşidi tüketim farklılığının kaba yem tüketimi üzerinde bir etkisinin olmadığı ($P>0.05$) gözlenmiştir. Cidago yüksekliği, vücut uzunluğu ve göğüs çevresi ölçüm artışlarında cinsiyet etkisinin, sıvı yem çeşidi tüketim farklılığının ve kaba yem tüketim farklılığının bir etkisi olmadığı ($P>0.05$) tespit edilmiştir. Sıvı yem çeşidinin besleme maliyeti üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P=0.0001$). Ancak cinsiyet etkisinin, sıvı yem tüketim farklılığının ve kaba yem tüketiminin 1 kg canlı ağırlık artışı için besleme maliyeti üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$).

ANAHTAR KELİMELER: Buzağı, tam yağlı süt, süt ikame yemi, kaba yem, buzağı performansı

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINING EFFECT OF WITH OR WITHOUT ROUGHAGE FEEDING ON GROWTH PERFORMANCE OF CALVES BEFORE WEANING STAGE

Çağlar ÖCAL

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Animal Science

Supervisor: Prof. Dr. Abdullah CAN
Year: 2017, Page: 42

This study was carried out to determine effect of with or without roughage feeding on growth performance of calves fed with whole milk (WM) or milk replacer (MR) before weaning stage. Four treatment groups containing 10 calves with equal gender (5 male and 5 female for each were used during growth study. Calves started to consume liquid feed at day 4th following birth and 3 day colostrum feeding. Milk replacer containing 21% crude protein and 14% crude fat was provided from commercial firm and WM or MR (12.5% DM/L) according to treatments were fed 4 L a day through day 4 th and day 51th of study. Weaning of calves was done gradually with decreasing liquid feed consumption from day 51th to 60th of growth trial. Calf starter and alfalfa hay were offered as an ad libitum base. Calves also started to consume fresh and clean at 4th day of trial with an ad libitum base. Calf starter and hay consumption were recorded daily. Live weight, wither height, heart girth and body length were measured with 14 days interval during trial. Effects of gender and hay consumption did not affect average daily gain of calves (P>0.05).However, Liquid feed type (WM vs MR) affected average daily gain of calves (P=0.037). Hay consumption of calves was not affected by gender (male vs female) or liquid feed type (WM vs MR) (P>0.05). Intake of calf starter was not changed according any factor examined in this study (P>0.05). Wither height, heart girth and body length similarly were not affected by any factor (P>0.05). Liquid feed type had a significant effect on feeding cost (P=0.0001) but other factors did not have significant effect on feeding cost (P>0.05).

KEY WORDS: Calves, whole milk, milk replacer, hay, calf performance.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez konusunun seçimi sırasında, bilgi ve tecrübelerini hiçbir zaman benden esirgemeyen değerli danışman hocam Sn. Prof. Dr. Abdullah CAN' a, uygulama kısmında maddi ve manevi olarak bana sürekli destek veren Kömürler Gıda Tarım ve Hayvancılık San. Tic. A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Sn. Fadıl Bulut ve Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Sn. Ferman BULUT' a, yüksek lisans eğitimine başlamam için bana destek olan Sn. Mehmet YILDIRIR' a, deneme esnasında bana yardımcı olan Veteriner Sağlık Teknisyeni M. Hakan Çelik' e, hayatımın her aşamasında yanımda olan, bana maddi ve manevi destek veren Aileme, manevi anlamda iyi kötü demeden her günümde yanımda olan değerli EŞİM Eda ÖCAL' a sonsuz teşekkürleri bir borç bilirim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Kömürler Gıda Tarım ve Hayvancılık San. Tic. A.Ş. 15
Şekil 3.2. Bireysel buzağı kulübeleri..... 18
Şekil 3.3. Buzağıların canlı ağırlıklarının belirlenmesi 19
Şekil 3.4. Buzağıların vücut ölçümlerinin belirlenmesi 19
Şekil 3.5. Buzağıların yem tüketimlerinin belirlenmesi 20

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Yeni doğmuş buzağıda mide gelişimi 1
Çizelge 3.1. Deneme süresince ölçülen günlük ortalama sıcaklık ve nisbi nem değerleri 14
Çizelge 3.2. Denemede kullanılan tam yağlı süt, buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otunun analiz değerleri 15
Çizelge 3.3. Süt ikame yeminin besin madde içeriği 16
Çizelge 3.4. Deneme gruplarının besleme uygulamaları 16
Çizelge 3.5. Günlere ve öğünlere göre alınan sıvı yem miktarları 17
Çizelge 3.6. Günlere göre buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otu besleme yöntemi 17
Çizelge 4.1. Grupların 14 günlük canlı ağırlık ölçümleri 21
Çizelge 4.2. Grupların 14 günlük ve deneme başı ve deneme sonu canlı ağırlık artışları 23
Çizelge 4.3. Grupların 14 günlük ve toplam buzağı başlangıç yemi tüketim miktarları 27
Çizelge 4.4. Kaba yem tüketen grupların 14 günlük ve toplam kaba yem tüketim miktarı 30
Çizelge 4.5. Deneme başı ve deneme sonu cidago yüksekliği ve cidago yüksekliği artışı 32
Çizelge 4.6. Deneme başı ve deneme sonu vücut uzunlukları ve vücut uzunluğu artışı 33
Çizelge 4.7. Deneme başı ve deneme sonu göğüs çevresi ve göğüs çevresi artışı 34
Çizelge 4.8. Grupların deneme süresi boyunca buzağı beslenme maliyetleri ve 1 kg CAA maliyeti 35

SİMGELER DİZİNİ

ADF	Asit Deterjan Fiber
BBY	Buzağı Başlangıç Yemi
CA	Canlı Ağırlık
CAA	Canlı Ağırlık Artışı
cm	Santimetre
CY	Cidago Yüksekliği
GÇ	Göğüs Çevresi
g	Gram
HK	Ham Kül
HP	Ham Protein
HS	Ham Selüloz
HY	Ham Yağ
kg	Kilogram
KM	Kuru Madde
L	Litre
NDF	Nötral Deterjan Fiber
P	Olasılık
SİY	Süt İkame Yemi
TYS	Tam Yağlı Süt
VU	Vücut Uzunluğu
YKO	Yonca Kuru Otu

1. GİRİŞ

Buzağı büyütmede temel amaç, buzağı kayıplarını en düşük seviyede tutarak sağlıklı ve iyi gelişmiş buzağılar yetiştirmektir. Farklı besleme ve bakım uygulamalarının buzağılarda ölüm oranı, hastalık görülme oranı ve büyüme oranı üzerine önemli etkisi vardır (Heinrichs ve ark., 1995).

Buzağı beslenmesi sürü yönetiminin en önemli konularındandır. Sağlıklı ve verimli bir sürü elde etmenin yolu sağlıklı buzağı yetiştirmekten geçer. Tüm canlılarda olduğu gibi sığırlarda da, yaşlanan veya herhangi bir sebeple verim dışı kalan hayvanların yerine sağlıklı ve verim gücü yüksek genç kuşakların ikame edilmesi gerekir. Bir süt işletmesinde sürüyü oluşturan ineklerin yaklaşık % 25'i yaşlanma, verim düşüklüğü veya çeşitli sağlık nedenleri ile sürüden çıkarılır. Bu yüzden doğan buzağının bakım ve beslenmesinin iyi olması, daha sağlıklı ve verimli hayvanların sürüye katılmasını sağlar (Yıldız ve ark., 2001).

Yeni doğan buzağının sindirim sistemi tam olarak gelişmemiştir, doğumdan sonraki ilk aylarında hızlı bir gelişme şekillenir. Doğumdan yaklaşık iki haftalık yaşa kadar buzağının sindirim sistemi, tek mideli bir hayvanınkine benzer işlev gösterir. İşlevsel olarak yalnızca abomasum gelişmiştir. Yeni doğmuş bir buzağıda mide bölümlerinin zamanla gelişimi Çizelge 1.1.' de belirtilmiştir (Heinrichs ve Jones, 2003).

Çizelge 1.1. Yeni doğmuş buzağıda mide gelişimi

Yaş	Rumen	Retikulum	Omasum	Abomasum
Yeni Doğmuş	25	5	10	60
3-4 Aylık	65	5	10	20
Ergin	80	5	7-8	7-8

Buzağıların rumeni gelişmediği sürece rasyonun temel öğesi süttür. Süt, abomasumda sindirilmektedir. Buzağı kuru yemleri tüketmeye başladığında, özellikle de kolay sindirilebilir karbonhidratlar içeren yemlerin tüketiminin artması ile rumen zaman içerisinde daha önemli bir rol üstlenir. Fonksiyonel rumen,

mikroorganizmaların kompleks karbonhidratların ve yüksek lif içerikli yemlerin sindirildiği fermantasyon fıçısı görevini görür (Heinrichs ve Jones, 2003).

Buzağıların katı yem tüketimleri, selüloz içerikli yemleri değerlendirebilmeleri için gerekli olan rumen gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Buzağının kesif yem, kaba yem veya süt alımı rumen gelişimini farklı şekillerde etkilemektedir. Rumende bulunan mikroorganizmalar karbonhidratları sindirerek, uçucu yağ asitlerine dönüştürürler ve bu yağ asitleri rumen epitelinden emilerek, hayvanların enerji ihtiyaçlarının yaklaşık %75'ini sağlar (Josefsen ve ark., 1997).

Bu çalışmanın amacı, buzağının hayatında kritik bir dönem olan sütten kesim öncesinde uygun besleme yöntemini belirlemektir. Bu çalışmada, buzağı beslemede tam yağlı süt veya süt ikame yemi kullanımının ve süt emme döneminde kaba yem kullanımının dişi ve erkek buzağılarda büyüme performansına etkileri araştırılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Plaza ve Hernandez (1994), besleme sistemlerinin buzağı performansına etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, toplam 36 buzağı kullanmışlar ve buzağıları eşit sayıda (her gruba 12 adet) 3 gruba ayırmışlardır. Deneme gruplarını, A) süt ve kaba yem, B) süt, konsantre yem ve kaba yem, C) süt, süt ikame yemi, konsantre yem ve kaba yemden oluşturmuşlardır. Buzağılar gruplara göre sırasıyla 382, 232 ve 112 L sütü 4 ile 30. günler arası günde iki ve 31. günden sütten kesime kadar günde bir öğünde tüketmişlerdir. Kaba yem, 21. günden 120. güne kadar *ad libitum*, kesif yem ise maksimum 2.5 kg/baş/gün ile sınırlandırılmıştır. Buzağıların 120. günde canlı ağırlıkları gruplara göre sırasıyla 78.7, 98.2 ve 100.5 kg ve günlük ortalama canlı ağırlık artışları ise 365, 583 ve 558 g olarak ölçülmüştür. Buzağıların kuru madde, ham protein ve metabolik enerji tüketimleri A grubunda düşük bulunurken, B ve C gruplarında benzer bulunmuştur. Araştırmacılar sonuç olarak, B ve C besleme sisteminin günlük 500 g ve üzeri canlı ağırlık artışı beklenen buzağılar için önermişlerdir.

Rocha ve ark. (1999), sütten kesim ve kaba yem tüketimine başlama yaşının sütten kesim sonrası buzağılarda besin madde sindirimi ve azot dengesine olan etkilerini incelemişlerdir. Kaba yem tüketimine başlama yaşı doğum sonrası 4. veya 60. gün, sütten kesim yaşı ise 35. veya 56. gün olarak belirlenmiştir. Holstein x Zebu melezi erkek buzağıları gübre ve idrar toplamak için bireysel metabolizma kafeslerinde barındırmışlardır. Buzağıları %33 kaba yem, %67 konsantre yem içeren %16 ham proteinli özel bir rasyonla beslemişlerdir. Araştırmanın sonucunda, sütten kesimden önceki muamelelerin 72-78 günlük yaştaki buzağılarda kuru madde, ham protein, NDF sindirim katsayıları ve azot dengesi üzerine etkisinin olmadığı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir.

Güneş ve Koçak (2002), ticari değeri olmayan kolostrumu değerlendirmek ve süt yerine kolostrum ile beslemenin etkilerini araştırmışlardır. Yaptıkları çalışmada deneme grubunu 1/3 oranında sulandırılmış kolostrumla, kontrol grubunu ise süt ile

beslemişlerdir. Buzağılar 35. günde sütten kesilmişlerdir. Canlı ağırlık artışı ve yem tüketimi açısından iki grup arasındaki farklılıkların istatiksel olarak önemsiz olduğunu belirtmişlerdir.

Yanar ve ark. (2002), farklı miktarlarda ki konsantre yemin, orijinal bir buzağı besleme programı altında yetiştirilen Holstein ırkı buzağıların gelişme karakteristikleri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Buzağılara günde 2, 2.5, 3 kg/buzağı ve *ad libitum* düzeyde konsantre yem verilmiştir. Buzağılar 5. haftada sütten kesilmiş ve araştırma 6 ay sürdürülmüştür. Araştırma sonucunda, konsantre yem tüketimine paralel olarak canlı ağırlık kazancının arttığı bildirilmiştir. Ayrıca doğumdan 6. aya kadar canlı ağırlık artışı en yüksek *ad libitum* gruptan elde edilmiştir. Yemden yararlanma ise gruplar arsında farklı bulunmamıştır. Araştırmacılar sonuç olarak, yeni doğan buzağıların yetiştirme programında konsantre yem tüketiminin *ad libitum* olmasını önermişlerdir.

Corverdale ve ark. (2004), başlangıç yeminin tanelerinin yapısı (iri vs. öğütülmüş) ve farklı oranlardaki samanın, canlı ağırlık artışı ve rumen gelişimi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Yaptıkları çalışmanın sonucuna göre, buzağıların beslenmesinde ölçülü olarak kesilmiş samanın eklenmesi rumen ortamının lehine bir fark yarattığını, daha fazla yem tüketimi ve yemden yararlanma sağladığını söylemişlerdir.

Koçak ve Güneş (2004), yaptıkları araştırmada özel bir işletmede yetiştirilen ve aynı dönemde ilk doğumunu yapan ineklerden elde edilen, tek doğmuş 50 Siyah Alaca erkek buzağı kullanmışlardır. Çalışmada, Grup A'ya 60 gün boyunca hiç kuru ot verilmemiş, Grup B'ye 35. günden ve Grup C'ye 4. Günden itibaren kuru ot verilmiştir. Buzağılar aynı dönemde (35. günde) sütten kesilmiş ve aynı rasyonla beslenmiştir. Çalışmada buzağıların doğum, sütten kesim ve 60. gün canlı ağırlıkları, toplam canlı ağırlık artışı ve yem tüketimleri incelenmiş, gruplar arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmacılar, gruplardaki buzağıları canlı ağırlık artışları ve yem tüketimlerine göre

değerlendirdiğinde, 35. günden sonra kuru ot verilmeye başlanan gruptaki buzağıların, daha ekonomik olarak büyütüldüğünü belirtmişlerdir.

Pal ve ark. (2004), büyüme performansı ve yem tüketimi arasındaki ilişki ve bunun erkek ve dişi buzağılarda uygulanması ile ilgili bir çalışmayı Mithun ırkı buzağılarda incelemişlerdir. Her iki cinsiyetteki buzağılar *ad libitum* olarak taze orman otları ve %1 mineral ve %1 tuz ile zenginleştirilmiş 2 kg pirinç kepeği ile beslenmişlerdir. Günlük canlı ağırlık kazancı erkek ve dişi buzağılarda sırasıyla 369.50 ve 305.67 g/gün olarak tespit edilmiştir. Cinsiyete göre yem ve besin madde tüketimi istatistiki olarak önemli farklılık tespit edilmiş fakat besin maddelerinin sindirilebilirlik katsayıları arasında bir fark görülmemiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, yem tüketimi ve büyüme erkek buzağılarda yüksek bulunmuştur. Ancak besin maddelerinin sindirim katsayıları her iki cinsiyette de benzer bulunmuştur.

Bagaldo ve ark. (2006), holstein buzağıları süt ikame yemi veya süte ilaveten 283, 360 ve 437 g/L flake (pulcuk) mısır içeren başlangıç yemi ile beslemişlerdir. Flake mısırın enzimatik in vitro nişasta oranı düşürülürken, danelerin yoğunlukları arttırılmıştır. Sonuç olarak, sütten kesimden sonraki dönem boyunca, sıvı besleme ile verilen, farklı yoğunluk ve tiplerde işlenmiş mısırın; kuru madde alımı, günlük canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma ve buzağıların mısır silajına başlama yaşı (başlangıç yemi tüketimleri 2500 g/gün'e ulaştığında) üzerine etkisi tespit edilememiştir. Araştırmacılar, sütten kesimden önceki dönem boyunca buzağı maması ile beslenen buzağıların, 120 günlük olduklarında en düşük canlı ağırlığa sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

Bach ve ark. (2007), buzağı başlatma yeminin fiziksel formunun Holstein ırkı buzağılarda performans ve başlatma yemi tüketimi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Buzağılar parçalanmış ve pelet formda hazırlanan buzağı başlangıç yemleri ile beslenmek için rasgele iki gruba ayrılmışlardır. Her iki yeminde besin madde içeriği aynı, ancak fiziksel formları farklı tutulmuştur. Buzağılar günde iki öğünde ikişer litre olmak üzere toplam 4 litre 150 g/kg oranında sulandırılmış süt ikame yemi ile

art arda iki gün 300 g/gün başlangıç yemi tüketene kadar beslenmişlerdir. Ardından süt ikame yeminin sulandırma oranı 120 g/kg'a düşürülerek 49. günde günlük bir öğün olmak üzere 2 litre verilmeye başlanmış ve bu şekilde beslemeye 57. güne kadar devam etmişlerdir. Çalışma sonunda, pelet yem alan grup daha düşük yem tüketimine sahip olmuş fakat canlı ağırlıklar iki grupta benzer bulunmuştur. Düşük yem tüketimine rağmen deneme sonunda benzer canlı ağırlıklara ulaşmasından dolayı yemden yararlanmanın pelet yem tüketen grupta daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bu yüzden araştırmacılar, pelet buzağı başlangıç yeminin ekonomik olarak daha avantajlı olduğunu bildirmişlerdir.

Khan ve ark. (2007), süt ile beslenen Holstein buzağıların yapısal gelişimi, rumen gelişimi, metabolik ve bağışıklık edinimlerini hem klasik yöntemle hem de azaltma yöntemi ile besleyerek karşılaştırmışlardır. Klasik yöntemde, buzağılar ilk önce kolostrum ve devamında 44 gün boyunca canlı ağırlığın %10'u kadar süt ile beslenmişlerdir. Azaltma metodunda ise ilk önce kolostrum ile ardından 23 gün boyunca canlı ağırlığının %20' si oranında süt ile beslenmişlerdir. Sonra bu oran 24. ve 28. günler arası azaltılarak kalan 16 gün boyunca vücut ağırlıklarının %10'u kadar süt ile beslenmişlerdir. 45. gün ile 49. gün arasında sütleri su ile seyreltilerek kademeli olarak sütten kesilmişlerdir. Araştırmacılar, sütten kesim sonrası 63. günlük yaşa kadar yem tüketimi, iskelet gelişimi ve canlı ağırlık artışı izlemişlerdir. Sonuç olarak, kademeli olarak azaltma yöntemi ile beslenen buzağılarda daha fazla yem tüketimi, daha fazla canlı ağırlık artışı ve yapısal gelişim, metabolik ve fiziksel açıdan daha gelişmiş rumen gözlemişlerdir.

Bittar ve ark. (2009), süt sığırı buzağılarında konsantre yemin fiziksel formunun rumen gelişimi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar denemede 22 adet yaklaşık 42.3 kg ağırlığında Holstein erkek buzağı kullanmışlar ve buzağıları bireysel bölmelerde günlük 4 litre sıvı yem ve iki farklı formda (pelet veya kaba öğütülmüş) buzağı başlatma yemi ile beslemişlerdir. Buzağı başlatma yemi tüketimini günlük olarak, buzağıların canlı ağırlıklarını ise sabah sıvı yem tüketiminden sonra haftalık olarak tartmışlardır. Denemenin 10. haftasında her gruptan 4 buzağı kesilmiş ve rumen örnekleri kısa zincirli yağ asitleri, pH ve NH_3-N

ölçüleri için alınmıştır. Konsantre yemin fiziksel formunun konsantre yem tüketimi, canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı üzerine etkisinin olmadığı bildirilmiştir. Benzer biçimde, konsantre yem formunun kısa zincirli yağ asitleri, pH ve NH_3-N ölçüleri üzerine de etkisinin olmadığı, bununla birlikte pelet konsantre yem tüketen buzağıların rumen kapasiteleri ve abomasum ağırlıklarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak, kabaca öğütülmüş buzağı başlangıç yemlerinin pelet yeme kıyasla buzağı performansı ve ön mide gelişimi üzerine etkisinin aynı olması ve üretim maliyetinin düşük olması sebebiyle tercih edilebileceği bildirilmiştir.

Eren (2009), yaptığı çalışmada günde 4 litre verilen ekşitilmiş sütün, buzağılarda canlı ağırlık artışı, bazı kan parametreleri ve deney süresince gözlenen hastalıklar üzerine etkisini incelemiştir. Kontrol grubuna sabah 2 litre ve akşam 2 litre olmak üzere, sağımdan hemen sonra tam yağlı süt, deneme grubuna ise formik asit ile ekşitilmiş soğuk süt içirmiştir. Buzağıları 45. günde sütten kesmiştir. Bireysel bölmelerde barındırılan buzağılara buzağı başlangıç yemi, kuru ot ve su *ad libitum* olarak verilmiştir. Sonuç olarak, canlı ağırlık artışı açısından gruplar arası belirlenen fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Deneme ve kontrol gruplarına ait bütün kan parametre değerlerinin normal sınırlar arasında olduğu tespit edilmiştir. Deneme süresince ekşitilmiş süt ile beslenen buzağılarda ishal ve pneumani olgularına daha az rastlandığı ve hastalıkların daha kısa sürdüğü tespit edilmiştir.

Fathi ve ark. (2009), buzağı başlangıç yemlerine vanilya aroması ilavesinin sütten kesim öncesi ve sonrası Holstein buzağılarının performansı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Buzağılar aroma içeren ve içermeyen buzağı başlangıç yemine göre iki gruba ayrılmışlardır. Buzağılar canlı ağırlıklarının %10'u kadar süt, *adlibitum* olarak da buzağı başlangıç yemi ve su tüketmişlerdir. Ardışık iki gün 0.8 kg/gün buzağı başlangıç yemi tüketen buzağıları sütten kesmişlerdir. Aroma içeren başlangıç yemi ile beslenen buzağıların sütten kesilirken ve çalışmanın sonunda canlı ağırlıklarının daha fazla olduğu ve sütten kesilmeden önceki günlük canlı ağırlık artışlarının aromasız başlangıç yemi ile beslenen buzağılara göre önemli ölçüde fazla olduğu tespit edilmiştir. Aromalı başlangıç yemi ile beslenen buzağılar sütten kesim zamanına aroma içermeyen başlangıç yemi tüketen gruba göre 2-3 gün

daha erken ulaşmışlardır. Sonuç olarak, başlangıç yemlerinin vanilya aromasıyla tatlandırılmasının buzağı performansını arttırmada etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Ribeiro ve ark. (2009), süt, süt ikame yemi ve sütten kesim sonrası konsantre yeme asit eklemenin, sütten kesim sırasında ve sonrasında buzağıların performansının ve sağlık durumlarının üzerine etkilerini incelemişlerdir. Sonuç olarak, süt ikame yemine asitlendirici eklenerek beslenen buzağılarda, süt ile beslenen buzağılarda görülen sonuçların aynıları görülmüştür. Sütte, süt ikame yeminde ve sütten kesim sonrası karışımında kullanılan asitlendiricilerin buzağılar üzerinde faydalı etkileri görülmemiştir.

Ayyılmaz ve Uzmay (2010), ekşitilmiş soğuk süt ikame yemi ve kolostrum karışımının Siyah Alaca buzağılarda gelişme performansı üzerine etkisini araştırmışlardır. Kontrol grubunda yer alan buzağılara ılık (30-35 °C) tam yağlı süt, deneme grubunda yer alan buzağılara ise soğuk (18-20 °C) ekşitilmiş süt ikame yemi ve kolostrum karışımı (ESİY+K) vermişlerdir. Deneme 6 hafta sürmüş ve buzağılara günde 4 litre tam yağlı süt ya da ESİY+K iki eşit öğünde içirilmiştir. Sonuç olarak, ESİY+K buzağılar tarafından rahatlıkla tüketildiğini ve ESİY+K ile beslenen buzağılarda ishal görülme sıklığının, özellikle 4-24 günlük yaş döneminde, tam yağlı süt ile beslenen buzağılara göre önemli düzeyde daha düşük olduğunu saptamışlardır. Buna bağlı olarak ishal tedavisine yönelik ilaç masrafı da düşük hesaplanmıştır. ESİY+K ile beslenen buzağıların gelişme ve yemden yararlanma özellikleri, tam yağlı süt ile beslenen buzağılarla benzer olmakla birlikte, buzağı başına besleme maliyeti ESİY+K grubunda daha düşük bulunmuştur.

Göncü ve ark. (2010), sütten kesim öncesi dönemde sadece kesif yem ile büyütmenin Holstein buzağılarda büyüme ve rumen gelişimi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada 30 adet dişi ve rumen doku örneklerini almak için 9 erkek buzağı 3 uygulama grubuna dağıtılmıştır. Sütten kesim öncesi dönemde, birinci grup başlangıç yemi ve yonca kuru otunu ayrı ve *ad libitum* olarak, ikinci grup sadece buzağı başlangıç yemi, üçüncü grup ise toplam yem karışımı ile beslenmiştir. Gruplar arasında performans olarak istatistiksel bir farklılık görülmemiştir.

Rumendeki bakteri sayısı sadece kesif yem ile beslenen buzağılarda diğer gruplara göre daha yüksek tespit edilirken, rumendeki protozoa sayısı bakımında gruplar arasında bir farklılık bulunamamıştır. Sadece kesif yem ile beslenen buzağıların diğer iki gruba göre daha düz ve dallanmış rumen papillalarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Araştırmacılar bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre, sütten kesim öncesi dönemde kaba yem kullanmadan sadece kesif yemle buzağı büyütmenin başarılı sonuç verebileceğini bildirmişlerdir.

Keleş (2010), yaptığı çalışmada 44 baş Holstein erkek ve dişi buzağıda sütten kesim öncesi kaba yem ile beslemenin sütten kesim sonrasında buzağı gelişimi üzerine etkilerini incelemiştir. Birinci grup; sütten kesim öncesinde günlük 4 L süt, 2. haftadan itibaren pelet buzağı başlangıç yemi ve saman formunda orta kalite yonca kuru otu ile ayrı ve serbest olarak beslenmiştir. İkinci grup sütten kesim öncesinde günlük 4 L süt, 2. haftadan itibaren sadece pelet buzağı başlangıç yemi ile serbest olarak yemlenmiştir. Bütün buzağılar 8 haftalıkken sütten kesilmiş, sütten kesim sonrası tüm buzağılara 8 hafta boyunca %40 buzağı büyütme yemi ve %60 yonca kuru otu karışımı verilmiştir. Sonuç olarak, sütten kesim öncesinde sadece kesif yem ile beslenen buzağıların sütten kesim sonrasında yem tüketimlerinin ve canlı ağırlık kazançlarının daha iyi olabileceği ve kaba yemsiz büyütmenin mümkün olduğunu ancak yem maliyetinin artabileceği belirtilmiştir.

Khan ve ark. (2011), yaptıkları çalışmada bir besleme rejiminde sütten katı yem tüketimine geçişin düve yetiştiriciliğinde hayati role sahip olduğunu belirtmişlerdir. Buzağı başlangıç yemine erken geçişi teşvik etmek için klasik yemleme programlarında süt tüketiminin buzağının canlı ağırlığının %10'u ile sınırlandırıldığını ancak, buzağının serbest süt tüketimine izin verildiğinde bu tüketim miktarının iki katına çıkacağını bildirmişlerdir. Khan ve ark. (2011), yapmış olduğu derleme çalışmada buzağıların günlük herhangi bir besleme problemiyle karşılaşmaksızın canlı ağırlıklarının %20'si kadar güvenle süt tüketebilecekleri ve süt tüketiminin artmasının canlı ağırlık kazancını artırdığı, yemden yaralanmayı iyileştirdiği, hastalık vakasını azalttığı ve doğal davranışlarını daha çok artırarak buzağı refahının iyileştiğini bildirmişlerdir.

Khan ve ark. (2011), yüksek miktarda süt ile beslenen buzağılarda, sütten kesim yönteminin yem tüketimini, rumen gelişimini ve büyümeyi önemli derecede etkilediğini, sütten kesimin kademeli olarak yapılmasının, sütten kesim yaşı ve sütten kesim sürecinde buzağı başlangıç yemi tüketimini teşvik ettiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, sütten kesim sürecinde katı yem tüketiminin artmasının, sütten kesim sonrasında rumen gelişimine katkı sağladığı, yüksek buzağı başlangıç yemi tüketimi ve canlı ağırlık artışı sağladığını bildirmişlerdir. Aynı araştırıcılar, süt içerisinde bulunan büyüme faktörlerinin sindirim kanalının gelişimini artırabileceğini, bağışıklık sisteminin fonksiyonlarını iyileştireceğini ve buna bağlı olarak ilk aşım yaşını azaltacağını ve 1. laktasyon süt verimini arttırabileceğini bildirmişler ancak bu etkileri kanıtlayacak daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir.

Bhatti ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada süt veya buzağı maması ile birlikte konsantre yem verilerek veya verilmeyerek, Sahiwal ırkı buzağıların büyüme performanslarını gözlemlemişlerdir. Süt tüketen buzağıların süt ikame yemi tüketen buzağılara göre daha fazla canlı ağırlık kazancı ve sütten kesim ağırlığı sağladıklarını tespit etmişlerdir. Buzağı başlangıç yemi ve kuru ot tüketen buzağıların sadece kuru ot tüketenlere göre daha hızlı büyüdüklerini ve daha yüksek sütten kesim ağırlığına ulaştıklarını tespit etmişlerdir. En düşük canlı ağırlık kazancını süt ikame yemi ve yalnız kuru ot alan buzağılarda belirlemişlerdir. Sonuç olarak, süt, buzağı başlangıç yemi ve kuru ot tüketen gruptaki buzağıların üstün büyüme hızı, yüksek sütten kesim ağırlığı ve daha sağlıklı oldukları bildirilmiştir.

Khan ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada süt içme döneminde buzağılara kaba yem verilmesinin sütten kesim sonrası yem tüketimi ve düve gelişimi üzerine etkilerini incelemişlerdir. 1. gruba tek başına buzağı başlangıç yemi verilirken 2. gruba ek olarak buğdaygil kuru otu vermişlerdir. Buzağılar 10 haftalık yaşta sütten kesilmişlerdir. 11. haftadan itibaren buzağı başlangıç yemi sınırlandırılarak kuru ot serbest olarak verilmeye başlanmıştır. Bu besleme uygulaması 18 haftalık yaşa kadar devam ettirilmiştir. Sonuç olarak, 11 ile 18 haftalık yaşlar arasında süt içme döneminde kaba yem verilen grupta ki buzağıların daha fazla kaba yem tükettiği ancak gruplar arasında bu zaman aralığında herhangi bir performans farklılığının

ortaya çıkmadığı belirlenmiştir. Ayrıca denemenin başından sonuna kadar olan dönemdeki ortalama günlük canlı ağırlık artışları incelendiğinde, süt içme döneminde sadece buzağı başlangıç yemi ile beslenen grup 920 g/gün canlı ağırlık artışı kazanırken, buzağı başlangıç yemine ek olarak buğdaygil kuru otu verilen grubun 790 g/gün canlı ağırlık artışı kazandığı belirtilmiştir.

Bach ve ark. (2013), Holstein dişi buzağıları yaş gruplarına göre ayırmışlardır. Günlük maksimum 6 litre ve günlük maksimum 8 litre süt ikame yemi alacak şekilde iki gruba ayırmışlardır. Buzağılar bireysel kulübelerde 52. güne kadar beslendikten sonra padoklarda 10' lu gruplara alınmışlardır. Tüm buzağıların deneme boyunca ezilmiş buzağı başlangıç yemine istedikleri kadar ulaşımları sağlanmıştır. 52. günden sonra, süt ikame yemi 59. güne kadar günde iki kez 2 litre verilerek sütten kesime hazırlanmışlardır. 59. günden 73. güne (sütten kesime kadar) 2 litre verilmiştir. Araştırmacılar sonuç olarak, fazla süt tüketiminin performansı arttırmadığı, 228. günde gruplar arasında canlı ağırlık farklılığı olmadığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, süt ikame yeminin azaltılmasına 45. günden itibaren başlanması ve katı yem tüketiminin teşvik edilmesini önermişlerdir.

Castells ve ark. (2013), buzağılarda kaba yem tüketiminin rumen fermantasyonu ve sindirim sistemi gelişimi üzerine etkilerini incelemişlerdir. 1. grup sadece buzağı başlatma yemi (%20 HP ve %21 NDF), 2. grup başlatma yemine ilaveten yonca kuru otu ve 3. grup başlatma yemi ve yulaf kuru otu ile beslenmiştir. Tüm buzağılar 49 günlük yaşa kadar günde iki öğün 2 litre süt ikame yemi ile beslenmişlerdir. Buzağılar 50 ile 56. günler arası ise 2 litre günlük süt tüketmişler ve 57. günde sütten kesilmişlerdir. Sonuç olarak, süt içme döneminde gruplar arası canlı ağırlık artışı önemli bulunmamıştır ancak sütten kesim sonrası başlatma yemi ile birlikte yulaf kuru otu tüketen grupta canlı ağırlık artışı diğer gruplara göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur.

Terre ve ark. (2013), tarafından yapılan araştırmada buzağılar 4 gruba ayrılmış ve gruplar kuru yem olarak düşük NDF'li (%18) buzağı başlangıç yemi, düşük NDF'li buzağı başlangıç yemi ve kıyılmış yulaf kuru otu, yüksek NDF'li (%27)

buzağı başlangıç yemi ve yüksek NDF'li buzağı başlangıç yemi ve kıyılmış yulaf kuru otu içeren rasyonlarla beslenmişlerdir. Sonuç olarak, süt içme döneminde düşük NDF içerikli başlangıç yemi ile beslenen buzağıların daha fazla canlı ağırlık artışı sağladığı, sütten kesim sonrası dönemde ise düşük NDF ve yüksek NDF içeren pelet yeme ilaveten kıyılmış yulaf kuru otu verilen grupta ki buzağıların daha fazla canlı ağırlık artışı sağladıkları tespit edilmiştir.

Pezhveh ve ark. (2014), içerikteki mısırın bir kısmını iki farklı formda (tüm veya öğütülmüş) ve buğday danesinin kullanımının Holstein buzağılarda buzağı başlangıç yemi tüketimi, günlük canlı ağırlık kazancı, yemden yararlanma, rumen pH'sı, dışkı skoru, sütten kesim ağırlığı, iskelet gelişimi ve kan parametreleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışma sonunda, tüm buğday ve öğütülmüş mısır içeren buzağı başlangıç yeminin buzağıların performansını, öğütülmüş mısır öğütülmüş buğday, tüm dane mısır veya öğütülmüş mısır içeren buzağı başlangıç yemlerine kıyasla genç Holstein buzağılarının performansını iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Silper ve ark. (2014), üç farklı sıvı yemleme stratejisinin (4 L süt ikame yemi 0-60 gün (4L-60 G), 6 L 0-29 gün ve 4 L 30-60 gün (6L-29g/4L-60g) veya 6L 60 gün (6L-60g)) erkek Holstein buzağılarda performans, rumen gelişimi ve metabolizma üzerine etkilerini incelemişlerdir. Su ve buzağı başlangıç yemi *ad libitium* olarak tedarik edilmiştir. Sonuç olarak, farklı yemleme stratejilerinin rumen gelişimine etki etmediğini, buzağıların 6 L ve 60 gün boyunca süt ikame yemi ile beslenmesinin buzağı başlangıç yemi tüketimine ve ön mide gelişimine her hangi bir negatif etkisi olmadan canlı ağırlık kazancını artırdığını ve bu avantajı 90 günlük yaşa kadar koruduğunu bildirmişlerdir.

Bayrıl ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada süt ve süt ikame yemleri ile beslenen Holstein buzağıların büyüme performanslarını karşılaştırmışlardır. Denemede 1. gruba süt, 2. gruba süt ikame yemi (HP %21 ve HY %16.5), 3. gruba süt ikame yemi (HP %24 ve HY %18) verilmiştir. Ayrıca buzağılara deneme boyunca buzağı başlangıç yemi ve yonca otu *ad libitum* olarak verilmiştir. Sonuç olarak, süt ikame yeminin içeriğinde proteinin artması ile buzağı performansının da

arttığı, ayrıca süt ile beslenen buzağıların büyüme performanslarının, düşük protein içeren süt ikame yemi ile beslenen buzağılara göre daha iyi olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle, süt emme döneminde Holstein buzağıların beslenmesinde öncelikle süt ya da yüksek protein içeren süt ikame yemlerinin tercih edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. İşletmeye İlişkin Bilgiler

Denemenin yürütüldüğü işletme 37°09'39" Kuzey Enlemi, 36°48'56" Doğu Boylamında yer almaktadır. İşletmenin bulunduğu konumun rakımı 570 metredir. Denemenin yapıldığı tarihlerde işletmenin bulunduğu bölgenin meteorolojik verileri Çizelge 3.1.'de verilmiştir (Meteoroloji Genel Müdürlüğü-TÜMAS, 2017).

Çizelge 3.1. Deneme süresince ölçülen günlük ortalama sıcaklık ve nisbi nem değerleri

Aylar	Sıcaklık(°C)	Nisbi Nem (%)
Şubat	8.9	56.7
Mart	12.6	57.0
Nisan	17.0	50.7
Mayıs	21.0	45.0
Haziran	26.2	36.4
Temmuz	29.3	39.9
Ağustos	29.1	45.3

3.2. Hayvan Materyali

Araştırmanın hayvan materyalini, Gaziantep ili Nurdağı ilçesine bağlı Kömürler köyünde bulunan, Kömürler Gıda Tarım ve Hayvancılık San. Tic. A.Ş. Süt Sığırcılığı İşletmesinde (Şekil 3.1.) Şubat 2014 tarihinden Haziran 2014 sonuna kadar doğan 40 baş Holstein ırkı buzağı oluşturmuştur.



Şekil 3.1. Kömürler Gıda Tarım ve Hayvancılık San. Tic. A.Ş.

3.3. Yem Materyali

Denemede tam yağlı süt olarak çiftlikteki sağmal hayvanlardan sağılan tam yağlı süt, kesif yem olarak özel bir firmanın buzağı başlangıç yemi, kaba yem olarak da yonca kuru otu kullanılmıştır (Çizelge 3.2.). Sıvı yem karşılaştırmasında kullanılacak süt ikame yemi olarak özel bir firmanın yurtdışından ithal ettiği ürün kullanılmıştır (Çizelge 3.3.). Süt ikame yemi %12.5 oranında kuru madde içerecek şekilde sulandırarak verilmiştir.

Çizelge 3.2. Denemede kullanılan tam yağlı süt, buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otunun analiz değerleri

	TYS	BBY	YKO
KM, %	12.27	88.45	90.28
HP, %	3.21	18.25	15.21
HY, %	3.55	4.79	-
HS, %	-	7.11	38.55
HK, %	0.46	8.05	7.12
Laktoz	5.05	-	-
Ph	6.69-6.70	-	-
ADF	-	10.6	47.22
NDF	-	24.2	54.54

TYS: Tam Yağlı Süt, SİY: Süt İkame Yemi, BBY: Buzağı Başlangıç Yemi, YKO: Yonca Kuru Otu, KM: Kuru Madde, HP: Ham Protein, HY: Ham Yağ, HS: Ham Selüloz, HK: Ham Kül, ADF: Asit Deterjan Fiber, NDF: Nötral Deterjan Fiber

Çizelge 3.3. Süt ikame yeminin besin madde içeriği

İçerik	Değer
Ham Protein	21.0 %
Ham Yağ	14.5 %
Ham Selüloz	0.0 %
Ham Kül	10.7 %
Nem	2.9 %
Kalsiyum	11.0 g/kg
Magnezyum	1.4 g/kg
Fosfor	9.0 g/kg
Sodyum	12.0 g/kg
Demir	105.0 mg/kg
Manganez	20.0 mg/kg
Çinko	40.0 mg/kg
Kobalt	1.5 mg/kg
Vitamin A	50000 IU/kg
Vitamin D3	8000 IU/kg
Vitamin B1	3.0 mg/kg
Vitamin B2	8.0 mg/kg
Vitamin B6	2.0 mg/kg
Vitamin B12	15.0 mg/kg
Vitamin C	100.0 mg/kg
Vitamin E	150.0 mg/kg
Vitamin K3	1.0 mg/kg

3.4. Denemenin Yürütülmesi

Farklı besleme programlarına alınan buzağılar 8 gruba ayrılmışlardır (Çizelge 3.4.). Gruplama doğum periyodu boyunca buzağıların cinsiyetine bağlı olarak yapılmıştır. Uygulama gruplarına buzağıların dağıtımı birer birer ve sıra ile yapılarak zaman farklılığının etkisi önlenmeye çalışılmıştır.

Çizelge 3.4. Deneme gruplarının besleme uygulamaları

Gruplama	Cinsiyet	TYS	SİY	BBY	YKO
1. Grup	Dişi	-	+	+	-
2. Grup	Erkek	-	+	+	-
3. Grup	Dişi	-	+	+	+
4. Grup	Erkek	-	+	+	+
5. Grup	Dişi	+	-	+	-
6. Grup	Erkek	+	-	+	-
7. Grup	Dişi	+	-	+	+
8. Grup	Erkek	+	-	+	+

TYS: Tam Yağlı Süt, SİY: Süt İkame Yemi, BBY: Buzağı Başlangıç Yemi, YKO: Yonca Kuru Otu

Buzağılar doğumdan yaklaşık 30 dakika sonra annelerinin yanından ayrılarak bireysel buzağı kulübelerine alınmışlardır. Doğumu takiben her buzağıya septisemi

aşısı deri altı olarak uygulanmıştır. Buzağıların hepsine doğumdan sonraki ilk 1 saat içerisinde 2.5 L kolostrum (ağız sütü), doğumdan sonraki 12. saatte 2.5 L ve 24. saatte 2.5 L kolostrum olacak şekilde yaklaşık 7.5 L kolostrum (ağız sütü), taşınabilir plastik biberonlar ile verilmiştir. Buzağılara doğumdan sonraki 2. ve 3. günlerde sabah ve akşam ikişer litre olmak üzere günde 4 L kendi annelerinden sağılan geçiş sütü verilmiştir.

4. günden 51. güne kadar her buzağıya sabah ve akşam ikişer litre olmak üzere günde toplam 4 L tam yağlı süt veya süt ikame yemi verilmiştir. 51. günden itibaren önce sabah öğününde verilen süt kademeli olarak azaltılarak bitirilmiş olup, daha sonra akşam sütü kademeli olarak azaltılarak 60. günde sütten kesim işlemi gerçekleştirilmiştir (Çizelge 3.5.). Tam yağlı süt veya süt ikame yemine ek olarak 4. günden itibaren, kesif yem ve kaba yem tüketecek gruplara *ad libitum* olarak buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otu verilmiş olup, sadece kesif yem tüketecek gruba ise *ad libitum* olarak buzağı başlangıç yemi verilmiştir (Çizelge 3.6.). Kesif yem ve yonca kuru otu ayrı yem kaplarında verilmiş olup, su da serbest olarak ayrıca verilmiştir (Şekil 3.2.).

Çizelge 3.5. Günlere ve öğünlere göre alınan sıvı yem miktarları

Günler	Sıvı Yem	Sabah(L)	Akşam(L)
0.-4. Gün	Ağız sütü ve geçiş sütü	2	2
4.-50. gün	Tam yağlı süt veya SİY	2	2
51. gün	Tam yağlı süt veya SİY	1.5	2
52. gün	Tam yağlı süt veya SİY	1	2
53. gün	Tam yağlı süt veya SİY	0.5	2
54. gün	Tam yağlı süt veya SİY	-	1.75
55. gün	Tam yağlı süt veya SİY	-	1.5
56. gün	Tam yağlı süt veya SİY	-	1.25
57. gün	Tam yağlı süt veya SİY	-	1
58. gün	Tam yağlı süt veya SİY	-	0.75
59. gün	Tam yağlı süt veya SİY	-	0.5
60. gün	Tam yağlı süt veya SİY	-	0.5

SİY: Süt İkame Yemi

Çizelge 3.6. Günlere göre buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otu besleme yöntemi

Günler	BBY	YKO
0.-4. Gün	-	-
5.-60. Gün	*Ad libitum*	*Ad libitum*

BBY: Buzağı Başlangıç Yemi, YKO: Yonca Kuru Otu

Buzağılar deneme süresi boyunca fiberglas malzemeden yapılmış olan bireysel buzağı kulübelerinde barındırılmıştır (Şekil 3.2.). Deneme, üzeri ve yan duvarları kapalı olan buzağı ünitesinde yürütülmüştür. Buzağı kulübesinin zemini beton olup, buzağı kulübelerinde altlık olarak buğday samanı kullanılmıştır. Altlıkların hijyen kontrolü açısından iki günde bir temizlenmesi sağlanmıştır. Buzağıların bireysel takiplerinin yapılması amacıyla doğumdan hemen sonra her buzağıya plastik kulak küpesi takılmıştır. Ayrıca her buzağı için bir kart oluşturulmuş, tükettikleri sıvı yem, kesif ve kaba yem miktarları, canlı ağırlık tartımları ve vücut ölçümleri bu kartlara kayıt edilmiştir.



Şekil 3.2. Bireysel buzağı kulübeleri

Buzağılar 4. günde 1000 kg(± 0.1 kg hassas) kapasiteli elektronik kantar ile tartılarak deneme başlangıç canlı ağırlıkları belirlenmiştir. Deneme süresince 18., 32., 46. ve 60. günlerinde tartılarak canlı ağırlıkları kaydedilmiştir. (Şekil 3.3.).



Şekil 3.3. Buzağıların canlı ağırlıklarının belirlenmesi

Ayrıca deneme başında ve sonunda cidago yüksekliği, göğüs çevresi ve vücut uzunluğu danametre[1] ile ölçülerek ölçümler kayıt edilmiştir (Şekil 3.4.).



Şekil 3.4. Buzağıların vücut ölçümlerinin belirlenmesi

[1] Danametre: Sığırlarda göğüs çevresinden canlı ağırlık hesaplamak için kullanılan, bir tarafında santimetre cinsinden uzunluk, diğer tarafında o santime karşılık gelen tahmini kilogram cinsi ağırlık yazan ölçüm aleti

Buzağıların tükettikleri buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otunun miktarları 30 kg(± 1 g hassas) kapasiteli elektronik kantar ile her günün sabahında aynı saatte (09:00) ölçülmüş ve tüketilen miktarlar kayıt edilmiştir (Şekil 3.5.). Tüketilmeyen yemler denemede olmayan buzağılarda kullanılarak, denemedeki buzağıların yemliklerine yeni yemler tartılarak konulmuştur.



Şekil 3.5. Buzağıların yem tüketimlerinin belirlenmesi

3.5. Kimyasal Analizler

Denemede kullanılan tam yağlı sütün analizi *FOSS FT 120*, buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otunun analizi *5000 Composite Foss NIR* cihazı ile yapılmıştır. Tüketim maliyetleri, tüketilen sıvı yem, buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otunun birim maliyetleri ile çarpılarak hesaplanmıştır.

3.6. İstatistiksel Analizler

Araştırmada elde edilen veriler tesadüf parselleri deneme desenine göre varyans analizi, gruplar arası karşılaştırmalar ise ortagonal kontrastlar kullanılarak karşılaştırılmıştır. Bu amaçla SAS paket programı kullanılmıştır (SAS, 1989).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Canlı Ağırlık Artışı

Sütten kesim öncesi farklı besleme programı uygulanan buzağıların 14 gün ara ile ölçülen canlı ağırlıkları Çizelge 4.1.' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Grupların 14 günlük canlı ağırlık ölçümleri

Gruplamalar	4. Gün CA	18. Gün CA	32. Gün CA	46. Gün CA	60. Gün CA
SİY+BBY+D	39.0	40.4	46.5	53.4	64.8
SİY+BBY+E	41.4	42.1	46.8	53.2	64.4
SİY+BBY+YKO+D	39.1	40.5	45.7	52.2	60.8
SİY+BBY+YKO+E	42.0	43.2	49.2	57.7	70.7
TYS+BBY+D	38.0	41.8	46.9	55.3	67.1
TYS+BBY+E	40.0	43.1	48.0	56.9	69.4
TYS +BBY+YKO+D	35.3	39.3	44.1	51.8	63.1
TYS +BBY+YKO+E	43.1	45.5	52.0	62.5	73.4
SEM - OSH	2.05	1.88	2.25	2.83	3.83
Karşılaştırmalar			P Değeri		
Dişi *vs* Erkek	**0.012**	**0.033**	**0.049**	**0.033**	**0.047**
SİY *vs* TYS	0.378	0.518	0.660	0.215	0.260
Yoncasız *vs* Yoncalı	0.851	0.837	0.658	0.506	0.833

SİY: Süt İkame Yemi BBY: Buzağı Başlangıç Yemi YKO: Yonca Kuru Otu TYS: Tam Yağlı Süt CA: Canlı Ağırlık D: Dişi E: Erkek OSH: Ortalama Standart Hata P: Olasılık

Doğumdan sonra 4. günde tartılarak denemeye alınan buzağıların denemeye başlangıç canlı ağırlıkları incelendiğinde, sıvı yem çeşidi ve kaba yem karşılaştırmasındaki buzağıların denemeye başlangıç canlı ağırlıkları üzerindeki etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (P>0.05). Ancak cinsiyet etkisinin, denemeye başlangıç canlı ağırlığı üzerine etkisinin önemli olduğu (P=0.012) tespit edilmiştir. Dişi buzağıların denemeye başlangıç canlı ağırlıkları ortalaması 37.9 kg iken, erkek buzağıların denemeye başlangıç canlı ağırlık ortalaması 41.6 kg olarak tespit edilmiştir.

Denemenin 18. gün canlı ağırlık sonuçları incelendiğinde, sıvı yem çeşidi ve kaba yem karşılaştırmasındaki buzağıların 18. gün canlı ağırlığı üzerindeki etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05). Ancak cinsiyet etkisinin 18. gün canlı ağırlığını istatistiksel açıdan önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir (P=0.033). Dişi

buzağıların 18. gün canlı ağırlıkları ortalaması 40.5 kg iken, erkek buzağıların 18. gün canlı ağırlık ortalaması 43.5 kg olarak tespit edilmiştir.

Denemenin 32. gününde canlı ağırlıkları incelendiğinde sıvı yem çeşidi ve kaba yem tüketiminin etkileri canlı ağırlığı üzerinde etkisi önemsiz olduğu belirlenmiştir (P>0.05). Ancak aynı dönemde cinsiyetin canlı ağırlık üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir (P=0.049). Dişi buzağıların 32. gün ortalama canlı ağırlıkları 45.8 kg iken, erkek buzağıların ortalama 32. gün canlı ağırlıkları 49.0 kg olarak tespit edilmiştir.

Buzağıların 46. gün canlı ağırlıkları incelendiğinde sıvı yem çeşidi ve kaba yem tüketiminin canlı ağırlığı üzerinde etkisinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir (P>0.05). Ancak cinsiyet etkisinin 46. gün canlı ağırlıkları üzerine önemli etkisi olduğu bulunmuştur (P=0.033). Dişi buzağıların 46. gün ortalama canlı ağırlıkları 53.2 kg iken, erkek buzağıların aynı dönemdeki ortalama canlı ağırlıkları 57.6 kg olarak tespit edilmiştir.

Buzağıların 60. gün canlı ağırlıkları incelendiğinde sıvı yem çeşidi ve kaba yem tüketiminin canlı ağırlık üzerine etkisinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir (P>0.05). Ancak cinsiyet etkisinin aynı dönemdeki canlı ağırlığı önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir (P=0.047). Dişi buzağıların 60. gün ortalama canlı ağırlıkları 64.0 kg iken, erkek buzağıların 60. gün ortalama canlı ağırlıkları 69.5 kg olarak tespit edilmiştir.

Deneme süresi boyunca belirli dönemlerde ölçülen canlı ağırlıklarda, erkek buzağılar ile dişi buzağıların canlı ağırlıkları arasında devamlı oluşan istatistiksel farkın, erkek buzağıların doğum ağırlıklarının dolayısı ile deneme başı canlı ağırlıklarının dişi buzağılara göre yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Doğumdan sonra 4., 18., 32., 46. ve 60. günlerinde canlı ağırlıkları belirlenen buzağıların gruplarına göre, dönemler arası ortalama canlı ağırlık artışı ve deneme süresindeki ortalama canlı ağırlık artışı Çizelge 4.2.' de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Grupların 14 günlük ve deneme başı ve deneme sonu canlı ağırlık artışları

Gruplamalar	4.-18. Gün CAA	18.-32. Gün CAA	32.-46. Gün CAA	46.-60. Gün CAA	Ortalama CAA
SİY+BBY+D	100.0	435.6	492.8	814.2	460.8
SİY+BBY+E	50.0	335.8	457.2	800.2	410.6
SİY+BBY+YKO+D	100.0	371.2	464.4	614.4	387.6
SİY+BBY+YKO+E	83.3	428.7	607.0	928.7	511.8
TYS+BBY+D	270.3	362.4	602.0	841.9	519.1
TYS+BBY+E	219.6	352.0	637.7	892.9	525.4
TYS +BBY+YKO+D	285.8	342.8	550.0	807.4	496.4
TYS +BBY+YKO+E	172.5	464.3	749.8	780.0	541.8
SEM - OSH	47.73	58.90	78.25	114.05	50.93
Karşılaştırmalar			P Değeri		
Dişi *vs* Erkek	0.096	0.628	0.13	0.323	0.389
SİY *vs* TYS	**0.001**	0.767	**0.024**	0.613	**0.037**
Yoncasız *vs* Yoncalı	0.989	0.472	0.418	0.503	0.881

SİY: Süt İkame Yemi BBY: Buzağı Başlangıç Yemi YKO: Yonca Kuru Otu TYS: Tam Yağlı Süt CAA: Canlı Ağırlık Artışı D: Dişi E: Erkek OSH: Ortalama Standart Hata P: Olasılık

4. ve 18. gün arasındaki canlı ağırlık artışları kıyaslandığında cinsiyet etkisi ve kaba yem tüketiminin canlı ağırlık artışı üzerinde etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir (P>0.05). Ancak aynı dönemde canlı ağırlık artışına sıvı yem çeşidinin etkisi olduğu görülmüştür (P=0.001). Süt ikame yemi tüketen buzağılarda 4. ve 18. gün arası ortalama canlık ağırlık artışı 83 g/gün iken, tam yağlı süt ile beslenen buzağılarda 237 g/gün bulunmuştur.

18. gün ile 32. gün arasında canlı ağırlık artışları kıyaslandığında sıvı yem çeşidi, cinsiyet etkisi ve kaba yem tüketiminin canlı ağırlık artışı üzerinde etkisinin önemsiz olduğu bulunmuştur (P>0.05).

32. ve 46. gün arasındaki canlı ağırlık artışına bakıldığında kaba yem tüketiminin ve cinsiyet etkisinin canlı ağırlık artışı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (P>0.05). Ancak aynı dönemde sıvı yem çeşidinin canlı ağırlık artışı üzerinde önemli etkisi olduğu bulunmuştur (P=0.024). Süt ikame yemi tüketen grupların 32. ve 46. gün arası ortalama canlı ağırlık artışları 505 g/gün

iken, aynı dönemde tam yağlı süt tüketen grupların ortalama canlı ağırlık artışları 635 g/gün olarak bulunmuştur.

Buzağıların 46. ve 60. gün arasındaki canlı ağırlık artışı üzerine sıvı yem çeşidi, cinsiyet etkisi ve kaba yem tüketiminin etkilerinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir (P>0.05).

Deneme başı ve deneme sonu arasındaki ortalama canlı ağırlık artışına bakıldığında ise cinsiyet etkisi ve kaba yem tüketiminin canlı ağırlık artışı üzerinde etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir (P>0.05). Ancak sıvı yem çeşidinin deneme boyunca ortalama canlı ağırlık artışı üzerinde etkisi önemli bulunmuştur (P=0.037). Tam yağlı süt ile beslenen grupların deneme süresi boyunca ortalama canlı ağırlık artışları 521 g/gün iken, süt ikame yemi ile beslenen grupların ortalama canlı ağırlık artışları 443 g/gün olarak bulunmuştur.

Plaza ve Hernandez (1994), yaptıkları çalışmada tam yağlı süte ilave konsantre yem ve kaba yem tüketen grupta ortalama 583 g/gün canlı ağırlık artışı sağladıklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmada benzer grupta ortalama 519 g/gün olarak daha düşük canlı ağırlık artışı tespit edilmiştir.

Pal ve ark. (2004), yaptıkları çalışmada erkek ve dişi buzağılarda sırası ile 370 ve 306 g/gün büyüme oranları tespit etmişlerdir. Bu çalışmada erkek ve dişi buzağıların deneme sonu canlı ağırlık artışları sırası ile 497 ve 466 g/gün olarak daha yüksek tespit edilmiştir.

Göncü ve ark. (2010), yaptıkları çalışmada buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otunu serbest olarak tüketen grup 528 g/gün canlı ağırlık artışı, sadece buzağı başlangıç yemi tüketen grupta 509 g/gün canlı ağırlık artışı sağladığı tespit etmişlerdir. Bu çalışmada tam yağlı süt tüketen gruplarda, buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otunu serbest olarak tüketen grupta 519 g/gün canlı ağırlık artışı, sadece buzağı başlangıç yemi tüketen grupta 522 g/gün olarak benzer canlı ağırlık artışları tespit edilmiştir.

Keleş (2010), yaptığı çalışmada tam yağlı süt ile beslenen buzağılarda sütten kesim öncesinde konsantre yeme ilave yonca kuru otu tüketen grupta ortalama 606 g/gün canlı ağırlık artışı, sadece konsantre yem tüketen grupta ortalama 628 g/gün canlı ağırlık artışı tespit etmiştir. Bu çalışmada tam yağlı süt ile beslenen buzağılarda, konsantre yeme ilave yonca kuru otu tüketen buzağılar 519 g/gün canlı ağırlık artışı sağlarken, sadece konsantre yem tüketen grup 522 g/gün olarak daha düşük canlı ağırlık artışı sağladıkları tespit edilmiştir.

Bhatti ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada süt tüketen buzağıların 357 g/gün, süt ikame yemi tüketen buzağıların 162 g/gün canlı ağırlık artışı sağladıklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada süt tüketen buzağıların 521 g/gün, süt ikame yemi tüketen buzağıların 443 g/gün canlı ağırlık artışı sağladıkları tespit edilmiştir. Her iki çalışmada da tam yağlı süt tüketen buzağıların, süt ikame yemi tüketen buzağılara göre daha fazla canlı ağırlık artışı sağladıkları görülmektedir. Aynı araştırıcıların yaptıkları çalışmada konsantre yeme ilave mısır kuru otu ile beslenen buzağıların 311 g/gün canlı ağırlık artışı sağladığı, sadece saman ile beslenen buzağıların 208 g/gün canlı ağırlık artışı sağladıklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada konsantre yeme ilave yonca kuru otu tüketen buzağılar 484 g/gün canlı ağırlık artışı sağladığı tespit edilmiştir.

Castells ve ark. (2013), yaptıkları çalışmada, gruplara buzağı başlangıç yemi, buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otu ve buzağı başlangıç yemi ve yulaf kuru otu içeren rasyonlar ile beslemişlerdir. Ortalama canlı ağırlık artışları sırası ile 530 g/gün, 620 g/gün ve 660 g/gün olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada, sadece buzağı başlangıç yemi tüketen grubun ortalama canlı ağırlık artışı 479 g/gün, buzağı başlangıç yemi ve yonca kuru otu tüketen grubun ortalama canlı ağırlık artışı 484 g/gün olarak daha düşük tespit edilmiştir.

Terre ve ark. (2013), yaptıkları çalışmada süt içme döneminde sadece konsantre yem ile beslenen buzağılar ortalama 655 g/gün, konsantre yeme ilaveten yulaf kuru otu içeren rasyon ile beslenen buzağılar ise ortalama 670 g/gün canlı ağırlık artışı tespit etmişlerdir. Bu çalışmada sadece konsantre yem ile beslenen

buzağılar ortalama 479 g/gün, konsantre yeme ilaveten yonca kuru otu ile beslenen buzağılar ortalama 484 g/gün olarak daha düşük canlı ağırlık artışı tespit edilmiştir.

Bayrıl ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada süt ile beslenen dişi buzağılarda 540 g/gün, erkek buzağılarda 572 g/gün ortalama canlı ağırlık artışı tespit etmişlerdir. Bu çalışmada benzer grupta dişi buzağılarda 496 g/gün, erkek buzağılarda 542 g/gün ortalama canlı ağırlık artışı tespit edilmiştir. Aynı araştırmacıların yaptığı çalışmada düşük protein içeren süt ikame yemi ile beslenen dişi buzağılarda 428 g/gün ve erkek buzağılarda 372 g/gün, yüksek protein içeren süt ikame yemi ile beslenen dişi buzağılarda 483 g/gün ve erkek buzağılarda 500 g/gün ortalama canlı ağırlık artışı tespit etmişlerdir. Bu çalışmada, süt ikame yemi ile beslenen dişi buzağılarda 388 g/gün ve erkek buzağılarda 512 g/gün ortalama canlı ağırlık artışı tespit edilmiştir.

Önceki çalışmalar ile mevcut çalışmamızda görülen farklı canlı ağırlık artışları buzağıların kalıtsal yapıları, sıvı yemlerin besin madde içerikleri, buzağı başlangıç yemi besin madde içeriği ve çevresel koşullardaki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.2. Buzağı Başlangıç Yemi Tüketimi

Farklı besleme programları uygulanan buzağıların günlük olarak ölçülerek kayıt edilen tükettikleri kesif yem miktarlarının 14 günlük periyotlarla toplamı Çizelge 4.3. de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Grupların 14 günlük ve toplam buzağı başlangıç yemi tüketim miktarları

Gruplamalar	4.- 18. g/gün	18. - 32. g/gün	32. - 46. g/gün	46. - 60. g/gün	Toplam g/gün
SİY+BBY+D	27.0	229.2	575.4	1300.0	532.8
SİY+BBY+E	13.4	166.6	426.8	1026.4	408.0
SİY+BBY+YKO+D	40.2	194.4	475.6	978.6	422.0
SİY+BBY+YKO+E	29.7	253.0	652.7	1419.8	588.8
TYS+BBY+D	20.4	129.1	394.3	1109.0	413.3
TYS+BBY+E	26.3	119.6	375.0	1125.9	411.9
TYS +BBY+YKO+D	14.4	67.2	258.8	998.6	334.8
TYS +BBY+YKO+E	31.0	161.2	433.8	1104.2	432.3
SEM – OSH	11.79	49.50	100.15	203.10	83.45
Karşılaştırmalar			P Değeri		
D *vs* E	0.959	0.57	0.52	0.617	0.562
SİY *vs* TYS	0.585	**0.012**	**0.028**	0.504	0.137
Yoncasız *vs* Yoncalı	0.398	0.824	0.862	0.916	0.956

SİY: Süt İkame Yemi BBY: Buzağı Başlangıç Yemi YKO: Yonca Kuru Otu TYS: Tam Yağlı Süt D: Dişi E: Erkek OSH: Ortalama Standart Hata P: Olasılık

Buzağıların 4. ve 18. günler arasında tükettikleri buzağı başlangıç yemi miktarlarını incelediğimizde cinsiyetin, sıvı yem çeşidinin ve kaba yem tüketiminin buzağı başlangıç yemi tüketimi üzerine önemli bir etkisi bulunmadığı tespit edilmiştir (P>0.05).

Buzağıların 18. ve 32. günler arasındaki buzağı başlangıç yemi tüketim miktarları üzerine cinsiyetin ve kaba yem tüketiminin etkisinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir (P>0.05). Ancak sıvı yem çeşidinin aynı dönemdeki buzağı başlangıç yemi tüketimini etkilediği görülmüştür (P=0.012). Süt ikame yemi tüketen grupların 18. ve 32. gün arası ortalama buzağı başlangıç yemi tüketim miktarı 211 g/gün iken, tam yağlı süt ile beslenen grupların 119 g/gün olarak tespit edilmiştir.

Buzağıların 32. ve 46. günler arasındaki buzağı başlangıç yemi tüketim miktarlarının seyri bir önceki dönemle benzer sonuçlar ortaya çıkarmıştır (P=0.028). Süt ikame yemi tüketen grupların 32. ve 46. gün arası ortalama buzağı başlangıç yemi tüketim miktarı 533 g/gün iken, tam yağlı süt ile beslenen grupların aynı dönemdeki ortalama buzağı başlangıç yemi tüketim miktarları 366 g/gün olarak bulunmuştur.

Buzağıların 46. ve 60. günler arasındaki buzağı başlangıç yemi tüketim miktarları üzerine cinsiyet etkisi, sıvı yem çeşidi ve kaba yem tüketiminin buzağı başlangıç yemi tüketim miktarı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (P>0.05).

Deneme süresince tüketilen buzağı başlangıç yeminin ortalamasına baktığımızda ise cinsiyet etkisi, sıvı yem çeşidi ve kaba yem tüketiminin ortalama buzağı başlangıç yemi tüketim miktarı üzerine önemli bir etkisinin olmadığı görülmüştür (P>0.05).

Pal ve ark. (2004), yaptıkları çalışmada cinsiyete göre yem tüketiminin erkek buzağılarda daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Ancak besin maddelerinin sindirilebilirlik katsayılarının her iki cinsiyette benzer bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada yukarıda belirtilen çalışmadan farklı olarak cinsiyetin konsantre yem tüketimi üzerine etkisi bulunmamıştır.

Bach ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada süt ikame yemi ile beslenen dişi buzağılarda sütten kesime kadar peletlenmiş başlangıç yemi tüketimini ortalama 864 g/gün olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada sadece süt ikame yemi ve konsantre yem tüketen dişi buzağılarda 533 g/gün olarak daha düşük buzağı başlangıç yemi tüketimi tespit edilmiştir.

Göncü ve ark. (2010), yaptıkları çalışmada tam yağlı süte ilave sadece buzağı başlangıç yemi tüketen grupta 620 g/gün başlangıç yemi tüketimi tespit etmişlerdir. Bu çalışmadaki benzer grupta başlangıç yemi tüketimi 413 g/gün olarak daha düşük buzağı başlangıç yemi tüketimi tespit edilmiştir.

Keleş (2010), yaptığı çalışmada süt içme döneminde tam yağlı süt ve sadece konsantre yem ile beslenen grupta ortalama 860 g/gün konsantre yem tüketimi tespit etmiştir. Bu çalışmada benzer grupta 413 g/gün olarak daha düşük konsantre yem tüketimi tespit edilmiştir.

Castells ve ark. (2013), yaptıkları çalışmada sadece konsantre yem ile beslenen buzağılar ortalama 540 g/gün, konsantre yeme ilave yonca kuru otu tüketen buzağılar 620 g/gün, konsantre yeme ilave yulaf kuru otu tüketen grup 660 g/gün buzağı başlangıç yemi tükettiklerini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada sadece konsantre yem ile beslenen buzağılar ortalama 442 g/gün, konsantre yeme ilave yonca kuru otu tüketen buzağılar 444 g/gün olarak daha düşük buzağı başlangıç yemi tüketimi tespit edilmiştir.

Terre ve ark. (2013), yaptıkları çalışmada sadece konsantre yem ile beslenen grupta ve konsantre yeme ilave kaba yem ile beslenen grupta ortalama 530 g/gün konsantre yem tüketimi tespit etmişlerdir. Bu çalışmada sadece konsantre yem ile beslenen buzağıların 442 g/gün, konsantre yeme ilave kaba yem tüketen grup 444 g/gün olarak daha düşük konsantre yem tükettikleri tespit edilmiştir.

Önceki çalışmalar ile mevcut çalışmamızda görülen farklı konsantre yem tüketimi miktarları sıvı yemlerin besin madde içerikleri, konsantre yemin besin madde içeriği ve sıvı yem tüketim miktarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.3. Kaba Yem Tüketimi

Denemede kaba yem tüketen grupların günlük olarak tükettikleri kaba yem miktarları ölçülerek 14 günlük toplam kaba yem tüketimleri Çizelge 4.4.' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Kaba yem tüketen grupların 14 günlük ve toplam kaba yem tüketim miktarı

Gruplamalar	4.- 18. g/gün	18. - 32. g/gün	32. - 46. g/gün	46. - 60. g/gün	Toplam g/gün
SİY+BBY+YKO+D	2.8	30.4	62.0	114.6	52.4
SİY+BBY+YKO+E	3.7	42.8	81.0	154.2	70.3
TYS +BBY+YKO+D	6.2	33.6	69.4	89.4	49.6
TYS +BBY+YKO+E	1.3	17.2	36.7	78.8	33.5
SEM - OSH	2.95	17.70	28.40	48.60	21.85
Karşılaştırmalar			P Değeri		
D *vs* E	0.508	0.911	0.811	0.769	0.967
SİY *vs* TYS	0.857	0.533	0.524	0.315	0.377

SİY: Süt İkame Yemi BBY: Buzağı Başlangıç Yemi YKO: Yonca Kuru Otu TYS: Tam Yağlı Süt D: Dişi E: Erkek OSH: Ortalama Standart Hata P: Olasılık

Deneme başından deneme sonuna kadar yapılan incelemelerde kaba yem tüketimi üzerine cinsiyet etkisi ve sıvı yem çeşidinin önemli bir etkisinin bulunmadığı gözlenmiştir (P>0.05). Deneme süresince süt ikame yemi ile beslenen grubun ortalama günlük kaba yem tüketim miktarı 61 g/gün iken, tam yağlı süt ile beslenen grubun ise ortalama günlük kaba yem tüketim miktarı 42 g/gün olarak belirlenmiştir. Dişi buzağıların ortalama günlük kaba yem tüketim miktarı 51 g/gün iken, erkek buzağıların ortalama günlük kaba yem tüketim miktarı 52 g/gün olarak belirlenmiştir.

Castell ve ark. (2013), yaptıkları çalışmada konsantre yeme ilave yonca kuru otu tüketen grubun yonca kuru otu tüketimi 290 g/gün, konsantre yeme ilave yulaf kuru otu tüketen grubun yulaf kuru otu tüketimi 130 g/gün olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada, buzağı başlangıç yemine ilave yonca kuru otu tüketen grupların ortalama yonca kuru otu tüketimi 51 g/gün olarak daha düşük bulunmuştur.

Terre ve ark. (2013), yaptıkları araştırmada düşük NDF içeren buzağı başlatma yemi tüketen grubun sütten kesim öncesi kaba yem tüketimi günlük 30 g iken, yüksek NDF içeren buzağı başlatma yemi tüketen grubun aynı dönemde kaba yem tüketimi 22 g tespit etmişlerdir. Bu çalışmada, buzağı başlangıç yemine ilave yonca kuru otu tüketen grupların ortalama yonca kuru otu tüketimi 51 g/gün olarak daha yüksek bulunmuştur.

Önceki çalışmalarla mevcut çalışmamızda görülen farklı kaba yem tüketim miktarları sıvı yem tüketim miktarından, konsantre yemin besin madde içeriğinden ve kaba yemin kalitesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.4. Vücut Uzunluk Ölçüleri

Deneme başında (4. gün) ve deneme sonunda (60. gün) denemeye alınan bütün buzağıların cidago yüksekliği, göğüs çevresi uzunluğu ve vücut uzunluğu ölçüleri alınmıştır.

4.4.1. Cidago yüksekliği

Grupların deneme başı (4. gün) cidago yükseklikleri incelendiğinde (Çizelge 4.5), sıvı yem çeşidi ve kaba yem tüketiminin deneme başı cidago yüksekliği üzerinde etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05). Cinsiyet etkisinin, deneme başı cidago yüksekliği üzerine etki etme eğiliminde olduğu tespit edilmiştir (P=0.054). Dişi buzağıların deneme başı ortalama cidago yüksekliği 79 cm iken, erkek buzağıların deneme başı ortalama cidago yüksekliği 81 cm olarak tespit edilmiştir. Deneme sonu (60. gün) cidago yüksekliği ve dönemler arası cidago yüksekliği artışı incelendiğinde cinsiyet etkisi, sıvı yem çeşidi ve kaba yem tüketiminin cidago yüksekliği ve cidago yüksekliği artışı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

Çizelge 4.5. Deneme başı ve deneme sonu cidago yüksekliği ve cidago yüksekliği artışı

Gruplamalar	4. Gün CY (cm)	60. Gün CY (cm)	CYA (cm)
SİY+BBY+D	79.0	88.2	9.2
SİY+BBY+E	80.0	87.6	7.6
SİY+BBY+YKO+D	79.4	87.4	8.0
SİY+BBY+YKO+E	81.5	90.7	9.2
TYS+BBY+D	79.1	90.1	11.0
TYS+BBY+E	79.6	88.6	9.0
TYS +BBY+YKO+D	78.4	89.2	10.8
TYS +BBY+YKO+E	81.0	91.5	10.5
SEM – OSH	1.13	1.21	1.50
Karşılaştırmalar		P Değeri	
D *vs* E	**0.054**	0.322	0.523
SİY *vs* TYS	0.567	0.109	0.092
Yoncasız *vs* Yoncalı	0.408	0.217	0.697

SİY: Süt İkame Yemi BBY: Buzağı Başlangıç Yemi YKO: Yonca Kuru Otu TYS: Tam Yağlı Süt D: Dişi E: Erkek CY: Cidago Yüksekliği CYA: Cidago Yüksekliği Artışı OSH: Ortalama Standart Hata P: Olasılık

Ayyılmaz ve Uzmay (2010), yaptıkları çalışmada tam yağlı süt tüketen grupta 7 cm cidago yükseklik artışı tespit etmişlerdir. Bu çalışmada tam yağlı süt ile beslenen grupta 10 cm olarak daha yüksek bulunmuştur.

Önceki çalışma ile mevcut çalışmamız arasında oluşan farklılığın buzağıların kalıtsal yapısından, sıvı yem ile besleme süresinden ve sıvı yem besin madde içeriklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.4.2. Vücut uzunluğu

Deneme başı (4. gün) ve deneme sonu (60. gün) vücut uzunluk ölçüleri ve dönemler arası vücut uzunluk artışı incelendiğinde (Çizelge 4.6) cinsiyet etkisi, sıvı yem çeşidi ve kaba yem tüketiminin vücut uzunluğu ve vücut uzunluğu artışı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

Çizelge 4.6. Deneme başı ve deneme sonu vücut uzunlukları ve vücut uzunluğu artışı

Gruplamalar	4. Gün. VU (cm)	60. Gün VU (cm)	VUA (cm)
SİY+BBY+D	76.4	91.0	14.6
SİY+BBY+E	79.0	88.0	9.0
SİY+BBY+YKO+D	77.0	88.2	11.2
SİY+BBY+YKO+E	78.3	91.7	13.3
TYS+BBY+D	77.7	88.9	11.1
TYS+BBY+E	76.0	95.3	19.3
TYS +BBY+YKO+D	74.6	88.6	14.0
TYS +BBY+YKO+E	78.7	93.7	15.0
SEM – OSH	1.73	2.80	3.55
Karşılaştırmalar		P Değeri	
Dişi *vs* Erkek	0.207	0.136	0.586
SİY *vs* TYS	0.449	0.344	0.281
Yoncasız *vs* Yoncalı	0.917	0.898	0.962

SİY: Süt İkame Yemi BBY: Buzağı Başlangıç Yemi YKO: Yonca Kuru Otu TYS: Tam Yağlı Süt D: Dişi E: Erkek VU: Vücut Uzunluğu VUA: Vücut Uzunluğu Artışı OSH: Ortalama Standart Hata P: Olasılık

Ayyılmaz ve Uzmay (2010), yaptıkları çalışmada tam yağlı süt tüketen grupta 9 cm vücut uzunluğu artışı tespit etmişlerdir. Bu çalışmada tam yağlı süt ile beslenen grupta 15 cm olarak daha yüksek bulunmuştur.

Önceki çalışma ile mevcut çalışmamız arasında oluşan farklılığın buzağıların kalıtsal yapısından, sıvı yem ile besleme süresinden ve sıvı yem besin madde içeriklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.4.3. Göğüs çevresi

Deneme başı (4. gün) ve deneme sonu (60. gün) göğüs çevresi ölçüleri ve dönemler arası göğüs çevresi artışı incelendiğinde (Çizelge 4.7) cinsiyet etkisi, sıvı yem çeşidi ve kaba yem tüketiminin göğüs çevresi ve göğüs çevresi artışı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

Çizelge 4.7. Deneme başı ve deneme sonu göğüs çevresi ve göğüs çevresi artışı

Gruplamalar	4. Gün GÇ (cm)	60. Gün GÇ (cm)	GÇA (cm)
SİY+BBY+D	72.2	90.8	15.6
SİY+BBY+E	74.2	89.2	15.0
SİY+BBY+YKO+D	73.0	89.2	16.2
SİY+BBY+YKO+E	74.7	94.5	19.8
TYS+BBY+D	74.9	91.7	16.9
TYS+BBY+E	74.9	92.7	17.9
TYS +BBY+YKO+D	72.4	91.2	18.8
TYS +BBY+YKO+E	76.5	93.8	17.3
SEM – OSH	1.13	1.53	1.78
Karşılaştırmalar		P Değeri	
Dişi *vs* Erkek	0.1324	0.103	0.912
SİY *vs* TYS	0.62	0.197	0.406
Yoncasız *vs* Yoncalı	0.416	0.333	0.18

SİY: Süt İkame Yemi BBY: Buzağı Başlangıç Yemi YKO: Yonca Kuru Otu TYS: Tam Yağlı Süt D: Dişi E: Erkek GÇ: Göğüs Çevresi GÇA: Göğüs Çevresi Artışı OSH: Ortalama Standart Hata P: Olasılık

Ayyılmaz ve Uzmay (2010), yaptıkları çalışmada tam yağlı süt tüketen grupta 10.5 cm göğüs çevresi artışı tespit etmişlerdir. Bu çalışmada tam yağlı süt ile beslenen grupta 17.73 cm olarak daha yüksek bulunmuştur.

Önceki çalışma ile mevcut çalışmamız arasında oluşan farklılığın buzağıların kalıtsal yapısından, sıvı yem ile besleme süresinden ve sıvı yem besin madde içeriklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Khan ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada kademeli süt besleme yöntemi ile beslenen buzağıların iskelet gelişiminin, klasik süt besleme yöntemi ile beslenen buzağılara göre daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada benzer bir sonuç tespit edilememiştir.

Pezhveh ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada öğütülmüş buğday ve bütün buğday içeren başlangıç yem ile beslenen buzağılarda vücut uzunluğu ve cidago yüksekliği artışlarında diğer gruplar ile fark olmadığını, ancak göğüs çevresi ölçümlerinde diğer gruplara göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada incelenen faktörlerin göğüs çevresine etkisi tespit edilememiştir.

4.5. Besleme Maliyeti

Buzağıların deneme süresi boyunca tükettikleri sıvı yem, buzağı başlangıç yemi ve kaba yem miktarları birim maliyetleri ile çarpılarak beslenme maliyetleri hesaplanmıştır. Her 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yemlerin maliyetlerine bağlı olarak da 1 kg canlı ağırlık artışı maliyeti hesaplanmıştır (Çizelge 4.8.).

Çizelge 4.8. Grupların deneme süresi boyunca buzağı beslenme maliyetleri ve 1 kg CAA maliyeti

Gruplamalar	Buzağı Beslenme Maliyeti (₺)	1 Kg CAA maliyeti (₺)
SİY+BBY+D	252.7	11.39
SİY+BBY+E	246.3	11.23
SİY+BBY+YKO+D	248.8	13.86
SİY+BBY+YKO+E	258.2	9.20
TYS+BBY+D	295.6	10.45
TYS+BBY+E	295.5	10.15
TYS +BBY+YKO+D	293.1	11.08
TYS +BBY+YKO+E	297.7	10.42
SEM – OSH	4.53	1.49
Karşılaştırmalar	P Değeri	
Dişi *vs* Erkek	0.56	0.18
SİY *vs* TYS	**0.0001**	0.4
Yoncasız *vs* Yoncalı	0.55	0.75

SİY: Süt İkame Yemi BBY: Buzağı Başlangıç Yemi YKO: Yonca Kuru Otu TYS: Tam Yağlı Süt D: Dişi E: Erkek CAA: Canlı Ağırlık Artışı OSH: Ortalama Standart Hata P: Olasılık

Deneme başından deneme sonuna kadar geçen sürede buzağıların beslenme maliyeti üzerine, cinsiyet etkisi ve kaba yem tüketiminin besleme maliyeti üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05). Ancak aynı dönemde sıvı yem çeşidinin beslenme maliyeti üzerine etkisi önemli olarak tespit edilmiştir (P=0.0001). Süt ikame yemi tüketen grupların ortalama buzağı başı maliyeti 252 ₺ iken, tam yağlı süt ile beslenen grupların ortalama buzağı başı maliyeti 296 ₺ belirlenmiştir.

Deneme başı ve deneme sonu arasındaki 1 kg canlı ağırlık artışı için besleme maliyeti hesaplandığında, cinsiyet etkisinin, sıvı yem çeşidinin ve kaba yem tüketiminin 1 kg canlı ağırlık artışı için besleme maliyeti üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

Ayyılmaz ve Uzmay (2010), yaptıkları çalışmada tam yağlı süt ile beslenen buzağıların 1 kg canlı ağırlık artışı için maliyeti 6.70 YTL iken, ekşitilmiş soğuk süt

ikame yemi ve kolostrum karışımı ile beslenen grubun 1 kg canlı ağırlık artışı için maliyeti 4.67 YTL tespit etmişlerdir. Bu çalışmada 1 kg canlı ağırlık artışı için besleme maliyeti yüksek çıkmıştır. Bu artışın süt, süt ikame yemi ve buzağı başlangıç yemi maliyetlerinin son 4 yılda piyasalarındaki artıştan kaynaklandığı düşünülmektedir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Yeni doğan buzağıların bakım ve beslenme yönetimi hem işletmenin verimliliği açısından hem de işletmenin geleceği açısından çok önemlidir. Yeni doğan bir buzağı fonksiyonel sindirim sistemine sahip olmadığı için rumen gelişimlerinin sağlıklı bir şekilde en kısa sürede gerçekleşmesi ana hedeflerimizdendir. Araştırmada tam yağlı süt ve süt ikame yemi ile besleme farklılığının ve kaba yem ilaveli veya kaba yem ilavesiz beslemenin canlı ağırlık artışı, kaba yem tüketimi, kesif yem tüketimi ve vücut ölçüleri üzerinde etkileri incelenmiştir. Tam yağlı süt ile beslenen buzağıların, süt ikame yemi tüketen gruptaki buzağılara göre deneme başı ve deneme sonu arasındaki canlı ağırlık artışı istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (P=0.037). Deneme süresi boyunca buzağı başı besleme maliyetlerinde ise süt ikame yemi ile beslenen buzağıların tam yağlı süt ile beslenen buzağılara göre daha ekonomik beslendiği istatistiksel olarak tespit edilmiştir (P=0.0001). Ancak 1 kg canlı ağırlık artışı için besleme maliyeti arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır (P>0.05). Beslenme farklılıklarının kesif yem tüketimi, vücut ölçüleri değişimi ve kaba yem tüketimi üzerinde istatistiksel olarak fark gözlenmemiştir (P>0.05).

Ancak süt ikame yemi ile beslenen buzağılarda kesif yem tüketimi istatistiksel olarak önemsiz bulunmasına rağmen tam yağlı süt ile beslenen buzağılara göre kesif yem tüketimlerinin miktar olarak daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Buna neden olarak, süt ikame yeminin sulandırıldıktan sonra içerdiği yağ oranının tam yağlı süte göre daha düşük olduğundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü abomasumda yağın sindirimi geç gerçekleştiğinden dolayı tam yağlı süt ile beslenen buzağılar daha uzun süre doygunluk hissederken, süt ikame yemi ile beslenen buzağılar sindirimini tamamladıktan sonra katı yem tüketimine ihtiyaç duydukları düşünülmektedir. Katı yem tüketimi ve rumen gelişimi arasında ise pozitif bir etki vardır. Denemenin 60. günde tamamlanmış olması ve araştırmanın ticari bir işletmede gerçekleştiriliyor olması nedeni ile buzağıların rumen gelişimlerinin incelenmesi gerçekleştirilememiştir. Daha doğru sonuca ulaşabilmemiz için sütten

kesimden sonra buzağıların gelişimlerinin takip edilmesinin gerektiği ve rumen epitelinin incelenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Ayrıca süt ikame yemi her zaman aynı şekilde ve sağlıklı besleme kolaylığı sağlar. Ancak tam yağlı süt mevsimsel olarak ve ineklerin beslenme şekillerine bağlı olarak besin madde içeriklerinde değişiklik gösterir. Ayrıca buzağıları süt ikame yemi ile besleyerek, tam yağlı sütten direkt olarak buzağıya bulaşabilecek olan şap, tüberküloz, brucella vb. hastalıklardan korumuş olunacağı söylenebilir.

KAYNAKLAR

AYYILMAZ, T. ve UZMAY, C., 2010. Ekşitilmiş soğuk süt ikame yemi ve kolostrum karışımı ile büyütülen Siyah Alaca buzağılarda büyüme performansı üzerine bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 47(3): 291-302.

BACH, A., GIMENEZ, A., JUARISTI, J.L. and AHEDO, J., 2007. Effects of physical form of a starter for dairy replacement calves on feed intake and performance. J. Dairy Sci., 90(6): 3028-3033.

BACH, A., TERRE, M. and PINTO, A., 2013. Performance and health responses of dairy calves offered different milk replacer allowances. J. Dairy Sci., 96(12): 7790-7797.

BAGALDO, A.R., PIRES, A.V., MEYER, P.M., SUSIN, I. and MATTOS, W.R.S., 2006. Postweaning performance of Holstein calves fed milk replacer or whole milk and steam fleaked corn in starters. Brazilian Journal of Animal Science, 35(3): 857-862.

BAYRIL, T., YILMAZ, O. ve ÇAK, B., 2015. Süt ve süt ikame yemleri ile beslenen dişi ve erkek Holstein buzağıların büyüme performansları. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 41(1): 1-5.

BHATTI, S.A., AHMED, M.F., WYNN, P.C., MCGILL, D., SARWAR, M., AFZAL, M., ULLAH, E., KHAN, M.A., KHAN, M.S. and BUSH, R., 2012. Effect of diet on preweaning performance of Sahiwal calves. Tropical Animal Health and Production, 44(4): 819-826.

BITTAR, C.M.M., FERREIRA, L.S., SANTOS, F.A.P. and ZOPOLLATTO, M., 2009. Performance and ruminal development of dairy calves fed starter concentrate with different physical forms. Brazilian Journal of Animal Science, 38(8): 1561-1567.

CASTELLS, L., BACH, A., ARIS, A. and TERRE, M., 2013. Effects of forage provision to young calves on rumen fermentation and development of the gastrointestinal tract. J. Dairy Sci., 96(8): 5226-5236.

COVERDALE, J.A., TYLER, H.D., QUIGLEY, J.D. and BRUMM, J.A., 2004. Effect of various levels of forage and form of diet on rumen development and growth in calves. J. Dairy Sci., 87(8): 2554-2562.

EREN, V., 2009. Ekşitilmiş sütün buzağılarda canlı ağırlık artışı, bazı kan parametreleri ve sağlık üzerine etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 20(2): 17-21.

FATHI, M.H., RIASI, A. and ALLAHRESANI, A., 2009. The effect of vanilla flavoured calf starter on performance of Holstein calves. Journal of Animal and Feed Sciences, 18(3): 412-419.

GÖNCÜ, S., BOĞA, M., KILIÇ, Ü., GÖRGÜLÜ, M. and DORAN, F., 2010. Effects of feeding regime without roughage on performances and rumen development of calves during preweaning period. Journal of Agricultural Sciences, 16(2): 123-128.

GÜNEŞ, H. ve KOÇAK, Ö., 2002. Buzağıların süt yerine kolostrum ile beslenmesinin sütten kesim dönemindeki etkileri. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 28(2): 307-312.

HEINRICHS, A.J., WELLS, S.J. and LOSINGER, W.C., 1995. A study of the use of milk replacers for dairy calves in the United States. J. Dairy Sci., 78(12): 2831-2837.

HEINRICHS, A.J. and JONES, C.M., 2003. Feeding the Newborn Dairy Calves. College of Agricultural Sciences Agricultural Research and Cooperative Extension, The Pennsylvania State University, 24s.

JOSEFSEN, T.D., AAGNES, T.H. and MATHIESEN, S.D. 1997. Influence of diet on the occurrence of intraepithelial microabscesses and foreign bodies in the ruminal mucosa of reindeer calves (*Rangifer tarandus tarandus*). J. Vet. Med. A., 44(5): 249–257.

KELEŞ, A.E., 2010. Sütten Kesim Öncesinde Kaba ve Kesif Yem Verilme Şeklinin Sütten Kesim Sonrası Buzağı Büyüme Performansına Etkileri. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 23s.

KHAN, M.A., LEE, H.J., LEE, W.S., KIM, H.S., KI, K.S., HUR, T.Y., SUH, G.H., KANG, S.J. and 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. J. Dairy Sci., 90(7): 3376-3387.

KHAN, M.A., WEARY, D.M. and VON KEYSERLİNGK, M.A.G., 2011. Invited review: Effects of milk ration on solid feed intake, weaning and performance in dairy heifers. J. Dairy Sci., 94(3): 1071-1081.

KHAN, M.A., WEARY, D.M., VEIRA, D.M. and VON KEYSERLINGK, M.A.G., 2012. Postweaning performance of heifers fed starter with and without hay during the milk-feeding period. J. Dairy Sci., 95(7): 3970-3976.

KOÇAK, Ö. ve GÜNEŞ, H., 2004. Farklı dönemlerde rasyonlarına kuru ot ilave edilen buzağıların büyüme özellikleri. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 30(1): 113-119.

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, http://tumas.mgm.gov.tr (Erişim Tarihi: 20.05.2017).

PAL, D.T., SINGH, A.S., VUPRU, K. and BUJARBARUAH, K.M., 2004. Growth performance and nutrient utilization in male and female Mithun calves on green forage-based diet. Tropical Animal Health and Production, 36(7): 655-661.

PEZHVEH, N., GHORBANI, G.R., REZAMAND, P. and KHORVASH, M., 2014. Effects of different physical forms of wheat grain in corn-based starter on performance of young Holstein dairy calves. J. Dairy Sci., 97(10): 6382-6390.

PLAZA, J. and HERNANDEZ, J.L., 1994. Effect of the feeding system on calf performance. Cuban J. Agr. Science, 28(2): 169-173.

RIBEIRO, M.D., PEREIRA, J.C., DEQUEIROZ, A.C., CECON, P.R., DETMANN, E. and AZEVEDO, J.A.G., 2009. Performance of dairy calves fed milk, milk replacer or post-weaning concentrate with acidifiers. Brazilian Journal of Anim. Sci., 38(5): 956-963.

ROCHA, E.D., FONTES, C.A.D., PAULINO, M.F., PEREIRA, J.C. and LADEIRA, M.M., 1999. Influence of weaning age and the beginning of forage supply to calves on the nutrient digestibility and nitrogen balance, post weaning. Brazilian Journal of Anim. Sci., 28(1): 143-147.

SAS., 1989. SAS user' s guide: Statistic, 5th edn. SAS Institute Inc., Cary.NC.

SILPER, B.F., LANA, A.M.Q., CARVALHO, A.U., FERREIRA, C.S., FRANZONI, A.P.S., LİMA, J.A.M., SATURNINO, H.M., REİS, R.B. and COELHO, S.G., 2014. Effects of milk replacer feeding strategies on performance, ruminal development and metabolism of dairy calves. J. Dairy Sci., 97(2): 1016-1025.

TERRE, M., PEDRALS, E., DALMAU, A. and BACH, A., 2013. What do preweaned and weaned calves need in the diet: A high fiber content or a forage source? J. Dairy Sci., 96(8): 5217-5225.

YANAR, M., GULER, O. and BAYRAM, B., 2002. The effect of concentrate feeding levels on the post-weaning performance of Holstein Friesian calves. Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences, 26(5): 1025-1032.

YILDIZ, G., ERGÜN, A., TUNCER, Ş.D., ÇOLPAN, İ., YALÇIN, S., KÜÇÜKERSAN, M.K., KÜÇÜKERSAN, S. ve ŞEHU, A., 2001. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları, Özkan Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara, 455s.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Çağlar ÖCAL
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Mersin, 19.08.1988
Telefon : 0 530 148 57 33
e-mail : caglarocal_1988@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Hacı Sabancı Lisesi, Yenişehir, Mersin	2005
Üniversite	: Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Bornova, İzmir	2010

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2011- Halen	Kömürler Gıda Tar. ve Hay. San. Tic. A.Ş.	İşletme Müdürü

UZMANLIK ALANI : Büyükbaş Hayvan Bakımı ve Besleme, Sürü Yönetimi

YABANCI DİLLER : İngilizce