

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

PROBİYOTİK + ENZİM KOMBİNASYONUNUN ESMER IRKI BUZAĞILARDA YEMDEN YARARLANMA VE BÜYÜME PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ

Abdulkerim DİLER

Atatürk Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Yrd.Doç.Dr. Recep AYDIN

Bu çalışmada ticari olarak piyasada bulunan probiyotik ve enzim karışımı bir ürün olan DI-A-ZYME 256'nın buzağların yemden yararlanma ve performansı üzerine etkileri araştırılmıştır. Denemenin hayvan materyali, A.Ü.Z.F. Araştırma ve Uygulama Çiftliği Sığırcılık Şubesinde Şubat-Mayıs 2006 döneminde doğan Esmer ırkı buzağılardan oluşmuştur. Denemede, kontrol ve probiotik + enzim grupları olmak üzere deneme başı canlı ağırlıkları (38,50–39,90 kg) benzer 2 grup oluşturulmuştur. Denemeye alınan bütün buzağılara günde 4 lt süt verilerek 8 haftalık yaşta süttten kesilmişlerdir. Probiyotik + Enzim kombinasyonu gruptaki her bir buzağı için süttten kesime kadar 5 g/gün, süttten kesim 4 ay arası 10 g/gün ve 4–6 ay arası 20 g/gün verilmiştir. Yem katkı maddesi süttten kesime kadar sabah süttüne, süttten kesim sonrası ise yeme katılarak verilmiştir. Deneme sonunda elde edilen bulgulara göre gruplar arasında canlı ağırlık kazancı, süttten kesim, 4 ve 6 aylık ağırlıklar bakımından istatistiksel olarak önemli farklılık gözlenmemiştir ($P>0,05$). Ancak 6. ayda Probiyotik + Enzim grubunda kontrol grubuna göre toplam canlı ağırlık artışı bakımından %5 daha fazla artış sağlanmıştır. Doğum 6 ay arası probiyotik + enzim grubu lehine kaba yem tüketimi, toplam yem tüketimi ve yemden yararlanma bakımından önemli bir farklılık gözlenmiştir ($P<0,05$). Araştırmada elde edilen sonuçlar yem katkı maddesi olarak probiyotik + enzim kombinasyonunun buzağılarda yemden yararlanma, büyüme özellikleri ve hayvan sağlığı üzerine olumlu etkisi olduğunu göstermektedir.

2007, 94 sayfa

Anahtar kelimeler: Buzağı, büyüme performansı, yem katkı maddeleri, yemden yararlanma, probiyotikler, enzimler

ABSTRACT

MS Thesis

EFFECT OF PROBIOTIC + ENZYM MIXED ON GROWING PERFORMANCE AND FEED EFFICIENCY OF BROWN SWISS CALVES

Abdulkerim DİLER

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Zootechni

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Recep AYDIN

This study was conducted to determine the effect of probiotic + enzyme mixes (DI-A-ZYME 256) on growing performance and feed efficiency of calves. The experiments were carried out at the Experimental Farm Station of the Colloge of Agriculture Engineering Faculty at Atatürk Üniversity with newly born Brown Swiss calves. The calves were set up to have two experimental that were defined as control and probiotic + enzymes. The calves were averaged initial live weight of 38,50–39,90 kg and weaned abruptly at 8 week. The probiotic + enzyme group was fed 5 g mix/day through preweaning, 10 g mix/day during next two months (4 month age) and 20 g mix/day during another next two months (6 month age) after weaning. The results have shown that there were no statistically differences in dailygain, weaning, 4 and 6 month age weight ($P>0,05$). However, by the end of the 6 mount periods, The probiotics + enzyme group was measured 5% more total liveweight gain comparing to the control group. The probiotics + enzyme group was statistically more differenciaded by roughage, total feed consupcion and feed to gain ratio comparing to the control group between born and 6 month period ($P<0,05$). In conclusion, the feed additives probiotic + enzyme mixes stimulate liveweight gain, improve feed conversion efficiency and healthconditions in new born calves.

2007, 94 pages

Keywords: Calves, growth performance, feed additives, feed conversion efficiency, probiotics, enzymes

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın teşekkülünde ve uygulanmasında gösterdikleri yakın ilgi ve yardımlarından dolayı öncelikle tez danışmanım Sayın Yrd.Doç.Dr. Recep AYDIN'a, Bölüm Başkanımız Sayın Prof.Dr. Hakkı EMSEN'e, Bölüm hocalarımız Sayın Prof.Dr. Naci TÜZEMEN, Sayın Prof.Dr. Ömer AKBULUT ve Sayın Prof.Dr. Mete YANAR'a, çalışmanın yürütülmesinde birebir çalışarak yardımlarını esirgemeyen Yüksek Lisans'taki arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmada kullanılan yem katkı maddesi (DI-A-ZYME 256)'nin temin edilmesinde ve deneme süresince maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen Tarımsan Kimya Sanayi A.Ş. adına Ziraat Mühendisi Sayın Yusuf KAYA'ya teşekkür ederim.

Araştırmada gerekli materyalin temin edilmesinde her türlü imkanları sağlanmasına yardımcı olan Araştırma ve Uygulama Çiftliği İşletme Müdürüne ve birlikte çalıştığımız Sığırcılık Şubesi çalışanlarına şükranlarımı sunarım.

Abdulkerim DİLER

Temmuz 2007

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	14
3. MATERYAL ve YÖNTEM	26
3.1. Materyal	26
3.1.1. Araştırmada kullanılan hayvan materyali	26
3.1.2. Araştırmada kullanılan yem materyali	26
3.1.2.a. Probiyotik kültür ve enzim kombinasyonu	26
3.1.2.b. Süt ve kuru çayır otu	27
3.1.2.c. Kesif yem	27
3.1.3. Araştırmada kullanılan aletler	28
3.1.3.a. Ölçü ve tartı aletleri	28
3.1.3.b. Yemleme aletleri	28
3.2. Yöntem	29
3.2.1. Buzağların gruplandırılması ve yemlenmesi	29
3.2.2. Buzağların tartılması ve vücut ölçülerinin alınması	30
3.2.3. İstatistik değerlendirmeler	31
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	32
4.1. Canlı Ağırlıklar	32
4.1.1. Doğum ağırlıkları	32
4.1.2. Sütten kesim ağırlıkları	35
4.1.3. Dört aylık canlı ağırlıklar	36
4.1.4. Altı aylık canlı ağırlıklar	37
4.2. Yemleme Devresindeki Ağırlık Artışları	40
4.2.1. Sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışları	40

4.2.2. Sütten kesim öncesi toplam ağırlık artışı.....	41
4.2.3. Sütten kesim öncesi haftalık ağırlıklar	42
4.2.4. Sütten kesimden 4 aylık yaşa kadar günlük ağırlık artışları	46
4.2.5. Sütten kesimden 4 aylık yaşa kadar toplam ağırlık artışı.....	46
4.2.5. Dört aylıktan 6 aylık yaşa kadar günlük ağırlık artışı	47
4.2.6. Dört aylıktan 6 aylık yaşa kadar toplam ağırlık artışı	48
4.2.7. Sütten kesim sonrası 14'er günlük ağırlıklar	49
4.3. Yemden Yararlanma Değerleri	54
4.3.1. Toplam süt tüketimi	54
4.3.2. Sütten kesim öncesi yemden yararlanma değerleri	54
4.3.2.a. Sütten kesim öncesi 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen süt miktarları ..	54
4.3.2.b. Sütten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları	57
4.3.2.c. Sütten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları	57
4.3.2.d. Sütten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için toplam yem tüketimleri.....	58
4.3.3. Sütten kesim sonrası yemden yararlanma değerleri.....	60
4.3.3.a. Sütten kesimden 4 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları	60
4.3.3.b. Sütten kesimden 4 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları	62
4.3.3.c. Sütten kesimden 4 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarları	62
4.3.3.d. Dört aylıktan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları	63
4.3.3.e. Dört aylıktan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları	64
4.3.3.f. Dört aylıktan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarları	65
4.3.4. Doğumdan 6 aylık yaşa kadar yemden yararlanma değerleri	66

4.3.4.a. Doğumdan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları.....	66
4.3.4.b. Doğumdan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları.....	68
4.3.4.c. Doğumdan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarları	68
4.4. Vücut Ölçüleri.....	69
4.4.1. Doğumda vücut ölçüleri.....	69
4.4.2. Sütten kesimde vücut ölçüleri	77
4.4.3. Dört aylık yaşta vücut ölçüleri	78
4.4.4. Altı aylık yaşta vücut ölçüleri	80
4.5. Vücut Gelişmeleri	81
4.5.1. Doğumdan sütten kesime kadar vücut gelişmeleri.....	81
4.5.2. Sütten kesimden dört aylık yaşa kadar vücut gelişmeleri	82
4.5.3. Dört aylıktan altı aylık yaşa kadar vücut gelişmeleri.....	84
4.5.2. Doğumdan altı aylık yaşa kadar vücut gelişmeleri	85
5. SONUÇ	87
KAYNAKLAR	90
ÖZGEÇMİŞ	95

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Buzağılardan alınan vücut ölçüleri ve yerleri.....	31
Şekil 4.1. Yemleme gruplarına göre sütten kesim öncesi haftalık ağırlık artışları.....	44
Şekil 4.2. Cinsiyet gruplarına göre sütten kesim öncesi haftalık ağırlık artışları.....	44
Şekil 4.3. Yemleme gruplarına göre sütten kesim sonrası 14'er günlük ağırlık artışları.....	51
Şekil 4.4. Cinsiyet gruplarına göre sütten kesim sonrası 14'er günlük ağırlık artışları.....	51

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Buzağ Midesindeki Bölmelerin Haftalık Yaşa Göre Toplam % Miktarları	2
Çizelge 1.2. Probiyotik olarak kullanılan mikroorganizmalar	6
Çizelge 1.3. Yem Katkı Maddesi Olarak Kullanılan Enzimler	13
Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan Probiotik- Enzim kombinasyonu	26
Çizelge 3.2. Araştırmada Kullanılan Yemlerin Besin Maddelerinin Oranları	27
Çizelge 4.1. Buzağlarda Yemleme ve Cinsiyet Gruplarına Göre Doğum ve Sütten Kesim Ağırlıkları, Sütten Kesim Öncesi Günlük Ağırlık Artışı ve Toplam Ağırlık Artış Ortalamaları	34
Çizelge 4.2. Doğum ve Sütten Kesim Ağırlıkları, Sütten Kesim Öncesi Günlük Ağırlık Artışları ve Toplam Ağırlık Artışlarına ait Varyans Analizleri	34
Çizelge 4.3. Buzağların Yemleme ve Cinsiyet Gruplarının 4 ve 6 Aylık Ağırlıkları ve Sütten Kesimden 4 ve 6 Aylık Yaşa Kadar Günlük Ağırlık Artışları ve Toplam Ağırlık Artış Ortalamaları	39
Çizelge 4.4. Buzağların Yemleme ve Cinsiyet Gruplarının 4 ve 6 Aylık Ağırlıkları ve Sütten Kesimden 4 ve 6 Aylık Yaşa Kadar Günlük Ağırlık Artışları ve Toplam Ağırlık Artış Ortalamalarına Ait Varyans Analizleri	39
Çizelge 4.5. Buzağlarda Yemleme ve Cinsiyet Gruplarına Göre Doğumdan Sütten Kes. Kadar Haftalık Ağırlık Ortalamaları	43
Çizelge 4.6. Buzağlarda Yemleme ve Cinsiyet Gruplarına Göre Doğumdan Sütten Kesime Kadar Haftalık Ağırlıklarına Ait Varyans Analizleri	43
Çizelge 4.7. Buzağlarda Yemleme ve Cinsiyet Gruplarına Göre Sütten Kesimden Sonra 14'er Günlük Periyotlarda Ağırlık Ortalamaları	51
Çizelge 4.8. Sütten Kesim Sonrası Yemleme Periyodunda 14'er Günlük Ağırlıklarına Ait Varyans Analizleri	51
Çizelge 4.9. Yemleme ve Cinsiyet Gruplarına Göre Buzağların Sütten Kesim Öncesi Yemden Yararlanma Değerleri	56
Çizelge 4.10. Sütten Kesim Öncesi Yemden Yararlanma Değerlerinin Ait Varyans Analizleri	56
Çizelge 4.11. Sütten Kesimden 4 ve 6 Aylık Yaşa Kadar Ortalama Olarak Yemden Yararlanma Değerleri	61
Çizelge 4.12. Sütten Kesim Sonrası Yemden Yararlanma Değerlerine Ait Varyans Analizleri	61

Çizelge 4.13.Doğumdan 6 Aylık Yaşa Kadar Ortalama Olarak Yemden Yararlanma Değerleri.....	65
Çizelge 4.14. Doğumdan 6 Aylık Yaşa Kadar Yemden Yararlanma Değerlerine Ait Varyans Analizleri.....	65
Çizelge 4.15. Doğumda, Sütten Kesimde, 4 ve 6 Aylık Yaşa Vücut Ölçüleri, Doğumdan Sütten Kesime, Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa, 4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Vücut Ölçüleri ve Gelişmeleri. Vücut Uzunluğu.....	72
Çizelge 4.16. Vücut Ölçüleri ve Gelişmelerine Ait Varyans Analizleri. Vücut Uzunluğu.....	72
Çizelge 4.17. Doğumda, Sütten Kesimde, 4 ve 6 Aylık Yaşa Vücut Ölçüleri, Doğumdan Sütten Kesime, Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa, 4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Vücut Ölçüleri ve Gelişmeleri. Cidago Yüksekliği.....	72
Çizelge 4.18. Vücut Ölçüleri ve Gelişmelerine Ait Varyans Analizleri. Cidago Yüksekliği.....	72
Çizelge 4.19. Doğumda, Sütten Kesimde, 4 ve 6 Aylık Yaşa Vücut Ölçüleri, Doğumdan Sütten Kesime, Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa, 4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Vücut Ölçüleri ve Gelişmeleri. Göğüs Derinliği.....	74
Çizelge 4.20. Vücut Ölçüleri ve Gelişmelerine Ait Varyans Analizleri. Göğüs Derinliği.....	74
Çizelge 4.21.Doğumda, Sütten Kesimde, 4 ve 6 Aylık Yaşa Vücut Ölçüleri, Doğumdan Sütten Kesime, Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa, 4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Vücut Ölçüleri ve Gelişmeleri. Göğüs Çevresi.....	75
Çizelge 4.22. Vücut Ölçüleri ve Gelişmelerine Ait Varyans Analizleri. Göğüs Çevresi.....	75
Çizelge 4.23. Doğumda, Sütten Kesimde, 4 ve 6 Aylık Yaşa Vücut Ölçüleri, Doğumdan Sütten Kesime, Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa, 4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Vücut Ölçüleri ve Gelişmeleri. İncik Çevresi.....	76
Çizelge 4.24. Vücut Ölçüleri ve Gelişmelerine Ait Varyans Analizleri. Ön İncik Çevresi.....	76

**PROBİYOTİK + ENZİM KOMBİNASYONUNUN ESMER
IRKI BUZAĞILARDA YEMDEN YARARLANMA VE
BÜYÜME PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ**

Abdulkerim DİLER

**Yüksek Lisans Tezi
Zootekni Anabilim Dalı
Yrd.Doç.Dr. Recep AYDIN
2007**

Her hakkı saklıdır

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PROBİYOTİK + ENZİM KOMBİNASYONUNUN ESMER IRKI
BUZAĞILARDA YEMDEN YARARLANMA VE BÜYÜME
PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ

Abdulkerim DİLER

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

ERZURUM

2007

Her hakkı saklıdır

Yrd.Doç.Dr. Recep AYDIN danışmanlığında, **Abdulkerim DİLER** tarafından hazırlanan bu çalışma/...../..... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından. Zootekni Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr. Naci TÜZEMEN

İmza :

Üye : Yrd.Doç.Dr. Recep AYDIN

İmza :

Üye : Yrd.Doç.Dr. Akif YÖRÜK

İmza :

Yukarıdaki sonucu onaylarım

(imza)

Prof.Dr. Mehmet ERTUĞRUL

Enstitü Müdürü

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun en eski uğraşı alanlarından ve geçim kaynaklarından birisi olan hayvan yetiştiriciliği günümüzde de bu konumunu sürdürmektedir. Hayvancılık, insan beslenmesinde esansiyel besin maddelerinin kaynağını oluşturmak ve dengeli beslenmeye katkıda bulunmak yanında, bitkisel üretim ve sanayi artıkları ile başka türlü değerlendirilmesi mümkün olmayan alanları değerlendirme ve istihdam yaratma gibi özelliklere sahip olan çok yönlü bir üretim sektörüdür. Tarımın diğer kollarını destekleyerek işletmenin kar oranını yükseltir. Ayrıca, çeşitli ürünleri ile gerek insan beslenmesi ve insan sağlığı, gerekse çeşitli endüstrilerin ham maddelerini karşılayarak son derece etkin bir rol oynar.

Nüfusun artmasına paralel olarak, hayvansal ürünlere olan ihtiyacın artması, hayvancılığın ülke ekonomisi içindeki payını en azından koruyacağı, hatta giderek önemini daha da arttıracığının delilidir. Hayvancılık, geçmişte ülkemiz ekonomisinde önemli bir yere sahip olmuştur ve bu önemini bilgi-sanayi ülkesi olma sürecinde de sürdürmektedir. Nüfusun yaklaşık yarısının kırsal kesimde yaşadığı ve geçimini tarımsal üretim ile temin ettiği ülkemizde büyükbaş hayvancılık önemli bir potansiyele sahiptir. Önemli bir potansiyele sahip olmakla birlikte, hayvan başına verimin düşük olduğu da bilinen bir gerçektir. Bunun, pek çok ve genelde birbirine bağlı nedenleri vardır. Başlıcaları, sığır popülasyonunun genelde düşük verimli yerli ırklardan oluşması, başta kaba yem olmak üzere yem üretiminin yetersizliği, yem fiyatları ile ürün fiyatları arasındaki dengesizlik, bakım ve besleme yetersizlikleri, hastalık ve zararlılarla etkin bir mücadelenin yapılamaması, pazarlama zincirinin uzunluğu, üreticiler arasındaki örgütlenmenin yetersizliği, kredi ve teşviklerin yetersizliği vb. şeklinde sıralanabilir. (Emsen 1997; Özhan vd. 2001)

Süt sığırcılığında sürünün devamlılığı çeşitli nedenlerle sürüden çıkarılan inekler yerine daha iyi ve daha verimli gençlerin konulmasıyla mümkün olmaktadır. Genç hayvanların hazırlanması, yavru daha ananın rahminde iken başlar, doğumdan sonrada daha somut olarak ortaya çıkar. Türkiye koşullarında ineklerin döl verimi bakımından verimli

olması ve doğan buzağların ölmeden korunabilmesi son derece önemlidir. Normal ve sağlıklı bir buzağı yetiştirmenin belkide en önemli ilk koşulu, buzağı yemleme ve beslemesini bilmektir (Çakır vd. 1995).

Sığırlar ruminant olmasına rağmen, doğduklarında sahip oldukları sindirim organlarının kapasite ve fonksiyonları gelişmiş bir ruminantinkine benzememektedir. Örneğin, bir sığırın rumeni sindirim sisteminin tek başına %80 ini oluştururken, yeni doğan buzağıda rumen retikulum ile birlikte sistemin %38'ni oluşturmaktadır. Buna karşılık erginlerde retikulum %5, omasum %8 ve abomasum %7 oranındadır. Buzağılarda omasum ve abomasum birlikte %70 oranındadır (Özhan vd. 2001).

Çizelge 1.1. Buzağı Midesindeki Bölmelerin Haftalık Yaşa Göre Toplam % Miktarları

Mide Bölümleri	Buzağının Yaşı (Hafta)						
	0	4	8	12	16	20-26	34-38
Rumen-Retikulum	38	52	60	64	67	64	64
Amosum	13	12	13	14	18	22	25
Abomasum	49	36	27	22	15	14	11

(Tüzemen ve Yanar 2004)

Bir buzağının normal anatomik ve fizyolojik fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için ruminantlarda hakiki mide olan Rumenin gelişimi teşvik edilmesi gerekmektedir.

Buzağların hızlı bir şekilde büyümeleri ekonomik yönden çok önemlidir. Hayvanlar için kullanılan rasyonların yaşama payı, çeşitli hayvansal ürünler ve yaptıkları iş için duyulan enerji ile spesifik besin maddelerini sağlaması zorunludur. Rasyonlar maksimum bir etkinlik sağlayacak şekilde ayarlanmalıdır. Bu etkinliği artırmak amaçlı günümüzde geniş çapta büyümeyi teşvik eden çeşitli bileşikler kullanılmaktadır. Ruminant hayvanlarda büyümeyi etkili bir şekilde stimüle eden iki tip uyarıcı bileşik bulunmaktadır. (1) Absorbe olmuş besin maddelerinden yararlanma etkinliğini artıran hormon benzeri bileşikler. (2) Ruminal mikroflorayı etkileyerek Rumen fermentasyon

ürünlerinin kalite ve kantitesini değiştiren antibiyotik benzeri maddeler (Aksoy vd. 2000).

Kendileri tek başına bir yem olarak kabul edilmeyen bu maddeler, et-süt ve yumurta verimleriyle, yem tüketimi ve yemden yararlanmayı arttırmanın yanında, yemin tadını iyileştirme, yemin peletlenmesini kolaylaştırma, yemlerin ve ürünlerin kalitesini iyileştirme gibi birçok yararlar sağlar. Yem katkı maddelerinin bir kısmı doğal ve zararsız olmasına karşın, çoğu sentetik kimyasallardan oluşur ve dikkatli kullanılmazlarsa, hayvanlarda ve hayvansal ürünleri tüketen insanlarda ciddi sağlık sorunları yaratabilirler (Özen 2007).

Ayrıca yıllardan beri büyütme faktörü olarak hayvan yemlerine katılmakta olan antibiyotikler ve kemoterapötikler bağırsaklarda patojen bakterilerle birlikte yararlı mikroorganizmalarında çoğalmasını engellemektedirler. Antibiyotik ve kemoterapötiklere karşı patojen bakterilerin direnç kazanmaları sonucunda, bu maddelerin etkilerinde zamanla azalma oluşmaktadır. Bunun yanında, büyütme faktörü olarak kullanılan antibiyotik ve kemoterapötiklerin insanlar tarafından tüketilmekte olan hayvansal ürünlerdeki rezidüleri halk sağlığını tehdit etmektedir (Abe *et al.* 1995; Alp ve Kahraman 1996).

Yem katkı maddeleri içerisinde insan sağlığı açısından en tehlikeli görülen ikisi hormonlar ve antibiyotiklerdir. Hayvan beslemede birçok hormon ve hormon etkisine sahip anabolizanlar ve yakın zamanlara kadar Dünya'nın birçok ülkesinde yaygın şekilde kullanılmıştır. Ancak, hormon ve hormon benzeri katkıların insanlar üzerinde kanserojenik etki yapabileceği düşüncesi ülkelerin kamuoylarında şiddetli tepkiler yaratınca, çoğu yerde yasaklanmak zorunda kalınmıştır. Bu gün bu ürünlerin ABD'de sınırlı miktarda kullanılmalarına izin verilmekte, fakat başta AB Ülkeleri olmak üzere, çoğu yerde tamamen yasaklanmış durumdadırlar. Türkiye'de de 1973 yılında çıkartılan yem kanunu ile yemlere hormon, antihormon ve hormon benzeri maddelerin katılması, 1999 yılında ise antibiyotiklerin hayvan yemlerinde büyüme faktörü olarak kullanılması

yasaklanmıştır (Jenny *et al.* 1991; Alp ve Kahraman 1996; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Özen 2007).

Yem katkı maddeleri konusunda en büyük sorunlar antibiyotiklerle ilgili olanlarıdır. İnce bağırsakta çözünen antibiyotikler 1995’li yıllara kadar tüm Dünya’da büyüme ve gelişmeyi arttırıcı ajan olarak yoğun şekilde kullanılmışlardır. Ancak, Kuzey Avrupa ülkelerinden başlayan kamuoyu tepkileri kısa zamanda tüm kıtayı sarınca, AB ülkelerinde tedavi amacı dışında kullanılmaları yasaklanmıştır. Ardından, antibiyotiklerin hayvan yemlerinde büyütme faktörü olarak kullanılması yasağı Türkiye’de de yürürlüğe sokulmuştur (Alp ve Kahraman 1996; Karademir ve Karademir 2003; Görgülü vd. 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Özen 2007).

Antibiyotiklerin devre dışı kalması verimi şüphesiz olumsuz etkilemiş ve verimliliği azaltmıştır. Bu durum beslemeci, yetiştirici ve yem sanayicilerini antibiyotiklerin yerine güvenle kullanılabilecek yeni kaynaklar aramaya itmiştir (Cruywagen *et al.* 1996; Özen 2007).

Bu konuda ilk akla gelen probiyotiklerdir. Probiyotiklerin tarihi insanlık tarihi ile başlamıştır. Yunanlılarda ve Romalılarda yaygın olarak bilinen fermente süt ürünleri, özellikle çocukların ve nekahat devresindeki hastaların tedavisinde kullanılmıştır (Shortt 1999).

Probiyotik kelimesinin İngilizce karşılığı “for life” yani “hayat için” demektir (antibiyotik kelimesinin zıt anlamlısı). Bu kelimenin ortaya çıkışı Nobel ödüllü Rus araştırmacı Elie Metchnikoff’un Bulgaristan’daki köylülerin neden uzun yaşadıklarını araştırması ile ortaya çıkmıştır. Sonuçta da yoğurt ve taze tüketilen fermente süt ürünlerini çok tüketmelerine bağlayarak probiyotik bakteriler ile bizleri tanıştırmıştır (Cruywagen *et al.* 1996; Shortt 1999; Turgut 2006).

Yunanca ‘pro bias’ yani “yaşam için” anlamına gelen probiyotik kelimesi geçen uzun zaman boyunca farklı anlamlarda kullanılmıştır. 1965 yılında Lilly ve Stillwell

probiyotikleri “diğer mikroorganizmaların gelişmelerini teşvik eden mikroorganizmalar” olarak tanımlamışlardır (Klaenhammer and Kullen, 1999; Turgut 2006; Kung 2007). Bu tanım zamanla gelişmiş ve Parker; probiyotikleri “konakçının sindirim sistemi mikroflorasının dengede kalmasına katkıda bulunarak faydalı etkilerde bulunan gıda katkıları” olarak tanımlamıştır. Bu tanımlama mikroorganizma kültürleri ve bunların antibiyotikler gibi metabolizma ürünlerini de içerdiğinden daha sonra 1997 yılında Fuller tarafından “sadece canlı mikroorganizma kültürlerini vurgulamak için gözden geçirilmiş ve konakçının sindirim sistemi mikrobiyal dengesini geliştirmek suretiyle konakçının bağışıklık sistemi ve sindirim işlevine faydaları olan canlı mikrobiyal gıda katkıları” olarak tanımlanmıştır (Klaenhammer and Kullen, 1999; Turgut 2006; Anonim 2007). Günümüzde bu tanımlama genişletilmiş ve şu anda üzerinde ittifak edilen tanımlamaya göre probiyotikler; “Hayvanların sindirim kanalındaki mikrofloranın ekolojik dengesini düzene sokmak, mikroflora içerisindeki potansiyel patojen mikroorganizmaların zararlı hale gelmesini önlemek ve hayvanların yemden yararlanmalarını arttırmak gibi amaçlarla içme suyu yada yem içerisine karıştırılarak verilen bir grup canlı bakteri-maya kültürleri veya bu kültürleri içeren biyolojik ürünler” olarak tanımlanmaktadır (Alp ve Kahraman 1996; Metin ve Yanar 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004).

Probiyotik olarak kullanılan mikroorganizmalar genellikle *Lactobacillus* *Bifidobacterium* ve *Bacillus* bakteri türleri ile mantar ve maya kültürleridir. Probiyotik olarak kullanılan mikroorganizmalar Çizelge 1.2'de verilmiştir.

Probiyotik olarak kullanılan bakteri, maya ve mantar türlerinin çoğu, insan ve hayvanların sindirim kanalı mikroflorasında her zaman doğal olarak bulunmakla birlikte, laktik asit üreten bu mikroorganizmaların her biri belli bir hayvan türüne adapte olmuştur. Ayrıca, laktik asit bakterileri doğada yeşil bitkilerden ve fermentasyona uğrayan gıdalardan da kolayca elde edilebilmektedir. Probiyotik olarak kabul edilmelerine rağmen, zorunlu aerob olan *B. subtilis* ile yoğurt yapımında kullanılan *L.bulgaricus* ve *S.thermophilus* normalde bağırsakta bulunmamaktadır (Alp ve Kahraman 1996; Karademir ve Karademir 2003).

Probiyotikler bir ya da birden fazla bakteri suşunu bir arada içerebilmektedirler, birden fazla suş içerenler hayvanlarda daha çok etkili olabilmektedir.

Çizelge 1.2. Probiyotik olarak kullanılan mikroorganizmalar

Bakteriler		Mantarlar	Mayalar
<i>Bacillus coagulans</i>	<i>Lactobacillus cellobiosus</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>S. cerevisiae</i>
<i>Bacillus lentus</i>	<i>Lactobacillus curvatus</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Torulopsis candida</i>
<i>Bacillus lincheniformis</i>	<i>Lactobacillus delbruekii</i>		
<i>Bacillus pumilus</i>	<i>Lactobacillus fermentum</i>		
<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Lactobacillus lactis</i>		
<i>Bacteriodes amillophilus</i>	<i>Lactobacillus plantarum</i>		
<i>Bacteriodes ruminicola</i>	<i>Lactobacillus reuterii</i>		
<i>Bacteriodes suis</i>	<i>Leuconostoc mesenteriodes</i>		
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	<i>Pediococcus acidilacticii</i>		
<i>Bifidobacterium animalis</i>	<i>Pediococcus cerevisiae</i>		
<i>Bifidobacterium infantis</i>	<i>Pediococcus shermanii</i>		
<i>Bifidobacterium longum</i>	<i>Pediococcus freudenreichii</i>		
<i>Clostridium butyricum</i>	<i>Streptococcus diacetylactis</i>		
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	<i>Streptococcus faecium</i>		
<i>Lactobacillus brevis</i>	<i>Streptococcus intermedius</i>		
<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	<i>Streptococcus lactis</i>		
<i>Lactobacillus casei</i>	<i>Streptococcus thermophiius</i>		

(Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Özen 2007)

İyi bir probiyotiğin evcil hayvanlarda büyümeyi hızlandırma ve hastalıklara dayanıklılığı artırma yeteneğinde olması gerekmektedir. Bunun yanında patojen ve toksik olmamalı, sindirim kanalında canlılığını ve metabolizmasını sürdürebilme yeteneği olmalıdır. Probiyotikler verildiği hayvanın normal florasına uyum sağlamalı ve buradan izole edilmiş olmamalıdır. Canlı olarak elde edilen probiyotiklerin istenilen

titrede hazırlanabilmesi, yem ve saha şartlarında uzun zaman kullanılabilme yeteneğinde olması gerekmektedir (Sarıpınar ve Sulu 2005).

Seçilen probiyotik bakteriler sindirim sisteminin üst bölgelerinden geçerken yüksek sayılarda canlı kalabilmeli, bağırsak içerisinde yararlı etkiler sunabilmeli ve bağırsak bölgesine tutunup burada yerleşebilme kabiliyetinde olmalıdır (Alp ve Kahraman 1996; Sarıpınar ve Sulu 2005). Canlı kalabilmesi için, ince bağırsaklarda varolan safra tuzlarına, midedeki şartlara, bağırsaklardaki lizozim gibi enzimlere, sindirim sırasında oluşan toksik metabolitlere ve oksijene dayanıklı olmalı, sağlık üzerine faydalı etki oluşturan özelliklere sahip olmalıdırlar (Fuler 1989; Agarwal *et al.* 2002; Marteau *et al.* 2002; Fuller 2007). Kullanılacak kültür tercihen hayvan sindirim sistemi mikroflorasının doğal bir üyesi olmalı, fenotip ve genotip bakımından kararlı, antibiyotiklere dirençli olmalı, patojen olmamalı, sindirim sistemindeki bilinen patojenleri inhibe edebilmeli, bakteriyosin oluşturabilmeli ve bağışıklık sistemini uyarma kabiliyetinde olmalıdır (Klaenhammer 1998; Klaenhammer and Kullen 1999).

Ruminantlar ile tek mideli herbivorlar arasında en önemli sindirim sistemi farklılığı Rumen ve rumende bulunan anaerobik mikroorganizma popülasyonudur. Rumen içeriğinde ml'de yaklaşık 10^{10} bakteri, 10^6 siliat protozoa ve 10^6 funguslar bulunur ve bu mikrobiyal popülasyon alınan diyetin uçucu yağ asitleri, mikrobiyal protein ve vitaminlere fermente edilmesini sağlar. Rumende bulunan bakteri popülasyonunun oluşumu alınan rasyona, yemleme seviyesine ve sıklığına ve mikrobiyal interaksiyona bağlıdır. Rumen mikroorganizmaları ile rumen arasında da simbiyotik ilişkiler mevcuttur. Rumen mikrororganizmaları, rumende gelişim için uygun bir ortam bulurken ruminant hayvanın ihtiyaç duyduğu besin maddelerini (B kompleksi vitaminleri ve tüm esansiyel aminoasitleri) sağlarlar (Özsan vd. 2004).

Yem katkı maddesi olarak kullanılan Probiyotikler, normal bağırsak mikroflorasının gelişimine yardımcı olarak bağırsaktaki yararlı bakterilerin sayısının milyonlara ulaşmasında etkili olarak ruminasyona olumlu yönde etki yaparak ruminal

kontraksiyonların daha sık gerçekleşmesini sağlamaktadır (Metin ve Yanar 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004).

Probiyotiklerin, rumen işlev ve gelişimine etkilerini şu şekilde özetleyebiliriz;

Organik asitler üreterek (başta laktik asit olmak üzere asetik asit ve formik asit gibi) bağırsak pH'sını düşürür ve böylece nötr ve bazik ortamda yaşayan zararlı etkisi bulunan gram(-) patogen mikroorganizmaların üremesini engellerler (Beauchemin 2002; Karademir ve Karademir 2003; Hutjens 2007; Fuller 2007).

Probiyotik kullanımı rumen pH'sının stabil kalmasını sağlamaktadır. Bunun sonucu olarak, asidoz olayları probiyotik kullanımı durumunda daha az ortaya çıktığı bildirilmektedir (Karademir ve Karademir 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Hutjens 2007; Fuller 2007; Beauchemin 2007).

Redoks potansiyelini düşürürler. Probiyotik mayaların rumende bulunması laktat birikimini yada üretiminin azalmasını sağlamaktadır. Rumen ortamı anaerobik olmasına rağmen yem tüketimi esnasında veya kandan difüzyon yoluyla önemli miktarlarda oksijen rumene gelmektedir. Probiyotik mayaların oksijeni kullanma özelliklerinin rumenin anaerobik ortamını güçlendirdiği düşünülmektedir. Yani canlı mayalar rumende oksijeni tüketerek redoks potansiyelini düşürdüğü böylece aerobik patojenlerin oksijenden yararlanmalarını engelleyerek gelişimlerini durdurduğu bildirilmektedir (Alp ve Kahraman 1996; Karademir ve Karademir 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Sarıpınar ve Sulu 2005; Fuller 2007; Beauchemin 2007).

Ruminantların beslenmesinde probiyotik kullanımı rumende selülozun parçalanmasını önemli düzeyde etkilemektedir. Probiyotikler selülotik (Rumendeki bakteri popülasyonunun %1-5'ini oluştururlar, selülozu hidrolize edebilen selülaz enzimini sentezleme yeteneğine sahip olan aneorobik organizmalardır) ve hemiselülotik bakterilerin gelişimini uyarmaktadırlar. Toplam anaerobik bakteri ve

selüloolitik bakteri sayısını önemli düzeyde (5–8 kat) artırmaktadır (Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Fuller 2007).

Laktik asitten yararlanan bakterilerin gelişimi probiyotik kullanımı ile önemli düzeyde artmaktadır. Yapılan çalışmalar laktik asitten yararlanan bakterilerin laktik asit ve süksinik asitten yüksek düzeyde yararlandıklarını ortaya konmuştur. Yine maya kaynaklı probiyotik ilave edilmesi durumunda, rumende laktik asitten yararlanan bakterilerin %75, selüloolitik bakterilerin ise %50 oranında artış gösterdiğini saptamıştır. Laktik asitten yararlanan bakterilerdeki bu artışa karşın, laktik asit üreten bakterilerin gelişimi önemli ölçüde düşmektedir. Sonuç olarak, probiyotik kullanımı ile laktik asitten yararlanma yükselmekte ve laktik asitten propiyonik asit üretimi iyileşmektedir. Bunun sonucunda rasyon enerjisinden yararlanma daha da iyileşmektedir (Karademir ve Karademir 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Sarıpınar ve Sulu 2005).

Probiyotik kullanımı amonyak azotundan yararlanmayı artırmakta ve rumen amonyak konsantrasyonunu düşürmektedir. Probiyotik bakteriler toksik amin ve amonyağı üreten mikroorganizmaların çoğalmasını önleyerek, bağırsakta toksik aminlerin ve amonyağın birikmesini engellemektedirler (Karademir ve Karademir 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Sarıpınar ve Sulu 2005).

Probiyotik kullanımı mikrobiyal protein sentezinde önemli düzeyde iyileşmeler meydana getirmektedir. Özellikle maya ve mantar kaynaklı probiyotiklerin, organik maddelerin sindirim derecesini ve rumende toplam azot miktarını önemli derecede artırdıkları saptanmıştır. Probiyotiklerin karma yemlerde ham proteinin sindirim derecesini iyileştirdiği bilinmektedir (Karademir ve Karademir 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Sarıpınar ve Sulu 2005).

Probiyotik mikroorganizmalar B grubu vitaminleri (niyasin, pantotenik asit, folik asit, piridoksin, biyotin) sentezleyerek sindirime katkıda bulunurlar (Karademir ve Karademir 2003; Metin ve Yanar 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Sarıpınar ve Sulu 2005; Anonim 2007).

Probiyotik mikroorganizmaların, yemlerin sindirimine katkıda bulunan selüloz, ksilanaz, lipaz, proteaz, betaglukanaz ve amilaz gibi enzimleri ürettiği bilinmektedir. Sindirim kanalında üretilen bu enzimler hayvanın sindirim sistemi hücreleri tarafından üretilen enzimler ile simbiyotik olarak çalışırlar. Özellikle sindirim sistemi tam olarak gelişmemiş genç hayvanlarda bu daha çok önem kazanmaktadır (Agarwal *et al.* 2002; Karademir ve Karademir 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Sarıpınar ve Sulu 2005).

İnsanlar ve hayvanlar için patojen olan *E. coli*, *Salmonella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, bazı *Staphylococcus* türleri gibi gram (-) bakteriler ve bağırsaklarda yaşayan *Vibrio* türleriyle laktik asit üreten mikroorganizmalar arasında rekabet vardır. Ayrıca *Laktobacilluslar* ve *Streptococcuslar* anti *E. coli* faktörü oluşturmaktadırlar (Karademir ve Karademir 2003).

Laktik asit üreten bu mikroorganizmalar; *acidolin*, *lactocidin*, *acidophilin*, *nisin* ve *diplococcin* gibi antibiyotik etkili maddeler ve hidrojenperoksit üreterek zararlı birçok mikroorganizmanın gelişimini durdurmaktadırlar (Karademir ve Karademir 2003; Krehbiel *et al.* 2003; Metin ve Yanar 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Sarıpınar ve Sulu 2005; Beauchemin 2007).

Probiyotikler bağışıklık sisteminde etkili olurlar. Probiyotikler organizmanın bağışıklık sistemindeki etkilerini; lenfosit aktivitesini yükselterek, antikor üretimini düzenleyerek, fagosit hücrelerini ve antijen spesifik hücrelerini aktive ederek göstermektedir (Cruywagen *et al.* 1996; Beauchemin 2002; Krehbiel *et al.* 2003; Karademir ve Karademir 2003; Metin ve Yanar 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Sarıpınar ve Sulu 2005; Fuller 2007; Hutjens 2007).

Yapılan çalışmalarda *L. acidophilus*'un bağırsaklarda kolesterolün emilimini etkileyerek serum kolesterol düzeyini düşürdüğü bildirilmiştir. Ayrıca, probiyotiklerin yangı azaltıcı ve antitümör etkisinin olduğu da ileri sürülmüştür. Probiyotiklerin etkileri bakterinin suşuna, verilen dozuna, kullanıldığı zamana ve kullanım koşullarına göre değişebilmektedir (Karademir ve Karademir 2003; Turgut 2006; Anonim 2007).

Probiyotik mikroorganizmalar, hayvanları taşıma sırasında ortaya çıkan; yüksek ısı, sıkışma, susuzluk gibi stres faktörlerinin etkisiyle oluşan ishal, ülser, verim düşüklüğü ve yemden yararlanmanın düşmesi gibi durumların en aza indirilmesini sağlar (Krehbiel *et al.* 2003; Karademir ve Karademir 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Sarıpınar ve Sulu 2005; Hutjens 2007; Kung 2007).

Probiyotiklerin doğal olmaları, hayvana herhangi bir zarar vermemeleri, sindirim kanalından absorbe olmamaları gibi özellikleri, sindirim sistemi ile ilgili bazı hastalıkların korunma ve tedavisinde antibiyotiklere alternatif olmalarını sağlamıştır. Probiyotikler buzağı ve kuzuların neonatal dönem hastalıklarında, beslenmeye bağlı ishallerde ve çeşitli stres faktörlerine bağlı olarak (sütten kesme, rasyon değişiklikleri, nakil gibi) gelişen sağlık sorunlarında önleyici ve tedavi edici olarak başarılı bir şekilde kullanılabilmektedir (Krehbiel *et al.* 2003; Karademir ve Karademir 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Sarıpınar ve Sulu 2005).

Buzağılarda saprofit mikroorganizma kültürlerinin kullanımı ile bağırsak mukozalarına ilk önce bu mikroorganizmaların yerleşip kolonize olmasını ve lokal savunma etkinliklerinin (fagositoz, lizozim aktivitesi, antikor salgısı vb.) harekete geçmesini sağlar. Ayrıca bu mikroorganizmalar birçok patojen etkene (*E.coli*, *Shigella*, *Salmonella*, *Proteus*, *Vibrio*, *Pseudomonas* gibi) karşı antagonist tepki göstererek bunların mukozalara yerleşip kolonize olmalarını ve tahribat meydana getirmelerini de önlerler (Karademir ve Karademir 2003; Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Sarıpınar ve Sulu 2005).

Kullanımı giderek artan diğer bir grup yem katkı maddeleri ise enzimlerdir. Bunlarla hayvanların yeterince veya hiç salgılayamadıkları enzimler sağlanarak, yemlerdeki sindirimi güç ham sellüloz unsurları ile diğer organik ve inorganik unsurlardan daha iyi yararlanılması, istenmeyen kimi maddelerin etkisiz hale getirilmesi amaçlanmaktadır (Özen 2007). Sindirim organlarından salgılanan enzim miktarının artırılması yada çeşitli enzim preperatlarının yeme karıştırılarak verilmesi besin maddelerinin sindirim

derecelerinin yükselmesine ve yemden yararlanmanın artmasına neden olmaktadır (Karademir ve Karademir 2003).

Her enzimi tek perparat halinde kullanmak mümkün olmakla beraber, bir kaç bir arada olan karışımları da kullanılmaktadır.

Enzimler canlı organizmadaki tüm kimyasal olayları etkiler. Enzimler tepkimeye girmeden veya parçalanmadan kendi varlıkları ile canlı organizmadaki kimyasal tepkimelerin hızını ve yönünü düzenleyen biyolojik katalizörlerdir. Bunlar diğer organik bileşiklerden oluşan tepkimeleri katalize ederler, ancak kendileri tepkime sonucunda değişmeden olduğu gibi kalırlar. Yem katkı maddesi olarak kullanılan enzimler mantar ve bakteri kökenlidirler. Bunlardan proteaz, glukanaaz, selülaaz, pektinaaz, amilaz, fitaz ve lipaz gibi çeşitli enzimler tek başına veya kombine olarak karma yemlere katılmak suretiyle kullanılmaktadır. Mikrobiyal enzimlerin aktivitelerini başta sindirim kanalının pH'sı olmak üzere sıcaklık, rutubet, ilave edildiği yemin kompozisyonu ve verildiği hayvanın yaşı ve türü gibi faktörler etkilemektedir (Karademir ve Karademir 2003).

Enzimlerin etkisini belirleyen diğer bir faktör hayvanın türüdür. Enzimler kanatlılarda diğer türlere göre, daha etkin şekilde kullanılmaktadır. Çünkü kanatlılarda besinlerin sindirim sisteminden geçiş hızı yüksektir ve ruminantlardaki gibi gelişmiş bir mikrobiyal sindirime ve bitki hücre duvarını parçalayacak enzimlere sahip değildirler. Dolayısıyla besin maddelerinden yeterince faydalanamazlar. Uygun enzimlerin karma yemlere ilavesi bu sorunları ortadan kaldırabilmektedir (Karademir ve Karademir 2003).

Enzim kullanımı genel olarak yemlerin sindirilme derecelerini, metabolik enerji değerlerini arttırmak ve hayvanların yemden yararlanma oranlarında artış sağlamak amaçlı kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra; Tahıl tanelerinin hücre duvarındaki sindirilemeyen polisakkaritlerin parçalanmasını sağlamak ve Fosfor'un yararlılığı arttırmak amaçlı kullanılmaktadır (Karademir ve Karademir 2003).

Yemlerde kullanılan enzim kombinasyonlarının yapısında yer alan enzimler ve etki şekilleri Çizelge 1.3'te verilmiştir.

Çizelge 1.3. Yem Katkı Maddesi Olarak Kullanılan Enzimler

Enzimler	Substrat	Etkisi
β -glukanaz	Arpa ve yulaftaki β -glukanlar	Bağırsak viskozitesini azaltır; altlık kalitesini ve yemden yararlanmayı iyileştirir; yumurta tavuklarında yumurta kirliliğini azaltır.
Ksilanaz	Buğday ve yulaftaki pentozanlar	Bağırsak viskozitesini azaltır; yemden yararlanmayı artırır; altlık kalitesini iyileştirir.
Pektinaz	Yemlerdeki pektin	Bağırsak viskozitesini azaltır.
Sellülaz	Yemlerdeki selüloz	Selülozu parçalayarak diğer besin maddelerinin ortaya çıkmasını sağlar.
Proteaz	Bitkisel proteinler	Protein sindirilebilirliğini artırır.
α -amilaz	Nişasta	Endojen enzimleri destekler; nişastadan yararlanmayı artırır.
Lipazlar	Doymuş yağlar	Özellikle genç hayvanlarda doymuş yağ asitlerinde ve serbest yağ asitlerinden yararlanmada artırır.
α -galaktosidaz	Soya oligosakkaritleri	Enerjiden yararlanmayı artırır.
Fitaz	Fitik asit	Bitkisel fosfattan yararlanmayı artırır

(Özen 2007)

Bu çalışmada, büyütme faktörü olarak kullanılan ve hayvansal ürünlerde kalıntı bırakarak insanlar üzerinde kanserojenik etki yaparak halk sağlığını tehdit eden antibiyotik ve benzeri yem katkı maddelerinin alternatifi probiyotiklerin, multienzimlerle desteklenmiş yem katkı maddesi olan DI-A-ZYME 256'nın buzağılarda büyüme performansına, yemden yararlanma ve hayvan sağlığı üzerine etkisinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Jenny *et al.* (1991) 84 holstein buzağıyı 3 muamele grubuna ayırmışlardır; 1) kontrol grubu 2) 10 g *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus lactis*, ve *Bacillus subtilis* içeren bakteri karışımı grubu 3) 10 g *B. Subtilis* grubu. Probiyotik karışımlar süttten kesime kadar süt ikame yemlerine karıştırılarak, süttten kesim sonrası kesif yeme karıştırılarak verilmiştir. Buzağılar 30. günde süttten kesilmiş deneme 44 gün sürmüştür. Ağırlık artışında ve yemden yararlanma bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır. Ancak *B. Subtilis* konsantrasyonunun 1–4 hafta süresince yemden yararlanmaya ve süttten kesim sonrası artışa etkisinin pozitif olduğu bildirilmiştir. 6 hafta sonunda dışkıda *bacilli* ve *coliform* sayılarının daha yüksek oranda bulunduğu belirtilmiştir ($P>0,05$).

Windschitl (1991) tarafından yapılan bir araştırmada 16 holstein buzağı, mısır-buğday konsantre yemi, kuru çayır otu (56 gün) ve silaj (56 gün) ile 112 gün süresince beslenmiştir. Deneme grubuna hayvan başına günlük 28 g probiyotik (*Fastrack*) verilmiştir. Toplam ağırlık artışı ve ortalama günlük canlı ağırlık artışına probiyotiğin etkisinin olmadığı bildirilmiştir. Kuru çayır otu verildiği dönemde probiyotik grupta kuru madde alımı (DM) daha düşük ($P<0,05$) olmuş, yemden yararlanma oranı ise rakamsal olarak iyileşmiştir. Sindirilebilirlik kuru çayır otu verildiği periyotta daha yüksek ($P<0,05$) ve silaj verildiği periyotta daha düşük olmuştur ($P<0,05$). Göğüs çevresindeki gelişme iyileşmiştir ($P<0,07$), özellikle kuru çayır otu verildiği periyotta daha önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Toplam uçucu yağ asiti (VFA) konsantrasyonu probiyotikli grupta daha yüksek bulunmuştur ($P<0,05$). Rumen amonyak azotu ve plazma üre azotu konsantrasyonu kuru çayır otu verildiği periyotta daha düşük olmuştur ($P<0,05$).

Higginbothamz *et al.* (1993) yaptıkları çalışmada iki farklı deneme kurmuşlardır. 1. Denemede Holstein buzağıları ($n=116$) şansa bağlı olarak *Lactobacillus acidophilus* (6 ml) ve kontrol grubu olarak ayrılmışlardır. Deneme 9 hafta sürdürülmüştür. 2. Denemede 75 Holstein buzağı 3 gruba ayrılmıştır; 1) kontrol grubu 2) 1 g *L. acidophilus*

ve *Streptococcus faecium* bakteri karışımı 3) 6 ml *L. acidophilus*. Buzağılar 1. denemede günde bir 2. denemede günde iki öğün sütle beslenmişlerdir. 1. denemede ortalama günlük ağırlık artışı önemli bulunmamıştır. 2. denemede de günlük ağırlık artışı önemli bulunmamasına rağmen büyümenin ilk dönemlerinde daha yüksek kazanç sağlanmıştır. Yem tüketimi 29 ve 30. günlerde kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Dışkıdaki *coliform*, *lactobacilli* ve *streptococci* sayıları uygulamalar arasında benzerlik göstermiştir.

Abe *et al.* (1995) yeni doğmuş çiftlik hayvanlarında *bifidobacteria* ve *lactic acid* bakterilerinin etkisini araştırmışlardır. Buzağılara *Bifidobacterium pseudolongum* ve *Lactobacillus acidophilus* bakterileri oral yolla verilmiştir. Deneme grubunda canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanmanın iyileştiğini, ishal olma sıklığının azaldığını tespit etmişlerdir. Ancak bu fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Bu denemede probiyotiklerin canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma ve dışkı skorunu etkilemede faydalı olduğunu belirtmişlerdir.

Kaldmae *et al.* (1994) Estonya kırmızı buzağılarla yaptıkları bir aylık bir çalışmada deneme grubuna günlük 20 g /gün *Bifido* (*bifidobacteria*) vermişler ve günlük ağırlık artışı sırasıyla kontrol ve deneme grubunda 410 g ve 577 g olmuştur. Yaptıkları başka bir çalışmada, *lactobacilli*, *cellulolytic* ve nitrojen bağlayıcı bakteri içeren *Cellobacterin* buzağılara 0, vücut ağırlığının her bir 10 kg'ına 1,0 gr (1,0 g/10 kg) ve vücut ağırlığının her bir 15 kg'ına 1,0 gr (1,0 g/15 kg) verilerek 62 gün gözlenmiştir. Araştırmada ortalama günlük ağırlık artışı sırasıyla 784 g, 881 g ve 809 g olarak bildirilmiştir.

Morril *et al.* (1995) tarafından yaklaşık 7 günlük yaşta 120 Siyah Alaca buzağının süt ikame yeminde probiyotik yada plazma proteinlerinin kullanılmasının 6 haftalık bir besleme periyodunda gelişme performansları üzerindeki etkileri karşılaştırılmıştır. Buzağı yemi daima önlerinde hazır bulundurulmuş ve günlük 680 g/gün tükettikleri seviyede süttten kesilmişlerdir. Her gruptan şansa bağlı olarak kan örnekleri alınmıştır. Probiyotik kullanılmayan muamele gruplarına antibiyotik verilmiştir. Probiyotikle

beslenen buzağların gelişme performansları hem antibiyotik hem de bütün proteinleri içeren buzağlarınkinden farklı bulunmamıştır.

Hamza *et al.* (1996) 24 holstein buzağı üzerinde yaptıkları bir çalışmada buzağları 3 gruba ayırmışlardır. 1. grup kontrol grubu, 2. grup *Lactobacilli* kültürü (*Lactobacillus asidophilus* ve *L. palntarum* karışımı), 3. grup ise *Lactobacillus asidophilus* 27SC kültürü yemlere eklenerek verilmiştir. Buzağlar %50 süt ikame yemi ve %50 pastörize edilmiş sütle beslenmiştir. Deneme süresince su ve buzağı başlatma yemine *adlibitum* olarak ulaşmaları sağlanan buzağlar 10 haftalık yaşta süten kesilmişlerdir. 2. ve 3. gruptaki buzağlarda 1 hafta sonra ishalin görülme durumu azalmıştır. *L. asidophilus* 27SC ile beslenen buzağlar için 10–12. haftalarda ve *lactobacilli* karışımı ile beslenen buzağlar için 7–9. haftalar esnasında canlı ağırlık artışının yüksek olmasına rağmen buzağların performansı muamelelerden önemli bir şekilde etkilenmemiştir.

Cruywagen *et al.* (1996) *Lactobacillus acidophilus*'un etkisini gözlemek amaçlı yaptıkları çalışmada 40 holstein buzağısı şansa bağlı olarak kontrol ve deneme grubu olmak üzere 2'ye ayrılmıştır. Deneme grubunda *L. acidophilus* bakteri süt ikame yemlerine katılmıştır. 7. günden itibaren kesif yem *ad libitum* olarak verilmiştir. Yapılan uygulama günlük canlı ağırlık artışı ve toplam canlı ağırlık artışında etkili olmamıştır. Ancak ilk 2 hafta süresinde günlük canlı ağırlık artışı etkili bulunmuştur. Bu iki haftalık süre içerisinde kontrol grubunda canlı ağırlık artışı daha düşük bulunmuştur. Toplam yem tüketimi, yemden yararlanma ve ishalin meydana gelme sıklığı probiyotikten etkilenmemiştir.

Raman and Sharma (1998) yapmış oldukları çalışmada 1 haftalık yaşta 21 adet *Holstein Friesian x Tharparkar* buzağısını T1 ve T2 olmak üzere iki gruba ayırmışlardır. Her iki grubuda aynı diyetle beslemişler, T2 grubuna hayvan başına günlük 109 cfu (colony forming units/kg) probiyotik karışımını (1:1 oranında *Saccharomyces cerevisiae-B* ve *Lactobacillus acidophilus-I*) 14 hafta boyunca diyetlerine katmışlardır. T2 grubunun günlük canlı ağırlık artışını ve toplam kuru madde tüketimini T1 grubundan daha yüksek bulmuşlardır. İshal vakasının görülme sıklığı bakımından T1 ile T2

karşılaştırıldığında probiyotik grubunun %35,6 nispetinde daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Probiyotik katkı maddesinin verilmesinin durdurulduğu zaman her iki grubun ishal vakasının görülme sıklığı ve günlük canlı ağırlık artışının benzer olduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak probiyotik karışımının günlük olarak verilmesinin pre-ruminant buzağılarda büyümeyi geliştirdiğini bildirmişlerdir.

Herich *et al.* (1998) *Lactobacillus casei* 294/89 türünü içeren probiyotiğin bağışıklık sistemindeki seçilen özellikler (toplam *lokosit* sayısı (Le),diferansiyel kan filmi (DBP), yüzde *fagositik* aktivite (%PA), *fagositik* aktivite indeksi(IPA), toplam *immunoglobulin* (TIg)) üzerine etkisini araştırmışlardır. Dışkıdaki *lactobacilli* bakteri sayısı eş zamanlı olarak gözlenmiştir. Çalışma 7'şerli iki grup halinde toplam 14 buzağı üzerinde yapılmıştır. Kontrol grubunda ferdi parametre değerlerinde probiyotikli gruptan daha büyük varyasyon gözlenmiştir.

Quintero-Moreno *et al.* (1998) 32 *Holstein x Senepol* melezi buzağılarda hayvan başına verilen 2x5 cc probiyotik karışımının (*Lactobacillus acidophilus*, *L. lactus*, *Bifidobacterium bifidum* ve *Bacillus subtilis*) büyüme performansı üzerine etkisini araştırılmışlardır. Probiyotik karışım canlı ağırlık ve ortalama günlük canlı ağırlık artışı bakımından gruplar arasında etkili olmamıştır.

Monti and Tarabla (1999) *Holstein* buzağılarında yapmış oldukları bir çalışmada her birinde 10 buzağı olan 2 grubu denemeye almışlardır. Deneme grubuna *lactobacilli*, *streptococci* ve *yeasts* kültürü içeren ticari bir probiyotik karışımı vermişlerdir. Canlı ağırlıklar deneme grubunda 0, 30 ve 90. günlerde, kontrol grubunda ise sadece 0 ve 90. günlerde alınmıştır. Gruplar arasında canlı ağırlık artışı ve ishalin oluşma süresi ve sıklığı önemli bulunmamıştır.

Chaves *et al.* (1999) 36 buzağı üzerinde yapmış oldukları çalışmada, 56 günlük periyotta *Lactobacillus acidophilus* LT 516 türünün etkisini araştırmışlardır. Buzağılar 3 gruba ayrılmış 1.gruba 56 günlük periyotta, 2. gruba ise ilk 10 gün süresince *L. acidophilus* LT 516 verilmiş, 3. grup kontrol grubu olarak alınmıştır. Gruplar arasında

kuru madde (DM) ve ham protein (CP) tüketimde, sindirilebilirlik, ağırlık kazancı, alınan kan numunelerinde eritrosit, lökosit, hemoglobin sayı ve yoğunlukları, bağırsak pH'sı, dışkıdaki *Lactobacilli* ve toplam *coliform* sayıları arasında önemli bir fark bulunamamıştır. *L. acidophilus* (LT 516) ishalin meydana gelme oranını azaltmış ancak dışkının koku ve yoğunluğunu etkilememiştir.

Lohnert *et al.* (1999) 40 Alman siyah alaca buzağında yapmış oldukları çalışmada, *ToyoCerin* (*Bacillus toyoi*, 100 mg/kg süt ikame yemi, 1×10^9 cfu/kg materyal)'in yemden yararlanma, canlı ağırlık artışı, hayvan sağlığı ve kan parametreleri üzerine etkisini araştırmışlardır. *ToyoCerin*'in yemden yararlanmada önemli bir etkisi olmazken, canlı ağırlık artışında %10'luk bir artış oluşmuştur. İshal görülme sıklığındaki azalma önemli bulunmamıştır. Kan parametreleri bakımından ise az bir etki görmüşlerdir.

Goncalves *et al.* (2000) 19 adet holstein erkek ve dişi buzağıyı kullandıkları bir çalışmada probiyotiğin ishal indeksi, ölüm oranı ve buzağı performansı üzerine etkisinin değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Buzağılar şansa bağlı olarak 3 gruba ayırmış ve buzağuların ağırlık ve vücut ölçülerini doğumdan hemen sonra, 30 ve 60. günlerde almışlardır. A grubu süt + eriyebilir probiyotik tozu, B grubu süt + eriyebilir probiyotik tozu + probiyotik macun (oral yolla) ve C grubuna ise sadece süt verilmişlerdir. 20. günden itibaren kuru çayır otu ve konsantre yem ad-libitum olarak verilmiştir. Gruplar arasında ortalama günlük ağırlık artışı ve *cidago* yüksekliği arasında fark görülmemiştir. A (0.56 kg/gün ve 0.055 cm/gün), B (0.41 kg/gün ve 0.075 cm/gün) ve C (0.51 kg/gün ve 0.043 cm/gün).

Alves *et al.* (2000) 14 *Holstein-Friesian* x *zebu* melezi buzağılarda *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus faecium* ve *Saccharomyces cerevisiae* karışımı probiyotik kültürünün buzağı performansı ve et kalitesine etkisini değerlendirmişlerdir. Buzağılar probiyotikli ve probiyotiksiz olmak üzere şansa bağlı olarak iki gruba ayrılmışlardır. Buzağılar doğumdan kasaplık çağa (160–190 kg arası canlı ağırlığa kadar) gelinceye kadar her 15 günde bir tartılmıştır. Günlük canlı ağırlık artışı, kuru madde tüketimi,

yemden yararlanma, dışkı skoru ve *longissimus dorsi* kasında duyuusal analiz sonuçları değerlendirilmiştir. Probiyotiksiz ve probiyotikli gruplarda ortalama günlük canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma, ağırlık ve yüzde artış sırasıyla, 892 g - 945 g, 1,41 -1,30, 90,9 kg - 98,8 kg ve %57,1 - %58,3 olmuştur ($P<0,05$).

Avila *et al.* (2000) 99 gebe inekte yapmış oldukları bir çalışmada 8 grup oluşturmuşlardır. 1. Grup (n=29) kontrol, 2. Grup (n=10) anneler aşılannmış buzağılara probiyotik uygulanmamış, 3, 4. ve 5. gruplar (her birinde n=10) anneleri aşılannmış buzağılara sırasıyla 5, 15 ve 30 gün süre ile probiyotik verilmiş, 6,7. ve 8. gruplar (her birinde n=10) anneler aşılannmamış buzağılar sırasıyla 5, 15 ve 30 gün süre ile probiyotik uygulaması yapılmıştır. Aşı yapılan gruplara *Escherichia coli* A14 ve K99 içeren 2 doz aşı deri altına zerk edilmiştir. Buzağılara *Ruminobacter amylophilum*, *Ruminobacter succinogenes*, *Succinivibrio dextrinosolvens*, *Bacillus cereus*, *Lactobacillus acidophilus* ve *Streptococcus faecium* içeren probiotik karışımı sütlerine katılarak verilmiştir. Tüm hayvanlar kliniksel, bakteriyolojik, anti-K99 ve anti-A14 antikor seviyeleri kolostrum ve kan serumundan gözlenmiştir. Buzağılar doğumda ve 30 günlük yaşta tartılmış ortalama ağırlıkları tespit edilmiştir. Sonuç olarak ishalin kontrolünde ve ağırlık artışının iyileştirilmesinde en etkili uygulamanın 15 ve 30. günlerde probiyotik verilmesinin ve aşılama yapılmasının olduğu bildirilmiştir.

Lohnert *et al.* (2001) Probiyotik olarak kullanılan *Biosaf* ın (*Saccharomyces cerevisiae*, 1,6 g/kg T=8x10⁹ cfu/g) buzağılarda yem tüketimi, canlı ağırlık artışı, hayvan sağlığı ve kan parametreleri üzerine etkisini araştırmışlardır. *Biosaf* ın yem tüketimine herhangi bir etkisinin olmadığını, günlük canlı ağırlık artışının kontrol grubuna göre %4 daha iyi geliştiğini bildirmişlerdir ($P>0,05$). Diyarenin süresi ve görülme sıklığı bakımından kontrol grubu ile karşılaştırıldığında önemli bir düşüş gözlenmemiştir. Alınan kan parametreleri bakımından maya hücrelerinin eritrosit, lökosit ve trombositleri etkilemediği görülmüştür.

Prahalada *et al.* (2001) 10–12 aylık 5'erli 3 gruba ayrılan 15 erkek melez (*Bos taurus* x *Bos indicus*) buzağılarla yaptıkları çalışmada, 1. gruba *Saccharomyces cerevisiae*, 2.

gruba *Lactobacillus acidophilus* ve 3. grup ise kontrol grubu olarak yemleme programı düzenlemişlerdir. Kontrol grubuyla probiyotik katılan gruplar karşılaştırıldığında probiyotikli grupların ortalama günlük canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma etkinliği önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Görgülü vd.(2001) ticari olarak piyasada bulunan ve *Lactobacillus spp.* ağırlıklı kültürden oluşan bir probiotik karışımının süten kesim öncesinde buzağı sağlığı ve performansı üzerine etkilerini araştırmışlardır. Denemede, kontrol ve probiotik gruplar olmak üzere deneme başı canlı ağırlıkları (35 kg) benzer 2 muamele grubu oluşturulmuştur. Denemeye alınan bütün buzağılar 60 günlük süten kesim döneminde toplam 228 L süt verilmiş, probiotik grubundaki buzağılar, sabah sütü ile 2 g/gün düzeyinde probiotik almışlardır. Deneme sonunda elde edilen bulgulara göre gruplar arasında canlı ağırlık kazancı, süten kesim ağırlığı kaba ve kesif yem tüketimi, toplam yem tüketimi ve yemden yararlanma bakımından önemli farklılıklar gözlenmemiştir ($P>0,05$). Ancak deneme süresince kontrol grubunda 3 buzağı ishal ve şişme vakaları nedeniyle ölürken, probiotik grubunda benzer nedenlerle sadece 1 adet ölüm olayı gerçekleştiğini, ayrıca deneme boyunca ishal ve şişme vakalarının sayısı, sağlık koruma ve tedavi giderleri bakımından da probiotik grubunun daha olumlu sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, süten kesim öncesinde probiyotik kullanımının buzağı sağlığını iyileştirebileceğini, buzağı ölümlerini ve sağlık giderlerini azaltabileceğini belirtmişlerdir.

Poonam and Agrawal (2001) 18 adet *Sahiwal x Jersey* melezi buzağıyı 3 eşit gruba (T1, T2 ve T3) ayırmıştır. T2 ve T3 gruplarına, sırasıyla antibiyotik (*Kanamycin*) 20ppm/baş/gün ve probiyotik (*Biovet YC*) 5 g/baş/gün oranlarında yemlere eklenmiştir. T1, T2 ve T3 ün ortalama günlük canlı ağırlık artışları sırasıyla $350,65\pm21,72$ g, $398,55\pm11,81$ g ve $363,36\pm18,42$ g, yemden yararlanma oranı sırasıyla $9,07\pm0,25$, $8,45\pm0,16$ ve $8,91\pm0,35$ bulunmuştur. Kuru madde (DM) ve ham protein (CP) sindirilebilirlik katsayısı T2 ve T3, T1 grubundan daha yüksek olmuştur. NDF ve ADF sindirilebilirliği T2 de daha düşük bulunmuştur. Sonuç olarak *Kanamycin* ve *Biovet*

YC'nin canlı ağırlık artışını teşvik ettiği ve yemden yararlanmayı iyileştirdiği bildirilmiştir.

Daenicke and Flachowsky (2001) tarafından Alman Holstein buzağılarla yapılan bir çalışmada *ToyoCerin*'in büyüme performansı üzerine etkisi araştırılmıştır. Canlı hücre kültürü süt ikame yemine $1,0 \times 10^9$ CFU ve konsantre yeme $0,5 \times 10^9$ CFU katılmıştır. Sıvı yemle besleme periyodu süresince (1–42 gün) konsantre yem ve kaba yem alımı daha yüksek bulunmuştur ($P < 0,05$). Günlük canlı ağırlık artışının kontrol grubuna göre %7,6 daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Pinotti *et al.* (2001) süttten kesim öncesinde farklı probiyotik karışımların buzağılar üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada; 40 buzağıyı şansa bağlı olarak kontrol grup, solüsyon grup (probiyotik kültür eriyik halinde), tablet grup (probiyotik kültür tablet halinde) ve jel grup (probiyotik kültür jel halinde) olmak üzere 4 gruba ayırmışlardır. Buzağların 3 gün boyunca yeterince kolustrum almaları sağlandıktan sonra denemeye başlanmış ve buzağlar 56 günde süttten kesilmişlerdir. Tablet ve jel gruplarında kontrol grubuna göre canlı ağırlık, günlük canlı ağırlık artışı, dışkı skoru ve ishal şiddetinin iyileştiği belirtilmiştir. Tablet formülasyonunun jel ve solüsyon formlarından daha kullanışlı olduğunu test etmişlerdir.

Meyer *et al.* (2001) holstein buzağılarda *Lactobacillus acidophilus*, *Enterococcus faecium* ve *Saccharomyces cerevisiae* probiyotiklerinin süt veya süt ikame yemine ilavesinin etkisini araştırmışlardır. 79 yeni doğmuş buzağı şansa bağlı 3 gruba ayrılmıştır (süt, 3. günde süt ikame yemine ve 15. günde süt ikame yemine başlama). Ayrıca iki faktör (probiyotikli ve probiyotiksiz) ele alınmıştır. Buzağlar süttten kesimden sonra 15 gün daha denemede kalmışlardır. Süttten kesim öncesi günlük ağırlık artışı (probiyotikli=0,22 kg/gün, probiotiksiz=0,16 kg/gün), yemden yararlanma (probiyotikli=2,62 probiyotiksiz=3,85) ve süttten kesim sonrası yemden yararlanma (probiyotikli=1,66, probiyotiksiz=2,03) 3. günde süt ikame yemine başlatılan buzağılarda daha iyi olduğu gözlenmiştir. Süt ikame yemi verilen buzağılarda yem tüketimi yüksek (süt ikame yemi=0,22 kg/gün, tamamen süt=0,19 kg/gün), kuru madde

alımı düşük (0,61 kg/gün, 0,67 kg/gün) ve sütten kesim ağırlığı en düşük (49 kg, 59 kg) olmuştur. 3. günde süt ikame yemine başlatılan buzağılar ile 15. günde başlatılanlar karşılaştırıldığında; yem tüketiminin daha yüksek (3. gün=0,25 kg/gün, 15 gün=0,20 kg/gün), sütten kesim ağırlıklarının daha düşük (3. gün=47,3 kg, 15 gün=51,0 kg) olduğunu ve probiyotik ilavesinin sütten kesim yaşına ve ölüm oranına etkisi olmadığını bildirmişlerdir.

Agarwal *et al.* (2002) tarafından yapılan çeşitli mikrobial kültürlerin etkisini araştırdıkları çalışmada buzağılar 4 gruba ayrılmıştır. Buzağılar 8 haftada sütten kesilmiş ve düzenli olarak başlangıçta on günde bir daha sonra yirmi günde bir vücut ağırlıkları alınmıştır. Grup 1 kontrol, grup 2 *lactic acid* bakteri (108 cfu ml⁻¹), grup 3 *Saccharomyces cerevisiae* NCDC-49 (106 cfu ml⁻¹) ve grup 4 *Lactobacillus acidophilus*-15 (108 cfu ml⁻¹) olarak tasarlanmıştır. İshal vakalarının oluş sıklığı ve süresi probiyotikli gruplarda daha düşük bulunmuştur. Probiyotikli gruplar arasında ishali durdurma kabiliyeti sırasıyla grup 3, grup 4 ve grup 2 daha iyi olmuştur. Probiyotiklerin rumen sıvısında ve dışkıda *lactic acid* bakteri, *yeast* (maya) ve *coliform* bakteri sayısına etkisi olmamıştır. Deneme gruplarında probiyotik uygulamasının rumen sıvısındaki karboksimetilselüloz, ksilan, beta-glukozit, alfa-glukozit, alfa-amilaz, proteaz, üreaz ve pH'ya etkisi olmamıştır.

Jukna *et al.* (2003) buzağının büyüme özellikleri üzerine probiyotiğin etkisini araştırdıkları bir çalışmada deneme grubuna verilecek 1 ton konsantre yeme 2 kg probiyotik preparatı karıştırmışlardır. Araştırmacılar probiyotik verilen grubun ortalama ağırlık artışının %9,2 daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Probiyotik preparatın ve çalışılan dozların buzağının fizyolojik durumlarına olumsuz bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar probiyotik mayanın buzağının bağışıklık sistemini geliştirdiğini bildirmişlerdir.

Jukna *et al.* (2003) tarafından yapılan diğer bir çalışmada Litvanya siyah-beyaz buzağılarda büyüme performansına probiyotik karışımlarının etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada üç farklı karışım (*Yeasture*, *Microbond* ve *Lacture*) kullanılmıştır. Deneme

grubundaki konsantre yemler 1 ton yeme 2 kg Probiyotik karıştırılarak hazırlanmıştır. *Yeasture*, *Microbond* ve *Lacture* verilen buzağılardaki ortalama ağırlık artışlarını kontrol grubuna göre sırasıyla %8,9, %3,3 ve %6 daha fazla bulmuşlardır. Alınan besin maddelerinin sindirilebilirliği *Yeasture*, *Microbond* ve *Lacture* gruplarında sırasıyla; kuru madde %0,95, %0,8, %1,45, organik madde %0,85, %0,62, %2,03, yağ %0,55, %1,23, %2,57, protein %1,86, %0,92, %1,02 ve ipliksi bağ doku %2,0, %0,8, %1,3 oranlarında iyileştiğini bildirmişlerdir. Bu probiyotik karışımların buzağılarda fizyolojik durumlarında olumsuz bir etkisi olmamıştır. Alınan kan parametrelerinde iyi bir fizyolojik durum ve bağışıklık sisteminin geliştiği gözlenmiştir. Kesim kontrolleri ve et kalitesi sonuçları *Yeasture* ve *Microbond* probiyotiklerinin karkas randımanı ve sululuk katsayısına önemli bir etkisinin olmadığı açıkça bildirilmiştir. Nem oranında azalma eğilimi (sırasıyla %1,08 ve %2,16) ve daha yüksek yağ oranı (sırasıyla %0,52 ve %1,22) gözlenmiştir. Etin duyu özelliklerinin iyileştiğini belirtmişlerdir.

Jukna *et al.* (2004) buzağı büyüme performansına probiyotik *Lactoamylovorinum*'un etkisini araştırdıkları çalışmada, her birinde 6 hayvan bulunan 3 grup oluşturulmuş ve deneme 180 gün sürdürülmüştür. İlk 30 günlük periyotta grup 1'e 1 ml, grup 2'ye 2 ml sıvı olarak *Lactoamylovorinum* verilmiştir. Daha sonraki dönemde ise *Lactoamylovorinum* konsantre yemlere vücut ağırlıklarının her bir kilogramına sırasıyla 1 ve 2 g (1g/kg ve 2g/kg) katılarak verilmiştir. Her iki deneme grubu kontrol grubuna göre %8,1 daha fazla ağırlık artışı sağlamış ($P>0,05$) ve yemden yararlanma daha iyi olmuştur. Kontrol grubuna göre deneme gruplarında kuru maddenin sindirilebilirliği %0,69 ve %0,85, organik madde %0,36 ve %0,54, protein %1,54 ve %1,61 ve ipliksi bağ doku %0,75 ve %0,65 oranlarında daha iyi olmuştur. *Lactoamylovorinum*'un buzağılarda fizyolojik kondisyonlarında olumsuz bir etkisi olmamıştır. Deneme grupları 1 ve 2'nin sırasıyla karkas randımanı %1,3 ve %1,4 ve karkas yumuşak et verimi %1,7 ve %1,5 kontrol grubuna göre daha iyi olmuştur.

Işık vd. (2004) probiyotiklerin buzağılarda canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve sağlığa etkileri belirlenmeye çalışmışlardır. Araştırmada 19 adet Holstein buzağısı, yaş, cinsiyet ve canlı ağırlıkları bakımından

benzer iki gruba ayrıldıktan sonra, ilk 2 hafta 20 g/gün, sonraki 22 hafta boyunca 40 g/gün düzeyinde probiyotik, ilk üç ay içtikleri süte, daha sonraki üç ay sularına katılmak suretiyle verilmiştir. 2. haftadan itibaren iki gruba aynı kesif yem ve iyi kalite kuru yonca otu serbest olarak sunulmuştur. Probiyotik olarak *Saccharomyces cerevisiae* mayası, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Streptococcus thermophilus* bakterileri ve *Aspergillus niger* mantarı içeren ticari bir preparat kullanılmıştır. Çalışmada deneme sonu ortalama canlı ağırlık, deneme boyunca hayvan başına ortalama günlük canlı ağırlık artışı, ortalama günlük kesif ve (kesif + kaba) yem tüketimleri ile "(kesif + kaba) yem/canlı ağırlık artışı" şeklindeki ortalama yemden yararlanma oranları, probiyotiksiz ve probiyotikli gruplar için, sırasıyla, 145,80±2,28 ve 152,00±3,97 kg, 631,6±14,7 ve 681,6±15,5 g, 1,727±0,05 ve 1,705±0,06 kg, 2,403±0,067 ve 2,309±0,071 kg, 3,80±0,07 ve 3,38±0,08 olarak tesbit edilmiştir. Bunlardan sadece canlı ağırlık artışı ($P<0,05$) ve yemden yararlanma oranları ($P<0,01$) bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Kontrol gurubunda 4 ishal vakası görülmesine karşın, probiyotikli grupta herhangi bir sorunla karşılaşmadığı bildirilmiştir.

Lima *et al.* (2006) *Holstein x Guzera* melezi buzağılarda süten kesime kadar probiyotik ilaveli süt ikame yemiyle beslemenin ve yaz ayları boyunca iklim şartlarının etkisini araştırmışlardır. Buzağılar 6 haftada süten kesilmiş deneme 60 gün devam etmiştir. Probiyotik kullanımının kurak sezonda buzağılarda performansı ve sağlığı üzerine etkisi olmamıştır. Bununda muhtemelen yağmurlu sezonun aksine hayvanların bulaşıcı etmenlerin etkisine çok az maruz kalmasından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Ramaswami *et al.* (2005) *Bos indicus x Bos taurus* melezi 24 buzağıyla laktik asit üreten bakterilerin beslemeye etkisini araştırdıkları bir çalışmada iki gruba ayrılan buzağılar 8. haftada süten kesilmişlerdir. Toplam deneme süresi 31 hafta sürdürülmüştür. Grup 2'nin diyetlerine 500 ml *Lactobacillus acidophilus*-15 kültürü katılmıştır. *Lactobacillus* kültürü verilen buzağılarda canlı ağırlık artışının yaklaşık olarak %10 arttığı ve yem/kazanç oranının ise yaklaşık olarak %5 azaldığı bildirilmiştir. Araştırmacılar rasyona *Lactobacillus* kültürünün ilavesinin hayvanların büyüme

performansı üzerine avantaj sağladığı ve kültürle buzağların hububattan yoksun rasyonlarla büyütülebileceğini ifade etmişlerdir.

Oberauskas *et al.* (2006) tarafından yapılan çalışmada 8'erli 2 gruba ayrılan 16 yeni doğmuş buzağı kullanılmış ve maya kültürünün (*Yeasture*) büyüme, bağırsak mikro flora kompozisyona ve kan parametreleri üzerine etkisini araştırmışlardır. Buzağılar doğumdan sonra ferdi bölmelere alınarak deneme grubuna günlük 5 g/baş maya kültürü sütlerine katılarak buzağıları 10 gün boyunca gözlemişlerdir. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında deneme grubunun ortalama günlük canlı ağırlık artışı (43 g, %8,9) önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Her iki gruptan alınan kan parametreleri arasında da önemli bir farklılığın olmadığı belirtilmiştir.

3. MATERİYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırmada kullanılan hayvan materyali

Araştırmanın hayvan materyalini Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yetiştirilen, saf Esmer buzağılar teşkil etmiştir. Araştırmada 10 erkek, 10 dişi olmak üzere 20 adet buzağı kullanılmıştır.

3.1.2. Araştırmada kullanılan yem materyali

3.1.2.a. Probiyotik kültür ve enzim kombinasyonu

Araştırmada Probiyotik - Enzim kombinasyonu olarak ticari bir firmadan temin edilen DI-A-ZYME 256 kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan Probiotik-Enzim kombinasyonu Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan Probiyotik- Enzim kombinasyonu

PROBİYOTİKLER	MULTİENZİMLER
<i>Lactobacillus Acidophilus</i>	<i>Amilaz</i>
<i>Lactobacillus Casei</i>	<i>Protease</i>
<i>Lactobacillus Plantarum</i>	<i>Cellulase</i>
<i>Bacillus Licheniformis</i>	<i>Lipase</i>
<i>Enterococcus Faecium</i>	<i>Pectinase</i>
<i>Bacillus Subtilis</i>	
<i>Aspergillus Oryzae</i>	

3.1.2.b. Süt ve kuru çayır otu

Buzağılara içirilen süt A.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen hayvanlardan elde edilmiştir. Usulüne uygun şekilde makine ile sağılan süt, toplama tankından temiz bir tülbent ile süzülerek alınmıştır. Kullanılan süt tam yağlı olup fiziksel muayenede herhangi bir kusur görülmemiştir.

Araştırmada kullanılan kuru çayır otu Araştırma ve Uygulama Çiftliğinden temin edilmiştir. Buzağılara verilen otlar arasında yabancı madde bulunmamasına özen gösterilmiştir.

3.1.2.c. Kesif yem

Araştırmada kullanılan kesif yem, ticari bir firmadan satın alınmıştır. Araştırmada iki tip kesif yem kullanılmıştır. 7. günden 4 aylık yaşı kadar en az %18 ham proteinli buzağı başlatma yemi, 4–6 aylık devrede en az %17 ham proteinli buzağı büyütme yemi kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan yemlerin besin maddelerinin oranları Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Araştırmada Kullanılan Yemlerin Besin Maddelerinin Oranları.

Besin Maddeleri	Süt (%)	Buzağı Başlatma Yemi (%)	Buzağı Büyütme Yemi (%)	Kuru Çayır Otu (%)
Kuru Madde	11,47	88	88	87,88
Ham Protein	3,81	18	17	7,10
Ham Yağ	4,1	4,87	4,46	3,82
Ham Kül	0,763	8	10	8,42
Ham Selüloz	-	12	12	28,4
Laktoz	2,797	-	-	-

3.1.3. Araştırmada kullanılan aletler

3.1.3.a. Ölçü ve tartı aletleri

Buzağların genişlik, uzunluk ve yükseklik ölçülerinin alınmasında ölçü bastonu, çevre ölçülerinin alınmasında ölçü şeridi kullanılmıştır. Ölçü bastonu santimetre, ölçü şeridi milimetre taksimatlıdır.

Buzağların doğumda, süten kesimde, 4 ve 6 aylık yaşta haftalık ve 14'er günlük periyotlarda vücut ağırlıklarının saptanmasında 0,1 kg kadar hassas olan baskül kullanılmıştır.

3.1.3.b. Yemleme aletleri

Araştırmada buzağlara verilen sütün ısıtılması için tüp ve 25 litrelik alüminyum kova kullanılmıştır. Sütün kompozisyonunda meydana gelecek kayıpları en düşük düzeyde tutabilmek için ısıtma düşük ısıda yapılmaya çalışılmıştır.

Süt, her buzağıya ayrı ayrı 2 litrelik plastik biberonlarla içirilmiştir.

Temiz su, beş litrelik plastik kovalar içinde, ferdi bölmelerde bulunan buzağların önünde devamlı bulundurularak istedikleri kadar içmeleri sağlanmıştır.

Süt buzağlara içirildikten sonra biberonlar toplanıp deterjanlı sıcak su ile temizlendikten sonra bol su ile çalkalanmış ve temiz bir yerde muhafaza edilmiştir. Aynı şekilde kirlenen su kovaları sık sık temizlenerek tekrar buzağların önüne konulmuştur.

Kuru çayır otu ve kesif yemler süten kesime kadar ferdi bölmelerde tahta yemliklerde, süten kesim sonrası bağlı duraklı bölmelerinde beton yemliklerde verilmiştir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Buzağuların gruplandırılması ve yemlenmesi

Buzağular doğum ağırlıkları ve cinsiyetleri göz önünde tutularak iki gruba ayrılmış ve muamele gruplarına eşit olarak dağıtılmaya çalışılmıştır.

Verilecek süt miktarı tüm buzağulara doğum ağırlıkları gözetilmeksizin eşit miktarda günlük toplam 4 lt süt verilmiştir.

Buzağulara içirilen sütün yarısı sabah, diğer yarısı da akşam olmak üzere iki öğünde verilmiştir. Bütün gruplar 8. haftada (56 gün) süttten kesilmiştir.

Buzağular doğumu takip eden 3 günlük sürede anası ile kalarak ağız sütünü istedikleri kadar almaları sağlanmıştır. Dördüncü gün anasından ayrılarak biberondan süt içmesi öğretilmiştir. Süt alüminyum kovada 38°C ye kadar ısıtılarak içirilmiştir. Sütün ısıtma işlemi düşük ısıda yapılmıştır. Her buzağının içeceği süt miktarı ayrı ayrı 2 lt'lik plastik biberonlar ile buzağulara içirilmiştir. Yemlemeden sonra kullanılan malzemeler uygun şekilde temizlenmiştir.

Probiotik-Enzim kombinasyonu buzağulara süttten kesime kadar sütlerine katılarak, süttten kesim sonrası yemlerine katılarak verilmiştir.

Probiotik-Enzim kombinasyonu süttten kesime kadar 5 g/baş, süttten kesim-4. aylık yaşa kadar 10 g/baş ve 4-6 aylık devrede 20 g/baş verilmiştir.

Araştırma süresince buzağulara iki tip kesif yem verilmiştir. 7. günden 4 aylık yaşa kadar en az %18 ham proteinli buzağı başlatma yemi, 4-6 aylık devrede en az %17 ham proteinli buzağı büyütme yemi kullanılmıştır. Kesif yem tedricen artırılarak buzağı başına günlük 2 kg ile sınırlandırılmıştır (Tüzemen ve Yanar 2004).

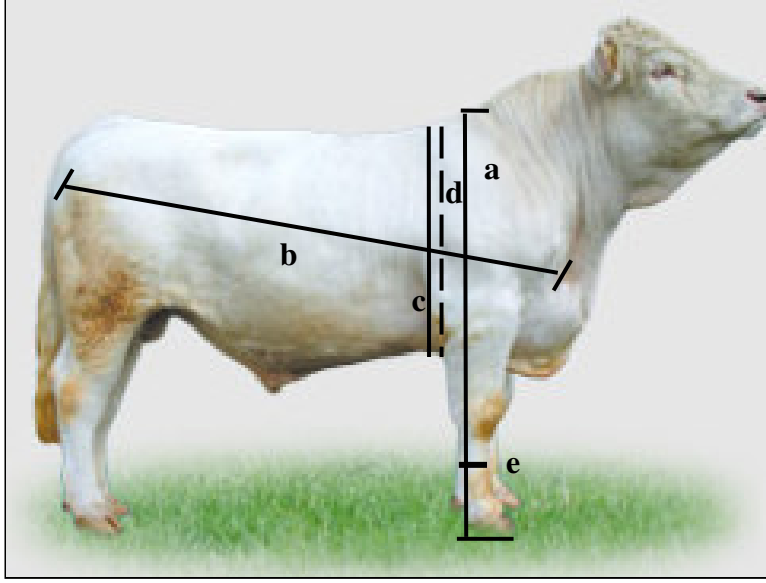
Buzağuların önlerine 7. günden itibaren çok az miktarlarda kaliteli kuru çayır otu ve buzağı başlatma yemi konulmuştur. Kuru çayır otu buzağılara *adlibitum* olarak sunulmuştur.

Buzağular sütten kesime kadar ferdi bölmelerde, 6 aylık yaşa kadar bağlı duraklı bölmelerinde yemlenmişlerdir. Kuru çayır otu ve kesif yem buzağılara tartılarak verilmiş ve her sabah bölmelerinde tüketilmeyen kaba ve kesif yemler ayrı ayrı alınarak tartılmıştır. Deneme gruplarındaki buzağuların tükettikleri kaba ve kesif yem miktarları bu şekilde hesaplanmıştır.

3.2.2. Buzağuların tartılması ve vücut ölçülerinin alınması

Denemeye alınan buzağılarda doğum ağırlıkları 0,1 kg kadar hassas olan baskülde tartılarak saptanmıştır. Buzağular sütten kesime kadar haftada bir, sütten kesimden sonra 6 aylık yaşa kadar 14 günde bir tartılarak vücut ağırlıkları saptanmıştır.

Buzağuların vücut ölçüleri doğumdan sonraki 4.günde alınmıştır. Daha sonraki vücut ölçüleri ise sütten kesimde, 4 aylık ve 6 aylık yaşta alınmıştır. Düz bir zemin üzerinde ve normal pozisyonda durdurulan buzağılardan, vücut uzunluğu, cidago yüksekliği ve göğüs derinliği ölçü bastonu ile göğüs çevresi ve incik çevresi ise ölçü şeridi ile Aydın (1990)'ın belirttiği şekilde alınmıştır. Buzağılardan alınan vücut ölçüleri ve yerleri Şekil 3.l'de gösterilmiştir.



a: Cidago Yüksekliği

c: Göğüs Derinliği

e: İncik Çevresi

b: Vücut Uzunluğu

d: Göğüs Çevresi

Şekil 3.1. Buzağılardan alınan vücut ölçüleri ve yerleri

2.2.3. İstatistik değerlendirmeler

Araştırmada incelenen özellikler ile ilgili olarak elde edilen veriler SPSS programında Genel Linear Modelde Enküçük Kareler Metodu kullanılarak analiz edilmiştir.

Yapılan analizlerde kullanılan matematik model,

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + c_j + (ac)_{ij} + e_{ijk} \quad \text{şeklinde olup burada;}$$

μ = Beklenen ortalama (Populasyon ortalaması)

a_i = Yemleme grupları ($i = 1, 2$)

c_j = Cinsiyet ($j = 1, 2$)

$(ac)_{ij}$ = Grup*cinsiyet interaksyonu

e_{iik} = şansa bağlı hata terimini ifade etmektedir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Canlı Ağırlıklar

4.1.1. Doğum ağırlıkları

Doğum ağırlığı doğum sonrası büyüme döneminde buzağının yaşama gücüne büyük ölçüde etkilidir. Annenin üretim gücünü de ifade eden doğum ağırlığı hayvanlar arasında büyük farklılıklar gösterir. Doğum ağırlığının bilinmesi ile doğumdan süten kesime kadar ağırlık artışlarının daha doğru olarak tespiti sağlanır. Doğum ağırlığı ırklara göre değişmekle beraber cinsiyet, ana yaşı, doğum tipi, bakım ve besleme gibi faktörler tarafından da etkilenmektedir.

Araştırmada tespit edilen ortalama doğum ağırlıkları Çizelge 4.1'de, varyans analizleri de Çizelge 4.2 de sunulmuştur.

Tüm gruplar için en küçük kareler metoduna göre hesaplanan genel doğum ağırlığı ortalaması $39,20 \pm 7,23$ kg olarak tespit edilmiştir.

Araştırmada oluşturulan kontrol ve probiyotik + enzim yemleme gruplarında doğum ağırlığı ortalamaları sırasıyla $38,50 \pm 6,80$ ve $39,90 \pm 7,95$ kg olarak tespit edilmiştir.

Cinsiyet gruplarının ortalama doğum ağırlıkları erkek buzağılarda $41,90 \pm 6,40$ kg, dişilerde ise $36,50 \pm 7,30$ kg olmuştur.

Yapılan varyans analizinde doğum ağırlığı bakımından yemleme grupları arasında farklılık önemsiz ($P > 0,05$), cinsiyet gruplarında ise fark önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur. Yine ana yaşının doğum ağırlığı üzerine olan etkisi önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

Esmer buzaşılarda grupların ortalamaları dikkate alındığında ortalama doğum ağırlıklarını Tüzemen (1983), 33,65 kg, Aydın (1990), 35,92 kg, Uğur (1996), 34,30 kg Yanar vd. (1994), 37,70 kg, Yanar vd. (1994), 36,40 kg, Turgut (1996), 37,96 kg, Yüksel (1996), 35,66 kg, Yanar vd. (1997), 35,60 kg, Bayram (1998), 38,60 kg, Güler (2000), 38,30 kg, olarak bildirmektedirler. Elde edilen değerler Bayram (1998) ve Güler (2000)'in bulgularıyla paralellik arz etmektedir.

Probiyotiklerle yapılan çalışmalarda Holstein buzaşılarda doğum ağırlıkları Abe *et al.* (1995), 47,5 kg, Jenny *at al.* (1991), 42,7 kg, Morril *at al.* (1995), 41,8 kg, Hamza *et al.* (1996), 46,25 kg, Hıgginbothamz *et al.* (1993), 41,00 kg, Işık vd. (2004), 36,80 kg, Görgülü vd. (2003) 35,44 kg olarak bildirmişlerdir. Bulunan değerler bazı araştırmacıların bulgularından daha düşük bulunmuştur. Bu durum ırkların farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 4.1. Buzağlarda Yemleme ve Cinsiyet Gruplarına Göre Doğum ve Sütten Kesim Ağırlıkları, Sütten Kesim Öncesi Günlük Ağırlık Artışları ve Toplam Ağırlık Artışı Ortalamaları (kg).

Varyasyon Kaynakları	N	Doğum Ağırlıkları (kg)	Sütten Kesim Ağırlıkları (kg)	Sütten Kes. Öncesi Günlük Ağırlık Artışı (kg)	Sütten Kesimde Toplam Ağırlık Artışı (kg)
		$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$
Yemleme Grupları					
Probiyotik+Enzim	10	39,900	72,000	0,569	31,900
Kontrol	10	38,500	67,800	0,523	29,300
Cinsiyetler					
Erkek	10	41,900	74,000	0,573	32,100
Dişi	10	36,500	65,800	0,519	29,100
$\bar{X}$	20	39,200	69,900	0,546	30,600
				0,086	4,860

Çizelge 4.2. Doğum ve Sütten Kesim Ağırlıkları, Sütten Kesim Öncesi Günlük Ağırlık Artışları ve Toplam Ağırlık Artışları için Yapılan Varyans Analizleri (Verilen Değerler Kareler Ortalamalarıdır).

Varyasyon Kaynakları	S D	Doğum Ağırlıkları	Sütten Kesim Ağırlıkları	Sütten Kes. Öncesi Günlük Ağırlık Artışı	Sütten Kesimde Toplam Ağırlık Artışı
Yemleme Grupları	1	6,586	23,677	0,007	20,685
Cinsiyet	1	219,376 *	21,134	0,008	26,205
Grup * Cinsiyet	1	11,357	16,736	0,007	20,868
Ana Yaşı	1	230,691 *	2,463	0,001	2,114
Doğum Ağırlığı	1	-	730,596 **	0,001	3,841
Hata	14	40,541	21,934	0,007	23,490

*, P<0,05 **; P<0,01

4.1.2. Sütten kesim ağırlıkları

Sütten kesim, çeşitli açılardan taşıdığı önem nedeniyle çok kritik bir dönemdir. Doğum sonrası sütle besleme programları başarıyla tamamlanmışsa buzağılarda ölüm riski azalırken sürü yenilenmesinde kullanılacak olan genç hayvanların istenilen performansa sahip olabilmeleri sağlanmış olur.

Araştırmada yemleme ve cinsiyet gruplarında elde edilen ortalama sütten kesim ağırlıkları Çizelge 4.1'de, varyans analizleri Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Her iki grupta da elde edilen ortalama sütten kesim ağırlığı $69,90 \pm 9,83$ kg dır. Kontrol ve probiyotik + enzim yemleme gruplarına göre sütten kesim ağırlıkları sırasıyla ortalama $67,80 \pm 8,05$ ve $72,00 \pm 11,38$ kg olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

Cinsiyet gruplarına göre sütten kesim ağırlığı erkeklerde ortalama $74,00 \pm 10,66$ kg, dişilerde ise $65,80 \pm 7,28$ kg olarak tespit edilmiştir.

Sütten kesim ağırlıkları ile ilgili olarak yapılan varyans analizinde gerek yemleme grupları gerekse cinsiyetler arasında bulunan farklılıklar istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Doğum ağırlığının sütten kesim ağırlığına olan etkisi ise önemli bulunmuştur ($P < 0,01$). Analizlerde sütten kesim ağırlığı önemsiz çıkmasına rağmen gruplar arasında probiyotik + enzim grubu, kontrol grubuna göre rakamsal olarak %6,2 daha fazla ağırlık artışı sağlamıştır.

Esmer buzağılarda grupların ortalamaları alındığında ortalama sütten kesim ağırlıklarını Tüzemen (1983), 51,88 kg, Aydın (1990), 43,98 kg, Uğur (1996), 44,60 kg Yanar vd. (1994), 49,60 kg, Yanar vd. (1994), 54,50 kg, Turgut (1996), 45,31 kg, Yüksel (1996), 63,53 kg, Yanar vd. (1997), 44,40 kg, Bayram (1998), 57,70 kg, Güler (2000), 47,18 kg, olarak bildirmektedirler. Araştırmada sütten kesim ağırlıkları ile ilgili değerler araştırmacıların bulgularından çok yüksek olmuştur. Bunun nedeninin bu denemede buzağılarda daha fazla ve daha uzun süre süt ile beslenmesinden kaynaklanmış olabilir.

Probiyotiklerle yapılan çalışmalarda Holstein buzağılarda süttten kesim ağırlığı Abe *et al.* (1995), kontrol grubunda 71,20 kg, probiyotik grubunda 78,55 kg, Işık vd. (2004), kontrol grubunda 91,20kg, probiyotik grubunda grupta 90,9 kg, Görgülü vd. (2003) kontrol grubunda 54,56 kg, probiyotik grubunda 56,33 kg olarak bildirmişlerdir. Bu araştırmadaki değerler araştırmacıların bulgularından daha düşük olmuştur. Bu durum bu araştırmalardaki buzağuların doğum ağırlıklarının daha yüksek olmasından ve süttten kesim sürelerinin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

4.1.3. Dört aylık canlı ağırlıklar

Bütün hayvan tür ve ırklarında vücudun iç düzenine bağlı olarak parabolik bir şekilde oluşan büyüme ve gelişme olayı, yetiştiricilikte özellikle ilk verimin alınacağı çağı göstermesi yönünden büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle hayvan yetiştiriciliğinde doğum sonrası büyüme ve gelişme eğrisinin bilinmesi şarttır. Bu ise, hayvanların periyodik tartımları ile mümkün olabilmektedir (Aydın 1990).

Deneme gruplarının 4 aylık canlı ağırlık ortalamaları Çizelge 4.3’de, varyans analizleri Çizelge 4.4’de sunulmuştur.

Tüm grupların genel ortalaması $106,50 \pm 11,91$ kg olarak bulunmuştur.

Yemleme gruplarında dört aylık canlı ağırlıkların ortalamaları kontrol grubunda $105,20 \pm 10,36$ kg ve probiyotik + enzim grubunda $107,80 \pm 13,73$ kg bulunmuştur.

Dört aylık canlı ağırlıklar, erkeklerde $112,20 \pm 12,29$ kg, dişilerde ise $100,80 \pm 8,74$ kg bulunmuştur.

4 aylık canlı ağırlıklar ile ilgili olarak yapılan varyans analizinde gerek yemleme gerekse cinsiyet grupları arasında bulunan farklılıklar istatistiki olarak önemsiz

çıkmıştır ($P>0,05$). Sütten kesim ağırlığının 4 aylık ağırlıklara olan etkisi ise önemli bulunmuştur ($P<0,01$).

Esmer buzağılarda grupların ortalamaları alındığında ortalama 4 aylık ağırlıklarını Tüzemen (1983), 70,04 kg, Aydın (1990), 97,73 kg, Uğur (1996), 82,10 kg Yanar vd. (1994), 93,20 kg, Yanar vd. (1994), 81,90 kg, Turgut (1996), 94,12 kg, Yüksel (1996), 102,76 kg, Yanar vd.(1997), 90,50 kg, Bayram (1998), 103,6 kg, Güler (2000), 92,08 kg, olarak bildirmektedirler. Bu araştırmadaki değerler araştırmacıların bulgularından biraz daha yüksek olmuştur. Bu durum bu denemede probiotik + enzim kombinasyonunun katkısı ve sütten kesim süresinin daha uzun olması ile açıklanabilir.

Işık vd. (2004) Holstein buzağılarda probiyotiklerle yaptığı çalışmada 4 aylık ağırlıkları kontrol grubunda 108,40 kg, probiyotik grubunda 112,05 kg, olarak bildirmiştir. Bu çalışmadaki değerler bildirilen bu değerlerden düşük olmuştur. Bunun sebebi araştırmacıların yapmış olduğu çalışmada sütten kesim süresinin daha uzun olması ile açıklanabilir.

4.1.4. Altı aylık canlı ağırlıklar

Tüm grupların altı aylık canlı ağırlık ortalamaları Çizelge 4.3’de, varyans analizleri Çizelge 4.4’de sunulmuştur.

Araştırmada tüm gruplar için elde edilen genel ortalama $143,05 \pm 12,87$ kg dır.

Yemleme gruplarında 6 aylık canlı ağırlık ortalamaları kontrol grubunda $139,60 \pm 12,84$ kg ve probiyotik + enzim grubunda $146,50 \pm 12,58$ kg olarak bulunmuştur. Araştırmada tespit edilen varyans analiz sonuçlarında hem yemleme gruplarında hemde cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Sütten kesim ağırlığının 6 aylık ağırlıklara olan etkisi önemli bulunmuştur ($P<0,01$). Gruplar ve cinsiyetler arasındaki interaksiyon ise önemsiz çıkmıştır.

Yapılan analizlerde gruplar arasında 6 aylık ağırlıklar önemsiz çıkmasına rağmen gruplar arasında probiyotik + enzim grubu, kontrol grubuna göre rakamsal olarak %5 daha fazla ağırlık artışı sağlanmıştır.

Esmer buzağılarda grupların ortalamaları alındığında ortalama 6 aylık ağırlıklarını Tüzemen (1983), 94,72 kg, Aydın (1990), 123,22 kg, Uğur (1996), 129,30 kg Yanar vd. (1994), 131,00 kg, Yanar vd. (1994), 112,80 kg, Turgut (1996), 133,65 kg, Yüksel (1996), 139,03 kg, Yanar vd. (1997), 117,60 kg, Bayram (1998), 150,30 kg, Güler (2000), 131,39 kg, olarak bildirmektedirler.

Araştırmada elde edilen değerler Tüzemen (1983), Aydın (1990), Uğur (1996), Yanar vd.(1994), Yanar vd.(1994), Turgut (1996), Yüksel (1996), Yanar vd. (1997), Güler (2000)'in bulgularından yüksek Bayram (1998)'in değerlerinden biraz düşüktür.

Işık vd. (2004) Holstein buzağılarda probiyotiklerle yaptığı çalışmada 6 aylık ağırlıkları kontrol grubunda 145,80 kg, probiyotik grubunda 152,00 kg, olarak bildirmiştir. Bulunan değerler araştırmacının bulgularıyla paralel durumdadır.

Çizelge 4.3. Buzağların Yemleme ve Cinsiyet Gruplarının 4 ve 6 Aylık Ağırlıkları ve Sütten Kesimden 4 ve 6 Aylık Yaşa Kadar Günlük Ağırlık Artışları ve Toplam Ağırlık Artış Ortalamaları (kg)

Varyasyon Kaynakları	N	4 Aylık Ağırlığı (kg)		6 Aylık Ağırlığı (kg)		Sütten Kes. den 4. Aya Kadar G. A.A. (kg)		Sütten Kes. den 4. Aya Kadar Toplam Ağırlık Artışı (kg)		4 aydan 6. Aya Kadar G. A. A. (kg)		4 aydan 6. Aya Kadar Toplam Ağırlık Artışı (kg)	
		$\bar{x} \pm s$	$\bar{x}$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x}$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x}$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x}$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x}$	$\bar{x} \pm s$	
		Yemleme Grupları											
Probiyotik+Enzim	10	107,800	13,73	146,500	12,58	0,596	0,13	35,800	8,01	0,630	0,13	37,800	8,06
Kontrol	10	105,200	10,36	139,600	12,84	0,623	0,11	37,400	6,68	0,573	0,09	34,400	5,69
Cinsiyetler													
Erkek	10	112,200	12,29	149,100	10,13	0,636	0,11	38,200	6,71	0,603	0,11	36,200	6,92
Dişi	10	100,800	8,74	137,000	12,87	0,583	0,12	35,000	7,71	0,600	0,12	36,000	7,48
$\bar{X}$	20	106,500	11,91	143,050	12,87	0,610	0,12	36,600	7,22	0,601	0,11	36,100	7,02

Çizelge 4.4. Buzağların Yemleme ve Cinsiyet Gruplarının 4 ve 6 Aylık Ağırlıkları ve Sütten Kesimden 4 ve 6 Aylık Yaşa Kadar Günlük Ağırlık Artışları ve Toplam Ağırlık Artış Ortalamaları Varyans Analizleri (Verilen Değerler Kareler Ortalamalarıdır).

Varyasyon Kaynakları	SD	4. Aylık Ağırlıklar	6. Aylık Ağırlıklar	Sütten Kes. 4. Aya Kadar Günlük Ağırlık Artışları	Sütten Kes. 4. Aya Kadar Toplam Ağırlık Artışları	4. aydan 6. Aya Kadar Günlük Ağırlık Artışları	4. aydan 6. Aya Kadar Toplam Ağırlık Artışları
Yemleme Grupları	1	4,922	38,986	0,001	4,922	0,013	46,085
Cinsiyet	1	75,228	72,680	0,021	75,228	0,000	0,423
Grup * Cinsiyet	1	27,112	62,845	0,008	27,112	0,055 *	197,798 *
Sütten Kesim Ağırlığı	1	1026,802 **	1263,740 **	0,007	26,002	0,002	5,639
Hata	15	58,853	60,604	0,016	58,853	0,013	45,331

*: P<0,05 **: P<0,01

4.2. Yemleme Devresindeki Ağırlık Artışları

4.2.1. Sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışları

Sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışları Çizelge 4.1’de, varyans analizleri Çizelge 4.2’de sunulmuştur.

Tüm gruplar için tespit edilen sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışı ortalama $0,546 \pm 0,08$ kg'dır.

Kontrol ve probiyotik + enzim yemleme gruplarında sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışları sırasıyla ortalama $0,523 \pm 0,07$ ve $0,569 \pm 0,09$ kg olarak bulunmuştur. Sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışı istatistiksel olarak önemli çıkmamasına rağmen probiyotik + enzim grubunda artış kontrol grubuna göre %8,9 daha yüksek olmuştur.

Sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışları erkek buzağılarda $0,573 \pm 0,09$ kg, dişi buzağılarda $0,519 \pm 0,06$ kg olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2’de yapılan varyans analizi sonucuna göre gerek yemleme gerekse cinsiyet grupları arasında sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışı bakımından bulunan farklılıklar istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Doğum ağırlığının ve grup*cinsiyet interaksiyonunun sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışlarına olan etkisi de önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

Esmer buzağılarda grupların ortalamaları alındığında ortalama günlük ağırlık artışları Tüzemen (1983), 0,277 kg, Aydın (1990), 0,225 kg, Uğur (1996), 0,210 kg Yanar vd.(1994), 0,340 kg, Turgut (1996), 0,210 kg, Yüksel (1996), 0,442 kg, Yanar vd. (1997), 0,250 kg, Bayram (1998), 0,364 kg, Güler (2000), 0,250 kg, olarak bildirmektedirler. Bu araştırmada değerler araştırmacıların bulgularından daha yüksek olmuştur.

Probiyotiklerle yapılan çalışmalarda Schwab *et al.* (1980), kontrol grubunda 0,220 kg, probiyotik grubunda 0,255 kg, Jenny *et al.* (1991), kontrol grubunda 0,610 kg probiyotik grubunda ortalama 0,540 kg, Hamza *et al.* (1996), kontrol grubunda 0,480 kg probiyotik grubunda ortalama 0,690 kg, Hıggınbothamz *et al.* (1993), kontrol grubunda 0,230 kg, probiyotik grubunda 0,250 kg, Işık vd. (2004), kontrol grubunda 0,625 kg probiyotik grubunda ortalama 0,632 kg, Görgülü vd.(2003), kontrol grubunda 0,349 kg probiyotik grubunda ortalama 0,366 kg olarak bildirmişlerdir. Elde edilen değerler bazı araştırmacıların değerlerinden yüksek çıkmıştır. Bu fark verilen probiyotik maddenin farklı seviyelerde verilmesinden ve süten kesim süresinin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

4.2.2. Süten kesim öncesi toplam ağırlık artışı

Süten kesim öncesi toplam ağırlık artışları Çizelge 4.1’de varyans analizi Çizelge 4.2’de sunulmuştur.

Bütün gruplarda süten kesime kadar ortalama $30,60 \pm 4,86$ kg ağırlık artışı sağlamışlardır. Yemleme gruplarında süten kesime kadar toplam artışlar ortalama olarak kontrol grubunda $29,30 \pm 4,08$ kg, probiyotik + enzim grubunda ise $31,90 \pm 5,42$ kg bulunmuştur. Cinsiyet gruplarında ise erkekler $32,10 \pm 5,56$ kg, dişiler $29,10 \pm 3,72$ kg toplam artış sağlamışlardır.

Yapılan varyans analizinde hem yemleme hemde cinsiyet grupları arasında bulunan farklılıklar istatistik olarak önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Süten kesim öncesi toplam ağırlık artışı istatistiksel olarak önemli çıkmamasına rağmen probiyotik + enzim grubunda artış kontrol grubuna göre %8,9 daha yüksek olmuştur. Doğum ağırlığının ve grup*cinsiyet interaksyonunun süten kesim öncesi toplam ağırlık artışlarına etkisi de önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

Toplam ağırlık artışları Tüzemen (1983), Aydın (1990), Uğur (1996), Yanar vd.(1994), Turgut (1996), Yüksel (1996), Yanar vd.(1997), Bayram (1998), Güler (2000) ‘in

bulgularından daha yüksek bulunmuştur. Bu durum araştırmacıların deneme gruplarını daha erken süttten kesmelerinden ve daha az sütle beslemelerinin neticesi olabilir.

Probiyotiklerle yapılan çalışmalarda Oberauskas *et al.* (2006), Ramaswami *et al.* (2005), Jukna *et al.* (2003), Jukna *et al.* 2003), Pinotti *et al.* (2001), Daenicke and Flachowsky (2001), Poonam and Agrawal (2001) Lohnert *et al.* (2001), Alves *et al.* (2000), Lohnert *et al.* (1999), Morril *et al.* (1995), Abe *et al.* (1995), Kaldmae *et al.* (1994) ve Jenny *et al.* (1991) ile paralel sonuçlar bulunmuştur.

4.2.3. Süttten kesim öncesi haftalık ağırlıklar

Buzağların süttten kesim öncesi haftalık ağırlık artışları Çizelge 4.5’de varyans analizleri Çizelge 4.6’da sunulmuştur.

Deneme gruplarının haftalık ağırlıklarının genel ortalamaları 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. haftada sırasıyla $40,45 \pm 7,05$, $42,90 \pm 7,35$, $45,80 \pm 7,91$, $49,00 \pm 7,82$, $53,75 \pm 8,47$, $58,55 \pm 8,92$, $63,85 \pm 9,18$ ve $69,90 \pm 9,83$ kg olarak tespit edilmiştir. Genel olarak her iki grupta da haftalık ağırlık artışlarında düzenli bir artış görölmektedir.

Haftalık ağırlıklarla ilgili yapılan varyans analizi sonucuna göre yemleme grupları arasında haftalık ağırlık artışları bakımından bulunan farklılıklar 1ve 2. haftada çok önemli ($P < 0,01$), 3. haftada ise önemli çıkmıştır ($P < 0,05$). Daha sonraki haftalarda bulunan farklılıklar önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$). Bu durum buzağların analarından ayrılarak ayrı bir ortama geçmesinden ve süttün sınırlandırılmasından doğan stres faktörüne karşı probiyotik + enzim kombinasyonunun etkili olduğunun göstergesi olabilir. Süttten kesim öncesi haftalık ağırlıklarda ilk üç haftada ortalama %9, diğer haftalarda ise ortalama %6 oranında probiyotik + enzim grubu lehine artış gözlenmiştir.

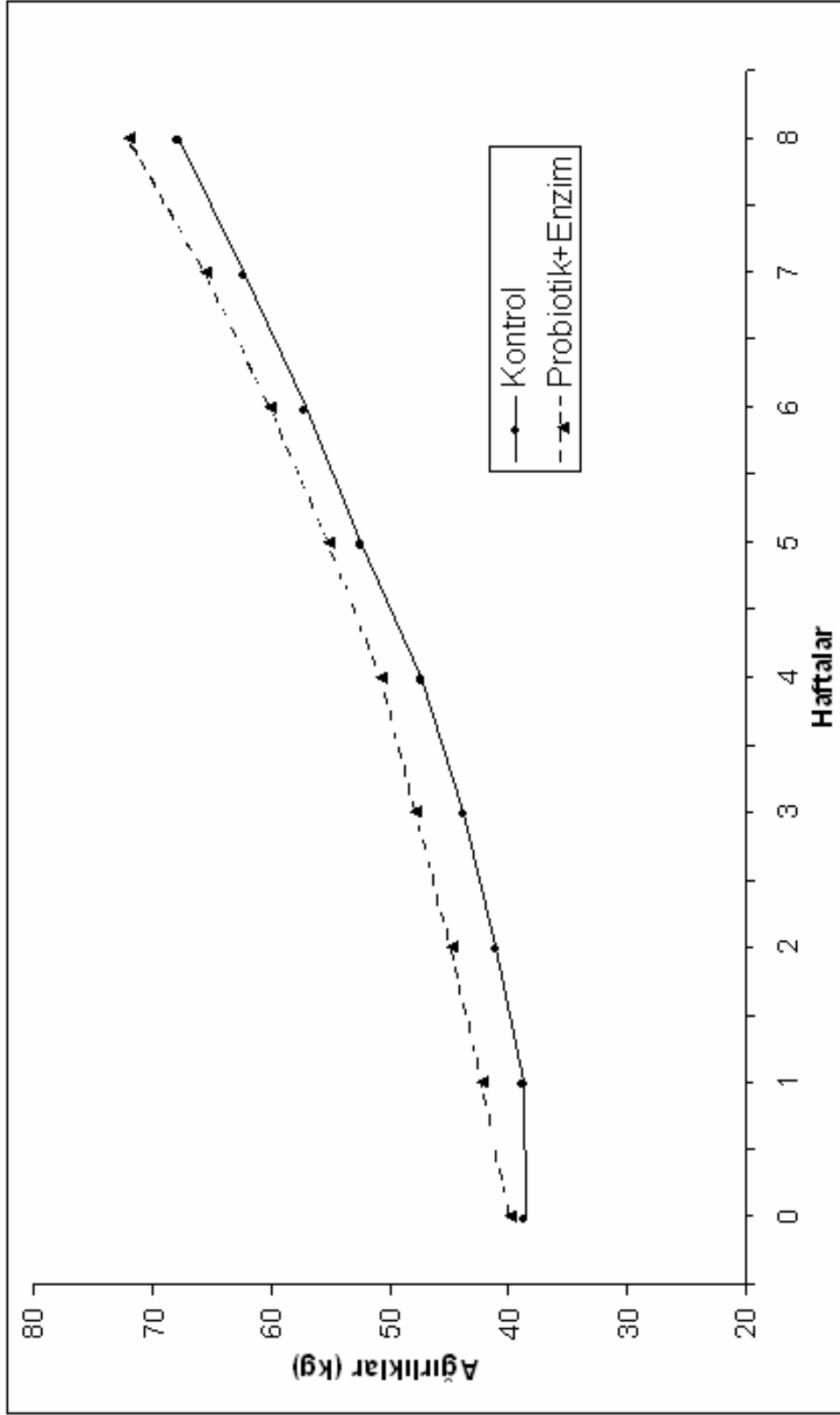
Çizelge 4.5. Buzagılarda Yemleme ve Cinsiyet Gruplarına Göre Doğumdan Sütten Kes. Kadar Haftalık Ağırlıklar Ortalamaları (kg)

Varyasyon Kaynakları	N	1. Hafta		2. Hafta		3. Hafta		4. Hafta		5. Hafta		6. Hafta		7. Hafta		8. Hafta	
		$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$
Yemleme Grupları																	
Probiyotik Erwin	10	42,20	7,92	44,80	8,16	47,80	8,92	50,70	9,14	55,10	9,62	60,00	9,91	65,40	9,94	72,00	11,38
	10	38,70	5,94	41,00	6,28	43,80	6,61	47,30	6,27	52,40	7,41	57,10	8,08	62,30	8,59	67,80	8,05
Cinsiyetler																	
	10	42,90	6,41	45,40	6,85	49,30	7,45	52,30	7,67	57,00	8,32	62,20	9,28	67,80	9,54	74,00	10,66
Dış	10	38,00	7,10	40,40	7,30	42,30	7,04	45,70	6,79	50,50	7,66	54,90	7,24	59,90	7,23	65,80	7,28
$\bar{X}$	20	40,45	7,05	42,90	7,35	45,80	7,91	49,00	7,82	53,75	8,47	58,55	8,92	63,85	9,18	69,90	9,83

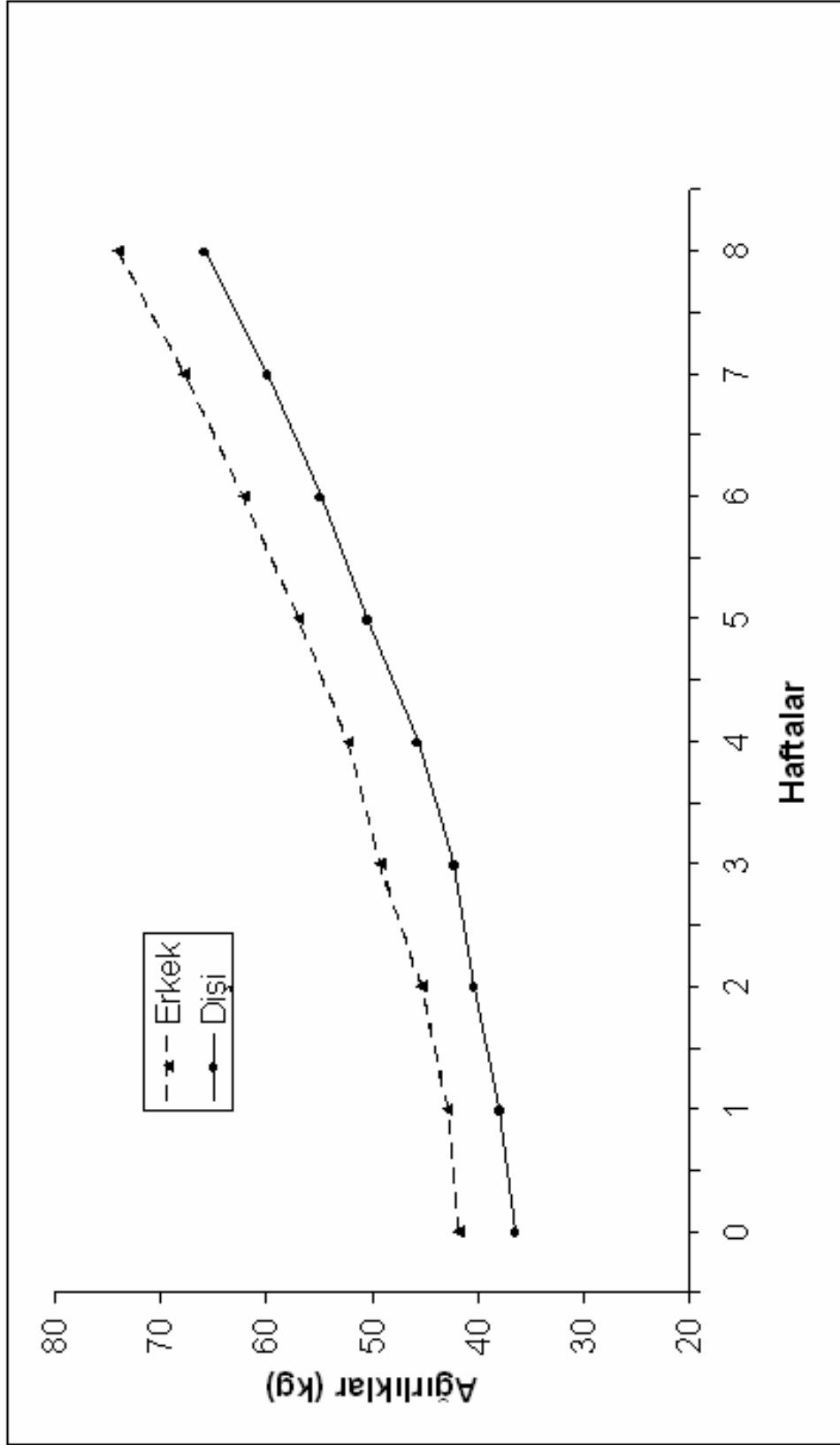
Çizelge 4.6. Buzagılarda Yemleme ve Cinsiyet Gruplarına Göre Doğumdan Sütten Kesime Kadar Haftalık Ağırlıklara Ait Varyans Analizleri (Verilen Değerler Kareler Ortalamasıdır).

Varyasyon Kaynakları	SD	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta	7. Hafta	8. Hafta
Yemleme Grupları	1	15,966**	17,765**	21,810*	11,144	0,420	0,811	3,901	23,677
Cinsiyet	1	0,072	0,191	17,092*	11,207	11,690	30,223	29,965	21,134
Grup * Cinsiyet	1	1,185	5,260	5,428*	0,990	0,310	1,924	2,463	16,736
Ana Yaşı	1	2,176	5,317*	4,769	5,505	25,927	33,341	13,732	2,463
Doğum Ağırlığı	1	503,019**	523,240**	527,518**	534,976**	567,025**	517,245**	602,750**	730,596**
Hata	14	0,921	0,645	3,087	4,084	8,478	17,068	17,573	21,934

*: P<0,05 **: P<0,01



Şekil 4.1. Yemleme gruplarına göre sütten kesim öncesi haftalık ağırlıklar



Şekil 4.2. Cinsiyet gruplarına göre süten kesim öncesi haftalık ağırlıklar

4.2.4. Sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar günlük ağırlık artışları

Sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar günlük ağırlık ortalamaları Çizelge 4.3’de, varyans analizleri Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Her iki grup için tespit edilen sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar günlük ağırlık artışı ortalama $0,610 \pm 0,12$ kg’dır.

Kontrol ve probiyotik + enzim yemleme gruplarında sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar günlük ağırlık artışları sırasıyla ortalama $0,596 \pm 0,13$ ve $0,623 \pm 0,11$ kg olarak bulunmuştur.

Sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar günlük ağırlık artışları erkek buzağılarda $0,636 \pm 0,11$ kg, dişi buzağılarda $0,583 \pm 0,12$ kg olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4’de yapılan varyans analizi sonucuna göre gerek yemleme gerekse cinsiyet grupları arasında sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar günlük ağırlık artışı bakımından bulunan farklılıklar istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır ($P>0,05$). Sütten kesim ağırlığının ve grup*cinsiyet interaksyonunun günlük ağırlık artışlarına etkisi önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$).

Sütten kesim 4 ay arası günlük canlı ağırlık artışlarını Uğur (1996), 0,490 kg, Turgut (1996), ortalama olarak 0,574 kg, Yüksel (1996), ortalama olarak 0,687 kg, Güler (2000), 0,530 kg olarak bildirmektedirler. Bulunan değerler araştırmacıların bulgularıyla paralel durumdadır.

4.2.5. Sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar toplam ağırlık artışı

Sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar toplam ağırlık artış ortalamaları Çizelge 4.3’de, varyans analizleri Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Her iki grup için tespit edilen sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar toplam ağırlık artışı ortalama $36,60 \pm 7,22$ kg'dır.

Kontrol ve probiyotik + enzim yemleme gruplarında sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar toplam ağırlık artışları sırasıyla ortalama $37,40 \pm 6,68$ ve $35,80 \pm 8,10$ kg olarak bulunmuştur.

Sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar toplam ağırlık artışları erkek buzağılarda $38,20 \pm 6,71$ kg, dişi buzağılarda $35,00 \pm 7,71$ kg olarak tespit edilmiştir.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre gerek yemleme gerekse cinsiyet grupları arasında sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar toplam ağırlık artışı bakımından bulunan farklılıklar önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Sütten kesim ağırlığının ve grup*cinsiyet interaksiyonunun toplam ağırlık artışlarına etkisi önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

Toplam ağırlık artışlarında Tüzemen (1983), Aydın (1990), Uğur (1996), Yanar vd. (1994), Yanar vd. (1994), Turgut (1996), Yüksel (1996), Yanar vd. (1997), Bayram (1998), Güler (2000)'in bulgularından biraz düşük bulunmuştur. Toplam ağırlık artışının düşük olmasının nedeni olarak sütten kesim ile 4 aylık yaş arasındaki sürenin diğer araştırmacıların yaptığı denemelerden daha kısa (60 gün) olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

4.2.5. Dört aylıktan 6 aylık yaşı kadar günlük ağırlık artışları

4 aylıktan 6 aylık yaşı kadar günlük ağırlık ortalamaları Çizelge 4.3'de, varyans analizleri Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Her iki grup için 4-6 ay arası günlük ağırlık artışları ortalama $0,601 \pm 0,11$ kg olarak tespit edilmiştir.

Kontrol ve probiyotik + enzim yemleme gruplarında 4 aylık yaştan 6 aylık yaşı kadar günlük ağırlık artışları sırasıyla ortalama $0,573 \pm 0,09$ ve $0,630 \pm 0,13$ kg olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.4’de yapılan varyans analizi sonucuna göre gerek yemleme gerekse cinsiyet grupları arasında 4 aylık yaştan 6 aylık yaşı kadar günlük ağırlık artışı bakımından farklılıklar önemsiz çıkmıştır ($P>0,05$). Sütten kesim ağırlığının günlük ağırlık artışlarına etkisi önemsiz ($P>0,05$) ve grup*cinsiyet interaksyonu ise önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Günlük canlı ağırlık artışının sütten kesim 4 ay arası günlük canlı ağırlık artışı ile yaklaşık aynı hatta biraz daha düşük olmuştur. Bu sonucun ortaya çıkmasında kesif yemin 2 kg ile sınırlandırılmasının etkisi olabilir.

4 aylıktan 6 aylık yaşı kadar günlük ağırlık artışı istatistiksel olarak önemsiz çıkmasına rağmen probiyotik + enzim grubunda günlük artış kontrol grubuna göre %10 daha yüksek olmuştur.

Günlük ağırlık artışları Uğur (1996)’un, 0,780 kg, Turgut (1996)’un, ortalama olarak 0,658 kg, Güler (2000)’in 0,640 kg olarak bildirdiği değerlerden düşük, Yüksel (1996)’in ortalama olarak 0,570 kg bulgularından ise yüksek bulunmuştur.

4.2.6. Dört aylıktan 6 aylık yaşı kadar toplam ağırlık artışı

4 aylıktan 6 aylık yaşı kadar toplam ağırlık ortalamaları Çizelge 4.3’de, varyans analizleri Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Tüm gruplar için 4 aylıktan 6 aylık yaşı kadar toplam ağırlık artış ortalaması $36,10 \pm 7,02$ kg’dır.

Sırası ile kontrol ve probiyotik + enzim yemleme gruplarında 4 aylıktan 6 aylık yaşı kadar toplam ağırlık artışları ortalaması $34,40 \pm 5,69$ ve $37,80 \pm 8,06$ kg olarak bulunmuştur.

Yapılan varyans analizi (Çizelge 4.4) sonuçlarına göre gerek yemleme gerekse cinsiyet grupları arasında 4 aylıktan 6 aylık yaşı kadar toplam ağırlık artışı bakımından fark bulunmamıştır ($P>0,05$). Sütten kesim ağırlığının toplam ağırlık artışlarına etkisi görülmemesine ($P>0,05$) karşın grup*cinsiyet interaksyonu önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

4 – 6 aylık yaşlar arasında günlük ağırlık artışı istatistiksel olarak önemsiz olmasına karşılık toplam ağırlık artış rakamsal olarak %10 probiyotik + enzim grubu lehine olmuştur.

Toplam ağırlık artışları Tüzemen (1983), Yanar vd. (1997), Aydın (1990)'nin bulgularından yüksek, Uğur (1996) ve Bayram (1998)'in bulgularından biraz düşük, Yanar vd. (1994), Yanar vd. (1994), Turgut (1996), Yüksel (1996), Güler (2000)'in bildirdikleri ile uyum içerisinde.

Probiyotiklerle yapılan çalışmalarda Ramaswami *et al.* (2005), Jukna *et al.* (2004), Alves *et al.* (2000), Monti, and Tarabla (1999)'in bulgularıyla benzer sonuçlar bulunmuştur.

4.2.7. Sütten kesim sonrası 14'er günlük ağırlıklar

Sütten kesim sonrası 14'er günlük ağırlık ortalamaları Çizelge 4.7'de, varyans analizleri Çizelge 4.8'de verilmiştir.

14'er günlük ağırlık artışları genel olarak sırasıyla ortalama $79,70 \pm 9,93$, $89,75 \pm 10,67$, $97,65 \pm 10,75$, $106,50 \pm 11,91$, $114,70 \pm 11,82$, $123,70 \pm 11,62$, $133,60 \pm 12,67$ ve $143,05 \pm 12,87$ kg olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.8'de yapılan varyans analizinde gerek yemleme gerekse cinsiyet grupları arasında 14'er günlük periyotlarda ağırlık artışları bakımından farklılıklar önemsiz çıkmıştır ($P>0,05$), sütten kesim ağırlığının 14'er günlük artışlara etkisi tüm periyotlarda çok önemli bulunmuştur ($P<0,01$). Grup*cinsiyet intereksiyonunun etkisi ise önemsiz çıkmıştır ($P>0,05$).

Çizelge 4.7 incelendiğinde 14 günlük periyotlarda kontrol ve probiyotik + enzim gruplarının ağırlık artışlarının paralel bir şekilde artış sağladığı görülmektedir. Aynı şekilde cinsiyet gruplarında da erkek buzağılar ile dişiler paralel bir şekilde artış göstermiştir. Tüm 14'er günlük periyotlarda canlı ağırlıklar probiyotik + enzim grubunda daha yüksek olmuştur.

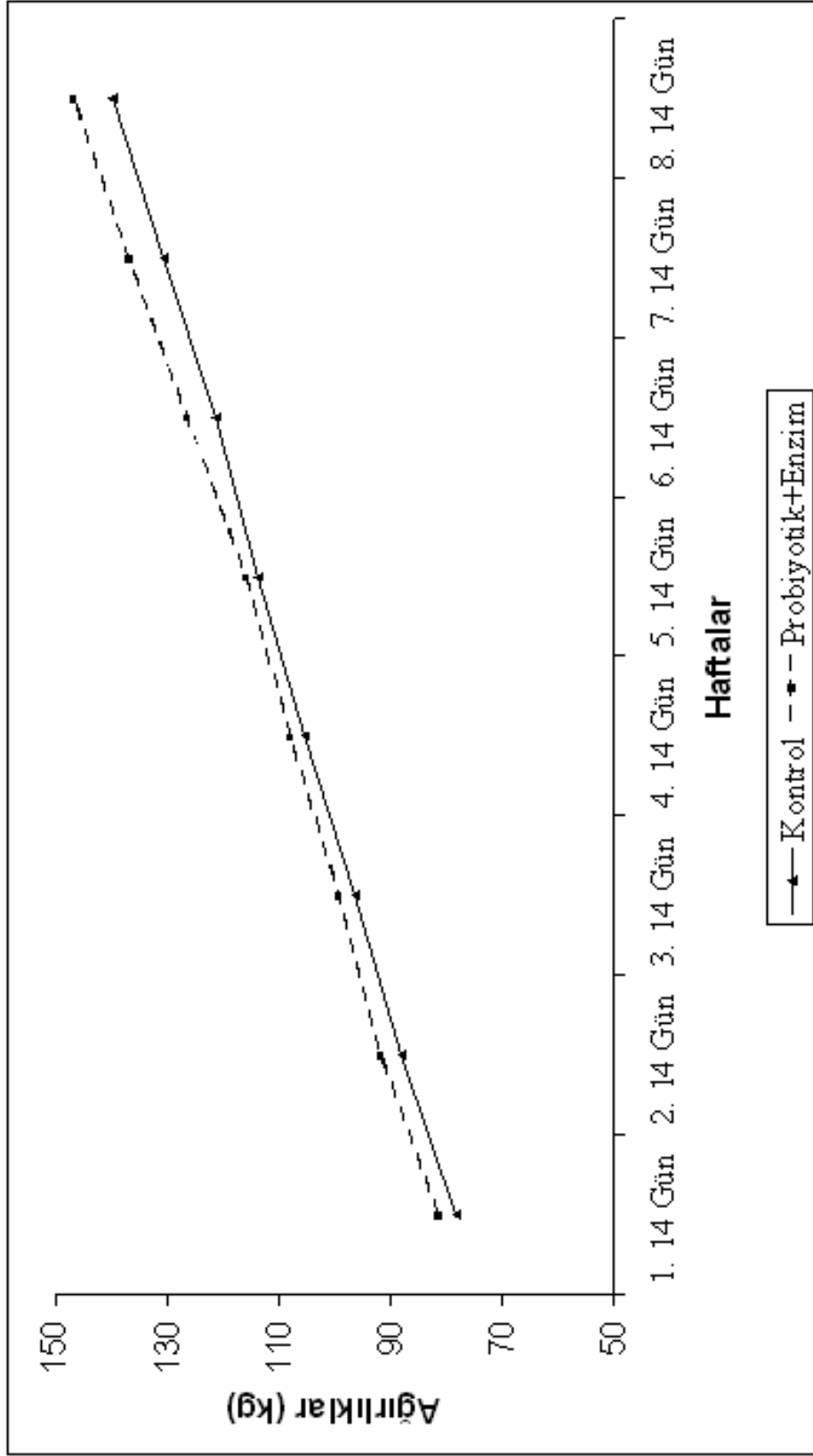
Çizelge 4.7. Buzağlarda Yemleme ve Cinsiyet Gruplarına Göre Sütten Kesimden Sonra 14'er Günlük Periyotlarda Ağırlık Ortalamaları (kg)

Varyasyon Kaynakları	N	1. 14 Gün	2. 14 Gün	3. 14 Gün	4. 14 Gün (4. aylık yaş)	5. 14 Gün	6. 14 Gün	7. 14 Gün	8. 14 Gün (6. aylık yaş)								
		$\bar{x} \pm s \bar{x}$	$\bar{x} \pm s \bar{x}$	$\bar{x} \pm s \bar{x}$	$\bar{x} \pm s \bar{x}$	$\bar{x} \pm s \bar{x}$	$\bar{x} \pm s \bar{x}$	$\bar{x} \pm s \bar{x}$	$\bar{x} \pm s \bar{x}$								
Yemleme Grupları																	
Probiyotik+Erzüm	10	81,30	91,60	11,45	99,10	11,67	107,80	13,73	115,70	13,42	126,30	11,24	136,70	12,57	146,50	12,58	
Kontrol	10	78,10	8,98	87,90	10,08	96,20	10,15	105,20	10,36	113,70	10,62	121,10	11,98	130,50	12,63	139,60	12,84
Cinsiyetler																	
Erkek	10	83,90	11,02	95,40	10,80	103,60	10,73	112,20	12,29	120,90	11,56	129,60	9,84	139,90	10,65	149,10	10,13
Dişi	10	75,50	6,88	84,10	7,26	91,70	7,08	100,80	8,74	108,50	8,73	117,80	10,52	127,30	11,72	137,00	12,87
$\bar{X}$	20	79,70	9,93	89,75	10,67	97,65	10,75	106,50	11,91	114,70	11,82	123,70	11,62	133,60	12,67	143,05	12,87

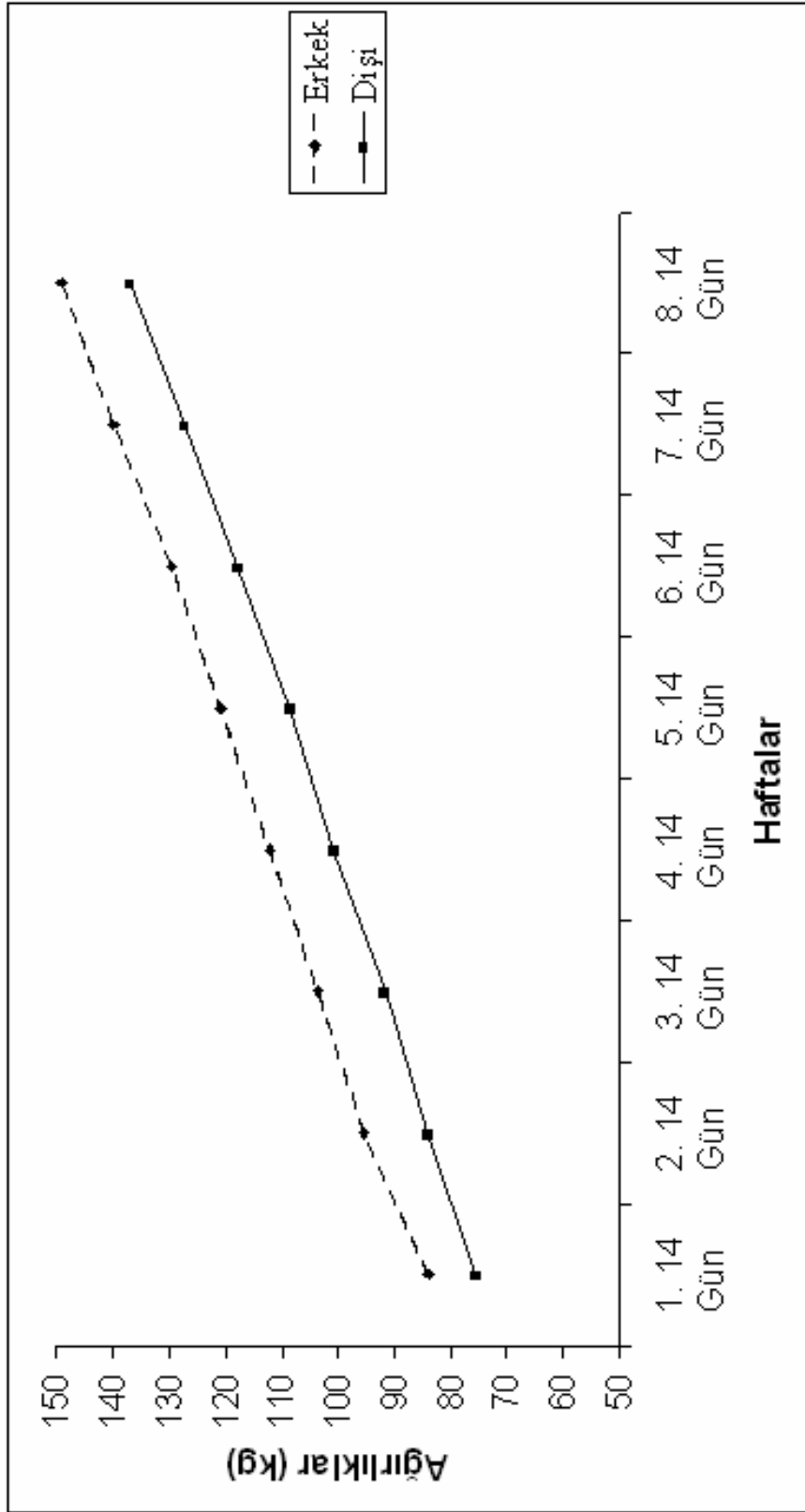
Çizelge 4.8. Sütten Kesim Sonrası Yemleme Periyodunda 14'er Günlük Ağırlıklara Ait Varyans Analizleri (Verilen Değerler Kareler Ortalamalarıdır).

Varyasyon Kaynakları	SD	1. 14 Gün	2. 14 Gün	3. 14 Gün	4. 14 Gün (4. aylık yaş)	5. 14 Gün	6. 14 Gün	7. 14 Gün	8. 14 Gün (6. aylık yaş)
Yemleme Grupları	1	4,373	0,284	0,181	4,922	8,619	19,266	26,988	38,986
Cinsiyet	1	0,291	83,458	137,829	75,228	137,639	126,106	107,619	72,680
Grup * Cinsiyet	1	19,097	22,807	62,667	27,112	53,909	6,631	92,546	62,845
Sütten Kes. Ağ.	1	1356,498 **	933,109 **	749,702 **	1026,802 **	879,939 **	788,525 **	1131,488 **	1263,740 **
Hata	15	7,460	28,753	36,367	58,853	56,244	62,872	61,021	60,604

*: P<0,05 **: P<0,01



Şekil 4.3. Yemleme gruplarına göre sütten kesim sonrası 14'er günlük ağırlıklar



Şekil 4.4. Cinsiyet gruplarına göre süten kesim sonrası 14' er günlük ağırlıklar

4.3. Yemden Yararlanma Değerleri

Karlı bir hayvancılık için belirli bir miktar yemden en yüksek verim sağlayacak hayvanlarla çalışmak gerekir. Yemden yararlanma gücü ırk özelliği olmasına karşın bireysel bir karakter özelliği de gösterebilir. Bu özellik ırklar arasında olduğu gibi aynı ırk içerisindeki bireyler arasında da farklılık gösterebilir.

4.3.1. Toplam süt tüketimi

Yemleme ve cinsiyet gruplarına göre 8 haftalık süt tüketim miktarları Çizelge 4.9'da, varyans analizleri ise Çizelge 4.10'da sunulmuştur.

Bu denemede buzağların doğum ağırlıkları gözetilmeksizin tüm buzağlara eşit miktarda süt verildiğinden hem yemleme hem de cinsiyet grupları arasında toplam süt tüketimi eşit miktarda olmuştur. Her iki grupta da tüketilen süt miktarı ortalaması $224,00 \pm 0,00$ kg'dır.

Süt tüketimleri eşit olduğundan dolayı gruplar arasında her hangi bir varyasyon görülmemiştir.

4.3.2. Sütten kesim öncesi yemden yararlanma değerleri

4.3.2.a. Sütten kesim öncesi 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen süt miktarları

Sütten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için tüketilen tam yağlı süt miktarı (Sıvı olarak) Çizelge 4.9'da, varyans analizleri ise Çizelge 4.10'da sunulmuştur.

Tüm gruplar için sütten kesim öncesi devrede 1 kg ağırlık artışı için tüketilen süt miktarlarının genel ortalaması $7,48 \pm 1,12$ kg olmuştur.

1 kg ağırlık artışı için tüketilen süt miktarları ortalamaları kontrol grubunda $7,77 \pm 1,07$ ve probiyotik + enzim grupta $7,19 \pm 1,16$ kg olarak tespit edilmiştir. Erkek ve dişi buzağılarda ise sırasıyla ortalama $7,16 \pm 1,20$ ve $7,81 \pm 1,00$ kg olarak bulunmuştur.

Yapılan varyans analizinde yemleme ve cinsiyet gruplarının süttten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için tüketilen süt miktarları arasında bulunan farklılıklar ve grup* cinsiyet interaksyonu önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$). Doğum ağırlığının 1 kg ağırlık artışı için tüketilen süt miktarına etkisi de önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

1 kg ağırlık artışı için süt tüketimleri literatür bildirışlerinden düşük bulunmuştur. Aydın (1990), Turgut (1996), Yüksel (1996), Güler (2000), Uğur (1996) ve Bayram (1998). Başka bir ifade ile araştırmada süttten yararlanma değeri daha iyi çıkmıştır.

Çizelge 4.9. Yemler ve Cinsiyet Gruplarına Göre Buzağların Sütten Kesim Öncesi Yemden Yararlanma Değerleri

Varyasyon Kaynakları	N	Toplam Tam Yağlı Süt Miktarı (kg)	1 kg Ağırlık Artışı İçin Tüketilen (kg)										
			Tam Yağlı Süt Miktarı (Sıra)		Tam Yağlı Süt Miktarı (Kısa)		Kaba Yem Miktarı (Kısa)		Kesif Yem Miktarı (Kısa)		Toplam Yem Miktarı (Kısa)		
			$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	
Yemler Grubu													
Probiyotik + Enzim													
	10	224,000	0,00	7,190	1,16	0,820	0,13	0,117	0,03	0,910	0,12	1,850	0,14
Kontrol													
	10	224,000	0,00	7,770	1,07	0,890	0,12	0,119	0,03	0,920	0,25	1,930	0,25
Cinsiyetler													
Etek													
	10	224,000	0,00	7,160	1,20	0,820	0,13	0,114	0,03	0,960	0,20	1,900	0,18
Dişi													
	10	224,000	0,00	7,810	1,00	0,890	0,11	0,122	0,04	0,870	0,19	1,890	0,23
$\bar{X}$	20	224,000	0,00	7,480	1,12	0,850	0,12	0,118	0,03	0,920	0,19	1,890	0,20

Çizelge 4.10. Sütten Kesim Öncesi Yemden Yararlanma Değerlerinin Varyans Analizleri (Verilen Değerler Kareler Ortalamasıdır).

Varyasyon Kaynakları	SD	Toplam Tam Yağlı Süt Miktarı	1 kg Ağırlık Artışı İçin Tüketilen					
			Tam Yağlı Süt Miktarı (Sıra)	Tam Yağlı Süt Miktarı (Kısa)	Kaba Yem Miktarı (Kısa)	Kesif Yem Miktarı (Kısa)	Toplam Yem Miktarı (Kısa)	Toplam Yem Miktarı (Kısa)
			$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$
Yemler Grubu	1	0,000	1,090	0,014	0,001	0,005	0,047	0,047
Cinsiyet	1	0,000	1,489	0,020	0,005	0,006	0,051	0,051
Grup * Cinsiyet	1	0,000	0,733	0,010	0,004	0,003	0,012	0,012
Ana Yaşı	1	0,000	0,113	0,001	0,003	0,002	0,001	0,001
Doğum Ağırlığı	1	0,000	0,026	0,000	0,000	0,321 **	0,315 **	0,315 **
Hata	14	0,000	1,367	0,018	0,001	0,021	0,026	0,026

*: P<0,05 **: P<0,01

4.3.2.b. Sütten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları (kuru madde olarak)

Sütten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için kaba yem tüketimleri Çizelge 4.9'da, varyans analizleri ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Her iki grubun 1 kg ağırlık artışı için tükettikleri kaba yem miktarlarının genel ortalaması $0,118 \pm 0,03$ kg olmuştur.

Gruplarda 1 kg ağırlık artışı için tükettikleri kaba yem miktarları kuru madde olarak ortalama kontrol grubunda $0,119 \pm 0,03$ ve kg, probiyotik + enzim grupta $0,117 \pm 0,03$ kg olmuştur. Erkek ve dişilerde ise sırasıyla $0,114 \pm 0,03$ ve $0,122 \pm 0,04$ kg olarak tespit edilmiştir.

Kaba yem miktarı için yapılan varyans analizi sonucunda hem yemleme hemde cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar ve grup*cinsiyet interaksyonu önemsiz çıkmıştır ($P>0,05$). Doğum ağırlığının 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarına etkisi de önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$).

Kaba yem tüketimi Aydın (1990), 1,28 kg, Turgut (1996), ortalama olarak 0,94 kg, Bayram (1998), 2,40 kg ve Güler (2000)'in 0,23 kg bulgularından düşük, Uğur (1996), 0,14 kg değeri ile uyum içerisinde.

4.3.2.c. Sütten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları (kuru madde olarak)

Sütten kesim öncesi 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen kesif yem tüketimleri Çizelge 4.9'da, varyans analizleri ise Çizelge 4.10'da sunulmuştur.

Tüm gruplarda 1 kg ağırlık artışı için kesif yem tüketimlerinin genel ortalaması $0,920 \pm 0,19$ kg bulunmuştur. Kontrol ve probiyotik + enzim gruplarında 1 kg ağırlık artışı için kesif yem tüketimleri sırasıyla ortalama $0,920 \pm 0,25$ ve $0,910 \pm 0,12$ kg olarak tespit edilmiştir. Erkek ve dişilerde ise sırasıyla ortalama $0,960 \pm 0,20$ ve $0,870 \pm 0,19$ kg olarak bulunmuştur.

Analiz sonuçlarına göre 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları bakımından hem yemleme hemde cinsiyet grupları arasında bulunan farklılıklar ve grup* cinsiyet interaksyonu önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Doğum ağırlığının 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarına etkisi çok önemli bulunmuştur ($P < 0,01$).

Kesif yem tüketimi bakımından Aydın (1990), Uğur (1996), Turgut (1996), Yüksel (1996), Bayram (1998), Güler (2000)'in bulgularıyla bulduğumuz değerler paralellik göstermektedir.

Probiyotiklerle yapılan çalışmalarda Schwab *et al.* (1980) kontrol grupta 0,17 ve probiyotik grubunda 0,22 kg Jenny *et al.* (1991), kontrol grubunda 0,22 ve probiyotik grubunda 0,24 kg, Hamza *et al.* (1996), kontrol grubunda 0,48 ve probiyotik grubunda 0,48 kg, Hıgginbothamz *et al.* (1993), kontrol grubunda 0,40 ve probiyotik grubunda 0,43 kg, Işık vd. (2004), kontrol grubunda 0,78 ve probiyotik grubunda 0,71 kg olarak bildirmişlerdir. Araştırmada elde edilen değerler bu değerlerden yüksek bulunmuştur. Bu sonucun ortaya çıkmasında süttten kesim sürelerinin farklı periyotlarda olmasının etkisi olabilir.

4.3.2.d. Süttten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için toplam yem tüketimleri

Süttten kesim öncesi 1 kg canlı ağırlık için tüketilen toplam yem tüketimleri Çizelge 4.9'da, varyans analizleri ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Yemleme ve cinsiyet gruplarında süttten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarlarının genel ortalaması $1,890 \pm 0,20$ kg bulunmuştur.

Kontrol ve probiyotik + enzim gruplarında süten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için toplam yem tüketimleri sırasıyla ortalama $1,930 \pm 0,25$ ve $1,850 \pm 0,14$ kg olarak bulunmuştur. Cinsiyet gruplarında ise erkeklerde $1,90 \pm 0,18$ kg, dişilerde $1,890 \pm 0,23$ kg bulunmuştur.

Varyans analizi sonucunda yemleme ve cinsiyet gruplarının süten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için tükettikleri toplam yem miktarları arasında bulunan farklılıklar ve grup*cinsiyet interaksyonu önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Doğum ağırlığının toplam yem tüketimlerine olan etkisi ise çok önemli bulunmuştur ($P < 0,01$).

Probiyotiklerle yapılan çalışmalarda süten kesim öncesi yem tüketimlerini Cruywagen *et al.* (1996) kontrol grubunda 3,10 ve probiyotik grubunda 3,10 kg, Abe *et al.* (1995), kontrol grubunda 2,37 ve probiyotik grubunda 2,04 kg, Jenny *at al.* (1991), kontrol grubunda 4,26 ve probiyotik grubunda 3,44 kg, Hamza *et al.* (1996), kontrol grubunda 2,21 ve probiyotik grubunda 1,76 kg, Işık vd. (2004), kontrol grubunda 1,10 ve probiyotik grubunda 0,99 kg, Görgülü vd. (2003), kontrol grubunda 1,25 ve probiyotik grubunda 1,44 kg, olarak bildirmişlerdir.

Araştırmadan elde edilen değerler Cruywagen *et al.* (1996), Abe *et al.* (1995), Jenny *at al.* (1991)'in değerlerinden düşük, Hamza *et al.* (1996) ile uyum içinde, Işık vd. (2004) ve Görgülü vd. (2003)'ün bulgularından yüksek bulunmuştur.

4.3.3. Sütten kesim sonrası yemden yararlanma değerleri

4.3.3.a. Sütten kesimden 4 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları (kuru madde olarak)

Sütten kesimden 4 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları Çizelge 4.11’de, varyans analizleri ise Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Tüm gruplar için sütten kesim sonrası 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarlarının genel ortalaması $2,04 \pm 0,76$ kg bulunmuştur.

Sütten kesim sonrası 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları ortalama olarak kontrol grubunda $2,18 \pm 0,83$ ve probiyotik + enzim grupta $1,90 \pm 0,69$ kg olarak tespit edilmiştir. Erkek ve dişilerde ise sırasıyla ortalama $2,01 \pm 0,66$ ve $2,07 \pm 0,88$ kg bulunmuştur.

Yapılan varyans analizi sonucunda hem yemleme, hemde cinsiyet grupları arasında 1 kg ağırlık artışı için kaba yem tüketimi bakımından bulunan farklılıklar istatistik olarak önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Sütten kesim ağırlığının ve grup* cinsiyet interaksyonunun sütten kesimden 4 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarlarına etkisi önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

Kaba yem tüketimi için denemeden elde edilen bulgular Uğur (1996), Turgut (1996), Yüksel (1996), Bayram (1998) ve Güler (2000)’in bildirdiği değerlerden yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Sütten Kesim den 4 ve 6 Aylık Yaşa Kadar Ortalama Olarak Yemden Yararlanma Değerleri

1 kg Ağırlık Artışı İçin Tüketilen(kg)													
		Sütten Kesim - 4 Ay Arası						4 - 6 Ay Arası					
Varyasyon Kaynakları	N	Kaba Yem Miktarı (KM)	Kesif Yem Miktarı (KM)	Toplam Yem Miktarı (KM)	Kaba Yem Miktarı (KM)	Kesif Yem Miktarı (KM)	Toplam Yem Miktarı (KM)	Kaba Yem Miktarı (KM)	Kesif Yem Miktarı (KM)	Toplam Yem Miktarı (KM)			
Yemleme Grupları													
Probiyotik + Erzüm	10	1,90	0,69	3,50	0,86	5,40	1,35	3,39	0,80	3,31	0,78	6,70	1,52
Kontrol	10	2,18	0,83	3,29	0,58	5,47	1,29	3,31	0,76	3,59	0,79	6,91	1,25
Cinsiyetler													
Erkek	10	2,01	0,66	3,21	0,60	5,22	1,10	3,41	0,85	3,42	0,69	6,83	1,50
Dişi	10	2,07	0,88	3,58	0,81	5,65	1,47	3,29	0,70	3,49	0,89	6,78	1,28
$\bar{X}$	20	2,04	0,76	3,40	0,72	5,44	1,28	3,35	0,76	3,45	0,78	6,81	1,35

Çizelge 4.12. Sütten Kesim Sonrası Yemden Yararlanma Değerleri Varyans Analizleri (Verilen Değerler Kareler Ortalamasıdır).

Varyasyon Kaynakları	SD	1 kg Ağırlık Artışı İçin Tüketilen					
		Sütten Kesim - 4 Ay Arası			4 - 6 Ay Arası		
		Kaba Yem Miktarı	Kesif Yem Miktarı	Toplam Yem Miktarı	Kaba Yem Miktarı	Kesif Yem Miktarı	Toplam Yem Miktarı
Yemleme Grupları	1	0,767	0,113	0,292	0,011	0,226	0,335
Cinsiyet	1	0,363	0,928	2,452	0,058	0,009	0,021
Grup * Cinsiyet	1	0,155	0,245	0,010	1,387	2,776	8,086
Sütten Kesim Ağırlığı	1	1,226	0,241	2,555	1,222	0,290	0,322
Hata	15	0,608	0,574	1,873	0,529	0,553	1,719

*: P<0,05 **: P<0,01

4.3.3.b. Sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları (kuru madde olarak)

Sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları Çizelge 4.11’de, varyans analizleri ise Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Tüm gruplar için sütten kesim sonrası 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarlarının genel ortalaması $3,40 \pm 0,72$ kg bulunmuştur.

Sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları kontrol ve probiyotik + enzim gruplarında sırasıyla ortalama $3,29 \pm 0,58$ ve $3,50 \pm 0,86$ kg olarak tespit edilmiştir. Erkek ve dişilerde ise sırasıyla ortalama $3,21 \pm 0,60$ ve $3,58 \pm 0,81$ kg bulunmuştur.

Sütten kesimden dört aylık yaşı kadar 1 kg ağırlık için tüketilen kesif yem miktarı için yapılan varyans analizi sonucunda hem yemleme, hemde cinsiyet grupları arasında 1 kg ağırlık artışı için kesif yem tüketimi bakımından farklılıklar istatistik olarak önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Sütten kesim ağırlığının ve grup * cinsiyet interaksyonunun sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarlarına etkisi önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

Bulunan değerler Uğur (1996), Turgut (1996), Yüksel (1996), Bayram (1998)’in bulgularından yüksek, Güler (2000)’in değerleri ile paralel durumdadır.

4.3.3.c. Sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarları (kuru madde olarak)

Sütten kesimden 4 aylık yaşı kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarları Çizelge 4.11’de, varyans analizleri ise Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Tüm gruplar için sütten kesim sonrası 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarlarının genel ortalaması $5,44 \pm 1,28$ kg bulunmuştur.

Sütten kesimden 4 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarları kontrol ve probiyotik + enzim gruplarında sırasıyla ortalama $5,47 \pm 1,29$ ve $5,40 \pm 1,35$ kg olarak tespit edilmiştir. Erkek ve dişilerde ise sırasıyla ortalama $5,22 \pm 1,10$ ve $5,65 \pm 1,47$ kg bulunmuştur.

Yapılan varyans analizi sonucunda hem yemleme, hemde cinsiyet grupları arasında 1 kg ağırlık artışı için toplam yem tüketimi bakımından fark istatistik olarak önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Sütten kesim ağırlığının ve grup * cinsiyet interaksyonunun sütten kesimden 4 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarlarına etkisi önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

Toplam yem tüketimi bakımından değerler Uğur (1996), Turgut (1996), Yüksel (1996), Bayram (1998) ve Güler (2000)'in bulgularından yüksek bulunmuştur.

4.3.3.d. Dört aylık yaştan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları (kuru madde olarak)

4 aylık yaştan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları Çizelge 4.11'de, varyans analizleri ise Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Tüm gruplar için 4 aylık yaştan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarlarının genel ortalaması $3,35 \pm 0,76$ kg olarak bulunmuştur.

4–6 ay arası 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları ortalama olarak kontrol grubunda $3,31 \pm 0,76$ ve probiyotik + enzim grupta $3,39 \pm 0,80$ kg olarak tespit edilmiştir. Erkek ve dişilerde ise sırasıyla ortalama $3,41 \pm 0,85$ ve $3,29 \pm 0,70$ kg bulunmuştur.

Dört altı aylık süre arası için yapılan varyans analizi sonucunda hem yemleme, hemde cinsiyet grupları arasında 1 kg ağırlık artışı için kaba yem tüketimi bakımından bulunan farklılıklar istatistik olarak önemsiz çıkmıştır ($P>0,05$). Sütten kesim ağırlığının ve grup*cinsiyet interaksiyonunun 4-6ay arası 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarlarına etkisi önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$).

6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için kaba yem tüketimi bakımından elde edilen sonuçlar Uğur (1996), Turgut (1996), Yüksel (1996) ve Güler (2000)'in bildirdiği değerlerden yüksek bulunmuştur.

4.3.3.e. Dört aylık yaştan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları (kuru madde olarak)

4 aylık yaştan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları Çizelge 4.11'de, varyans analizleri ise Çizelge 4.12'da verilmiştir.

Tüm gruplar için 4 aylık yaştan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarlarının genel ortalaması $3,45\pm0,78$ kg bulunmuştur.

4-6 ay arası 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları ortalama kontrol grubunda $3,59\pm0,79$ ve probiyotik + enzim grubunda $3,31\pm0,78$ kg olarak tespit edilmiştir. Erkek ve dişilerde ise sırasıyla ortalama $3,42\pm0,69$ ve $3,49\pm0,89$ kg bulunmuştur.

Kesif yem miktarı için yapılan varyans analizi sonucunda hem yemleme, hemde cinsiyet grupları arasında 1 kg ağırlık artışı için kesif yem tüketimi bakımından farklılıklar istatistik olarak önemsiz çıkmıştır ($P>0,05$). Grup*cinsiyet interaksiyonunun 4-6 ay arasında 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarlarına etkisi önemli ($P<0,05$), sütten kesim ağırlığının etkisi ise önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$).

4 aylık yaştan 6 aylık yaşı kadar 1 kg ağırlık artışı için kesif yem tüketimi bakımından bulunan sonuçlar Uğur (1996), Turgut (1996) ve Yüksel (1996)'in bulgularından yüksek, Güler (2000)'in bildirdiği değerden düşük bulunmuştur.

4.3.3.f. Dört aylık yaştan 6 aylık yaşı kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarları (kuru madde olarak)

4 aylık yaştan 6 aylık yaşı kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarları Çizelge 4.11'de, varyans analizleri ise Çizelge 4.12'da sunulmuştur.

Her iki grup için 4 aylık yaştan 6 aylık yaşı kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarlarının genel ortalaması $6,81 \pm 1,35$ kg bulunmuştur.

4 aylık yaştan 6 aylık yaşı kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarları kontrol ve probiyotik + enzim gruplarında sırasıyla ortalama $6,91 \pm 1,25$ ve $6,70 \pm 1,52$ kg olarak tespit edilmiştir. Erkek ve dişilerde ise sırasıyla ortalama $6,83 \pm 1,50$ ve $6,78 \pm 1,28$ kg bulunmuştur.

Toplam tüketilen yem miktarı için yapılan varyans analizi sonucunda hem yemleme, hemde cinsiyet grupları arasında 1 kg ağırlık artışı için toplam yem tüketimi bakımından görülen farklılıklar istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Grup*cinsiyet interaksiyonunun 4-6 ay arasında 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarlarına etkisi önemli ($P < 0,05$), aynı özelliğe süten kesim ağırlığının etkisi ise önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

4 aylık yaştan 6 aylık yaşı kadar 1 kg ağırlık artışı için toplam yem tüketimi bakımından bulunan sonuçlar Uğur (1996), Turgut (1996) ve Yüksel (1996)'in bulgularından yüksek, Güler (2000)'in bildirdiği değerler ile uyum içerisindedir.

4.3.4. Doğumdan 6 aylık yaşa kadar yemden yararlanma değerleri

4.3.4.a. Doğumdan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları (kuru madde olarak)

Doğumdan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları Çizelge 4.13’de, varyans analizleri ise Çizelge 4.14’da verilmiştir.

Tüm gruplar için doğumdan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarlarının ortalaması $1,872 \pm 0,22$ kg bulunmuştur.

Doğum - 6 ay arası 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarları ortalama kontrol grubunda $1,919 \pm 0,28$ ve probiyotik + enzim grupta $1,825 \pm 0,15$ kg olarak tespit edilmiştir. Erkek ve dişilerde ise sırasıyla ortalama $1,854 \pm 0,22$ ve $1,890 \pm 0,23$ kg bulunmuştur.

Yapılan varyans analizi sonucunda hem yemleme, hemde cinsiyet grupları arasında 1 kg ağırlık artışı için kaba yem tüketimi bakımından bulunan farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Sütten kesim ağırlığının doğum 6 ay arası 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba yem miktarlarına etkisi çok önemli ($P < 0,01$), grup*cinsiyet interaksiyonunun etkisi ise önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

Çizelge 4.13. Doğumdan 6 Aylık Yaş Kadar Ortalama Olarak Yemden Yararlanma Değerleri

Varyasyon Kaynakları	N	1 kg Ağırlık Artışı İçin Tüketilen Kg)			
		Doğum - 6 Ay Kaba Yem Mik. (KM) $\bar{x} \pm s \bar{x}$	Doğum - 6 Ay Kesif Yem Mik. (KM) $\bar{x} \pm s \bar{x}$	Doğum - 6 Ay Toplam Yem Mik. (KM) $\bar{x} \pm s \bar{x}$	
Yemleme Grupları					
Probiyotik + Erzüm	10	1,825	0,150	2,561	0,205
Kontrol	10	1,919	0,281	2,656	0,211
Cinsiyetler					
Erkek	10	1,854	0,227	2,545	0,162
Dişi	10	1,890	0,232	2,672	0,238
$\bar{X}$	20	1,872	0,224	2,608	0,208
				4,481	0,341

Çizelge 4.14. Doğumdan 6 Aylık Yaş Kadar Yemden Yararlanma Değerleri Varyans Analizleri (Verilen Değerler Kareler Ortalamasıdır).

Varyasyon Kaynakları	SD	1 kg Ağırlık Artışı İçin Tüketilen			
		Doğum - 6 Ay Kaba Yem Miktan	Doğum - 6 Ay Kesif Yem Miktan	Doğum - 6 Ay Toplam Yem Miktan	
Yemleme Grupları	1	0,137 *	0,052	0,358 *	
Cinsiyet	1	0,139 *	0,087	0,447 *	
Grup * Cinsiyet	1	0,040	0,028	0,135	
Sütten Kesim Ağırlığı	1	0,464 **	0,008	0,594 *	
Hata	15	0,023	0,044	0,071	

*: $P < 0,05$ **: $P < 0,01$

4.3.4.b. Doğumdan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları (kuru madde olarak)

Doğumdan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları Çizelge 4.13’de, varyans analizleri ise Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Tüm gruplar için 4 aylık yaştan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarlarının genel ortalaması $2,608 \pm 0,20$ kg bulunmuştur.

Doğum -6 ay arası 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarları ortalama kontrol grubunda $2,656 \pm 0,21$ ve probiyotik + enzim grubunda $2,561 \pm 0,20$ kg olarak tespit edilmiştir. Erkek ve dişilerde ise sırasıyla ortalama $2,545 \pm 0,16$ ve $2,672 \pm 0,23$ kg bulunmuştur.

Yapılan analiz sonuçlarına göre hem yemleme, hemde cinsiyet grupları arasında 1 kg ağırlık artışı için kesif yem tüketimi bakımından farklılıklar istatistik olarak önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Grup * cinsiyet interaksiyonunun ve süten kesim ağırlığının doğum 6 ay arasında 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarına etkisi önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

4.3.4.c. Doğumdan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarları (kuru madde olarak)

Doğumdan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarları Çizelge 4.13’de, varyans analizleri ise Çizelge 4.14’de sunulmuştur.

Her iki grup için doğumdan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarlarının genel ortalaması $4,481 \pm 0,34$ kg bulunmuştur.

Doğumdan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarları kontrol ve probiyotik + enzim gruplarında sırasıyla ortalama $4,575 \pm 0,37$ ve $4,386 \pm 0,29$ kg olarak tespit edilmiştir. Erkek ve dişilerde ise sırasıyla ortalama $4,399 \pm 0,31$ ve $4,562 \pm 0,36$ kg bulunmuştur.

Tüketilen toplam yem miktarı için yapılan varyans analizi sonucunda hem yemleme, hemde cinsiyet grupları arasında 1 kg ağırlık artışı için toplam yem tüketimi bakımından bulunan farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Sütten kesim ağırlığının doğum 6 ay arası 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarlarına etkisi önemli ($P < 0,05$), grup * cinsiyet interaksyonunun etkisi ise önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

Doğumdan 6 aylık yaşa kadar 1 kg ağırlık artışı için tüketilen toplam yem miktarları için elde edilen değerler Uğur (1996), Turgut (1996) ve Yüksel (1996)'in bulgularından yüksek, Güler (2000) ile uyumlu olmuştur.

Işık vd. (2004), Holstein buzağılarda probiyotiklerle yaptığı çalışmada 6 aylık toplam yemden yararlanma değerlerini kontrol grubunda 3,80 kg, probiyotikli grupta 3,38 kg, olarak bildirmiştir. Bulduğumuz değerler araştırmacıların bulgularından yüksek çıkmıştır.

4.4. Vücut Ölçüleri

4.4.1. Doğumda vücut ölçüleri

Doğumda buzağılardan alınan vücut ölçüleri; vücut uzunluğu, cidago yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi ve ön incik çevresi ile ilgili sonuçlar sırasıyla Çizelge 4.15, 4.17, 4.19, 4.21 ve 4.23'te, varyans analizi sonuçları aynı sıraya göre Çizelge 4.16, 4.18, 4.20, 4.22 ve 4.24'te sunulmuştur.

Tüm gruplarda genel olarak ortalama vücut uzunluğu $69,00 \pm 4,34$ cm, cidago yüksekliği $75,65 \pm 4,25$ cm, Göğüs derinliği $31,00 \pm 2,27$ cm, Göğüs çevresi $79,15 \pm 6,18$ cm ve incik çevresi $12,05 \pm 0,82$ olarak tespit edilmiştir.

Kontrol ve probiyotik + enzim gruplarında doğumda ortalama vücut uzunluğu, sırasıyla $67,90 \pm 4,48$ ve $70,10 \pm 4,12$ cm, cidago yüksekliği $73,70 \pm 4,49$ ve $75,60 \pm 4,00$ cm, Göğüs derinliği $30,60 \pm 1,42$ ve $31,40 \pm 2,91$ cm, göğüs çevresi $79,20 \pm 4,93$ ve $79,10 \pm 7,50$ cm, incik çevresi ise $11,85 \pm 0,57$ ve $12,25 \pm 1,00$ cm olarak tespit edilmiştir.

Cinsiyet gruplarında ise erkek buzağılarda ortalama vücut uzunluğu $70,10 \pm 3,17$ cm, cidago yüksekliği $74,90 \pm 2,23$ cm göğüs derinliği $30,90 \pm 1,59$ cm, göğüs çevresi $79,30 \pm 6,49$ cm, incik çevresi $12,50 \pm 0,84$ cm olmuştur. Dişi buzağılarda ortalama vücut uzunluğu, $67,90 \pm 5,19$ cm, cidago yüksekliği $74,40 \pm 5,75$ cm, göğüs derinliği $31,10 \pm 2,88$ cm, göğüs çevresi $79,00 \pm 6,20$ cm incik çevresi $11,60 \pm 0,51$ cm olarak bulunmuştur.

Yapılan varyans analizi sonucunda yemleme grupları arasında vücut ölçüleri bakımından farklılıklar önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Cinsiyet grupları arasında sadece ön incik çevresi ölçümü bakımından farklılık önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Doğum ağırlığının doğumda alınan vücut uzunluğu, göğüs çevresi ve incik çevresi ölçülerine etkisi çok önemli olmuştur ($P < 0,01$). Ayrıca ana yaşı ve grup*cinsiyet interaksiyonunun vücut ölçülerine etkisi önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

Doğumda Tüzemen (1983), vücut uzunluğunu 62.37 cm, cidago yüksekliğini 68.87 cm, göğüs derinliğini 25.00 cm, göğüs çevresini 75.50 cm, ön incik çevresini 11,86 cm, Aydın (1990), vücut uzunluğunu 61,33 cm, cidago yüksekliğini 68,40 cm, göğüs derinliğini 24,84 cm, göğüs çevresini 71,76 cm, Uğur (1996), vücut uzunluğunu 58,30 cm, cidago yüksekliğini 64,90 cm, göğüs derinliğini 23,20 cm, göğüs çevresini 73,60 cm, ön incik çevresini 11,10 cm, Turgut (1996), vücut uzunluğunu 60,76 cm, cidago yüksekliğini 66,45 cm, göğüs derinliğini 23,60 cm, göğüs çevresini 76,60 cm, ön incik çevresini 12,05 cm, Güler (2000), vücut uzunluğunu 62,64 cm, cidago yüksekliğini

65,32 cm, göğüs derinliğini 25,23 cm, göğüs çevresini 74,61 cm, ön incik çevresini 11,56 cm, Metin (2002), cidago yüksekliğini 64,10 cm, göğüs derinliğini 24,73 cm, göğüs çevresini 73,87 cm, ön incik çevresini 11,95 cm, olarak bildirmişlerdir. Araştırmada tespit ettiğimiz ön incik çevresi hariç diğer bütün vücut ölçümleri araştırmacıların bulgularından yüksek olmuştur. Ön incik çevresinde değerler Turgut (1996) ve Metin (2002) ile uyumlu diğer araştırmacıların değerlerinden ise yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.15. Doğumda, Sütten Kesimde, 4 ve 6 Aylık Yaşta Vücut Ölçüleri, Doğumdan Sütten Kesime, Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa, 4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Vücut Ölçüleri ve Gelişmeleri (cm). Vücut Uzunluğu

Varyasyon Kaynakları	N	Doğumda		Sütten Kesimde		Doğumdan Sütten Kesime Kadar Gelişme		4 Aylık Yaşta		Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa Kadar Gelişme		6 Aylık Yaşta		4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme		Doğumdan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	
		$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	
Yemleme Grupları																	
Probiyotik + Erzüm	10	70,10	4,12	83,60	2,11	13,50	3,71	95,50	4,47	11,90	3,81	103,40	4,06	7,90	3,34	33,30	4,39
Kontrol	10	67,90	4,48	81,90	2,76	14,00	2,66	93,70	4,85	11,80	3,88	101,10	2,99	7,40	3,30	33,20	3,45
Cinsiyetler																	
Erkek	10	70,10	3,17	83,40	2,41	13,30	2,16	96,10	4,28	12,70	3,46	102,40	3,13	6,30	3,12	32,30	2,45
Dişi	10	67,90	5,19	82,10	2,64	14,20	3,99	93,10	4,70	11,00	4,00	102,10	4,30	9,00	2,90	34,20	4,82
$\bar{Y}$	20	69,00	4,34	82,75	2,55	13,75	3,16	94,60	4,63	11,85	3,74	102,25	3,66	7,65	3,24	33,25	3,85

Çizelge 4.16. Vücut Ölçüleri ve Gelişmelerine Ait Varyans Analizleri (Verilen Değerler Kareler Ortalamasıdır). Vücut Uzunluğu

Varyasyon Kaynakları	SD	Doğumda	Sütten Kesimde	Doğumdan		4 Aylık Yaşta	Sütten Kes. den		6 Aylık Yaşta	4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	Doğumdan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme
				Sütten Kesime Kadar Gelişme	Sütten Kesime Kadar Gelişme		4 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme			
Yemleme Grupları	1	7,035	9,908		0,245	6,206	0,005		9,124	0,280	3,023
Cinsiyet	1	0,451	0,533		1,964	12,022	8,360		8,688	41,149	1,127
Grup * Cinsiyet	1	0,004	2,033		1,847	7,062	12,211		3,620	0,570	0,344
Ana Yaşı	1	1,254	0,055		1,834	-	-		-	-	-
Doğum Ağırlığı	1	149,160	16,409		66,624	-	-		-	-	-
Sütten Kes. Ağırlığı	1	-	-		-	33,133	1,365		64,283	5,115	38,545
Hata	14	5,824	5,505		5,256	20,751	15,962		10,941	10,432	14,844

*, P<0,05 **; P<0,01

Çizelge 4.17. Doğumda, Sütten Kesimde, 4 ve 6 Aylık Yaşta Vücut Ölçüleri, Doğumdan Sütten Kesime, Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa, 4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Vücut Ölçüleri ve Gelişmeleri (cm). Cidago Yüksekliği

Varyasyon Kaynakları	N	Doğumda		Sütten Kesimde		Doğumdan Sütten Kesime Kadar Gelişme		4 Aylık Yaşta		Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa Kadar Gelişme		6 Aylık Yaşta		4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme		Doğumdan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	
		$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	
Yemleme Grupları																	
Probiyotik + Erzinim	10	75,60	4,00	84,60	2,50	9,00	4,13	92,60	4,29	8,00	3,36	100,20	2,82	7,60	2,71	24,60	3,77
Kontrol	10	73,70	4,49	81,60	4,37	7,90	3,95	89,70	3,86	8,10	3,17	96,10	3,81	6,40	1,77	22,40	5,44
Cinsiyetler																	
Erkek	10	74,90	2,23	83,40	4,08	8,50	4,30	91,90	5,02	8,50	2,95	98,50	4,69	6,60	2,41	23,60	5,05
Dişi	10	74,40	5,75	82,80	3,67	8,40	3,86	90,40	3,40	7,60	3,50	97,80	3,08	7,40	2,27	23,40	4,57
$\bar{Y}$	20	74,65	4,25	83,10	3,79	8,45	3,97	91,15	4,24	8,05	3,18	98,15	3,88	7,00	2,31	23,50	4,69

Çizelge 4.18. Vücut Ölçüleri ve Gelişmelerine Ait Varyans Analizleri (Verilen Değerler Kareler Ortalamasıdır). Cidago Yüksekliği

Varyasyon Kaynakları	SD	Doğumda	Sütten Kesimde	Doğumdan		Sütten Kesimden		4 Aylık Yaşta		6 Aylık Yaşta		4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme		Doğumdan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	
				Sütten Kesime Kadar Gelişme	Doğumdan Sütten Kesime Kadar Gelişme	4 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	Doğumdan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme					
Yemleme Grupları	1	2,713	51,554 *	30,616	19,668	0,070	48,548 *	6,415	22,357						
Cinsiyet	1	2,145	17,289	7,255	0,113	7,140	4,262	2,986	0,107						
Grup * Cinsiyet	1	16,902	0,002	17,225	0,897	3,421	0,011	0,706	15,608						
Ana Yaşı	1	11,276	26,684	72,653 *	-	-	-	-	-						
Doğum Ağırlığı	1	55,454	107,546 *	8,548	-	-	-	-	-						
Sütten Kesim Ağırlığı	1	-	-	-	57,072	3,842	61,381 *	0,078	0,028						
Hata	14	13,470	8,397	15,461	15,475	12,171	9,161	6,048	25,225						

*: P<0,05 **: P<0,01

Çizelge 4.19. Doğumda, Sütten Kesimde, 4 ve 6 Aylık Yaşta Vücut Ölçüleri, Doğumdan Sütten Kesime, Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa, 4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Vücut Ölçüleri ve Gelişmeleri (cm). Göğüs Derinliği

Varyasyon Kaynakları	N	Doğumda		Sütten Kesimde		Doğumdan Sütten Kesime Kadar Gelişme		4 Aylık Yaşta		Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa Kadar Gelişme		6 Aylık Yaşta		4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme		Doğumdan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	
		$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$
Yemleme Grupları																	
Probiyotik + Erzüm	10	31,40	2,91	36,80	1,75	5,50	3,53	43,70	2,21	6,90	2,60	47,00	1,56	3,30	2,05	15,60	1,89
Kontrol	10	30,60	1,42	35,30	2,11	4,80	2,69	42,70	2,05	7,40	2,63	46,60	0,96	3,90	2,07	16,00	1,76
Cinsiyetler																	
Erkek	10	30,90	1,59	36,20	2,48	5,40	2,83	44,50	1,95	8,30	2,75	46,90	0,87	2,40	1,64	16,00	1,41
Dişi	10	31,10	2,88	35,90	1,59	4,90	3,44	41,90	1,44	6,00	1,82	46,70	1,63	4,80	1,68	15,60	2,17
$\bar{X}$	20	31,00	2,27	36,05	2,03	5,15	3,08	43,20	2,14	7,15	2,56	46,80	1,28	3,60	2,03	15,80	1,79

Çizelge 4.20. Vücut Ölçüleri ve Gelişmelerine Ait Varyans Analizleri (Verilen Değerler Kareler Ortalamasıdır). Göğüs Derinliği

Varyasyon Kaynakları	SD	Doğumda	Sütten Kesimde	Doğumdan		Sütten Kesimden		4 Aylık Yaştan		6 Aylık Yaşa		Doğumdan			
				Sütten Kesime Kadar Gelişme	Doğumdan Sütten Kesime Kadar Gelişme	4 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme				
Yemleme Grupları	1	0,028	15,282		16,124		1,360		2,418		0,001		1,287		0,108
Cinsiyet	1	0,997	1,841		0,113		11,588 *		14,143		1,227		20,357 *		3,149
Grup * Cinsiyet	1	6,264	0,477		1,796		0,399		1,560		0,939		0,114		1,497
Ana Yaşı	1	11,884	7,942		37,514		-		-		-		-		-
Doğum Ağırlığı	1	9,989	11,011		0,030		-		-		-		-		-
Sütten Kes. Ağırlığı	1	-	-		-		16,703 *		3,695		11,618 *		0,460		4,826
Hata	14	3,348	3,728		9,010		2,113		6,047		1,225		3,169		3,598

*, P<0,05 **; P<0,01

Çizelge 4.21. Doğumda, Sütten Kesimde, 4 ve 6 Aylık Yaşta Vücut Ölçülen, Doğumdan Sütten Kesime, Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa, 4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Vücut Ölçülen ve Gelişmeleri (cm). Göğüs Çevresi

Varyasyon Kaynakları	N	Doğumda		Sütten Kesimde		Doğumdan Sütten Kesime Kadar Gelişme		4 Aylık Yaşta		Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa Kadar Gelişme		6 Aylık Yaşta		4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme		Doğumdan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	
		$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	
Yemleme Grupları																	
Probiyotik + Erzüm	10	79,10	7,50	96,10	4,60	17,00	7,28	109,60	6,23	13,30	4,50	120,30	4,76	10,70	5,57	41,20	9,89
	10	79,20	4,93	95,70	4,80	16,50	6,16	109,20	3,19	13,30	3,47	121,50	4,32	12,30	3,71	42,30	4,98
Cinsiyetler	10	79,30	6,49	97,10	5,95	17,80	7,40	112,40	4,27	15,30	3,36	122,80	4,26	10,40	5,71	43,50	8,95
	10	79,00	6,20	94,70	2,40	15,70	5,83	106,40	3,30	11,70	3,71	119,00	4,00	12,60	3,30	40,00	6,03
$\bar{X}$	20	79,15	6,18	95,90	4,58	16,75	6,57	109,40	4,82	13,30	3,91	120,90	4,41	11,50	4,68	41,75	7,64

Çizelge 4.22. Vücut Ölçülen ve Gelişmelerine Ait Varyans Analizleri (Verilen Değerler Kareler Ortalamasıdır). Göğüs Çevresi

Varyasyon Kaynakları	SD	Doğumda	Sütten Kesimde	Doğumdan		4 Aylık Yaşta	Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	6 Aylık Yaşta	4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	Doğumdan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme
				Sütten Kesime Kadar Gelişme	Sütten Kesime Kadar Gelişme					
Yemleme Grupları	1	0,239	1,212	0,375	0,975	2,150	19,597	11,830	1,786	
Cinsiyet	1	71,914	0,786	57,664	75,369 *	97,344 **	18,687	18,998	79,392	
Grup * Cinsiyet	1	51,052	4,480	85,779	25,158	33,469	53,836	152,597 **	12,483	
Ana Yaşı	1	47,124	14,409	9,417	-	-	-	-	-	
Doğum Ağırlığı	1	349,227 **	127,654 *	54,600	-	-	-	-	-	
Sütten Kes. Ağırlığı	1	-	-	-	57,235*	35,788	55,456	0,014	18,279	
Hata	14	20,063	16,749	45,179	11,038	11,081	13,716	14,879	67,848	

*, P<0,01 **; P<0,05

Çizelge 4.23. Doğumda, Sütten Kesimde, 4 ve 6 Aylık Yaşta Vücut Ölçüleri, Doğumdan Sütten Kesime, Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa, 4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Vücut Ölçüleri ve Gelişmeleri (cm). İncik Çevresi

Varyasyon Kaynakları	N	Doğumda		Sütten Kesimde		Doğumdan Sütten Kesime Kadar Gelişme		4 Aylık Yaşta		Sütten Kesimden 4 Aylık Yaşa Kadar Gelişme		6 Aylık Yaşta		4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme		Doğumdan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	
		$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$
Yemleme Grupları																	
Probiyotik + Erzinim	10	12,25	1,00	13,10	1,17	0,85	0,47	13,75	0,97	0,75	0,48	14,70	0,75	0,95	0,49	2,45	0,59
Kontrol	10	11,85	0,57	12,45	0,68	0,60	0,39	13,55	0,59	1,10	0,51	14,50	0,74	0,95	0,55	2,65	0,47
Cinsiyetler																	
Erkek	10	12,50	0,84	13,30	1,00	0,80	0,42	14,25	0,63	1,00	0,47	15,05	0,64	0,80	0,42	2,55	0,59
Dişi	10	11,60	0,51	12,25	0,67	0,65	0,47	13,05	0,36	0,85	0,57	14,15	0,52	1,10	0,56	2,55	0,49
$\bar{Y}$	20	12,05	0,82	12,77	0,99	0,72	0,44	13,65	0,79	0,92	0,51	14,60	0,73	0,95	0,51	2,55	0,53

Çizelge 4.24. Vücut Ölçüleri ve Gelişmelerine Ait Varyans Analizleri (Verilen Değerler Kareler Ortalamasıdır). İncik Çevresi

Varyasyon Kaynakları	SD	Doğumda	Sütten Kesimde	Doğumdan Sütten Kesime Kadar Gelişme	4 Aylık Yaşta	Sütten Kesimden		6 Aylık Yaşta	4 Aylık Yaştan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme	Doğumdan 6 Aylık Yaşa Kadar Gelişme
						4 Aylık Yaşta	6 Aylık Yaşta			
Yemleme Grupları	1	0,300	1,016	0,212	0,016	0,199	0,005	0,017	0,117	
Cinsiyet	1	1,090 *	1,276 *	0,007	3,434 **	0,749	1,029 *	0,703	0,027	
Grup * Cinsiyet	1	0,530	0,365	0,016	0,831 *	0,280	0,003	0,934	0,366	
Ana Yaşı	1	0,040	0,042	0,005	-	-	-	-	-	
Doğum Ağırlığı	1	2,790 **	4,622 **	0,230	-	-	-	-	-	
Sütten Kes. Ağırlığı	1	-	-	-	1,561 **	1,629 **	3,186 **	0,287	0,138	
Hata	14	0,208	0,245	0,213	0,123	0,178	0,188	0,228	0,311	

*: P<0,05 **: P<0,01

4.4.2. Sütten kesimde vücut ölçüleri

Sütten kesimde alınan vücut ölçüleri; vücut uzunluğu, cidago yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi ve ön incik çevresi ile ilgili sonuçlar sırasıyla Çizelge 4.15, 4.17, 4.19, 4.21 ve 4.23'te, varyans analizi sonuçları aynı sıraya göre Çizelge 4.16, 4.18, 4.20, 4.22 ve 4.24'te verilmiştir.

Sütten kesimde elde edilen genel değerler ortalama vücut uzunluğunda $82,75 \pm 2,55$ cm, cidago yüksekliğinde $83,10 \pm 3,79$ cm, göğüs derinliğinde $36,05 \pm 2,03$ cm, göğüs çevresinde $95,90 \pm 4,58$ cm, incik çevresinde ise $12,77 \pm 0,99$ cm olarak tespit edilmiştir.

Kontrol ve probiyotik + enzim gruplarında vücut ölçüleri ortalamaları sırasıyla vücut uzunluğu $81,90 \pm 2,76$ ve $83,60 \pm 2,11$ cm, cidago yüksekliği $81,60 \pm 4,37$ ve $84,60 \pm 2,50$ cm, göğüs derinliği $35,30 \pm 2,11$ ve $36,80 \pm 1,75$ cm, göğüs çevresi $95,70 \pm 4,80$ ve $96,10 \pm 4,60$ cm, incik çevresinde ise $12,45 \pm 0,68$, $13,10 \pm 1,17$ cm olarak tespit edilmiştir.

Cinsiyet gruplarına göre erkek ve dişilerde sırasıyla ortalama vücut uzunluğu $83,40 \pm 2,41$ ve $82,10 \pm 2,64$ cm, cidago yüksekliği $83,40 \pm 4,08$ ve $82,80 \pm 3,67$ cm, göğüs derinliği $36,20 \pm 2,48$ ve $35,90 \pm 1,59$ cm, göğüs çevresi $97,10 \pm 5,95$ ve $94,70 \pm 2,40$ cm ve incik çevresi $13,30 \pm 1,00$ ve $12,25 \pm 0,67$ cm olarak bulunmuştur.

Sütten kesimde vücut ölçüleri için yapılan varyans analizi sonucunda yemleme gruplarında sadece cidago yüksekliği önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Diğer vücut ölçüleri bakımından yemleme grupları arasında bulunan farklılıklar istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Cinsiyet gruplarında ise sadece incik çevresi önemli ($P < 0,05$), diğer vücut ölçüleri bakımından ise önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$).

Doğum ağırlığının sütten kesimde alınan cidago yüksekliği ve incik çevresine etkisi çok önemli ($P < 0,01$), göğüs çevresine etkisi ise önemli olmuştur ($P < 0,05$). Vücut uzunluğu ve göğüs derinliğine etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Ayrıca ana yaşı ve

grup*cinsiyet interaksiyonunun süttten kesimde vücut ölçülerine etkisi önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$).

Tüzemen (1983) süttten kesimde vücut uzunluğunu 69,39 cm, cidago yüksekliğini 71,77 cm, göğüs derinliğini 30,11 cm göğüs çevresini 84,59cm, ön incik çevresini 12,25 cm, Aydın (1990), vücut uzunluğunu 66,58 cm, cidago yüksekliğini 71,78 cm, göğüs derinliğini 27,56 cm, göğüs çevresini 75,60 cm, Uğur (1996), vücut uzunluğunu 65,10 cm, cidago yüksekliğini 69,60 cm, göğüs derinliğini 25,90 cm, göğüs çevresini 80,00 cm, ön incik çevresini 11,60 cm, Turgut (1996), vücut uzunluğunu 65,42 cm, cidago yüksekliğini 69,53 cm, göğüs derinliğini 25,48 cm, göğüs çevresini 81,98 cm, ön incik çevresini 12,33 cm, Güler (2000), vücut uzunluğunu 67,34 cm, cidago yüksekliğini 69,10 cm, göğüs derinliğini 27,34 cm, göğüs çevresini 79,71 cm, ön incik çevresini 11,93 cm, Metin (2002), cidago yüksekliğini 73,55 cm, göğüs derinliğini 30,62 cm, göğüs çevresini 87,74 cm, ön incik çevresini 12,16 cm, olarak bildirmişlerdir. Araştırmadan tespit edilen bütün vücut ölçüm değerleri araştırmacıların bulgularından yüksek olmuştur. Bulgular ön incik çevresinde Turgut (1996) ve Metin (2002) ile benzer diğer araştırmacıların değerlerinden ise yüksek bulunmuştur. Farklılıklar denemede verilen süt miktarı, süttten kesim süresi ve farklı yemleme yöntemlerinden kaynaklanmış olabilir.

4.4.3. Dört aylık yaşta vücut ölçüleri

Dört aylık yaşta alınan vücut ölçülerinin ortalamaları Çizelge 4.15, 4.17, 4.19, 4.21 ve 4.23'te, varyans analizi sonuçları aynı sıraya göre Çizelge 4.16, 4.18, 4.20, 4.22 ve 4.24'te verilmiştir.

Dört aylık yaşta deneme gruplarında ortalama vücut uzunluğu $94,60\pm4,63$ cm, cidago yüksekliği $91,15\pm4,24$ cm, göğüs derinliği $43,20\pm2,14$ cm, göğüs çevresi $109,40\pm4,82$ cm, incik çevresi $13,65\pm0,79$ cm olarak tespit edilmiştir.

Kontrol ve probiyotik + enzim gruplarında ortalama olarak sırasıyla vücut uzunluğu $93,70\pm4,85$ ve $95,50\pm4,47$ cm, cidago yüksekliği $89,70\pm3,86$ ve $92,60\pm4,29$ cm, göğüs

derinliği $42,70 \pm 2,05$ ve $43,70 \pm 2,21$ cm, göğüs çevresi $109,20 \pm 3,19$ ve $109,60 \pm 6,23$ cm, incik çevresi $13,55 \pm 0,59$ ve $13,75 \pm 0,97$ cm olarak tespit edilmiştir.

Vücut uzunluğu erkek buzağılarda $96,10 \pm 4,28$ cm, dişilerde $93,10 \pm 4,70$ cm, cidago yüksekliği erkeklerde $91,90 \pm 5,02$ cm, dişilerde $90,40 \pm 3,40$ cm, göğüs derinliği erkeklerde $44,50 \pm 1,95$ cm, dişilerde $41,90 \pm 1,44$ cm, göğüs çevresi erkeklerde $112,40 \pm 4,27$ cm, dişilerde $106,40 \pm 3,30$, incik çevresi ise erkeklerde $14,25 \pm 0,63$, dişilerde $13,05 \pm 0,36$ cm olarak tespit edilmiştir.

Varyans analizleri sonuçlarına göre yemleme grupları arasında alınan vücut ölçüleri bakımından bulunan farklılıklar önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Cinsiyet grupları arasında ise göğüs derinliği ve göğüs çevresi bakımından bulunan farklılıklar önemli ($P < 0,05$), incik çevresi bakımından ise çok önemli bulunmuştur ($P < 0,01$).

Sütten kesim ağırlığının 4 aylık yaştaki vücut ölçülerine olan etkisi göğüs derinliği ve göğüs çevresi bakımından önemli ($P < 0,05$), incik çevresi bakımından ise çok önemli bulunmuştur ($P < 0,01$). Grup*cinsiyet interaksiyonunun 4 aylık yaştaki vücut ölçülerine etkisi sadece incik çevresinde önemli olmuştur ($P < 0,05$).

Dört aylık yaşta Uğur (1996), vücut uzunluğunu 75,80 cm, cidago yüksekliğini 68,50cm, göğüs derinliğini 32,30 cm, göğüs çevresini 98,50 cm, ön incik çevresini 12,70 cm, Turgut (1996), vücut uzunluğunu 81,93 cm, cidago yüksekliğini 80,53 cm, göğüs derinliğini 33,02 cm, göğüs çevresini 102,38 cm, ön incik çevresini 13,20 cm, vücut uzunluğunu 83,76 cm, cidago yüksekliğini 81,33 cm, göğüs derinliğini 35,37 cm, göğüs çevresini 99,47 cm, ön incik çevresini 13,06 cm olarak bildirmişlerdir. Araştırmada tespit edilen vücut ölçüm değerleri araştırmacıların bulgularından yüksek olmuştur. Sadece ön incik çevresinde Güler (2000) ile uyumlu bir sonuç çıkmıştır.

4.4.4. Altı aylık yaşta vücut ölçüleri

Altı aylık yaştaki vücut ölçülerinin ortalamaları, Çizelge 4.15, 4.17, 4.19, 4.21 ve 4.23'te, varyans analizi sonuçları aynı sıraya göre Çizelge 4.16, 4.18, 4.20, 4.22 ve 4.24'te sunulmuştur.

Altı aylık yaşta deneme gruplarında ortalama vücut uzunluğu $102,25 \pm 3,66$ cm, cidago yüksekliği $98,15 \pm 3,88$ cm, göğüs derinliği $46,80 \pm 1,28$ cm, göğüs çevresi $120,90 \pm 4,41$ cm, incik çevresi $14,60 \pm 0,73$ olarak tespit edilmiştir.

Altı aylık yaşta kontrol ve probiyotik + enzim gruplarında ortalama olarak sırasıyla vücut uzunluğu $101,10 \pm 2,99$ ve $103,40 \pm 4,06$ cm, cidago yüksekliği $96,10 \pm 3,81$ ve $100,20 \pm 2,82$ cm, göğüs derinliği $46,60 \pm 0,96$ ve $47,00 \pm 1,56$ cm, göğüs çevresi $121,50 \pm 4,32$ ve $120,30 \pm 4,76$ cm, incik çevresi $14,50 \pm 0,74$ ve $14,70 \pm 0,75$ cm olarak tespit edilmiştir.

Vücut uzunluğu erkek buzağılarda $102,40 \pm 3,13$ cm, dişilerde $102,10 \pm 4,30$ cm, cidago yüksekliği erkeklerde $98,50 \pm 4,69$ cm, dişilerde $97,80 \pm 3,08$ cm, göğüs derinliği erkeklerde $46,90 \pm 0,87$ cm, dişilerde $46,70 \pm 1,63$ cm, göğüs çevresi ise erkeklerde $122,80 \pm 4,26$ cm, dişilerde $119,00 \pm 4,00$ cm, incik çevresi ise erkeklerde $15,05 \pm 0,64$, dişilerde $14,15 \pm 0,52$ cm olarak tespit edilmiştir.

Altı aylık yaş için yapılan varyans analizi sonucunda yemleme grupları arasında alınan vücut ölçüleri bakımından sadece cidago yüksekliği önemli bulunmuştur ($P > 0,05$). Cinsiyet grupları arasında ise sadece incik çevresi bakımından bulunan farklılıklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

Sütten kesim ağırlığının vücut uzunluğuna ve cidago yüksekliğine etkisi önemli ($P < 0,05$), göğüs derinliğine etkisi ise çok önemli bulunmuştur ($P < 0,01$). Grup*cinsiyet interaksiyonunun 6 aylık yaştaki vücut ölçülerine etkisi ise önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

Tüzemen (1983) 6 aylık vücut uzunluğunu 88,05 cm, cidago yüksekliğini 77,83 cm, göğüs derinliğini 36,71 cm göğüs çevresini 100,94 cm, ön incik çevresini 12,93 cm, Aydın (1990), vücut uzunluğunu 89,64 cm, cidago yüksekliğini 87,74 cm, göğüs derinliğini 38,34 cm, göğüs çevresini 107,30 cm, Uğur (1996), vücut uzunluğunu 87,20 cm, cidago yüksekliğini 89,80 cm, göğüs derinliğini 37,90 cm, göğüs çevresini 114,00 cm, ön incik çevresini 14,00 cm, Turgut (1996), vücut uzunluğunu 91,29 cm, cidago yüksekliğini 88,11 cm, göğüs derinliğini 37,41 cm, göğüs çevresini 114,62 cm, ön incik çevresini 13,93 cm, Güler (2000), vücut uzunluğunu 93,92 cm, cidago yüksekliğini 89,53 cm, göğüs derinliğini 40,38 cm, göğüs çevresini 112,64 cm, ön incik çevresini 14,33 cm olarak bildirmişlerdir. Araştırmada tespit edilen vücut ölçüm değerleri araştırmacıların bulgularından yüksek olmuştur. Sadece ön incik çevresinde Güler (2000) ile uyumlu bir sonuç çıkmıştır. Oluşan bu sonuç denemelerin farklı yıllarda ve farklı muamele grupları ile yapılmasından kaynaklanmış olabilir.

4.5.Vücut Gelişmeleri

4.5.1. Doğumdan süttten kesime kadar vücut gelişmeleri

Vücut gelişmeleri ile ilgili genel ortalamalar Çizelge 4.15, 4.17, 4.19, 4.21 ve 4.23'te, varyans analizi sonuçları aynı sıraya göre Çizelge 4.16, 4.18, 4.20, 4.22 ve 4.24'te sunulmuştur.

Deneme gruplarında vücut gelişmeleri için elde edilen genel ortalamalar vücut uzunluğu, cidago yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi ve incik çevresi ölçüleri sırasıyla $13,75 \pm 3,16$; $8,45 \pm 3,97$; $5,15 \pm 3,08$; $16,75 \pm 6,57$ ve $0,72 \pm 0,44$ cm bulunmuştur.

Kontrol ve probiyotik + enzim gruplarında ortalama gelişme sırasıyla vücut uzunluğu $14,00 \pm 2,66$ ve $13,50 \pm 3,71$ cm, cidago yüksekliği $7,90 \pm 3,95$ ve $9,00 \pm 4,13$ cm, göğüs derinliği $4,80 \pm 2,69$ ve $5,50 \pm 3,53$ cm, göğüs çevresi $16,50 \pm 6,16$ ve $17,00 \pm 7,28$ cm ve incik çevresi $0,60 \pm 0,39$ ve $0,85 \pm 0,47$ cm olarak tespit edilmiştir.

Cinsiyet gruplarında vücut gelişmeleri erkek ve dişi buzağılarda ortalama sırasıyla vücut uzunluğu $13,30 \pm 2,16$ ve $14,20 \pm 3,99$ cm, cidago yüksekliği $8,50 \pm 4,30$ ve $8,40 \pm 3,86$ cm, göğüs derinliği $5,40 \pm 2,83$ ve $4,90 \pm 3,44$ cm, göğüs çevresi $17,80 \pm 7,40$ ve $15,70 \pm 5,83$ cm ve incik çevresi $0,80 \pm 0,42$ ve $0,65 \pm 0,47$ cm bulunmuştur.

Sütten kesime kadar vücut gelişimleri için yapılan varyans analizi sonucunda doğumdan sütten kesime kadar vücut gelişmeleri bakımından gerek yemleme gerekse cinsiyet grupları arasında bulunan farklılıklar önemsiz çıkmıştır ($P > 0,05$). Doğum ağırlığının vücut uzunluğuna etkisi çok önemli ($P < 0,01$), ana yaşının etkisi ise sadece cidago yüksekliğinde önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

Tüzemen (1983) doğumdan sütten kesime kadar vücut gelişimlerini vücut uzunluğunda 7,06 cm, cidago yüksekliğinde 3,36 cm, göğüs derinliğinde 3,73 cm göğüs çevresinde 8,75 cm, ön incik çevresinde 0,54 cm, Yanar (1997), vücut uzunluğunda 3,90 cm, cidago yüksekliğinde 3,30 cm, göğüs derinliğinde 2,40 cm, göğüs çevresinde 4,70 cm, Aydın (1990), vücut uzunluğunda 5,51 cm, cidago yüksekliğinde 3,40 cm, göğüs derinliğinde 2,81 cm, göğüs çevresinde 4,11 cm, Turgut (1996), vücut uzunluğunda 4,67 cm, cidago yüksekliğinde 3,08 cm, göğüs derinliğinde 1,88 cm, göğüs çevresinde 5,38 cm, ön incik çevresinde 0,27 cm, Metin (2002), cidago yüksekliğinde 9,61 cm, göğüs derinliğinde 5,95 cm, göğüs çevresinde 13,72 cm, ön incik çevresinde 0,18 cm olarak bildirmişlerdir. Araştırmada tespit edilen vücut ölçüm değerleri araştırmacıların bulgularından yüksek olmuştur. Sadece cidago yüksekliği ve göğüs derinliğinde gelişme bakımından Metin (2002) ile uyumlu bir sonuç çıkmıştır. Bu durum sütten kesim yaşı, verilen süt miktarı ve probiyotik + enzim katkısından kaynaklanmış olabilir.

4.5.2. Sütten kesimden dört aylık yaşa kadar vücut gelişmeleri

Vücut gelişmeleri ile ilgili genel ortalamalar Çizelge 4.15, 4.17, 4.19, 4.21 ve 4.23'te, varyans analizi sonuçları aynı sıraya göre Çizelge 4.16, 4.18, 4.20, 4.22 ve 4.24'te sunulmuştur.

Deneme gruplarında sütten kesimden dört aylık yaşa kadar gelişmeler için elde edilen genel ortalamalar vücut uzunluğu, cidago yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi ve incik çevresi ölçüleri sırasıyla $11,85 \pm 3,174$; $8,05 \pm 3,18$; $7,15 \pm 2,56$; $13,50 \pm 3,91$ ve $0,92 \pm 0,51$ cm bulunmuştur.

Gruplarda ortalama gelişme kontrol ve probiyotik + enzim için sırasıyla vücut uzunluğu $11,80 \pm 3,88$ ve $11,90 \pm 3,81$ cm, cidago yüksekliği $8,10 \pm 3,17$ ve $8,00 \pm 3,36$ cm, göğüs derinliği $7,40 \pm 2,63$ ve $6,90 \pm 2,60$ cm, göğüs çevresi $13,50 \pm 3,47$ ve $13,50 \pm 4,50$ cm ve incik çevresi $1,10 \pm 0,51$ ve $0,75 \pm 0,48$ cm olarak tespit edilmiştir.

Cinsiyet gruplarında vücut gelişmeleri ortalamaları erkek ve dişi buzağılarda sırasıyla vücut uzunluğunda $11,00 \pm 4,00$ ve $12,75 \pm 3,46$ cm, cidago yüksekliğinde $8,50 \pm 2,95$ ve $7,60 \pm 3,50$ cm, göğüs derinliğinde $8,30 \pm 2,75$ ve $6,00 \pm 1,82$ cm, göğüs çevresinde $15,30 \pm 3,36$ ve $11,70 \pm 3,71$ cm ve incik çevresi $1,00 \pm 0,47$ ve $0,85 \pm 0,57$ cm olarak bulunmuştur.

Varyans analizleri sonucunda sütten kesimden dört aylık yaşa kadar vücut gelişmeleri bakımından yemleme grupları arasında bulunan farklılık önemsiz ($P > 0,05$), cinsiyet grupları arasında ise sadece göğüs çevresi bakımından fark çok önemli bulunmuştur ($P < 0,01$). Sütten kesim ağırlığının etkisi sadece incik çevresinde çok önemli olmuştur ($P < 0,01$). Grup*cinsiyet interaksiyonunun vücut ölçülerine etkisi önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

Yanar (1997) sütten kesim 4 aylık yaşa kadar vücut gelişmelerini vücut uzunluğunda 12,90 cm, cidago yüksekliğinde 10,80 cm, göğüs derinliğinde 7,70 cm, göğüs çevresinde 21,40 cm, Turgut (1996), vücut uzunluğunda 16,51 cm, cidago yüksekliğinde 11,00 cm, göğüs derinliğinde 7,54 cm, göğüs çevresinde 20,40 cm, ön incik çevresinde 0,88 cm olarak bildirmişlerdir. Araştırmada tespit edilen vücut ölçüm değerleri araştırmacıların bulgularından düşük bulunmuştur. Sadece ön incik çevresi gelişimi bakımından benzer bir sonuç çıkmıştır. Oluşan bu sonuç araştırmacıların yapmış oldukları

denemelerde sütten kesim süresinin kısa olması sütten kesim 4 aylık yaş arası sürenin daha uzun olmasından kaynaklanmış olabilir.

4.5.3. Dört Aylık yaştan altı aylık yaşa kadar vücut gelişmeleri

Vücut gelişmeleri ile ilgili genel ortalamalar Çizelge 4.15, 4.17, 4.19, 4.21 ve 4.23'te, varyans analizi sonuçları aynı sıraya göre Çizelge 4.16, 4.18, 4.20, 4.22 ve 4.24'te sunulmuştur.

Deneme gruplarında vücut gelişmeleri genel ortalamaları vücut uzunluğu için $7,65 \pm 3,24$, cidago yüksekliği için $7,00 \pm 2,31$, göğüs derinliği için $3,60 \pm 2,03$, göğüs çevresi için $11,50 \pm 4,68$ ve incik çevresi için $0,95 \pm 0,51$ cm olarak bulunmuştur.

Kontrol ve probiyotik + enzim gruplarında ortalama gelişme sırasıyla vücut uzunluğu için $7,40 \pm 3,30$ ve $7,90 \pm 3,34$ cm, cidago yüksekliği için $6,40 \pm 1,77$ ve $7,60 \pm 2,71$ cm, göğüs derinliği için $3,90 \pm 2,07$ ve $3,30 \pm 2,05$ cm, göğüs çevresi için $12,30 \pm 3,71$ ve $10,70 \pm 5,57$ cm ve incik çevresi içinse $0,95 \pm 0,55$ ve $0,95 \pm 0,49$ cm olarak tespit edilmiştir.

Cinsiyet gruplarında vücut gelişmeleri erkek ve dişi buzağılarda ortalama sırasıyla vücut uzunluğu $6,30 \pm 3,12$ ve $9,00 \pm 2,90$ cm, cidago yüksekliği $6,60 \pm 2,41$ ve $7,40 \pm 2,27$ cm, göğüs derinliği $2,40 \pm 1,64$ ve $4,80 \pm 1,68$ cm, göğüs çevresi $10,40 \pm 5,71$ ve $12,60 \pm 3,30$ cm ve incik çevresi $0,80 \pm 0,42$ ve $1,10 \pm 0,56$ cm bulunmuştur.

Dört aylık yaştan altı aylık yaşa kadar vücut gelişmeleri bakımından yapılan varyans analizi sonucunda yemleme grupları arasında bulunan fark önemsiz ($P > 0,05$), cinsiyet grupları arasında ise sadece göğüs derinliği bakımından fark önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Grup*cinsiyet interaksiyonunun vücut ölçülerine etkisi yalnızca göğüs çevresinde çok önemli bulunmuştur ($P < 0,01$). Sütten kesim ağırlığının etkisi ise önemsiz olmuştur ($P > 0,05$).

Yapılan literatür çalışmasında 4 aylık yaştan 6 aylık yaşa kadar vücut gelişimlerini araştırmacılardan Yanar (1997), vücut uzunluğunda 6,70 cm, cidago yüksekliğinde 6,90 cm, göğüs derinliğinde 3,90 cm, göğüs çevresinde 6,20 cm, Uğur (1996), vücut uzunluğunda 11,20 cm, cidago yüksekliğinde 9,30 cm, göğüs derinliğinde 5,60 cm, göğüs çevresinde 16,00 cm, ön incik çevresinde 0,98 cm, Turgut (1996), vücut uzunluğunda 9,36 cm, cidago yüksekliğinde 7,58 cm, göğüs derinliğinde 4,39 cm, göğüs çevresinde 12,24 cm, ön incik çevresinde 0,73 cm olarak bildirmişlerdir.

Araştırmada tespit edilen vücut uzunluğu gelişimindeki bulgular bakımından Yanar (1997) dan yüksek, Uğur (1996) ve Turgut (1996)'un değerlerinden düşük, göğüs derinliği gelişimi bakımından Yanar (1997) ile uyumlu, Uğur (1996) ve Turgut (1996)'un değerlerinden düşük, göğüs çevresi gelişimi bakımından Yanar (1997) ve Turgut (1996) ile benzer, Uğur (1996)'un bulgularından ise düşüktür.

4.5.2. Doğumdan altı aylık yaşa kadar vücut gelişmeleri

Vücut gelişmeleri ile ilgili genel ortalamalar Çizelge 4.15, 4.17, 4.19, 4.21 ve 4.23'te, varyans analizi sonuçları aynı sıraya göre Çizelge 4.16, 4.18, 4.20, 4.22 ve 4.24'te sunulmuştur.

Deneme gruplarında vücut gelişmeleri için elde edilen genel ortalamalar vücut uzunluğu, cidago yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi ve incik çevresi ölçüleri sırasıyla $33,25 \pm 3,85$; $23,50 \pm 4,69$; $15,80 \pm 1,79$; $41,75 \pm 7,64$ ve $2,55 \pm 0,53$ cm olarak bulunmuştur.

Yemleme gruplarında ortalama gelişme sırasıyla kontrol ve probiyotik + enzim grupları için vücut uzunluğu $33,20 \pm 3,45$ ve $33,30 \pm 4,39$ cm, cidago yüksekliği $22,40 \pm 5,44$ ve $24,60 \pm 3,77$ cm, göğüs derinliği $16,00 \pm 1,76$ ve $15,60 \pm 1,89$ cm, göğüs çevresi $42,30 \pm 4,98$ ve $41,20 \pm 9,89$ cm ve incik çevresi $2,65 \pm 0,47$ ve $2,45 \pm 0,59$ cm olarak tespit edilmiştir.

Cinsiyet gruplarında erkek ve dişi buzağılarda vücut gelişmeleri ortalamaları sırasıyla vücut uzunluğu $32,30 \pm 2,45$ ve $34,20 \pm 4,82$ cm, cidago yüksekliği $23,60 \pm 5,05$ ve

23,40±4,57 cm, göğüs derinliği 16,00±1,41 ve 15,60±2,17 cm, göğüs çevresi 43,50±8,95 ve 40,00±6,03 cm ve incik çevresi 2,55±0,59 ve 2,55±0,49 cm bulunmuştur.

Yapılan varyans analizi sonucunda doğumdan altı aylık yaşa kadar vücut gelişmeleri bakımından gerek yemleme gerekse cinsiyet grupları arasında bulunan farklılıklar ve grup*cinsiyet interaksyonunun etkisi önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$).

Araştırmada tespit edilen bulgular vücut uzunluğu gelişimi bakımından araştırmacıların elde ettiği bulgulardan yüksek, Uğur (1996) ve Turgut (1996)'un değerlerinden düşük, cıdago yüksekliği gelişimi bakımından Yanar (1997) dan yüksek, Uğur (1992) ve Güler (2000) ile benzer, göğüs derinliği gelişimi bakımından araştırmacılarla uyumlu, göğüs çevresi gelişimi bakımından Uğur (1996) ile benzer, Yanar (1997) ve Güler (2000) den yüksek, ön incik çevresi bakımından ise araştırmacıların elde ettiği bulgularla paralellik göstermektedir.

5. SONUÇ

Esmer ırkı buzağılarla yapılan bu çalışmada ticari bir yem katkı maddesi olan DI-A-ZYME 256 Probiyotik + Multienzim kombinasyonunun buzağılarda yemden yararlanma ve büyüme özellikleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu denemede buzağılardan elde edilen vücut ağırlıkları, günlük ağırlık artışları, yemden yararlanma değerleri, vücut ölçü ve gelişmeleri ile ilgili aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar, yem katkı maddesi olarak probiyotik + enzim kombinasyonunun buzağılarda yemden yararlanma, büyüme özellikleri ve hayvan sağlığı üzerine olumlu etkisi olduğunu göstermektedir.

Yemleme grupları arasında doğum, sütten kesim, sütten kesim öncesi günlük ve toplam ağırlık artışları bakımından önemli bir fark bulunamamıştır. Ancak sütten kesimde gruplar arasında probiyotik + enzim grubu, kontrol grubuna göre %8,9 toplam ağırlık artışı ve %6,2 daha fazla ağırlık sağlanmıştır. Cinsiyet grupları arasında doğum ağırlıkları bakımından önemli bir farklılık ($P < 0,05$) bulunmuş ancak sütten kesim, sütten kesim öncesi günlük ve toplam ağırlık artışları bakımından ise fark bulunamamıştır.

Ana yaşının doğum ağırlığına etkisi önemli ($P < 0,05$), doğum ağırlığının sütten kesim ağırlığına etkisi çok önemli ($P < 0,01$), doğum ağırlığının sütten kesim öncesi günlük ve toplam ağırlık artışlarına etkisi ise önemsiz olmuştur.

Yemleme gruplarının sütten kesim öncesi haftalık ağırlık artışları 1. ve 2. haftalarda çok önemli ($P < 0,01$), 3. haftada önemli ($P < 0,05$), diğer haftalarda ise önemli bir farklılık olmamıştır. Doğum ağırlığının sütten kesim öncesi haftalık ağırlık artışlarına etkisi tüm haftalarda çok önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur.

Yemleme grupları arasında 4 ve 6 aylık ağırlık, sütten kesim–4 ay, 4–6 ay arası günlük ve toplam ağırlık artışları ve sütten kesim sonrası 14'er günlük ağırlık artışları bakımından önemli bir farklılık bulunamamıştır. Ancak 6 aylık yaşta gruplar arasında toplam ağırlık artışı bakımından probiyotik + enzim grubu, kontrol grubuna göre %10 daha fazla ağırlık artışı sağlanmıştır.

Yemleme ve cinsiyet gruplarının sütten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için tüketilen süt, kaba, kesif ve toplam yem miktarı arasında bulunan farklılıklar önemsiz olmuştur. Doğum ağırlığının sütten kesim öncesi tüketilen kesif ve toplam yem üzerine etkisi çok önemli bulunmuştur. Yemleme grupları arasında sütten kesim–4 ay, 4–6 ay arası 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba, kesif ve toplam yem miktarı arasında bulunan farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Doğum–6 ay arası hem yemleme hemde cinsiyet grupları arasında 1 kg ağırlık artışı için tüketilen kaba ve toplam yem miktarı arasındaki fark ve sütten kesim ağırlığının toplam yem tüketimi üzerine etkisi önemli olmuştur ($P < 0,05$).

Doğumda, sütten kesimde, 4 ve 6 aylık yaşlarda vücut ölçüleri ve gelişmeleri bakımından yemleme grupları arasında önemli bir farklılık olmamıştır. Ancak cidago yüksekliği bakımından sütten kesimde ve 6 aylık yaşta önemli bir farklılık olmuştur ($P < 0,05$). Cinsiyet grupları arasında ise göğüs derinliği bakımından 4 aylık yaşta ve 4–6 ay arası gelişmede önemli ($P < 0,05$), göğüs çevresi bakımından 4 aylık yaşta önemli ($P < 0,05$), sütten kesim–4 ay arası gelişmede çok önemli ($P < 0,01$), incik çevresi bakımından ise doğumda, sütten kesimde ve 6 aylık yaşta önemli ($P < 0,05$), 4 aylık yaşta çok önemli bulunmuştur ($P < 0,01$).

Probiotikler hayatımıza gün geçtikçe girmektedir. Bebeklerden ev hayvanlarına ve çiftlik hayvanlarına kadar kullanımı yaygınlaşmaktadır. Bugüne kadar probiyotik üzerine yapılan çalışmalarda olumlu ve olumsuz sonuçlar bildirilmektedir. Probiyotik kullanımının canlı ağırlık artışında istatistiksel olarak önemsiz ama rakamsal olarak fark sağlayacağı, buzağı sağlığını iyileştirebileceği, buzağı ölümlerini ve sağlık giderlerini azaltabileceği belirtilmektedir. Buzağı beslemede probiyotiklerin yeri

hakkında kesin yargılara varabilmek için, benzer çalışmaların, çeşitli probiyotikler ve seviyelerinin farklı koşullarda ve değişik ırklar üzerinde tekrarlanması yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Abe, F., Ishibashi, N., Shimamura, S., 1995. Effect Of Administration Of Bifidobacteria And Lactic Acid Bacteria To Newborn Calves And Piglets. *J. Dairy Sci.* 78, 2838–2846.
- Agarwal, N., Kamra, D. N., Chaudhary, L. C., Agarwal, I., Sahoo, A., Pathak, N. N., 2002. Microbial status and rumen enzyme profile of crossbred calves fed on different microbial feed additives. *Letters in Applied Microbiology* 34 (5) , 329–336.
- Aksoy, A., M. Macit, M. Karaoğlu, 2000. Hayvan Besleme. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Ders Kitapları Yay. No:220, Erzurum.
- Alp, M., Kahraman, R., 1996. Probiyotiklerin Hayvan Beslemede Kullanılması. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg. 22(1), 1-8.
- Alves, P. A. de P. M., Campos, O. F., Almeida, M. I. V. de, Lizieire, R. S., Modesta, R. C. D., Almeida, F. Q. de, Nascimento, C. G. H., 2000. Use of probiotic with *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus faecium* and *Saccharomyces cerevisiae* in veal calves diet, effects on performance and meat quality. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science* 37 (1/6) , 416–422 (Abstract).
- Anonim, 2007. Probiyotik <http://tr.wikipedia.org/wiki/Probiyotik> (30.04.2007).
- Avila, F. A.; Paulillo, A. C.; Schocken-Iturrino, R. P.; Lucas, F. A.; Orgaz, A.; Quintana, J. L., 2000. Evaluation of the efficiency of a probiotic for the control of diarrhoea in calves and effect on weight gain. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia* 52 (1), 41–46 (Abstract).
- Aydın, R., 1990. Değişik Seviyelerde Sütle Beslenen ve Erken Sütten Kesilen Esmer Irkı Buzağların Yemden Yararlanma ve Büyüme Özellikleri. (Yüksek Lisans Tezi), Fen Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Bayram, B., 1998. Esmer Ve Siyah Alaca Buzağların Büyüme Özellikleri ve Sütten Kesim Sürelerinin Tespiti. (Yüksek Lisans Tezi), Fen Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Beauchem, K., 2002. Feed Enzym And Direct Feed Microbial Workshop. <http://www.das.psu.edu/dairynutrition/documants/beauchem.pdf> (30.04.2007).
- Chaves, A. H., Silva, J. F. C., Campos, O. F., Pinheiro, A. J. R., Valadares Filho, S.C., 1999. Effect of one strain of *Lactobacillus acidophilus* (LT 516) as probiotic for calves. *Revista Brasileira de Zootecnia* 28 (5), 1075–1085 (Abstract).
- Cruywagen, C.W., Jordaan, I., Venter, L., 1996. Effect Of *Lactobacillus Acidophilus* Supplementation Of Milk Replacer On Prewaning Performance Of Calves. *J Dairy Sci* 7, 483–486.
- Çakır, A., Aksoy, A., Haşimoglu, S., 1995. Çiftlik Hayvanların Uygulamalı Besleme ve Yemlenmesi. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yayınları No:210, 450 s, Erzurum.
- Daenicke, R., Flachowsky, G., 2001. Efficacy of the probiotic Toyocerin on the performance of raising calves. *Vitamine und Zusatzstoffe in der Ernährung von Mensch und Tier. 8. Symposium, Jena/Thuringen, Germany* (Abstract).
- Emsen, H., 1997. Hayvan Yetiştirme İlkeleri. Atatürk Üni. Yayınları No:720 Ziraat Fak. Yayınları No:310 Ders Kitapları No: 62. 231 s, Erzurum.

- Fuller, R., 1989. Probiotics In Man And Animals. A Review. *J. Appl. Bacteriol.*, 66, 365.
- Fuller, R., 2007. History And Development Of Probiotics. <http://www.albertaclassic.com/probiotics.php> (30.04.2007).
- Goncalves, G. D., Santos, G. T. dos, Rigolon, L. P., Damasceno, J. C., Ribas, N. P., Veiga, D. R. da, Martins, E. N., 2000. The influence of probiotics addition in the diet on the sanitary state and the performance of calves Holstein. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science* 37 (1/6), 74–78 (Abstract).
- Görgülü, M., Siuta, A., Öngel, E., Yurtseven, S., Kutlu, H. R., 2003. Effect of Probiotic on Growing Performance and Health of Calves. *Pakistan Journal of Biological Science*, 6 (7), 651–654.
- Güler, O., 2000. Farklı Seviyelerde Kesif Yemle Beslenen Esmer ve Siyah Alaca Buzağlarının Büyüme ve Gelişme Özellikleri. (Yüksek Lisans Tezi), Fen Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Hamza M.Abu-Tarbous, Mohamed Y. Al-Saiady, Ahmed H. Keir El-Din., 1996. Evaluation Of Diet Containing Lactobacilli On Performance, Fecal Coliform, And Lactobacilli Of Young Dairy Calves. *Animal Feed Science Technology* 57, 39–49.
- Herich, R., Bomba, A., Nemcova, R., Gancarcikova, S., 1998. The influence of application of probiotic on the immune system of 2–3 months old calves. *Archiv fur Tierzucht* 41 (6), 565–572 (Abstract).
- Higginbotham, G. E., Bath D. L., 1993. Evaluation Of Lactobacillus Fermentation Cultures In Calf Feeding Systems. *J Dairy Sci* 76, 615–620.
- Hutjens, M. F., 2007. Feed Additives in Dairy Nutrition An Industry And Farm Perspective. *Animal Sciences*, University Of Illinois, Urbana, http://www.livestocktrail.uiuc.edu/uploads/dairynet/papers/northeast_nut.conf/feed_additives.pdf (30.04.2007).
- Işık, M., Ekimler, F., Özen, N., Fırat, M.Z., 2004. Probiyotik Kullanmanın Buzağı Büyüme Performansı ve Sağlığı Üzerine Etkileri. *Turkish Journal Of Veterinary And Animal Sciences*, 28 (1), 63–69.
- Jenny, B. F., Vandijk, H. J., Collins J. A., 1991. Performance And Fecal Flora of Calves Fed A Bacillus Subtilis Concentrate. *J Dairy Sci* 74, 1968–1973.
- Jukna, C., Jukna, V., Simkus, A., 2003. The effect of some probiotic preparations on calves growth. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine* 6 (2), 85–93 (Abstract).
- Jukna, C., Jukna, V., Simkus, A., 2004. The influence of probiotic Lactoamylovorum on the growth of calves. *Veterinarija ir Zootechnika* (No.27), 65–69.
- Jukna, C., Jukna, V., Simkus, A., Laugalis, J., 2003. The effect of probiotic YEASTURE on calves growth, forage digestibility and health state. *Veterinarija ir Zootechnika* (No.22), 40–43 (Abstract).
- Kaldmae, H., Vadi, M., Hunt, H., 1994. The use of probiotics in rations for calves. *Proceedings of the Animal Nutrition Conference*, 26–27 May, 1994 in Tartu, Estonia (Abstract).
- Karaayvaz, B.K., Alçiçek, A., 2004. Ruminantlarda Probiyotik Kullanımının Rumen Parametrelerine Etkisi. 4. Ulusal Bilim Kongresi, Isparta.
- Karademir, G., Karademir B., 2003. Yem Katkı Maddesi Olarak Kullanılan Biyoteknolojik Ürünler. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.* 43 (1) 61–74.

- Klaenhammer T. R., 1998. Functional Activities Of Lactobasillus Probiotics: Genetic Mandate. *Int. Dairy Journal* 8, 497–505.
- Klaenhammer T. R., 2000. Probiotic Bacteria: Today And Tomorrow. In *The Journal Of Nutrition* 130, 415–416.
- Klaenhammer, T. R., Kulen, M. J., 1999. Selection And Design of Probiotics. *International Journal of Food Microbiology*, 50 (1999) 45–57.
- Krehbiel, C. R., Rust, S. R., Zhang, G., Gilliland, S. E., 2003. Bacterial Direct-Fed Microbials In Ruminant Diets: Performance Response And Mode Of Action. *J. Anim. Sci.*, 81(E. Suppl. 2), E120–E132.
- Kung, L., 2007. Direct Fed Microbials And Enzymes For Ruminants. <http://www.ag.udel.edu/anfs/faculty/kung/articles> (30.04.2007).
- Lima, P. O.; Moura, A. A.; Facanha, D. A., Guilhermino, M. M., 2006. Performance and indicators of thermal stress in heifer calves fed a milk replacer with or without a probiotic in a semi-arid region of Brazil. *Archivos Latinoamericanos de Produccion Animal*, 14 (2), 49–55 (Abstract).
- Lohnert, H. J., Ochrimenko, W. I., Bargholz, J., 1999. The use of the feed additive ToyoCerin on the rearing performance of calves. *Vitamine und Zusatzstoffe in der Ernährung von Mensch und Tier*, 7. Symposium Jena/Thuringen, Germany (Abstract).
- Lohnert, H. J., Ochrimenko, W. I., Sunder, A., Ludke, H., 2001. Influence of living yeast cells (*Saccharomyces cerevisiae*) on the rearing of calves. *Vitamine und Zusatzstoffe in der Ernährung von Mensch und Tier*. 8. Symposium, 26. und 27. September, 2001, Jena/Thuringen, Germany (Abstract).
- Marteau, P., Seksik, P., Jian, R., 2002. Probiotics And Health: New Facts and Ideas. *Current Opinion In Biotechnology* 13, 486–489.
- Metin, J., 2002. Esmer ve Siyah Alaca Sığırlarda Doğum Sonrası Anne ve Buzağı Davranışları. (Yüksek Lisans Tezi), Fen Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Metin, J., Yanar, M., 2003. Probiyotikler Ve Sığır Yetiştiriciliğinde Kullanımı. *Yem Magazin* 34, 47–51.
- Meyer, P. M., Pires, A. V., Bagaldo, A. R., Simas, J. M. C. de, Susin, I., 2001. Addition of probiotic to whole milk or milk replacer and Holstein calves performance. *Scientia Agricola* 58 (2) , 215–221 (Abstract).
- Morrill, J.L., Morrill, Z.J.M., Feyerherm, A.M., 1995. Plasma Proteins and a Probiotic as Ingredients in Milk Replacer. *J. Dairy Science* 78, 902–907
- Monti, G., Tarabla, H., 1999. Effect of supplementation with a commercial probiotic formulation on liveweight gain and on the incidence of diarrhoea in Argentine Holstein calves. *Veterinaria Argentina* 16 (152) , 97–101 (Abstract).
- Oberauskas, V., Sutkeviciene, R., Laugalis, J., Zelvyte, R., Monkeviciene, I., Kantautaitė, J., Sederevicius, A., 2006. The effect of probiotic Yeasture on the growth, microflora of the digestive system and health of neonate calves. *Veterinarija ir Zootechnika* (No.34) , 29–35 (Abstract).
- Özen, N., Hayvan Besleme. 2007. [http:// www.zmo.org.tr / etkinlikler / 6tk05 / 037 nihatozen. pdf](http://www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk05/037nihatozen.pdf) (30.04.2007).
- Özhan, M., Tüzemen, N., Yanar, M., 2001. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. A.Ü. Zir.Fak. Yayınları No:134 604 S, Erzurum.
- Özsan, E., Aydın, R., Ekinci, M. S., 2004. Rumen Mikroorganizmaları ve Fonksiyonları. 4. Ulusal Bilim Kongresi, Isparta.

- Pinotti, L., Dell'Orto, V., Savoini, G., 2001. Effectiveness of different probiotic preparations in preweaning calves. *Obiettivi e Documenti Veterinari* 22 (7/8), 31–35 (Abstract).
- Poonam Pandey, Agrawal, I. S., 2001. Nutrient utilization and growth response in crossbred calves fed antibiotic and probiotic supplemented diets. *Indian Journal of Animal Nutrition* 18 (1) , 15–18 (Abstract).
- Prahalada, H. K., Kamra, D. N., Pathak, N. N., 2001. Effect of feeding *Saccharomyces cerevisiae* and *Lactobacillus acidophilus* on nutrient utilization and performance of crossbred cattle calves. *International Journal of Animal Sciences* 16 (1), 103–107 (Abstract).
- Quintero-Moreno, A., Aranguren-Mendez, J., Bustillo, L., Gonzalez, D., Calatayud, D., Rivero, A., Boscan, J., Palomares, R., 1998. Use of probiotics in Senepol and Holstein crossbred calves. *Revista Científica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia* 8 (Supplement 1) , 53–55 (Abstract).
- Raman M., Sharma, D. D., 1998. Influence of mixed probiotic on growth, feed conversion efficiency and incidence of diarrhoea in young calves. *Indian Journal of Animal Nutrition* 15 (3), 228–231 (Abstract).
- Ramaswami, N., Chaudhary, L. C., Agarwal, N., Kamra, D. N., 2005. Effect of lactic acid producing bacteria on the performance of male crossbred calves fed roughage based diet. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 18 (8), 1110–1115 (Abstract).
- Sarıpınar, D., Sulu, N., 2005. Ruminantlarda Probiyotiklerin Kullanımı ve Rumene Etkileri. *Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg.*, 11(1): 93-98.
- Schwab C. G., Moore, J. J., Hoyt, P. M., Prentice, J. L., 1980. Performance and Fecal Flora of Calves Fed A Nonviable *Lactobasillus Bulgaricus* Fermentation Product. *Journal of Dairy Science* 63 (9), 1412–1423.
- Shortt, C., 1999. The Probiotic Century: Historical And Perspectives. *Trends in Food Science Technology* 10, 411–417.
- Turgut, L., 1996. Kaba Yem Formunun Esmer Buzağlarının Büyüme, Gelişme ve Yemden Yararlanma Özelliklerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi), Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Turgut, T., 2006. Probiyotik Bakterilerin Dondurma Üretiminde Kullanım İmkanları (Doktora Tezi), Fen Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Tüzemen, N., 1983. Sütten Erken Kesilen İsviçre Esmeri X Doğu Anadolu Kırmızısı Ve Simmental X (İsviçre Esmeri X Doğu Anadolu Kırmızısı) Melezlerinin Farklı Koşullardaki Büyüme Özellikleri. (Doktora Tezi), Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Tüzemen, N., Yanar, M., 2004. Buzağı Yetiştirme Teknikleri. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No:232, 218 s, Erzurum.
- Uğur, F., 1996. Farklı Sütten Kesim Sürelerinin Esmer ve Siyah Alaca Buzağlarının Büyüme ve Yemden Yararlanma Özelliklerine Etkisi. (Doktora Tezi), Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Windschitl, P. M., 1991. Effect of Probiotic Supplementation on Growth Rate, Rumen Metabolism, and Nutrient Digestibility in Holstein Heifer Calves. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 4 (4) , 341–351 (Abstract).

- Yanar, M. Tüzemen, N., Ockerman, H.W. 1994. Comparative Growth Characteristics and Feed Efficiencies in Brown Swiss Calves Weaned at Five, Seven and Nine Weeks of Ages. *Ind. J. Animal Sciences*, 64, 9.
- Yanar, M., Tüzemen, N., Aydın, R., Uğur, F. 1994. Early Weaning of Brown Swiss Calves: A Study Case in Eastern Turkey. *Asian Livestock* 156–157.
- Yanar, M., Uğur, F., Tüzemen, N., Aydın, R., 1997. Growth Performance Of Brown Swiss Calves Reared On Two Milk Feeding Schedules. *Indian Journal of Animal Science* 67 (12), 1114–1116.
- Yüksel, S., 1996. Esmer Buzağların Rasyonlarında Süt Yerine Süt İkame Yemleri Kullanılabilme Olanakları. (Yüksek Lisans Tezi), Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında Erzurum İli Yavi beldesinde doğdu. İlk, Orta ve Liseyi Erzurum'da tamamladı. 1993 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünde lisans eğitimine başladı ve 1997 yılında mezun oldu. 28.09.1999 tarihinde Hınıs Meslek Yüksekokulunda Öğretim Görevlisi olarak göreve başladı. 2003 yılında yüksek lisans eğitimine başladı. Halen yüksek lisansa devam etmektedir.

2000 Yılında Hınıs Meslek Yüksekokulu Müdür Yardımcılığına atandı. Yüksekokul Kurulu ve Yönetim Kurulu üyeliğini de yapmaktadır.

Halen bu görevlere devam etmekte ve Hayvan Yetiştiriciliği ve Sağlığı Programında ön lisans derslerini yürütmektedir. Evli ve üç çocuk babasıdır.