



## The Effects of Live Yeast Culture Use in Suckling Simmental Calves on Performance and Health

Mustafa AYDOĞDU<sup>1\*</sup> M. Akif KARSLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Çorum Food, Agriculture and Livestock Provincial Directorate, Çorum, Turkey

<sup>2</sup> Kirikkale University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Nutrition and Nutritional Disease, Kirikkale, Turkey

Received: 12.02.2019

Accepted: 04.12.2019

### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effects of live yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae*) on calf live weight gain, daily live weight gain, feed intake, feed efficiency and health. Three groups were created by using calf fed starter diet without live yeast culture (Control group=C), with 5 gr/calf/day live yeast culture (Low dose live yeast culture =LDLYC) or 10 gr/calf/day live yeast culture (High dose live yeast culture =HDLYC). Blood samples were withdrawn from each calves at the end of experiment. Average birth weights of calves were 41.58, 42.42, 41.17 kg whereas average weaning live weights were 81.50, 84.58, and 85.58 kg for C, LDLYC and HDLYC, respectively. Daily live weight gains and total amount of weight gained during experiment were 0.67, 0.70, and 0.74 kg/d; and 39.92, 42.17, 44.42 kg for C, LDLYC and HDLYC, respectively. Mean daily feed intakes were 282.26, 300.65, and 254.01 gr/d for C, LDLYC and HDLYC, respectively. Mean feed efficiency values were 418.89, 419.44, and 342.93 gr feed/kg daily weight gain for C, LDLYC and HDLYC, respectively. Percentage of calves that had diarrhea during experiment was 83.33, 66.67 and 33.33 % for C, LDLYC and HDLYC, respectively. While the percentages of lymphocyte (P=0.06) linearly decreased the percentage of neutrophil (P=0.05) linearly increased with increasing levels of live yeast culture. In conclusion, it was thought that even though it was not statistically significant, addition of live yeast culture improved live weight gain, feed efficiency, and calf health and may have positive effect on immunity.

**Keywords:** Live Yeast Culture, Suckling Calf, Live Weight Gain, Feed Efficiency

### öz

## Canlı Maya Kültürü Kullanmanın Süt Emen Simental Buzağlarda Performans ve Sağlık Üzerine Etkileri

Bu çalışmada canlı maya kültürünün buzağların canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma ve sağlığı üzerine etkilerini değerlendirmek amaçlanmıştır. Katkısız ticari buzağı başlangıç yemi (K=Kontrol), ticari buzağı başlangıç yemine ile 5 gr/buzağı/gün (DCMK=Düşük Canlı Maya Kültürü) ve 10 gr/buzağı/gün (YCMK=Yüksek Canlı Maya Kültürü) canlı maya kültürü tüketen buzağı gruplarından oluşan 3 grup oluşturulmuştur. Çalışmanın sonunda bütün buzağlardan kan alınmıştır. Doğum ağırlıkları K, DCMK, YCMK sırasıyla; 41.58, 42.42, 41.17 kg, süttten kesme ağırlıkları ise aynı sırayla 81.50, 84.58, 85.58 kg olarak ölçülmüştür. Canlı ağırlık artışları değerlendirildiğinde DCMK, YCMK ve K için; 0.70, 0.74 ve 0.67 kg/gün, toplam canlı ağırlık artışı ise aynı sırayla 42.17, YCMK 44.42 ve kg 39.92 kg olarak belirlenmiştir. Deneme süresince DCMK 18039.17 gr, YCMK 15240.83 gr ve K 16935.83 gr yem tüketmişlerdir. Ortalama günlük tüketimleri ise DCMK 300.65 gr/gün, YCMK 254.01 gr/gün ve kg 282.26 gr/gün olarak hesaplanmıştır. Yemden yararlanma değerleri ise DCMK 419.44 gr yem/kg ağırlık artışı, YCMK 342.93 gr yem/kg canlı ağırlık artışı ve K 418.89 gr yem/kg ağırlık artışı olarak hesaplanmıştır. Deneme süreci boyunca buzağlarda isal görülme oranı DCMK de %66.67, YCMK de %33.33 ve K da ise %83.3 olarak tespit edilmiştir. Kan hücrelerinden lenfosit oranı katılan katti oranına paralel olarak azalırken nötrofil oranının (P=0.05) ise lineer olarak artış gösterdiği saptanmıştır. Sonuç olarak, süt buzağılarına verilen mayanın istatistiksel olarak olmasa da canlı ağırlık artışı, yemden yararlanmayı, buzağı sağlığını iyileştirdiği ve immum sistem üzerine de olumlu etkisi olabileceği kanaati oluşmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Canlı Maya Kültürü, Süt Buzağısı, Canlı Ağırlık Artışı, Yemden Yararlanma

## GİRİŞ

Sürülerdeki temel ve en önemli sınırlandırıcı etken doğum sonrası buzağı mortaliteleridir. Dünya çapında, neonatal buzağı mortalite oranları %8.7'den %67'ye kadar değişkenlik gösterir. İlk aylarda görülen neonatal buzağı mortalitesi, toplam mortalite oranlarının %84'ünü oluşturur ve özellikle buzağuların yaşamının üçüncü haftalarında görülme oranı yüksektir. Bazı araştırmacılara göre; buzağularda ve manda yavrularında görülen mortalite oranları %29.1 ile %39.8 arası değişir. Ayrıca, erken dönemdeki buzağı mortalitelerinin ortalama %25'i, düşük verimli hayvanlardan olduğundan, bu sırada kontrol amacıyla çeşitli uygulamalar yapılsa da, sürü sağlığında yapılması gereken prosedürler daha zordur (Anonim 2016).

Buzağı ölümleri gelişmiş ülkelerde %2-3 civarında iken maalesef bu oran ülkemizde %15 civarındadır. Yeni doğan buzağı ishalleri bütün dünyada yaygın olarak gözlemlenir, süt hayvancılığı ve besicilik yapılan işletmelerde önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Mortalite oranı gelişmiş Avrupa ülkelerinde %10-15 arasında değişmekle birlikte, işletmeden işletmeye farklı oranlarda ortaya çıkarak, %50'ye varan daha şiddetli kayıplar söz konusu olabileceği gibi, kayıp oranı % 1-2 olan işletmelerde bulunabilir. Hastalığın problem olduğu çiftliklerde buzağuların %100'ü hastalığa yakalanabilir. İsale bağlı buzağı kayıplarının ülkemizde içinde ciddi sorun olduğu bilinmektedir (Şahal ve ark. 2017).

Hayvansal üretimde kullanılan antibiyotiklerin, hayvansal ürünlerde kalıntı bıraktığı ve bu hayvansal ürünleri tüketen insanlarda bazı alerjik reaksiyonlara yol açtığı ve sonuçta insanlarda hastalık yapan bazı bakterilerin tedavide kullanılan antibiyotiklere direnç kazanmalarına yol açtığı yolundaki bazı bulgular; antibiyotiklere olan güvenin zayıflamasına yol açmıştır. Bununla beraber, sindirim sistemindeki patojen mikroorganizmalarla beraber bazı faydalı mikroorganizmaların da ölümüne neden olduğu bildirilmektedir. Tüketicilerin artan bilinç ve baskıları sonucu, antibiyotiklerin verim artırıcı olarak kullanılmasının insan ve hayvan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileriyle ilgili bazı bulguların ardından ilk kez 1986 yılında İsveç'te büyüme faktörü amaçlı kullanımı yasaklanmış, daha sonra 01 Haziran 1999 yılında Avrupa Birliği'nde belirtilen amaçla kullanımlarına sınırlama getirilmiştir. Ülkemizde ise bu karar Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nca alınmış ve 30 Eylül 1999'da antibiyotiklerin hayvan yemlerinde verim artırıcı olarak kullanılması yasaklanmıştır (Saygıcı ve Günel 200; Öztürk ve Yıldırım 2004).

Antibiyotiklerle ilgili bu yasal gelişmeler, oluşan boşluğun doldurulması için probiyotik, prebiyotik ve bitki ekstraktları gibi alternatif yem katkı maddelerini gündeme getirmiştir. Probiyotiker, mide-bağırsak flora ve faunasını düzenlemek, patojen mikroorganizmaların gelişimini engellemek ve yemden yararlanmayı artırmak gibi amaçlarla yeme toz, granül, sıvı süspansiyon, kapsül ve pelet formlarında karıştırılan ya da içme suyuna verilen canlı bakteri veya maya kültürleri içeren biyolojik ürünlerdir.

Bu çalışmamızda süt emme dönemindeki buzağularda bir probiyotik olan canlı maya kültürü kullanımının buzağuların canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma ve sağlığı üzerine etkilerini değerlendirmek amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada, Çorum Merkez Ova Karapınar Köyünde bir Simental Irkı Damızlık Süt Sığırı işletmesinde yeni doğan buzağulardan doğum sırası ve cinsiyete göre seçilen 3 farklı grupta toplam 18 adet buzağınını; Canlı *Saccharomyces cerevisiae* kültürü içeren Vimasacc® isimi ticari maya'nın buzağularda canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma ve sağlığı üzerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Hayvanlar doğumlarından itibaren doğum sırası ve cinsiyetine göre düşük doz canlı maya kültürü (DDG), yüksek doz canlı maya kültürü (YDG) ve kontrol grubu (KG) olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Her bir gruba 3 dişi ve 3 erkek olmak üzere toplam 6 şar buzağı seçilmiştir. Kontrol grubu dahil denemeye alınan buzağı sayısı 18 baştır. Her bir buzağının doğumu takip eden ilk 2 saat içerisinde tartımı yapılarak doğum ağırlığı kaydedilip bireysel buzağı kulübelere alınmıştır. Kulübelere alınırken Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının plastik tanımlama küpesi ile küpelenerek numaraları kaydedilmiştir.

İlk üç gün kolostrum verildikten sonra 4. gün ile beraber düşük doz grubuna 5 gr/gün, yüksek doz grubuna 10 gr/gün canlı maya kültürü süt içerisinde verilmeye başlanılmıştır. Kontrol grubuna ise her hangi bir katkı verilmemiştir. Denemede kullanılan canlı maya kültürü canlı  $12 \times 10^{11}$  CFU/kg *Saccharomyces cerevisiae* kültürü ile taşıyıcı madde olarak kalsiyum karbonat ve kepek içerdiği garanti edilen ticari maya 25 kg'lık açılmamış paket olarak temin edilmiştir. Bütün gruplarda bulunan hayvanlara verilen süt miktarları aynı miktarlarda ve 55. güne kadar iki öğün halinde, sağılan günlük süttten alınarak süt hazırlama makinesinde 38 °C 'de verilmiştir. Verilen günlük süt miktarı, hayvanların yaşı dikkate alınarak; 0-7 günler arası 2 lt/öğün, 8-28 günler arası 2,5 lt/öğün, 29-42 günler arası 3 lt/öğün, 43-49 günler arası 2,5 lt/öğün, 50-53 günler arası 2 lt/öğün, 54-55 günler arası 1 lt tek öğün, 56. gün ise süt verilmemiştir. Yine süttten kesim stresini azaltmak amacı ile 57. gün arası 1 lt tek öğün, 58. gün süt verilmemiş, 59. gün arası 1 lt tek öğün süt verildikten sonra buzağular 60. günden itibaren süttten kesilmiştir. Süt besleme tablosu aşağıda belirtilmiştir. Sütle beslemeye ek olarak, su ve % 18 HP ve 2700 kcal/kg ME içeren buzağı başlangıç yemi 7. günden itibaren buzağulara ad libitum düzeyde verilmeye başlanmıştır. Kullanılan buzağı başlangıç yemine ait besin madde analiz sonuçları tablo1'de sunulmuştur. Yem 7-15. gün 500 gr/gün, 15-30. gün 1000 gr/gün, 30 -45. gün 1500 gr/gün, 45. günden itibaren süttten kesilene kadar ise 2000 gr/gün şeklinde günlük olarak yemliklere konulmuştur.

Buzağuların tüketmediği yemler günlük olarak tartılmak suretiyle alınmış, buzağuların günlük yem tüketimleri hesaplanarak kayıt altına alınmıştır. Yemlerin tartım işlemleri 5 gr hassasiyeti olan 40 kg kapasiteli elektronik terazi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bütün buzağuların doğum, 15, 30, 45 ve 60. günlerinde 50 gram hassasiyetli 1000 kg kapasiteli hayvan kantarı kullanılarak tartımları yapılmış ve kayıt altına alınmıştır. 60. gündeki tespit edilen canlı ağırlık aynı zamanda süttten kesim ağırlığı (SKA) olarak kayıt altına alınmıştır. Buzağuların sağlık durumları deneme boyunca günlük takip edilmiş olup, özellikle ishal olan buzağular tespit edilip kayıt altına alınmış ve süreç boyunca takip edilmiştir. İshal olan buzağulara standart olarak Baytril K %2.5 (Her ml sinde 25 mg Enrofloksasin içerir) ticari preparattan 2 ml IM olarak 3 gün, Fulimed ( Her ml sinde 50 mg Fluniksine Meglumin içerir) ticari preparattan 2 ml IM olarak 3 gün uygulanmak suretiyle tedavileri gerçekleştirilmiştir.

Denemede kullanılan yem örneklerin kuru madde (KM), ham kül (HK), organik madde (OM), ve ham protein (HP) içerikleri AOAC (1990) analiz sistemine, nötral deterjan fiber (NDF), Van Soest ve Robertson (1979)'a göre, asit deterjan fiber (ADF) ise Goering ve Van Soest (1970)'e göre belirlenmiştir. Deneme sonunda bütün buzağılardan EDTA'lı tüplere kan alınarak hızlı bir şekilde Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya laboratuvarına ulaştırılmış ve bu kan örneklerinde kan hücre sayımı yapılmıştır. Denemede elde edilen veriler SAS istatistik programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş (SAS 1995) ve ortalamalar arasındaki farklılıklar ise Duncan testi ile belirlenmiştir (Steel ve Torie 1980).

## BULGULAR

Çalışmada kullanılan buzağı başlangıç yeminin besin madde içeriğine ilişkin veriler tablo 1'de, buzağuların canlı ağırlıklarına ait veriler Tablo 2'de, günlük canlı ağırlık artışı ve denede süresince toplan canlı ağırlık artışlarının ilişkin veriler Tablo 3'de sunulmuştur.

Çalışmada kullanılan buzağuların deneme süresince toplam yem tüketim verileri Tablo 4'de, ortalama günlük yem tüketim verileri Tablo 5 ve yemden yararlanma değerleri ise Tablo 6'da gösterilmiştir. Denemede kullanılan buzağılardan deneme sonunda alınan kan parametrelerine ait veriler Tablo 7'de, deneme süresince ishal görülme oranına ilişkin rakamlar ise Tablo 8'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Buzağılara verilen buzağı başlangıç yeminin besin madde içeriği, (%KM'de).

**Table 1.** Nutrient composition of calf starter feed fed to calves, (DM%).

KM	93.06
Kül	7.34
OM	92.66
NDF	23.55
ADF	5.19
CP	19.26

**Tablo 2.** Denemede kullanılan buzağuların deneme süresince canlı ağırlık verileri, kg.

**Table 2.** Live weight values of calves used in the experiment throughout the experiment, kg.

Canlı Ağırlık	Kontrol	DCMK	YCMK	P
Doğum Ağırlığı	41.58±2.16	42.42±1.61	41.17±3.24	0.72
15. Gün	46.42±1.83	46.33±1.67	45.75±2.69	0.78
30. Gün	57.58±2.35	58.50±2.31	57.67±3.04	0.74
45. Gün	69.75±1.67	70.92±2.15	73.00±2.29	0.13
60. Gün	81.50±3.11	84.58±3.17	85.58±3.59	0.14

**Tablo 3.** Denemede kullanılan buzağuların deneme süresince günlük ve toplam canlı ağırlık artış verileri, kg.

**Table 3.** Daily and total live weight gains of calves used in the experiment throughout the experiment, kg.

Canlı Ağırlık Artışı, kg/g	Kontrol	DCMK	YCMK	P
0-15. Gün	0.26±0.04	0.32±0.03	0.31±0.05	0.59
0-30. Gün	0.53±0.04	0.54±0.04	0.55±0.02	0.94
0-45. Gün	0.63±0.03	0.63±0.03	0.71±0.05	0.24
0-60. Gün	0.67±0.03	0.70±0.04	0.74±0.03	0.31
0-90. Gün*	0.74±0.09	0.81±0.08	0.79±0.06	0.82
15-30. Gün	0.81±0.15	0.83±0.05	1.02±0.15	0.31
30-45. Gün	0.78±0.16	0.91±0.11	0.84±0.11	0.44
45-60. Gün	0.67±0.03	0.70±0.04	0.74±0.03	0.78
Toplam Canlı Ağırlık Artışı, kg	39.92±1.87	42.17±2.15	44.42±1.99	0.31

\*İstatistiksel tahmini değerlerdir

**Tablo 4.** Denemede kullanılan buzağuların deneme süresince toplam yem tüketim verileri, gr.

**Table 4.** Total feed intake values of calves used in the experiment throughout the experiment, gr.

Toplam Yem Tüketimi, gr	Kontrol	DCMK	YCMK	P
0-15. Gün	715.83±141.54	526.67±75.21	644.17±168.47	0.61
15-30. Gün	2776.67±618.24	2842.50±480.32	2847.50±516.89	0.99
30-45. Gün	3901.67±570.67	4431.67±654.20	4154.17±663.48	0.84
45-60. Gün	9541.67±1107.79	10238.33±1310.42	7595.00±1237.60	0.31
0-60. Gün	16935.83±2226.32	18039.17±2405.41	15240.83±2152.58	0.68

**Tablo 5.** Denemede kullanılan buzağların deneme süresince günlük yem tüketim verileri, gr/gün.**Table 5.** Daily feed intake values of calves used in the experiment throughout the experiment, gr/d.

Günlük Yem Tüketimi	Kontrol	DCMK	YCMK	P
0-15. Gün	47.72±9.44	35.11±5.01	42.94±11.23	0.61
15-30. Gün	185.11±41.22	189.50±32.02	189.83±34.46	0.99
30-45. Gün	260.11±38.04	295.44±43.61	276.94±44.23	0.84
45-60. Gün	636.11±73.85	682.56±87.36	506.33±82.51	0.31
0-60. Gün	282.26±37.11	300.65±40.09	254.01±35.88	0.68

**Tablo 6.** Denemede kullanılan buzağların deneme süresince yemden yararlanma verileri, gr yem/kg CAA.**Table 6.** Feed efficiency values of calves used in the experiment throughout the experiment, gr yem/kg LWG.

Yemden Yararlanma gr/kg CAA	Kontrol	DCMK	YCMK	P
0-15. Gün	158.82±39.89	140.58±14.90	177.67±66.84	0.85
15-30. Gün	249.10±45.88	235.23±34.16	242.37±37.58	0.97
30-45. Gün	420.46±116.88	361.55±56.15	300.52±58.00	0.60
45-60. Gün	1180.06±431.57	748.44±29.09	640.04±122.47	0.32
0-60. Gün	418.89±40.42	419.44±36.88	342.93±47.57	0.36

**Tablo 7.** Denemede kullanılan buzağların deneme sonu kan parametreleri.**Table 7.** Blood parameter of calves used in the experiment at the end of the experiment.

	Kontrol	DCMK	YCMK	P
WBC	8.47±0.67	8.56±0.51	9.29±0.57	0.57
LYM	5.62±0.45	5.45±0.26	5.35±0.15	0.83
MON	0.26±0.13	0.17±0.04	0.19±0.04	0.71
NEU	2.40±0.41	2.72±0.31	3.38±0.46	0.25
EOS	0.33±0.06	0.30±0.05	0.36±0.01	0.71
BAS	0.02±0.00	0.02±0.00	0.02±0.00	0.90
LY%	65.58±1.90	63.50±2.14	58.43±2.97	0.06
MO%	2.70±1.30	1.82±0.34	2.02±0.34	0.72
NE%	27.47±2.68	31.00±1.84	35.42±3.15	0.05
EO%	4.02±0.94	3.47±0.58	3.95±0.40	0.82
BA%	0.20±0.05	0.18±0.03	0.18±0.03	0.94
RBC	9.61±0.38	9.98±0.50	9.79±0.39	0.83
HGB	8.48±0.33	9.23±0.46	8.85±0.27	0.37
HCT	25.86±1.05	27.97±1.18	27.18±0.97	0.39
MCV	27.00±0.86	28.17±0.75	27.83±1.08	0.65
MCH	8.85±0.25	9.28±0.22	9.08±0.27	0.49
MCHC	32.73±0.46	32.97±0.35	32.57±0.35	0.77
RDWc	30.80±1.35	28.40±0.74	30.03±1.71	0.45
PLT	582.67±42.85	580.50±62.09	512.33±41.57	0.54
PCT	0.30±0.02	0.33±0.05	0.27±0.03	0.46
MPV	5.08±0.10	5.58±0.20	5.13±0.13	0.06
PDWc	29.08±0.96	31.40±0.94	29.40±1.38	0.31

**Tablo 8.** Buzağların İshale yakalanma % oranları.**Table 8.** Diarrhea prevalence of calves used in the experiment throughout the experiment, %.

Grup	Toplam Hayvan Sayısı	İshale Yakalanan Hayvan Sayısı	İshal Olma Yüzdesi
K	6	5	83.33
DCMK	6	4	66.67
YCMK	6	2	33.33

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Süt emme dönemindeki Simental ırkı buzağılara farklı miktarlarda canlı maya kültürü olarak verilen *Saccharomyces cerevisiae*'nin buzağı performansı ve sağlığı üzerine etkilerini araştırıldığı bu çalışmada, buzağuların canlı ağırlık verileri Tablo 2'de verilmiştir. Söz konusu tablo incelendiğinde, denemeye alınan buzağuların doğum ağırlıkları birbirine yakın olup, istatistiksel ve kayda değer rakamsal farklılığın olmadığı görülmüştür. 15 ve 30. günlerde yapılan ölçümlerde canlı ağırlık artışları birbirine yakın iken, 45. günden itibaren canlı maya kültürü gruplarında istatistiksel olarak farklı olmamakla birlikte rakamsal canlı ağırlık artışı olduğu görülmüştür. Sütten kesme yaşı olan 60. güne gelindiğinde DDG 84.58 kg, YDG 85.58 kg ve KG 81.50 kg olarak ölçümleri gerçekleşmiştir. Çalışma sonunda DDG nin KG ye göre yaklaşık 3 kg, YDG ise KG'a göre 4 kg daha fazla canlı ağırlık aldığı tespit edilmiştir. Diler ve Aydın (2009) İsviçre Esmeri buzağularla yaptığı benzer bir çalışmada buzağuların doğum ağırlıklarının yaklaşık 39 kg ve 8 hafta sonunda sütten kesim ağırlıklarının ise kontrol grubu 67.8 kg canlı maya kültürü tüketen grubun ise 72.0 kg olduğunu ve gruplar arasında yaklaşık 4 kg fark olmasına rağmen farklılıklar istatistiksel olarak önemi bulunmadığı bildirilmiştir. Yine, Işık ve ark. (2004)'de Holştayn buzağularla yaptığı çalışmada, buzağuların doğum ağırlıklarının 34.0-39.8 kg, 2 ay sonunda ise canlı ağırlıklarının 64.0-72.0 kg aralığında olduğu, canlı maya kültürü verilen grubun canlı ağırlıklarının daha fazla olmasına karşın istatistiksel olarak benzer bulunduğu ifade edilmiştir. Söz konusu çalışmadaki buzağuların gerek doğum ve gerekse 60 gün sonunda sütten kesim ağırlıkları yukarıda bahsedilen çalışmalardan daha yüksek olmakla birlikte, canlı maya kültürü kullanımının etkisi her iki çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Canlı ağırlıkların farklı oluşu kullanılan ırkların yapılarıyla ilgili olduğu düşünülmektedir.

Canlı ağırlık artışları değerlendirildiğinde 0-15., 0-30. ve 0-45. günler de gruplardaki canlı ağırlık artışlarının istatistiksel olarak önem arz etmediği görülmüştür. Günlük canlı ağırlık artışının 0-60. Günler arasında DDG 0.70 kg/g, YDG 0.74 kg/g ve KG 0.67 kg/g olarak hesaplanmıştır. YDG nin DDG ve KG ye göre, DDG'nin de KG'ye göre daha fazla günlük canlı ağırlık artışı sağladığı görülmüştür. Altmış günlük deneme sonunda, toplam canlı ağırlık artışı DDG 42.17 kg, YDG 44.42 kg ve KG 39.92 kg olarak belirlenmiştir. YDG nin KG'ye göre yaklaşık 4.5 kg ve DDG'ye göre ise 2 kg daha fazla canlı ağırlık artışı olduğu, DDG nin ise KG ye göre 2.2 kg'lık daha fazla canlı ağırlık artışı kazandığı görülmüştür. Bu kazanılan canlı ağırlıklar oransal olarak ele alındığında YDG'nin KG'ye göre %11.27, DDG'nin KG'ye göre ise %5.51 daha fazla canlı ağırlık artışı sağlandığı görülmektedir. Diler ve Aydın (2009) İsviçre Esmeri buzağularda 8 haftalık ortalama günlük canlı ağırlık artışının canlı maya kültürü grubunda 0.569 kg, kontrol grubunda 0.523 kg olup proiyotik grubunun, kontrol grubuna göre sırasıyla %6.2 ve %8.9 daha fazla üstünlük sağlamış olmasına karşın aradaki farklılık istatistiksel olarak önemi bulunamadığını ifade etmiştir. Yine Gill ve ark. (1987) 307 buzağıya 28 gün süre ile canlı maya kültürü verdiği denemede ortalama günlük canlı ağırlık artışının %9.3 daha fazla olduğunu ifade etmiştir. Mevcut çalışmada günlük canlı ağırlık artışlarının doz artışına paralel olarak %5.51 ile %11.21 düzeyinde artırdığı saptanmıştır. Jatkauskas ve Vrotniakiene (2010) Litvanya Alacası buzağularla yaptığı bir çalışmada, 62 günlük deneme süresinde kontrol grubundaki buzağular 40.1 kg

toplam canlı ağırlık kazanırken probiyotik tüketen buzağuların 47.9 kg canlı ağırlık kazandığını ve farklılığın istatistikselde önemli bulunduğu ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar literatür verileriyle uyum içindedir.

Denemede kullanılan buzağuların toplam yem tüketimleri; 0-15, 15-30, 30-45 ve 45-60. günler aralıklarındaki yem tüketimlerinin dönemsel olarak rakamsal farklılıklar arz ettiği ancak bu sayısal farklılıkların istatistiki açıdan önemli olmadığı görülmüştür. 0-60. günler arasında yani tüm deneme süresi boyunca toplam yem tüketimi DDG 18039.17gr, YDG 15240.83 gr ve KG 16935.83 gr olarak ölçülmüş ve bu veriler incelendiğinde YDG nin DDG ye göre yaklaşık 3 kg KG'ye göre ise 1.5 kg daha az yem tüketmesine rağmen daha fazla canlı ağırlık artışı kazandığı belirlenmiştir. Günlük ortalama yem tüketimleri 0-15., 15-30., 30-45. günler de ölçülen günlük yem tüketimleri gruplar bazında birbirine yakın, 45-60. arasında DDG nin en fazla günlük yem tüketimine sahip olduğu YDG'nin KG'den 130 gr/gün DDG den ise 174 gr/gün daha az yem tükettiği görülmüştür. Deneme süresi boyunca ortalama günlük ortalama yem tüketimleri ise DDG 300.65 gr/gün, YDG 254,01 gr/gün ve KG 282.26 gr/gün olarak belirlenmiştir. Söz konusu veriler incelendiğinde DDG'nin KG'ye göre yaklaşık 18 gr/gün fazla olduğu, YDG'nin ise KG'ye göre 28 gr/gün az olduğu görülmüştür. Işık ve ark. (2004) da Holştayn buzağuların ikinci ayda ortalama 615-759 gr/gün yem tükettiklerini ifade etmiştir. Söz konusu çalışmada, 0-60 günler ortalaması 300 gr civarında olup çok düşüktür. Ancak, 45-60. günler arası ortalama yem tüketim değerleri Işık ve ark. (2004) bildirdiği değerlerle uyum içinde olduğu görülmektedir. Mevcut çalışma sonuçlarına benzer olarak, yapılan çalışmalarda canlı maya kültürü kullanımının yem tüketimi üzerine önemli bir etkisinin olmadığını ifade edilmiştir Gill ve ark. 1987; Diler ve Aydın 2009).

Yemden yararlanma verilerine göre KG 45-60. günler arasında 1 kg canlı ağırlık artışı sağlamak için 1180 gr yem tükettiği KG ye göre DDG nin 432 gr, YDG nin ise 540 gr daha az yem tükettiği hesaplanmıştır. 0-15, 15-30 ve 30-45. günlerde sayısal farklılıkların olduğu ancak bu farklılıkların istatistiki açıdan önemli olmadığı görülmüştür. Deneme süresi boyunca ortalama yemden yararlanma değerleri ise DDG 419.44 gr yem/kg CAA., YDG 342.93 gr yem/kg CAA. ve KG 418.89 gr yem/kg CAA olarak belirlenmiştir. KG ve DDG arasında yemden yararlanma açısından farklılık görülmemiş YDG nin 1 kg canlı ağırlık artışı için her iki gruba göre yaklaşık 80 gr daha az yem tükettiği görülmüştür. Buda yaklaşık olarak %19.05'lik daha az yem tüketimi anlamına gelmektedir. Işık ve ark. (2004) yapmış olduğu bir çalışmada canlı maya kültürü kullanımının buzağularda yemden yararlanma değerini %11.05 oranında iyileştirdiği ifade edilmiştir. Yine benzer şekilde canlı maya kültürü kullanımının yemden yararlanmayı %5.6 (Hooper 1990) ve %9.5 (Gill ve ark. 1987) iyileştirdiğini bildiren çalışmalar mevcuttur. Mevcut çalışmada canlı maya kültürünün etkisi literatür bildirimleriyle uyumlu olmakla birlikte istatistiksel fark tespit edilememiştir. Bunun en önemli sebebi mevcut çalışmada kullanılan buzağı sayısının biraz az olduğundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Canlı maya kültürü kullanımının yararlarını gösteren birçok çalışmanın olmasına karşın, canlı maya kültürü kullanımının buzağularda istatistiksel olarak önemli bir etkisinin tespit edilemediğini bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Alp ve Kahraman 1996). Bu tür birbirinden farklı sonuçların ortaya çıkışı; kullanılan canlı maya kültürülerin farklılığı, denemede kullanılan hayvanların ırk-yaş-cinsiyet farklılığı, farklı çevre şartları

ve uygulanan bakım-besleme programlarına kadar değişik birçok faktörün etkili olabileceğini göz önünde bulundurulmalıdır.

Kan analiz sonuçları değerlendirildiğinde tam kan parametrelerinin tüm gruplarda referans değer aralıklarında olduğu ve bu değerlerin istatistiksel açıdan önem arz eden farklılıklar olmadığı görülmüştür. Kan hücrelerinden lenfosit oranı katılan katkı oranına paralel olarak azalırken nötrofil oranının (P=0.05) ise lineer olarak artış gösterdiği saptanmıştır. Buda, NE% ve LY% nin (P = 0.05) istatistiksel öneme yakınlığından dolayı canlı maya kültürü tüketiminin immün sistem üzerine etkisi olabileceğini düşündürmektedir.

Denemede kullanılan buzağular arasında hiçbir ölüm görülmemiştir. Deneme süreci boyunca DDG den 4 adet, YDG den 2 adet KG den 5 adet buzağı ishal olmuştur. Hayvan sayılarına oranlandığı da isal görülme oranı KG'da %83.33, DDG'da %66.67 ve YDG'da ise %33.33 olarak hesaplanmıştır. Buda canlı maya kültürü kullanımının buzağularda isal görülme sıklığını ciddi anlamda azalttığını göstermektedir. Yapılan çalışmalar, buzağularda canlı maya kültürü kullanımının ishal vakalarını önlediği ve ishal olma sıklığını azalttığını ortaya koyduğu görülmektedir (Gill ve ark. 1987; Abe ve ark. 1995; Işık ve ark. 2005; Aydın ve ark. 2008; Diler ve Aydın 2009).

Sonuç olarak, süt buzağularına verilen mayanın istatistiksel olarak olmasa da canlı ağırlık artışı, yemden yaranmayı, buzağı sağlığını iyileştirdiği ve immün sistem üzerine de olumlu etkisi olabileceği kanaati oluşmuştur. Kullanılan mayanın daha fazla buzağı kullanılarak daha detaylı olarak etkilerinin araştırılmasının faydalı olacağı düşünülmüştür.

## 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.

- Alp M, Kahraman R (1996).** Canlı maya kültürlerinin hayvan beslemede kullanılması. *İst Üniv Vet Fak Derg*, 22(1), 1-8.
- Anonim (2016).** Hayvancılık akademisi. <http://hayvancilikakademisi.com/hayvancilik/surulerdeki-en-onemli-sinirlendirici-etken-buzagi-olumlari>. Erişim Tarihi: 01.08.2016.
- AOAC (1990).** Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis. 15th Ed., Washington, DC.
- Aydın R, Diler A, Yanar M, Koçyigit R, Ozkılıcı T (2008).** The effect of direct fed microbials plus enzymes supplement on the growth performance of Holstein Friesian calves. *J Anim and Vet Adv*, 7(4), 516-519.
- Diler A, Aydın R (2009).** Rasyona canlı maya kültürü - enzim kombinasyonu ilavesinin İsviçre esmeri ırkı buzağularda büyüme performansı ve yemden yararlanma ve sağlık üzerine etkileri. *Hayvansal Üretim*, 50(2), 22-28.
- Gill DR, Smith RA, Ball RL (1987).** The effect of probiotics feeding on health and performance of newly arrived stocker calves. *Anim Sci Res Rep*, 119, 202-204.
- Goering HK, Van Soest PJ (1970).** Forage Fiber Analyses. Apparatus, Reagent, Procedures and Applications. USDA Agric. Handbook No.379.
- Işık M, Ekimler F, Özen N, Fırat MZ (2004).** Canlı maya kültürü kullanımının buzağı büyüme performansı ve sağlığı üzerine etkileri. *Türk J Vet Anim Sci*, 28(1), 63-69.
- Jatkauskas J, Vrotniakiene V (2010).** Effects of probiotic dietary supplementation on diarrhoea patterns, faecal microbiota and performance of early weaned calves. *Veterinari Medicina*, 55(10), 494-503.
- SAS (1995).** Statistical Analysis Software, Programme User Guide. Statistics 5 ed., SAS Inst., Inc. Carry, NC.
- Saygıcı A, Günel M (2004).** Farklı düzeylerde protein içeren yumurta tavuğu rasyonlarına canlı maya kültürü ilavesinin performans ve bazı yumurta kriterleri üzerine etkileri. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Isparta.
- Steel RG, Torrie JH (1980).** Principle and Procedures of Statistics. 2. ed., Mc Donald book Co., Inc., New York, NY.
- Şahal M, Ceylan E, Terzi OS, Kara E (2017).** Buzağı ishalleri ve korunma yöntemleri. Buzağı Kayıplar Sempozyumu, Kırıkkale, s. 51.
- Van Soest PJ, Robertson JB (1979).** Systems Of Analyses For Evaluation Of Fibrous Feed. In, Pigden WJ, Balch CC And Graham M (Eds.): Proc. Int. Workshop On Standardization of Analytical Methodology For Feeds. Int. Dev. Res. Center, Ottawa, Canada, pp. 49-60.