

Probiyotik Kullanmanın Buzağı Büyüme Performansı ve Sağlığı Üzerine Etkileri*

Mesut IŞIK, Figen EKİMLER

Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya - TÜRKİYE

Nihat ÖZEN, Mehmet Ziya FIRAT

Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Antalya - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 24.05.2002

Özet: Bu araştırmada, probiyotiklerin buzağılarda canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve sağlığa etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. 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 bulunmuştur. 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 karşılaşmamıştır.

Anahtar Sözcükler: Buzağı, probiyotik, performans

Effects of Using Probiotics on the Growth Performance and Health of Dairy Calves

Abstract: The present study was conducted to investigate the effects of probiotics on the live weight, live weight gain, feed consumption, feed efficiency and health condition of calves. Nineteen Holstein calves, divided into 2 similar groups in terms of age, sex and live weight, were used in the trial. The first group of calves were given a probiotic at 20 g/day during the first 2 weeks and 40 g/day in the following weeks, via milk during the first 3 months and later on via drinking water. The other group received no probiotic. Both groups were started in the second week on the same concentrate and good quality alfalfa hay ad libitum, in addition to milk. The probiotic used was a commercial preparation containing *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Streptococcus thermophilus* and *Aspergillus niger*. Live weight at the end of the experiment, average daily live weight gain, average daily concentrate and (concentrate + hay) intake, feed efficiency ratio calculated as (concentrate + hay) / live weight gain for the no probiotic and probiotic groups were 145.80 ± 2.28 and 152.00 ± 3.97 kg, 631.6 ± 14.7 and 681.6 ± 15.5 g; 1.727 ± 0.05 and 1.705 ± 0.06 kg; 2.403 ± 0.067 and 2.309 ± 0.071 kg; 3.80 ± 0.07 and 3.38 ± 0.08, respectively. No significant differences were observed between the groups, except for the daily live weight gain (P < 0.05) and feed efficiency ratio (P < 0.01). Diarrhea was observed in the control group, while there were no health problems in the probiotic group.

Key Words: Calf, probiotics, performance

Giriş

Son yıllarda, duyarlı hale gelen toplumlar, insan ve hayvan beslemede kullanılan ürünlerin sağlık açısından uygun olmalarına çok dikkat etmektedirler. Bu noktadan hareketle, yemlere katılan antibiyotiklere yeni alternatifler aranmış ve “probiyotik” olarak adlandırılan maddelerin kullanılması üzerinde ciddiyle durulmaya başlanmıştır (1,2).

Probiyotikler, “hayvanlarda sindirim kanalındaki mikrofloranın ekolojik dengesini düzene sokmak, mikroflora içerisinde bulunan potansiyel patojen mikroorganizmaların zararlı hale gelmelerini önlemek ve hayvanların yemden yararlanmalarını arttırmak amacıyla yemlere katılan veya doğrudan ağız yoluyla verilen bakteri kültürlerini içeren biyolojik ürünler” olarak tanımlanmaktadır. Bunlar genellikle hayvanların sindirim

* Bu araştırma Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) ve Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü tarafından desteklenmiştir.

sistemlerinde doğal olarak bulunan bakteri türlerinden oluşmaktadır. Son yıllarda bazı mantar ve mayalar da bu kapsama alınmıştır. (3-10).

Bütün Dünya’da buzağı ölümleri, önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Uygunsuz koşullarda yapılan yetiştiricilikte, buzağı kayıplarının % 16-27'lere ulaştığı, fakat iyi koşullarda % 1-3'e kadar düştüğü bildirilmektedir (11).

Bu çalışmada, önce süte, daha sonra içme suyuna karıştırılarak verilen ticari bir probiyotiğin, buzağılarda gelişme özellikleri ve sağlık üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Bu araştırma, 10'u dişi, toplam 19 Holstein buzağısı üzerinde yapılmıştır. Araştırmada denenen ticari probiyotiğin içerisinde, üretici firma tarafından, aktif madde olarak $2,1 \times 10^{12}$ (c.f.u.) *S. cerevisiae* mayası ile, $88,8 \times 10^9$ (c.f.u.) *L. acidophilus*, *B. bifidum*, *S. thermophilus* bakterileri ve *A. niger* mantarı bulunduğu garanti edilmektedir.

Denemede, bileşimi ve besin madde içerikleri Tablo 1’de sunulan, pelet formda hazırlanmış karma yemle, yonca kuru otu kullanılmıştır. Yemlerin besin madde içerikleri Weende analiz yöntemine göre Akyıldız (12) tarafından açıklandığı şekilde;

Ca, “titrasyon ve atomik absorpsiyon” yöntemleriyle (13), P ise “titrimetrik” metotla saptanmış (14); enerji değerlerinde, karma yem için üretici firmanın beyanı; yonca için de literatür değerleri esas alınmıştır (15).

Doğdukları günden itibaren, plastik kulak numaraları takılarak bireysel büyüme bölmelerine alınan ve 24 haftalık deneme boyunca burada tutulan buzağılarla, cinsiyet, yaş ve canlı ağırlık bakımından mümkün olduğunca birbirine yakın hayvanların yer aldığı iki grup oluşturulmuştur. Buna göre, kontrol grubunda 5 erkek ve 5 dişiden oluşan 10; probiyotik verilen grupta 5 erkek ve 4 dişiden oluşan 9 buzağıya yer verilmiştir. Buzağıların boynuzları ikinci haftanın sonunda potasyum hidroksit kullanılarak köreltilmiştir.

Tüm buzağılara ilk 3 gün boyunca, her gün hayvan başına 4 litre kolostrum; sonrasında, 9. haftanın sonuna kadar sabah – akşam iki öğün halinde 3, 10. ve 11. haftalarda 2; 12. haftada 1 litre tam yağlı süt verilmiş olup, bu ilk üç aylık sürede, hayvan başına tüketilen toplam süt miktarı 234 litreyi bulmuştur. Ayrıca, ikinci haftanın başından itibaren, karma yem ve kuru yonca otu, yine iki öğünde, yemliklerde kalan yem sabah ve akşam değiştirilmek suretiyle, serbest olarak verilmiştir (16).

Probiyotik alan gruptaki hayvanların ilk üç ay boyunca sütlerine, sonraki üç ay içme sularına, üretici firmanın önerileri doğrultusunda, ilk iki hafta hayvan başına günlük 20, diğer haftalarda 40 g probiyotik katılarak içirilmiştir.

Tablo 1. Denemede kullanılan karma yem ve yonca kuru otunun besin madde kompozisyonları.

Yemler	%	Besin Madde İçerikleri, %	
		Kesif Yem	Yonca k. otu
Razmol	22		
Mısır	20		
P.T.K	20	Kuru madde	88
Arpa	15	M. E., kcal/kg	2545
Buğday	7	Ham protein	17,3
A.Ç.K	4	Ham sellüloz	6,9
S.F.K	3	Ham yağ	2,7
Melas	6	Ham kül	7,5
Mermer tozu	2,1	Ca	1,28
Tuz	0,8	P	0,63
Min. – vit. ön k. ¹	0,1		

¹ Min. – vit. ön karmasının her kg'ı: 15.000.000 IU Vit A; 3.000.000 IU vit D, 30.000 mg vit. E; 50.000 mg mangan; 50.000 mg çinko; 50.000 mg demir; 10.000 mg bakır; 800 mg iyot; 200 mg kobalt; 300 mg selenyum; 100 mg magnezyum; 143.272 mg kalsiyum içermektedir.

Deneme süresince, buzağuların canlı ağırlıkları haftalık tartımlarla tespit edilmiş; elde edilen rakamlardan yararlanılarak da hayvan başına günlük canlı ağırlık artışları hesaplanmıştır. Benzer şekilde, günlük tartımlarla yem tüketimleri saptanmış; ardından da yemden yararlanma oranları “(kesif + kaba) yem/canlı ağırlık artışı” şeklinde, hesaplanmıştır.

Deneme tesadüf parsellerinde faktöriyel düzende kurulmuş olup, cinsiyet (erkek-dişi) ve muamele (kontrol-probiyotik) olmak üzere iki faktör mevcuttur. Elde edilen verilerin analizinde gruplar arasındaki farklılıkları belirlemek için çoklu karşılaştırma testlerinden LSD testi uygulanmıştır (17).

Bulgular

Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışları

Denemeden elde edilen canlı ağırlık değerleri Tablo 2’de sunulmuştur. Bunlara göre, deneme sonu ortalama canlı ağırlıklar, kontrol ve probiyotik gruplarında, $145,8 \pm 2,28$ ve $152,0 \pm 3,97$ kg olarak bulunmuş; aralarındaki $6,2$ kg’lık fark ile cinsiyet x muamele etkileşimlerini hiç bir dönemde istatistiksel olarak önemli çıkarmamıştır.

Aynı grupların tüm deneme süresi için hesaplanan ortalama günlük canlı ağırlık artışları $631,6 \pm 14,7$ ve $681,6 \pm 15,9$ g olmuştur. Başka bir ifadeyle, probiyotikle beslenen grup, kontrol grubuna 50 gramlık bir üstünlük sağlamış ve bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Tablo 3’te de görüldüğü gibi, probiyotik uygulaması denemenin ilk yarısında

önemli bir farklılık yaratmamakla beraber, zamanla etkisi belirginleşerek son üç ayda önemli ($P < 0,05$) duruma geçmiş ve bu, denemenin tamamına ait ortalamalara yansımıştır. Cinsiyet x muamele etkileşimini bakımından mevcut farklılıklar ise hiç bir dönemde istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Yem Tüketimi

Denemeden sağlanan kesif yem tüketimi verileri Tablo 4’de gösterilmiştir. Buna göre, kontrol ve probiyotik gruplarında denemenin başından sonuna kadar ortalama günlük kesif yem tüketimleri, sırasıyla $1,727 \pm 0,05$ ve $1,705 \pm 0,06$ kg olmuştur ki, iki değer arasındaki $0,022$ kg’lık fark istatistiksel açıdan önemli değildir. Benzer şekilde, günlük ortalama (kesif + kaba) yem miktarları, ($2,403 \pm 0,067$ ve $2,309 \pm 0,107$ kg) arasındaki 94 gramlık fark da istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır (Tablo 5). Bununla beraber, tabloya yansıtılmamış olmakla birlikte 2. ayda gruplar arasındaki fark önemli olmuştur ($P < 0,05$). Burada, her iki parametre için cinsiyet x muamele etkileşimini da önemli bulunmamıştır.

Yemden Yararlanma

Araştırmadan elde edilen verilerden hesaplanan yemden yararlanma oranları Tablo 6’da verilmiştir. “(Kesif + kaba yem)/canlı ağırlık artışı” şeklinde hesaplanan yemden yararlanma oranları kontrol ve probiyotik grupları için sırasıyla $3,80 \pm 0,07$ ve $3,38 \pm 0,08$ olarak hesaplanmış olup, probiyotikle beslenen grup kontrol grubundan istatistiksel olarak önemli

Tablo 2. Deneme gruplarının canlı ağırlık ortalamaları, kg.

Yaş	Kontrol Grubu		Probiyotik Grubu	
	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi
Doğ. ağı.	$39,8 \pm 2,24$	$34,0 \pm 2,09$	$37,7 \pm 2,78$	$35,8 \pm 2,13$
3. gün	$42,0 \pm 2,70$	$34,8 \pm 2,20$	$38,7 \pm 2,95$	$36,6 \pm 2,25$
1. ay	$51,8 \pm 2,26$	$43,8 \pm 2,39$	$48,0 \pm 2,85$	$46,2 \pm 2,20$
2. ay	$72,0 \pm 2,09$	$64,0 \pm 1,92$	$67,5 \pm 3,57$	$65,8 \pm 2,61$
3. ay	$95,2 \pm 2,05$	$87,2 \pm 2,47$	$92,0 \pm 4,14$	$89,8 \pm 3,39$
4. ay	$113,2 \pm 3,65$	$103,6 \pm 1,88$	$113,5 \pm 5,17$	$110,6 \pm 5,19$
5. ay	$130,8 \pm 3,35$	$125,2 \pm 2,35$	$133,0 \pm 6,45$	$130,8 \pm 4,99$
6. ay	$150,6 \pm 2,83$	$141,0 \pm 1,97$	$154,0 \pm 7,60$	$150,4 \pm 4,54$
Deneme sonu ort.	$145,8 \pm 2,28$		$152,0 \pm 3,97$	

Tablo 3. Grupların hayvan başına ortalama günlük canlı ağırlık artışları, g.

Yaş	Kontrol Grubu		Probiyotik Grubu	
	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi
1. ay	326,3 ± 34,9	340,6 ± 33,9	349,9 ± 34,9	317,8 ± 39,0
2. ay	718,5 ± 36,4	725,6 ± 24,4	704,2 ± 32,4	703,5 ± 40,7
3. ay	818,5 ± 110,1	620,1 ± 115,3	844,2 ± 119,1	626,1 ± 133,1
0-3. ay	621,1 ± 19,5	630,3 ± 13,2	632,7 ± 14,5	632,3 ± 21,8
	625,7 ± 13,8		632,5 ± 14,6	
4. ay	593,5 ± 109,9	640,4 ± 101,7	543,1 ± 100,2	768,6 ± 122,8
5. ay	774,9 ± 75,4	618,5 ± 71,5	724,2 ± 65,9	445,7 ± 79,8
6. ay	559,2 ± 58,5	707,2 ± 51,1	702,8 ± 60,3	745,4 ± 57,1
4-6 ay	642,5 ± 34,5	655,3 ± 29,5	724,4 ± 36,4	737,1 ± 38,1
	648,9 ± 24,3 ^a		730,7 ± 25,8 ^b	
0-6 ay	632,4 ± 21,7	630,8 ± 15,4	678,5 ± 20,7	684,7 ± 23,2
	631,6 ± 14,7 ^a		681,6 ± 15,5 ^b	

^{a-b} (P < 0.05).

Tablo 4. Grupların hayvan başına ortalama günlük kesif yem tüketimleri, kg.

Yaş	Kontrol Grubu		Probiyotik Grubu	
	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi
1. ay	0,214 ± 0,02	0,141 ± 0,10	0,152 ± 0,03	0,159 ± 0,03
2. ay	0,759 ± 0,05	0,749 ± 0,01	0,615 ± 0,06	0,637 ± 0,07
3. ay	1,475 ± 0,20	1,385 ± 0,08	1,368 ± 0,18	1,343 ± 0,14
0-3. ay	0,816 ± 0,05	0,758 ± 0,09	0,711 ± 0,10	0,712 ± 0,06
	0,787 ± 0,03		0,712 ± 0,04	
4. ay	2,335 ± 0,23	2,389 ± 0,12	2,384 ± 0,15	2,452 ± 0,16
5. ay	2,567 ± 0,21	2,761 ± 0,10	2,754 ± 0,15	2,669 ± 0,17
6. ay	3,044 ± 0,09	2,911 ± 0,17	3,024 ± 0,12	2,909 ± 0,19
4-6 ay	2,648 ± 0,18	2,687 ± 0,15	2,723 ± 0,12	2,676 ± 0,14
	2,667 ± 0,09		2,699 ± 0,08	
0-6 ay	1,732 ± 0,08	1,722 ± 0,05	1,717 ± 0,10	1,694 ± 0,09
	1,727 ± 0,05		1,705 ± 0,06	

Tablo 5. Grupların hayvan başına ortalama günlük (kesif + kaba) yem tüketimleri, kg.

Yaş	Kontrol Grubu		Probiyotik Grubu	
	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi
1. ay	0,263 ± 0,035	0,186 ± 0,025	0,222 ± 0,030	0,205 ± 0,038
2. ay	1,048 ± 0,052	1,033 ± 0,073	0,889 ± 0,050	0,854 ± 0,082
3. ay	2,061 ± 0,113	2,065 ± 0,125	1,917 ± 0,098	1,862 ± 0,127
0-3. ay	1,122 ± 0,040	1,095 ± 0,059	1,009 ± 0,055	0,974 ± 0,066
	1,109 ± 0,042		0,991 ± 0,044	
4.ay	3,039 ± 0,210	3,139 ± 0,188	3,100 ± 0,240	2,722 ± 0,263
5.ay	3,869 ± 0,142	3,714 ± 0,110	3,775 ± 0,162	3,711 ± 0,181
6.ay	4,230 ± 0,112	4,197 ± 0,150	4,278 ± 0,167	4,177 ± 0,187
4-6 ay	3,712 ± 0,134	3,684 ± 0,145	3,718 ± 0,120	3,537 ± 0,162
	3,698 ± 0,103		3,627 ± 0,109	
0-6 ay	2,417 ± 0,088	2,389 ± 0,072	2,364±0,095	2,255 ± 0,107
	2,403 ± 0,067		2,309 ± 0,071	

Tablo 6. Grupların ortalama yemden yararlanma oranları (kesif + kaba yem/canlı ağırlık artışı).

Yaş	Kontrol Grubu		Probiyotik Grubu	
	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi
1. ay	0,85 ± 0,15	0,56 ± 0,12	0,65 ± 0,14	0,67 ± 0,14
2. ay	1,44 ± 0,08	1,44 ± 0,09	1,25 ± 0,09	1,21 ± 0,10
3. ay	2,50 ± 0,09	2,51 ± 0,07	2,26 ± 0,09	2,21 ± 0,10
0-3. ay	1,79 ± 0,09	1,74 ± 0,06	1,58 ± 0,07	1,53 ± 0,07
	1,76 ± 0,05 ^a		1,56 ± 0,05 ^b	
4.ay	5,51 ± 0,75	5,89 ± 0,86	4,23 ± 0,85	3,53 ± 0,95
5.ay	5,00 ± 0,46	6,07 ± 0,55	5,36 ± 0,40	5,60 ± 0,52
6.ay	7,65 ± 0,45	6,05 ± 0,54	6,26 ± 0,47	5,67 ± 0,57
4-6 ay	5,84 ± 0,25	5,63 ± 0,30	5,13 ± 0,24	4,82 ± 0,27
	5,73 ± 0,17 ^c		4,98 ± 0,18 ^d	
0-6 ay	3,81 ± 0,15	3,78 ± 0,11	3,48 ± 0,14	3,29 ± 0,12
	3,80 ± 0,07 ^c		3,38 ± 0,08 ^d	

^{a-b} (P < 0.05), ^{c-d} (P < 0.01).

derecede daha iyi sonuçlar vermiştir ($P < 0,01$). Aynı şekilde, denemenin 2. ve 3. ayları ile ($P < 0,05$) 0-3. ve 4-6. aylarını kapsayan dönemlerde ($P < 0,01$) muameleler için hesaplanan değerler arasında önemli farklılıklar çıkmış, probiyotik alan grupta yemden yararlanma daha yüksek olmuştur. Bunlara karşın, cinsiyet x muamele interaksyonu hiç bir dönemde önemli bulunmamıştır.

Yaşama Gücü ve Hayvan Sağlığı

Denemede ölen hayvan yoktur. Kontrol grubundaki bazı hayvanlarda, süttten kesimle birlikte iştahsızlık gözlenmekle beraber, bu, ilerleyen günlerde düzelmiştir. Ancak, aynı grupta, doğumu izleyen ilk 2 haftada 4 buzağıda ishal görülmesine karşın, probiyotik verilen hayvanların hiç birinde böyle bir durumla karşılaşılmamıştır.

Tartışma

Grupların ortalama canlı ağırlıkları arasında, başlangıçta kontrol grubu lehine mevcut olan 150 gramlık fark 6 aylık deneme sonunda, probiyotikle desteklenen grup lehine 6,2 kg'lık fazlalığa dönüşmesine karşın, bu üstünlük istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. Ancak, günlük canlı ağırlık artışı olarak ele alındığında, probiyotik uygulamasının ağırlık artışlarında önemli ($P < 0,05$) ilerlemeler sağladığı görülmüştür. Benzer şekilde, hayvan başına günlük ortalama yem tüketimleri arasındaki, probiyotiksiz grubun lehine, istatistiksel olarak önemsiz bir fark bulunmasına karşın, yemden yararlanma açısından probiyotikli grup önemli ($P < 0,01$) üstünlük sağlamıştır. Bu veriler daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında bazı çelişkili sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Örneğin; Skrivanova ve Machanova (18) *L. acidophilus* probiyotiği ile buzağuların günlük canlı ağırlık artışlarında, yaklaşık % 4'lük yükselme sağlandığını; ancak, bunun istatistiksel olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir. Oruç ve Karaoğlu (9), aynı mikroorganizmalarla günlük artışlarda sadece % 0,90-1,99 oranında yükselme sağlarken, Cerna ve ark. (19)'nın *L. plantarum*, *S. faecium*, *S. lactis* ve *Propionibacterium freundenreichii*'den oluşan bir karışımla elde ettiği ilerleme % 11,3-21,1 olmuş; Kopecny ve ark. (20), *S. bovis*'le, yine canlı ağırlık artışında % 18, *Lactobacillus* ve *S. bovis* karışımıyla % 13'lük iyileşmeler sağlamışlar; Gryazneva ve ark. (21)'nin *Lactobacillus* türlerinden oluşan preparatla deneme sonu canlı ağırlıklarda yarattığı

üstünlük % 30-50 arasında değişmiştir. Abe ve ark. (22), *Bifidobacterium thermophilus*, *E. faecium* ve *L. acidophilus* bakterileri ile yeni doğmuş buzağuların canlı ağırlık artışlarında % 40'lık artış sağlamışlardır. Aynı araştırmacıların bir başka çalışmalarında (23), *Bifidobacterium pseudolongum* veya *L. acidophilus* verilen buzağuların canlı ağırlık artışları ve yemden yararlanmalarında önemli ilerlemeler sağlanmıştır. Wagner (24), laktik asit üreten bakterilerin, genel olarak, canlı ağırlık artışını yükseltici, enerji gereksinimlerini azaltıcı etki yaptığını belirtmektedir. Tüm bunlara karşın, Gutzwiller ve Wyss (25) buzağularla yaptıkları çalışmaların sonuçlarına dayanarak, probiyotiklerin antimikrobiallere alternatif olamayacağını ifade etmişlerdir. Vucetic ve ark. (26), buzağuların ilk iki ayı için aynı kanıyı paylaştıklarını bildirmişlerdir. Abu-Tarboust ve ark. (27) tarafından, erkek Holstein buzağular üzerinde, *L. acidophilus* ve *L. plantarum* içeren probiyotikle yapılan çalışmada da, hayvanların performansının önemli derecede etkilenmediği görülmüştür. Bu birbirinden değişik sonuçlar da, kullanılan probiyotiklerin farklılığından hayvanların ırk-yaş-cinsiyet aykırılıklarına, çevre koşullarının etkilerine ve uygulanan besleme-yemleme programlarına kadar genişletilebilecek bir çok faktörün etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Probiyotiklerin ishalleri önlediği konusunda hemen hemen hiç bir fikir ayrılığı yoktur; aksine büyük bir görüş birliği vardır. Chesson ve Wallace (28), bu konuda, örneğin laktik asit üreten bakterilerin pH'yı düşürerek, bağırsaklarda patojenik mikroorganizmaların kolonizasyonunu engellediğini belirtmektedir. Nitekim, çeşitli probiyotiklerin ishalleri önleyici etkileri bir çok araştırmayla da kanıtlanmıştır (20-23,27,29).

Sonuç olarak, bu çalışmada buzağı beslemede probiyotik kullanımının, canlı ağırlık ve hayvan başına günlük yem tüketimi üzerinde, rakamsal düzeyde kalan fakat istatistiksel olarak önemsiz bazı olumlu etkiler yaptığı açıktır. Ele alınan kriterler içerisinde günlük ortalama canlı ağırlık artışı ($P < 0,05$), ve "(kaba + kesif) yem/canlı ağırlık artışı" şeklinde hesaplanan yemden yararlanma oranlarında, istatistiksel olarak önemli ($P < 0,01$) ilerlemeler sağlanmıştır. Ayrıca, kontrol grubundaki hayvanların yarısına yakını ishal olduğu halde, probiyotik grubunda böylesi bir sonuçla karşılaşılmasa, probiyotiklerin ishalleri önlediğini düşündürmektedir.

Daha önce yapılan araştırmalar probiyotiklerin etki ve etkinliklerinin çevre koşullarına bağlı olduğu izlenimini vermektedir. Bu yüzden, buzağı beslemede probiyotiklerin yeri hakkında kesin yargılara varabilmek için, benzer çalışmaların, çeşitli probiyotiklerle farklı

koşullarda ve değişik ırklar üzerinde tekrarlanması; bu çalışmalarda sindirim sistemi mikroflorasında meydana gelen değişimlere ağırlık verilerek, patojen mikroorganizmalar üzerindeki etkilerini saptayacak incelemelere de yer verilmesi yararlı olacaktır.

Kaynaklar

- Hooper, P.: The Role of Probiotics in Production of Animals. World Association of Veterinary Food Hygienists, Xth. Int. Symp., 2-7 July, Stockholm. 1989; 27-30.
- Işık, M., Özen, N.: Probiyotiklerin Broyler Rasyonlarında Kullanılma Olanakları. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Derg. 1997; 10: 81-94.
- Aytuğ, C.N.: Probiyotikler ve Yoğurt. Animalia. 1989; 22: 13-15.
- Fuller, R.: A Review of Probiotics in Man and Animals. J. Appl. Bacteriol. 1989; 66: 365-378.
- Gill, D.R., Smith, R.A., Ball, R.L.: The Effect of Probiotic Feeding on Health and Performance of Newly Arrived Stocker Calves. Animal Science Research Report. 1987; 202-204.
- Hutcheson, D.P.: Introduction and History. Direct-Fed Microbials in Animal Production. National Feed Ingredients Association. West Des Moines, Iowa. 1991; 1-10.
- Morril, J.L., Morril, J.M., Feyerherm, A.M., Laster, J.F.: Plasma Proteins and Probiotic as Ingredients in Milk Replacer. J. Dairy Sci. 1995; 78: 902-907.
- Montes, A. J., Pugh, D.G.: The Use of Probiotic in Food-Animal Practice. Vet. Med. 1993; 45: 282-288.
- Oruç, E., Karaoğlu, E.: Buzağı Kolibasilozisinin "Probiyotikler" ile Önlenmesi (Bitirme tezi). Selçuk Üniv. Vet. Fak. Hayvan Besleme ve Besleme Hastalıkları Kürsüsü, Konya. 1994.
- Yurtalan, S., Ateş, M.: Probiyotikler. Hayvancılık Araştırma Dergisi. 1995; 12: 99-106.
- Kahraman, R., Şenel, H.S.: Probiyotiklerin Buzağı Büyümesi Üzerine Etkileri (Doktora tezi). İstanbul Üniv. Vet. Fak. Hayvan Besleme ve Besleme Hastalıkları Anabilim Dalı. Avcılar-İstanbul. 1993.
- Akyıldız, A. R.: Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları. 895, Uygulama Kılavuzu 122. Ankara. 1984.
- TS 5577: Hayvan Yemleri – Kalsiyum Tayini (Titrasyon ve Atomik Absorpsiyon Metotları). Türk Standartları Enstitüsü. Ankara. 1988.
- TS 5661: Hayvan Yemleri – Toplam Fosfor Tayini (Titrimetrik Metot). Türk Standartları Enstitüsü. Ankara. 1988.
- International Feedstuffs Institute: Arab and Middle East Tables of Feed Composition. Utah Agricultural Experiment Station Research Report. Logan, Utah 30. 1979.
- Özen, N.: Süt Sığırlarının Beslenmesi. Akdeniz Üniv., Zir. Fak., Zootekni Böl. Yardımcı Ders Notu 3. Antalya. 1999.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F.: Araştırma ve Deneme Metotları II. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları 1021, Ders Kitabı No 295. Ankara. 1987.
- Skrivanova, V., Machanova, L.: The Influence of *L. acidophilus* Probiotics on Efficiency and Parameters of Rumen Fluid in Calves. Zivocisna-Vyroba. 1990; 35: 87-94.
- Cerna, B., Cerny, M., Betkova, H., Patricny, P.: Effect of the Proma Probiotics on Calves. Zivocisna-Vyroba. 1991; 36: 381-388.
- Kopecny, J., Simunek, J., Kalacnjuk, G.I., Savka, O.G.: Testovani Probiotickeho Pusobeni Vybranych Bachorovych Bakterii. Zivocisna Vyroba. 1989; 34: 205-214.
- Gryazneva, T.N., Pavlova, I.B., Varonin, E.S.: Biological Methods of Correction of Microbial Flora of Intestines in Calves. Veterinariya - Moskva. 1991; 7: 23-24.
- Abe, F., Miyaura, S., Ishibashi, N.: Effect of Administration of a Probiotic Containing Bifidobacteria and Lactic Acid Bacteria on Newborn Piglets and Calves. Bifidus Flores Fructus et Semina. 1995; 8: 141-146.
- Abe, F., Miyaura, S., Ishibashi, N.: Oral Administration of *Bifidobacterium pseudolongum* or *L. acidophilus* to Calves. J. Dairy Sci. 1995; 78: 2838-2846.
- Wagner, F.: Cattle Feed and Milk Replacers. Muhle-Mischfuttertechnik. 1996; 133: 596-598.
- Gutzwiller, A., Wyss, U.: Effect of Lactic Acid Bacteria (*S. faecium* M 24) on the Fattening Performance and Health of Veal Calves. Landwirtschaft Schweiz. 1988; 1: 37-40.
- Vucetic, S., Cobic, T., Molnar, A.: Effect of Probios on the Performance of Young Cattle. Zbornik Radova, Institut –za-Stocarstvo. 1989; 19-20: 303-311.
- Abu-Tarboust, H.M., Al-Saiady, M.Y., Keir-El-Din, A.H.: Evaluation of Diet Containing Lactobacilli on Performance, Fecal Coliform and Lactobacilli of Young Dairy Calves. Anim. Feed Sci. Technol. 1996; 57: 39-49.
- Chesson, A., Wallace, J.: Biotechnology in Animal Feeds and Animal Feeding. Part 3: Microbial Feed Additives for Ruminants. Feed Compounder. 1996; 16: 14-17.
- Voronin, E., Petrov, R., Devrshov, D., Belov, A.: Concept of Etiology and Prevantion of Diarrhoea and Respiratory Diseases of Calves. 26th Congress of the Italian Association of Buiatrics. 1994; 1: 689-692.