

## **BROYLER RASYONLARINDA ANTİBİYOTİK VE PROBİYOTİK KULLANILMASI\*** **(The Using of Antibiotic and Probiotic in Broiler Diets)**

**Zeynep ERDOĞAN<sup>1</sup>**

1. Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastahkları ABD 31040 Antakya/Hatay

### **ÖZET**

Bu araştırma zinc bacitracin ve iki farklı probiyotiğin (Thepax<sup>R</sup>, Fastrack<sup>R</sup>) broyler piliçlerde canlı ağırlık kazancı, yemden yararlanma oranı, karkas randımanı, ince bağırsak ve abdominal yağ ağırlığı ile serum kolesterol düzeyi üzerine etkilerinin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Araştırmada 250 adet günlük Ross PM<sub>3</sub> broyler civciv kullanılmıştır. Biri kontrol olmak üzere on grup düzenlenmiştir. Kontrol grubu, katkısız temel yemle beslenirken, deneme grupları yemlerine Thepax<sup>R</sup> %0.05 ve %0.10, Fastrack<sup>R</sup> %0.16 ve %0.20, zinc bacitracin %0.01 oranlarında ve her iki probiyotik iki farklı oranda zinc bacitracin ile birlikte ilave edilmiştir.

Araştırma sonunda broyler yemlerine katılan iki probiyotiğin, antibiyotiğin ve bunların kombinasyonlarının canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma, ince bağırsak ağırlığı ve serum kolesterol düzeyi üzerine önemli bir etkilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Deneme gruplarında sıcak karkas randımanı kontrolden belirgin olarak yüksek bulunmuştur (P<0.05). Thepax<sup>R</sup> ve zinc bacitracin abdominal yağ ağırlığında kontrol grubuna göre belirgin bir artışa neden (P<0.001) olurken, Fastrack<sup>R</sup>'in etkisi önemsiz bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Broyler, Probiyotik, Antibiyotik, Performans, Rasyon

### **SUMMARY**

This study was conducted to determine the effects of zinc bacitracin and two different probiotics (Thepax<sup>R</sup>, Fastrack<sup>R</sup>) on body weight gain, feed efficiency, dressing percentages, small intestinal track and abdominal fat weight and blood cholesterol levels of broiler chickens.

In this experiment, 250 day-old Ross PM<sub>3</sub> broiler chicks were used. They were divided into ten groups, one was control and the others were experimental. While control group was fed unsupplemented basal diet, experimental groups were fed with 0.05% and 0.10% Thepax<sup>R</sup>, 0.16% and 0.20% Fastrack<sup>R</sup>, 0.01% zinc bacitracin and combination of these two probiotics with two different levels of zinc bacitracin, respectively. Experiment period was 49 days.

As a result of this study; effects of these two probiotics, antibiotic and combination of them on broiler live weight gain, feed consumption, feed efficiency, small intestinal track weight and blood cholesterol levels weren't statistically significant than control (P>0.05). Dressing percentage was significantly higher in experimental groups than the control group. Thepax<sup>R</sup> and zinc bacitracin increased abdominal fat weight. Fastrack<sup>R</sup> did not affect abdominal fat weight significantly.

**Key words:** Broiler, Probiotics, Antibiotics, Performance, Diet

---

\* Bu çalışma aynı isimli doktora tezinden özetlenmiştir.

## GİRİŞ

Modern hayvancılığın uygulandığı yerlerde yemlere antibiyotikler, anabolizan maddeler, hormonlar gibi çeşitli katkı maddelerinin ilavesiyle, yemden yararlanma oranında ilerlemeler sağlanmaktadır. Ancak bu katkı maddelerinin büyüme teşvik etmesinin yanında insan ve hayvan sağlığını ciddi olarak tehdit eden bazı yan etkileri de ortaya çıkmıştır (4,5,25). Tedavi dozundan daha düşük dozda antibiyotik kullanılması sonucunda bakterilerin direnç kazanması nedeniyle bu antibiyotiklerle tedavi olanağı güçleşmiştir. Ayrıca et, süt ve yumurta gibi hayvansal ürünlerde antibiyotik ve hormon kalıntıları sonucunda bunları tüketen insanlarda toksisite, kanser gibi sorunlar görülmeye başlamıştır. Olumsuz bu etkileri ortadan kaldıracak alternatif kaynaklardan birisi de “probiyotikler” ya da “direkt mikrobiyel yem katkı” maddeleridir.

Probiyotikler; çoğunlukla laktik asit üreten, canlı, doğal bağırsak bakterileri, maya hücreleri ve maya kültürleri ile mantarlar, enzimler, endüstriyel fermentasyon yan ürünlerini içeren ve verildiği hayvanın bağırsaklarında patojen bakterilere karşı antagonistik etki göstererek, bağırsak flora dengesine yararlı etkilerde bulunan, yem katkı maddeleridir (8,13,15,20). Probiyotik mikroorganizmalar çoğunlukla laktik asit üreten *Lactobacillus* suşlarıdır. Bunun yanında *Bacillus*, *Streptococcus*, *Bifidobacterium* gibi bakteri türleri de bulunmaktadır (10,23).

Çiftlik hayvanları ve evcil kanatlılarda performansın geliştirilmesi, büyümenin teşviki, stres durumlarında bozulan bağırsak flora dengesinin düzenlenmesi amacıyla son yıllarda

probiyotiklerin kullanımı gittikçe yaygınlaşmıştır (30,35). Owings ve ark. (29) yaptıkları araştırmada probiyotik verilen grupta yemden yararlanma ve canlı ağırlıkta belirgin bir iyileşme elde etmişler, abdominal yağ miktarında ise azalma saptamışlardır.

Alp ve ark. (1) probiyotik ve bazı antibiyotikler ile bunların kombinasyonlarını broyler rasyonlarına ilave etmişler; araştırma sonucunda bu uygulamaların broylerlerde performans, abdominal yağ, ince bağırsak ağırlığı ile kan kolesterolü üzerine önemli bir etkilerinin olmadığı sonucunu elde etmişlerdir. Lee ve ark. (24) broyler rasyonlarına probiyotik ve antibiyotik ilavesinin performans üzerine önemli bir etkisi olmadığı sonucuna varmışlar, abdominal yağ miktarında ise azalma kaydetmişlerdir. Crawford (6), broyler rasyonlarına probiyotik ilavesi sonucunda performansda belirgin bir ilerleme elde edememiştir.

Bu araştırma son yıllarda yaygın olarak kullanılmaya başlanan probiyotiklerin tek başına ya da zinc bacitracin ile birlikte rasyona katılmalarının broylerlerde besi performansı, karkas randımanı, abdominal yağ ve ince bağırsak ağırlığı ile serum kolesterol düzeyi üzerine etkilerini incelemek amacı ile yapılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Araştırmada toplam 250 adet günlük Ross PM<sub>3</sub> broyler civciv kullanılmıştır. Her biri 25 civcivden oluşan 1 kontrol ve 9 deneme grubu oluşturulmuş, civcivlerin başlangıç canlı ağırlıkları teker teker tartılmak suretiyle belirlenmiştir.

Tablo 1’de deneme grupları rasyonlarına probiyotikler ve antibiyotiğin katılma oranları, Tablo 2’de araştırmada kullanılan rasyonların bileşimleri ve besin maddeleri içeriği gösterilmiştir. Araştırmada kullanılan dört çeşit yem özel bir şirkete ait yem fabrikasında antibiyotik katkısız olarak hazırlanmıştır. Kontrol ve deneme grupları için aynı yemler hazırlanarak probiyotikler ve antibiyotik deneme yerinde el ile katılmıştır.

Kontrol grubu probiyotik ve antibiyotik içermeyen temel yemle beslenmiştir. Deneme grupları yemine ise Thepax<sup>R</sup>; Saccharomyces cerevisiae (ekmek mayası)’nın inaktive edilmiş Ellipsoideus suşu ( $12 \times 10^9$  maya hücresi/g) (16), Fastrack<sup>R</sup>; Lactobacillus acidophilus, Streptococcus faecium, maya ve iki cansız fermentasyon ürünüden oluşan bir karışımdır ( $15 \times 10^{10}$  canlı bakteri/g) ve zinc bacitracin saf halde ticari olarak tavsiye edilen oranlarda katılmıştır. Thepax<sup>R</sup>, Fastrack<sup>R</sup> ve zinc bacitracin’in araştırmada kullanıldığı oranlar Tablo 1’de gösterilmiştir.

Hayvanlar grup yemlemesine tabi tutulmuş ve yem ad libitum olarak verilmiştir.

Araştırma 49 gün sürdürülmüştür. Deneme başlangıcında, 10, 14, 21, 28, 35, 42 ve 49. günlerde hayvanlar tartılarak canlı ağırlıklar ve canlı ağırlık artışları belirlendi. Kesim gününden bir gün önce hayvanlar aç bırakıldı ve kanat numaraları takıldı. Kesim işlemi sırasında serum kolesterol tayini için kan örnekleri alındı.

Kesimde taşlık çevresinde ve bağırsakların altında, peritonun iç yüzeyini kaplayan yağ ayrılarak, ait oldukları karkasla

birlikte naylon torbalara konarak numaralandırılarak abdominal yağ miktarı tespit edildi. Her hayvana ait ince bağırsaklar duodenumun başlangıcından ve sekumların başladığı yerden kesilmiş, pankreas çıkarıldı. Özenle içlerinde içerik kalmaması için sıyrılarak  $\pm 10$  mg’a hassas terazide tartılmış, çıkarıldığı hayvanın kanat numaralarının karşısına tartımda okunan değer yazılmıştır.

Araştırma Lalahan Hayvancılık Enstitüsü, Tavukçuluk Ünitesi’nde yapıldı. Yemlerinin kimyasal bileşimleri A.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Besleme Hastalıkları Anabilim Dalı Laboratuvarları’nda A.O.A.C. (3)’de bildirilen metodlara, Metabolik enerji Carpenter ve Clegg formülüne göre (3), kolesterol ise serumdan Leffler yöntemine göre (11) belirlendi.

Denemede elde edilen verilerin istatistiksel analizleri için SPSS Inc. (32), bilgisayar paket programı kullanılmıştır. Veriler gruplar arası varyans analizi ve varyans analizinde gruplar arası farkların önemlilik kontrolü için de Duncan testine tabi tutuldu.

### BULGULAR

Araştırma süresince gruplarda tartım günlerine göre ortalama canlı ağırlıklar Tablo 3’te gösterilmiştir. Matematiksel olarak 49. gün sonunda G<sub>9</sub>, G<sub>6</sub>, G<sub>2</sub> ve G<sub>8</sub>’de canlı ağırlıklar kontrol grubuna göre sırasıyla % 3.4, 3.0, 2.9 ve 2.7 oranında daha yüksek, G<sub>10</sub>’da ise % 4.1 daha düşük saptanmıştır. G<sub>7</sub>, G<sub>5</sub>, G<sub>4</sub> ve G<sub>3</sub>’ün ortalama canlı ağırlıkları kontrol grubuna yakın bulunmuştur.

Tablo 1. Araştırmada oluşturulan grup yemlerine ilave edilen yem katkı maddeleri oranları

Grup	Thepax <sup>R</sup> g/t yem (S. cerevisiae)	Fastrack <sup>R</sup> g/t yem (L. acidophilus, S.faecium, maya)	Zinc Bacitracine g/t yem
G <sub>1</sub> (Kontrol)	-	-	-
G <sub>2</sub> (T <sub>1</sub> )	500 (% 0.05)	-	-
G <sub>3</sub> (T <sub>2</sub> )	1000 (% 0.10)	-	-
G <sub>4</sub> (T <sub>1</sub> ZB)	500 (% 0.05)	-	100 (%0.01)
G <sub>5</sub> (T <sub>2</sub> ZB)	1000 (% 0.10)	-	100 (%0.01)
G <sub>6</sub> (ZB)	-	-	100 (%0.01)
G <sub>7</sub> (F <sub>1</sub> ZB)	-	1590 (%0.16)	100 (%0.01)
G <sub>8</sub> (F <sub>2</sub> ZB)	-	2045 (%0.20)	100 (%0.01)
G <sub>9</sub> (F <sub>1</sub> )	-	1590 (%0.16)	-
G <sub>10</sub> (F <sub>2</sub> )	-	2045 (%0.20)	-

Tablo 2. Araştırmada kullanılan rasyonların bileşimi

Yem Hammaddeleri	Etlik Cıvıv, %	Etlik Piliç I, %	Etlik Piliç II, %	Etlik Piliç III, %
Mısır	42.7	45.2	48.1	42.0
Sorgum	10.0	10.0	10.0	10.0
Topiyoka	-	-	-	6.0
Tam yağlı soya	10.0	7.0	10.0	12.0
Soya fasulyesi küspesi	22.5	22.0	18.0	17.5
Balık unu	6.0	5.0	2.5	-
Et-kemik unu	3.0	3.0	3.0	3.0
Tavuk unu	1.5	2.0	2.0	2.0
Yağ	2.5	4.0	4.6	5.4
Metiyonin	0.15	0.15	0.15	0.15
Mermer Tozu	-	0.1	0.2	0.4
DCP	0.4	0.3	0.2	0.3
Tuz	0.25	0.25	0.25	0.25
Vitamin - Mineral karması*	1.0	1.0	1.0	1.0
<b>Enerji ve Ham Besin Madde Miktarları</b>				
Kuru madde, %	89.9	89.5	88.4	89.3
Ham protein, %	24.6	23.3	19.8	18.4
Ham yağ, %	7.0	8.5	9.6	9.8
Ham sellüloz, %	3.6	3.2	3.1	3.7
Ham kül, %	6.3	5.7	5.5	5.7
Metabolik enerji, Kcal/kg	3082	3161	3261	3271
Kalsiyum, %	0.9	0.8	0.7	0.7
Fosfor, %	0.8	0.7	0.7	0.6

\* Rovimix 124 CV: Her 8 kg Rovimix 124 CV aktif madde olarak, Vit. D<sub>3</sub> 5000 000 IU, Vit. E 50 000 mg, Vit. K<sub>3</sub> 3 000 mg, Vit. B<sub>1</sub> 5 000 mg, Vit. B<sub>2</sub> 60 000 mg, Niasin 50 000 mg, Vit. B<sub>6</sub> 12 000 mg, Demir 60 000 mg, Vit. B<sub>12</sub> 5 000 mg, Çinko 60 000 mg, Folik Asid 80 mg, Bakır 5 000 mg, Biotin 100 mg, Cobalt 200 mg, Vit. C 100 000 mg, İyot 1000 mg, Kolin Klorid 500 000 mg, Selenyum 150 mg, Kalsiyum D-pantotenat 50 000 mg, Manganez 80 000 mg, Antikoksidiyal 1 kg içerir.

Araştırmada grupların tartım günlerine göre ortalama yem tüketimleri Tablo 4'te yemden yararlanma oranları ise Tablo 5'te verilmiştir.

İnce bağırsak ağırlığı ile ince bağırsak ağırlığının 100 g canlı ağırlığa oranı Tablo 6'da gösterilmiştir.

Gruplarda tespit edilen abdominal yağ ağırlığı Tablo 7'de gösterilmiştir. Gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.001$ ).

Sıcak ve soğuk karkas ağırlık ve randımanları Tablo 8'de verilmiştir. Serum kolesterol düzeyleri deneme gruplarında kontrol grubuna kıyasla daha düşük kaydedilmiş, ancak bu farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

Deneme süresince gerek kontrol grubunda gerekse deneme gruplarında hastalık veya ölüm olayları kaydedilmemiştir.

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma sonucunda rasyona antibiyotik ve probiyotiklerin ilavesiyle broylerde kontrol grubuna göre gerçekleşen canlı ağırlık artışı istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $P>0.05$ ). Crawford (6) ile Kahraman ve ark. (22) broyler rasyonlarına probiyotik, Alp ve ark. (1)'da probiyotik ve antibiyotik ilavesinin kontrol grubuna kıyasla canlı ağırlıkta istatistiksel bir fark oluşturmadığını bildirmişlerdir.

Dilworth ve Day (9), Owings ve ark. (29) ise broyler rasyonlarına probiyotik ilavesinin, canlı ağırlıkta kontrole göre belirgin artışa neden olduğunu bildirmişlerdir.

Deneme süresince grupların ortalama yem tüketimleri ve yemden yararlanma oranları arasında da önemli bir fark elde edilmemiştir. Nitekim Lee ve ark. (24) ile Tortuero (34)'da rasyona probiyotik ve antibiyotik ilavesinin yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerine belirgin bir etkisi bulunmadığını bildirmişlerdir.

Yine bu sonuç Watkins ve Kratzer (35), Watkins ve Miller (36) ve Crawford (6)'un rasyona probiyotik ve antibiyotik ilavesi sonucunda yemden yararlanma da kontrol grubuna kıyasla önemli bir fark oluşmadığı şeklindeki bildirişleri ile de benzerlik oluşturmaktadır. Buna karşın Dilworth ve Day (9) rasyona probiyotik, Owings ve ark. (29) probiyotik ve antibiyotik, Oguntona ve Zubair (28), ile Stutz ve ark. (33), antibiyotik ilavesinin yemden yararlanma oranında belirgin bir iyileşme meydana getirdiğini bildirmişlerdir.

Rasyona probiyotik ve antibiyotik ilavesi kontrol grubuna kıyasla sıcak ve soğuk karkas randımanında bir artış sağlamıştır (Tablo 8). Bu artış sıcak karkas randımanında istatistiksel olarak önemli iken ( $P<0.05$ ), soğuk karkas randımanında önemsiz ( $P>0.05$ ) bulunmuştur. Bu sonuç Alp ve ark. (2)'nin broyler rasyonlarına probiyotik ve antibiyotik ilavesinin, yine aynı araştırmacıların broyler rasyonlarına antibiyotik ilavesinin karkas randımanları üzerine bir etki oluşturmadığı şeklindeki bildirişlerine uymamakla birlikte, İzat ve ark. (19)'nın broyler rasyonlarına zinc

Tablo 4. Tartım günlerine göre gruplarda ortalama yem tüketimleri, (g/hayvan).

Gün	Kontrol	Deneme								
	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>4</sub>	G <sub>5</sub>	G <sub>6</sub>	G <sub>7</sub>	G <sub>8</sub>	G <sub>9</sub>	G <sub>10</sub>
0-10	294.4	300.1	293.6	313.9	304.9	317.2	293.7	289.7	290.9	291.5
10-14	317.4	341.5	346.9	305.1	330.4	311.8	339.7	340.3	357.4	340.8
14-21	533.1	596.5	539.5	522.8	536.9	572.3	558.1	610.9	571.6	563.0
21-28	806.8	749.2	793.6	822.9	771.1	756.5	843.8	798.2	741.8	748.0
28-35	759.7	779.0	691.3	757.0	785.3	789.8	860.9	822.3	816.3	657.8
35-42	1072.7	1131.0	1081.1	1080.8	1087.7	1128.7	1139.8	1127.1	1123.1	1046.0
42-49	1269.9	1324.7	1313.2	1242.1	1255.5	1280.5	1187.3	1227.2	1334.3	1259.7
0-49	5053.8	5221.8	5059.1	5044.5	5071.8	5156.6	5223.3	5215.7	5235.5	4906.7

Tablo 5. Tartım günlerine göre gruplarda yemden yararlanma oranları (yem tüketimi, g/canlı ağırlık artışı, g).

Gün	Kontrol	Deneme								
	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>4</sub>	G <sub>5</sub>	G <sub>6</sub>	G <sub>7</sub>	G <sub>8</sub>	G <sub>9</sub>	G <sub>10</sub>
0-10	2.27	2.35	2.36	2.30	2.22	2.39	2.23	2.18	2.34	2.27
10-14	2.90	3.23	3.06	2.90	3.22	2.93	3.20	3.22	3.18	3.10
14-21	1.71	1.91	1.72	1.70	1.74	1.84	1.81	1.97	1.83	1.81
21-28	1.78	1.66	1.73	1.82	1.64	1.72	1.85	1.77	1.66	1.67
28-35	1.77	1.80	1.76	1.71	1.74	1.71	1.75	1.75	1.73	1.87
35-42	2.06	2.04	1.97	1.94	1.96	1.92	2.02	2.06	1.90	1.97
42-49	2.43	2.34	2.52	2.52	2.60	2.49	2.61	2.32	2.65	2.55
0-49	2.04	2.05	2.05	2.02	2.02	2.02	2.07	2.05	2.04	2.07

Tablo 6. İnce bağırsak ağırlığı (g) ve canlı ağırlığa oranı, (%).

Grup	İnce bağırsak ağırlığı (g)						İnce bağırsak ağırlığı / canlı ağırlık (%)					
	Erkek (n=4)		Dişi (n=4)		Genel (n=8)		Erkek (n=4)		Dişi (n=4)		Genel (n=8)	
	$\bar{X}$	$S_{\bar{X}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{X}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{X}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{X}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{X}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{X}}$
1	74.5	4.4	68.5	3.4	71.5	4.9	2.9	0.1	3.0	0.1	2.9	0.1
2	81.0	11.8	75.0	7.6	78.0	9.7	2.9	0.1	2.8	0.1	2.8	0.1
3	75.5	5.3	76.5	11.9	76.0	8.6	2.9	0.1	2.9	0.02	2.8	0.1
4	82.5	11.0	66.0	2.8	74.3	11.5	2.9	0.2	2.8	0.1	2.9	0.1
5	80.5	5.7	66.0	2.8	73.3	8.8	3.0	0.1	2.9	0.03	2.9	0.1
6	81.0	6.2	75.0	7.0	78.0	6.9	2.8	0.1	2.9	0.1	2.8	0.1
7	80.8	5.4	69.0	8.1	74.9	8.9	2.9	0.1	3.0	0.1	2.9	0.1
8	85.0	6.2	69.5	5.0	77.3	9.8	3.0	0.1	3.0	0.1	2.9	0.1
9	79.0	7.4	72.5	1.0	75.8	6.0	3.0	0.1	2.9	0.1	3.0	0.1
10	77.5	6.4	67.5	3.0	72.5	7.1	2.9	0.1	2.9	0.1	2.9	0.1

BROYLER RASYONLARINDA ANTİBİYOTİK VE PROBİYOTİK KULLANIMI

Tablo 7. Araştırma sonu gruplarda abdominal yağ ağırlığı, (g).

Grup	Erkek (n=4)		Dişi (n=4)		Genel (n=8)	
	$\bar{X}$	$S_x$	$\bar{X}$	$S_x$	$\bar{X}$	$S_x$
1	40.0 <sup>a</sup>	3.6	42.9 <sup>a</sup>	1.4	41.5 <sup>a</sup>	3.0
2	58.5 <sup>cd</sup>	4.4	59.7 <sup>bc</sup>	4.6	57.1 <sup>efg</sup>	4.4
3	59.6 <sup>cd</sup>	5.0	65.3 <sup>d</sup>	8.1	62.4 <sup>g</sup>	7.0
4	48.6 <sup>ab</sup>	6.0	48.6 <sup>ab</sup>	2.7	48.6 <sup>bc</sup>	4.3
5	66.2 <sup>d</sup>	9.0	55.4 <sup>bc</sup>	6.3	60.8 <sup>fg</sup>	9.2
6	51.5 <sup>bc</sup>	5.3	58.6 <sup>cd</sup>	1.6	55.0 <sup>def</sup>	5.2
7	53.3 <sup>bc</sup>	5.1	50.4 <sup>ab</sup>	5.7	51.8 <sup>cde</sup>	5.3
8	62.6 <sup>d</sup>	5.3	62.5 <sup>cd</sup>	5.2	62.5 <sup>g</sup>	4.9
9	51.2 <sup>bc</sup>	4.5	49.2 <sup>ab</sup>	6.1	50.2 <sup>bcd</sup>	5.1
10	45.9 <sup>ab</sup>	6.5	43.8 <sup>a</sup>	3.1	44.9 <sup>ab</sup>	4.8

a, b, c, d, e, f, g; aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arası farklar önemli (P <0.001).

Tablo 8. Sıcak ve soğuk karkas ağırlık (g) ve randımanları (%).

Grup	Sıcak Karkas Ağırlığı (n=8)		Sıcak Karkas Randımanı (n=8)		Soğuk Karkas Ağırlığı (n=8)		Soğuk Karkas Randımanı (n=8)	
	$\bar{X}$	$S_x$	$\bar{X}$	$S_x$	$\bar{X}$	$S_x$	$\bar{X}$	$S_x$
G1	1759.0	134.9	71.8 <sup>ab</sup>	1.3	1717.0	122.7	70.8	1.2
G2	1818.1	261.8	72.2 <sup>abc</sup>	1.2	1802.7	263.1	71.0	1.1
G3	1914.6	224.4	72.2 <sup>abc</sup>	1.5	1887.5	222.1	71.1	1.4
G4	1824.8	239.4	71.5 <sup>a</sup>	0.7	1826.1	241.4	70.8	0.6
G5	1830.5	209.6	72.4 <sup>abc</sup>	1.6	1800.1	208.7	71.2	1.6
G6	1992.7	171.7	72.6 <sup>abc</sup>	1.4	1982.6	186.3	71.7	1.1
G7	1896.2	267.3	73.4 <sup>c</sup>	0.9	1859.2	259.1	72.1	0.9
G8	1893.2	202.2	71.7 <sup>ab</sup>	0.5	1864.6	185.4	70.7	0.9
G9	1874.1	134.5	73.0 <sup>b</sup>	1.0	1835.8	137.1	71.5	0.7
G10	1793.8	195.8	73.1 <sup>b</sup>	1.1	1771.6	186.4	72.0	1.2

a,b,c: aynı sütundaki farklı harfleri taşıyan gruplar arası farklar önemli (p<0.05)

bacitracin ilavesinin karkas randımanlarında artış meydana getirdiği bildirişleri ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmada ince bağırsak ağırlığı ile ince bağırsak ağırlığının 100 g canlı ağırlığa oranı bakımından gruplar arasında istatistiksel bir fark elde edilmemiştir ( $P>0.05$ ). Ancak matematiksel olarak zinc bacitracinin kontrol grubuna göre ince bağırsak ağırlığını azalttığı saptanmıştır. Watkins ve Kratzer (35) probiyotiklerin, Fethiere ve Miles (12)'da probiyotik ve antibiyotiklerin birlikte veya ayrı ayrı broyler rasyonlarında kullanılması sonucunda benzer bulgular elde etmişlerdir. Alp ve ark. (2) rasyona zinc bacitracin ilavesinin broylerlerde ince bağırsak ağırlığında belirgin bir azalmaya yol açmadığını bildirmişlerdir. Bu bulguların aksi olarak Henry ve ark. (17), Hill ve ark. (18) ile Izat ve ark. (19) ise rasyona antibiyotik ilavesinin ince bağırsak ağırlığında kontrole göre belirgin bir azalma meydana getirdiğini bildirmişlerdir.

Antibiyotiklerin bağırsakları irrite edip, kalınlaşmasına neden olan patojen mikroorganizmaları elimine ederek, bağırsak duvarını inceltmek suretiyle, bağırsak ağırlığında bir azalma meydana getirdiği bildirilmiştir (17,18,19). Probiyotiklerin de direkt etkilerini bağırsakta patojen mikroorganizmaları inhibe ederek meydana getirdikleri (14,15,25,27,37) düşünülürse, bunların da bağırsak ağırlığını azaltmaya eğilimli oldukları söylenebilir.

Araştırma sonunda abdominal yağ ağırlığının 100 g canlı ağırlığa ve 100 g soğuk karkas ağırlığına oranları bakımından gruplar

arası farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.001$ ). Bir genelleme yapılacak olursa; abdominal yağ ağırlığı, gruplar arasında en düşük kontrol grubunda tespit edilirken Rasyona sadece Fastrack<sup>R</sup>'in ilave edildiği gruplarda kontrol grubundan farksız bulunmuş ve Thepax<sup>R</sup>'in yalnız kullanıldığı gruplarda ise bu değer kontrol grubundan önemli derecede yüksek tespit edilmiştir ( $P<0.001$ ). Bu durum abdominal yağ ağırlığı üzerine probiyotiklerin etkilerinin belirlenmesinde genel bir sonuca varılmasını engellemektedir. Bundan dolayı farklı içeriklere sahip olan probiyotik preparatlarının her bir içeriğinin ayrı ayrı denenmesi sonucunda bunların etkileri belirlenebilecektir. Probiyotiklerin abdominal yağ ağırlığı üzerine etkilerinin tespiti için yapılacak daha fazla sayıda araştırmaya ihtiyaç vardır.

Alp ve arkadaşları (1), broyler rasyonlarına probiyotik ve zinc bacitracinin ayrı ayrı ilave edildiği gruplarda, abdominal yağ ağırlığının 100 g canlı ağırlığa oranının kontrol grubundan belirgin olarak düşük bulunduğunu bildirmişlerdir. Owing ve ark. (29), broyler rasyonlarına probiyotik ilavesinin, Lee ve ark. (24), probiyotik ve antibiyotik ilavesinin broylerlerde kontrol grubuna göre abdominal yağda azalmaya yol açtığını bildirmişlerdir. Izat ve ark. (19), ise rasyona zinc bacitracin ilavesinin abdominal yağ miktarı üzerine bir etki oluşturmadığını bildirmişlerdir.

Araştırma sonunda serum kolesterol düzeyi probiyotiklerin yalnız veya zinc bacitracin ile birlikte rasyona katıldığı gruplarda kontrol grubundan daha düşük elde





edilmesine rağmen (sırasıyla % 8.1, 8.8, 6.3, 9.3, 11.1, 7.5, 12.4 ve 5.3 oranında) gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Jin ve ark. (21) ile Mohan ve ark. (26) yaptığı araştırmalarda, broyler rasyonlarına probiyotik ilavesinin serum kolesterol düzeyini kontrol grubuna kıyasla belirgin oranda düşürdüğü kaydedilmiştir. Araştırmacılar probiyotiklerin bağırsakta kolesterolün emilimini azaltarak, serum kolesterol düzeyini düşürdüğünü bildirmişlerdir (7,31).

Bu araştırmada, broyler rasyonlarına zinc-bacitracin ve iki farklı probiyotik iki farklı oranda, ayrı ayrı veya bu antibiyotik ile birlikte katılmıştır. Araştırma sonucunda tüm bu uygulamaların broylerlerde canlı ağırlık, yemden yararlanma, ince bağırsak ağırlığı ve serum kolesterol düzeyi üzerinde önemli bir etkilerinin olmadığı belirlenmiştir.

Probiyotiklerin yüksek dozda kullanılmaları canlı ağırlıkta azalmaya, yem tüketiminde artışa neden olmuş, ancak bu fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Probiyotikler ve antibiyotik sıcak karkas randımanında kontrol grubuna kıyasla istatistiksel bir artış sağlarken, soğuk karkas randımanı üzerine etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Probiyotiklerden Thepax<sup>R</sup> abdominal yağ miktarını belirgin olarak artırırken, Fastrack<sup>R</sup>'in etkisi önemsiz olmuştur. Antibiyotik de abdominal yağ miktarını kontrole göre belirgin olarak artırmıştır.

Probiyotik mikroorganizmalar etkilerini daha çok bağırsaklarda patojen mikroorganizmaların üremelerini çeşitli

şekillerde inhibe etmek suretiyle meydana getirmektedir (10). Böylece gastro-intestinal sistem bozukluklarında, ortamı nonpatojen mikroorganizmaların lehine çevirerek, yararlı etkilerini ortaya koymaktadır.

Araştırmada, hijyen koşullarının sağlandığı ortamlarda yetiştirilen, sağlıklı kanatlıların rasyonlarına büyütme faktörü olarak antibiyotik ve probiyotik ilavesinin bir yarar sağlamayacağı sonucuna varılmıştır. Bu katkı maddelerinin etkileri farklı ortam ve koşullarda yürütülecek, bağırsaklarda bakteri türü ve sayısının da belirlendiği mikrobiyolojik testlerle desteklenen araştırmalarla daha iyi bir şekilde ortaya konulabilecektir.

#### KAYNAKLAR

1. **Alp M, Kahraman R, Kocabağlı N, Eren M, Şenel HS,** (1993a) *Lactifer-LS ve Bazı Antibiyotiklerin Broyler Performansı, Abdominal Yağ ve İnce Bağırsak Ağırlığı ile Kan Kolesterolüne Etkileri.* I.U. Vet. Fak. Derg., 19 (2): 145-157.
2. **Alp M, Kocabağlı N, Kahraman R, Eren M, Şenel HS,** (1993b) *Antibiyotiklerin Broylerin Performansı, Doku İz Element Konsantrasyonu ve İnce Bağırsak Ağırlığına Etkileri.* I.U. Vet. Fak. Derg., 19 (2): 159-169.
3. **A.O.A.C.,** (1984) *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist.* 14<sup>th</sup> Edition, The William Byrd. Press. Virginia.
4. **Armstrong DG,** (1991) *Some Developments in Animal Nutrition.* Symposium of Animal Nutrition and Health Roche. Basel/Village Neuf.
5. **Chesson A,** (1991) *Use of Bacteria in Disease Control and Growth Promotion in Pigs and Poultry.* Summaries of "Antibacterials and Bacteria" Seminar Lecture. Hanover-Germany.
6. **Crawford JS,** (1979) *"Probiotics" in Animal Nutrition.* Proceedings 1979, Arkansas Nutrition conference. PC. 45-55, USA.

7. **Danielson AD, Peo ER, Shahani KM, Lewis AJ, Whalen PJ, Amer MA,** (1989) *Anticholesteremic Property of Lactobacillus acidophilis Yogurt Fed to Mature Boars.* J. Animal. Sci. 67: 966-974.
8. **Dawson KA,** (1993) *The use of Yeast Culture in Animals Feeds: A Scientific Application of Direct Fed Microbials and Challenges of the Future.* 169-171. In: Biotechnology in the Feed Industry Proceeding of Alltech's Ninth Annual Symposium.
9. **Dilworth BC, Day EJ,** (1978) *Lactobacillus Cultures in Broiler Diets.* Poultry Sci. 57: 1101 (Abst.).
10. **Erdoğan Z,** (1999) *Yem Katkı Maddesi Olarak Probiyotikler.* Veteriner Bilimleri Dergisi (Basımda).
11. **Ersoy E, Bayşu N,** (1981) *Pratik Biyokimya.* A.Ü. Vet. Fak. Yay.: 372, AÜ. Basımevi, Ankara.
12. **Fethiere R, Miles RD,** (1987) *Intestinal Tract Weight of Chicks Fed on Antibiotic and Probiotic.* Nutr. Rep. Int. 36: 1305-1309.
13. **Fox SM,** (1988) *Probiotics: Intestinal Inoculants for Production Animals.* Vet. Med. 224-227.
14. **Fuller R,** (1977) *The Importance of Lactobacilli in Maintaining Normal Microbial Balance in the Crob.* Brit. Poultry Sci. 18: 85-94.
15. **Gill C,** (1988) *Push towards Probiotics.* Feed International, 9 (11): 8-9.
16. **Grabitz E, Riemschneider R, Mondini S,** (1983) *Thepax. "Natural Yeast as a Growth Factor "* Dox-al Symposium. Verona, Italia.
17. **Henry PR, Ammerman CB, Campbell DR, Miles RD,** (1987) *Effect of Antibiotics on Tissue Trace Mineral Concentration and Intestinal Tract Weight of Broiler Chicks.* Poultry Sci. 66: 1014-1018.
18. **Hill CH, Keeling AD, Kelly JW,** (1957) *Studies on the Effect of Antibiotics on the Intestinal Weight of Chicks.* J. Nutr. 62: 225-267.
19. **Izat AL, Thomas RA, Adams MH,** (1989) *Effect of Dietary Antibiotic Treatment on Yield of Commercial Broilers.* Poultry Sci. 68: 651-655.
20. **Jernigan MA, Miles RD, Arafa AS,** (1985) *Probiotics in Poultry Nutrition.* A review. J. World's Poultry Sci. 41: 99-107.
21. **Jin LZ, Ho YW, Abdullah N, Jalaludin S,** (1998) *Growth Performance, Intestinal Microbial Populations and Serum Cholesterol of Broilers Fed Diets Containing Lactobacillus Cultures.* Poult Sci. 77 (9): 1259-1265.
22. **Kahraman R, Alp M, Kocabağlı N, Irmak G, Şenel HS,** (1996) *The Effect of Fastrack and Sodium Bicarbonate on Performance of Broilers.* Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences. 20: 383-386.
23. **Klein G, Pack A, Bonaparte C, Reuter G,** (1998) *Taxonomy and Physiology of Probiotic Lactic Acid Bacteria.* Int. J. Food Microbiol. 26 (41): 103-125.
24. **Lee SJ, Kim SS, Suh OS, Na JC, Lee SH, Chung SB,** (1993) *Effect of Dietary Antibiotics and Probiotics on the Performance of Broiler.-* RDA-Journal of Agricultural Science, Livestock. 35(2): 539-548.
25. **Lyons, TP,** (1988) *Probiotics: An Alternative to Antibiotics.* Bovine Pract. 23: 64-69.
26. **Mohan B, Kadirvel R, Natarajan A, Bhaskaran M,** (1996). *Effect of Probiotic Supplementation on Growth, Nitrogen Utilisation and Serum Cholesterol in Broilers.* Br. Poult. Sci. 37: 395-401.
27. **Montes AJ, Pugh DG,** (1993) *The Use of Probiotics in Food-Animal Practice.* Vet. Med., March. 282-288.
28. **Oguntona T, Zubair AK,** (1988) *Research Note: Response of Guinea Fowl (Numide meleagris) to Dietary Supplementation of Zinc Bacitracin.* Poultry Sci. 67: 145-148.
29. **Owings WS, Reynolds DL, Hasiak RS, Ferket PR,** (1960) *Influence of Dietary Supplementation with Streptococcus faecium M-74 on Broiler Body Weight, Feed Conversion, Carcass Characteristics, and Intestinal Microbial Colonization.* Poultry Sci. 69: 1257-1264.
30. **Sainsbury DBW,** (1991) *Protecting Against Stress Misset-World Poultry.* 8 (10): 47-49.
31. **Shahani KM., Ayebo AD,** (1980) *Role of Dietary Lactobacilli in Gastrointestinal Microecology.* Am. J. Clin. Nutr. November. 2448-2457.

32. **SPSS Inc.**, (1960) *SPSS for Windows 6.1. Base System User's Guide, Release 6.0 Copyright 1993 by SPSS Inc.* Printed in the United States of America.
33. **Stutz MW, Johnson SL, Judith FR**, (1983): *Effect of Diet and Dacitracin on Growth, Feed Efficiency, and Populations of Clostridium perfringens in the Intestine of Broiler Chicks.* Poultry Sci. 62: 1619-1625.
34. **Tortuero F**, (1973) *Influence of the Implantation of Lactobacillus acidophilus in Chicks on the Growth, Feed Conversion, Malabsorption of Fats Syndrome and Intestinal Flora.* Poultry Sci. 52: 197-203.
35. **Watkins BA, Kratzer FH**, (1982) *Effect of Varying Dose Levels of Lactobacillus Strains on Gut Colonization and Chick Performance.* Poultry Sci. 61: 1565-1566 (Abst.).
36. **Watkins BA, Miller BF**, (1983) *Competitive Gut Exclusion of Avian Pathogens by Lactobacillus acidophilus in gnotobiotic Chicks.* Poultry Sci. 62: 1772-1779.
37. **Wu JF**, (1987) *The Microbiologist's Function in Developing Action-Specific Microorganisms.* 181-197. In: *Biotechnology in the Feed Industry.* Edit. T. P. Lyons. Altech Technical Publications, Kentucky.