

BROİLERDE KEFİRİN PROBİYOTİK AMAÇLA KULLANILMASI* (The Use of Kefir as Probiotic in Broiler)

Güler KARADEMİR¹

Yücel ÜNAL²

¹ Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, KARS

² Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Basleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, KARS

Geliş Tarihi: 12.02.2009

Kabul Tarihi: 01.04.2009

ÖZET

Bu çalışmada, broiler içme sularına değişik oranlarda katılan kefirin probiyotik amaçlı kullanım imkanı ve broiler performansına etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada 148 adet günlük broiler civcivi kullanılarak, her birinde 37 adet civciv bulunan, bir kontrol ve üç deneme olmak üzere toplam 4 grup oluşturuldu. Tüm gruplarda aynı rasyon bileşimine göre hazırlanmış yem kullanıldı. Kontrol grubunun içme suyuna kefir eklenmezken deneme gruplarının içme sularına 2. grup için 2.5 cc/lit su, 3. grup için 5.0 cc/lit su, 4. grup için 7.5 cc/lit su oranında kefir ilave edildi. Deneme 42 gün devam etti. Gruplardaki deneme sonu canlı ağırlıklar kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 2305 g, 2335 g, 2363 g ve 2388 g olarak kaydedildi. Deneme sonunda içme suyuna kefir ilavesi canlı ağırlık kazancını önemli derecede artırdı (P<0.05). Yem tüketiminde azalma ve yemden yararlanma oranında rakamsal olarak artış tespit edildi. Karkas ağırlıkları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunurken karkas randımanında gruplar arasındaki fark önemli bulundu (P<0.001). Yapılan çalışma sonucunda broilerlerde kefirin probiyotik olarak kullanılmasının büyüme performansını artırdığı sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Broiler, kefir, probiyotik, yem tüketimi, canlı ağırlık artışı.

SUMMARY

The purpose of this study was to investigate the possibility of the use of kefir, adding to drinking water in various levels, as probiotic and the effect on broiler performance. Total 148 day-old broiler were divided into 4 groups with 37 chicks in each, one control and the others trial groups. All groups were fed with same basal ration. Kefir was added to the drinking water of the experimental groups respectively 2.5 cc/lit water, 5.0 cc/lit water and 7.5 cc/lit water while the control group was received water without kefir. The study was carried out for 42 days. Final live weights were recorded as 2305 g, 2335 g, 2363 g and 2388 g for control and trial groups, respectively. At the end of the experiment, the addition of kefir to the drinking water significantly increased live weight gains (P<0.05), decreased feed consumption and feed conversion ratio were determined in trial groups. There was no difference between groups for carcass weight. However there was a significant difference between groups for dressing percentage (P<0.001). It was concluded that using kefir in broiler as probiotic can improve the growing performance.

Key words: Broiler, kefir, probiotic, feed consumption, live weight gain.

* Aynı adlı yüksek lisans tezinin özetidir.

GİRİŞ

Probiyotikler sindirim kanalında mikroflora dengesini düzenlemek, patojenik mikroorganizmaların üremesini önlemek, bu yolla yemden yararlanmayı arttırmak amacıyla yem katkı maddesi olarak kullanılan, yararlı mikroorganizmaların kültürlerinden oluşmuş biyolojik ürünlerdir (2). Toz, granül, sıvı, kapsül ve pelet formunda olup içme suyuna veya rasyona karıştırılarak kullanılabilirler (3, 17).

Probiyotik mikroorganizmaların bir kısmı, fermente süt ürünlerinin yapımında starter kültür olarak kullanılmaktadır (21). Bileşimi itibariyle yoğurtla benzerlik gösteren kefirin kapsamında da çeşitli bakteriler (Lactobasil türü bakteriler ağırlıktadır) ve mayalar bulunmaktadır (1, 5, 10, 15).

Kefir yapısı itibariyle probiyotik olarak kullanılmaya uygun bir süt ürünüdür (5). Gastrointestinal kanalda yararlı bakterilerin artışı ve gelişimini sağlar. Kefirdeki yararlı mikroorganizmalar bağırsak mukozasına yerleşerek buradaki zararlı maya ve bakterilerin temizlenmesine yardım eder. E. coli gibi patojenler ve bağırsak parazitlerine karşı vücut direncinin daha etkin hale gelmesini sağlar (6, 10, 16).

Bu çalışmada kefirin, değişik dozlarda, broiler içme sularına katılmak suretiyle kullanımının, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, mortalite, karkas ağırlığı, karkas randımanı ve bazı organ ağırlıkları (karaciğer, kalp, taşlık, ince bağırsak) üzerine etkisinin olup olmadığı incelenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Çalışmada 148 adet, Ross PM-3 günlük broiler civcivi kullanıldı. Başlangıç canlı ağırlıkları tespit edilen civcivler her bir grupta 37 adet civciv bulunan biri kontrol ve üçü deneme olmak üzere dört gruba ayrıldı.

Gruplara göre başlangıç canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 37.23 g, 37.26 g, 37.22 g ve 37.23 g olarak tespit edildi. Araştırma 42 gün sürmüş olup hayvanlar ilk 10 günlük dönem süresince ısıtılmalı civciv kafeslerinde, 11. günden deneme sonuna kadar altlık olarak kaba talaş serilmiş bölmelerde tutuldu. Hayvanlara tüm deneme boyunca devamlı ışıklandırma uygulandı. Ortam sıcaklığı ilk hafta 32 °C, 2. hafta 27 °C, 3.hafta 25 °C, 4.hafta 23 °C, 5. ve 6. haftalarda ise 20 °C'de tutuldu.

Yem olarak, başlangıç (0-3. haftalar) ve büyütme dönemlerinde (4-6. haftalar) soya fasulyesi küspesi ve mısır ağırlıklı yem kullanıldı (Tablo 1).

Deneme süresince kullanılan kefir her gün gerekli miktarda taze olarak hazırlandı. Kontrol grubu olarak ayrılan 1. gruba kefirsiz normal içme suyu, deneme gruplarından 2. gruba 2.5 cc kefir/ lt su, 3. gruba 5 cc kefir/ lt su, 4. gruba 7.5 cc kefir/ lt su oranlarında kefir eklenmiş içme suyu *ad libitum* olarak verildi. Deneme süresince günlük taze olarak hazırlanan kefirli suların hayvanlar tarafından tüketilmeyen bölümü her sabah dökülerek taze olarak hazırlanmış kefirli su yeniden hayvanlara verildi.

Deneme süresince tüm gruplar aynı rasyonla, *ad libitum* olarak grup yemlemesine tabi tutuldu. Kontrol ve deneme gruplarına verilen ve artan yemlerin tartımı ile günlük yem tüketimi belirlendi. Kontrol ve deneme gruplarında yer alan hayvanlar ilk günden başlanarak her hafta ferdi canlı ağırlık tartımları yapılarak grup ortalamaları ve canlı ağırlık artışları saptandı. Başlangıçtan itibaren iki tartım aralığında gruplara ait tüketilen ortalama yem miktarı, yine aynı tartım aralığında belirlenen ortalama canlı ağırlık artışına bölünerek yemden yararlanma oranları tespit edildi. Deneme süresince tüm gruplardaki ölümler günlük olarak kaydedildi.

Deneme sonunda her gruptan rastgele seçilen 10'ar adet hayvan numaralandırılıp tartılarak, canlı ağırlıkları kaydedildikten sonra kesildi ve sıcak karkas ağırlıkları saptandı. Kesimden hemen sonra karaciğer, kalp, taşlık ağırlıkları tartılarak, ince bağırsakların uzunlukları ölçüldü. Hayvanlara ait karkaslar +4 °C'de 24 saat dinlendirildikten sonra tartılarak soğuk karkas ağırlıkları belirlendi.

Canlı ağırlık ve karkas verilerinin istatistik analizleri için gruplar arası varyans analizi ve farklılığın kontrolü için de Tukey's testi uygulandı. Gruplar arasındaki ölüm oranlarının karşılaştırmasında Khi-kare testi uygulandı. Verilerin istatistiksel analizlerinde Minitab programı kullanıldı (12).

Tablo 1. Denemede kullanılan konsantre yemin bileşimi, %.

Table 1. Composition of concentrate, %.

Yem Maddeleri	Başlangıç dönemi (0-3 hafta)	Büyütme dönemi (4-6 hafta)
Mısır	47	55
Buğday	9	6
Soya Fas. Küşpesi	28.5	23
Pamuk T. Küşpesi	5	5
Balık unu	4	4
Bitkisel Yağ	3.5	4
Kireç taşı	1.5	1.5
DCP	0.6	0.6
Tuz	0.3	0.3
Vitamin- mineral ¹	0.3	0.3
Metionin	0.2	0.2
Lizin	0.1	0.1
Toplam	100	100
ME, kcal/kg*	3000	3100
HP, %*	22.15	20.04

*Rasyonda hesapla bulunan enerji ve protein miktarları

¹ 1kg yemde; Vit A 12 000 IU, Vit D₃ 1 500 IU, Vit E 30 mg, Vit K₃ 5 mg, Vit B₁ 3 mg, Vit B₂ 6 mg, Vit B₆ 5 mg, Vit B₁₂ 30 µg, Nikotinamide 40 mg, Folic acid 750 µg, D-Biotin 75 µg, Cholin chloride 375 mg, Mangan 80 mg, Demir 40 mg, Çinko 60 mg, Bakır 5 mg, İyot 400 µg, Kobalt 100 µg, Selenyum 150 µg, Antioksidan 10 mg.

BULGULAR

Başlangıç ve deneme süresince her hafta yapılan tartımlarla saptanan gruplara ait canlı ağırlık ortalamaları standart hataları ile birlikte Tablo 2'de verilmiştir. Gruplara ait bireysel günlük yem tüketimi ortalamaları, gruplara ait haftalık canlı ağırlık artışı ortalamaları ve yemden yararlanma oranları Tablo 3'te

verilmiştir. Denemede kullanılan hayvan sayısı fazla olmadığı için alt grup oluşturulamamış ve grup yemlemesi uygulanmıştır. Bu nedenle canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları bakımından gruplar arası farkların istatistiksel önem kontrolleri yapılamamış ve rakamsal olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 2. Haftalık canlı ağırlık değişimleri (g) ($X \pm Sx$).**Table 2.** Variations of weekly live weight (g) (Mean \pm SE)

Haftalar ↓	Kontrol (1. grup)	% 2.5 Kefir (2. grup)	% 5 Kefir (3. grup)	% 7.5 Kefir (4. grup)	P
Çıkış	37.23 \pm 0.54	37.26 \pm 0,59	37.22 \pm 0.48	37.23 \pm 0.47	
1	121.16 \pm 1.86	121.47 \pm 1.91	121.57 \pm 1.94	122.02 \pm 1.81	
2	346.23 \pm 6,54	350.01 \pm 6.61	349.46 \pm 6.57	354.55 \pm 6.50	
3	717.63 \pm 11.41	722.09 \pm 11.49	721.42 \pm 11.97	729.00 \pm 11.31	
4	1262.16 \pm 15.09	1273.36 \pm 15.29	1275.30 \pm 15.01	1284.08 \pm 14.85	
5	1822.39 \pm 19.44	1837.61 \pm 19.98	1846.38 \pm 18.64	1877.31 \pm 16.87	
6	2304.62 \pm 23.91 ^b	2335.03 \pm 26.43 ^{ab}	2362.67 \pm 21.54 ^{ab}	2387.69 \pm 18.68 ^a	*

* P<0.05; ^{a, b} Aynı satırda farklı harf taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

Tablo 3. Haftalara (H) göre grupların günlük canlı ağırlık artışı (CAA-g/gün), günlük ferdi yem tüketimi (GFYT-g/gün) ve yemden yararlanma oranları (YYO) ortalamaları.**Table 3.** Averages of daily live weight gain, daily individual feed consumption and feed conversion ratio according to week for groups.

H	1. Grup			2. Grup			3. Grup			4. Grup		
	CAA	GFYT	YYO	CAA	GFYT	YYO	CAA	GFYT	YYO	CAA	GFYT	YYO
1	11.99	14.70	1.23	12.03	14.83	1.23	12.05	14.42	1.20	12.11	14.28	1.18
2	32.15	43.56	1.36	32.64	44.77	1.37	32.56	43.77	1.34	33.22	43.19	1.30
3	53.06	78.12	1.47	53.15	76.70	1.45	53.14	75.29	1.42	53.49	74.77	1.40
4	77.79	139.39	1.79	78.75	136.46	1.73	79.13	132.83	1.68	79.30	128.23	1.62
5	80.03	165.78	2.07	80.61	154.49	1.92	81.58	157.42	1.93	84.75	156.50	1.85
6	68.89	186.44	2.71	71.11	186.31	2.62	73.76	181.45	2.46	72.91	176.44	2.42
0-3	32,40	45,46	1,40	32,61	45,43	1,39	32,58	44,49	1,37	32,94	44,08	1,34
3-6	75,57	163,87	2,17	76,82	159,09	2,07	78,15	157,23	2,01	78,99	153,72	1,95
0-6	53.99	104.66	1.94	54.72	102.26	1.87	55.37	100.86	1.82	55.96	98.90	1.77

Tablo 4. Gruplara ait ölüm oranları.**Table 4.** Mortality-rates of groups.

	1. Grup	2. Grup	3. Grup	4. Grup	χ^2
Başlangıç	37	37	37	37	
Bitiş	28	32	33	36	
Ölü Sayısı	9 ^a	5 ^{ab}	4 ^{ab}	1 ^b	*
Ölüm Oranı %	24.3	13.5	10.8	2.7	

* P<0.05; ^{a, b} Aynı satırda farklı harf taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

Tablo 5. Karkas verim özellikleri ve bazı iç organlara ait ölçümler ($\bar{X}\pm Sx$).
Table 5. Carcass traits and weights of some visceral organs (Mean \pm SE).

Gruplar→	1. Grup	2. Grup	3. Grup	4. Grup	P
CA	2302 \pm 31.74	2322 \pm 29.90	2347 \pm 32.85	2383 \pm 35.74	
Sıcak Karkas Ağ. (g)	1626 \pm 22.14	1647 \pm 19.51	1711 \pm 23.98	1786 \pm 20.83	
Soğuk Karkas Ağ. (g)	1613 \pm 21.67	1632 \pm 19.06	1693 \pm 23.52	1767 \pm 20.34	
Randıman (%)	70.55 \pm 0.44 ^c	70.96 \pm 1.05 ^{bc}	73.32 \pm 0.6 ^{ab}	74.97 \pm 0.40 ^a	***
Karaciğer Ağ. (g)	48.37 \pm 2.20	50.47 \pm 1.34	48.41 \pm 2.89	51.12 \pm 1.61	
Karaciğer (g/100g CA)	2.11 \pm 0.10	2.20 \pm 0.09	2.06 \pm 0.10	2.15 \pm 0.04	
Kalp Ağ. (g)	16.44 \pm 0.74	14.22 \pm 0.68	14.76 \pm 0.93	16.48 \pm 0.74	
Kalp (g/100g CA)	0.72 \pm 0.03 ^a	0.61 \pm 0.02 ^b	0.63 \pm 0.03 ^{ab}	0.69 \pm 0.02 ^{ab}	*
Taşlık Ağ. (g)	43.82 \pm 1.37	43.83 \pm 1.25	40.01 \pm 0.97	41.67 \pm 0.75	
Taşlık (g/100g CA)	1.91 \pm 0.05 ^a	1.91 \pm 0.09 ^a	1.65 \pm 0.07 ^b	1.76 \pm 0.05 ^{ab}	*
Bağırsak uzunluğu (cm)	178.4 \pm 4.94	179.4 \pm 3.79	178.6 \pm 4.27	178.3 \pm 3.89	

* P<0.05; *** P<0.001

*, ^{a, b, c} Aynı satırda farklı harf taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Kanatlı yetiştiriciliğinde hayvan sağlığını korumak ve verim performansını artırmak amacıyla kullanılan yem katkı maddelerinin önemi giderek artmaktadır. Bu amaçla kullanılan probiyotiklerin etkinliğiyle ilgili birçok çalışma yapılmıştır (3, 8, 11, 19, 22). Yapılan bu çalışmada da probiyotik bir ürün olan kefirin broiler civcivlerinde besi performansı ile ilgili bazı parametreler üzerine etkisi araştırılmıştır.

Çalışmada tüm deneme gruplarında içme suyuna katılan kefir oranı arttıkça canlı ağırlık (CA) değerlerinde bir artış gözlenmekle birlikte en yüksek değerler 4. gruptan elde edildi (P<0.05) (Tablo 2). Yine canlı ağırlık artışında (CAA) kefir oranının artışına paralel olarak bir iyileşme gözlemlendi. Benzer şekilde Tuncer ve ark. (19) kurutulmuş rumen içeriğinin broiler performansına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında deneme gruplarında verilen probiyotik oranının artışına paralel olarak CA ve CAA'da artış tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Ekmek mayası (20),

Lactobasil kültürü (7, 8, 9, 22, 23), ticari bir ürün olan Broilact (3) gibi değişik

probiyotiklerin kullanıldığı çalışmalar bu çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir. Bahsi geçen çalışmalarda probiyotik kullanımı ile canlı ağırlıkta elde edilen kazanç % 10'a kadar çıkabilmekle birlikte ortalama % 4-6 oranındadır. Bu çalışmada ise kontrol grubuna göre 2. grupta % 1.32, 3. grupta % 2.52 ve 4. grupta % 3.60 oranında daha fazla CA elde edilmiş olup bu değerlerin daha önce bildirilen değerlerin altında kaldığı görüldü.

Özcan (13) ise broilerler de yaptığı çalışmasında sunulan bu çalışmanın bulgularından farklı olarak probiyotik verilen grupta CA'ın kontrole göre önemli düzeyde düşük çıktığını ve sonuç olarak probiyotik ilavesinin performansa etkisinin olmadığını bildirmiştir.

Çalışmada deneme sonu itibarıyla ortalama yemden yararlanma oranı (YYO) kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 1.94, 1.87, 1.82 ve 1.77 olarak saptandı. Bu sonuçlar yemin kontrol grubuna göre, 2. grupta % 3.6,

3. grupta % 6.2, 4. grupta % 8.8 oranında daha iyi değerlendirildiğini rakamsal olarak göstermektedir.

Yem tüketiminde kontrol grubuna göre 0-3 haftalık dönem için 2. grupta önemli bir fark bulunmazken, rakamsal olarak 3. grupta % 2.1, 4. grupta % 3.0 düzeyinde düşüş, 4-6 haftalık dönem için 2. grupta % 2.9, 3. grupta % 4.1, 4. grupta % 6.2 düzeyinde azalma tespit edildi. Verilen kefir miktarı arttıkça günlük ortalama ferdi yem tüketiminde düşüş olduğu görüldü. Denemenin 4-6 haftalık döneminde yem tüketiminin tüm gruplarda hızlı bir yükselme gösterdiği görülmektedir (Tablo 3). Yem tüketiminde görülen bu yükseliş araştırmada kullanılan hayvanların yüksek CAA sağlamaları, dolayısıyla daha fazla yem tüketimine ihtiyaç duymaları ile açıklanabilir.

Probiyotik uygulaması ile ilgili yapılan bazı çalışmalarda (9, 11, 22) deneme gruplarında kontrol grubuna göre yem tüketiminde artış tespit edildiği bildirilirken sunulan bu çalışmada verilen kefir miktarı arttıkça yem tüketiminin azaldığı görülmektedir. Çalışmada deneme gruplarında yem tüketimindeki azalmaya karşın CA'ta düşüş görülmemesi kefirin YYO'nu iyileştirdiğini ortaya koymaktadır. Sunulan çalışmanın bulgularıyla benzer şekilde Bilal ve ark. (3) ile Tuncer ve ark. (19) çalışmalarında probiyotik verilen grupların yem tüketimlerinde kontrole göre düşüş, YYO'da ise iyileşme tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Yine Jin ve ark. (8) değişik oranlarda probiyotik kullanarak yaptıkları çalışmalarında probiyotik uygulamasının YYO'da iyileşme oluşturduğunu bildirmişlerdir. Yalçın (20) ise çalışmasında bu çalışmanın bulgularıyla aksi yönde olacak şekilde probiyotik verilen gruplarda YYO açısından kontrol grubuna göre kötüleşme gözlemlendiğini bildirmiştir.

Gruplara göre mortalite oranları sırasıyla, % 24.3, % 13.5, % 10.8, % 2.7 olarak tespit

edilirken en fazla kayıp kontrol grubunda görüldü ($P<0.05$). Kontrol grubunda diğer gruplara oranla ölümlerin fazla olması, hijyenik koşullara dikkat edilmesine rağmen çalışmanın yapıldığı ortamın diğer kanatlı hayvanlara yakın olması sonucu ortaya çıkmış olabilir. Ancak bu durum kefirin vücut direncini arttırarak ölümleri azalttığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Fare ve ratlarda yoğurt veya kefirle yapılan ve probiyotik uygulamasının immunoglobulin A üretimini arttırdığını, immun sistemi desteklediğini bildiren değişik çalışmalar (4, 6, 14, 18) bu teoriyi kuvvetlendirmektedir.

Bu çalışmanın bulgularıyla benzer olarak Jin ve ark. (8) çalışmalarında mortalite oranlarının probiyotik uygulanan gruplarda kontrol grubuna göre daha düşük olduğunu belirlemişlerdir. Bununla birlikte Zulkifli (23) ve Özcan (13) ise çalışma bulgularımızdan farklı olarak araştırmalarında probiyotik ilavesinin mortalite üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Çalışmada kalp, karaciğer ve taşlık ağırlıkları ile bağırsak uzunluğu bakımından gruplar arasında önemli bir fark bulunmazken karkas randımanı açısından deneme gruplarında kontrol grubuna göre önemli derecede ($P<0.001$) artış tespit edildi (Tablo 5). Çalışma bulguları probiyotik ilavesinin karaciğer, taşlık ve bağırsak ağırlığı üzerine önemli bir etkisinin olmadığını bildiren çalışmalarla (7, 13) ve karkas ağırlıkları ile karkas randımanları bakımından probiyotik verilen grup ile kontrol grubu arasında önemli düzeyde ($P<0.001$) fark bulduklarını bildiren Midilli ve Tuncer'in (11) çalışma sonucu ile uyumludur. Bununla birlikte kalp ve taşlık ağırlıklarının canlı ağırlığa oranı ele alındığında gruplar arasındaki farklılıklar istatistik bakımdan önemli bulundu ($P<0,05$). Kalp ağırlığının canlı ağırlığa oranı bakımından probiyotik verilen deneme

gruplarında kontrol grubuna göre azalma görülürken sadece 2. grup ile kontrol grubu arasındaki fark istatistik bakımdan önemli bulundu. Taşlık ağırlığının canlı ağırlığa oranı 3. ve 4. gruplarda azalma gösterirken sadece 3. grup ile 1. grup ve kontrol grubu arasındaki fark önemli bulundu.

Deneme sonunda kefir kullanımına bağlı olarak canlı ağırlıkta artış, yem tüketiminde azalma ve YYO da iyileşme tespit edilmiştir. Bunun yanında immun sistemi destekleyerek ölüm oranlarını azaltmıştır. Bu araştırmada broilerlerde kefirin probiyotik olarak kullanılmasının verim performansını iyileştirdiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. **Abraham GA, Antoni GL** (1999) *Characterization of kefir grains grown in cows milk and in soya milk*. J Dairy Res, 66: 327-333.
2. **Alp M, Kahraman R** (1996) *Probiyotiklerin hayvan beslemede kullanılması*. I Ü Vet Fak Derg, 22(1) 1-8.
3. **Bilal T, Kutay C, Özpınar H, Eseceli H, Abaş İ** (1999) *Broilerlerde Broilact® kullanımının besi performansı üzerine etkileri*. VIV. Poultry Yutav'99 Uluslar arası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı 3-6 Haziran Bildiriler Kitabı, 472-479.
4. **Cevikbas A, Yemni E, Ezzeden FW, Yardımcı T, Cevikbas U, Stohs SJ** (1994) *Antitumoral antibacterial and antifungal activities of kefir and kefir grain*. Phytotherapy Res, 8(2) 78-82.
5. **Elena U, Jaione B, Patricia A, Aurora I, Florencio M, Francisco CI** (2007) *Intestinal beneficial effects of kefir-supplemented diet in rats*. Nutr Res, 27: 653-658.
6. **Gabriel V, Gabriela P, Jairo D, Deepa T, Edward F, Chantal M** (2006) *Effects of kefir fractions on innate immunity*. Immunobiology, 211: 149-156.
7. **Jin LZ, Ho YW, Abdullah N, Ali MA, Jalaludin S** (1998) *Effects of adherent Lactobacillus cultures on growth, weight of organs and intestinal microflora and volatile fatty acids in broilers*. Anim Feed Sci Tech, 70(3) 197-209.
8. **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: 1259-1265.
9. **Jin LZ, Ho YW, Abdullah N, Jalaludin S** (2000) *Digestive and bacterial enzyme activities in broilers fed diets supplemented with Lactobacillus cultures*. Poult Sci, 79: 886-891
10. **Kamila LR, Luc'elia RGC, Jose CTC, João E, Jose MS** (2005) *Antimicrobial and healing activity of kefir and kefir extract*. Int J Antimicrobial Agents, 25: 404-408.
11. **Midilli M, Tuncer ŞD** (2001) *Broiler rasyonlarına katılan enzim ve probiyotiklerin besi performansına etkileri*. Tr J Vet Anim Sci, 25: 895-903.
12. **Minitab** (1998) *Reference manuel release 12.1, for Windows*. Minitab Inc. Usa.
13. **Özcan E** (2003) *Proteolitik enzim katkılı Lactobacillus Acidophilus'un broiler yemlerine ilavesinin performans, ileum pH ve mikroorganizma populasyonu üzerine etkileri*. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
14. **Perdigon G, Rachid M, Debudeguer MV, Valdez JC** (1994) *Effect of yogurt feeding on the small and large-intestine associated lymphoid-cells in mice*. J Dairy Res, 61(4) 553-562.

15. Rea MC, Lennartsson T, Dillon P, Drinan FD, Reville WJ, Heapes M, Cogan TM (1996) *Irish Kefir-like grains: Their structure, microbial composition and fermentation kinetics*. J App Bact, 81: 83-94.
16. Saloff-Coste CJ (1996) *Kefir. Nutritional and health benefits of yogurt and fermented milks*. Danone World Newsletter, 11: 1-7.
17. Sarıca Ş (1999) *Kanatlı hayvan beslemede probiyotik kullanımı*. Hayvansal Üretim 39-40: 105-112.
18. Thoreux K, Schmucker DL (2001) *Kefir milk enhances intestinal immunity in young but not old rats*. J Nutr, 131(3) 807-812.
19. Tuncer ŞD, Şanlı Y, Küçükersan K, Filazi A, Erganiş O, Çorlu M, İmece E (1999) *Stabilize rumen ekstraktının broiler rasyonlarında kullanılması*. VIV. Poultry Yutav'99 Uluslar arası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı 3-6 Haziran Bildiriler Kitabı, 287-293.
20. Yalçın S, Önel AG (1999) *Ekmek mayasının broiler ve yumurta tavuğu rasyonlarında kullanımı*. VIV. Poultry Yutav'99 Uluslar arası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı 3-6 Haziran Bildiriler Kitabı, 441-448.
21. Yaman H (2000) *Partial characterisation of lactobacilli isolated from commercial kefir grain*. PhD Thesis, Huddersfield University UK.
22. Yeo J, Kim K (1997) *Effect of feeding diets containing an antibiotic, a probiotic, or yucca extract on growth and intestinal urease activity in broiler chicks*. Poult Sci, 76: 381-385.
23. Zukifli I, Abdullah N, Azrin NM, Ho YW (2000) *Growth performance and immune response of two commercial broiler strains fed diets containing Lactobacillus cultures and oxytetracycline under heat stress conditions*. Br Polut Sci, 41(5) 593-597.