

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FARKLI DÜZEYLERDE ENERJİ İÇEREN KARMA YEMLERE
PROBİYOTİK İLAVESİNİN BILDIRCINLARDA BÜYÜME
PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ**

Ahmet Önder ÜSTÜNDAĞ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**ANKARA
2009**

Her hakkı saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI DÜZEYLERDE ENERJİ İÇEREN KARMA YEMLERE PROBİYOTİK İLAVESİNİN BILDIRCINLARDA BÜYÜME PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ

Ahmet Önder ÜSTÜNDAĞ

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootečni Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Şafak PULATSÜ

Bu araştırma, sırasıyla 2900 kcal/kg, 2830 kcal/kg ve 2755 kcal/kg ME den oluşan farklı enerji seviyeleri içeren yemlere probiyotik katkısının etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Her bir enerji seviyesi, % 0 ve % 0.1 probiyotik içermektedir. 888 adet günlük yaştaki Japon bildiricileri, her biri 4 tekrardan oluşan 6 gruba ayrılmışlardır. Her tekrarda 37 hayvan bulundurulmuştur. Deneme 5 hafta süre ile sürdürülmüştür. 5. haftanın sonunda her gruptan 5 hayvan kesilmiştir.

Deneme kriterleri olarak, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yem değerlendirme sayısı ve bazı kesim ve karkas özellikleri belirlenmiştir.

Denemenin sonunda, 3. enerji seviyesi canlı ağırlığı sadece 2. ve 3. haftalarda önemli derecede etkilemiştir ($P<0.05$). Ayrıca canlı ağırlık artışı da, 1., 2., ve 3. haftalarda 3. Enerji seviyesinden etkilenmiştir ($P<0.05$). 4. ve 5. haftalarda ise enerji X probiyotik etkileşimi canlı ağırlık artışını önemli derecede düşürmüştür ($P<0.05$).

Yem tüketimi 1. haftada 1. enerji seviyesinde önemli derecede yüksek bulunmuştur ($P<0.05$).

Yem değerlendirme sayısı, 4. ve 5. haftalarda önemli derecede yükselecek şekilde enerji X probiyotik etkileşiminden etkilenmiştir ($P<0.05$).

Kesim ve karkas özellikleri genellikle cinsiyetten etkilenmiştir ($P<0.01$). Ancak kemik ağırlığı, enerji 1 X probiyotik ilavesi etkileşiminden önemli derecede yükselecek şekilde ($P<0.05$) ve enerji 2 X probiyotik ilavesi etkileşiminden ise önemli derecede düşecek şekilde etkilenmiştir ($P<0.05$).

Mart 2009, 64 sayfa

Anahtar Kelimeler: Enerji seviyesi, probiyotik, bildiricim

ABSTRACT

Master Thesis

THE EFFECTS OF THE PROBIOTIC ADDITION TO CONCENTRATES WITH DIFFERENT ENERGY LEVELS ON GROWTH PERFORMANCE ON QUAIL

Ahmet Önder ÜSTÜNDAĞ

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Animal Science

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Şafak PULATSÜ

This study was conducted to evaluate the effects of probiotics supplementation in diets with varying energy levels 2900 kcal/kg, 2830 kcal/kg and 2755 kcal/kg ME, respectively. Each energy level include to probiotic levels that 0.0 % and 0.1 % . In this experiment, 888 day-old Japanese quails were subjected to six dietary treatments with four replicates at each treatment. Each replicate had 37 chicks. The experiment was continued 5 weeks. At the end of the fifth week, 5 quails per each treatments were slaughtered.

As the experimental criteries, body weight, body weight gain, feed intake, feed conversion ratio and some slaughter and carcass characteristic were determined.

At the end of the trial, third energy level effected significantly on body weights only at the 2nd and 3rd weeks ($P<0.05$). Also body weight gain was effected from the third energy level ($P<0.05$) for 1st, 2nd and 3rd weeks. The energy X probiotic interaction decreased to body weight gain significantly ($P<0.05$) at 4th and 5th weeks.

Feed intake was found significantly higher ($P<0.05$) in the 1st week for the first energy level.

Feed conversion ratio was effected at the 4th and 5th weeks from the energy X probiotic interaction as significantly higher ($P<0.05$).

The slaughter and carcass characteristics were generally effected from the sex ($P<0.01$). But bone weight was effected from the energy level 1 X probiotic supplementation interaction significantly higher ($P<0.05$) and energy level 2 X probiotic supplementations significantly lower ($P<0.05$).

March 2009, 64 pages

Key Words: Energy level, probiotic, quail

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında, desteğini ve yardımlarını esirgemeyen çok değerli danışman hocam Doç. Dr. Şafak PULATSÜ (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı) ve saygıdeğer hocam Doç. Dr. Aydan YILMAZ (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı)'a, istatistik analizlerin yapılmasında yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer hocam Doç. Dr. Muhip ÖZKAN'(Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı) a, çalışmamın her aşamasında bana desteklerini esirgemeyen arkadaşım ve hocam Araş. Gör. Neşe TOPRAK' a, Araş. Gör. Nuray KAHYA'ya, sevgili arkadaşım Ömer ÖZŞEHİTOĞLU' na ve hayatım boyunca bana inanan ve destek veren aileme bütün içtenliğimle sevgi, saygı ve teşekkürü bir borç bilirim.

Ahmet Önder ÜSTÜNDAĞ

Ankara, Mart 2009

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	29
3.1 Materyal.....	29
3.1.1 Yem materyali.....	29
3.1.2 Hayvan materyali.....	29
3.2 Yöntem.....	29
3.2.1 Deneme gruplarının oluşturulması.....	29
3.2.2 Deneme rasyonlarının oluşturulması.....	30
3.2.3 Denemenin yürütülmesi.....	32
3.2.4 Analiz metodları.....	33
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	34
4.1 Performans Kriterlerine Ait Bulgular.....	34
4.1.1 Canlı ağırlık.....	34
4.1.2 Canlı ağırlık artışı.....	37
4.1.3 Yem tüketimi.....	39
4.1.4 Yem değerlendirme sayısı.....	42
4.2 Kesim Sonuçları.....	45
4.3 Karkas Kriterleri.....	48
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	52
KAYNAKLAR.....	56
ÖZGEÇMİŞ.....	64

SİMGELER DİZİNİ

°C	Celcius
HP	Ham Protein
ME	Metabolik Enerji
kcal	kilo kalori
kg	kilogram
g	gram
cfu/kg	Koloni oluşturma birimi
mg	miligram
ppm	Milyonda bir kısım
MJ	Megajul
YDS	Yem değerlendirme sayısı

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1 Probiyotik olarak kullanılan bazı probiyotikler.....	4
Çizelge 3.1 Denemede kullanılan yem hammaddelerinin kimyasal bileşimleri (%)..	30
Çizelge 3.2 Denemede kullanılan rasyonların yapıları (%).....	31
Çizelge 4.1 Denemenin 1. periyoduna ait ortalama canlı ağırlıklar (g).....	35
Çizelge 4.2 Denemenin 2. periyoduna ait ortalama canlı ağırlıklar (g).....	36
Çizelge 4.3 Denemenin 1. periyodunda her bir haftaya ait günlük ortalama canlı ağırlık artışları (g).....	37
Çizelge 4.4 Denemenin 2. periyodunda her bir haftaya ait günlük ortalama canlı ağırlık artışları (g).....	38
Çizelge 4.5 Denemenin 1. periyodunda her bir haftaya ait günlük ortalama yem tüketimleri (g).....	40
Çizelge 4.6 Denemenin 2. periyodunda her bir haftaya ait günlük ortalama yem tüketimleri (g).....	41
Çizelge 4.7 Denemenin 1. periyodunda her bir haftaya ait günlük ortalama yem değerlendirme sayıları.....	43
Çizelge 4.8 Denemenin 2. periyodunda her bir haftaya ait günlük ortalama yem değerlendirme sayıları.....	44
Çizelge 4.9 Deneme gruplarından elde edilen kesim özelliklerine ait ortalamalar...	46
Çizelge 4.9 Deneme gruplarından elde edilen kesim özelliklerine ait ortalamalar (devam)	47
Çizelge 4.10 Deneme gruplarından elde edilen karkas kriterlerine ait ortalamalar...	49
Çizelge 4.10 Deneme gruplarından elde edilen karkas kriterlerine ait ortalamalar (devam).....	50
Çizelge 4.10 Deneme gruplarından elde edilen karkas kriterlerine ait ortalamalar (devam).....	51

1. GİRİŞ

Hayvansal protein üretimi ve tüketiminin ülkelerin gelişmişlik göstergelerinden biri olarak kabul edildiği günümüzde yetiştiriciliği gittikçe yaygınlaşan bıldırcın, hayvansal protein kaynakları içerisinde yerini alma uğraşısı içerisinde. Büyütme dönemi bakımından, etlik civcivlerin beslenmesiyle benzer yaklaşımlara sahip olan bıldırcının yetiştiriciliğinde de etlik piliç yetiştiriciliğinde olduğu gibi temel hedef, yüksek dönem sonu canlı ağırlık ve bunun olanaklar elverdiği ölçüde az yem tüketimi ile daha fazla yenilebilir et içeren bir karkasa dönüşmesidir (Erener vd. 2001).

Hayvanlarda büyüme hızı ve verim gücü, yemden yararlanma düzeyi ile doğru orantılıdır. Bu nedenle yüksek verim elde etmek için hayvan sağlığını korumanın yanında yemden yararlanma yeteneğini de üst düzeye çıkarmak gerekir (Karademir ve Karademir 2003).

Son yıllarda uygulanan modern yetiştirme yöntemleri ile daha kısa sürede birim hayvandan daha fazla verim elde edilir olmuştur. Ancak işletmeler bazında yüksek verimlilik sağlayabilmek, aynı zamanda bazı riskleri de beraberinde getirebilmektedir. Yüksek genetik kapasitenin gerektirdiği kadar besin maddesi tüketememek veya rasyon dengesizlikleri, olumsuz çevresel etmenler (düşük veya yüksek ısı, nem ve amonyak fazlalığı, birim alanda fazla hayvan bulundurulması gibi), gerekli hijyenik şartların sağlanamaması, taşıma, hastalıklar gibi çeşitli stres kaynakları bu risk unsurlarına örnek olarak sayılabilir.

Sağlıklı hayvanların barsak kanalındaki mikroorganizma çeşit ve populasyonları normal şartlarda denge halinde bulunmaktadır. Bu mikroorganizmalar besin maddelerinin sindirim ve emilimine yardımcı olmakta ve ayrıca enfeksiyöz hastalıklara karşı vücudun direncini artırmaktadırlar. Ancak stres ve hastalık durumlarında mikrobiyal denge bozulmaktadır. Bu koşullarda barsak mikroflorası etkilenerek enfeksiyonlara direnç azalmakta, enteropatojenlerin faaliyetleri artmaktadır. Ayrıca stres altındaki hayvanlarda sindirim hareketleri düzensiz hale gelmekte ve genellikle sindirim kanalındaki salgılar azalmaktadır. Stres etkisiyle kortikosteroid hormon salgısının artmasının bir sonucu olarak müsin

maddesinin salınımı önemli derecede azalmaktadır. Bunun sonucunda normal koşullarda hastalık oluşturma becerisine sahip olmayan potansiyel patojenik mikroorganizmalar (*E.coli*, ve diğer *Enterobakter*'ler, *Staphylococcus*'lar, *Corynobacterium*'lar gibi) ile normal barsak mikroflorası arasındaki denge hızla bozulmaktadır. Bunun sonucunda da metabolik yetersizlikler oluşmakta ve yemden yararlanma düşmekte ve hayvanın performansı olumsuz yönde etkilenmektedir. Ayrıca barsak hareketleri hızlanmakta, su kaybı ve ishal olma olasılığı artmaktadır (Saygıcı, 2003).

Yıllardır bu olumsuz stres şartlarına karşı verim artırıcı olarak kullanılan antibiyotiklerin son yıllarda bazı dezavantajlarından dolayı kullanımında sınırlamalar getirilmiştir (Karademir ve Karademir, 2003). Antibiyotiğin düşük dozlarda ve uzun süre kullanılması durumunda patojen mikroorganizmalar antibiyotiğe karşı direnç kazanmakta ve antibiyotiğin etkilerinin azalmasına neden olmaktadır. Yüksek oranlarda kullanıldığında ise et, süt, yumurta gibi hayvansal ürünlerde kalıntı bırakarak insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca antibiyotiklerin barsaktaki patojen mikroorganizmaların yanında yararlı mikroorganizmaların da çoğalmalarını engelledikleri bilinmektedir (Karademir ve Karademir 2003, Sarıca 1999, Erener vd. 2001, Aydın ve Koçak 1999, Reid and Friendship 2002). Bu nedenlerden dolayı son yıllarda antibiyotiklere alternatif olarak probiyotiklerin kullanılması giderek yaygınlaşmaktadır (Alp ve Kahraman 1996 Hamilton and Proudfood 1991).

Bu araştırmada da, yukarıda özetle değinilen yaklaşım doğrultusunda, farklı düzeylerde enerji içeren karma yemlere probiyotik ilavesinin bıldırcınlarda büyüme performansı üzerine olabilecek etkileri araştırılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Japon bıldırcını *Galformes* takımı, *Phasidae* ailesi, *Coturnix* cinsi ve *Japonica* türüne aittir (Vali, 2008). Bu türün ticari yetiştiriciliğinde bazı özellikleri etkili olmaktadır ki bunlardan en önemlisi, eti ve yumurta verimi bakımından, ekonomik önemde ve seviyede yetiştirilebilen bir tür olmasıdır (Kayang et al., 2004). Yumurta verimi, Japonya ve Güneydoğu Asya için önemliyken et verimi Avrupa ülkelerinde önemli olmaktadır (Baumgartner, 1994; Minvielle, 1998). Bunların dışında, düşük vücut ölçüleri (80-300g), jenerasyonlar arası süresinin kısalığı (yılda 3-4 jenerasyon), hastalıklara karşı dirençli olması ve yüksek yumurta verimi ile mükemmel bir laboratuvar hayvanı olması (Yalçın vd., 1995, Oğuz and Minvielle, 2001) ayrıca önemli görülmektedir. Diğer taraftan, yumurta ve et üretimi için yetiştirilebilen en küçük tür olması, özellikle zayıf ekonomik yapılarda besin sağlanması ve ek gelir eldesi bakımından da önemlidir (Kayang et al., 2004).

Yumurtadan çıktıklarında 7-9 g ağırlığında olan civcivler, 5-6 haftada kesim çağına ulaşırlar. Bu yaşta, dişiler ortalama 150 g, erkekler 120 g gelmektedir. Islah yoluyla geliştirilmiş ırklarda, dişiler 200 g, erkekler ise 170 g canlı ağırlığa kadar yükselmiştir (Türedi, 1991). Ayrıca uygulanan besleme programının genetik potansiyelin kullanılmasında belirleyici olduğu da göz önüne alındığında (Vali, 2008), bıldırcınlar için uygun besin maddeleri gereksinimlerinin belirlenmesinin yanı sıra, değişik açılardan etkili olabilecek katkı maddelerinin araştırılması da söz konusudur ki bunlardan birisi de, yemlere probiyotik ilavesidir (Lee et al. 2006).

Probiyotik kavramı, Elie Mechnikoff' un yaklaşık yüz yıl önce fermente süt ürünlerindeki bakterilerin insanların sindirim kanalındaki bakteriyel fermantasyonu kontrol edebileceğini ve böylece sağlığa yardımcı olabileceğini önermesine kadar gitmektedir. Özellikle son yıllarda probiyotik kavramı hayvan beslemede de kullanılmaya başlanmıştır (Simon 2005).

Probiyotik, barsak mikrobiyel dengesini geliştirerek konakçı hayvanda yararlı etkiler oluşturan ve böylece hayvanların yemden yararlanmalarını artıran, yeme veya suya

katılarak verilen canlı mikrobiyel yem katkı maddeleridir (Fuller 1988, Patterson and Burkholder 2003, Coeuret *et al.* 2004, Ouwehand *et al.* 2002).

Probiyotik üretiminde en çok kullanılan mikroorganizmalar laktik asit üreten bakterilerdir (Buddington 2003). Bunların başlıcaları *Lactobacillus*'lar ve *Streptococcus*'lardır (Sarica 1999).

Probiyotik bakteriler, patojen bakterilerin aksine gram (+) ve aneorobik olup, zararsızdırlar (Saygıcı 2003, Sarica1999). Yoğun olarak kullanılan probiyotikler Çizelge 2.1'de verilmiştir.

Çizelge 2.1 Probiyotik olarak kullanılan bazı mikroorganizmalar

Bakteriler		Mayalar ve Mantarlar
Bacillus coagulans ¹	Lactobacillus bulgaricus	Saccharomyces cerevisiae
Bacillus lentus	Lactobacillus casei ⁴	Torulopsis candida
Bacillus licheniformis	Lactobacillus farciminis ³	Aspergillus niger
Bacillus pumilis	Lactobacillus fermentum	Aspergillus oryzae
Bacillus subtilis	Lactobacillus helveticus ²	
Bacillus toyoi ³	Lactobacillus lactis	
Bacteroides amyplophilus	Lactobacillus plantarum	
Bacteroides capillosus	Lactobacillus rhamnosus ³	
Bacteriodes ruminicola	Pediococcus acidilactici ³	
Bacteroides suis	Pediococcus cerevisiae	
Bifidobacterium animalis	Pediococcus pentosaceus	
Bifidobacterium bifidum ⁴	Streptococcus faecium	
Clostridium butyricum	Streptococcus infantarius ³	
Enterococcus faecium ⁴	Streptococcus intermedius	
Lactobacillus acidophilus	Streptococcus lactis	
Lactobacillus brecis	Streptococcus thermophilus ²	

1: Sarica (1999). 2: Karademir ve Karademir (2003). 3: Anadon et al. (2006). 4: Kaur et al. (2002).

2.1 Probiyotiklerin Etki Mekanizmaları

Probiyotik bakteriler barsak epitel hücrelerine implante olarak çoğalırlar ve sindirim kanalından absorbe olmazlar. Böylece barsak epitel hücrelerine yapışarak çoğalan ve atılmaya karşı dirençli olan patojen bakterilerin implante olmasını ve çoğalmasını önlemiş olurlar. Patojenlerin çoğalmasını önlemeleri hastalıkları önlemede önemli bir rol oynar (Reid and Friendship 2002).

Probiyotik bakteriler, laktik asit, asetik asit vb organik asitler üreterek barsağın pH'nın düşmesine ve böylece nötr veya bazik ortamda yaşayan patojen bakterilerin çoğalmalarını önler ve ürettikleri bacteriocin maddesi bu patojen bakterileri öldürücü etkiye sahiptir (Jernigan *et al.* 1985, Tüzün 2007).

Probiyotikler, hayvanın sindirim sistemi hücreleri tarafından üretilen enzimler ile ortak çalışan selüloz, ksilinaz, lipaz, proteaz, β - Glukanaz ve amilaz gibi enzimleri ve B grubu vitaminleri sentezleyerek özellikle sindirim sistemi gelişmemiş genç hayvanlarda sindirime yardımcı olmaktadır (Vanbelle *et al.* 1990, Jin *et al.* 2000, Netherwood *et al.* 1999). Ayrıca kalsiyum ve magnezyumun emilimini de artırır (Garcia 2003).

Lactobacilluslar E. coli ye karşı anti E. coli faktörü salgılayarak E. coli nin toksik amin sentezini engeller. Probiyotik bakteriler, toksik amin ve amonyak üreten patojen mikroorganizmaların çoğalmalarını önleyerek barsakta bu maddelerin birikimini önlerler (Sarica 1999).

Lactobacilluslar, acidolin, acidophin, diplococcin ve lactocidin gibi maddelerle, streptococcuslar, nisin ve diplococcin gibi maddelerle birlikte hidrojen peroksit üreterek E. coli ve Salmonella gibi patojenik bakterilere karşı anti bakteriyel etki yapmaktadırlar (Hinton and Mead 1991).

Probiyotikler lenfosit aktivitesini yükselterek ve antikor üretimini artırarak bağışıklık sistemini güçlendirirler (Fuller 1989, Vanbelle, 1990).

Probiyotik bakterilerin barsak epitel hücrelerinde kolonize olup çoğalmaları redoks potansiyelini düşürür ve böylece aerobik patojenlerin oksijenden yararlanmalarını engelleyerek gelişimlerini durdururlar (Sarica 1999).

L. acidophilus, barsaklardan kolesterol emilimini etkileyerek serum kolesterol seviyesini düşürmektedir (Jin *et al.* 1998a).

Probiyotiklerin ayrıca yangı azaltıcı ve antitümör etkisinin olduğu da bildirilmektedir (Fuller 1989).

2.2 Probiyotiklerin Sahip Olması Gereken Özellikler

Probiyotiklerin olumlu etkilerini gösterebilmeleri için şu özellikleri taşımaları gerekir;

- Barsak lümeninde yeterli miktarda bulunmalıdır.
- Patojenik veya toksik olmamalıdır.
- Mideden geçerken midedeki düşük pH dan, barsaktaki safradan ve lizozom enzimlerinden etkilenmeden canlılıklarını koruyabilmeli ve çoğalabilmelidirler.
- Yemin yapım ve depolanması sırasındaki teknolojik işlemler sırasında canlı kalabilmelidirler.
- Yemin yapısındaki besin maddelerine ve diğer yem katkı maddelerine karşı stabiliteleri yüksek olmalıdır.
- Erken yaş döneminde uygulanmalıdır.
- İn vivo ve in vitro üretimleri kolay olmalıdır.

2.3 Probiyotiklerin Kullanılmasında Dikkat Edilecek Hususlar

Probiyotik mikroorganizmalarının ortam koşullarına duyarlı olmalarından dolayı, depolama koşullarına, yem işleme tekniklerine, karma yeme katılan yem katkı maddeleri ile etkileşimine, kullanılan taşıyıcının özelliğine ve ortamın pH' ına dikkat edilmelidir.

Probiyotik preparatların 22 – 25 °C'de ve kuru yerde depolanması gerekmektedir. Depolama sıcaklığı 30 °C'nin üzerine çıktığında mikroorganizmalar canlılıklarını yitirmektedirler.

Yem işleme teknikleri sırasında probiyotikler canlılıklarını büyük oranda kaybetmektedirler. Bu nedenle yem fabrikalarında peletleme sırasında yemlere probiyotik katılırken neme, sıcaklığa ve basınca dikkat edilmelidir. Özellikle demir ve bakır iyonları başta olmak üzere mineral premiksleri, yüksek yoğunluktaki vitamin premiksleri (özellikle K vitamini), antifungal ve antioksidan gibi yem katkı maddeleri de probiyotikler üzerinde olumsuz etkide bulunabilmektedirler (Sarıca 1999).

Rasyonlara probiyotik ilavesinin kanatlı hayvanların verim ve performansına etkilerinin araştırıldığı birçok çalışma olmakla birlikte bu çalışmalar arasında probiyotik ilavesinin olumlu ve önemli etkilerinin saptandığı çalışmalar olduğu gibi herhangi bir olumlu etkinin görülmediği çalışmalarda mevcuttur.

2.4 Probiyotiklerin Kanatlı Yemlerinde Kullanımının Etkileri

Tortuero (1973), broyler rasyonlarında probiyotik (*Lactobacillus acidophilus*) ve antibiyotiğin (Zinc Bacitracin) birlikte ve ayrı ayrı kullanılmalarının besi performansına etkilerini incelemek amacıyla yaptığı çalışmasında, probiyotik ve antibiyotiğin birlikte verildiği gruplarda diğer gruplara nazaran canlı ağırlık kazancında artış ve yemden yararlanmada iyileşmenin olduğunu saptamıştır. Ayrıca probiyotik ve antibiyotiğin ayrı ayrı kullanılmaları durumunda da benzer sonuçların elde edildiğini tespit etmiştir.

Bonomi *et al.* (1976), 5 aylık yaşıta 1000 adet Hubbard Golden Comet yumurta tavuklarında Zimoyeast ticari isimli *Saccharomyces cerevisiae* içeren probiyotiği karma yemlerde % 0.05, % 0.10, % 0.20 düzeylerinde 12 ay süreyle denemişlerdir. Deneme sonunda % 0.05 ya da % 0.10 düzeyleri pek etkili bulunmazken, % 0.20 düzeyindeki probiyotik ilavesi kontrole göre yem değerlendirmeyi % 5.6 ve canlı ağırlık artışını % 7.21 artırmıştır.

Miles *et al.* (198 a,b) Bobwhite damızlık bıldırcınlarının rasyonlarına iki farklı seviyede probiyotik(*L. acidophilus*) ilavesinin performans üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda probiyotik ilavesi yapılan rasyonlarla beslenen hayvanlarda kontrol grubuna göre yem tüketimi, üreme, yemden yararlanma oranları arasında önemli bir farklılığın bulunmadığını saptamışlardır.

Yücelen ve Alarşlan (1986), 0-6 haftalık besi döneminde bıldırcınların enerji ihtiyacını tespit etmek için % 26 HP ve 2800, 2850, 2900, 2950 ve 3000 ME kcal/kg enerji seviyeli 5 ayrı rasyon hazırlamışlardır. Deneme sonuçlarına göre 2900 ME kcal/kg enerji seviyeli rasyonla beslenen bıldırcınlarda canlı ağırlık, yem tüketimi ve yem değerlendirme sayısı diğer enerji seviyeli rasyonlarla beslenenlere göre daha iyi sonuçlar göstermiştir.

Erkol (1994), yaptığı araştırmada etlik bıldırcınlarda 0-5 haftalık “Tek Dönem” ve 0-2 hafta (Başlatma Dönemi) ile 3-5 hafta (Bitirme Dönemi) olarak “Çift Dönem” besleme yapmış ve her iki sistemde rasyon enerji seviyelerinin bitkisel yağ katılarak artırılmasının etkilerini incelemiştir. Bu amaçla başlatma (%24 HP) ve bitirme (%20 HP) dönemleri için ayrı ayrı olmak üzere protein düzeyleri aynı, ancak artan seviyede bitkisel yağ kullanılarak enerjileri sırasıyla 2900, 3000 ve 3100 ME kcal/kg olan üçer adet rasyon hazırlamıştır. Araştırmada 5. hafta sonu itibariyle gruplara göre canlı ağırlık; 188.01, 191.85, 187.88, 183.54, 189.96, 191.10 g, canlı ağırlık artışı; 179.35, 182.91, 179.01, 174.70, 181.19, 182.28 g, yem tüketimi; 539.46, 534.25, 504.26, 531.10, 545.12, 539.20 g, yem değerlendirme sayısı; 3.008, 2.921, 2.817, 3.040, 3.009, 2.958 olarak bildirilmiştir.

Sonuç olarak, bıldırcınların beslenmesinde rasyon enerji seviyelerinin yağ katılarak artırılmasının olumlu bir etki yapmadığını fakat besleme sistemleri olarak “Tek Dönem” beside yem tüketimi ve ekonomik analiz bakımından farklılıklar bulunmuş, “Çift Dönem” besi sisteminin en ekonomik besi sistemi olduğunu, % 20 HP’li ve 2900 ME kcal/kg enerji seviyeli rasyonların en uygun HP ve enerji seviyeli rasyonlar olduğunu tespit etmiştir.

Santoso *et al.* (1995), dişi broilerlerde *Bacillus subtilis* kültürü ilavesinin büyüme, vücut kompozisyonu ve hepatik lipojenik enzim aktivitesi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada 30 adet 1 günlük yaştaki broiler civcivler 14 günlük yaşa geldiklerinde deneme başlatılmış ve 3 deneme grubu (kontrol, 2 probiyotik grubu). Probiyotik grupları ise 10 ve 20 g/kg olacak şekilde oluşturulmuştur. Deneme 42. güne kadar devam ettirilmiş ve 42 gün sonunda canlı ağırlık, yem tüketimi bakımından kontrol ve probiyotik grupları arasında fark gözlenmemiş, kontrol grubunda yemden yararlanma daha iyi gözlenmiştir ($P<0.01$). Abdominal yağ ağırlığında ise kontrol grubunda daha yüksek sonuçlar elde edilmiştir ($P<0.05$). Aynı şekilde karaciğer ağırlığında da kontrol grubunda daha yüksek sonuçlar gözlemlenmiştir ($P<0.01$). Vücut kompozisyonunda (g/kg karkas) nem, protein, yağ ve külde gruplar arasında fark görülmemiştir. Besin maddeleri yararlanımında ise kuru madde ve yağda fark yokken nitrojende kontrol grubunda daha düşük bulunmuştur ($P<0.05$). Enzim aktiviteleri bakımından gruplar karşılaştırıldığında ise Asetil CoA karboksilaz miktarı probiyotik gruplarında daha düşük olarak bulunmuş, buna bağlı olarak yağ asidi sentezi düştüğünden karaciğer triasilgliserol ($P<0.01$), serum triasilgliserol ($P<0.05$) ve karkas triasilgliserol miktarları azalmıştır ($P<0.05$).

Yeo and Kim (1997), broiler rasyonlarına antibiyotik, probiyotik ve tapiyoka özü ilavesinin büyüme ve barsak üre aktivitesi üzerine etkilerini araştırmak için yaptıkları çalışmada; hayvanlara kontrol, % 0.1 chloroxytetracycline (antibiyotik), % 0.1 *Lactobacillus casei* (probiyotik) ve % 0.2 tapiyoka ekstraktı olacak şekilde 4 ayrı rasyon verilmiştir. Deneme 6 hafta sürdürülmüş ve deneme periyodunun sonunda 0-3 haftalarda probiyotik ilavesi diğer gruplara nazaran daha yüksek canlı ağırlık artışı göstermiştir ($P < 0.05$). Ancak yem tüketimi ve yemden yararlanmada herhangi bir fark gözlenmemiştir. Aynı şekilde 4-6

haftalarda da canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanmada gruplar arasında herhangi bir fark gözlenmemiştir. Üre aktivitelerinde ise 3. haftada probiyotik ilaveli grupta önemli bir azalma gözlenmesine rağmen, 6. haftada herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir. Gruplar arasında net amonyak üretiminde de istatistiksel olarak önemli bir fark gözlenmemiştir ($P<0.05$).

Cavazzoni *et al.* (1998), probiyotik olarak *Bacillus coagulans* ilavesinin broilerlerde performans üzerine etkilerini araştırmak amacıyla, 2 deneme birden gerçekleştirmişlerdir ve denemeler 49 gün süre ile devam etmiştir. Deneme 1 de ve 2 de 3 farklı rasyon oluşturulmuştur. Bunlar kontrol, % 0.1 virginiamycin(antibiyotik) ve 1-7 günler 1000 mg/kg (1.6×10^{10} cfu/kg), 8 - 49 günlerde ise 250 mg/kg (4×10^9 cfu/kg) *B. coagulans* (probiyotik) içeren rasyonlardır. 1. deneme de hayvan tartımları 1, 7, 21, 25, 35 ve 49. günler yapılırken 2. denemede 1, 5, 10, 19, 33 ve 49. günlerde yapılmıştır. 49 günlük deneme süresi sonunda Deneme 1 de antibiyotik ve probiyotik ilavesi arasında fark bulunmazken, bu iki grup kontrol grubuna nazaran canlı ağırlıkta ve canlı ağırlık artışında önemli derecede bir yükselme sağlamışlardır ($P<0.05$). Buna karşın yem tüketimi ve yemden yararlanmada bir fark gözlenmemiştir. Deneme 2 de ise canlı ağırlıkları kontrol, antibiyotik ve probiyotik gruplarında sırasıyla 2208.7, 2129.1, 2361.9 g olarak elde edilmiştir ve probiyotik grubu en iyi artışı göstermiştir ($P<0.01$). Canlı ağırlık artışlarında ise aynı şekilde en iyi gelişimi probiyotik grubu göstermiştir ($P<0.01$). Yem tüketimi ve yemden yararlanmada gruplar arasında istatistiksel açıdan herhangi bir fark gözlenmemiştir.

Jin *et al.* (1998a), 1 günlük yaştaki 2000 Arbor Acres broiler rasyonlarına % 0 (Kontrol), % 0.05, % 0.10 ve % 0.15 oranında *Lactobacillus* kültürü ilavesinin 42 gün deneme süresi sonucunda büyüme performansı, barsak mikrobiyal popülasyonu ve serum kolesterol seviyeleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. Hayvanların canlı ağırlığı ve yemden yararlanma oranlarını 21 ve 42. günlerde ölçmüşler ve sonuç olarak % 0.05 ve % 0.10 oranındaki probiyotik ilavelerinde canlı ağırlık ve yemden yararlanmada bir iyileşme gözlenirken ($P<0.05$), % 0.15 seviyesindeki probiyotik ilavesinde herhangi bir fark

bulamamışlardır. Ayrıca serum kolesterol seviyesinde ise probiyotikli gruplarda önemli düşüş gözlemlenmiştir ($P < 0.05$).

Jin *et al.* (1998b), *Lactobacillus* kültürlerinin broilerlerde büyüme, organ ağırlıkları, barsak mikroflorası ve uçucu yağ asitleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla 180 adet 1 günlük yaştaki broiler Arbor Acres broiler kullanmışlardır. Hayvanlara 3 adet deneme rasyonu oluşturulmuş (kontrol, kontrol + 1 g/kg *L. acidophilus* I 26 ve kontrol + 1 g/kg 12 çeşit *Lactobacillus* kültürü) ve deneme 42 gün süreyle devam ettirilmiştir. Deneme sonunda 0-6 haftalarda canlı ağırlık ve yemden yararlanma probiyotik gruplarında artışa neden olmuştur ($P<0.05$). *Lactobacillus* ilavesi ile cecumdaki koliform miktarında önemli azalış ($P<0.05$), ileum ve sekumda uçucu yağ asitlerinde artış ve sekal pH oranında azalma gözlenmiştir ($P<0.05$).

Fritts *et al.* (2000), broiler rasyonlarına *Bacillus subtilis* C-3102 (Calsporin) ilavesinin yaşama performansı ve mikrobiyolojik duruma etkisini araştırmak için 2 deneme yürütmüşlerdir. Her iki denemede de kontrol ve 30 g/ton calsporin ilavesi yapılmış grup olmak üzere 2 deneme grubu oluşturulmuştur ve her deneme 42 gün süreyle devam ettirilmiştir. Deneme 1 in sonuçlarına göre, 21. gündeki canlı ağırlık bakımından probiyotik grubu kontrole göre daha düşük çıkmıştır ($P<0.01$). 42. günde gruplar arasında herhangi bir fark gözlenmemiştir. Yemden yararlanmada ise sadece 21 – 42 günler arasında probiyotik grubunda önemli bir iyileşme gözlenmiştir ($P<0.0001$). Probiyotik grubundaki hayvanlarda salmonella pozitif sayısı önemli derecede düşük olarak gözlemlenmiştir ($P<0.0001$). Deneme 2 de ise canlı ağırlıklar bakımından 21. günde ($p<0.01$) ve 42. Günde ($P<0.0001$) probiyotik grubunda gelişme gözlenmiştir. Yemden yararlanma bakımından sadece 21-42 günler arasında bir iyileşme söz konusu olmuştur ($P<0.05$). Deneme 1 de olduğu gibi Deneme 2 deki hayvanlarda da Salmonella pozitif sayısı önemli oranda düşük bulunmuştur ($P<0.0001$). Bu iki denemenin kombinasyonunda ise probiyotik grubunda, canlı ağırlıklar bakımından sadece 42. günde gelişme göstermiş ($P<0.05$), yemden yararlanmada ise 21 – 42 günler arasında iyileşme gözlenmiştir ($P<0.01$). Probiyotik grubunda iki deneme de olduğu gibi Salmonella pozitif sayısı önemli derecede düşük bulunmuştur ($P<0.0001$).

Jin *et al.* (2000), broilerlere *Lactobacillus* kültürü ilavesinin sindirime ve bakteriyel enzim aktivitesine etkilerini araştırmıştır. Hayvanlara 3 deneme rasyonu (kontrol, kontrol + % 0.1 *Lactobacillus acidophilus*, kontrol + % 0.1 12 *Lactobacillus* çeşidi) oluşturulmuştur. 40 günlük deneme süresi sonunda canlı ağırlıklar bakımından probiyotik grubu kontrol grubuna göre daha fazla canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve daha iyi yemden yararlanma sağlamıştır ($P<0.05$). Amilolitik enzim aktivitesinde probiyotik grupları önemli derecede artış gösterirken, proteolitik ve lipolitik enzim aktivitelerinde herhangi bir fark bulunmamıştır.

Panda *et al.* (2000), 48 haftalık yaştaki White Leghorn tavuklarının karmalarına 100 ya da 200 ppm probiyotik katımının bazı yumurta ve bağışıklık sistemi parametreleri üzerine etkilerini 16 hafta süreyle araştırmışlardır. Araştırmada *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium bifidum*, *Aspergillus oryzae*, *Enterococcus faecium* ve *Torulopsis ssp.* (2.7×10^8 cfu / g) mikroorganizmalarını içeren karma bir probiyotik kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre her iki probiyotik seviyesinde de yumurta verimi artmış, yem tüketimi, yemden yararlanma, yumurta ağırlığı, yumurta içi kalitesi ve bazı bağışıklık parametreleri değişmemiştir.

Yalçın vd. (2000), bıldırcın rasyonlarında enzim, probiyotik ve antibiyotiğin ayrı ayrı yada ikili ikili kullanımlarının Japon bıldırcınlarında besi performansı, karkas randımanı ve bazı kan parametreleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları 5 haftalık çalışmada, 704 adet günlük yaşta Japon bıldırcını civcivi kullanmışlardır. Biri mısır diğeri arpa-buğday temeline dayalı 2 kontrol grubu düzenlenmiştir. Denem gruplarına ise enzim (Grindazym TM GP 5000), probiyotik (Biogallinox) ve antibiyotik (Virginiamycin) katılmıştır. Deneme sonunda gruplar arasında canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, karkas randımanı ve kan serumunda toplam protein ve toplam lipid değerleri bakımından herhangi bir fark saptanmamıştır.

Zulkifli *et al.* (2000), 180 i Shaver x Shaver, 180 i Hubbard x Hubbard olmak üzere 360 tane 1 günlük iki farklı ırk dişi broiler civcivlerinde sıcaklık stresi altında *Lactobacillus* kültürleri ve oxytetracycline ilavesinin büyüme performansı üzerine etkilerini 42 gün boyunca araştırmışlardır. Denemenin 1. günkü sıcaklığı 32 ± 1 °C ye ayarlanmış ve kademeli olarak 21. güne gelinceye kadar sıcaklık 24 ± 1 °C ye düşürülmüş, 21. ve 42. günler arasında ise sıcaklık her gün 3 saat 36 ± 1 °C de tutulmuştur. Deneme boyunca her iki ırka da kontrol, 50 mg/kg oxytetracycline ve 1 g/kg 12 çeşit *Lactobacillus* türü ilave edilmiş yemler vermişlerdir. Deneme sonunda ilk 3 haftada *Lactobacillus* ve oxytetracycline ilaveli gruplarda kontrole göre daha yüksek canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı göstermişlerdir. En düşük yem tüketimi ve en iyi yemden yararlanma, *Lactobacillus* ilaveli yemle beslenen grupta gözlenmiştir. Sonraki 3 haftada ise *Lactobacillus* ilavesi edilmiş grupta daha fazla yem tüketimi, daha yüksek canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı gözlenmişken yemden yararlanma oranı düşmüştür. Araştırma sonunda ırklar ve muameleler arasında herhangi bir interaksiyon bulunmamıştır ($P < 0.05$).

Balevi *et al.* (2001), 40 haftalık yaşta 280 adet yumurta tavuğu ile yaptıkları bir çalışmada karmalara 0, 250, 500, 750 ppm *Lactobacillus* ağırlıklı bir probiyotik (Protexin) ilave edildiğinde performans ve sıvısal immun sistem üzerine etkilerini incelemişlerdir. 90 günlük deneme sonunda 250 ve 750 ppm probiyotik alan gruplarda yem tüketimi, yemden yararlanma ve kırık-çatlak yumurta oranı ile bazı bağışıklık sistemi parametreleri kontrol grubuna benzer bulunmuş, ancak 500 ppm probiyotik ilavesinin kırık yumurta oranı ve yem tüketimini düşürdüğü ve ayrıca yem değerlendirme oranını iyileştirdiği saptanmıştır.

Erener vd. (2001), stabilize rumen ekstraktının bıldırcınların büyüme performansları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 300 adet 1 haftalık yaşlı Japon bıldırcınlarına sırasıyla % 0, 0.2, 0.3, 0.4 stabilize rumen ekstraktı ilave edilmiştir. 5 haftalık deneme süresi sonucunda, deneme sonu canlı ağırlığı, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı ve yem tüketimi bakımından gruplar arasında fark bulunmamıştır ($P > 0.05$).

Erdoğan vd. (2003), yaptıkları 5 haftalık bir çalışmada mısır soya küspesine dayalı rasyona değişik oranlarda enzim ve probiyotik ilavesinin Japon bıldırcınlarında canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, karkas randımanı ve serum parametreleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada 225 adet 1 haftalık yaştaki Japon bıldırcını civcivi kullanılmıştır. Denemede biri kontrol dördü deneme grubu olmak üzere 5 ayrı şekilde deneme grupları oluşturulmuştur. Kontrol grubu katkısız temel yemle beslenirken, deneme gruplarına 100 ve 200 mg/kg enzim ve 1000 ve 2000 mg/kg probiyotik ilavesi yapılmıştır. Deneme sonunda enzim ve probiyotik katkısı canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanında gruplar arasında fark oluşturmamıştır ($P>0.05$). Probiyotik ilavesi serum glukoz, kolesterol ve toplam protein seviyelerini düşürmüştür ($P<0.001$), trigliserit ve albümin seviyelerini etkilememiştir ($P>0.05$).

Kalavathy *et al.* (2003), *Lactobacillus* kültürü ilavesinin broilerlerde büyüme performansı, abdominal yağ birikimi, serum lipid ve organ ağırlığına etkilerini araştırmışlardır. Deneme, 136 günlük yaştaki erkek broilerlerle yürütülmüş ve deneme grupları kontrol ve kontrol + *Lactobacillus* kültürü olmak üzere iki grupta hazırlanmıştır. 42 günlük deneme periyodunun sonunda *Lactobacillus* ilaveli grupta, canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışında yükselme ve yemden yararlanmada iyileşme, abdominal yağ oranında ise *Lactobacillus* ilaveli grupta önemli bir düşüş gözlenmiştir ($P<0.05$). Ayrıca probiyotik ilaveli grupta serum kolesterolünde, düşük yoğunluklu lipoproteinde (LDL) ve trigliserid miktarında düşüş bulunmasına karşın yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) de ve organ ağırlıklarında gruplar arasında fark önemli bulunmamıştır.

Pelicano *et al.* (2003), farklı probiyotiklerin broiler karkas ve et kalitesine olan etkilerini araştırmışlardır. Denemede 1050 adet 1 günlük yaştaki Cobb erkek civciv kullanılmıştır. Deneme gupları 3 x 2 +1 faktöryel denem planına göre düzenlenmiş ve gruplar; T1 = Negatif kontrol, T2 = Yeme 300 g/ton *Bacillus subtilis* (10^{10} cfu/g) ve suya 0 probiyotik ilavesi, T3 = Yeme 300 g/ton *Bacillus subtilis* (10^{10} cfu/g) ve suya her 5000 hayvan için 25 g *Lactobacillus reuteri* (6.6×10^9 cfu/g), *Lactobacillus johnsonii* (3.3×10^9 cfu/g), T4 = Yeme ilk 21 gün 1 kg/ton, 22 – 45 günler arasında 400 g/ton (1.6×10^9 cfu/g)

Bacillus subtilis ve (1.6×10^9 cfu/g) *Bacillus licheniformis*, suya 0 probiyotik ilavesi, T5 = Yeme ilk 21 gün 1 kg/ton, 22 – 45 günler arasında 400 g/ton (1.6×10^9 cfu/g) *Bacillus subtilis* ve (1.6×10^9 cfu/g) *Bacillus licheniformis*, suya her 5000 hayvan için 25 g *Lactobacillus reuteri* (6.6×10^9 cfu/g), *Lactobacillus johnsonii* (3.3×10^9 cfu/g), T6 = Yeme ilk 21 gün 2 kg/ton, 22 – 35 günler arası 1 kg/ton, 36 – 45 günler arası 800 g/ton *Saccharomyces cerevisiae* (8×10^9 cfu/g) ve suya 0 probiyotik ilavesi, T7 = Yeme ilk 21 gün 2 kg/ton, 22 – 35 günler arası 1 kg/ton, 36 – 45 günler arası 800 g/ton *Saccharomyces cerevisiae* (8×10^9 cfu/g) ve suya her 5000 hayvan için 25 g *Lactobacillus reuteri* (6.6×10^9 cfu/g), *Lactobacillus johnsonii* (3.3×10^9 cfu/g) olacak şekilde hazırlanmıştır. 42 günlük deneme süresi sonucunda karkas, bacak, göğüs, sırt, kanat ve yağ ağırlıklarında yeme ve suya katılan probiyotik grubu arasında bir fark gözlemlenmemiştir. Kontrol ve probiyotik grupları arasında ise karkas, bacak ve geri kalan kısımların ağırlıkları arasında fark gözlenmiştir ($P < 0.05$). Karkas ve geri kalan kısımların ağırlıkları bakımından kontrol grubu daha yüksekken ayak ağırlığı bakımından probiyotik grubu daha yüksek gözlemlenmiştir. Kesim sonrasında, göğüs kası renk analizi sonuçlarına göre renksizlik ve sarı renk değerlerinde kontrol ve deneme grupları arasında fark bulunmazken kırmızı renk değerinde probiyotik grubunda daha yüksek değerler elde edilmiştir ($P < 0.05$). Aynı parametrelere kesimden 5 saat sonra bakıldığında ise gruplar arasında hiçbir fark gözlemlenmemiştir. pH değerleri içinde kesimden sonra ve kesimden 5 saat sonra gruplar arasında istatistiksel bir fark bulunmamıştır.

Önol vd. (2003), 198 adet 56 günlük yaştaki Japon bıldırcınlarına probiyotik ilavesinin sürekli sıcaklık stresi altında bazı verim ve kan parametreleri üzerine etkilerini araştırdıkları bir çalışmada hayvanlara kontrol ve probiyotik olarak ise 0.5 kg/ton BiosaccTM (*Saccharomyces cerevisiae*, 2.5×10^9 cfu/g) veya 0.5 kg/ton ProtexinTM (*Lactobacillus plantarum* 1.89×10^{10} cfu/kg, *L. delbrueckii subsp. Bulgaricus* 3.09×10^{10} cfu/kg, *L. rhamnosus* 3.09×10^{10} cfu/kg, *Bifidobacterium bifidum* 3.00×10^{10} cfu/kg, *Sterptococcus salivarius subsp. Thermophilus* 6.15×10^{10} cfu/kg, *Enterococcus faecium* 8.85×10^{10} cfu/kg, *Aspergillus oryzae* 7.98×10^{10} cfu/kg, *Candida pintolopesii* 7.98×10^{10} cfu/kg) i haftada bir homojen şekilde vermişlerdir. Deneme 8 hafta sürdürülmüş ve deneme

sonucunda hayvanlarda yem tüketimi, yemden yararlanma, canlı ağırlık ve bazı kan parametreleri arasında gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Priyankarage *et al.* (2003a), farklı probiyotik ilavesinin broilerler üzerine etkilerini araştırmak için bir çalışma yapmışlardır. Denemede 1 günlük yaştaki 285 adet broiler civcivi kullanmışlardır. Deneme rasyonları; negatif kontrol, antibiyotik ilaveli pozitif kontrol (0.25 g/kg Zinc bacitracin) ve 3 probiyotik çeşidi ilaveli (T1;% 0.01 *Lactobacillus*, *Streptococcus* ve *Bifidobacterium* türleri içeren Protexin, T2; % 0.05 *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus acidophilus* ve *Streptococcus faecium* türlerini içeren G-Probiotic, T3; % 0.05 *Saccharomyces cerevisiae* içeren Hi-yield) olacak şekilde oluşturulmuştur. Deneme 7 günde başlayıp 42. güne kadar devam etmiş ve deneme sonucunda 7-21 günler arasında T2 ve T3 gruplarında negatif kontrol grubuna nazaran daha fazla canlı ağırlık elde edilmiş(p<0.05) fakat ilerleyen haftalarda canlı ağırlık ve yemden yararlanma oranında herhangi bir fark bulunmamıştır.

Priyankarage *et al.* (2003b), probiyotik ilavesinin broilerlerde performans, karkas karakteristikleri ve barsak mikroflorası üzerine etkilerini araştırmışlardır. Deneme 0-21 ve 21-42 gün olmak üzere iki dönemde gerçekleştirilmiş, deneme grupları kontrol, T1 (0.1g/kg), T2 (0.2 g/kg), T3 (0.3 g/kg) olacak şekilde oluşturulmuştur. Deneme sonunda canlı ağırlık ve yemden yararlanma oranlarında, barsaktaki *Lactobacillus* ve *Streptococcus* sayılarında herhangi bir farklılık söz konusu olmamıştır.

Arslan and Saatci (2004), probiyotik ilavesinin kaya kekliklerinde büyüme performansı üzerine etkilerini araştırmak için yaptığı çalışmada 100 adet 1 günlük yaşı olan kaya kekliklerine 6 haftası başlangıç, 6 haftası bitirme olmak üzere toplam 12 hafta süresince hayvanlara kontrol ve % 0.15 probiyotik (*Lactobacillus bulgaricus*) içeren rasyonlar vermiştir. Deneme sonucunda gruplar arasında başlatma ve bitirme dönemlerinde canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları arasında herhangi bir fark saptanmamıştır.

Arslan and Saatçi (2004), Japon bıldırcınlarının rasyonlarına ve sularına katılan probiyotiklerin performans ve kan parametreleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla 300 adet 1 günlük yaştaki Japon bıldırcını kullanmışlardır. Deneme 6 hafta sürdürülmüştür. Deneme kontrol, 1.5 g/kg yeme katılan probiyotik (*Lactobacillus bulgaricus*) ve 1.5 g/l suya katılan probiyotik olmak üzere 3 grupta yürütülmüştür. Deneme sonunda canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanmada her iki probiyotik grubunun da kontrole göre daha iyi sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir. Karkas özellikleri, serum kolesterol ve üre seviyesi bakımından gruplar arasında fark tespit edilmemiştir. Toplam protein miktarında probiyotik gruplarında önemli bir artış gözlenirken, glikoz miktarında probiyotik gruplarında önemli bir düşüş gözlenmiştir ($P<0.05$).

Blair *et al.* (2004), Calsporin(*Bacillus subtilis* C-3102) ilavesinin hindilerde performans, karkas verimi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada 600 adet günlük yaşta hibrit büyük beyaz tom hindi civcivleri kullanılmıştır. Deneme grupları kontrol, 30g/ton calsporin ilavesi ve 50 g/ton bacitracin olmak üzere oluşturulmuş ve deneme 126 gün devam etmiştir. Deneme sonunda 0-12, 0-15 ve 0-18 haftalardaki canlı ağırlık artışları arasında calsporin ve bacitracin grupları arasında fark yokken her iki grupta kontrol grubuna nazaran daha yüksek değerler sağlamışlardır ($P<0.05$). Yem tüketimleri ve yemden yararlanma oranları, göğüs ağırlığı, kanat ağırlığı, but ağırlığı, bacak ağırlığı, yağ ağırlığı ve karkas veriminde gruplar arası fark saptanmamıştır.

Elangovan *et al.* (2004), japon bıldırcınlarına farklı enerji seviyelerinde enzim ilavesinin büyüme ve yumurta performansı üzerine etkilerini incelemek için yaptığı çalışmada, 504 adet günlük yaştaki japon bıldırcını kullanmışlardır. Deneme grupları 2900, 2700, 2500 kcal ME/kg ve 0 ve 0.5 g/kg seviyelerinde enzim ilavesi yapılacak şekilde oluşturulmuştur. Enzim preparatı(Ambiozyme, Provav Agro Industries Ltd. Pure, India) β glukosidaz, β – D – xylanopyrosidase, xylanase, CM cellulase ve amilaz aktiviteleri için analiz edilmiştir. Deneme 0-5 ve 8-20 hafta olmak üzere iki dönemde yürütülmüş ve 0-5 haftalık büyüme döneminin sonunda enerji seviyeleri arasında canlı ağırlık artışı oranında 2900 ve 2700 kcal ME/kg seviyelerinde fark yokken, 2500 kcal ME/kg da en düşük değer elde

edilmiştir ($P<0.01$). Yem tüketimi bakımından 2700 ve 2500 kcal ME/kg da fark yokken 2900 kcal ME/kg da daha düşük veriler sağlanmıştır. Yemden yararlanmada ise enerjinin yükselmesiyle birlikte iyileşme gözlenmiştir ($P<0.01$). Enerji etkinliğinde bir fark gözlenmezken protein etkinliğinde enerji seviyesiyle doğru orantılı bir ilişki söz konusudur ($P<0.01$). Denemenin 8-20 haftalar arasındaki dönemde ise yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı enerjiyle ters orantılı bir artış göstermiştir.

Homma and Shinohara (2004), Japon bıldırcınlarına *Bacillus cereus toyoi* ilavesinin abdominal yağ birikimi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Denemede 108 adet 4 haftalık yaştaki erkek bıldırcın, kontrol (2794 kcal/kg ME), kontrol + probiyotik, yüksek enerjili (3296 kcal/kg ME) ve yüksek enerjili + probiyotik grupları olmak üzere 4 deneme grubuna ayrılmıştır. Denemenin 8. ve 12. haftalarında her bir gruptan 4 hayvan alınarak ölçüm yapılmıştır. 8. hafta ölçümleri sonucunda canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışında bir fark gözlenmezken, yüksek enerjili grupta daha düşük yem tüketimi ve daha iyi yemden yararlanma oranı saptanmıştır ($P<0.05$). 12. haftada da canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranlarında 8. hafta sonuçlarına benzer sonuçlar elde edilmiştir ($P<0.05$). Abdominal yağ oranında ise sadece kontrol + probiyotik grubunda önemli bir düşüş gözlenmiştir ($P<0.05$). 12. haftada ise sadece kontrol + probiyotik ile yüksek enerjili grup arasındaki fark önemli görülmüştür ($P<0.05$).

Kabir *et al.* (2004), broilerlerde probiyotik ilavesinin büyüme performansı ve immün sisteme etkilerinin dinamiğini araştırmak amacıyla yürüttükleri çalışmada günlük yaştaki broiler civcivlerini A, B, C ve D olmak üzere 4 gruba ayırmışlardır. A (aşı + probiyotik), B (probiyotik), C (aşı+kontrol), D (kontrol). Aşı yapılan gruplara 0.1 ml %0.5 koyun kırmızı kan hücresi enjekte edilmiş, Probiyotikli gruplara ise haftada 5 gün 2g/10 l su probiyotik ilavesi yapılmıştır. 6 haftalık deneme süresince 2, 4 ve 6. haftada her gruptan 4 hayvan alınarak karkas ölçümleri yapılmıştır. Deneme sonunda canlı ağırlıklar bakımından probiyotikli gruplar daha yüksek canlı ağırlık, karkas verimi (kg karkas), bacak ve göğüs ağırlığı, dalak ve bursa ağırlığı ve antibadi üretimi sağlamışlardır ($P<0.05$).

Kurtoğlu vd. (2004), yumurtacı tavukların rasyonlarına probiyotik ilavesinin verim performansı ve serum ve yumurta sarısı kolesterolüne etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada 480 adet 27 haftalık yaştaki Brown-Nick yumurta tavuğu kullanılmış ve hayvanlara sırasıyla 0, 250, 500 ve 750 mg/kg probiyotik (BioPlus 2B, Bacillus licheniformis ve B. subtilis) ilavesi yapılmıştır. 90 günlük deneme periyodunun sonunda, yumurta verimi 60-90 günler arası probiyotik gruplarında daha yüksek çıkmıştır ($P<0.05$). Yem tüketiminde gruplar arasında herhangi bir fark gözlenmezken yemden yararlanma oranında 1-90. günlerde probiyotik gruplarında daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Canlı ağırlık bakımından gruplar arasında herhangi bir fark gözlenmemiştir. Yumurta sarısı ağırlığında gruplar arasında fark gözlenmezken, yumurta sarısı kolesterolünde, serum kolesterolünde ve serum trigliseritinde probiyotik grupları kontrol grubundan daha düşük değerler elde edilmiştir ($P<0.05$).

Yörük vd. (2004), yumurtacı tavuklara humat ve probiyotik ilavesinin yumurta verimi ve kalitesine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada 54 haftalık yaştaki uniform hazırlanmış 300 Hisex Brown yumurtacı tavuk kullanılmış ve deneme 75 gün süreyle devam etmiştir. Deneme grupları, kontrol grubu, % 0.1 ve % 0.2 humat grupları ve % 0.1 ve % 0.2 probiyotik gruplarından oluşturulmuştur. Deneme sonunda gruplar arasında yem tüketimi, yemden yararlanma oranları, yumurta verimi, yumurta ağırlığı, şekil indeksi, kabuk kalınlığı, kabuk sağlamlığı arasında herhangi bir fark bulunmamıştır.

Araujo *et al.* (2005), erkek broilerlere 44-55 günlerde farklı seviyede enerji ve lizin ilavesinin karkas kriterleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla 3 farklı enerji (3200, 3400, 3600 ME/kg) ve 3 farklı lizin (% 0.95, 1.05 ve 1.15) seviyesi olmak üzere 9 grup oluşturmuşlardır. Deneme sonunda canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı enerji seviyesiyle birlikte artış göstermiş, yem tüketiminde 3400 ME/kg lı grupta daha yüksek değer gözlenmiştir. Yemden yararlanmada ise enerjiyle ters orantılı bir ilişki söz konusudur ($P<0.05$). 3600 ME/kg da kesim ağırlığı, karkas (%) ve bacak ağırlığında önemli bir fark gözlenmesine rağmen kafa, ayak, kanat ve abdominal yağ ağırlıkları arasında herhangi bir fark gözlenmemiştir ($P>0.05$).

Karaoğlu ve Durdağ (2005), probiyotik (*Saccharomyces cerevisiae*) ilavesinin ve farklı kesim sürelerinin broilerlerde kesim ve karkas özelliklerine etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada 336 adet günlük yaşta Ross-308 civciv kullanarak 3 deneme grubu oluşturulmuştur [P0(kontrol)= 0 g/kg probiyotik; P1= 1g/kg probiyotik ve P2 = 2 g/kg probiyotik]. Deneme 49 gün devam etmiş ve kesimler 35, 42 ve 49. günlerde yapılmıştır. Deneme sonunda, canlı ağırlıkta 14, 21, 28. günlerde P1 ve P2, P0 a nazaran daha iyi sonuçlar vermiştir. Canlı ağırlık artışında ise 8-14 ve 22-28. günler arasında P1 ve P2, P0 dan daha yüksek çıkmıştır ($P<0.05$). Yem tüketiminde P1 ve P2 seviyeleri arasında fark bulunmazken, 8-14, 15-21. günler arasında P0 a nazaran daha düşük değerler bulunmuş fakat 22-28. günler arasında P0 dan daha yüksek değerler bulunmuştur. Yemden yararlanma oranlarında sadece 1-7 ve 7-14. günler arasında P1 ve P2 değerleri P0 dan daha iyi sonuçlar vermiştir ($P<0.05$). Ayak, kafa, kan, tüy, taşlık, karaciğer, kalp ve artık kısımlar, kesim ağırlığı, kesim sonrası ağırlığı, ayıklandıktan sonraki ağırlık, sıcak karkas, soğuk karkas ve abdominal yağ ağırlığı bakımından probiyotik seviyeleri arasında herhangi bir fark söz konusu olmamıştır ($P<0.05$).

Mahdavi *et al.* (2005), probiyotik ilavesinin yumurtacı tavuklarda yumurta verimine ve yumurta kalitesine etkilerini araştırmışlardır. Hayvanlara 4 farklı probiyotik seviyesi ilave etmişlerdir (0, 400, 1000 ve 2000 gr/ton; 0, 1.28×10^6 , 3.2×10^6 ve 4.6×10^6 cfu/g). Deneme 28-39 haftalar arası devam etmiş ve deneme sonunda probiyotik seviyeleri arasında yumurta ağırlığı, yumurta verimi, yem tüketimi ve yemden yararlanmada, kabuk kalınlığı, kabuk kırılma mukavemeti ve Haugh biriminde herhangi bir fark gözlenmemiştir. Plazma kolesterol ve trigliseridinde ise probiyotik seviyeleri kontrole göre daha düşük çıkmıştır ($P<0.05$).

Strompfova *et al.* (2005), *Lactobacillus fermentum* AD1 ilavesinin Japon bıldırcınlarına etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada 2 günlük yaşta 18 adet bıldırcın kullanılmış ve deneme grupları kontrol ve probiyotik grubu olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Probiyotik grubuna 1. gün şırınga ile ağızdan her civcive 0.1 ml *Lactobacillus fermentum* AD1 verilmiş, ondan sonraki 3 gün suya katılmıştır. Deneme 7 gün sürdürülmüş ve bu süre

sonunda probiyotikli grupta canlı ağırlık bakımından % 14'lük bir artış gözlenmiştir. Dışkıda ve sekumda *Lactobacillus* ve *Enterococcus* türlerinde artış gözlenmiştir ($P<0.001$). Organik asitler bakımından ise laktik asit miktarındaki artış istatistiksel açıdan önemli görülmüştür ($P<0.05$).

Ayaşan *et.al* (2006), büyütme rasyonlarına probiyotik (Protexin) ilavesinin Japon bıldırcınlarında yumurta parametreleri üzerine etkilerini araştırmak için yaptıkları çalışmada 225 adet günlük yaştaki dişi Japon bıldırcınlarına sırasıyla 0, 0.5 ve 1 kg/ton Protexin ilavesi yapmışlardır. 5 haftalık deneme süresi sonunda gruplar arasında ilk yumurta verim günü, cinsi olgunluk yaşı, ilk 10 yumurta ağırlığı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, yumurta ağırlığı ve yumurta kabuk kalınlığında önemli bir fark gözlenmemiştir. Buna karşın cinsi olgunluk ağırlığında probiyotik grupları, kontrol grubuna göre daha yüksek sonuçlar vermiştir ($P<0.05$). 1 kg/ton protexin ilavesi yapılan grupta yumurta veriminde (%) önemli bir düşüş gözlenirken, yumurta kabuk kalınlığında artış gözlenmiştir ($P<0.05$).

Murry Jr. *et al.* (2006), *Lactobacillus* içeren bitkisel probiyotiğin broilerlerde, büyüme performansı, seka ve kloaktaki bakteri popülasyonu üzerine etkilerini araştırmışlardır. 450 günlük yaştaki erkek civcivler, 1 = Bazal rasyon + koksidiyostat (750 g/mton) + antibiyotik (62.5 g/mton Bacitracin), 2 = Bazal rasyon ve 3 = Bazal rasyon + probiyotik (% 0.10) olmak üzere gruplara ayrılmış ve 42 gün boyunca deneme devam etmiştir. 42 gün sonunda, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranlarında gruplar arasında fark gözlenmemiştir. Sekada laktik asit bakterileri ve *E. coli* sayıları bakımından gruplar arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Buna karşın kloaktaki laktik asit bakterileri sayısındaki artış ve *E. coli* miktarındaki azalış probiyotik ilaveli grupta diğer gruplara göre daha önemlidir ($P<0.05$).

Mutuş vd. (2006), probiyotik ilavesinin broilerlerde tibia karakteristiklerine ve dayanıklılığı üzerine etkilerini araştırmak için 50 adet 1 günlük yaştaki broiler civcivi kullanmışlardır. Bu hayvanlardan 25 i kontrol grubunu, geri kalan 25 tanesi ise deneme grubunu

oluşturmuştur. Deneme grubundaki hayvanlara ilk 3 haftası başlangıç, diğer 3 haftası bitirme olmak üzere toplam 6 hafta boyunca 500g / 1000kg probiyotik (*Bacillus licheniformis* ve *Bacillus subtilis*, 2.3×10^8 cfu/g) ilavesi yapmışlardır. Deneme sonunda iki grup arasında canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, tibia ağırlığı, tibia uzunluğunda herhangi bir fark gözlemlenmemişlerdir. Bununla beraber tibia medial duvar kalınlığı ve tibia lateral duvar kalınlığında probiyotik ilaveli grupta daha yüksek sonuçlar elde etmişlerdir ($P<0.05$).

O'Dea *et al.* (2006), ticari probiyotik ilavesinin broilerlere etkisini araştırmışlardır. Çalışmada hayvanlar; kontrol, suya katılmış Probiyotik 1 (*Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bifidus*, *Enterococcus faecalis*), sprey halinde verilmiş Probiyotik 1, yeme katılmış Probiyotik 2 (*Lactobacillus acidophilus*, *E. faecalis* ve bifidobakteri) olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Deneme 42 gün süreyle devam etmiş ve bu süre sonunda, canlı ağırlıklarda gruplar arasında bir fark gözlenmezken, canlı ağırlık artışında 36-42. günlerde probiyotik gruplarında daha yüksek değerler elde edilmiştir ($P<0.05$). Yem değerlendirme sayılarında ise gruplar arasında istatistiksel açıdan bir fark söz konusu olmamıştır.

Safalaoh (2006), suya probiyotik ilavesinin broilerlerde canlı ağırlık artışı, abdominal yağ ver serum kolesterol düzeyi üzerine etkilerini araştırmak için bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada 500 adet 1 günlük broiler civcivi kullanmış ve bu hayvanları kontrol ve deneme grubu olmak üzere ikiye ayırmıştır. Deneme grubundaki hayvanların suyuna 1/1000 oranında sıvı probiyotik (*Lactobacillus plantarum*, *L. casei*, *Streptococcus lactis*, *Rhodopseudomonas palustris*, *Rhodobacter sphaeroides*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida utilis*, *Streptomyces albus*, *Streptomyces griseus*, *Aspergillus oryzae* ve *Mucor hiemalis*) ilave etmiştir. Deneme 1-28 (Başlatma Dönemi) ve 29-42 (Bitirme Dönemi) olmak üzere 42 gün sürdürülmüştür. Bu süre sonunda canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve abdominal yağ oranında iyileşme kaydetmiş fakat serum kolesterol seviyesinde herhangi bir fark gözlemlenmemiştir ($P<0.05$).

Torres-Rodriguez *et al.* (2007), hindilerde *Lactobacillus* spp. ilavesinin performans üzerine etkilerini araştırmışlardır. Denemede kullanılan hayvanlar önceki ağırlık kayıtlarına göre % 25 üzerindeki (iyi), % 25 altındaki (zayıf), % 50 altındaki (vasat) olmak üzere 3 gruba ve bu her grubu da kendi içinde kontrol ve probiyotik (FM-B11) olacak şekilde 2 alt gruba ayrılmıştır. 6 haftalık deneme süresinin sonunda probiyotik ilavesi zayıf ve vasat gruplarda canlı ağırlığı ve canlı ağırlık artışını önemli şekilde artırmıştır ($P<0.05$).

Çelik *et.al* (2007), broilerlerde probiyotik ve organik asit ilavesinin performans ve organ ağırlıkları üzerine etkilerini araştırmak için yaptıkları çalışmada, 72 adet günlük yaştaki erkek ve dişi Ross PM broiler civcivler, her bir kafeste rasgele 18 hayvan olmak üzere 1 kontrol ve 3 deneme grubuna ayrılmışlardır. Deneme gruplarına % 2 probiyotik, % 2 probiyotik + % 4 organik asit ve % 4 organik asit ilavesi yapılmıştır. Deneme 42 gün süreyle devam ettirilmiş ve bu süre sonunda gruplar arasında canlı ağırlık, yem tüketimi, sıcak karkas ağırlığı, karaciğer ağırlığı, ince ve kalın barsak ağırlığında herhangi bir fark bulunmamıştır.

Farhoomand and Dadvend (2007), broilerlere *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin karkas ağırlığı, büyüme performansı ve iç organ ağırlıkları üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada 160 adet günlük yaştaki Cobb 5000 erkek broiler civcivleri kullanılmış, hayvanlara 0-21 ve 21-42 gün olmak üzere iki besleme dönemi uygulanmış ve hayvanlar; 0 (S_0), 1 (S_1), 3 (S_2) ve 5 (S_3) g/kg olmak üzere 4 gruba ayrılmışlardır. Canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma oranları 21 ve 42. günlerde belirlenmiş, iç organ ağırlıkları 42 günlük deneme süresinin sonunda belirlenmiştir. Deneme sonucuna göre canlı ağırlıkta gruplar arasında fark gözlenmezken, yem tüketiminde 21-42. günler arasında (S_1) grubu kontrol grubundan daha düşük çıkmıştır. Yemden yararlanma oranında da (S_1) grubu daha iyi sonuç vermiştir ($P<0.05$). Kesim sonucunda (S_1) grubu diğer gruplardan daha yüksek karkas ağırlığına sahip olmuştur. Göğüs eti veriminde (%) ve dalak ağırlığında probiyotik grupları kontrol grubundan daha yüksek değerler göstermiştir. Karaciğer ağırlığında ise (S_3) grubu diğer gruplardan daha yüksek çıkmıştır. Abdominal yağ ağırlığında (S_1) ve (S_2) gruplarında daha düşük değerler elde edilmiştir. İnce ve kalın barsak uzunluklarında (S_2)

grubu diğer gruplardan daha kısa çıkmıştır ($P<0.05$). Buda besin maddelerinin sindirim ve absorpsiyonunun arttığını göstermektedir.

Ghaffari *et al.* (2007), broilerlerde toplam veya sindirilebilir amino asit miktarına dayalı rasyonların farklı enerji seviyelerindeki etkilerini araştırmışlardır. Deneme 10-28(büyüme), 28-47(bitirme) dönemi olmak üzere 2 dönemde yürütülmüş ve deneme grupları toplam veya sindirilebilir amino asit miktarı ve 7 farklı enerji miktarı(büyütmede, 3175, 3075, 2975, 2875, 2775, 2675, 2575 kcal ME/kg, bitirmede ise 3225, 3125, 3025, 2925, 2825, 2725, 2625 kcal ME/kg) olmak üzere 14 gruptan oluşturulmuştur. Denemenin büyüme döneminin sonunda; yem tüketimi, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı üzerine enerji seviyelerinin etkisi önemli bulunmuştur($p<0.001$). Bitirme döneminin sonunda enerjinin herhangi bir etkisi gözlenmezken karkas ağırlığı($p<0.002$), abdominal yağ($p<0.001$), karaciğer ağırlığı($p<0.002$) enerjinin düşmesiyle azalmıştır.

Khan *et al.* (2007), probiyotik ilavesinin broilerlerde büyümeyi teşvik edici etkisini araştırmak için yaptığı çalışmada 30 adet 1 haftalık broiler civcivi kullanmışlardır. Deneme grupları kontrol, LBF(*Lactobacillus fermentum*) ve A4(*Lactobacillus spp.*) olmak üzere 3 şekilde (her birinde 10 adet hayvan olacak şekilde) oluşturulmuştur. 1ml LBF ve A4 hayvanların proventrikülüsüne inokule edilmiştir. 4 haftalık deneme süresi sonunda, en yüksek canlı ağırlığı, canlı ağırlık kazanımını ve yem tüketimini ve en iyi yemden yararlanma oranını LBF grubu göstermiştir. A4 grubu da kontrole göre daha yüksek değerler göstermiştir.

Lee *et al.* (2007), broilerlere *Pediococcus* temelli probiyotik ilavesinin koksidiyosis üzerine etkilerini incelemek amacıyla 2 çalışma yapmışlardır. İlk çalışmada 70 günlük yaştaki hayvanlar, *E. acervulina* sporu inokule edilmemiş kontrol, 10 gün sonra 5000 ve 1000 *E. acervulina* sporu inokule edilmiş kontrol, % 0.1 ve 0.2 probiyotik (*Pediococcus acidilactici*; MitoGrow) gruplarına ayrılmışlar, canlı ağırlık tartımları inokulasyondan 0 ve 10 gün sonra yapılmıştır. Tartım sonuçlarına göre % 0.1 MitoGrow ilaveli gruplar ile *E. acervulina* inokule edilmemiş kontrol grubu arasında fark gözlenmemiştir ($P<0.05$). İkinci

çalışmada ise 120 günlük yaştaki hayvanlar *E. acervulina* sporu inokule edilmemiş kontrol, % 0.1 ve 0.2 probiyotik(*Pediococcus acidilactici*; MitoGrow) grupları ve *E. acervulina* sporu inokule edilmiş kontrol, % 0.1 ve 0.2 probiyotik(*Pediococcus acidilactici*; MitoGrow) gruplarına ayrılmış ve canlı ağırlık artışı tartımları inokulasyondan sonra 6 ve 10. günler arasında yapılmış. Tartım sonucunda *E. acervulina* sporu inokule edilmiş gruplarla *E. acervulina* sporu inokule edilmemiş gruplar arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık gözlenmemiştir ($P<0.05$).

Rowghani *et al.* (2007), broilerlere probiyotik ve diğer katkı maddeleri ilavesinin performans ve immun sisteme etkilerini araştırmışlardır. Denemede 14 günlük hayvanlar alınmış ve T1(kontrol), T2[% 0.15 probiyotik(Bactocill, Pacgostar Parand, Tehran, Iran)], T3[% 0.1 Toxiban(aluminosilikat ve amonyum propiyonat karışımı)], T4[% 0.1 Formycine(formaldehit, propiyonik asit, sodyum bentonit ve amonyak karışımı)], T5(% 0.15 probiyotik ve % 0.1 Toxiban karışımı) olmak üzere 5 gruba ayrılmışlardır. Deneme 42 gün devam etmiş ve bu süre sonunda en düşük yem tüketimi Formycine(T4) grubunda, en yüksek canlı ağırlık artışı ve en iyi yem değerlendirme oranı Toxiban(T3) grubunda, Newcastle ve Influenzaya karşı antibadi oluşumu probiyotik ve Toxiban karışımı(T5) grubunda elde edilmiştir. Bronchitise karşı en fazla antibadi üretimi ise probiyotik(T2) grubunda olmuştur ($p<0.05$).

Apata (2008), broiler rasyonlarına *Lactobacillus bulgaricus* ilavesinin büyüme performansı, sindirilebilirlik ve immun sistem üzerine etkilerini araştırmak için, 210 adet günlük yaştaki Shaver broiler rasyonlarına 35 gün deneme süresi boyunca 0, 20, 40, 60 ve 80 mg/kg seviyelerinde *Lactobacillus bulgaricus* kültürü(sırasıyla 0, 2×10^6 , 4×10^6 , 6×10^6 , 8×10^6 cfu/g) ilavesi yapmıştır. Deneme sonunda probiyotik ilaveli gruplarda daha fazla yem tüketimi, canlı ağırlık kazancı ve daha iyi yemden yararlanma oranı sağlanmış olmasına karşın 80 mg/kg oranında probiyotik ilavesi yapılan grupta daha yüksek yem tüketimi gözlenmesine karşın daha kötü bir yemden yararlanma oranı sağlanmıştır. Besin maddeleri sindiriminde ise probiyotik ilavesi yapılan gruplarda daha yüksek nitrojen ve yağ

sindirimi gözlenirken selüloz sindiriminde herhangi bir fark gözlemlenmemiştir. Yine probiyotik ilaveli gruplarda daha yüksek antibadi ve alyuvar üretimi gözlenmiştir ($P<0.05$).

Li *et al.* (2008), probiyotik ilavesinin besin maddesi sindirilebilirliğine ve büyüme performansı üzerine yapmış oldukları çalışmada 2880 adet 1 günlük yaşta erkek broiler civcivler kullanmışlar ve hayvanlara % 0.2, 0.4 ve 0.6 probiyotik (AgiPro A100[®]), o veya 6 ppm antibiyotikle(flavomycin) birlikte vermişlerdir. Denemeye 6 hafta süreyle devam edilmiş ve deneme sonunda yem tüketimi ve canlı ağırlık artışı üzerine probiyotik ve antibiyotiğin tek başlarına etki etmediği saptanmıştır. Probiyotik ilavesi kuru madde, enerji, kalsiyum, fosfat, ham protein ve çoğu amino asitin(sistin, histidin, lizin, metiyonin, treonin) sindirimini arttırdığı saptanmıştır ($P<0.05$).

Midilli vd. (2008), broilerlere probiyotik ve prebiyotik ilavesinin büyüme performansı ve serum IgG konsantrasyonu üzerine etkilerini araştırmak amacıyla 1200 adet günlük yaştaki Ross 308 broiler civcivi, 0-21. günlerde 1- kontrol; 2- probiyotik (% 0.05 Bio-Plus 2B[®]); 3- prebiyotik(% 0.2 Bio-Mos[®]); 4- probiyotik ve prebiyotik karması(% 0.05 Bio-Plus 2B[®] + % 0.2 Bio-Mos[®]); 21-42. günlerde ise 1- kontrol; 2- probiyotik (% 0.05 Bio-Plus 2B[®]); 3- prebiyotik(% 0.1 Bio-Mos[®]); 4- probiyotik ve prebiyotik karması(% 0.05 Bio-Plus 2B[®] + % 0.1 Bio-Mos[®]) olmak üzere her dönemde 4 gruba ayırmışlardır. Deneme sonunda canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, karkas ağırlığı ve immunoglobulin konsantrasyonunda fark bulunamazken yemden yararlanmada ise katkılı gruplar, kontrol grubundan daha iyi sonuçlar vermiştir.

Molnar *et al.* (2008), 560 adet günlük yaştaki Ross 308 broiler civcivlere *Bacillus subtilis* verilmesinin etkilerini araştırmışlardır. Deneme kontrol ve 500 g/ton *Bacillus suptilis* (Chr.Hansen A/S) ilaveli gruplardan oluşturulmuş ve 42 gün süreyle devam ettirilmiştir. Deneme sonunda 7, 14, 28 ve 42. günlerdeki canlı ağırlıklar ve 0-42 günlerdeki canlı ağırlık artışı probiyotik grubunda daha yüksek çıkmıştır ($P<0.001$). Buna karşın yemden yararlanma, karkas ağırlığı, göğüs ağırlığı, but ağırlığı ve abdominal yağ ağırlığında gruplar arasındaki fark önemli bulunmamıştır.

Safalaoh and Smith (2008), antibiyotiklere alternatif olan efektif mikroorganizmaların broilerlerde büyüme performansı ve serum kolesterol seviyesine etkilerini araştırmak için 450 adet günlük yaştaki broiler civcivlerini T1 (0 probiyotik + 500 mg/kg antibiyotik), T2 (0 probiyotik + 0 antibiyotik), T3 (15 g/kg probiyotik + 500 mg/kg antibiyotik), T4 (15 g/kg probiyotik + 0 antibiyotik), T5 (30 g/kg probiyotik + 500 mg/kg antibiyotik) ve T6 (30 g/kg probiyotik + 0 antibiyotik) olmak üzere 6 gruba ayırmışlar ve 42 gün süreyle denemeye devam etmişlerdir. Deneme süresinin sonunda canlı ağırlık artışında en yüksek değer T5 grubunda elde edilmiştir. Yem tüketiminde T3 dışındaki diğer gruplarda kontrol grubundan daha yüksek değerler elde edilmiştir. Yemden yararlanma oranlarında gruplar arasında herhangi bir fark elde edilmemiştir. Serum kolesterol seviyesinde T4, T5 ve T6 gruplarında diğer gruplara göre daha düşük değerler sağlanmıştır ($P<0.05$).

Willis *et al.* (2008), 540 adet günlük yaştaki Ross x Ross erkek ve dişi (270 erkek, 270 dişi) broiler civcivlerinde besleme şeklinin ve probiyotik ilavesinin etkilerini araştırmışlardır. Herbirinde 15 dişi, 15 erkek olmak üzere 3 besleme uygulaması (Ad-libitum, Sınırlı ve Gün aşırı) ve her grupta kendi içinde kontrol ve probiyotik grubu şeklinde toplam 6 grup oluşturulmuştur. Hayvanlar ad-libitum beslemede sınırsız beslenmiş, sınırlı beslemede 08-16 saatleri arasında beslenmiş ve gün aşırı ise 24 saatte bir beslenmişlerdir. 49 günlük deneme periyodunun sonunda canlı ağırlıklar bakımından ad-libitum-kontrol grubunun erkek ve dişileri arasında fark bulunurken ($P<0.05$), ad-libitum-probiyotik grubunda herhangi bir fark gözlenmemiştir. Kontrol ve probiyotik grupları arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli görülmüştür ($P<0.05$). Sınırlı-kontrol ve sınırlı-probiyotik gruplarının erkek ve dişiler arasında ve kontrol ve probiyotik grupları arasında da fark gözlenmemiştir ($P<0.05$). Gün aşırı-kontrol grubu ve gün aşırı-probiyotik grupları arasında fark bulunmazken kontrol ve probiyotik grupları arasındaki fark önemli görülmüştür ($P<0.05$). Karkas % si bakımından ad-libitum-kontrol grubunun erkek ve dişileri arasında fark bulunmazken ad-libitum-probiyotik grubunda fark gözlenmiştir ($P<0.05$). Kontrol ve probiyotik grupları arasında erkek ağırlıkları bakımından bir fark söz konusudur ($P<0.05$). Sınırlı-kontrol erkek ve dişileri arasında fark bulunmuş ($P<0.05$), diğer gruplarda fark bulunmamıştır. Gün aşırı besleme gruplarının hiçbirinde istatistiksel bir fark

gözlenmemiştir ($P<0.05$). Yemden yararlanma oranları bakımından sadece 21-42 günlerde besleme grupları arasında fark bulunmuş ($P<0.05$), organ ağırlıkları bakımından karaciğer ve dalak ağırlığı arasında fark yokken taşlık ağırlıkları bakımından ad-libitum besleme grubu diğer gruplara göre daha düşük çıkmıştır ($P<0.05$).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

3.1.1 Yem materyali

Denemede kullanılan yem hammaddeleri A.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliğinden sağlanmıştır. Karmalara ilave edilen probiyotik ise ticari preparat olarak piyasadan temin edilmiştir.

Araştırmada kullanılan probiyotik; *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Enterococcus faecium*, *Aspergillus oryzae*, *Candida pintolepesii* mikroorganizmalarını (6×10^7 koloni oluşturma birimi/g) kapsamaktadır.

3.1.2 Hayvan materyali

Bu araştırmada, hayvan materyali olarak A.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Bildircin Ünitesinden elde edilen günlük yaşta 888 adet Japon bildircini civcivi (*Coturnix coturnix japonica*) kullanılmıştır.

3.2 Yöntem

3.2.1 Deneme gruplarının oluşturulması

Bu araştırma üç enerji seviyesinde ve her seviyede de katkılı ve katkısız olmak üzere iki probiyotik uygulamasıyla 3X2 faktöriyel düzende, tesadüf parselleri deneme tertibinde yürütülmüştür. Gruplar, her bir tekerrürde 37 adet civciv bulunan 4'er tekerrürden oluşturulmuşlardır. Deneme, 5 hafta süre ile devam ettirilmiştir.

3.2.2 Deneme rasyonlarının hazırlanması

Bu araştırmada kullanılan yem karmaları, mısır-soya temeline dayalı olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan rasyonlarda ham protein seviyesi % 24 olarak sabit tutulmuş ancak enerji seviyeleri 2900 kcal ME/kg dan başlayarak bunun % 2.5 ve % 5 azaltılmasıyla 2830 ve 2755 kcal ME/kg seviyelerinde düzenlenmiştir. İlgili gruplar bazında, bunların tüketeceği karmalara yapılan probiyotik katkısı % 0.1 seviyesinde uygulanmıştır. Yem karmaları A.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliğinde bulunan yem ünitesinde hazırlanmıştır.

Araştırmada kullanılan yem karmalarının hazırlanmasında kullanılan yem ham maddelerinin, ham besin maddeleri analizleri Weende analiz yöntemine göre yapılmış (Akyıldız, 1984), amino asit ve ME değerleri için ise literatürden yararlanılmıştır (Ananyous1994).

Çizelge 3.1 Denemede kullanılan yem hammaddelerinin kimyasal bileşimleri (%)

	Mısır	Buğday	Buğday Kepeği	Soya Küspesi	Balık Unu
Kuru Madde ¹	87.03	90.40	88.00	88.17	91.53
Ham Protein ¹	7.61	13.78	15.00	43.10	66.73
Ham Selüloz ¹	1.75	1.99	10.00	5.60	0.65
Ham Yağ ¹	3.95	2.13	3.50	1.58	9.15
Ham Kül ¹	1.30	1.78	2.00	6.70	15.00
N'siz öz maddeler	72.42	70.72	57.50	31.19	-
Metabolik Enerji, kcal/kg ²	3300	3085	1300	2240	2800
Metiyonin ²	0.20	0.19	0.26	0.61	1.80
Sistin ²	0.16	0.21	0.10	0.67	0.65
Metiyonin + Sistin ²	0.36	0.40	0.36	1.28	2.45
Lisin ²	0.20	0.32	0.60	2.67	4.97
Triptofan ²	0.13	0.12	0.30	0.70	0.75
Treonin ²	0.09	0.28	0.48	1.70	2.70
Arginin ²	0.34	0.40	1.07	3.40	3.38

¹ Kimyasal Analiz sonuçları

² Literatür verileri dikkate alınmıştır

Deneme süresince kullanılan rasyonların yapıları ise Çizelge 3.2 de verilmiştir.

Çizelge 3.2 Denemede kullanılan rasyonların yapıları (%)

Yemler (%)	E1K ²	E2K ²	E3K ²	E1P ²	E2P ²	E3P ²
Mısır	42.10	42.00	39.00	42.00	42.00	39.00
Buğday	9.00	10.00	12.00	9.00	10.00	12.00
Buğday Kepeği	1.23	1.60	3.20	1.20	1.40	3.10
Soya Küspesi	39.00	39.00	39.35	39.00	39.00	39.35
Balık Unu	3.90	3.60	3.20	3.90	3.70	3.20
Bitkisel Yağ	2.63	1.60	1.00	2.66	1.60	1.00
DCP	0.05	0.11	0.16	0.05	0.11	0.16
CaCO ₃	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39
DL- Met.	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Probiyotik	-	-	-	0.10	0.10	0.10
Tuz	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Vitamin – Mineral ¹ Premiksi	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Analitik Değerleri						
Metabolik Enerji kcal/kg	2902.44	2833.70	2759.84	2901.50	2832.40	2758.50
Rasyon Kuru Maddesi	85.80	86.94	87.21	85.78	86.68	87.22
Ham Protein	24.02	24.03	24.17	24.01	24.03	24.15
Ham Kül	1.11	1.14	1.24	1.10	1.14	1.23
Ham Selüloz	3.25	3.31	3.47	3.25	3.30	3.46
Ham Yağ	5.49	4.47	3.83	5.51	4.47	3.83
Ca	0.89	0.91	0.90	0.89	0.89	0.90
P(Yararlanılabilir)	0.30	0.31	0.31	0.30	0.31	0.31
Metiyonin	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Lisin	1.36	1.35	1.35	1.36	1.35	1.34
Metiyonin + Sistin	0.64	0.63	0.64	0.64	0.64	0.64
Triptofan	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
Treonin	0.84	0.83	0.84	0.84	0.83	0.84
Arginin	1.65	1.65	1.66	1.65	1.65	1.66

¹ Vitamin – Mineral premiksinin her 2.5 kg'ında 15.000.000 I.U. Vitamin A, 3.000.000 I.U. Vitamin D₃, 100.000 mg Vitamin E, 5000 mg K₃, 3000 mg Vitamin B₁, 6000 mg Vitamin B₂, 6000 mg Vitamin B₆, 20 mg Vitamin B₁₂, 50000 mg Niasin, 1500 mg Folik asit, 15000 mg Kalsiyum[-Pantothenate], 150 mg Biotin, 60000 mg Demir, 5000 mg Bakır, 80000 mg Manganez, 200 mg Kobalt, 60000 mg Çinko, 1000 mg İyot, 150 mg Selenyum içermektedir.

²E1K; 2900 kcal ME/kg enerji ve % 0 probiyotik, E2K; 2830 kcal ME/k enerji ve % 0 probiyotik, E3K; 2755 kcal ME/kg enerji ve % 0 probiyotik, E1P; 2900 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik, E2P; 2830 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik, E3P; 2755 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik.

3.2.3 Denemenin yürütülmesi

Araştırmada 888 adet günlük yaştaki Japon bıldırcını civcivi, bıldırcın deneme kafeslerine her bir bölmede 37' şer civciv bulunacak şekilde Tesadüf Parselleri Deneme Tertibinde yerleştirilmiştir. Denemenin ilk haftasında kafes içi yemlik ve suluk kullanılmıştır. Geri kalan 4 hafta boyunca yemlikler kafes önüne alınmıştır.

Araştırma boyunca hayvanlara serbest (ad-libitum) yemleme uygulanmış ve bölmelerde sürekli olarak temiz içme suyu bulundurulmuştur.

Araştırmanın 3. haftasının sonunda cinsiyet ayrımı yapılmış ve her gruptaki erkek ve dişi hayvanlar ayrı bölmelerde beslenmişlerdir.

Büyütme dönemi performans kriterleri olarak haftalık ağırlıklar, günlük ortalama canlı ağırlık artışları, günlük ortalama yem tüketimleri ve haftalık periyotlara ait olmak üzere yem değerlendirme sayıları saptanmıştır. Bu amaçla gruplara ait ağırlıklar haftalık tartımlarla belirlenirken, yem tüketimleri günlük olarak kaydedilmiştir.

Araştırmanın 5 haftalık yemleme periyodunun sonunda her tekerrür grubundan 5 dişi ve 5 erkek bıldırcın kesilerek (toplam olarak 120 adet hayvan) bunlarda bazı kesim ve karkas özellikleri belirlenmiştir.

Kesim özellikleri olarak kesim ağırlığı, kesim sonrası ağırlığı, baş ağırlığı, iç organlar ağırlığı, ayak ağırlığı, tüy ağırlığı, sıcak karkas ile soğuk karkas ağırlıkları saptanırken, karkas kriterleri olarak et ağırlığı, kemik ağırlığı ve abdominal yağ ağırlıkları belirlenmiştir.

3.2.4 Analiz metotları

Kimyasal analizler;

Araştırmada kullanılan yem hammaddelerinin ham besin madde içerikleri A.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Yemler ve Hayvan Besleme Ana Bilim Dalı Laboratuvarında Akyıldız (1984)'te belirtildiği üzere “Weende Analiz Yöntemi” ile belirlenmiştir.

İstatistik analizler;

Ağırlık ve canlı ağırlık artışlarıyla ilgili olarak 3 faktörlü (Enerji, Probiyotik ve Hafta) 1 faktörü (Hafta) tekrarlanan ölçümlü varyans analizi yönteminden yararlanılırken, yem tüketimi, yemden yararlanma, kesim-karkas özelliklerinin sonuçlarının değerlendirilmesinde ise tesadüf parsellerinde 3 faktörlü faktöryel deneme deseni kullanılmıştır (Winer et al. 1991).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1 Performans Kriterlerine Ait Bulgular

4.1.1 Canlı ağırlık

Deneme gruplarının haftalara göre ortalama canlı ağırlıklarına ilişkin sonuçlar deneme periyotlarına göre sırasıyla, Çizelge 4.1 ve 4.2' de verilmiştir.

Deneme başlangıcı canlı ağırlık ortalamaları arasında herhangi bir istatistiksel fark bulunmamıştır ($P>0.05$). Buradan denemeye canlı ağırlık bakımından eşit şartlarda başlandığı anlaşılmaktadır.

Denemenin 1. periyoduna (ilk 3 hafta) ait tartım sonuçları Çizelge 4.1' de verilmiş olup, 1. hafta itibariyle enerji seviyeleri ve probiyotik katkısının herhangi bir etkisi saptanmazken 2. ve 3. haftalarda 3. enerji seviyesi istatistik önemde fazla olarak etki yapmış ($P<0.05$), ancak probiyotik katkısının istatistik önemde bir etkisi saptanmamıştır.

Denemenin 2. periyodunda (4-5 haftalar) yapılan tartım sonuçları ise Çizelge 4.2' de verilmiştir. Denemenin bu sürecinde, gruplar arasında sadece haftalara göre cinsiyetler arasında farklılık gözlenmiştir. Denemenin 2. periyodunda, cinsiyetlere göre başlangıç ve 4. haftalarında gruplardaki cinsiyetlerin genel ortalamaları arasında fark bulunmazken, 5. haftada cinsiyetlerin genel ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Araştırmanın 4. ve 5. haftaları itibariyle enerji seviyeleri arasında istatistik önemde farklılıklar saptanmamışken, probiyotik katkısının da istatistik önemde bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Bu periyotta etkili olan tek faktör cinsiyettir.

Çizelge 4.1 Denemenin 1. periyoduna ait ortalama canlı ağırlıklar (g)

	CANLI AĞIRLIK			
	Yaş (Hafta)			
Deneme Grupları ¹	0	1	2	3
E1K	8.060 ± 0.055	22.488 ± 0.396	60.447 ± 0.615	99.947 ± 0.734
E1P	8.055 ± 0.075	23.215 ± 0.374	60.223 ± 0.266	100.38 ± 0.780
E2K	8.073 ± 0.326	22.750 ± 0.858	61.307 ± 0.777	103.14 ± 1.220
E2P	8.070 ± 0.031	23.023 ± 0.165	60.990 ± 0.834	100.66 ± 1.170
E3K	8.075 ± 0.099	23.403 ± 0.517	62.690 ± 1.390	103.46 ± 2.000
E3P	8.080 ± 0.171	23.113 ± 0.602	62.938 ± 0.990	104.57 ± 0.864
Enerjinin Etkisi ²				
1	-	22.851 ± 0.287	60.335 ± 0.313 b	100.16 ± 0.502 b
2	-	22.886 ± 0.408	61.149 ± 0.531 ab	101.90 ± 0.913 b
3	-	23.258 ± 0.371	62.814 ± 0.791 a	104.02 ± 1.030 a
Probiyotığın Etkisi ³				
1	-	22.880 ± 0.345	61.482 ± 0.585	102.18 ± 0.882
2	-	23.117 ± 0.221	61.383 ± 0.527	101.87 ± 0.763
Önemlilik Derecesi				
Enerji	-	0.027		
Probiyotik	-	0.926		
Enerji X Probiyotik	-	0.678		
Hafta X Enerji	-	0.010		
Hafta X Probiyotik	-	0.744		
Hafta X Enerji X Probiyotik	-	0.175		

¹ E1K; 2900 kcal ME/kg enerji ve % 0 probiyotik, E2K; 2830 kcal ME/kg enerji ve % 0 probiyotik, E3K; 2755 kcal ME/kg enerji ve % 0 probiyotik, E1P; 2900 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik, E2P; 2830 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik, E3P; 2755 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik.

² 1: 2900 kcal ME/kg, 2: 2830 kcal ME/kg, 3: 2755 kcal ME/kg.

³ 1: % 0 probiyotik, 2: % 0.1 probiyotik.

Aynı sütünde farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (P<0.05).

Çizelge 4.2 Denemenin 2. periyoduna ait ortalama canlı ağırlıklar (g)

	CANLI AĞIRLIK		
	Yaş (Hafta)		
Deneme Grupları ¹	Periyot Başlangıcı	4	5
E1KD	101.160 ± 3.340	141.440 ± 3.630	175.570 ± 3.130
E1KE	98.010 ± 0.680	137.290 ± 1.060	157.980 ± 1.220
E1PD	101.700 ± 11.900	143.230 ± 1.310	167.400 ± 14.200
E1PE	105.880 ± 7.840	138.110 ± 0.615	152.740 ± 1.800
E2KD	105.570 ± 0.565	146.470 ± 2.350	173.430 ± 4.660
E2KE	99.105 ± 0.835	137.230 ± 0.805	154.260 ± 0.415
E2PD	101.450 ± 2.880	141.180 ± 2.550	174.810 ± 1.220
E2PE	98.510 ± 1.330	138.260 ± 0.175	148.400 ± 12.200
E3KD	104.700 ± 2.510	143.040 ± 5.850	162.150 ± 1.520
E3KE	100.760 ± 0.610	139.130 ± 1.510	163.410 ± 5.730
E3PD	104.450 ± 0.300	143.660 ± 0.485	174.180 ± 4.610
E3PE	102.100 ± 0.280	137.220 ± 4.900	150.940 ± 3.040
Enerjinin Etkisi ²			
1	101.690 ± 2.960	140.020 ± 1.190	163.420 ± 4.320
2	101.160 ± 1.220	140.780 ± 1.510	162.730 ± 5.030
3	103.000 ± 0.794	140.760 ± 1.790	162.670 ± 3.470
Probiyotığın Etkisi ³			
1	101.550 ± 0.990	140.770 ± 1.360	164.460 ± 2.540
2	102.350 ± 1.930	140.270 ± 1.040	161.410 ± 4.120
Cinsiyetin Etkisi			
Dişi	103.170 ± 1.680	143.170 ± 1.100	171.250 ± 2.460 a
Erkek	100.730 ± 1.280	137.870 ± 0.690	154.630 ± 2.270 b
Önemlilik Derecesi			
Enerji		0.971	
Probiyotik		0.661	
Cinsiyet		0.002	
Enerji X Probiyotik		0.889	
Cinsiyet X Enerji		0.580	
Cinsiyet X Probiyotik		0.717	
Cinsiyet X Enerji X Probiyotik		0.488	

¹ E1KD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E1KE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E1PD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E1PE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E2KD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E2KE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E2PD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E2PE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E3KD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E3KE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E3PD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E3PE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek.

² 1: 2900 kcal ME/kg, 2: 2830 kcal ME/kg, 3: 2755 kcal ME/kg.

³ 1: % 0 probiyotik, 2: % 0.1 probiyotik.

a,b: aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir. (P<0.01)

4.1.2 Canlı ağırlık artışı

Deneme gruplarından haftalara göre elde edilen günlük canlı ağırlık artışı ortalamaları, deneme periyotlarına göre sırasıyla Çizelge 4.3 ve 4.4 de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Denemenin 1. periyodunda her bir haftaya ait günlük ortalama canlı ağırlık artışları (g)

	CANLI AĞIRLIK ARTIŞI		
	Haftalar		
Deneme Grupları ¹	1	2	3
E1K	2.061 ± 0.055	5.423 ± 0.085	5.643 ± 0.088
E1P	2.166 ± 0.062	5.287 ± 0.071	5.736 ± 0.095
E2K	2.097 ± 0.111	5.508 ± 0.012	5.976 ± 0.101
E2P	2.136 ± 0.025	5.424 ± 0.103	5.667 ± 0.122
E3K	2.190 ± 0.074	5.613 ± 0.193	5.824 ± 0.104
E3P	2.147 ± 0.078	5.689 ± 0.089	5.948 ± 0.051
Enerjinin Etkisi ²			
1	2.113 ± 0.431 a	5.355 ± 0.057 a	5.689 ± 0.063 a
2	2.116 ± 0.053 a	5.466 ± 0.050 a	5.822 ± 0.094 a
3	2.169 ± 0.050 b	5.651 ± 0.099 b	5.886 ± 0.058 b
Probiyotiğin Etkisi ³			
1	2.116 ± 0.046	5.515 ± 0.068	5.815 ± 0.066
2	2.150 ± 0.031	5.467 ± 0.068	5.784 ± 0.061
Önemlilik Derecesi			
Enerji	0.014		
Probiyotik	0.744		
Enerji X Probiyotik	0.283		
Hafta X Enerji	0.421		
Hafta X Probiyotik	0.716		
Hafta X Enerji X Probiyotik	0.209		

¹ E1K; 2900 kcal ME/kg enerji ve % 0 probiyotik, E2K; 2830 kcal ME/kg enerji ve % 0 probiyotik, E3K; 2755 kcal ME/kg enerji ve % 0 probiyotik, E1P; 2900 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik, E2P; 2830 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik, E3P; 2755 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik.

² 1: 2900 kcal ME/kg, 2: 2830 kcal ME/kg, 3: 2755 kcal ME/kg.

³ 1: % 0 probiyotik, 2: % 0.1 probiyotik.

Aynı sütünde farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (P<0.05).

Çizelge 4.4 Denemenin 2. periyodunda her bir haftaya ait günlük ortalama canlı ağırlık artışları (g)

	CANLI AĞIRLIK ARTIŞI	
	Haftalar	
Deneme Grupları ¹	4	5
E1KD	5.756 ± 0.041	4.874 ± 0.073
E1KE	5.611 ± 0.055	2.956 ± 0.022
E1PD	5,929 ± 1.514	3.457 ± 1.843
E1PE	4.604 ± 1.031	2.090 ± 0.346
E2KD	5.844 ± 0.256	3.850 ± 1.001
E2KE	5.446 ± 0.004	2.433 ± 0.174
E2PD	5.676 ± 0.046	4.804 ± 0,190
E2PE	5.679 ± 0.164	3.268 ± 0.095
E3KD	5.477 ± 0.477	2.730 ± 0.619
E3KE	5.481 ± 0.129	3.469 ± 0.603
E3PD	5.601 ± 0,026	4.360 ± 0.589
E3PE	5.017 ± 0.660	3.174 ± 0.080
Enerjinin Etkisi ²		
1	5.476 ± 0.397	3.343 ± 0.521
2	5.661 ± 0.079	3.589 ± 0.381
3	5.394 ± 0.177	3.433 ± 0.300
Probiyotiğin Etkisi ³		
1	5.602 ± 0.083	3.386 ± 0.296
2	5.417 ± 0.277	3.524 ± 0.359
Enerji X Probiyotiğin Etkisi		
Enerji 1 X Probiyotik 1	5.683 ± 0.050 a	3.916 ± 0.554 a
Enerji 1 X Probiyotik 2	5.267 ± 0.839 b	2.771 ± 0.860 b
Enerji 2 X Probiyotik 1	5.644 ± 0.156 a	3.141 ± 0.583 a
Enerji 2 X Probiyotik 2	5.677 ± 0.070 a	4.036 ± 0.451 a
Enerji 3 X Probiyotik 1	5.480 ± 0.201 a	3.100 ± 0.411 a
Enerji 3 X Probiyotik 2	5.309 ± 0.317 ab	3.767 ± 0.420 ab
Önemlilik Derecesi		
Enerji	0.519	
Probiyotik	0.896	
Cinsiyet	0.001	
Enerji X Probiyotik	0.026	
Cinsiyet X Probiyotik	0.189	
Cinsiyet X Enerji	0.122	
Cinsiyet X Enerji X Probiyotik	0.273	

¹ E1KD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E1KE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E1PD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E1PE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E2KD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E2KE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E2PD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E2PE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E3KD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E3KE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E3PD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E3PE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek.

² 1: 2900 kcal ME/kg, 2: 2830 kcal ME/kg, 3: 2755 kcal ME/kg.

³ 1: % 0 probiyotik, 2: % 0.1 probiyotik.

Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

Denemenin ilk 3 haftasını kapsayan 1. periyodunun her bir haftasında sadece enerji seviyeleri arasında önemli farklılık gözlenirken ($P<0.05$), probiyotik ilavesinin herhangi bir etkisi saptanmamıştır. Canlı ağırlık artışları bakımından 3. enerji seviyesi (2755 kcal/kg ME), 1. haftada 2.169; 2. haftada 5.651 ve 3. haftada 5.886 g günlük ortalama ağırlık artışı sağlayarak en yüksek değeri göstermiştir.

Son 2 haftayı kapsayan 2. periyotta ise enerji probiyotik interaksyonu her bir hafta için de istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Bu periyottaki 4. hafta itibariyle 1. ve 3. enerji seviyelerinde yapılan probiyotik katkısı günlük ortalama canlı ağırlık artışını istatistik önemde azaltırken, 5. hafta itibariyle 1. enerji seviyesinde probiyotik katkısı canlı ağırlık artışını düşürmüş, buna karşın 3. enerji seviyesinde yapılan probiyotik katkısı günlük ortalama canlı ağırlık artışını istatistik önemde yükseltmiştir ($P<0.05$).

4.1.3. Yem tüketimi

Deneme gruplarının yem tüketimlerine ait bilgiler Çizelge 4.5 ve Çizelge 4.6” da verilmiştir.

Denemenin ilk 3 haftalık 1. periyodunda probiyotik katkısı yem tüketimi üzerinde her grupta istatistik önemde etkili olarak yem tüketimini artırmıştır ($P<0.05$).

Denemenin ikinci periyodu olan 4. ve 5. haftalarda ise yem tüketimleri bakımından enerji seviyeleri ve probiyotik katkısı herhangi bir önemli etki yaratmamıştır.

Çizelge 4.5 Denemenin 1. periyodunda her bir haftaya ait günlük ortalama yem tüketimleri (g)

	YEM TÜKETİMİ		
	Haftalar		
Deneme Grupları ¹	1	2	3
E1K	2.130 ± 0.089	6.966 ± 0.561	14.340 ± 0.558
E1P	2.417 ± 0.127	6.652 ± 0.457	14.930 ± 0.317
E2K	2.247 ± 0.128	7.294 ± 0.660	15.020 ± 0.523
E2P	2.392 ± 0.203	6.802 ± 0.504	14.890 ± 0.130
E3K	2.292 ± 0.186	7.105 ± 0.503	15.550 ± 0.458
E3P	2.378 ± 0.087	7.324 ± 0.512	15.460 ± 0.614
Enerjinin Etkisi ²			
1	2.274 ± 0.184	6.809 ± 0.502	14.630 ± 0.524
2	2.320 ± 0.175	7.048 ± 0.604	14.950 ± 0.359
3	2.335 ± 0.142	7.215 ± 0.485	15.500 ± 0.504
Probiyotiğin Etkisi ³			
1	2.223 ± 0.145 a	7.122 ± 0.542	15.550 ± 0.458
2	2.396 ± 0.134 b	6.926 ± 0.537	15.460 ± 0.614
Önemlilik Derecesi			
Enerji	0.694	0.145	0.085
Probiyotik	0.011	0.500	0.477
Enerji X Probiyotik	0.391	0.513	0.209

¹ E1K; 2900 kcal ME/kg enerji ve % 0 probiyotik, E2K; 2830 kcal ME/kg enerji ve % 0 probiyotik, E3K; 2755 kcal ME/kg enerji ve % 0 probiyotik, E1P; 2900 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik, E2P; 2830 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik, E3P; 2755 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik.

² 1: 2900 kcal ME/kg, 2: 2830 kcal ME/kg, 3: 2755 kcal ME/kg.

³ 1: % 0 probiyotik, 2: % 0.1 probiyotik.

Çizelge 4.6 Denemenin 2. periyodunda her bir haftaya ait günlük ortalama yem tüketimleri (g)

	YEM TÜKETİMİ	
	Haftalar	
Deneme Grupları ¹	4	5
E1KD	17.430 ± 0.334	21.420 ± 0.185
E1KE	18.060 ± 0.061	19.030 ± 0.306
E1PD	19.300 ± 1.791	20.060 ± 4.433
E1PE	18.840 ± 0.042	17.940 ± 1.092
E2KD	20.660 ± 1.131	19.710 ± 4.326
E2KE	19.360 ± 1.419	18.660 ± 2.157
E2PD	18.920 ± 0.796	22.040 ± 0.437
E2PE	18.230 ± 1.916	17.920 ± 1.820
E3KD	19.040 ± 0.593	19.500 ± 0.089
E3KE	21.390 ± 0.485	19.990 ± 3.262
E3PD	19.750 ± 1.616	21.540 ± 1.660
E3PE	19.150 ± 0.305	15.780 ± 2.806
Enerjinin Etkisi ²		
1	18.405 ± 0.739	19.615 ± 4.303
2	19.290 ± 1.276	19.585 ± 2.737
3	19.835 ± 1.218	19.205 ± 2.864
Probiyotiğin Etkisi ³		
1	19.330 ± 1.558	19.720 ± 1.986
2	19.030 ± 1.078	19.210 ± 2.915
Önemlilik Derecesi		
Enerji	0.141	0.944
Probiyotik	0.518	0.597
Cinsiyet	0.984	0.058
Enerji X Probiyotik	0.076	0.739
Cinsiyet X Probiyotik	0.233	0.177
Cinsiyet X Enerji	0.300	0.979
Cinsiyet X Enerji X Probiyotik	0.329	0.432

¹ E1KD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E1KE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E1PD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E1PE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E2KD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E2KE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E2PD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E2PE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E3KD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E3KE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E3PD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E3PE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek.

² 1: 2900 kcal ME/kg, 2: 2830 kcal ME/kg, 3: 2755 kcal ME/kg.

³ 1: % 0 probiyotik, 2: % 0.1 probiyotik.

4.1.4 Yem değerlendirme sayıları

Deneme gruplarından elde edilen her bir haftaya ait yem değerlendirme sayıları deneme periyotlarına göre sırasıyla izelge 4.7 ve izelge 4.8’ de verilmiştir.

Grupların ilk periyodun her haftasındaki yem değerlendirme sayıları arasında istatistiksel açıdan herhangi bir fark gözlenmemiştir. Ancak denemenin 4. ve 5. haftalarında (2. periyot) gruplar arasında enerji seviyeleri ile probiyotik katkısı arasında gözlemlenen interaksiyon önemli bulunmuştur ($P<0.05$).

Buna göre 4. ve 5. haftaların her birisinde, 1. enerji seviyesine yapılan probiyotik katkısı yem değerlendirme sayılarını istatistik önemde artırmıştır ($P<0.05$). Buna karşın, probiyotik katkısı 2. ve 3. enerji seviyelerinde 1. enerji seviyesine göre olan yem değerlendirme sayısını 4. ve 5 haftalarda istatistiksel önemde azaltmışlardır ($P<0.05$).

Çizelge 4.7 Denemenin 1. periyodunda her bir haftaya ait günlük ortalama yem değerlendirme sayıları

	YEM DEĞERLENDİRME SAYISI		
	Haftalar		
Deneme Grupları ¹	1	2	3
E1K	1.034 ± 0.008	1.284 ± 0.045	2.541 ± 0.017
E1P	1.117 ± 0.013	1.257 ± 0.027	2.603 ± 0.024
E2K	1.078 ± 0.048	1.324 ± 0.060	2.515 ± 0.060
E2P	1.132 ± 0.032	1.256 ± 0.059	2.632 ± 0.059
E3K	1.047 ± 0.017	1.271 ± 0.069	2.671 ± 0.039
E3P	1.112 ± 0.046	1.290 ± 0.060	2.598 ± 0.032
Enerjinin Etkisi ²			
1	1.075 ± 0.017	1.271 ± 0.025	2.572 ± 0.018
2	1.105 ± 0.028	1.290 ± 0.041	2.573 ± 0.045
3	1.079 ± 0.026	1.281 ± 0.043	2.635 ± 0.027
Probiyotiğin Etkisi ³			
1	1.053 ± 0.017	1.293 ± 0.032	2.576 ± 0.030
2	1.120 ± 0.018	1.268 ± 0.027	2.611 ± 0.022
Önemlilik Derecesi			
Enerji	0.417		
Probiyotik	0.118		
Enerji X Probiyotik	0.609		

¹ E1K; 2900 kcal ME/kg enerji ve % 0 probiyotik, E2K; 2830 kcal ME/k enerji ve % 0 probiyotik, E3K; 2755 kcal ME/kg enerji ve % 0 probiyotik, E1P; 2900 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik, E2P; 2830 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik, E3P; 2755 kcal ME/kg enerji ve % 0.1 probiyotik.

² 1: 2900 kcal ME/kg, 2: 2830 kcal ME/kg, 3: 2755 kcal ME/kg.

³ 1: % 0 probiyotik, 2: % 0.1 probiyotik.

Çizelge 4.8 Denemenin 2. periyodunda her bir haftaya ait günlük ortalama yem değerlendirme sayıları

	YEM DEĞERLENDİRME SAYISI	
	Haftalar	
Deneme Grupları ¹	4	5
E1KD	3.029 ± 0.019	4.397 ± 0.093
E1KE	3.218 ± 0.024	6.437 ± 0.025
E1PD	3.540 ± 1.110	7.450 ± 3.070
E1PE	4.309 ± 0.972	8.890 ± 1.840
E2KD	3.549 ± 0.292	5.270 ± 0.577
E2KE	3.556 ± 0.187	7.665 ± 0.078
E2PD	3.332 ± 0.072	4.599 ± 0.245
E2PE	3.207 ± 0.145	5.498 ± 0.554
E3KD	3.497 ± 0.228	7.520 ± 1.680
E3KE	3.907 ± 0.154	5.824 ± 0.347
E3PD	3.527 ± 0.221	4.995 ± 0.405
E3PE	3.891 ± 0.554	4.989 ± 0.751
Enerjinin Etkisi ²		
1	3.523 ± 0.335	6.791 ± 0.916
2	3.411 ± 0.092	5.758 ± 0.463
3	3.705 ± 0.144	5.833 ± 0.533
Probiyotiğin Etkisi ³		
1	3.459 ± 0.100	6.186 ± 0.418
2	3.634 ± 0.226	6.069 ± 0.657
Enerji X Probiyotiğin Etkisi		
Enerji 1 X Probiyotik 1	3.123 ± 0.056 A a	5.417 ± 0.590 A a
Enerji 1 X Probiyotik 2	3.923 ± 0.643 B a	8.170 ± 1.520 B a
Enerji 2 X Probiyotik 1	3.552 ± 0.141 A a	6.467 ± 0.731 A a
Enerji 2 X Probiyotik 2	3.269 ± 0.075 A b	5.049 ± 0.359 A b
Enerji 3 X Probiyotik 1	3.702 ± 0.163 A a	6.674 ± 0.856 A a
Enerji 3 X Probiyotik 2	3.709 ± 0.265 A b	4.992 ± 0.348 A b
Önemlilik Derecesi		
Enerji	0.398	
Probiyotik	0.934	
Cinsiyet	0.125	
Enerji X Probiyotik	0.011	
Cinsiyet X Probiyotik	0.999	
Cinsiyet X Enerji	0.275	
Cinsiyet X Enerji X Probiyotik	0.625	

¹ E1KD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E1KE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E1PD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E1PE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E2KD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E2KE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E2PD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E2PE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E3KD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E3KE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E3PD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E3PE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek.

² 1: 2900 kcal ME/kg, 2: 2830 kcal ME/kg, 3: 2755 kcal ME/kg.

³ 1: % 0 probiyotik, 2: % 0.1 probiyotik.

A, B: Her bir enerji seviyesi içinde probiyotik katkısının etkisi, aynı sütunda farklı harf taşıyanlar arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

a,b: Probiyotik katkısının enerji seviyelerine göre etkisi, aynı sütunda farklı harf taşıyanlar arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

4.2 Kesim Sonuçları

Gruplardan elde edilen kesim sonuçları Çizelge 4.9 da verilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre kesim ağırlığı ve kesim sonrası ağırlığı bakımından enerji seviyelerinin ve probiyotik katkısının istatistik önemde bir etki yaratmadığı saptanırken, bu kriterler bakımından etkili olan tek unsur cinsiyet faktörü olarak belirlenmiştir ($P<0.01$). Tüy ağırlığı bakımından da benzer şekilde enerji seviyeleri ve probiyotik katkısının etkisi gözükmezken cinsiyet faktörü istatistik önemde farklılık oluşturmuştur ($P<0.01$).

Kesim ağırlığı ve kesim sonrası ağırlığı bakımından dişiler erkeklere oranla daha yüksek değerler göstermiştir ki ($P< 0.01$) bu sonuç tür özelliği olarak beklenen bir durumdur.

İç organ ağırlığı, baş ağırlığı, ayak ağırlığı kriterleri bakımından da enerji seviyelerinin ve probiyotik katkısının herhangi bir istatistik önemde etkisi bulunamazken, bu kriterler bakımından da tek etkili unsur baş ağırlığı hariç cinsiyet faktörü olmuştur ($P<0.01$). Baş ağırlığı bakımından cinsiyet faktörü mutlak değerler üzerinde etkili olmazken, baş ağırlığının kesim ağırlığına yüzde oranı bakımından istatistik olarak önemli fark yaratmıştır ($P<0.01$).

Çizelge 4.9 Deneme gruplarından elde edilen kesim özelliklerine ait ortalamalar

Deneme Grupları ¹	KESİM ÖZELLİKLERİ			
	Kes. Ağ. (g)	Kes. Son. Ağ. (g)	Tüy Ağ. (g)	Tüy Ağ. (% Kesim Ağ.)
E1KD	175.000 ± 4.544	160.500 ± 4.244	7.720 ± 0.613	4.464 ± 0.403
E1KE	154.800 ± 3.640	141.700 ± 3.431	8.110 ± 0.184	5.250 ± 0.109
E1PD	174.500 ± 4.554	160.800 ± 4.370	8.380 ± 0.188	4.842 ± 0.197
E1PE	154.100 ± 4.291	141.200 ± 4.181	7.600 ± 0.155	4.951 ± 0.117
E2KD	177.500 ± 2.732	162.900 ± 2.697	7.960 ± 0.341	4.499 ± 0.222
E2KE	154.700 ± 2.258	141.700 ± 2.252	7.810 ± 0.434	5.035 ± 0.241
E2PD	178.100 ± 3.460	163.100 ± 3.248	8.460 ± 0.297	4.767 ± 0.188
E2PE	157.200 ± 5.955	144.700 ± 5.537	7.580 ± 0.240	4.853 ± 0.147
E3KD	173.200 ± 4.807	159.700 ± 4.664	9.510 ± 0.398	5.507 ± 0.226
E3KE	155.500 ± 2.315	142.100 ± 2.410	7.590 ± 0.237	4.900 ± 0.198
E3PD	176.400 ± 5.389	162.000 ± 4.996	8.780 ± 0.214	5.034 ± 0.240
E3PE	155.800 ± 3.984	143.000 ± 3.621	7.800 ± 0.210	5.019 ± 0.129
Cinsiyetin Etkisi				
Dişi	175.800 ± 1.710 a	161.510 ± 1.620 a	8.470 ± 0.341	4.852 ± 0.110
Erkek	155.360 ± 1.550 b	142.370 ± 1.470 b	7.750 ± 0.243	5.001 ± 0.066
Enerjinin Etkisi ²				
1	164.600 ± 4.257	151.100 ± 4.057	7.953 ± 0.285	4.877 ± 0.123
2	166.900 ± 3.601	153.100 ± 4.434	7.953 ± 0.219	4.789 ± 0.102
3	165.200 ± 4.124	151.700 ± 3.923	8.420 ± 0.265	5.115 ± 0.104
Probiyotığın Etkisi ³				
1	165.033 ± 3.283	151.433 ± 3.283	8.117 ± 0.368	4.942 ± 0.109
2	166.017 ± 4.606	152.466 ± 2.884	8.100 ± 0.217	4.911 ± 0.070
Önemlilik Derecesi				
Cinsiyet	0.000	0.000	0.000	0.234
Enerji	0.729	0.754	0.060	0.090
Probiyotik	0.705	0.649	0.928	0.802
Enerji X Probiyotik	0.907	0.936	0.639	0.710

¹ E1KD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E1KE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E1PD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E1PE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E2KD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E2KE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E2PD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E2PE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E3KD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E3KE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E3PD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E3PE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek.

² 1: 2900 kcal ME/kg, 2: 2830 kcal ME/kg, 3: 2755 kcal ME/kg.

³ 1: % 0 probiyotik, 2: % 0.1 probiyotik.

Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0.01).

Çizelge 4.9 Deneme gruplarından elde edilen kesim özelliklerine ait ortalamalar (devam)

Deneme Grupları ¹	KESİM ÖZELLİKLERİ					
	İç Org. Ağ. (g)	İç Org. Ağ. (% Kesim Ağ.)	Baş Ağ. (g)	Baş Ağ. (% Kesim Ağ.)	Ayak Ağ. (g)	Ayak Ağ. (% Kesim Ağ.)
E1KD	26.980 ± 2.423 a	15.280 ± 1.090 a	7.870 ± 0.227	4.539 ± 0.228	3.610 ± 0.102	2.068 ± 0.052
E1KE	20.580 ± 0.984 b	13.262 ± 0.444 b	7.940 ± 0.148	5.148 ± 0.126	3.290 ± 0.134	2.127 ± 0.073
E1PD	27.840 ± 2.604 a	15.760 ± 1.120 a	7.840 ± 0.136	4.524 ± 0.157	3.670 ± 0.108	2.107 ± 0.052
E1PE	20.090 ± 0.603 b	13.056 ± 0.279 b	8.240 ± 0.210	5.381 ± 0.196	3.480 ± 0.070	2.270 ± 0.067
E2KD	29.120 ± 2.933 a	16.250 ± 1.410 a	8.370 ± 0.299	4.720 ± 0.171	3.550 ± 0.091	2.001 ± 0.078
E2KE	19.620 ± 0.411 b	12.693 ± 0.270 b	8.510 ± 0.269	5.518 ± 0.216	3.320 ± 0.083	2.145 ± 0.038
E2PD	27.020 ± 2.398 a	15.130 ± 1.250 a	8.270 ± 0.185	4.647 ± 0.085	3.710 ± 0.084	2.085 ± 0.038
E2PE	23.140 ± 1.029 a	14.719 ± 0.313 a	8.030 ± 0.197	5.149 ± 0.147	3.440 ± 0.125	2.196 ± 0.051
E3KD	24.640 ± 2.132 a	14.099 ± 0.974 a	8.330 ± 0.274	4.838 ± 0.205	3.580 ± 0.122	2.074 ± 0.072
E3KE	22.600 ± 1.276 a	14.518 ± 0.752 a	8.240 ± 0.242	5.306 ± 0.157	3.310 ± 0.081	2.134 ± 0.064
E3PD	30.870 ± 3.171 a	17.210 ± 1.390 a	8.280 ± 0.263	4.725 ± 0.182	3.460 ± 0.116	1.968 ± 0.062
E3PE	19.130 ± 0.832 b	12.247 ± 0.296 b	8.100 ± 0.377	5.185 ± 0.150	3.490 ± 0.116	2.239 ± 0.043
Cinsiyetin Etkisi						
Dişi	27.740 ± 1.060 a	15.621 ± 0.492 a	8.160 ± 0.231	4.666 ± 0.071 a	3.597 ± 0.104	2.052 ± 0.024
Erkek	20.860 ± 0.403 b	13.416 ± 0.205 b	8.177 ± 0.241	5.281 ± 0.068 b	3.388 ± 0.102	2.185 ± 0.024
Enerjinin Etkisi ²						
1	23.870 ± 1.060	14.339 ± 0.440	7.973 ± 0.180	4.898 ± 0.106	3.513 ± 0.104	2.143 ± 0.032
2	24.720 ± 1.110	14.696 ± 0.507	8.295 ± 0.238	5.009 ± 0.096	3.505 ± 0.096	2.109 ± 0.028
3	24.310 ± 1.200	14.519 ± 0.533	8.238 ± 0.289	5.013 ± 0.092	3.460 ± 0.109	2.104 ± 0.033
Probiyotüğün Etkisi ³						
1	23.923 ± 0.864	14.350 ± 0.388	8.210 ± 0.243	5.011 ± 0.086	3.443 ± 0.102	2.093 ± 0.026
2	24.682 ± 0.966	14.686 ± 0.417	8.127 ± 0.228	4.935 ± 0.074	3.542 ± 0.103	2.144 ± 0.025
Önemlilik Derecesi						
Cinsiyet	0.000	0.000	0.906	0.000	0.110	0.075
Enerji	0.829	0.858	0.142	0.567	0.744	0.595
Probiyotik	0.506	0.525	0.556	0.446	0.105	0.135
Enerji X Probiyotik	0.912	0.964	0.471	0.387	0.722	0.530

¹ E1KD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E1KE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E1PD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E1PE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E2KD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E2KE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E2PD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E2PE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E3KD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E3KE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E3PD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E3PE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek.; ² 1: 2900 kcal ME/kg, 2: 2830 kcal ME/kg, 3: 2755 kcal ME/kg.; ³ 1: % 0 probiyotik, 2: % 0.1 probiyotik.

Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0.01).

4.3 Karkas Kriterleri

Deneme gruplarının karkas kriterleri Çizelge 4.10 da verilmiştir.

Grupların sıcak ve soğuk karkas ağırlıkları bakımından cinsiyetler arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Dişilerin sıcak ve soğuk karkas ağırlıkları erkeklerinkinden yüksek bulunmuştur.

Abdominal yağ ağırlıkları bakımından enerji seviyeleri ve probiyotik katkısı etkisiz kalırken, cinsiyet faktörü istatistik olarak önemli etki yaratmıştır ($P<0.05$).

Et ağırlığı ile et ağırlığının kesim ağırlığına oranı bakımından enerji seviyeleri etki göstermezken, et ağırlığında cinsiyet faktörü ($P<0.01$) ve et ağırlığının kesim ağırlığına oranı üzerinde ise probiyotik katkısı ($P<0.05$) etkili olmuştur.

Kemik ağırlığı ve kemik ağırlığının kesim ağırlığına oranları bakımından, enerji seviyeleri ile probiyotik katkısı interaksiyonları istatistik önemde farklılık oluştururken ($P<0.05$), enerji seviyeleri, probiyotik katkısı ve cinsiyet faktörü tek başlarına etkili olmamışlardır.

En yüksek kemik ağırlığı, 1. enerji seviyesinde probiyotik katkılı gruplarda ortalama değer olarak 21.57 g olurken, en düşük kemik ağırlığı ise 2. enerji seviyesinde probiyotik katkısıyla gerçekleşmiş ve 17.85 g ortalama değerinde kalmıştır.

Çizelge 4.10 Deneme gruplarından elde edilen karkas kriterlerine ait ortalamalar

Deneme Grupları ¹	KARKAS KRİTERLERİ			
	Sic. Kar. Ağ. (g)	Sic. Kar. Ağ. (% Kesim Ağ.)	Soğ. Kar. Ağ. (g)	Soğ. Kar. Ağ. (% Kesim Ağ.)
E1KD	118.300 ± 3.076	67.670 ± 1.140	116.500 ± 3.403	66.580 ± 1.160
E1KE	107.900 ± 2.613	69.703 ± 0.579	107.100 ± 2.603	69.194 ± 0.606
E1PD	118.700 ± 2.415	68.163 ± 0.905	117.500 ± 2.463	67.455 ± 0.898
E1PE	108.400 ± 3.482	70.258 ± 0.448	106.600 ± 3.783	69.067 ± 0.773
E2KD	117.600 ± 1.010	66.360 ± 1.040	116.800 ± 0.955	65.920 ± 1.060
E2KE	108.600 ± 1.892	70.187 ± 0.347	107.500 ± 1.932	69.460 ± 0.399
E2PD	121.700 ± 2.984	68.350 ± 1.230	120.600 ± 2.978	67.720 ± 1.190
E2PE	108.300 ± 4.310	68.622 ± 0.828	107.200 ± 4.833	68.153 ± 0.404
E3KD	118.900 ± 3.320	68.702 ± 0.926	117.600 ± 3.464	67.898 ± 0.911
E3KE	106.700 ± 2.282	68.622 ± 0.828	106.100 ± 2.250	68.193 ± 0.816
E3PD	116.600 ± 2.772	66.320 ± 1.260	115.300 ± 2.723	65.620 ± 1.290
E3PE	110.300 ± 2.716	70.831 ± 0.480	109.200 ± 2.773	70.104 ± 0.546
Cinsiyetin Etkisi				
Dişi	118.630 ± 1.080 a	67.595 ± 0.443 a	117.370 ± 1.110 a	66.865 ± 0.443 a
Erkek	108.370 ± 1.180 b	69.737 ± 0.234 b	107.290 ± 1.210 b	69.029 ± 0.255 b
Enerjinin Etkisi ²				
1	113.330 ± 2.897	68.950 ± 0.429	111.925 ± 3.063	68.075 ± 0.459
2	114.050 ± 2.549	68.431 ± 0.460	113.025 ± 2.675	67.813 ± 0.455
3	113.130 ± 2.773	68.618 ± 0.509	112.050 ± 2.803	67.953 ± 0.515
Probiyotiğin Etkisi ³				
1	112.930 ± 2.354	68.542 ± 0.372	111.933 ± 2.435	67.875 ± 0.377
2	114.000 ± 3.113	68.791 ± 0.389	112.733 ± 3.259	68.019 ± 0.399
Önemlilik Derecesi				
Cinsiyet	0.000	0.000	0.000	0.000
Enerji	0.895	0.689	0.845	0.916
Probiyotik	0.546	0.618	0.622	0.778
Enerji X Probiyotik	0.932	0.878	0.928	0.897

¹ E1KD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E1KE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E1PD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E1PE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E2KD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E2KE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E2PD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E2PE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E3KD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E3KE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E3PD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E3PE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; ² 1: 2900 kcal ME/kg, 2: 2830 kcal ME/kg, 3: 2755 kcal ME/kg.; ³ 1: % 0 probiyotik, 2: % 0.1 probiyotik Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.01).

Çizelge 4.10 Deneme gruplarından elde edilen karkas kriterlerine ait ortalamalar (devam)

Deneme Grupları ¹	KARKAS KRİTERLERİ			
	Et Ağırlığı (g)	Et Ağırlığı (% Kesim Ağ.)	Kemik Ağırlığı (g)	Kemik Ağırlığı (% Kesim Ağ.)
E1KD	80.990 ± 2.363	46.327 ± 0.963	20.960 ± 0.847	12.012 ± 0.462
E1KE	67.070 ± 2.153	43.277 ± 0.577	17.070 ± 1.958	11.010 ± 1.240
E1PD	72.200 ± 1.610	41.479 ± 0.861	24.050 ± 0.399	13.853 ± 0.391
E1PE	65.410 ± 3.146	42.340 ± 1.350	19.090 ± 0.997	12.412 ± 0.615
E2KD	75.710 ± 0.872	42.745 ± 0.823	17.150 ± 0.266	9.688 ± 0.238
E2KE	65.960 ± 1.270	42.668 ± 0.830	21.260 ± 1.069	13.704 ± 0.571
E2PD	77.150 ± 1.657	43.333 ± 0.576	17.730 ± 0.256	9.989 ± 0.240
E2PE	66.250 ± 2.723	42.124 ± 0.574	17.970 ± 0.490	11.510 ± 0.323
E3KD	74.230 ± 2.634	42.872 ± 0.974	19.600 ± 0.900	11.333 ± 0.492
E3KE	66.750 ± 1.416	42.966 ± 0.870	19.120 ± 1.108	12.268 ± 0.625
E3PD	73.210 ± 1.925	41.648 ± 0.951	20.720 ± 1.048	11.804 ± 0.620
E3PE	65.170 ± 2.887	41.830 ± 1.560	19.090 ± 0.661	12.291 ± 0.439
Cinsiyetin Etkisi				
Dişi	75.582 ± 0.843 A	43.067 ± 0.398	20.035 ± 0.484	11.446 ± 0.246
Erkek	66.102 ± 0.933 B	42.534 ± 0.407	18.933 ± 0.801	12.200 ± 0.293
Enerjinin Etkisi ²				
1	71.418 ± 2.318	43.355 ± 0.553	20.293 ± 0.834	12.322 ± 0.397
2	71.268 ± 1.631	42.717 ± 0.349	18.528 ± 0.439	11.223 ± 0.310
3	69.840 ± 2.216	42.330 ± 0.548	19.633 ± 0.656	11.924 ± 0.272
Probiyotüğün Etkisi ³				
1	71.785 ± 1.785	43.476 ± 0.372 a	19.193 ± 1.025	11.670 ± 0.310
2	69.898 ± 2.325	42.125 ± 0.416 b	19.775 ± 0.642	11.976 ± 0.234
Enerji X Probiyotüğün Etkisi				
Enerji 1 X Probiyotik 1	-	-	19.02 ± 0.190 a	11.512 ± 0.653 a
Enerji 1 X Probiyotik 2	-	-	21.57 ± 0.089 b	13.133 ± 0.391 b
Enerji 2 X Probiyotik 1	-	-	19.20 ± 0.060 a	11.696 ± 0.550 a
Enerji 2 X Probiyotik 2	-	-	17.85 ± 0.057c	10.750 ± 0.262 c
Enerji 3 X Probiyotik 1	-	-	19.36 ± 0.201 a	11.801 ± 0.402 a
Enerji 3 X Probiyotik 2	-	-	19.91 ± 0.234 a	12.047 ± 0.374 a
Önemlilik Derecesi				
Cinsiyet	0.000	0.334	0.047	0.026
Enerji	0.526	0.311	0.033	0.028
Probiyotik	0.134	0.016	0.291	0.361
Enerji X Probiyotik	0.136	0.099	0.017	0.019

¹ E1KD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E1KE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E1PD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E1PE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E2KD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E2KE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E2PD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E2PE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E3KD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E3KE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E3PD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E3PE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; ² 1: 2900 kcal ME/kg, 2: 2830 kcal ME/kg, 3: 2755 kcal ME/kg. ;

³ 1: probiyotikkatsız, 2: probiyotik katkılı

Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir; A, B (P<0.01); a, b, c (P<0.05).

Çizelge 4.10 Deneme gruplarından elde edilen karkas kriterlerine ait ortalamalar (devam)

Deneme Grupları ¹	KARKAS KRİTERLERİ	
	Abd. Yağ Ağ.	Abd. Yağ Ağ. (% Kesim Ağ.)
E1KD	1.100 ± 0.192	0.629 ± 0.109
E1KE	0.690 ± 0.190	0.440 ± 0.119
E1PD	1.280 ± 0.253	0.720 ± 0.141
E1PE	0.880 ± 0.172	0.555 ± 0.100
E2KD	0.755 ± 0.161	0.420 ± 0.087
E2KE	0.985 ± 0.195	0.641 ± 0.129
E2PD	0.725 ± 0.254	0.405 ± 0.140
E2PE	1.100 ± 0.235	0.680 ± 0.139
E3KD	1.045 ± 0.201	0.591 ± 0.105
E3KE	0.545 ± 0.171	0.344 ± 0.105
E3PD	1.160 ± 0.128	0.664 ± 0.083
E3PE	0.195 ± 0.069	0.128 ± 0.048
Cinsiyetin Etkisi		
Dişi	1.011 ± 0.198 a	0.571 ± 0.047
Erkek	0.733 ± 0.172 b	0.465 ± 0.500
Enerjinin Etkisi ²		
1	0.988 ± 0.202	0.586 ± 0.059
2	0.891 ± 0.211	0.536 ± 0.064
3	0.736 ± 0.142	0.432 ± 0.054
Probiyotüğün Etkisi ³		
1	0.853 ± 0.185	0.511 ± 0.045
2	0.890 ± 0.278	0.525 ± 0.052
Önemlilik Derecesi		
Cinsiyet	0.013	0.101
Enerji	0.179	0.143
Probiyotik	0.741	0.824
Enerji X Probiyotik	0.538	0.545

¹ E1KD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E1KE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E1PD: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E1PE: 2900 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E2KD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E2KE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E2PD: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E2PE: 2830 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; E3KD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik dişi; E3KE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0 probiyotik erkek; E3PD: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik dişi; E3PE: 2755 kcal/ kg ME ve % 0.1 probiyotik erkek; ² 1: 2900 kcal ME/kg, 2: 2830 kcal ME/kg, 3: 2755 kcal ME/kg; ³ 1: probiyotik katkısız, 2: probiyotik katkılı

Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir (P<0.05).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Temel olarak 5 hafta süreyle ve 2 periyot üzerinden yürütülen araştırmada 1., 2. ve 3. haftalar 1. periyodu oluştururken, 3. haftanın sonunda yapılan cinsiyet ayırımından sonra sürdürülen 4. ve 5. haftalar araştırmanın 2. periyodunu oluşturmuştur. Denemenin 1. periyodunun başlangıç ağırlıkları bakımından gruplar arasında fark görülmemesi araştırmaya canlı ağırlık bakımından homojen başlanıldığını göstermektedir. 1. periyodun ilk haftasında elde edilen canlı ağırlıklar üzerinde enerji seviyeleri ve probiyotik katkısının herhangi bir etkisi saptanmazken, periyodun 2. ve 3. haftalarının her birisinde enerji seviyeleri ortalama ağırlıklar üzerinde istatistik önemde farklılık yaratmış ancak probiyotik katkısı bu periyodun hiçbir haftasında önemli bir etki göstermemiştir. Buna göre araştırmanın 2. ve 3. haftalarında elde edilen en yüksek canlı ağırlıklar, 3. enerji seviyesinde (2755 kcal/kg ME) sırasıyla 62.814 ± 0.791 ve 104.020 ± 1.030 g olarak elde edilmiştir.

Araştırmanın 2. periyodundaki canlı ağırlık ortalamaları üzerinde enerji seviyeleri ve probiyotik katkısının herhangi bir etkisi görülmemiştir. Ancak bu periyotta tek etkili unsur cinsiyet faktörü olarak ortaya çıkmıştır. Bu sonuç Japon bıldırcınları açısından karakteristiktir. Araştırma sonucunda ulaşılan canlı ağırlık ortalamaları 1., 2. ve 3. enerji seviyelerinde sırasıyla 163.42 ± 4.320 , 162.73 ± 5.030 ve 162.67 ± 3.470 g olurken, sağlanan bu ortalama ağırlıklar cinsiyet ortalamaları olarak yeniden dikkate alındığında dişilerin ortalama ağırlığı 171.25 ± 2.460 ve erkeklerin ortalama ağırlığı ise 154.630 ± 2.270 g olarak saptanmıştır. Ağırlıklarla ilgili bulgular, bıldırcınlarla yürütülmüş çalışmalardan elde edilen ortalama ağırlıklarla genel bir uyum göstermektedir (Yücelen ve Alarşlan1986x Erkol 1994x Homma and Shinohara 2004).

Araştırmamızda canlı ağırlıklar bakımından probiyotik ilavesinin önemli bir etkisi görülmemiştir.

Ancak, Ayaşan vd. (2006), farklı düzeylerde probiyotik ilavesinin bıldırcınlarda büyümeye olan etkisini araştırdıkları çalışmalarında, tüm düzeylerde probiyotik ilavesinin kontrol grubuna göre önemli olarak canlı ağırlığı arttırdığını bildirmektedirler.

Benzer olarak, Cavazzoni *et al.* 1998, Jin *et al.* (1998 a, b), Zulkifli *et al.* Jin *et al.* (2000), (2000) Fritts *et al.* (2000) Kalavathy *et al.* (2003), Torrez-Rodriguez *et al.* (2007) hindilerde, Khan *et al.* (2007), Willis and Reid (2008), ve ise broilerlerde probiyotik katkısının önemli derecede canlı ağırlığı iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Buna karşın; Homma and Shinohara (2004) bıldırcınlarda probiyotik ilavesinin, Erener vd. (2001) bıldırcınlarda yeme stabilize rumen ekstraktı ilavesinin canlı ağırlık üzerine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Yürütülen bu araştırmayla 1. periyoda ait her bir haftada elde edilen canlı ağırlık artışları üzerinde probiyotik katkısı etkili olmazken, 3. enerji seviyesi her bir haftada diğerlerine göre daha yüksek günlük ortalama canlı ağırlık artışı sağlamıştır.

Araştırmada yer verilen enerji seviyeleri sırasıyla; 2900 kcal/kg ME, 2830 kcal/kg ME ve 2755 kcal/kg ME 'dir. Elangovan *et al.* (2004)'de bildirilen ve 2900 kcal/kg ME, 2700 kcal/kg ME ve 2500 kcal/kg ME seviyelerinde enzim ilavesinin etkisinin araştırıldığı çalışmada, ilk iki enerji seviyesi arasında etki farkı görmezlerken, en düşük seviyede büyümenin gerilediğini tespit etmişlerdir.

Araştırmamızda yer alan enerji seviyeleri göz önüne alındığında, en düşük seviye olan 2755 kcal/kg ME değerinin, Elengovan *et al.* (2004) bildirişindeki etkisiz aralıkta yer aldığı görülmekle birlikte, kendi içinde değerlendirildiğinde, 2900 ve 2850 kcal/kg ME enerji seviyelerine göre daha yüksek CAA sağladığı görülmektedir ($P<0.05$).

Araştırmanın 2. periyodunda canlı ağırlık artışları bakımından enerji X probiyotik interaksyonu önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Buna göre 2. periyottaki 4. haftada 1. enerji

seviyesinde probiyotik katkısı günlük ortalama canlı ağırlık artışını düşürürken, en yüksek günlük ortalama canlı ağırlık artışı değeri 5.677 ± 0.070 g ile 2. enerji grubunda probiyotik katkısıyla elde edilmiştir. 5. hafta itibariyle 4. haftada saptanan bu durum kendisini tekrarlayarak en yüksek günlük ortalama canlı ağırlık değeri 4.036 ± 0.451 g ile yine 2. enerji grubunda probiyotik ilavesiyle elde edilmiştir.

Yem tüketimi bakımından araştırmanın 1. periyoduna ait her bir haftada enerji seviyelerinin etkileri gözlenmezken, 1. hafta itibariyle probiyotik katkısı günlük ortalama yem tüketimini istatistik önemde yükseltmiştir ($P < 0.05$). Ancak araştırmanın 2. periyoduna ait 4. ve 5. haftalarda enerji seviyeleri ve probiyotik ilavesinin hiçbir etkisi olmamıştır. Bu doğrultuda 1. periyoda ait yem değerlendirme sayıları bakımından, periyodun her bir haftasında ne enerji seviyelerinin ne de probiyotik katkısının önemli bir etkisi saptanmamıştır. Ancak 2. periyoda ait 4. ve 5. haftalarda 1. enerji seviyesine yapılan probiyotik katkısı yem değerlendirme sayısını istatistik önemde kötüleştirmiştir. Enerji X probiyotik interaksiyonunun önemli olduğu ($P < 0.05$) bu periyotta en iyi yem değerlendirme sayıları 4. hafta itibariyle 1. enerji seviyesinde probiyotik katkısı yapılmaksızın elde edilirken, 5. hafta itibariyle ise 3. enerji seviyesinde probiyotik katkısıyla elde edilmiştir.

Homma and Shinohara (2004) bildiricinlerle yürüttüğü bir çalışmada probiyotik ilavesiyle yem değerlendirme sayısının iyileştiğini belirtirken, Ayaşan vd. (2006) ve Erener vd. (2001) yürüttükleri araştırmalarda probiyotik ilavesinin yem değerlendirme sayıları üzerine etkili olmadığını saptamışlardır. Bu sonuçlara göre probiyotik ilavesinin tek başına yem değerlendirme sayısı üzerine etkili olmadığı yürütülen bu araştırmayla da saptanmıştır.

Kesim ve karkas kriterleri bakımından elde edilen bulgular incelendiğinde ise ortalama değerler ve bunların kesim ağırlığına oranları açısından kesim özellikleri bakımından enerji seviyeleri ve probiyotik katkısının önemli bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir. Araştırmada incelenen kesim özellikleri bakımından tek etkili faktör cinsiyet faktörü olmuştur. Cinsiyet faktörü, kesim ağırlığı, kesim sonrası ağırlığı, tüy ağırlığı üzerinde istatistik önemde ($P < 0.01$) etkili olurken, tüy ağırlığının kesim ağırlığına oranı

incelendiğinde bu etki de ortadan kalkmıştır. Burada cinsiyete bağlı vücut ağırlığı farklılığının etkili olması söz konusudur.

Kesim özellikleri kapsamında incelenen iç organ ağırlığı, iç organ ağırlığının kesim ağırlığına oranı ve baş ağırlığının kesim ağırlığına oranı üzerinde sadece cinsiyet faktörü istatistik önemde etki yaparken ($P<0.01$), enerji seviyeleri ve probiyotik katkısının herhangi bir önemli etkisi saptanmamıştır. Baş ağırlığının kesim ağırlığına oranı bakımından görülen istatistik önemdeki farklılık baş ağırlıkları bakımından cinsiyetler arasında fark olmamasına rağmen kesim ağırlıklarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Sonuç olarak kesim özellikleri bakımından araştırmada incelenen enerji seviyeleri ve probiyotik katkısı muamelelerinin önemli etki göstermediği saptanmıştır.

Araştırmada karkas kriterleri bakımından incelenen kriterlere ait bulgular değerlendirildiğinde sadece kemik ağırlığı, kemik ağırlığının kesim ağırlığına oranı bakımından enerji seviyelerinin etkili olduğu ($P<0.05$), ayrıca et ağırlığının kesim ağırlığına oranı bakımından da probiyotik katkısının söz konusu oranı azaltma doğrultusunda etkili olduğu ($P<0.05$) saptanmıştır. Kemik ağırlığıyla ilgili bu sonuç, Petterson *et al.* (2003)'ün bildirdiği gibi probiyotiklerin mineral absorpsiyonu üzerindeki iyileştirici etkisiyle bağlantılı düşünülebilir.

Araştırmanın temelini oluşturan farklı enerji seviyelerinde probiyotik katkısı unsurlarının dışında cinsiyet farklılığı tüm karkas kriterleri üzerinde etkisini göstermiştir ($P<0.05$).

Sonuç olarak, tüm veriler dikkate alındığında, kimi haftalarda bazı kriterler bakımından önemli etkiler görülmüş olsa bile, gerekli besin maddelerinin yeterli olduğu koşullarda probiyotik ilavesinin bıldırcınların büyümesi üzerine etkili olmayacağı sonucuna varılabilir.

KAYNAKLAR

- Akyıldız, A. R. 1984. Yemler bilgisi laboratuvar kılavuzu. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 895, Uygulama Kılavuzu No: 213, 236 s. Ankara.
- Alp, M.ve Kahraman, R. 1996. Probiyotiklerin hayvan beslemede kullanılması. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 22(1), 1-8.
- Anadon, A., Martinez-Larranaga, M.R. and Martinez, M.A. 2006. Probiotics for animal nutrition in the European Union. Regulation and safety assessment. Regulatory Toxicology and Pharmacology, 45, 91-95.
- Apata, D.F. 2008. Growth performance, nutrient digestibility and immune response of broiler chicks fed diets supplemented with a culture of *Lactobacillus bulgaricus*. Journal of the Science of Food and Agriculture, 88,1253-1258.
- Araujo, L. F., Junqueira, O. M., Araujo, C. S. S., Barbosa, L. C. G. S., Ortolan, J. H., Faria, D. E. and Stringhini, J. H. 2005. Energy and lysine for broilers from 44 to 55 days of age. Brazilian Journal of Poultry Science, 7(4), 237-341.
- Arslan, C. 2004. Effects of dietary probiotic supplementation on growth performance in the rock partridge(*Alectoris graeca*). Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 28(2004) 887-891.
- Arslan, C. and Saatçi, M. 2004. Effects of probiotic administration either as feed additive or by drinking water on performance and blood parameters in Japanese quails. Archiv Für Geflugelkunde, 68(4), 160-163.
- Ayaşan, T., Özcan, B. D., Baylan, M. and Canoğulları, S. 2006. The effects of dietary inclusion of probiotic protexin on egg yield parameters of japanese quails(*Coturnix coturnix japonica*). International Journal of Poultry Science, 5(8), 776-779.
- Aydın, G. ve Koçak, D. 1999. Bazı antibiyotiklerin kanatlı yemlerinde yem katkı maddesi olarak kullanılmalarındaki sakıncalar ve Avrupa Birliği'nin bu konuda aldığı kararlar, s.316-320. VIV. Poultry Yutav'99 Uluslar arası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı 3-6 Haziran Bildiriler Kitabı, İstanbul.
- Balevi, T., An, U. S. U., Coşkun, B., Kurtoğlu, V. and Etingül, İ. S. 2001. Effect of dietary probiotic on performance and humoral immune response. British Poultry Science (42), 456-461.
- Baumgartner, J. 1994. Japanese quail production, breeding and genetics. World's Poultry Science, 50, 227-235.

- Blair, E. C., Allen, H. M., Brooks, S. E., Firman, J. D., Robbins, D. H., Nishimura, K. and Ishimaru, H. 2004. Effects of Calsporin on turkey performance, carcass yield and nitrogen reduction. *International Journal of Poultry Science*, 3 (1), 75-79.
- Bonomi, A., Quarantelli, A., Bassia, G. and Bianchi, M. 1976. Live yeast in feeds for laying hens. Experiments with *Saccharomyces cerevisiae* and *Kuyveromyces faragilis*. *Aviculture*, 47(6), 33-43.
- Buddington, R. 2003. The use of probiotics and prebiotics to manage the gastrointestinal tract ecosystem. *Biotechnologia Aplicada*, 20(3), 189
- Cavazzoni, V., Adami, A. and Castrovilli, C. 1998. Performance of broiler chickens supplemented with *Bacillus coagulans* as probiotic. *British Poultry Science* 39, 526-529.
- Coeuret, V., Gueguen, M. and Vernoux, J. P. 2004. Numbers and strains of lactobacilli in some probiotics products. *International Journal of Food Microbiology*, 97, 147-156.
- Çelik, K., Mutluay, M., Uzaticı, A. 2007. Effects of probiotic and organic acid on performance and organ weights in broiler chicks. *Archiva Zootechnica*, 10, 1-6.
- Elangovan, A. V., Mandal A. B., Tyagi, P. K., Tyagi, P. T., Toppo, S. and Johri T. S. 2004. Effects of enzymes in diets with varying energy levels on growth and egg production performance of japanese quail. *Journal of the Science Food and Agriculture*, 84, 2028-2034.
- Erdoğan, Z., Kaya, Ş. ve Erdoğan, S. 2003. Mısır ve soya küspesine dayalı bıldırcın rasyonlarına enzim ve probiyotik katılmasının besi performansı ve bazı kan değerlerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 50, 233-238.
- Erener, G., Ocak, N. ve Özdaş, A. 2001. Stabilize rumen ekstratının japon bıldırcınlarının (*coturnix coturnix japonica*) büyüme performansı üzerine etkisi. *Hayvansal Üretim*, 42(1), 1-7.
- Erkol, H. 1994. Farklı sistemlerle beslenen etlik bıldırcınlarda rasyon enerji seviyesinin bitkisel yağ katılarak artırılmasının besi performansı ve karkas randımanı üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Farhoomand, P. and Dadvend, A. 2007. Carcass weight, growth performance and internal organs size of broilers fed graded levels of *Saccharomyces cervicia* supplemented diets. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 10(11), 1870-1874.

- Fritts, C. A., Kersey, J. H., Motl, M. A., Kroger, E. C., Yan, F., Si, J., Jiang, Q., Campos, M. M., Waldroup, A. L. and Waldroup, P. W. 2000. *Bacillus subtilis* C-3102(Calporin) improves live performance and microbiological status of broiler chickens. *The Journal of Applied Poultry Research*, 9, 149-155.
- Fuller, R. 1988. Basis and efficacy of probiotics. *World's Poultry Science* 44, 69-70.
- Fuller, R. 1989. A Review. Probiotics in man and animal. *Journal of Applied Bacteriology*, 66, 365-378.
- Garcia, L. H. 2003. Symposium: Probiotics and prebiotics. *Biotechnologia Aplicada*, 20(3), 189.
- Ghaffari, M., Shivazad, M., Zaghari, M. and Taherkhani, R. 2007. Effect of energy levels of diets formulated on total or digestible amino acid basis on broiler performance and carcass trait. *Asian Journal of Poultry Science*, 1(1), 16-21.
- Hamilton, R. M. G. and Proudfoot, F. G. 1991. The value of growth promotants in meat birds. *Misset-World Poultry*, 7, 35.
- Hinton, M. and Mead, G. C. 1991. Opinion. *Applied Microbiology*, 13, 49-50.
- Homma, H., Shinohara, T. 2004. Effects of probiotic *Bacillus cereus* toyoi on abdominal fat accumulation in the japanese quail (*Coturnix japonica*). *Animal Science Journal*, 75, 37-41.
- Jernigan, M. A., Miles, R. D. and Arafa, A. S. 1985. Probiotics in poultry nutrition. A review. *World's Poultry Science*, 41(2), 99-107
- Jin, L. Z., Ho, Y. W., Abdullah, N. and Jajaludin, S. 1998a. Growth performance, intestinal microbial populations and serum cholesterol of broilers fed diets containing *Lactobacillus* Cultures. *Poultry Science*, 77, 1259-1265.
- Jin, L. Z., Ho, Y. W., Abdullah, N. and Jajaludin, S. 2000. Digestive and bacterial enzyme activities in broilers fed diets supplemented with *Lactobacillus* Cultures. *Poultry Science*, 79, 886-891.
- Jin, L. Z., Ho, Y. W., Abdullah, N., Ali, M. A. and Jajaludin, S. 1998b. Effects of adherent *Lactobacillus* cultures on growth, weight of organs and intestinal microflora and volatile fatty acids in broilers. *Animal Feed Science Technology*, 70, 197-209.
- Kabir, S. M. L., Rahman, M. B., Rahman M. M. and Ahmed, S. U. 2004. The dynamics of probiotics on growth performance and immune response in broilers. *International Journal of Poultry Science*, 3(5), 361-364.

- Kalavathy, R., Abdullah, N., Jalaludin, S. and Ho, Y. W. 2003. Effects of *Lactobacillus* cultures on growth performance, abdominal fat deposition, serum lipids and weight of organs of broiler chickens. *British Poultry Science*, 44, 139-144.
- Karademir, G. ve Karademir, B. 2003. Yem katkı maddesi olarak kullanılan biyoteknolojik ürünler (derleme). *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 43(1), 61-74.
- Karaoğlu, M. and Durdağ, H. 2005. The influence of dietary probiotic (*Saccharomyces cerevisiae*) supplementation and different slaughter age on the performance, slaughter and carcass properties of broilers. *International Journal of Poultry Science*, 4(5), 309-316.
- Kaur, I. P., Chopra, K. and Saini, A. 2002. Probiotics: potential pharmaceutical applications. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 15, 1-9.
- Kayang, B. B., Vignal, A., Inoue-Muroyama, M., Miwa, M., Monvoisin, J. L., Ito, S. and Minvielle, F. 2004. A first-generation micro satellite linkage map of the Japanese quail. *Animal Genetics*, 35, 195-200.
- Khan, M., Raoult, D., Richet, H., Lepidi, H. and La Scola, B. 2007. Growth-promoting effects of single-dose intragastrically administered probiotics in chickens. *British Poultry Science*, 48(6), 732-735.
- Koudela, K., Buresova, M., Nyirenda, C. C. S., Vomelova, D. and Paseka, A. 1997. Dynamics of blood plasma osteotropic elements in pullets and laying hens during continual application of probiotic lactiferm. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 28(4), 283-292.
- Körösi Molnar, A., Podmaniczky, B., Kürti, P., Juhasz, Zs., Jensen, Moerk M., Gerendai, D. and Szabo, Zs. 2008. Influence of *Bacillus subtilis* on broiler performance. (www.animalscience.com/uploads/additionalFiles/WPSABalatonfured/286-288Korosi.pdf) Erişim tarihi: 23.11.2008.
- Kurtoğlu, V., Kurtoğlu F., Şeker, E., Coşkun, B., Balevi, T. and Polat, E. S. 2004. Effect of probiotic supplementation on laying hen diets on yield performance and serum and egg yolk cholesterol. *Food Additives & Contaminants: Part A*, 21(9), 817-823.
- Lee, K. W., Lee, S. K. and Lee, B. D. 2006. *Aspergillus oryzae* as probiotic in poultry – A review. *International Journal of Poultry Science*, 5(1), 1-3.
- Lee, S. H., Lillehoj, H. S., Dalloul, R. A., Park, D. W., Hong, Y. H. and Lin, J. J. 2007. Influence of *Pediococcus*-based probiotic on coccidiosis in broiler chickens. *Poultry Science*, 86, 63-66.

- Li, Li-Li, Hou, Z. P., Li, T. J., Wu, G. Y., Huang, R. L., Tang, Z. R., Yang, C. B., Gong, J., Yu, H., Kong, X. F., Pan, E., Ruan, Z., Xhu, W. Y., Deng, Z. Y., Xie, M., Deng, J., Yin, F. G. and Yin, Yi L. 2008. Effects of dietary probiotic supplementation in ileal digestability of nutrients and growth performance in 1- to 42-day-old broilers. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 88, 35-42.
- Mahdavi, A. H., Rahmani, H. R. and Pourreza, J. 2005. Effect of probiotic supplements on egg quality and laying hen's performance. *International Journal of Poultry Science*, 4(7), 488-492.
- Midilli, M., Alp, M., Kocabağlı, N., Muğlalı, Ö. H., Turan, N., Yılmaz, H. and Çakır, S. 2008. Effects of dietary probiotic and prebiotic supplementation on growth performance and serum IgG concentration of broilers. *South African Journal of Animal Science*, 38(1), 21-27.
- Miles, R. D., Wilson, H. R. and Arafa, A. S. Coligado, E. C. and Ingram, D.R. 1981a. The performance of bobwhite quail fed diets containing *Lactobacillus*. *Poultry Science*, 60, 894-896.
- Miles, R. D., Wilson, H. R. and Ingram, D. R. 1981b. Productive performance of bobwhite quail fed a diet containing A *Lactobacillus* Culture. *Poultry Science*, 60, 1581-1582.
- Minvielle, F. 1998. Genetic and breeding of japanese quail for production around the world. *Proceedings 6th Asian Pacific Poultry Congress Nagoya, Japan*.
- Murry, A. C. Jr., Hinton, A. Jr. and Buhr, R. J. 2006. Effect of botanical probiotic containing *Lactobacilli* on growth performance and populations of bacteria in the ceca, cloaca and carcass rinse of broiler chickens. *International Journal of Poultry Science*, 5(4), 344-350.
- Mutuş, R., Kocabağlı, N., Alp, M., Acar, N., Eren, M. and Gezen, Ş. Ş. 2006. The effect of dietary probiotic supplementation on tibial bone characteristics and strenght in broilers. *Poultry Science*, 85, 1621-1625.
- Netherwood, T., Gilbert, H. J., Parker, D. S. and O'Donnel, A. G. 1999. Probiotics shown to change bacterial community structure in the avian gastrointestinal tract. *Applied and Environmental Microbiology*, 65(11), 5134-5138.
- Anonymous . 1994. NRC Nutrient requirements of poultry. National Academy Pres, Washington D. C.

- O'Dea, E. E., Fasenko, G. M., Allison, G. E., Korver, D. R., Tannock, G. W. and Guan, L. L. 2006. Investigating the effects of commercial probiotics on broiler chick quality and production efficiency. *Poultry Science*, 85, 1855-1863.
- Oğuz, İ. and Minvielle, F. 2001. Effects of genetics and breeding on carcass and meat quality of japanese quail: A review. *Proceedings of XV European symposium on the quality of poultry meat, WPSA Turkish branch, 9-12 September Kuşadası-Turkey*.
- Ouwehand, A. C., Salminen, S. and Isolauri, E. 2002. Probiotics: an overview of beneficial effects. *Antonie van Leeuwenhoek*, 82, 279-289.
- Önol, A. G., Sarı, M., Karakaş Oğuz, F., Gülcan, B., ve Erbaş, G. 2003. Sürekli sıcak stresinde bulunan yumurtlama dönemindeki bıldırcınların rasyonlarına probiyotik katkısının bazı verim ve kan parametreleri üzerine etkisi. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 27, 1397-1402.
- Panda, A. K., Reddy, M. R., Ramaroa, S. V. and Praharaj, N. K. 2000. Effect of dietary supplementation of probiotic on performance and immun response of layers in the decline phase of production. *Indian Journal of Poultry Science*, 35(1), 102-104.
- Panda, A. K., Ramo Rao, S. S., Raju, M. V. L. N. and Sharma, S. S. 2008. Effect of probiotic(*Lactobacillus sporogenes*) feeding on egg production and quality, yolk cholesterol and humoral immune response of white leghorn layer breeders. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 88, 43-47.
- Patterson, J. A. and Burkholder, K. M. 2003. Application of probiotics in poultry production. *Poultry Science*, 82, 627-631.
- Pelicano, E. R. L., Souza P. A de., Oba, A., Norkus, E. A., Kodawara, L. M. and Lima, T. M. A de. 2003. Effect of different probiotics on broiler carcass and meat quality. *Brazilian Journal of Poultry Science* 5(3), 207-214.
- Priyankarage, N., Silva, S. S. P., Gunaratne, S. P., Palliyaguru, M. W. C. D., Weerasinghe, W. M. P. B. and Fernando, P. S. 2003a. Comparison of the efficacies of different probiotics for broiler chickens. *British Poultry Science*, 44(1), 42-43.
- Priyankarage, N., Silva, S. S. P., Gunaratne, S. P., Kothalawala, H., Palliyaguru, M. W. C. D. and Gunawardana, G. A. 2003b. Efficacy of probiotics and their effects of on performance, carcase characteristics, intestinal microflora and *Salmonella* incidence in broilers. *BritishPoultry Science*, 44(1), 26-27.
- Reid, G. and Friendship, R. 2002. Alternatives to antibiotic use: probiotics for the gut. *Animal Biotechnology*, 13(1), 97-112.

- Rowghani, E., Arab, M. and Akbarian, A. 2007. Effects of probiotic and other feed additives on performance and immune response of broiler chicks. *International Journal of Poultry Science*, 6(4), 261-265.
- Safalaoh, A. C. L. 2006. Body weight gain, dressing percentage, abdominal fat and serum cholesterol of broilers supplemented with microbial preparation. *African Journal of Food Agriculture Nutrition and Development*, 6(1), 1-10.
- Safalaoh A. C. L. and Smith, G. A. 2008. Effective microorganism(EM) as an alternative to antibiotics in broiler diets: Effect on broiler growth performance, feed utilisation [www.ematlantic.ca/agriculture/research/Effective%20Microorganism%20\(EM\)%20as%20an%20Alternative%20to%20Antibiotics%20in%20Broiler%20Diets.pdf](http://www.ematlantic.ca/agriculture/research/Effective%20Microorganism%20(EM)%20as%20an%20Alternative%20to%20Antibiotics%20in%20Broiler%20Diets.pdf) Erişim tarihi: 23.11.2008.
- Santoso, U., Tanaka, K. and Ohtani, S. 1995. Effects of dried *Bacillus subtilis* culture on growth, body composition and hepatic lipogenic enzyme activity in female broiler chicks. *British Journal of Nutrition*, 74, 523-529.
- Sarıca, Ş. 1999. Kanatlı hayvan beslemede probiyotik kullanımı. *Hayvansal üretim* 39-40, 105-112.
- Saygıcı, A. 2003. Farklı düzeylerde protein içeren yumurta tavuğu rasyonlarına ilave edilen probiyotiğin(protexin) performans ve bazı yumurta kriterleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Zootekni Anabilim Dalı, Isparta. s. 28.
- Simon, O. 2005. Micro-organisms as feed additives-probiotics. *Advances in Pork Production*, 16, 161-167.
- Strompfova, V., Marcinakova, M., Garcarcikova, S., Jonecova, Z., Scirankova, L., Guba, P., Koscova, J., Boldizarova, K. and Laukova, A. 2005. New probiotic strain *Lactobacillus fermentum* AD1 and its effect in japanese quail. *Veteinarni Medicana - Czech*, 50(9), 415-420.
- Timmerman, H. M., Veldman, A., Elsen, E. van den, Rombouts, F. M. and Beynen, A. C. 2007. Mortality and growth performance of broilers given drinking water supplemented with chicken-specific probiotics. *Poultry Science*, 85, 1383-1388
- Torres-Rodriguez, A., Donoghue, A. M., Donoghue, D. J., Barton, J. T., Tellez, G. and Hargis, B. M. 2007. Performance and condemnation rate analysis of commercial turkey flocks treated with a *Lactobacillus* spp.- based probiotic. *Poultry Science*, 86, 444-446.
- Tortuero, F. 1973. Influence of implantation of *Lactobacillus Acidophilus* and intestinal flora. *Poultry Science*, 52, 197-203.

- Türedi, L. 1991. Evcil bıldırcın yetiştiriciliği. Teknik Tavukçuluk Dergisi, 71, 3-7.
- Tüzün, C.G. 2007. Kanatlılarda sağlıklı bağırsak mikrobiyotası gelişimi üzerine beslemenin etkisi. Ankara Üniversitesi Zootekni Anabilim Dalı Doktora Semineri. s. 39.
- Vali, N. 2008. The japanese quail: a review. International Journal of Poultry Science, 7(9), 925-931.
- Vanbelle, N., Teller, E. and Focant, M. 1990. Probiotics in animal nutrition. A review. Archiv Animal Nutrition, 40, 543-567.
- Willis, W. L. and Reid, L. 2008. Investigating the effects of dietary probiotic feeding regimens on broiler chicken production and Campylobacter jejuni presence. Poultry Science, 87, 606-611.
- Winer, B. J., Brown, D. R. and Michels, M. M. 1991. Statistical principles in experimental design. Edition: 3 Revised Yayınlayan: McGraw, Hill pp:1057, San Francisco California St. Louis Missouri.
- Yalçın, S., Oğuz, İ. and Otles, S. 1995. Carcass characteristics of quail(Coturnix coturnix japonica) slaughtered at different ages. British Poultry Science, 36, 393-399.
- Yalçın,S., Önel, A., Şehu, A. and Onbaşlar, İ. 2000. Bıldırcın besisinde enzim, probiyotik ve antibiyotik kullanılması. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 47(3), 351-360.
- Yeo, J. and Kim K. 1997. Effect of feeding diets containing an antibiotic, a probiotic, or yucca extract on growth and intestinal urease activity in broiler chicks. Poultry Science, 76, 381-385.
- Yörük, M. A., Gül, M., Hayirli, A. and Macit, M. 2004. The effects of supplementation of humate and probiotic on egg production and quality parameters during the late laying period in hens. Poultry Science, 83, 84-88.
- Yücelen, Y. ve Alarslan, Ö. F. 1986. Değişik enerji düzeyli rasyonların bıldırcınlarda canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yem değerlendirme üzerine etkileri. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 983. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 542.
- Zulkifli, I, Abdullah, N., Azrin, N. Mohd. and Ho, Y. W. 2000. Growth performance and immune response of two commercial broiler strains fed diets containing Lactobacillus cultures and oxytetracycline under heat stres conditions. British Poultry Science, 41(5), 593-597.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ahmet Önder ÜSTÜNDAĞ
Doğum Yeri : Ankara
Doğum Tarihi : 19.05.1982
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : İnönü Lisesi
Lisans : Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi
Yüksek Lisans : Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootehni Anabilim Dalı (Şubat 2005- Nisan 2009)

Çalıştığı Kurum

Adnan Menderes Üniversitise Ziraat Fakültesi Araştırma Görevlisi 2009-