

**T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**PROBİYOTİK VE ORGANİK ASİT KATKILI
KARMA YEMLERLE BESLENEN ETLİK
PİLİÇLERDE PERFORMANS VE DEĞİŞİK
DOKU ÖZELLİKLERİ**

Yazan : Mine MUTLUAY

Danışman : Doç. Dr. Kemal ÇELİK

**Ocak, 2006
ÇANAKKALE**

**PROBİYOTİK VE ORGANİK ASİT KATKILI
KARMA YEMLERLE BESLENEN ETLİK
PİLİÇLERDE PERFORMANS VE DEĞİŞİK
DOKU ÖZELLİKLERİ**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi

Zootekni Anabilim Dalı

Yazan : Mine MUTLUAY

Danışman : Doç. Dr. Kemal ÇELİK

Ocak, 2006

ÇANAKKALE

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

Mine MUTLUAY, tarafından **Doç. Dr. Kemal ÇELİK** yönetiminde hazırlanan **“Probiyotik ve Organik Asit Katkılı Karma Yemlerle Beslenen Etlik Piliçlerde Performans ve Değişik Doku Özellikleri”** başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Kemal ÇELİK

Yönetici

Doç. Dr. Cengiz ATAŞOĞLU

Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Ahmet UZATICI

Jüri Üyesi

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın yürütülmesinde bilgi, deneyim ve yardımlarını esirgemeyen ve yüksek lisans öğrenimim süresince sınırsız desteğini bana sunan saygıdeğer danışman hocam Doç.Dr. Kemal ÇELİK'e öğrenimime yaptığı katkılardan dolayı teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmanın her anında ayırmış olduğu zamanı ve emeği için Araştırma Görevlisi İ. Erbil ERSOY'a, araştırmanın gerçekleşmesinde emekleri geçen Yrd. Doç. Dr. Mehmet MENDEŞ'e ve Yrd. Doç.Dr. Ali KARABAYIR'a, ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümünde görevli tüm hocalarıma eğitimim süresince heyecanımı paylaşarak desteğini her an hissettiren yüksek lisans öğrencisi arkadaşlarım Figen DİKEN, Araştırma Görevlisi Cemil TÖLÜ, Cem GÖNCÜ'ye teşekkürlerimi sunuyorum.

Eğitimim sonuna kadar sabırla beni destekleyen değerli eşime, kendisinden çaldığım zaman için canım oğluma teşekkür ediyorum.

Mine MUTLUAY

**PROBİYOTİK VE ORGANİK ASİT KATKILI KARMA
YEMLERLE BESLENEN ETLİK PİLİÇLERDE PERFORMANS VE
DEĞİŞİK DOKU ÖZELLİKLERİ**

ÖZET

Sunulan bu araştırma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma birimlerinde 72 Ross PM etlik civciv kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada her biri 18 civcivden oluşan 1 kontrol olmak üzere 4 grup kullanılmıştır. Araştırmada, ilk günden kesim gününe kadar kontrol grubuna temel yemler katkısız verilirken II. gruba probiyotik (%0,2), III. gruba organik asit (%0,4), IV. gruba ise probiyotik+organik asit (%0,2+%0,4) katılmıştır.

Araştırmadan elde edilen verilerin varyans analiz sonuçları, canlı ağırlık, yem tüketimi, sıcak karkas, dolu taşlık, karaciğer ve kalınbağırsak uzunlukları bakımından gruplar arasında önemli bir farklılığın bulunmadığını göstermiştir ($P>0,05$). Yem tüketimi miktarları bakımından yapılan analiz sonucunda, hafta X grup interaksiyon etkisinin önemli olduğu saptanmıştır ($P=0,011$). Ayrıca incebağırsak uzunluğu ve boş taşlık ağırlığı bakımından gruplar arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olduğu saptanmıştır ($P<0,001$).

Bu koşullarda sağlanan araştırma bulgularına göre etlik piliç karma yemlerine 42 gün süreyle probiyotik ve organik asit eklenmesinin hayvanların performansını olumlu etkilemediği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Probiyotik, Organik Asit, Broyler, Performans.

**PROBİYOTİK VE ORGANİK ASİT KATKILI KARMA
YEMLERLE BESLENEN ETLİK PİLİÇLERDE PERFORMANS VE
DEĞİŞİK DOKU ÖZELLİKLERİ.**

ABSTRACT

This study was carried out at Çanakkale Onsekiz Mart University Faculty of Agriculture and consisted of 4 groups (control and 3 treatments), each of which had 18 Ross PM broiler chicks. One of the group was chosen as a control group and the others were used for experimental groups. While control group fed unsupplemented diet, probiotic (%0,02), organic acid (%0,04) and probiotic + organic acid (%0,2+%0,4) were added to the diets of group II, III, IV, respectively.

At the end of the experiment, according to the variance analyses of the weight gains week x group interaction were statistically no significant ($P=0.205$). The between groups were statistically significant ($P=0.00$). Feed consumption values, week x group interaction were statistically significant ($P=0.011$). According to the variance analyses of carcass weights, liver weights, gizzard weights (stuffed), length of the large intestine the between groups were not statistically significant ($P>0.05$). Gizzard weights (empty), length of the small intestine the between groups were statistically significant ($P<0.001$).

According to the results of this study, it was found that the provision of probiotic or organic acids to the diet of broiler throughout 42 days had no effect on performance.

Key Words: Probiotic, Organic Acid, Broiler, Performance

İÇERİK

Sayfa

TEZ SINAVI SONUÇ BELGESİ	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
BÖLÜM 1 – GİRİŞ	1
BÖLÜM 2 – LİTERATÜR ÖZETLERİ	4
2. 1. Probiyotikler.....	4
2.1.1. Probiyotiklerin Etki Mekanizmaları	7
2.1.2. Probiyotiklerin Broylerlerin Performansı Üzerine Etkileri.....	8
2.1.3. Mayaların Kanatlı Rasyonlarında Kullanımı	13
2. 2.Organik Asitler.....	18
2.2.1. Organik Asitlerin Etki Mekanizmaları	19
2.1.2. Organik Asitlerin Kanatlılarda Performans Üzerindeki Etkileri	20
2.1.3. Organik Asitlerin Diğer Kullanım Alanları	23
BÖLÜM 3 – MATERYAL ve YÖNTEM.....	25
3. 1. Materyal	25
3.1.1.Hayvan Materyali	25
3.1.2. Yem Materyali	25
3. 2. Yöntem.....	27
3.2.1. Deneme Yeri	27
3.2.2. Deneme Planı	27
3.2.3. İstatistiksel Analizler	28
BÖLÜM 4 – ARAŞTIRMA BULGULARI	30
4. 1.Canlı Ağırlık Kazancı.....	31
4.2. Yem Tüketimleri	33
4.3.Karkas ve İç Organlara Ait Bulgular	35

BÖLÜM 5 – SONUÇ VE TARTIŞMA	37
KAYNAKLAR.....	40
Çizelgeler	I
Yaşam Öyküsü	II

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Yaşam standardı yükselen toplumlarda eğitime bağlı olarak bilgili beslenmenin önemi daha iyi anlaşılmıştır. Bu bağlamda, insanların yaşamsal işlevleri için

gereksinim duydukları besin maddelerini günlük olarak belirli oranlarda alma zorunlulukları vardır. Söz konusu besin maddeleri içerisinde hayvansal kaynaklı proteinlerin önemli bir yeri vardır (Selçuk ve Akyurt, 1986).

Son yıllarda hızlı nüfus artışına paralel olarak gıda üretimine özellikle hayvansal üretime olan gereksinimin artması çeşitli uluslararası kuruluşları ve bilim adamlarını harekete geçirmiştir. Biyoteknoloji alanındaki gelişmelerle birlikte hayvansal üretimin artırılmasında, birim hayvan başına verimi artırmak ve hayvanların mevcut verimlerini koruyup sürekliliğini garanti altına almak amacıyla çalışmalar yapılmaktadır (Ergün, 1992).

Hayvanlarda büyüme hızı ve verim gücü, yemden yararlanma düzeyi ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle yüksek verim elde etmek için hayvan sağlığını korumanın yanında, yemden yararlanma yeteneğini de üst düzeye çıkarmak gerekir. Bu yöndeki uygulamalardan biri de yem katkı maddeleridir (Aydın ve Koçak, 1999, Bilal ve diğ., 1999, Tuncer ve diğ., 1999).

Uzun yıllardan beri hem hayvan sağlığını korumak amacıyla hem de büyütme faktörü olarak antibiyotikler kullanılmaktadır. 1949 yılında kanatlılar üzerinde yapılan bir deneme sırasında tesadüfen deneme hayvanlarında büyüme artışının gözlenmesi antibiyotiklerin çiftlik hayvanlarında büyütme faktörü olarak kullanılmasını başlatmıştır. Antibiyotiklerin yem katkı maddesi olarak kullanılması ile; büyüme ve yemden yararlanmayı artırmak, bazı hastalıklara karşı koruyucu etki oluşturmak, toksinleri engellemek, besin maddelerinin bağırsaklardan emilimini artırmak amaçlanmıştır (Aydın ve Koçak, 1999, Sarıca 1999, Tuncer ve diğ., 1999).

Yıllardır çeşitli stres etkenlerine karşı kullanılmakta olan ve verim artışında neden olarak görülen antibiyotiklerin insanlarda hastalık yapan bazı bakterilerin direnç kazanmalarına yol açtığı, hayvanlarda kalıntı (residü) bıraktığı ve ayrıca hem hayvan hem de kalıntı içeren hayvansal ürünleri tüketen insanlarda bazı alerjik

reaksiyonlara yol açtığı yolundaki bazı bulgular onlara olan güvenin zayıflamasına yol açmıştır. Diğer taraftan antibiyotik kullanımı sindirim sistemindeki patojen mikroorganizmalarla beraber faydalı mikroorganizmaların da ölümüne neden olmaktadır.

Bu olumsuz etkilerinin yanı sıra antibiyotiklerin verim artışı sağladıkları da bir gerçektir. O nedenle ki, bazı yetiştiriciler ve yem katkıları üretip pazarlayanlar ile bazı sivil toplum örgütleri ve bilim çevrelerince antibiyotiklerin karma yemlerde kullanılıp kullanılmamasının yada kullanılacaksa hangi antibiyotiklerin ne ölçüde ve hangi koşullarda kullanılabileceği yönündeki tartışmalar yıllardır süregelmektedir. Bu durum insan sağlığını yakından ilgilendirmekte olup hayvansal üretim konusuna da bu açıdan bakılmasını gerektirmektedir. Çünkü hayvansal üretim her şeyden önce insanlara sağlıklı ve nitelikli gıdalar üretmek için yapılır ve yapılmalıdır.

Toplumların refah düzeyinin artışına paralel olarak, tüketici kesimin bu konulara duyarlılığı her geçen gün artmaktadır. Nitekim antibiyotiklerin büyütme ve verim artırıcı olarak kullanılmasının insan ve hayvan sağlığı üzerindeki sakıncalarının anlaşılmasından sonra ilk kez 1986 yılında İsveç'te kullanımları yasaklanmış, benzer kararı Avrupa Birliği'nde izlemiş ve 01 Haziran 1999 yılında kullanımlarına sınırlama getirmiştir. Avrupa Birliği'nin aldığı bu kararın ardından Türkiye'de de Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nca benzer bir karar alınarak, 30 Eylül 1999 tarihinden itibaren antibiyotiklerin hayvan yemlerinde verim artırıcı olarak kullanılması yasaklanmıştır (Nir ve Şenköylü, 2000, Saygıcı ve Günal, 2004, Öztürk ve Yıldırım, 2004).

Özellikle son on yıldır kanatlı beslemede antibiyotiklerin verim artırıcı özelliklerinden doğan boşluğu doldurmak ve besin maddelerinin sindirimini arttırmak amacı ile bazı yem katkı maddelerine daha fazla ilgi gösterilir olmuştur. Probiyotikler ve organik asitler, hayvansal üretimde yaşanacak ekonomik kayıpları azaltabilecek önemli katkılar olarak görülmektedir.

Probiyotikler, konakçı hayvanın bağırsağındaki mikrobiyal dengeyi geliştirerek olumlu etki yapan canlı mikrobiyal yem katkı maddeleridir. Probiyotikler ve organik asitler, bağırsak mikroflorası patojenlerini inhibe etmeleri, bağışıklık sistemini uyarması, vitaminleri sentezlemesi, mukozal geçirgenlik, patojen mikroorganizmaların kolonileşmesine karşı direnç oluşturma ve sindirime yardımcı olmaları gibi yararlı etkileri kapsamaktadırlar. Diğer taraftan hastalık ve ishal gibi birçok gastrointestinal rahatsızlıklara da bağırsak mikroflorası sebep olmaktadır. Günümüzde sağlıklı bağırsak mikroflorasının oluşturulması için canlı mikroorganizma kültürleri olan probiyotikler kullanılmaktadır (Choct ve Annison, 1992). Probiyotikler sözü edilen stres durumlarında hayvanlarda ortaya çıkan düzensizlikleri ortadan kaldırmak, sindirim sistemini tekrar normal hale getirmek, yemden yararlanma oranını iyileştirmek ve hızlı büyüme amacı ile yemlere katılmaktadırlar (Esteive ve diğ., 1997, Denli ve diğ., 2003 Karaayvaz ve Alçıçek, 2004).

Bu araştırmada, büyümeyi teşvik amacıyla kanatlı ve diğer çiftlik hayvanlarının rasyonlarına yaygın olarak katılmaya başlayan probiyotiklerin ve organik asitlerin ayrı ayrı ya da birlikte kullanımlarının etlik piliçlerde besi performansını, karkas randımanını artırmak ve sindirim sistemlerindeki bazı organları karşılaştırmalı olarak incelemek amaçlanmıştır.

BÖLÜM 2

LİTERATÜR BİLGİLERİ

Yem katkı maddeleri; yemden yararlanmayı artırmak, hayvan sağılığını kontrol altına almak, elde edilen hayvansal ürünlerin miktar ve kalitesini yükseltmek ve bu ürünlerin birim maliyetini daha düşük düzeye indirmek amacıyla kullanılan maddelerdir. Doğal yem katkı maddeleri olarak adlandırılan probiyotikler ve organik

asitler bu amaçla kanatlı karma yemlerinde kullanılmaktadır (Adams 1999, Samarasinghe ve Wenk 1994, Çiftçi ve diğ., 1997, Midilli ve Tuncer, 2001).

2.1. Probiyotikler

Yunanca'da "önce-yaşam" anlamına gelen bir sözcükten türetilen probiyotikler; mikroorganizmalar tarafından üretilen büyütme faktörleri, bağırsaklardaki mikrobik dengeyi sağlayan mikroorganizmalar, hayvan bağırsağında mikrobik dengeyi sağlayan canlı yararlı mikroorganizmalardan oluşan yem katkısı olarak tanımlanır. 1997 yılında Tarım Bakanlığı tarafından yapılan probiyotik tanımı ise; bakteri, fungus ve mayaları kapsayan ve hayvanlara doğrudan yedirilen mikrobiyaller olarak ifade edilmiştir (Nir ve Şenköylü,2000). Probiyotikler için yapılan daha geniş bir tanımlama ise; mide-bağırsak flora ve faunasını düzenlemek, patojen mikroorganizmaların (*E. coli*, *Salmonella sp.*) gelişimini engellemek ve yemden yararlanmayı artırmak için yem içerisine yada içme suyuna karıştırılan canlı bakteri, maya veya bakteri-maya kültürlerini içeren biyolojik ürünlerdir (Karaayvaz ve Alçiçek, 2004).

Probiyotikler, stres durumlarında hayvanlarda ortaya çıkan düzensizlikleri ortadan kaldırmak, sindirim sistemini tekrar normal hale getirmek, yemden yararlanma oranını iyileştirmek ve hızlı büyüme amacı ile yemlere katılmaktadır (Esteive ve ark., 1997; Denli ve ark., 2003; Karaayvaz ve Alçiçek, 2004).

Çiftlik hayvanları ve evcil kanatlılarda kullanılan probiyotikler, alternatif biyoteknolojik ürünlerin başında gelmektedir (Karademir ve Karademir, 2003). Probiyotikler sindirim kanalında mikroflora dengesini düzenlemek, patojen mikroorganizmaların zararlı hale gelmesini ve üremesini önleyerek yemden yararlanmayı artırmak amacıyla yem katkı maddesi olarak kullanılan yararlı mikroorganizmaların kültürlerinden oluşmuş biyolojik ürünlerdir (Alp ve Kahraman,1993; Aytuğ ve diğ.,1990; Whitlock, 1986; Yıldız, 2001). Granül, toz,

sıvı, kapsül ve pelet formundadır. Rasyona veya içme suyuna karıştırılarak kullanılabilir.

Probiyotik mikroorganizmaları çoğunlukla laktik asit üreten *Lactobacillus* suşlarının yanında *Bacillus*, *Streptococcus*, *Bifidobacterium* gibi bakteri türlerini de içermektedir. Probiyotik mikroorganizmalar Çizelge 1’ de gösterilmiştir.

Probiyotik olarak kullanılan bakterilerin, vejetatif ve spor biçimleri olmak üzere, 2 temel yapısı vardır. Vejetatif biçim sıcaklık ve neme duyarlıdır. Tek midelilerde mide asidinden etkilenebileceğinden, ruminantlarda daha çok kullanılır. Bazı antibiyotiklere karşı duyarlıdırlar. Spor biçimdeki bakteriler ise sıcaklık, nem, bazı antibiyotikler ve mide asidinden etkilenmemektedir. Fakat probiyotik olarak kullanılan bakterilerin tümünün sporbiçimi yoktur (Castoldo, 1991; Ergün, 1992; Gill, 1998).

Probiyotik mikroorganizmalar *E.coli* gibi patojenlerin tersine Gram (+) ve patojen değildirler. Ayrıca koloni oluşturmazlar. Patojen mikroorganizmalar ise bağırsak epitel hücrelerine yapışarak koloni oluştururlar ve atılmaya karşı direnç meydana getirirler. Probiyotik mikroorganizmalar ise bağırsak epitel hücrelerine implante olarak çoğalır ve tabaka oluştururlar (Mulder, 1991; Stavric ve ark., 1992; Wu, 1987).

Çizelge 1. Probiyotik Olarak Kullanılan Bazı Mikroorganizmalar

Bakteriler	
<i>Bacillus coagulans</i>	<i>Lactobacillus cellobiosus</i>
<i>Bacillus lentus</i>	<i>Lactobacillus acidophilus</i>
<i>Bacillus lincheniformes</i>	<i>Lactobacillus brevis</i>

<i>Bacillus pumilus</i>	<i>Lactobacillus bulgaricus</i>
<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Lactobacillus mesenteroides</i>
<i>Bacteroides amylophilus</i>	<i>Lactobacillus cellobiosus</i>
<i>Bacteroides capillosus</i>	<i>Lactobacillus curvatus</i>
<i>Bacteroides ruminocola</i>	<i>Lactobacillus delbruekii</i>
<i>Bifidobacterium adolescentis</i>	<i>Lactobacillus lactis</i>
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	<i>Lactobacillus plantarum</i>
<i>Bifidobacterium infantis</i>	<i>Lactobacillus reuterii</i>
<i>Bifidobacterium longum</i>	<i>Clostridium butyricum</i>
<i>Propionibacterium freudenreichii</i>	<i>Streptococcus cremoris</i>
<i>Bifidobacterium termophilum</i>	<i>Streptococcus diacetylactis</i>
<i>Bifidobacterium animals</i>	<i>Streptococcus faecium</i>
<i>Propionibacterium shermanii</i>	<i>Streptococcus intermedius</i>
<i>Pediococcus pentosaceus</i>	<i>Streptococcus lactis</i>
<i>Pediococcus cerevisiae</i>	<i>Streptococcus thermophilus</i>
Mantarlar	
<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>
Mayalar	
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Torulopsis candida</i>

2.1.1. Probiyotiklerin Etki Mekanizmaları

Probiyotikler, sindirim sistemi fonksiyonlarını düzenleyerek yemden yararlanmayı artırır. B grubu vitaminlerini sentezleyerek sindirime katkıda bulunurlar. Ayrıca proteaz, lipaz, amilaz gibi enzimler salgılayarak besinlerin daha iyi sindirilmelerine yardımcı olur ve yemden yararlanmalarını artırır. Laktik asit, asetik asit gibi organik asitler üreterek ortamın pH'sını düşürüp nötr yada bazik

ortamda yaşıyan zararlı bakterilerin üremelerini engellerler (Çakmakçı ve Karahan, 1999; Hulsey, 1991; Jernigan ve diğ.,1985; Lyons, 1988).

Hayvanlarda stres durumlarında bağırsak mikroflorasında değişikler şekillenir ve istenmeyen patojen bakterilerde çoğalma eğilimi görülür. Laktik asit üreten mikroorganizma sayısı azalırken patojen mikroorganizma sayısında artış meydana gelir. Bunun sonucunda hayvanın performansı olumsuz yönde etkilenir, metabolik yetersizlik oluşarak, yemden yararlanma düşer, büyüme hızı baskılanır (Francis ve diğ.,1978; Lyons, 1988; Montes ve diğ., 1993). Böyle stres durumlarında hayvana yem yada su ile birlikte probiyotik mikroorganizmalar verildiğinde, bağırsakta laktik asit bakterileri artarken, bağırsak patojenleri sayısında azalma meydana gelmekte ve bağırsakta mikroflora dengesi yeniden kurularak hayvanın performansında yükselme elde edilebilmektedir (Fukata ve diğ., 1991; Sainsbury, 1991; Sogaard ve Jessen, 1990).

Probiyotiklerin bu etkileri bakterinin suşuna, kullanıldığı zamana, verilen dozuna, kullanım koşullarına göre değişebilir. Probiyotiklerin rasyonda kullanımlarıyla görülen etkiler hayvanın türüne, fiziksel kondüsyonuna, çevre koşullarına, mikroorganizma tipine göre de değişiklikler göstermektedir (Alp ve Kahraman, 1993; Fox, 1988; Montes ve Pugh, 1993; Wu,1987).

2.1.2. Probiyotiklerin Broylerlerin Performansı Üzerine Etkileri

Yem katkı maddesi olarak kullanılan antibiyotiklerin, büyüme uyarıcı etkilerinin yanında, olumsuz etkilerinden dolayı kısıtlamalar ve yasaklamalar getirilmektedir. Bu nedenle antibiyotiklerin yerini alabilecek doğal, insan ve hayvan sağlığına zarar vermeyen probiyotiklerin kullanılmalarına ilişkin araştırmalar artarak sürmektedir.

Bazı araştırma sonuçlarına göre probiyotikler, patojen mikroorganizmaların bağırsaklarda çoğalmalarını önleyerek, bağırsak mikroflorasını dengelemesi sonucu canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanmayı artırarak performansı yükseltmektedir. Hastalıkların sağaltımında kullanılan antibiyotiklere alternatif olarak düşünülmemekle beraber performans üzerine etkileri antibiyotiklerle benzerlik göstermektedir (Fuller, 1989; Jernigan ve diğ., 1985; Lyons, 1988; Sogaard ve Jessen, 1990). Probiyotiklerin broylerlerde performans üzerine bir etki oluşturmadıklarına ilişkin araştırmalarda bildirilmiştir (Crawford, 1979; Jernigan ve diğ., 1985; Watkins ve Miller, 1983; Watkins ve Kratzer, 1982).

Dilwort ve Day (1978), broyler yemlerine farklı düzeylerde probiyotik ekleyerek yaptıkları araştırmada, probiyotiklerin canlı ağırlık artışını olumlu yönde etkilediği, yemden yararlanma oranında istatistiki olarak önemli derecede iyileşmeler sağladığını bildirmişlerdir.

Tortuero (1973), tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, broyler ve Leghorn civcivlerin içme suyuna *L. acidophilus* ilavesinin büyüme, yemden yararlanma ve bağırsak florası üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışma bulguları, deneme gruplarında günlük canlı ağırlık artışlarının kontrol grubuna göre daha yüksek ve yemden yararlanma oranının daha iyi olduğu yönündedir. Ancak elde edilen fark istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. Yağ sindirimi ve azot tutulması bakımından gruplar arasında bir farklılık gözlenmemiştir. Sekum ve incebağırsak bakteriyel florasında belirgin değişiklikler meydana gelmiştir.

Francis ve diğ. (1978), hindi rasyonlarına mikrobiyal bir preparat olan Probios (*L. acidophilus* kültürü) ve zinc bacitracin ilave etmişler, bunların tek tek veya birlikte rasyona katılmalarının canlı ağırlık, yemden yararlanma ile bağırsak kanalında koliform sayısına etkilerini araştırmışlardır. Üçüncü hafta sonunda Probios ve zinc bacitracin kullanılan grubun canlı ağırlık ve yemden yararlanmada kontrol grubuna göre belirgin iyileşmeler gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunların birlikte katılması ile elde edilen iyileşme ayrı ayrı katılmalarından daha iyi olduğu gözlenmiştir. Rasyona probiyotik ilavesi yapılan grupta sindirim sisteminde

Lactobacillus sayısında artış meydana gelirken, koliform sayısında azalmalar saptanmıştır. Ancak zinc bacitracin ilavesiyle sindirim sisteminde *Lactobacillus* sayısında azalma kaydedilmiştir.

Crawford (1979), broylerle gerçekleştirdiği bir araştırmada probiyotik kültürünü farklı oranlarda yeme ekleyerek broyler civcivleri kesim yaşına kadar bu probiyotikli yem ile beslemiş ve deneme sonucunda, gruplar arasında canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanma oranları bakımından istatistiksel bir fark saptanmamıştır.

Alp ve diğ. (1993), yaptıkları bir çalışmada Laktiform-L5, avoparsin, virginiamycine ve zinc bacitracin' in broylerde performans, canlı ağırlık artışı, abdominal yağ ağırlığı, ince bağırsak ağırlığı ve kan kolesterolü üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonunda sözü edilen yem katkı maddelerinin belirlenen parametreler üzerine önemli etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Fethiere ve Miles (1987), yaptıkları bir araştırmada broyler civcivlerde antibiyotik (10 ppm virginiamycine), probiyotik (1kg/ton *L. acidophilus*) ve antibiyotik+probiyotik katılan rasyonların canlı ağırlık, yemden yararlanma ve incebağırsak ağırlığı üzerine etkileri karşılaştırılmış ve 21 gün sürdürülen bu çalışmanın sonucunda etlik piliçlerde canlı ağırlık bakımından istatistik olarak bir fark bulunmamasına rağmen yemden yararlanma açısından antibiyotik ve antibiyotik+probiyotik verilen gruptan daha iyi sonuçlar alınmıştır. Antibiyotiğin tek veya probiyotiklerle birlikte kullanılması bağırsak ağırlığında düşüş göstermiştir ($P<0,05$). Diğer taraftan probiyotiğin tek başına kullanılması bağırsak ağırlığı ve yemden yararlanmayı etkilememiştir.

Jiraphocakul ve diğ. (1990), Nicholas ırkı hindilerde rasyona *Lactobacillus* kültürü eklenmesinin 0-12 haftalık dönemde canlı ağırlık artışını düşürdüğünü bildirilmektedir.

Pedron ve diğ. (1998), *Pediococcus acidilactici* probiyotiğinden geliştirilen MA 18-5M ile broylerler üzerinde yapılan araştırmada probiyotik alan hayvanların büyüme hızının ve canlı ağırlığın arttığını bildirmektedir.

Mohan ve diğ. (1998), broylerlere 7 hafta süresince probiyotik, antibiyotik, probiyotik+antibiyotik karışimli yemler vermişler ve probiyotik-antibiyotik karşımı ile beslenen grubun en iyi canlı ağırlık artışını sağladığını saptamışlardır.

Toker ve diğ. (2000), broyler yemlerine 39 gün süreyle Vitamin + Mineral, Zn-Bacitracin ve *Lactobacillus* eklenmesinin besi performansı, yem tüketimi, mortalite, yolunmuş gövde ağırlığı, sıcak karkas ağırlığı, tüm iç organ ağırlığı ve yenilebilir sakadat ağırlığı açısından önemli bir farklılık yaratmadığını saptamıştır.

Shoeib ve Madian (2002), rasyona katılan probiyotik düzeyi ile orantılı olarak sindirim kanalında bulunan *E. coli* sayısında azalma olduğunu, *Clostridium* türlerinin ise ortamdan tamamen kaybolduğunu bildirilmektedir.

Abdulrahim ve diğ. (1996), yumurta tavukları üzerinde yapılan çeşitli araştırmalarda *Lactobacillus* kültürlerinin rasyona katılmasının yumurta verimi ve/veya yemden yararlanmayı iyileştirdiği, serum kolesterol düzeyini ise düşürdüğünü bildirmektedir.

Bozkurt ve diğ. (2001), antibiyotik, enzim, probiyotik ve bunların kombinasyonlarının incelendiği bir başka çalışmada, probiyotik, enzim veya antibiyotiklerin gerek yalnız ve gerekse birlikte katılması, canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışını iyileştirmiş, yem tüketimi ve yem değerlendirmeyi ise etkilemediğini saptamıştır.

Owings ve diğ. (1960), yürüttükleri bir araştırmada probiyotik verilen grupta yemden yararlanma ve canlı ağırlıkta belirgin bir iyileşme olduğunu, abdominal yağ miktarında ise azalma saptanmadığını bildirmektedirler.

Alp ve diğ . (1993), probiyotik ve bazı antibiyotikler ile bunların kombinasyonlarını broyler rasyonlarına eklediklerinde; broylerde performans, abdominal yağ, incebağırsak ağırlığı ile kan kolesterolü değişiminde önemli bir farklılığın olmadığını bildirmektedirler.

Lee ve diğ. (1993), broyler rasyonlarına probiyotik ve antibiyotik ilavesinin performans üzerine önemli bir etkisi olmadığını bildirerek, abdominal yağ miktarında azalma kaydetmişlerdir.

Bilal ve diğ. (1999), bir ticari probiyotik olan Broilact'ın (*Lactobacillus reuterii*) zinc bacitracin ile karşılaştırıldığı bir araştırmada Broilact katkılı yemleri tüketen etlik piliçlerde protein sindirilebilirliğinin daha yüksek olduğunu, ancak performansta gözlenen iyileşmenin önemli olmadığını bildirmiştir.

Eren ve diğ. (1999), broyler yemlerine zinc bacitracin. probiyotik ve mannan oligosakkaritler katkısının piliç incebağırsak ve sekumunda *Salmonella* ve *E. coli* kolonizasyonunun azaltılmasında olumlu etkileri bulunduğu bildirilmiştir.

Albuz ve Ceylan (2001), *Ccoliform* probiyotik yem katkı maddesini tüketen etlik piliçlerde tespit edilen *coliform* bakteri sayısının kontrole göre daha düşük olduğunu belirtmiştir.

Öztürk ve diğ. (2004), etlik piliç karma yemlerine 42 gün boyunca %0,05, 0,10 ve 0,15 düzeyinde probiyotik eklenmesinin hayvanların performansını olumlu etkilemediği bildirmektedirler. Ayrıca probiyotik ilavesi toplam ve gram negatif bakteri sayısını da değiştirmemiştir.

Midilli ve Tuncer (2001)' in bildirdiğine göre, broyler yemlerine katılan enzim ile enzim + probiyotiğin canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranları üzerine

etkisinin kontrol grubuna göre önemli ($P < 0,001$), deneme gruplarında bağırsak içeriği viskozitesi ($P < 0,01$), yapışkan dışkı oranları ve abdominal yağ ağırlıklarının azaldığı ($P < 0,05$), sıcak ve soğuk karkas randımanları ile, karaciğer ağırlıklarının daha yüksek olduğu ($P < 0,001$) saptanmıştır. Ayrıca deneme gruplarında incebağırsak ağırlığı enzim ile enzim + probiyotik grubunda kontrol grubuna göre sırasıyla % 17,95 ve % 9,47 oranında arttığı, probiyotik grubunda ise % 1.41 oranında azaldığı saptanmıştır ($P < 0,001$).

Yeo ve Kim (1997), broiler civcivlerinde probiyotik (*L. casei*) uygulamasının ince bağırsaklarda üreaz aktivitesini düşürdüğünü, bu durumun erken yaştaki broylerin sağlığı ve gelişimi için faydalı olabileceğini bildirmektedirler.

Arslan (2004), kaya keklik civcivlerinin rasyona %0,15 probiyotik (*L. bulgaricus*) eklenmesinin performans (canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanma) üzerine etkisinin olmadığını bildirmektedir.

Ceylan ve diğ. (2003), bildirdiğine göre araştırmalarında mısır-soya ağırlıklı bir kontrol rasyonu ve bu rasyona büyütme faktörü, probiyotik, prebiyotik ve humik asit esaslı bir karışımın ilave edilmesiyle oluşturulan 5 farklı rasyon denenmiş, tüm deneme boyunca canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yem tüketimi uygulamalardan önemli düzeyde etkilenmemiştir ($P > 0,05$). Bununla birlikte, yemlerine büyütme faktörü, probiyotik, prebiyotik ve humik asit içeren bir karışım ilave edilen gruplarda yemden yararlanma: 0-6 ve 4-6 haftalar arasında kontrol gurubu verilerine göre daha üstün bulunmuştur ($P < 0,05$). Ölüm oranı, sıcak karkas randımanı ve birim canlı ağırlık için yem maliyeti değerleri deneme gruplarına göre önemli düzeyde farklılık göstermemiştir ($P > 0,05$). Denemenin 2. ve 6. haftasında piliçlerden alınan incebağırsak örneklerinde saptanan aerobik bakteri, toplam maya, *Coliform*, *E. coli* ve *Enterococcus* sayıları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır ($P > 0,05$).

Mohan ve ark. (1995), yumurta tavuklarında gerçekleştirdikleri araştırmalarında yeme 100 mg/kg düzeyinde probiyotik eklenen grupta yumurta

veriminin kontrol grubuna göre %5 iyileştiği ve yumurta kabuğu kalınlığının biraz daha arttığını saptamışlardır. Ayrıca 10 haftalık deneme süresince, kontrol grubunda serum kolesterol düzeyi 170,2 mg/dl iken, 150 mg/kg yem oranında probiyotik verilen grupta bu düzey 176,5 mg/dl 'den 114,3 mg/dl' ye düşmüş, yumurta sarısı kolesterol düzeyinde de düşüş saptanmıştır.

2.1.3. Mayaların Kanatlı Rasyonlarında Kullanımı

Probiyotik olarak kabul edilen canlı maya kültürleri hayvancılıkta kullanılan önemli doğal maddelerdir. Çiftlik hayvanları ve kanatlı rasyonlarına büyümeyi uyarmak, yemden yararlanmayı iyileştirmek amacıyla katılmaktadır. Mayaların şarap yapımında ve kabartma maddesi olarak binlerce yıldır insan yiyeceklerinde katkı maddesi olarak kullanılması yüksek besleyici değere sahip olduğunu göstermiştir. Maya türlerinin çoğu sindirim sisteminde yaşamaya alışık olmadığı halde, sindirim sistemine alındıktan sonra uzun süre canlılığını koruyabilmektedirler (Dawson, 1993; Kung, 1990; Wu, 1987).

Maya kültürleri, canlı maya hücreleri ve bunların yetiştiği ortamın kurutulmuş preparatlarıdır. *Saccharomyces cerevisiae* ve suşları mantar kültürü olarak kullanılmaktadır. Suşların tamamı aynı etkiye sahip değildir. Hayvanlarda, farklı suşların farklı etkiler oluşturduğu belirtilmektedir (Atherton ve Robbins, 1987; Dawson, 1993).

Yapılan çalışmalar sonucunda maya kültürlerinin hayvan beslemede kullanımının doğal çekici tatlarıyla iştah artırdıkları, B vitaminleri ve büyüme faktörü içerdikleri, şelat formundan mineralleri ayırarak emilmeye hazır hale getirdikleri, proteaz, lipaz, proteinaz, invertaz, selülaz gibi sindirim enzimleri salgıladıkları, sellülotik bakterilerin büyümesini uyardıkları, fermantasyon sırasında yağ asidi için ön madde olan asetatı sentezledikleri görülmektedir (Atherton ve Robbins, 1987; Dawson, 1993; Grabitz ve diğ., 1983; Wu, 1987).

Atherton ve Robbins (1987), gerçekleştirdikleri bir araştırmada, broyler rasyonlarına probiyotik ve bir maya kültürünü tek tek ve birlikte ekleyerek 21. gün sonunda bunların performansa etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre maya ve probiyotik eklemesinin yapıldığı gruplarda kontrol grubuna göre büyümede sırasıyla % 5,6 ve % 6,9'luk bir artış kaydedilmiştir. Ortalama yemden yararlanma oranı, kontrol grubunda 2,16, probiyotik ve mayanın birlikte verildiği grupta 2,02 ve probiyotik verilen grupta 2,04 olarak saptanmıştır. Maya ve probiyotik birliktedir eklendiği grupta, ayrı ayrı verildikleri gruplara göre daha iyi performans gösterdikleri saptanmıştır.

Bradley ve Savage (1995), damızlık hindi rasyonlarına %0,5 oranında maya kültürü (*S. cerevisiae*) katılmasının canlı ağırlık, yumurta verimi, yumurta ağırlığı ve yemden yararlanma üzerine etkisinin olmadığını saptamıştır.

Kahraman ve diğ. (1999), broylerlerde maya kullanımının canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma ve karkas randımanı üzerine önemli bir etkisinin olmadığını bildirmektedir.

Yalçın ve nl (1999), broyler rasyonlarına %5-10 oranında ekmek mayası eklenmesiyle canlı ağırlık artışının yükseldiğini bildirmektedir. Aynı çalışmada oran % 20'ye çıkarıldığında yemden yararlanmanın azaldığı, gübre kıvamının yumuşadığı, yumurta verimin olumsuz etkilendiği saptanmıştır. Aynı makalede ayrıca mayaların küflenmiş yemlerle kullanılması durumunda aflatoksinle şelat oluşturarak zararlı etkiyi azaltabileceği bildirilmektedir.

Kociova ve ark. (1990), 1-49 günlük yaştaki broylerlere tüm besi süresince enerji içeriği düşük temel bir diyet ve 15 mg/kg nitrovin, 200 mg/kg ve 350 mg/kg Thepax (*Saccharomyces cerevisiae*'nin inaktive edilmiş hücreleri) sırasıyla verilmiştir. Sonuç olarak kontrol rasyona göre Thepax, rasyon enerji içeriğini %5 oranında artırmıştır. Dişi ve erkeklerin canlı ağırlık ortalaması dört grup için sırasıyla; 2135, 2122, 2195 ve 2156 g ve yem dönüşüm oranları; 2,20, 2,25. 2,20 ve 2,16 olmuştur. *S. cerevisiae* içeren Thepax karkastaki yağ içeriğini de azaltmıştır.

Brake (1990), broylerle yapılan bir denemede. 21-64 haftalık yaştaki damızlıkların mısır ve soya içeren rasyonlarına %0,1, 0,3 ve 0,5 oranlarında canlı maya (*S. cerevisiae*) kültürü ilave edilmiştir. Sonuç olarak, yumurta üretimi, yemden yararlanma, ölüm oranı, yumurtadan çıkış gücü, yumurta ağırlığı ve yumurta kabuk ağırlığında bir fark saptanmamıştır. Tüm uygulamalar karşılaştırıldığında % 0,3 maya (*S. cerevisiae*) kullanım düzeyi üreme ve çıkış gücünü önemli derecede düşürmüştür.

Yapılan bir çalışmada (Velasco ve Garcia, 1989), broylerlerin mısır ve buğday içeren rasyonlarına % 0,3 – 0,6 canlı maya (*S. cerevisiae*) ilave edildiğini, bitirme rasyonunda bu oran % 0,5-1'e çıkarıldığını bildirerek, buğday ve mısırın maya ile karışık rasyonları ile beslenen gruplarda canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma ve 28- 56. günde yaşama gücü gibi özelliklerde önemli bir fark saptamadığını bildirmektedir. Aynı araştırmacı yalnızca buğday maya bileşiminde canlı ağırlık ve yemden yararlanmada, mısır ve maya bileşimine göre daha fazla iyileşme görüldüğünü bildirmektedir.

Sokolova ve diğ. (1986), 15-50 günlük yaştaki broylerlere kolekalsiferolin (Vit D) 500-700 IU'ne eşdeğer Y-498 generasyon biyokitle mayadan (*Saccharomyces cerevisiae*) rasyon proteininin % 3' ü kadar ilave edildiği bir rasyon verildiğini, kontrol grubu rasyonunun ise mayasız olduğunu bildirmektedir. Oluşturulan deneme gruplarında, günlük canlı ağırlık kazancı, dış görünüş dahil, deride daha iyi görünüm ve ishalin bertaraf edilmesi kontrol grubuna göre daha iyi olmuştur. Yine deneme gruplarında asfeksi ve yaralanmadan dolayı seçilme daha az olmuştur. Kontrol grubunda mineraller, vitamin A ve D'nin eksikliğinin belirtileri önlenmiştir. Kontrol ve deneme gruplarında yaşama oranı sırasıyla % 97,2, % 97,5, % 98 ve % 100 olmuştur. Araştırmada 10. günde civcivler Newcastle Hastalığına karşı aşılansmış ve deneme gruplarında kanda antikor oluşum düzeyi daha yüksek saptanmıştır.

Milles ve Bootwalla (1991), etlik piliçlerle yapılan bir çalışmada, mikroorganizma kültürü olarak *Lactobacillus*, maya kültürü veya bu ikisinin kombinasyonu kullanılmışlardır. Ticari koşullarda yetiştirilen piliçlerde, 4. hafta sonunda yemden yararlanma, mikroorganizma kültürü ile desteklenen grupta daha yüksek bulunmuş ve 8. haftada uygulama grupları arasında canlı ağırlık artışı yönünden farklılık önemli bulunmamıştır ancak *Lactobacillus* ve maya kültürü kombinasyonu ile beslenen gruptaki hayvanlarda daha fazla yağ depolandığı ve daha kolay bir rengin oluştuğu görülmüştür.

Kreuger ve diğ. (1990), 29-49. günler arasındaki broylerlerin rasyonlarına canlı maya (SC) eklemiş ve mayanın etkisini araştırmışlardır. Birinci grup kontrol, ikinci grup tona 454 g maya ilavesi, üçüncü grup ise tona 908 g maya ilavesi olmak üzere üç grupta toplam 60 hayvan üzerinde yürütülen çalışmadan elde edilen bulgular, yemden yararlanmada bir iyileşmenin olduğunu, ancak diğer değerlerde herhangi bir değişiklik görülmediğini göstermiştir.

Kiiskinen ve Anderson (1982), yaptıkları bir denemede, temel yem maddesi, buğday veya arpa olan ve kuru bira mayası olmayan veya % 2,5 oranında kuru bira mayası İçeren başlangıç ve bitirme rasyonlarını iki grup broylerlere vererek gruplar arasında canlı ağırlık kazancı istatistiki olarak önemli bulmuşlardır.

Ghazalah (1988), gerçekleştirdiği bir çalışmada, 80 broyler civcive 6 hafta boyunca balık ununun, % 0, 25, 50 ve 75'i maya içeren rasyonlar verilmiştir. Araştırma sonucunda, vücut ağırlığı, yem tüketimi, yemden yararlanma ve karkas randımanı yönünden gruplar arasında istatistiki olarak önemli bir fark görülmemiştir.

Samanta ve Mondal (1988), broylerlerde yapılan bir denemede, mayanın besi performansı üzerine olan etkisini ele alarak, hayvanları 5 uygulama grubuna ayırmışlardır. Kontrol grubuna ek olarak 2. gruba başlangıç ve bitirme süreçlerinde %5 ham maya yedirilmiş; 3. gruba sadece bitiş periyodunda %5 ham maya yedirilmiş; 4. gruba başlangıç ve bitiş süreçlerinde % 5 ham mayaya ek olarak DL-metiyonin ilave edilmiştir. Araştırma bulgularına göre, 2. grupta canlı ağırlık yönünden kontrol grubuna oranla farklılık önemli bulunmuştur ($P<0,01$), ancak 2. ve 4. grup ile 3. ve 5. gruplar arasında istatistiksel fark görülmemiştir. Yem tüketimi açısından 2. grupta iyileşmeler saptanmıştır ($P<0,01$). Yemden yararlanma irdelendiğinde 2. 4. ve 5. gruplarda iyileşme saptanmış, buna karşılık 3. ve kontrol grubu arasında önemli bir fark gözlenmemiştir.

İbarez (1990), ticari yumurtacıların rasyonlara 23-52. haftalar arasında Bacitracin, *L. acidophilus* ve maya (*S. cerevisiae*) eklenerek etkilerini gözlemlemiş, sonuçta yumurta kabuk direnci, yem tüketimi ve mortalite üzerine hiçbir uygulamanın etkisi görülmemiştir. Araştırmada *L. acidophilus* ve Bacitracin yumurta üretimini artırırken, maya düşürmüştür.

Savage (1985), araştırmasında günlük yaşta erkek beyaz hindilere 20. haftaya ve dişilere 16. haftaya kadar mısır ve soya küspesine dayalı %0,75, 1,25 ve 2 canlı maya kültürü içeren ve içermeyen bir rasyonu 1. gün ile 8. hafta, 8. hafta ile 12. hafta, 12. hafta ile 20. hafta veya 16 haftalık yaşa kadar sırayla yedirmiştir. Araştırma bulguları değerlendirildiğinde her iki cinsiyet grupları arasında ortalama vücut ağırlığı, yem dönüşümü ve karkas verimi açısından önemli farklılıklar saptanmamıştır. Ayrıca aynı araştırma maya kültürünün, dişilerde canlı ağırlık ve abdominal yağ arasındaki oranı azalttığını bildirmektedir.

Velasco ve diğ. (1989), Lephorn ırkı tavuklarda yaptıkları bir çalışmada, yumurta üretimi üzerine mayanın etkisini araştırmış, 16 hafta süresince hayvanlara, mısır ve % 0, 2, 5 ve 8 düzeyinde maya içeren rasyonlar verilmiş ve sonuçta

yumurta üretiminin mısır ağırlıklı rasyonlarla daha da yükseldiği ($P<0,05$) ancak ek maya verilmesinin önemli bir değişiklik yaratmadığı saptanmıştır.

Aydın (1993), Pekin ördeği palazları ile yapılan ve 8 hafta sürdürülen bir çalışmada, balık unu yerine değişik oranlarda kuru bira mayası (*SC*) kullanımını ve bunun besi performansı üzerine etkisini araştırmış ve rasyonlara balık unu yerine % 2, 4, 6 ve 8 maya eklenmiştir. Deneme sonucunda, gruplar arasında canlı ağırlık artışı bakımından farklılığın istatistiki olarak önemsiz olduğu anlaşılmıştır ($P>0,05$). Araştırmada en yüksek canlı ağırlık artışının kontrol grubunda, en düşük canlı ağırlık artışının ise %8 maya verilen grupta olduğu görülmüştür. Üzerinde durulan özellikler arasındaki cinsiyetin etkisi ise önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$). Bu araştırmada (*SC*) nin rasyonlara ancak %6 ya kadar katılabileceği görülmüştür. Mayanın hayvanların yaşama gücü üzerinde çok olumlu etkisi saptanmış ve ölüm olmamıştır.

Savage ve Mirrosh (1990a,b), yumurtacı beyaz hindilerde yürütülen bir çalışmada, rasyonlara % 1,5 canlı maya kültürü eklenmesinin vücut ağırlığı, yumurta üretimi, üreme ve embriyonik ölümler yönünden istatistiki olarak herhangi bir etkisinin görülmediğini bildirmektedir. Ayrıca aynı araştırmacı orta cüsseli beyaz hindi rasyonlarında %2,5 maya ilavesinin 20 hafta süresince vücut ağırlığı, yumurta üretimi, yemden yararlanma, yaşama kabiliyeti açısından önemli bir gelişmeye neden olmadığını bildirmektedir.

2.2. Organik Asitler

Sindirim sisteminin doğal mikroflorasını oluşturan mikroorganizmalar, propiyonik asit, asetik asit, laktik asit gibi organik asit üretirler. Yem katkı maddesi olarak bunların kullanılması sonucunda sindirim kanalındaki mikroflora dengesi yararlı mikroorganizmalar lehine çevrilir ve böylece patojen mikroorganizmaların üremeleri engellenir. Laktik asit, asetik asit, propiyonik asit, fumarik asit, sitrik asit,

formik asit gibi organik asitler hayvan beslemede yem katkı maddesi olarak kullanılmaktadır (Alp ve diğ.,1999; Çakmakçı ve Karahan, 1999; Şanlı ve Kaya, 1991).

2.2.1. Organik Asitlerin Etki Mekanizmaları

Organik asitler hayvanlarda verim artışı sağlamak amacıyla yem katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Yem katkı maddesi olarak kullanılan organik asitler sindirim kanalında pH'yı düşürerek patojen mikroorganizmaların gelişimini engelleyen asit ortamı oluştururlar (Canibe ve diğ., 2001, Çakmakçı ve Karahan, 1999; Şanlı ve Kaya, 1991). Enzim aktivitesinin yükselmesi ve ortamın asit olması sonucunda Fe, Ca, P, Mg, Zn gibi minerallerin yararlılığı, protein ve amino asitlerin sindirilebilirliği artmaktadır (Canibe ve diğ., 2001; Omogbenigun ve diğ., 2003; Porres ve diğ., 2001).

Organik asitler düşük pH'da etkilerini hem yemlerde hem de hayvanların sindirim kanalında antibakteriyel özellikleriyle göstermektedir. Formik asit ve propiyonik asit antifungal özelliğe sahip olmaları nedeniyle yemlerin saklanması, yemlerin mikrobiyal ve fungal yıkımdan korunması amacıyla kullanılmaktadır. Bu amaçla propiyonik asitin broyler yemlerine ilavesi mantarların aktivitelerini büyük oranlarda önlemektedir (Canibe ve diğ., 2001; Coşkun ve diğ., 2000). Bunun yanı sıra silaj yapımında asit ortamı güçlendirmek amacıyla kullanılan organik asitler antifungal olarak görev yapmaktadır (Huber, 1988; Şanlı ve Kaya, 1991).

Bu özelliklerinden dolayı organik asitler hayvanlarda verim artışı sağlamak amacıyla yem katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Patent ve Waldroup (1988), yaptıkları çalışmada broiler rasyonlarına % 0,5 veya % 1 fumarik asit ilavesinin canlı ağırlıkta artış sağladığını fakat yem tüketimini etkilemediğini bildirmektedirler. Benzer bir araştırmada broyler yemlerine organik asit ilavesinin canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı, karkas ağırlığı ve randımanı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı bildirilmektedir. Aynı çalışmada organik asit ilavesinin ileum pH'sı ve

Enterobacteriaceae populasyonunu düşürdüğü bildirilmiştir (Kahraman ve ark. 1999).

Alp ve ark. (1999) ise yaptıkları bir çalışma sonucunda, broylerlerde organik asit ve zinc bacitracin'in sinerjik etki yaratarak, canlı ağırlıkta artış, ileum pH'sında ve *Enterobacteriaceae* sayısında düşüş sağladığını bildirmişlerdir. Benzer konuda gerçekleştirilen bir diğer çalışmada, mısır ve soya ağırlıklı rasyonla beslenen genç domuzlarda organik asit ve fitaz enziminin fosfor yararlılığını ve amino asit sindirimini arttırdığı bildirilmektedir (Omegbenigun ve diğ., 2003).

2.2.2. Organik Asitlerin Kanatlılarda Performans Üzerindeki Etkisi

Kanatlılarda mide, yem ile alınan mikroplara karşı bir bariyer görevi yapar. Mikroplara karşı sınırlama işlevi mide içeriğinin şiddetli bir şekilde asitlenmesine bağlıdır. pH değerinin 4'ün altında olması halinde, asitlere dayanıklı *Laktobasiller* hariç, yemdeki diğer tüm mikroorganizmalar elimine edilir. Mide de aynı zamanda enzimatik protein sindirimi de olmaktadır. Pepsinojenlerin aktif pepsine dönüşümü pH 3,5' ta şekillenir. Bu ortam oluşturulmazsa protein sindirimin sınırlı kalması kaçınılmazdır.

AB uyum yasaları gereği ve tüm dünyadaki eğilimler göz önüne alındığında günümüzde kanatlı sektörü yemden yararlanmayı arttıracak ve kanatlıları patojen bağırsak mikroorganizmalarından koruyacak yeni teknolojilere gereksinim duymaktadır. Antibiyotikler, bu yararlı etkileri sağlayabilecek özelliktedir. Ancak antibiyotik kullanımı, patojen organizmalara direnç kazandırdıklarından insanlarda oluşan bakteriyel enfeksiyonların tedavisinde kullanılan ilaçların etkinliğini kısıtlamaktadır. Bu durum yemden yararlanmayı arttıracak ve hayvan sağlığını olumlu yönde etkileyecek alternatif maddeler aranması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Kanatlı yemlerine organik asit ilavesinin yemden yararlanmayı arttırıcı etkiye sahip olması çeşitli nedenlere bağlanabilir (Kahraman ve diğ., 1999).

- Organik asitler sindirim kanalı pH'sını düşürerek, hayvanın kendi organizması içinde kullanacağı besin maddelerine ortak olan zararlı mikroorganizmaların gelişimini önleyerek yemden yararlanmayı arttırabilirler.

- Düşük pH enzim aktivitesini yükselterek yemden yararlanmayı olumlu yönde etkileyebilir.

- Asitliğin hafif yükselmesi iştahı dolayısıyla yem tüketimini arttırabilir.

Organik asitlerin (formik, asetik, propiyonik asitler vb.), ortamda dissosiyeye olmamış yeterli ölçüde asit molekülleri bulunması ve bakterilerle uzun süre kontakt halinde bulunmaları koşuluyla, Gram (-) bakteriler üzerinde bakteriyostatik ve bakterisidal etki yaptıkları *in vitro* olarak yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (Young ve Foegding, 1993).

Ne var ki, rasyon organik asitlerin antibakteriyel aktivitelerini etkileyen etkenler ile bunların etkisi konusunda *in vivo* olarak çok az araştırma yapılmıştır. Formik, asetik, propiyonik ve fumarik asitler ile bunların tuzlarını içeren çeşitli ürünler kanatlı ve diğer hayvan yemlerinde *Salmonella* inhibitörü olarak kullanılmaktadır.

Ticari damızlık ve yumurta tavuk yemlerine bu organik asitlerin koruyucu olarak katılmasının *Salmonella* insidensini (yoğunluğunu) azalttığı ve rekontaminasyonu önlediği gerek tavuk, gerekse civciv sürülerinde gösterilmiştir (Humphrey ve Lanning, 1988). Çoğu *Salmonella* enfeksiyonlarının bu bakterinin ağız yoluyla alınmasından sonra kursağa yerleşmesiyle başladığı yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur (Impey ve Mead, 1989).

Kursağın sindirim sisteminin hemen baş kısmında yer alan bir konumda olması, konukçu hayvanın bağırsak florasının kompozisyonunu etkilemesine yol açmaktadır. Diğer taraftan sindirim sisteminde bulunan laktik asit bakterileri ürettikleri

bakteriocin ve laktik asit aracılığıyla coliform bakteriler üzerinde bakteriostatik bir etki yaratırlar (Kalchayanand ve diğ., 1992).

Organik asitlerin yeme ilavesi kursaktaki pH'ın düşmesine neden olur. Yeme %1 oranında formik ve propiyonik asit karışımı sekumdaki pH'nın düşmesine yol açmaktadır (Waldroup ve diğ., 1995). Sekumdaki pH'nın düşmesi, *Salmonella*'nın buradaki kolonizasyonunu inhibe eder ve yerleşmesini güçleştirir.

Organik asitlerin antibakteriyel etkilerinin nedenlerine getirilen diğeri bir açıklama ise, formik asidin spesifik aktivitesine ilişkindir. Münih Teknik Üniversitesinde domuzlarla yapılan çalışmalarda yeme formik asit eklenmesinin ileum, sekum ve kolondaki bakteriyel popülasyonu değıştirmedini, ancak *E. coli* ve *Enterococcus* gibi potansiyel patojen organizmaların sayısını önemli ölçüde azalttığını bildirmektedir. Aynı araştırmada faydalı bakterilerin sayısında önemli bir azalma olmadığında belirtilmektedir (Best, 2000).

Söz konusu bu antibakteriyel etki, bakteri hücre duvarını geçen formik asidin kation ve anyonlarına bölündükten sonra bakteriyel protein sentezinin bozulması şeklinde açıklanmakta ve dolayısıyla bakteri hücreleri böyle bir stres altında kalınca bölünme ve çoğalma işlemini sürdürememektedir. Formik asitte olduğu gibi fumarik ve propiyonik asitin de benzer bir antibakteriyel etkiye sahip olduğu bildirilmektedir (Nir ve Şenköylü, 2000).

Bu konuda yapılan diğeri bir açıklama ise, organik asitlerin bu etkilerinin sindirim sistemi bölmelerindeki pH'ın değışimiyle bir ilişkisinin olmadığıdır. Çünkü sitrik, propiyonik ve fumarik asitlerin ilavesiyle pH'da bir değışiklik olmadığı halde, bir antibakteriyel etki gözlenebilmektedir. Diğeri taraftan fosforik asit ve hidroklorik asit gibi inorganik asitlerin yeme ilavesiyle sindirim sisteminde pH'nın düşürülmesi mümkün olduğu halde, antibakteriyel etki gözlenememiştir (Nir ve Şenköylü, 2000).

Organik asitlerin etki tarzına ilişkin benzer bir açıklama Adams (1999), tarafından yapılmıştır. Adams'a göre, organik asitler patojen bakteri ve mantarların amino asit ve enerji metabolizmasını ve DNA sentezini bozmaktadır. Organik asitler bu patojenler içerisine girdikten sonra dissosiyeye olmakta ve bu tarzdaki aktiviteyi ortaya çıkarmaktadır.

Organik asitlerin kanatlı yemlerine ilavesinde dikkat edilmesi gereken diğer bir konu ise, bunların korrosif etki yaptıklarının göz önünde tutulması ve ona göre ekipman kullanılmasıdır (Nir ve Şenköylü, 2000).

2.2.3.Organik Asitlerin Diğer Kullanım Alanları

Organik asitler hayvan beslemede yem katkı maddesi olarak kullanımının yanı sıra değişik amaçlarla da kullanım olanağına sahiptir.

Sakhare ve diğ. (1999), çalışmalarında farklı bir kullanım alanı olarak kesim sonrası tavuk karkasının mikrobiyel kalitesinin bozulmaması için asetik asit ve laktik asit gibi organik asitlerin yüksek yoğunlukta, mikrobiyel dekontaminant olarak kullanılabilirliklerini, bununla birlikte sözkonusu asitlerin yüksek yoğunluklarda karkasın mikrobiyel kalitesini korumasına karşın ürün kalitesini düşürebileceğini bildirmişlerdir.

Başka bir çalışmada da, broiler karkaslarında organik asitlerin mikroorganizma kontaminasyonunu önlediği ve uygulama şekline, süresine, sıcaklığa ve asit konsantrasyonuna göre değişmekle birlikte deri renginde değişikliğe yol açtığı, propiyonik asidin soğukta deri renginde açıklığı arttırdığı, sarılığı azalttığı bildirilmiştir (Bilgili ve diğ., 1998).

Çizelge 2. Kanatlı Yemlerinde Yaygın Olarak Kullanılan Organik Asitler ve Bunların pK_a Değerleri

Organik asit	Tam iyonizasyon için pK _a değeri
Formik asit	3,75
Asetik asit	4,75
Propiyonik asit	4,87
Metilpropiyonik	4,84
Fumarik asit	4,44
Malik asit	5,11
Sitrik asit	6,39

BÖLÜM 3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Hayvan Materyali

Araştırmada hayvan materyali olarak özel bir tavukçuluk işletmesinden sağlanan 72 Ross PM₃ broyler civciv kullanılmıştır.

3.1.2. Yem Materyali

Denemede civcivlere 1. günden 28. güne kadar etlik piliç başlangıç yemi, 28. günden 42. güne kadar etlik piliç büyütme yemi verilmiştir (Çizelge 3). Kontrol ve

deneme grupları için aynı yemler kullanılmış, probiyotikler ve organik asitler yemlere bir örnek olarak ön karışımlarla eklenmiştir.

Probiyotik kaynağı olarak gastrointestinal sistemin doğal konakçılarından *Saccharomyces cerevisiae*, organik asit olarak ise, propiyonik, fumarik asitler ve tuzlarını içeren ticari marka olan BIOTRONIC® SE kullanılmıştır.

Çizelge 3. Rasyonların Besin Madde İçerikleri*

	Etlik Cıvciv Yemi	Etlik Piliç Yemi
Kuru Madde, %	89,9	88
Ham Protein,%	24	20
Ham Selüloz, %	6	6
Ham Kül, %	8	8
HCl'de Çözünmeyen Kül, %	1	1
NaCl, %	0,35	0,35
Kalsiyum, %	1,0-1,5	0,9-1.5
Fosfor, %	0,7	0,65
Sodyum, %	0,18-0,30	0,15-0,30
Mangan, mg/kg	60	60

Çinko, mg/kg	40	40
Lysine, %	1,2	1
Methionine, %	0,5	0,4
Sistin, %	0,40	0,35
Metabolik Enerji (Kcal/kg)	3000	3100
Vitaminler: A vitamini 8000 IU/Kg, D ₃ Vitamini 800 IU/Kg, B ₂ Vitamini 4 mg/Kg, B ₁₂ Vitamini 10mcg/Kg, E vitamini 15 mg/Kg, K ₃ Vitamini 2 mg/Kg		

*Üretici Firma Beyanı

3.2.Yöntem

3.2.1. Deneme Yeri

Araştırma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Deneme Birimlerinde yürütülmüştür. Cıvıvlar ilk 2 gün kartonlar kullanılarak oluşturulan bir çember içinde tutulmuştur. Çemberde altlık olarak odun talaşı kullanılmıştır. 3. günden itibaren cıvıvlar bireysel kafeslere alınmıştır.

Ortamın ısıtılmasında elektrikli ısıtıcılardan yararlanılmış, ilk on gün sıcaklık 30 C' de, 10. günden itibaren sıcaklık kademeli olarak azaltılarak 22 °C'de sabit tutulmuştur. Deneme odasında sürekli olarak hava sirkülasyonu sağlanmıştır.

Deneme odası, deneme süresi boyunca sürekli olarak aydınlatılmış ve deneme yerinin aydınlatılmasında gece ve gündüz floresan lambalardan yararlanılmıştır.

Cıvcıvler büyüme çemberinde iken, yuvarlak tepsi şeklinde plastik cıvcıv yemlikleri ve plastik cıvcıv sulukları kullanılmıştır.

3.2.2. Deneme Planı

Denemede 72 adet günlük cıvcıv, her grupta 18'er cıvcıv bulunacak şekilde 1 kontrol 3 deneme olmak üzere toplam 4 gruba dağıtılmıştır.

Deneme süresince elle doldurulan suluklarda taze su sürekli olarak (*ad libitum*) hayvanların önünde bulundurulmuştur ve altlıklar günlük temizlenmiştir.

Araştırmada kontrol ve 3 deneme grubuna aynı bileşimden oluşan temel yem verilmiştir. Kontrol grubu probiyotik ve organik asit içermeyen temel yem ile beslenmiştir. Deneme grupları yemine ise probiyotik olarak *Saccharomyces cerevisiae*, organik asit olarak BIOTRONİC SE® ilave edilmiştir.

Kontrol ve deneme gruplarına probiyotik ve organik asitler aşağıdaki gibi dağıtılmışlardır:

1. Grup kontrol
2. Deneme grubuna probiyotik (%0,2)
3. Deneme grubuna organik asit (%0,4)
4. Deneme grubuna probiyotik(%0,2) + organik asit(%0,4)

Denemede kullanılan temel yem, probiyotik ve organik asit piyasadan sağlanmıştır.

Hayvanlar bireysel kafeslerde bireysel yemlemeye tabi tutulmuşlar ve yemler günlük tüketebilecekleri miktarlarda sürekli olarak yemliklerde bulundurmak suretiyle verilmiştir. Deneme 42 gün sürdürülmüştür.

Araştırma süresince, haftalık olarak canlı ağırlıklar ve yem tüketimleri belirlenmiş, yemden yararlanma ve canlı ağırlık kazançları hesaplanmıştır. 42. gün sonunda ince-kalın bağırsak uzunlukları, dolu-boş taşlık (Pars muscularis) ve karaciğer ağırlıkları ölçülmüştür.

3.2.3. İstatistiksel Analizler

Çalışmada haftalık canlı ağırlık artışı ve yem tüketimi bakımından uygulama gruplarının karşılaştırılmasında (1) no'lu istatistik modelinden (Tekrarlanan Ölçümlü Deneme Düzeninde Varyans Analizi= Repeated Measurement), (Keskin ve Mendeş, 2001) ve sıcak karkas ağırlığı, dolu taşlık ağırlığı, boş taşlık ağırlığı, karaciğer ağırlığı, kalınbağırsak ve incebağırsak ağırlıkları bakımından uygulama gruplarının karşılaştırılmasında ise (2) no'lu istatistik modelinden (Varyans Analizi) yararlanılmıştır (Mendeş, 2002).

$$\text{Model (1)} \quad Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \gamma_{k(i)} + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \beta\gamma_{jk(i)} + e_{m(ijk)}$$

Modelde;

Y_{ijk} : i. gruptaki pilicini j. hafta ölçülen değerini

μ : Genel populasyon ortalaması

α_i : i. uygulama grubunun etkisini

$\gamma_{k(i)}$: i. uygulama grubundaki k. Pilicin rastgele etkisini

β_j : j. haftanın etkisini (tekrarlanan ölçüm içeren faktörün etkisi)

$\alpha\beta_{ij}$: uygulama grubu x hafta interaksiyon etkisi

$\beta\gamma_{jk(i)}$: i. uygulama grubunda, hafta ile hayvan arasındaki interaksiyon etkisi

$e_{m(ijk)}$: Rastgele hata terimidir.

$$\text{Model (2)} \quad Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_{ij}$$

Modelde;

- Y_{ij} : i. gruptaki j. deney ünitesinin ölçülen değerini
 μ : Genel populasyon ortalamasını
 α_i : i. uygulama grubunun etkisini
 β_{ij} : Rastgele hata terimini göstermektedir.

BÖLÜM 4.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma süresince gruplarda tartım günlerine göre ortalama canlı ağılıklar standart sapmaları ile birlikte Çizelge 4’de, canlı ağırlık artışları Çizelge 5’de, canlı ağırlık artışları bakımından haftaların karşılaştırılması amacıyla yapılan Benferroni Çoklu Karşılaştırma Testi sonuçları Çizelge 6’te sunulmuştur.

Araştırmada grupların tartım günlerine göre ortalama yem tüketimleri Çizelge 7’te, yemden yararlanma oranları Çizelge 8’te, yem tüketimi bakımından grup x hafta kombinasyonlarına ilişkin tanıtıcı istatistikler ve Benferroni Çoklu Karşılaştırma sonuçları Çizelge 9’da verilmiştir.

Kesim sonu karkas, dolu-boş taşlık, karaciğer, kalın-ince bağırsak gibi çeşitli iç organlara ait tanımlayıcı istatistikler Çizelge 10’de gösterilmiştir.

Araştırma süresince kontrol grubunda 5. ve 6. haftalarda 1, probiyotik grubunda 6. haftada 1, organik asit grubunda 6. haftada 2, probiyotik + organik asit grubunda ise yine 6. haftada 2 adet mortalite olayı kaydedilmiştir.

4.1. Canlı Ağırlık

Çizelge 4. Tartım Günlerine Göre Gruplarda Toplam Ortalama Canlı Ağırlık,g

Hafta	Gruplar			
	1	2	3	4
	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx
Başlangıç	88,33 ± 2,73	87,89 ± 2,63	88,33 ± 2,37	88,22 ± 2,60
1	19,67 ± 8,54	183,61 ± 7,24	179,44 ± 7,11	178,78 ± 6,23
2	372,50 ± 13,42	381,67 ± 13,38	387,50 ± 11,04	389,17 ± 12,94
3	665,56 ± 15,19	668,33 ± 18,73	692,50 ± 17,50	683,33 ± 20,86
4	1101,47 ± 26,22	1110,83 ± 23,35	1158,89 ± 28,76	1157,50 ± 34,46
5	1569,71 ± 33,97	1531,11 ± 33,81	1655,83 ± 36,23	1576,11 ± 45,30
6	1902,94 ± 39,50	1932,94 ± 36,20	2039,37 ± 62,98	2014,38 ± 63,61

Not: Grup; 1: Kontrol, 2: Probiyotik, 3: Organik Asit, 4: Probiyotik+Organik Asit

Çizelge 5. Tartım Günlerine Göre Gruplarda Ortalama Canlı Ağırlık Artışları, g

Hafta	Gruplar							
	1		2		3		4	
	n	X	n	X	n	X	n	X
0-1	18	103,34	18	95,72	18	91,11	18	90,56
1-2	18	180,83	18	198,06	18	208,06	18	210,39
2-3	18	293,06	18	286,66	18	305,0	18	294,16
3-4	18	435,91	18	442,50	18	466,39	18	474,17
4-5	17	468,24	18	420,28	18	496,94	18	418,61
5-6	17	333,23	18	401,83	16	383,54	16	438,27
0-6	17	1814,61	17	1845,05	16	1951,04	16	1926,16

Not: Grup; 1: Kontrol, 2: Probiyotik, 3: Organik Asit, 4: Probiyotik+Organik Asit

Araştırma materyalini oluşturan etlik piliçlerin canlı ağırlık artışları haftalık yapılan ölçümlerle saptanmıştır. Kesim yaşı itibarıyla en yüksek canlı ağırlık organik asit uygulanan grupta belirlenmiştir (Çizelge 4). Canlı ağırlık artışları bakımından yapılan tekrarlanan ölçümlü deneme düzeninde varyans analizi tekniği (Repeted measurement) sonuçlarına göre hafta x grup interaksiyon etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($P=0,205$). Diğer bir ifadeyle uygulama grupları arasındaki farklar haftalara göre değişmemiştir (Çizelge 5). Benzer şekilde uygulama gruplarının ana etkilerinin de istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür ($P=0.424$).

Diğer taraftan haftalar arasında istatistiksel olarak önemli olan farklılıklar bulunmuştur ($P=0,00$). Canlı ağırlık artışları bakımından farklı haftaların belirlenmesi, canlı ağırlık artışları bakımından hangi haftalar arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli olduklarını belirlemek amacıyla yapılan Benferroni Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları Çizelge 6'de topluca sunulmuştur.

Çizelge 6. Canlı Ağırlık Artışları Bakımından Haftaların Karşılaştırılması
AmacıylaYapılan Benferroni Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

Hafta	X ± Sx
Başlangıç	88,19 ± 1,27 ^g
1	183,38 ± 3,64 ^f
2	382,71 ± 6,28 ^e
3	677,43 ± 8,99 ^d
4	1132,61 ± 14,32 ^c
5	1583,38 ± 19,25 ^b
6	1970,76 ± 26,05 ^a

Not:Farklı harflerle gösterilen haftalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemlidir (P<0.01).

4.2. Yem Tüketimleri

Çizelge 7. Tartım Günlerine Göre Gruplarda Ortalama Yem Tüketimleri,g

Hafta	Gruplar			
	1	2	3	4
	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx
1	218,89±6,71	214,17±11,52	207,22±9,35	196,94±6,84
2	404,17±10,20	440,83±17,91	428,06±13,52	425,56±12,18
3	909,72±14,64	943,89±24,72	958,33±18,44	945,28±18,52
4	1667,65±24,34	1716,94±34,08	1751,67±29,98	1699,72±35,51
5	2409,12±32,65	2451,67±44,83	2573,89±47,53	2395,83±52,25
6	3173,82±38,71	3208,06±63,11	3387,78±58,74	3194,37±61,30

Not: Grup; 1: Kontrol, 2: Probiyotik, 3: Organik Asit, 4: Probiyotik+Organik Asit

Çizelge 8. Tartım Günlerine Göre Gruplarda Yemden Yararlanma Oranları*

Hafta	Gruplar			
	1	2	3	4
	X	X	X	X
0-1	2,11	2,23	2,27	2,17
1-2	1,02	1,14	1,06	1,08
2-3	1,72	1,75	1,73	1,76
3-4	1,73	1,74	1,70	1,59
4-5	1,58	1,74	1,65	1,66
5-6	2,29	1,88	2,12	1,82
0-6	1,74	1,73	1,73	1,65

*Yemden Yararlanma Oranı = Yem Tüketimi, g / Canlı Ağırlık Artışı, g

Grupların yem tüketimleri bakımından karşılaştırıldığında, en yüksek yem tüketiminin organik asit uygulanan grupta olduğu saptanmıştır (Çizelge 7). Yem tüketimi miktarları bakımından yapılan analiz sonucunda ise hafta x grup interaksiyon etkisinin önemli olduğu görülmüştür (P=0,011). Bu uygulama gruplarının yem tüketim ortalamaları arasındaki farklılıkların haftalara göre (etlik piliçlerin yaşlarına göre) önemli değişiklikler gösterdiğini göstermektedir. Söz konusu değişikliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan Benferroni Çoklu Karşılaştırma Testi sonuçları Çizelge 9’te topluca sunulmuştur. Aynı haftada gruplar arasında fark görülmezken, tüm gruplarda bazı haftalara göre farklılıklar önemli bulunmuştur. Buna göre; kontrol grubunda ve probiyotik uygulanan grupta 1. hafta ile 2.hafta, 2. hafta ile 3. hafta arasında farkların önemli olmadığı görülmüş, 4., 5., ve 6. haftalar arasındaki farklar ise önemli bulunmuştur. Organik asit ve probiyotik + organik asit uygulanan grupta ise 1. ve 2. haftalar arasındaki farklılıklar hariç 3., 4., 5. ve 6. haftalar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 9. Yem Tüketimi Bakımından Grup x Hafta Kombinasyonlarına İlişkin Tanıtıcı İstatistikler ve Benferroni Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Hafta	Grup			
	1	2	3	4
1	Ae	Ae	Ae	Ae
X ± Sx	218,9±6,72	214,2±11,53	207,2±9,36	196,9±6,84
2	Ade	Ade	Ae	Ae

X ± Sx	404,2±10,21	440,8±17,92	428,1±13,51	425,6±12,19
3	Ad	Ad	Ad	Ad
X ± Sx	909,7±14,6	943,9±27,74	958,3±18,44	945,3±18,54
4	Ac	Ac	Ac	Ac
X ± Sx	1657,6±24,35	1716,9±34,10	1751,7±30,0	1699,7±35,54
5	Ab	Ab	Ab	Ab
X ± Sx	2409,1±32,67	2451,7±44,86	2573,9±47,57	2395,8±52,28
6	Aa	Aa	Aa	Aa
X ± Sx	3173,8±38,74	3208,1±63,14	3387,8±58,77	3194,4±61,3

Not 1. Aynı farklı küçük harflerle gösterilen haftalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemlidir.

Not 2. Aynı haftada farklı büyük harflerle gösterilen gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemlidir.

4.4. Karkas ve Çeşitli İç Organlar

Çizelge 10. Kesim Sonu Karkas ve Çeşitli İç Organlara Ait Bulgular

Özellik	Grup	X±Sx
Sıcak karkas (g)	1	1407,65 ± 32,18
	2	1436,18 ± 30,39
	3	1498,75 ± 33,55
	4	1433,13 ± 37,55
Dolu taşlık (g)	1	36,47 ± 1,76
	2	38,53 ± 1,76
	3	40,94 ± 1,31
	4	40,94 ± 1,72
Boş taşlık (g)	1	22,65 ± 0,97
	2	22,94 ± 0,86
	3	29,69 ± 1,33
	4	24,38 ± 1,01
Karaciğer (g)	1	32,06 ± 0,75
	2	31,18 ± 1,10
	3	30,00 ± 1,12
	4	32,81 ± 1,58
Kalınbağırsak (cm)	1	17,94 ± 0,23
	2	17,71 ± 0,22

	3	17,81 ± 0,29
	4	18,00 ± 0,38
İncebağırsak (cm)	1	138,76 ± 0,84
	2	139,12 ± 1,29
	3	139,06 ± 0,45
	4	133,44 ± 1,61

Not: Grup; 1: Kontrol, 2: Probiyotik, 3: Organik Asit, 4: Probiyotik+Organik Asit

Sıcak karkas ağırlığı, organik asit uygulanan 3. grupta yüksek bulunmuştur. Bu durum canlı ağırlık ve yem tüketimiyle benzerlik taşımaktadır (Çizelge 10). Sıcak karkas bakımından yapılan varyans analizi sonucunda gruplar arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır (P=0,273).

Taşlık ağırlıkları ise, yine organik asit uygulanan grupta en yüksek olmuştur (Çizelge 10). Dolu taşlık ağırlığı bakımından yapılan varyans analizi sonucunda gruplar arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı gözlenmiştir (P=0,175). Boş taşlık ağırlığı bakımından yapılan varyans analizi sonucunda gruplar arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir (P<0,001).

Karaciğer ağırlığı tüm gruplarda benzerlik taşırken en yüksek olarak probiyotik+organik asit uygulanan grupta gerçekleşmiştir (Çizelge 10). Karaciğer ağırlığı bakımından yapılan varyans analizi sonucunda gruplar arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı gözlenmiştir (P=0,373).

Kalınbağırsak uzunluğu grupların tümünde benzerlik taşırken en yüksek ağırlığına probiyotik+organik asit uygulanan grupta karşılaşılmıştır (Çizelge 10). Kalınbağırsak bakımından yapılan varyans analizi sonucunda gruplar arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür (P=0,885).

İncebağırsak uzunluğu, kontrol grubuyla probiyotik ve organik asit uygulanan gruplarda benzerlik gösterirken probiyotik+organik asit uygulanan grupta daha düşük bulunmuştur (Çizelge 10). Gruplar arasındaki bu farklılığın yapılan varyans analizi sonucunda istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür (P<0,001).

BÖLÜM 5.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, probiyotik, organik asit, probiyotik + organik asit uygulamanın canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı üzerine önemli bir etkisi olmadığı görülmektedir. Bu araştırmanın bulgularıyla, Panda ve diğ. (2000), 0-42 günlük dönem için karma yemlerine ilave edilen probiyotik ve organik asitlerin etlik piliçlerin canlı ağırlık üzerine bir etkisinin olmadığını bildirdikleri görüşleriyle benzerlik taşımaktadır. Bu durum herhangi bir stres faktörüne maruz kalmayan hayvanların sindirim sistemi mikroflorasının optimal koşullardan pek ayrılamayacağını destekler niteliktedir. Diğer bir ifadeyle sindirim sistemi mikroflorası dengede olan hayvanlarda probiyotiklerin florada değişim yapacağı olumsuzluk bulunmamaktadır. Nitekim probiyotiklerin olumlu etkisi daha çok stres koşullarında gözlenmektedir (Fuller, 1989; Erdoğan, 1995).

Crawford (1979), broyler rasyonlarına probiyotik ilavesinin kontrol grubuna oranla canlı ağırlıkta istatistiksel bir fark oluşturmadığını bildirmiştir. Bu çalışma

sonucunda ayrıca probiyotiklerin stres altındaki hayvanlarda, antibiyotiklerin ise daha çok, hijyen koşullarının yetersiz olduğu kümes ortamlarında, performans üzerine daha etkili olduğu tespit etmiştir. Bu tespit Merkley, (1985) ve Sogaard, (1990)'ın yaptıkları çalışmalarla uygunluk göstermektedir. Buna karşın Dilwarth ve Day (1978), Owings ve diğ. (1960)'nin broyler rasyonlarına probiyotik ilavesinin, canlı ağırlıkta kontrole göre belirgin artışa neden olduğu bildirişlerine uymamaktadır. Yine bu araştırmanın bulgularına ters olarak bazı araştırmacılar (Mohan ve diğ., 1995; Jin ve diğ., 1998; Kırkpınar ve Basmacığlu, 2001; Midilli ve Tuncer, 2001; Jin ve diğ., 2000) karma yemlere probiyotik ilavesinin canlı ağırlığı önemli derecede artırdığını kaydetmişlerdir.

Organik asit ilave edilen grupta da canlı ağırlık diğer gruplara oranla yüksek olmasına rağmen farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Bu saptama Kahraman ve ark., (1999), çalışmaları ile paralellik göstermektedir. Bu çalışmada broyler yemlerine organik asit ilavesinin canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı, karkas ağırlığı ve randımanı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı bildirilmektedir. Buna karşın Patent ve Waldrop, (1988), yaptıkları çalışmada broyler rasyonlarına %0,5 veya %1 fumarik asit ilavesinin canlı ağırlıkta artış sağladığını, fakat yem tüketimini etkilemediğini bildirmektedir. Alp ve diğ. (1999), ise yaptıkları bir çalışmada, broylerlerde organik asit ve zinc bacitracin'in sinerjik etki yaratarak, canlı ağırlıkta artış, ileum pH'sında ve *Enterobacteriaceae* sayısında düşüş sağladığını bildirmişlerdir.

Araştırma bulguları, karma yeme probiyotik ilavesinin yem tüketimini etkilemediğini bildiren literatür bulguları (Erdoğan, 1995; 1995; Işık, 1997; 1998; Eren ve diğ., 1999; Kırkpınar ve diğ. 1999; 1999; Panda ve diğ., 2000; Ergün ve diğ., 2000; Albuz ve Ceylan, 2001) ile uyum içerisindedir. Buna ters olarak Khan ve diğ. (1992), Kalbende ve diğ. (1992) ve Midilli ve Tuncer (2001) probiyotiklerin yem tüketimini olumlu yönde artırdığını ifade etmişlerdir.

Karmalara probiyotik + organik asit ilavesinin incebağırsak ağırlığını kontrol grubuna göre önemli düzeyde düşürmüştür. Probiyotiklerin doğrudan etkilerini

bağırsakta patojen mikroorganizmaları inhibe ederek meydana getirdikleri (Fuller, 1989; Erdoğan, 1995) düşünülürken bağırsak ağırlığını azaltmaya eğilimli oldukları söylenebilir. Erdoğan (1995) probiyotik ilavesinin bağırsak ağırlığını azalttığı şeklindeki bildirişi araştırmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Araştırmada etlik piliç karma yemlerine 42 gün süreyle probiyotik ve organik asit ilavesinin hayvanların performansını olumlu etkilemediği saptanmıştır. Bu durum stres oluşturabilecek faktörlerin olmadığını ve optimum hijyen koşullarının sağlandığı ortamlarda yetiştirilen hayvanların karma yemlerinde probiyotik ve organik asit kullanılmasının besi performansı üzerinde yararlı bir etki sağlamadığını göstermektedir.

Bu katkı maddelerinin etkileri farklı konsantrasyonlarda, farklı ortam ve koşullarda yürütülecek, bağırsaklardaki bakteri türü ve sayısında belirlendiği mikrobiyolojik testlerle desteklenen araştırmalarla daha iyi bir şekilde ortaya konulabilecektir.

Bilindiği üzere herhangi bir stres etkisine maruz kalmayan hayvanların sindirim sistemleri mikroflorası dengeli bir konumda seyretmektedir. Bunun sonucu olarak probiyotiklerin ve organik asitlerin olumlu etkisinin daha çok stres ortamında ve hijyen koşullarının yetersiz olduğu durumlarda ortaya çıkması beklenmektedir. Bu tip katkıların başarısının işletme koşullarının, mevcut bağırsak florası hayvanın sağlık durumu, patojen mikroorganizmaların çeşidi ve yemlerin bileşimi gibi etkenler etkilidir (Jin ve diğ., 2000).

Günümüzde biyoteknolojideki gelişmeler hayvan yetiştiriciliğinde en önemli amaç olan verimin miktar ve kalitesini, dolayısıyla kazancı arttırma çabalarına büyük katkıda bulunmaktadır. Hayvan yetiştiricilerinin hizmetine sunulan biyoteknolojik ürünlerden enzimler, organik asitler ve probiyotikler hem doğal olmaları hem de hayvan ve insan sağlığı açısından tehlike yaratmamaları sebebiyle, kullanımlarında sakıncalar taşıyan yem katkı maddelerinin (antibiyotikler ve kemoterapötikler gibi) en önemli seçenekleridir. Hem hayvan sağlığı alanında hem de verim arttırmaya

yönelik uygulamalarda kullanım olanağı bulunan bu ürünlerle ilgili olarak daha çok araştırma yapıp geliştirilmesi ve kullanımlarının yaygınlaştırılması, hayvancılık sektöründe büyük kazançlara olanak sağlayabilecektir.

KAYNAKLAR

- Abdulrahim, S. M., Haddadin, M. S. Y., Hashlamoun. E. A. R. ve Robinson, R. K., 1996. The Influence of *Lactobacillus acidophilus* and Bacitracin on Layer Performance of Chickens and Cholesterol Content of Plasma and Egg Yolk. Br. *Poult. Sci.*, 37: 341-346 p.
- Adams, C. 1999. Nutricines. Food Components in Health and Nutrition, Nottingham University Press.
- Albuz, E. ve Ceylan, N. 2001. Büyütme Faktörü Antibiyotiklere Alternatif Yem Katkılarının Etlik Piliçlerde Performans Üzerine Etkileri. *Tavukçuluk Araş. Derg.* 3 (2): 23-28s.
- Alp, M. ve Kahraman, R. 1993. Probiyotiklerin Hayvan Beslemede Kullanılması. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 19 (2).

- Alp, M., Kahraman, R., Kocabağlı, N. Eren, M. ve Őenel, HS. 1993. Lactiform-LS ve Bazı Antibiyotiklerin Broyler Performansı. Abdominal Yağ ve İnce Bağırsak Ağırlığı İle Kan Kolesterolüne Etkileri. *I.U. Vet. Fak. Derg.*, 19 (2): 145-157s.
- Alp, M., Kahraman R. ve Kocabağlı, N. 1999. Effects of Dietary Supplementation with Organic Acids and Zinc Bacitracin on Ileal Microflora, pH and Performance in Broilers. *Turk J. of Vet. Anim. Sci.*, 23: 451-455.
- Arslan, C. 2004. Probiyotik İlavésinin Kaya Kekliklerinin Bùyüme Performansı Üzerine Etkisi. *Turk J. Vet. Animal. Sci.* 28: 887-891s.
- Atherton, D. ve Robbins, S. 1987. Probiotics: A European Perspective. Biotechnology in The Feed Industry. *Alltech Technical Publication*, 167-176.
- Aydın, A. 1993. Pekin Ördęđi Rasyonlarında Balık Unu Yerine Protein Kaynağı Olarak Değişik Oranlarda Maya (*S. cerevisiae*) Kullanılmasının Besi Performansı Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. 100. Yıl Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Aydın, A. ve Koçak, D. 1999. Bazı Antibiyotiklerin Kanatlı Yemlerinde Yem Katkı Maddesi Olarak Kullanımlarındaki Sakıncalar ve Avrupa Birliği'nin Bu Konudaki Aldığı Kararlar. *VIV. Poultry Yutav'99 Uluslar arası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı 3-6 Haziran Bildiriler Kitabı*, İstanbul, 316-321s.
- Aytuğ, C. N., Alaçam, E., Yalçın B. C., Türker, H. ve Gökçen H. 1990. Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. *Tüm- Vet. Yay.*, No: 2, İstanbul.

- Best, P. 2000. How Do Acids Work as Growth Promoters? *Feed International* May, 23-24p.
- Bilal, T., Kutay, C, Özpınar, H., Eseceli, H. ve Abaş, İ. 1999. Broylerlerde Broilact Kullanımının Besi Performansı Üzerine Etkileri. *XIV. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı*, İstanbul, 472-479 s.
- Bilgili S. F., Conner D. E., Pinion J. L. ve Tambiyn K. C. 1998. Broiler Skin Color as Affected by Organic Acids: Influence of Concentration and of Application. *Poultry Science*, 77: 751-757.
- Bozkurt, M., Kırkpınar, F. ve Yılmaz. A. 2001. Etlik Piliç Beslenmesinde Enzim Antibiyotik ve Probiyotik Kullanımının Besi Performansı Üzerine Etkileri. *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Md., Tavukçuluk Program Değerlendirme ve Planlama Toplantısı*, Ankara, 107-139 s.
- Bradley, L. G. ve Savage, F. T. 1995. The Influences of Pre-Incubation Storage Duration and Genotype on the Hatchability of Medium White Turkey Eggs From Hens Fed A Diet Containing A Yeast Culture of *Saccharomyces cerevisiae*, *Anim. Feed Sci. Tech.* 51: 141-152 p.
- Brake, J. 1990. Reserch Note: Lact of Effect of A Live Yeast Culture on Broiler Breeder and Progeny Performance. *Poultry Science.* 70, 1037-1039p.
- Canibe, N., Engberg, RM. ve Jensen, BB. 2001. An Overview of the Effect of Organic Acids on Gut Flora and Gut Health. *Journal of Anim. Sci.*, 79: 2123-2133.

- Ceylan N., Çiftçi I. ve İlhan Z. 2003. Büyütme Faktörü Antibiyotiklere Alternatif Yem Katkılarının Etlik Piliçlerde Besi Performansı ve Bağırsak Mikroflorası Üzerine Etkileri. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, 27: 727-733.
- Choct, M. Ve Annison, G. 1992. Anti-nutritive Effect of Wheat Pentosans in Broiler Chickens: Roles of Viscosits and Gut Microflora. *Brit. Poult. Sci.* 33: 821-834.
- Costoldo, D. J. 1991. Antibiotics and Probiotics. *Feed International*, 12(7): 20-26.
- Coşkun, B., Şeker, E. ve İnal, F. 2000. *Yemler ve Teknolojisi*, 3. Baskı, S. Ü. Vet. Fak. Yay., Konya.
- Crawford, J. S., 1979. "Probiotics" in Animal Nutrition. Proceedings 1979, *Arkansas Nutrition Conference*. 45-55, USA.
- Çakmakçı, M. L. ve Karahan, A. G. 1999. Broyler Gelişiminde Laktobasillerin Önemi. *VIV. Poultry Yutav'99 Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı 3-6 Haziran Bildiriler Kitabı*, İstanbul, 536-544 s.
- Çiftçi, İ., Yenice, E., Gökçeyrek, D. ve Öztürk, E. 1997. Arpa ve Buğday İçeren Tavuk Yemlerinde Enzim Kullanımı. *Yutav 97 Uluslar arası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı 14-17 Mayıs*, İstanbul, 199-211.
- Dawson, K. A., 1993. The Use of Yeast Culture in Animals Feeds: A Scientific Application of Direct Fed Microbials and Challenges of the Future. *In: Biotechnology in Feed Industry Proceeding of Alltech's Ninth Annual Symposium*. 169-171.

- Denli, M., Okan, F., Çelik, K., 2003. Effect of Dietary Probiotic, Organic Acid and Antibiotic Supplementemation to Diets on Broiler Performance and Carcass Yield. *Pakistan Journal of Nutrition*, 2(2): 89-91.
- Dilworth, B. C. ve Day, E. J. 1978. *Lactobacillus* Cultures in Broiler Diets. *Poultry Sci.*, 57: 1101(Abst).
- Erdoğan, Z. 1995. Broyler Rasyonlarında Probiyotik ve Zinc Bacitracin Kullanımı. (*Doktora Tezi*) Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enst. Hayv. Bes. Ve Beslenme Hast. Anabilim Dalı, Ankara,70 s.
- Eren, M., Deniz, G., Biricik, H., Gezen, Ş., Türkmen, İ. ve Yavuz, HM. 1999. Broyler Yemlerine Zinc Bacitracin, Probiyotik ve Manan Oligosakkaritleri Katkısının Besi Performansı Üzerine Etkileri. *Uludağ Üni. Vet. Fak. Der.* 18(3): 73-84.
- Ergün. A., 1992. Probiyotikler. *Yem Magazin.* 1 (2): 18.
- Ergün, A., Yalçın, S. ve Saçaklı, P. 2000. Broyler Rasyonlarında Probiyotik ve Zinc Bacitracin Kullanımı. *Ankara Üni. Vet. Fak. Derg.* 47: 271-280.
- Esteive, GE., Brufau, J., ve Perez, VA. 1997. Bioefficacy of Enzyme Preparation Containing Beta-Glucanese and Xylanese Activities in Broiler Diets Based on Barley or Heat in Combination With Flavomycin. *Poultry Sci.*, 76: 1728-1737.
- Fethiere, R. ve Miles, R. D. 1987. Intestinal Tract Weight of Chicks Fed on Antibiotic and Probiotic. *Nutr .Rep. Int.*,36(6): 1305-1309.
- Fox, S. M. 1988. Probiotics: Intestinal Inoculants for Production *Animals. Vet. Med., August.* 806-830.

- Francis, C., Janky, D. M., Arafa, A. S. ve Harms, R. H. 1978. Interrelationship of *Lactobacillus* and Zinc Bacitracin in the Diets of Turkey. *Poultry Sci.*, 57: 1687-1689.
- Fukata, T., Hadare, Y., Babo, E. ve Arakawa, A. 1991. Influence of Bacteria on *Clostridium perfringens* Infections in Young Chickens. *Avian Dis.*, 35: 224-227.
- Fuller, R. 1989. A Review. Probiotics in Man and Animals. *J. Appl. Bact.*, 66: 365-378.
- Ghazalah, A. A., 1988. The Optimum Use of Fodder Yeast *Saccharomyces cerevisiae* in Feeding Broilers. Proceedings of the Second Conference of the Agricultural Development Research. *Faculty of Agriculture, Ain Shams Universty.*
- Gill, C. 1988. Push Towards Probiotics. *Feed International*, 9 (11): 8-9.
- Grabitz, E., Riemschneider, R. ve Mondini, S. 1983. Thepax. "Natural Yeast as a Growth Factor" *Dox-al Symposium*. Verona-Italia.
- Huber, G. W. 1988. Antifungal and Antiviral Agent, p.849-860.in; Ed. Booth NH., Mcdonald L.E., *Veterinary Pharmacology and Therapeutics, 6th Edition, Iowa State University Pres/Ames, Iowa.*
- Hulsey, K. 1991. Direct-fed Microbial Products Becoming More Common Place. *Poultry Times*, 38 (9): 7.
- Humphrey, T. J. ve Lanning, D. C.,1988. The Verticaltransmission of *Salmonella* and Formic Acid Treatment of Chicken Feed: A Possible Strategy for Control. *Epidemiology and Infection* 100: 43-49.

- Impey, C. S. ve Mead, G. C. 1989. Fate of *Salmonellas* in the Alimentary Tract of Chicks Pre-tread with A Mature Caecal Flora to Increase Solonization Resistance. *Journal of Applied Bacteriology* 66:469-475.
- Işık, M.,1997. Probiyotiklerin Broyler Rasyonlarında Kullanılma Olanakları. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst. *Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*, s. 56, Antalya.
- İbarez, C, 1990. The Use of Probiotics and Zinc Bacitracin in the Diet of Commercial Layers. *Poultry Sci.* 69: 9-12.
- Jernigan, M. A., Miles, R. D. ve Arafa, A. S. 1985. Probiotics in Poultry Nutrition. A Review. *J. World's Poultry Sci.*, 41: 99-107.
- Jin, L. Z., Ho, Y. W., Abdullah, N. ve Jalaludin, S. 1998. Growth Performance, Intestinal Microbial Population and Serum Cholesterol of Broilers Fed Diets Containing *Lactobacillus* Cultures. *Poultry Sci.*, 77: 1259-1265.
- Jin, L. Z., Ho, Y. W., Abdullah, N. ve Jalaludin, S. 2000. Digestive and Bacterial Enzyme Activities in Broiler Fed Diets Supplemented with *Lactobacillus* Cultures. *Poultry Sci.*, 79: 886-891.
- Jiraphocakul, S., Sullivan, T.W. ve Shahani, K. M. 1990. Influence of A Dried *Bacillus subtilis* Culture and Antibiotics on Performance and Intestinal Microflora in Turkeys. *Poult. Sci.*69: 11. 1966-1973 p.
- Kahraman, R, Abaş İ., Bostan, K., Tanör, M. A., Kocabağlı, N. ve Alp. M. 1999. Organik Asit ve Mayaların Broylerlerin Performansı, İleum pH'ı İle *Enterobacteriaceae* Populasyonuna Etkisi. *VIV. Poultry Yutav'99 Uluslar Arası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı Bildiriler Kitabı*, İstanbul, 515-522s.

- Kalchayanand, D., Hanlin, M. B. and Ray, B. 1992. Sub-lethal Injury Makes Gram-negative and Resistant Gram-negative Bacteria Sensitive to the Bacteriocins, Pediocin AcH and Nicin. *Letters in Applied Microbiology* 15: 239-243.
- Karaayvaz, B. K., Alçiçek, A. 2004. Ruminantlarda Probiyotik Kullanılmasının Rumen Parametrelerine Etkisi. *4. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi Isparta*, 286-292s.
- Karademir, B. ve Karademir, G. 2003. Yem Katkı Maddesi Olarak Kullanılan Biyoteknolojik Ürünler. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, 43 (1) 61-74.
- Keskin, S. ve Mendeş, M. 2001. Faktörlerden Birinin Seviyelerinde Tekrarlanan Ölçüm Bulunan İki Faktörlü Deneme Düzenleri. *S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 15 (25): 42-53.
- Khan, M. L. Ullah, I. ve Javed, M. T. 1992. Comparative Study of Probiotics, T. M. 50 Biovin -40 and Albac on the Performance of Broiler Chicks. *Pakistan Veterinary Journal*, 12 (3): 145-147 (Abst.).
- Kırkpınar, F. ve Basmacıoğlu, H. 2001. Etlik Piliç Karma Yemlerinde Soya Küspesi Yerine Bir Enzim Karışımı İlave Ederek Ayçiçeği Küspesi Kullanımı. *Turk. J. of Vet. Anim. Sci.*, 25: 905-912.
- Kiiskinen, T. P. ve Anderson. P. 1982. The Incidence of Tibial Dyschondroplasia in Two Broiler Strains and Their Performance on Different Diets. *Annales Agriculturae Fenniae*, 21 (4): 169-176.
- Kociova, Z., Horovsky, S., Wertheimer, T., Koci, S., Hiadlovská, R. ve Gergelyiova, V. 1990. Efficiency of the Probiotics Thepax in Fattening Broiler Chickens. *Hydinaratvo*, 25: 37-46 (Abst.).

Kreuger, W.F., Kassogue, A. ve Fanguy, R. C. 1990. Effect of Yeast Added to The Diet of Broilers on Performance To 28 and 49 Days of Age. *Poult. Sci.* Vol: 69: 9-12.

Kung, L. 1990. Microbes and Ezymes. *Feed International*, 11 (8) 10:16.

Lee, S. J., Kim, S. S., Suh, O. S., Na, J. C., Lee, S. H. ve Chung, S. B. 1993. Effect of Dietary Antibiotics and Probiotics on The Performance of Broiler. *Journal of Agricultural Science, Livestock*. 35(2): 539-548.

Lyons, T. P. 1988. Probiotics: An Alternative to Antibiotics. *Bovine Pract.*, 23: 64-69.

Mendeş, M. 2002. Normal Dağılım ve Varyansların Homojenliği Ön Şartlarının Gerçekleşmediği Durumlarda Varyans Analizi Tekniğinin Yerine Kullanılabilecek Bazı Parametrik Alternatif Testlerin I. Tip Hata ve Testin Gücü Bakımından İrdelenmesi (Doktora Tezi). Ankara Üniv. Fen Bilimleri Ens. (Basılmamış).

Merkley, J. W. 1985. Probiotics Supplementation of Broiler Diets and RTC Carcass Yields. *Poultry Sci.*, 64: 145 (Abst.).

Midilli M. ve Tuncer Ş. D. 2001. Broiler Rasyonlarına Katılan Enzim ve Probiyotiklerin Besi Performansına Etkileri. *Turk. J. Vet. Animal Sci.* 25: 895-903 s.

Milles, R. D. ve Bootwalla, S. M. 1991. Direct-Fed Microbial Animal Production "Avian". A Review of Literature. *National Feed Ingredient Association*, West Des Moines. Iowa.

- Mohan, B., Kardirvel, R., Bhaskaran, M. ve Natarajan. A. 1995. Effect of Probiotic Supplementation on Serum/Yolk Cholesterol and on Egg Shell Thickness in Layers. *Br. Poultry Sci.*, 36(5): 799-803.
- Mohan, B., Kadirvel, R., Natrajan, A. ve Bhaskaran, M. 1998. Effect of Probiotic Supplementation on Growth, Nitrogen Utilization and Serum Cholesterol in Broilers. *British Poultry Science*,37:(2): 395-401.
- Montes, A. J. ve Pugh, D. G. 1993. The Use of Probiotics in Food-animal Practice. *Vet. Med.*, March.282-288.
- Mulder, R. A. W. 1991. Probiotics as A Tool Against *Salmonella* Contamination. *Misset-World Poultry*, 7(3): 36-3.
- Nir, İ. ve Şenköylü, N. 2000. *Kanatlılar İçin Sindirimi Destekleyen Yem Katkı Maddeleri*. 150-158 s.
- Omogbenigun, O., Slominski, B. A. ve Nyachoti, C. M. 2003. Effect of Supplementing Corn-Soybean-Based Diet With Microbial Phytase and Organic Acid in Young Pigs. <http://www.adsa.org/jds/2002abs/jnabs6.pdf>. Abs.no: 50.
- Owings, W. S, Reynolds, D. L., Hasiak, R. S. ve Ferket, P. R. 1960. Influence of Dietary Supplementation with *Streptococcus faecium* M-74 on Broiler Body Weight, Feed Conversion, Carcass Characteristic and Intestinal Microbial Colonization. *Poultry Sci.*, 69: 1257-1264.
- Öztürk, E.. Yıldırım, A. 2004. Probiyotiklerin Etlik Piliçlerin Performansı ve Bağırsak Mikrobiyolojik Özelliklerine Etkileri. *4. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi*, Isparta, 297-303 s.

- Panda, A. K., Reddy, M. R., Ramarao, S. V., Praaharaj, N. K. 2000. Effect of Dietary Subplementation of Probiotic on Performance and Immune Response of Layers in the Decline Phase of Production. *Indian Journal of Poultry Sci.*, 35 (1): 102-104.
- Patent J. D. ve Waldroup P. W. 1988. Use of Organic Acids in Broiler Diets. *Poultry Sci.*, 67 (8): 1178-1182.
- Pedron, o., Giardini, A., Dell, O. V. ve Durand, H. 1998. Performances of Broiler Following the Administration of Two Different Levels of *Pediococcus acidilactici*. Convega dela Societa Italiana Di Patologia Aviaria. Forli Italy. 10-11, October.
- Porres, J. M., Etcheverry, P., Miller D. D. ve Lei X. G., 2001. Phytase and Citric Acid Supplementation in Whole-Wheat Bread Improves Phytate-phosphorus Release and Iron Dialyzability. *Journal of Food Sci.*, 66(4): 614-619.
- Sainsbury, D. B. W. 1991. Protecting Against Stress. *Misset- World Poultry*, 8 (10): 47-49.
- Sakhare P. Z., Sachindra N. M., Yashoda K. P. ve Rao D. N. 1999. Efficacy of Intermittent Decontamination Treatments During Processing in Reducing the Microbial Load on Broiler Chicken Carcass. *Food Control*, 10:189-194.
- Samanta, G. ve Mondal. L. 1988. Feeding Value of Industrial Yeast By-Product in Broiler Diets. *Indian J. Poultry Science*. 23 (1): 99-100.
- Samarasingh, K. Ve Wenk, C. 1994. Role of Supplemental Enzymes at Low and Conventional Levels of Protein in Broiler Diets Based on Cassava and

Maize. Institute for Animal Sciences. Nutrition Group. ETH-Zurich, Switzerland. 78-81.

Sarıca, Ş. 1999. Kanatlı Hayvan Beslemede Probiyotik Kullanımı. *Hayvansal Üretim*, 39-40: 105-112.

Savage, F.T., Mirosh, W.L. 1990b. Breeder Performance of Medium White Turkey Hens Fed A Diet Containing 2.5% Yeast Culture. *Poult. Sci.* 69, 9-12 .

Savage, F.T., Mirosh, W.L.. 1990a. The Effects of Feeding Medium White Turkey Hens A Breeder Diet Containing A 1.5% Yeast Culture, *Poult. Sci.*, 69, 9-12.

Savage, T. F., Nakauge, H. S., Holmes, Z. A. 1985. Effects of Feeding A Live Yeast Culture on Market Turkey Performance and Cooked Meat Characteristics. *Nutrition Resport International*, 31 (3): 695-703.

Saygıcı, A. ve Günal, M. 2004. Farklı Düzeylerde Probiyotik İçeren Yumurta Tavuğu Rasyonlarına Probiyotik İlavesinin Performans ve Bazı Yumurta Kriterleri Üzerine Etkileri 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 189-19s.

Selçuk, E. ve Akyurt,İ. 1986. Ördek Yetiştiriciliği. *Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Yay.* No: 8, Ankara.

Shoeib, H. K. ve Madian. A. H. 2002. A Study on The Effect of Feeding Diets Containing Probiotics (Pronifer & Biogen) on Growth Performance, Intestinal Flora and Haematological Picture of Broiler Chicks. *Assiut Vet. Med. J.*, 47: 112-125.

Sogaard, H., Jessen, T. S. 1990. Beyond Lactic Acid Bacteria. *Feed International*, 11(4): 32-38.

- Sokolova, L. N., Mikhailova, N. P., Vyunov, K. A., Sokolov, V. D., ve Evdokimov, P. O. 1986. The Effect of Supplementary Dietary Yeast on Broiler Chicks. *Veterinariya*, Moscow, USSR, No: 10. 36 p.
- Şanlı, Y. ve Kaya, S. 1991. Veteriner Farmakoloji ve İlaçla Sağlık Seçenekleri. *Medisan Yay.* No:4, Ankara.
- Toker, M. T., Çakmakçı, M. L., Yaşar, S., Günal, M., Koşkan, Ö. ve Tüzün, G. 2000. The Effects of Organic Feeds Versus Feeds With Vitamin and Mineral Supplements and Zn-Bacitracin or *Lactobacillus* on Broiler Performance and Carcass Characteristics. *International Animal Nutrition Congresss*. SDÜ Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü. Isparta -TURKEY.
- Tortuero, F. 1973. Influence of the Implantation of *Lactobacillus acidophilus* in Chicks on the Growth, Feed Conversion, Malabsorption of Fats Syndrome and Intestinal Flora. *Poultry Sci.*, 52: 197-203.
- Tuncer, Ş. D., Şanlı, Y., Küçükersan, K. ve Filazi, A. 1999. Stabilize Rumen Ekstraktının Broyler Rasyonlarında Kullanılması. *VIV. Poultry Yutav'99 Uluslar arası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı 3-6 Haziran Bildiriler Kitabı*, 287-293s.
- Waldroup, A., Kaniawato, S. and Mauromoustakos, A. 1995. Performance Characteristics and Mikrobiological Aspects of Broiler Fed Diets Supplemented with Organic Acids. *Journal of Food Protection* 58: 482-489.
- Watkins, B. A. ve Kratzer, F. H. 1982. Effect of Varying Dose Levels of *Lactobacillus* Strains on Gut Colonization and Chicks Performance. *Poultry Sci.*, 61: 1565-1566 (Abst).

- Watkins, B. A. ve Miller, B. F. 1983. Colonization of *Lactobacillus acidophilus* in Gnotobiotic Chicks. *Poultry Sci.*, 62: 2152-2157.
- Velasco, M. E. ve Garcia. M. E., 1988. Use of Yeast Grown on Paraffin as the Main Source of Protein in Diets of Broiler Chicks. *Nutr. Abs.* Vol:61 No:7.
- Velasco, M.E., Garcia. E. ve Morales, C, 1989. Use of Parafin Grown Yeast A Protein Source in Diets for White Leghorn Layers. *Nutr. Abs.* Vol: 61, No: 7.
- Whitlock R. H. 1986. Enteritis and Diarrhoea. In: Ed. Howard, J. I., Current Veterinary Therapy Food Animal Practice, *W. B. Saunders Company*, London, 738-739p.
- Wu, J. F. 1987. The Microbiologist's Function in Developing Action-Specific Microorganisms. In: Biotechnology in The Feed Industry (Ed. T. P. Lyons). *Altech Technical Publications*, Kentucky, 181-197 p.
- Yalçın, S, Önel, A. G. 1999. Ekmek Mayasının Broyler ve Yumurta Tavuğu Rasyonlarında Kullanımı. *IV. Poultry Yutav'99 Uluslar Arası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı Bildiriler Kitabı*, İstanbul, 441-448 s.
- Yeo, J.ve 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 Sci.*, 76: 381-385 p.
- Yıldız, G. 2001. Besi Sığırlarının Beslenmesi,. Ed. Ergün A., Tuncer Ş. D., Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları, *Medipres*, Ankara, 137-175s.

ÇİZELGELER

Sayfa

Çizelge 1. Probiyotik Olarak Kullanılan Bazı Mikroorganizmalar	6
Çizelge 2. Kanatlı Yemlerinde Yaygın Olarak Kullanılan Organik Asitler ve Bunların pK _a Değerleri	24
Çizelge 3. Rasyonların Besin Madde İçerikleri	26
Çizelge 4. Tartım Günlerine Göre Graplarda Toplam Ortalama Canlı Ağırlık	31
Çizelge 5. Tartım Günlerine Göre Graplarda Ortalama Canlı Ağırlık Artışları	31
Çizelge 6. Canlı Ağırlık Artışları Bakımından Haftaların Karşılaştırılması Amacıyla Yapılan Benferroni Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları	32
Çizelge 7. Tartım Günlerine Göre Graplarda Ortalama Yem Tüketimleri	33
Çizelge 8. Tartım Günlerine Göre Graplarda Yemden Yararlanma Oranları	33
Çizelge 9. Yem Tüketimi Bakımından Grup x Hafta Kombinasyonlarına İlişkin Tanıtıcı İstatistikler ve Benferroni Çoklu Karşılaştırma Sonuçları	34
Çizelge 10. Kesim Sonu Karkas ve Çeşitli İç Organlara Ait Bulgular	35

YAŞAM ÖYKÜSÜ

Adı Soyadı : Mine MUTLUAY
Doğum Yeri ve Yılı : Konya 19.09.1968
Adres : Köy Hizmetleri Lojmanları Blok D: 9 Çanakkale

Eğitim Durumu

1974 - 1979 : Koçaş İlkokulu , Aksaray
1979 - 1982 : Kılıçaslan Ortaokulu, Aksaray
1982 - 1985 : Gökçeada Lisesi, Çanakkale
1986 - 1990 : Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji
Bölümü
2003 - 2006 : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri
Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı, Çanakkale.

Meslek Durumu

1991 – 1994 : Çanakkale Özel Hastanesi Biyokimya Laboratuar Şefi
1994 – 2006 : Biyoloji Öğretmeni

