



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



BROYLER YEMLERİNE KATILAN BAZI VERİM ARTIRICI ÜRÜNLERİN PERFORMANSA YÖNELİK ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet ARMUT

**FARMAKOLOJİ VE TOKSİKOLOJİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Ayhan FİLAZİ**

2009- ANKARA

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BROYLER YEMLERİNE KATILAN BAZI VERİM ARTIRICI
ÜRÜNLERİN PERFORMANSA YÖNELİK ETKİLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Mehmet ARMUT

**FARMAKOLOJİ VE TOKSİKOLOJİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Ayhan FİLAZİ**

2009- ANKARA

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	
İçindekiler	ii
Önsöz	iii
Simgeler ve Kısaltmalar	iv
Şekiller	v
Çizelgeler	vi
1. GİRİŞ	1
1.1. Broyler Beslenmesinde Verim Artırıcı Ürünlerin Kullanılmasının Amaç ve Önemi	2
1.2. Broyler Beslenmesinde Verim Artırıcı Olarak Kullanılan Belli Başlı Maddeler	3
1.2.1. Antibakteriyel İlaçların Verim Arttırıcı Olarak Kullanımları	4
1.2.2 Verim Arttırıcı Olarak Kullanılan Probiyotikler	5
1.2.3. Verim Arttırıcı Olarak Kullanılan Organik Asitler	11
1.2.4 Verim Arttırıcı Olarak Kullanılan Oligosakkaritler	14
2. GEREÇ VE YÖNTEM	17
2.1.1. Hayvanlar	17
2.1.2. Yem	17
2.1.3. Verim Arttırıcı	17
2.2.Yöntem	19
2.2.1. Deneme Grupları Rasyonların Oluşturulması ve Denemenin Yürütülmesi	19
3. BULGULAR	22
4. TARTIŞMA	42
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	49
ÖZET	51
SUMMARY	52
KAYNAKLAR	53
ÖZGEÇMİŞ	59

ÖNSÖZ

Hızla çoğalan dünya nüfusu beraberinde birçok sorunu da getirmektedir. Azalan tarım alanları, iklim değişikliği nedeniyle verimsizleşen toprak, hızla tükenen su kaynakları ve yükselen maliyetler nedeniyle açlığa mahkûm insan sayısı giderek artmaktadır. Bu durum tarım ve hayvancılıkta çok daha verimli üretimi zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla hayvancılıkta özellikle kanatlı sektöründe ıslah çalışmalarının yanında, verimliliği arttırmak amacıyla çok çeşitli maddeler kullanılmaktadır. Son yıllarda insan sağlığı ön plana alınarak özellikle antibiyotiklerin kullanımına sınırlamalar getirilmiştir.

Avrupa Birliğine uyum çalışmaları kapsamında Türkiye'de de antibiyotiklerin büyütme faktörü olarak karma yemlere katılması yasaklanmıştır. Mevzuat yalnız antibiyotiklerin değil aynı zamanda hormonların da hayvan yemlerine katılmasını ve hayvanlara her ne şekilde olursa olsun uygulanmasını yasaklamaktadır. Bazı hayvan türleri için premikslerde ve karma yemlerde bazı antikoksidiyaller ve diğer ilaç kaynaklarına yasal yoldan katkı maddesi olarak kullanılmasına izin verilmektedir.

Antibiyotiklerin yasaklanmasının ardından hayvan üreticileri, verim kaybına uğramamak, maliyetleri yükseltmeden verim artışları sağlamanın arayışına girmişlerdir. Gelişen bilim ve teknoloji, üreticilere her geçen gün yeni alternatifler sunmaktadır.

Kullanılabilecek en uygun ürün alternatifini araştırdığımız bu çalışmada tavukçuluk sektörüne katkı yapılması amaçlanmaktadır. Bu çalışma sırasında bana her türlü desteği sağlayan başta danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ayhan FİLAZİ'ye, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Sezai KAYA'ya, Tez izleme komitesi üyeleri Sayın Prof. Dr. Ender YARSAN ve Prof. Dr. Kemal KÜÇÜKERSAN'a, istatistik hesaplamaları yapan Sayın Yrd. Doç. Dr. Safa GÜRCAN'a, Eski Aytaç A.Ş. Yem Fabrikası Müdürü Sayın Yılmaz TEKİN'e, maddi manevi her türlü desteği sağlayan şirketim ANC A.Ş.'ye ve yetişmemde emeği geçen herkese içtenlikle teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

°C	Santigrat Derece
C.A.	Canlı Ağırlık
F.C.R	Feed Conversion Ratio
g	Gram
IU	International Unite
mg	Miligram
MOS	Mannan Oligo Sakkarit
Y.T.	Yem Tüketimi

ŞEKİLLER

Şekil 3.1.	Grupların haftalara göre canlı ağırlık ortalamaları	24
Şekil.3.2.	Grupların 44. gün canlı ağırlık ortalamaları	24
Şekil 3.3.	Grupların haftalara göre canlı ağırlık ortalama eğrisi	25
Şekil 3.4.	Deneme gruplarının kontrol grubundan 44. gün canlı ağırlık farkları (%)	26
Şekil 3.5.	Grupların 21.gün F.C.R değerleri	28
Şekil 3.6.	Grupların 44. gün F.C.R değerleri	30
Şekil 3.7.	Grupların haftalara göre yemden yararlanmaları	30
Şekil 3.8.	Deneme gruplarının kontrol grubundan yemden yararlanma farkları (%)	31
Şekil 3.9.	Grupların 21. gün yem tüketimleri (g)	34
Şekil 3.10.	Grupların 44. gün yem tüketimleri (g)	34
Şekil 3.11.	Deneme gruplarının kontrol grubundan yem tüketimi farkları (%)	35
Şekil 3.12.	Grup 1'in 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı	37
Şekil 3.13.	Grup 2'nin 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı	37
Şekil 3.14.	Grup 3'ün 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı	38
Şekil 3.15.	Grup 4'ün 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı	38
Şekil 3.16.	Grup 5'in 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı	39
Şekil 3.17.	Grup 6'nın 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı	39
Şekil 3.18.	Grup 7nin 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı	40
Şekil 3.19.	Grup 8'in 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı	40
Şekil 3.20.	Grup 9'un 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı	41

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1.	Antibiyotiklerin yasaklanma süreci	6
Çizelge 1.2.	Probiyotik olarak kullanılan başlıca mikroorganizmalar	7
Çizelge 2.1.	Araştırmada kullanılan temel rasyonun hammadde içeriği	18
Çizelge 2.2.	Araştırmada kullanılan temel rasyonların yapı ve bileşimi	19
Çizelge 2.3.	Civcivlerin alt gruplara göre 1. gün canlı ağırlık ortalamaları	20
Çizelge 3.1.	Grupların günlere göre ortalama canlı ağırlıkları	23
Çizelge 3.2.	Deneme gruplarının kontrol grubundan canlı ağırlık farkları (%)	26
Çizelge 3.3.	Grupların günlere göre yemden yararlanmaları	29
Çizelge 3.4.	Deneme gruplarının kontrol grubundan yemden yararlanma farkları (%)	31
Çizelge 3.5.	Grupların günlere göre yem tüketimi	33
Çizelge 3.6.	Deneme gruplarının kontrol grubundan yem tüketimi farkları (%)	35
Çizelge 3.7.	Grupların haftalara göre ölüm sayıları	36

1. GİRİŞ

Türkiye' de 1990-2003 yılları arasında kırmızı et tüketiminin birinci sırada olduğu, onu kanatlı eti tüketiminin izlediği bildirilmiştir. Kırmızı et tüketimi 2003 yılına dek kanatlı eti tüketiminden fazla iken, 2003 de kanatlı eti tüketimi kırmızı et tüketimini yakalamış ve 2004 yılında kırmızı ete göre daha fazla kanatlı eti tüketilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu' nun verilerine göre 2007 yılında; 700.000 ton kırmızı et üretimi olurken, kanatlı eti üretimi 1.050.000 ton olmuştur (TUIK, 2008).

İnsanların dengeli beslenebilmesi, başka bir ifade ile hayvansal protein açığının kapatılması, hayvansal üretimin hızlı bir şekilde arttırılmasına yönelik önlemlerin alınmasını zorunlu kılmaktadır. Hayvancılıkta et üretimi başlıca üç yolla artırılabilir.

1. Büyük çoğunluğunu düşük verimlilerin oluşturduğu yerli hayvanların kültür ırkları ile ıslahı,
2. Mevcut hayvanların rasyonel beslenmesi ve bakımının iyileştirilmesi,
3. Hayvanlarda et verimini arttıran maddelerin kullanılması.

Bu yollardan birincisi çok uzun süre alır. Nitekim 1926 yılında başlatılan ıslah çalışmaları ve hayvan ithalinin ağırlık kazanmasına bağlı olarak 2007 yılında sığır varlığının % 30'u kültür, % 40'ı kültür ırkı melezi ve % 30'u yerli ırklardan oluşmaktadır (TUIK, 2008). İkinci yol, üreticinin eğitimi ile yem, ürün, fiyat ilişkilerine ve hükümetlerin ekonomik politikalarına bağlı olduğundan, hem zaman alıcı ve hem de devamlılığı kuşkuludur. Üçüncüsü, yani hayvanlara verimi arttıran maddelerin uygulanması en etkin olanıdır. Çünkü hayvanın genetik yapısı ve uygulanan beslenme düzeyinden bağımsız olarak, hayvana uygulandığı günden itibaren etkisini gösterirler.

Hayvansal protein açığının kapatılması amacıyla yönelik olarak, ilk kez 1940'lı yılların sonuna doğru uygulamaya giren, gelişmiş ve bir ölçüde de gelişmekte olan ülkelerde, hemen hemen tüm hayvancılık sektöründe, gelişmeyi hızlandırıcı maddeler kullanılmaktadır. Örneğin ABD' de et ve süt üretimi için yetiştirilen hayvanların % 70-80' ine yaşamlarında belli bir süre veya birkaç kez ilaç uygulandığı ve yemlerin % 80-90' ının yem katkı maddesi içerdiği belirtilmiştir. Normal bir büyüme; iyi bir genetik ve hayvanlarda uygun sağlık, yem ve barınak koşullarının sağlanması ile gerçekleşir. Pek çok hayvan türünde, örneğin civcivlerde yaşam başlangıcında büyüme çok düşük düzeyde olup yaşamın ortalarında hızlanır, daha sonra ise iyice yavaşlar. Besleme sistemleri, büyüme seyrini etkileyebilir. Verim arttırıcılar, yaşamın bir döneminde büyüme oranını etkileyerek üreticiye yeterli ekonomik dönüşüm sağlaması için geliştirilmiştir. Günümüzde AB ülkeleri ve Türkiye'de karma yemlere ilave edilen büyütmeyi artırıcı maddelerden her türlü hormon ve hormon benzeri maddeler ile antibiyotiklerin kullanımı yasaklanmıştır. (Tuncer, 2007).

1.1. Broyler Beslenmesinde Verim Arttırıcı Ürünlerin Kullanılmasının Amaç ve Önemi

Modern yetiştiricilikte en az giderle en yüksek verim elde edilmesi temel amaçtır. Bu bağlamda, uzun yıllardır hayvanların bakım ve beslenmesi ile genetik yapılarının iyileştirilmesi yanında, besi durumu ve verimlerini arttırmak amacıyla ilaç ve benzeri maddelerin kullanılması da önemli bir yer tutmaktadır. Bu ilaç çeşitlerinin bütün bir besi döneminde veya çok büyük bir bölümde günlük sağaltım dozlarının çok altındaki yoğunluklarda yeme veya suya katılarak verilmesi ile farklı türden besi hayvanlarında % 10-18 oranları arasında canlı ağırlık artışları sağlanabilmektedir. Katkisız yemlerle beslenenlere göre oldukça anlamlı sayılan böylesine üretim artışları ise verimli bir hayvancılık işletmesinde sağlanan gelirin çok önemli bir kısmını oluşturur (Şanlı, 1999).

Kanatlı yetiştiriciliği, bütün dünyada ve buna paralel olarak ülkemizde hızla gelişmiş ve çok önemli bir ticari ürün haline gelmiştir. Kanatlı beslenmesinde maliyet kontrolleri, işletme idaresi ve modern beslenme programlarının geliştirilmesi ile en uygun şekilde sağlanabilmektedir. Etlik piliç yetiştiriciliğinde 1940'lı yıllardan itibaren verim arttırıcı ürünler kullanılmaya başlanmıştır. Verim arttırıcı maddeler sayesinde daha kısa zamanda ve daha az yem tüketimi ile çok daha fazla verim artışı sağlanabilmektedir (Baron, 1999).

Yem katkı maddeleri temelde iki amaca yönelik olarak kullanılır; Hayvanlarda sindirim sistemi hastalıklarına neden olan patojen mikroorganizmaların çoğalmalarına engel olmak ve hayvanların sindirim sistemi mikroflorasını yararlı mikroorganizmalar lehine çevirerek besin maddelerinden daha yüksek düzeyde yararlanmaya olanak sağlamaktır. Antibiyotikler bu yararlı etkileri sağlayabilecek özelliktedir. Ancak antibiyotik kullanımına getirilen yasaklamalar, yemden yararlanmayı arttıran ve hayvan sağlığını olumlu yönde etkileyen alternatif maddeler aranması gerektiğini ortaya koymaktadır (Çolpan, 2003).

1.2. Broyler Beslenmesinde Verim Arttırıcı Olarak Kullanılan Belli Başlı Maddeler

Broyler yetiştiriciliğinde çok çeşitli maddeler verim arttırıcı olarak kullanılmaktadır. Bunların belli başlıları;

1. Antibakteriyel ilaçlar
2. Pre-biyotikler
3. Pro-biyotikler
4. Organik asitler
5. Oligosakkaritler
6. Esansiyel yağlar
7. Enzimler
8. Bitki ekstratları

9. Bitkiler ve baharatlar (Ball, 2000).

Bu maddeler tek başlarına verim arttırıcı olarak kullanılabildikleri gibi, zaman zaman iki ya da daha fazla madde karışım olarak da kullanılabilmektedir (Özen ve ark, 1999).

1.2.1. Antibakteriyel İlaçların Verim Arttırıcı Olarak Kullanımları

Antibiyotikler, yaşayan bir mikroorganizma tarafından üretilip bir diğerinin yasamasına ya da büyüüp çoğalmasına engel olan maddelerdir. Hastalıktan korunma ve tedavi amacıyla olduğu kadar yemden yararlanma ve büyüme oranını artırma amacıyla da kullanılabilir. Antibiyotiklerin büyümeyi hızlandırdığına ait bilimsel veriler ilk olarak 1946 yılında elde edilmiş ancak üzerinde durulmamıştır. Antibiyotik kullanımı ile büyüme ve yemden yararlanmada gözlenen olumlu sonuçlar doğrudan doğruya onların antimikrobiyal etkileri ile açıklanabilmektedir. Nitekim mikroorganizmalardan arındırılmış ortamda yetişen civcivlerin normal çevre şartlarında yetişenlerden % 18-25 oranında daha hızlı büyüdüğü, yine antibiyotik uygulamalarının mikropsuz şartlarda yetiştirilen hayvanlarda olumlu sonuç vermediği bildirilmektedir. Yapılan bir araştırmaya göre, 1999 yılında Avrupa Birliği'nde çiftlik hayvanları 4700 ton (% 35) antibiyotik tüketirken, insanlar ise 8500 ton (% 65) antibiyotik tüketmiştir. Hayvanlara verilen 4700 ton antibiyotiğin; 3900 tonu (% 83) hasta hayvanların sağaltımı için kullanılırken, 786 ton (% 17) ise çiftlik hayvanlarında yeme büyütme faktörü olarak kullanılmıştır. Antibiyotiklerin yemlere katılmasının karşısında olanlar, sürekli antibiyotik kullanımı ile mikroorganizmalara karşı direnç ve hastalıklara karşı mücadelenin zorlaşacağını, hayvansal gıdalarda kalıntı bırakacağı ve insan sağlığını tehdit edeceğini, karsinogenik ve mutajenik özellikleri olduğunu savunmaktadır. Yemlere antibiyotik katılması; özellikle iştahsız, yem tüketimi düşük, rasyonun enerji ve özellikle protein düzeyi yetersiz, sağlığı bozuk, kümes koşullarının hijyenik olmadığı ve stres altındaki hayvanlarda olumlu etki göstermesine karşın yukarıda sözü edilen tüm olumsuz koşulların görülmediği sağlıklı hayvanlarda ve rasyonları tüm besin

maddelerini kapsayacak şekilde dengeli hazırlanmış hayvanlarda yararı görülmemekte ve ekonomik olmamaktadır (Tuncer, 2007).

Antibiyotikler, hayvan yemlerinde hastalıkları önlemek ve performansı geliştirmek için elli yılı aşkın süredir kullanılmaktadır. Hayvansal yemlerde antibiyotiklerin sürekli kullanımı ile oluşan büyük endişenin nedeni, yemi tüketen türlerde direncin gelişmesi, gıda zincirinde kalıntı riski ve insan hekimliğinde de ilgili antibiyotiklerin kullanılması nedeniyle patojenik bakterilerde direncin gelişmesidir (Tuncer, 2007).

Danimarka'da yemde antibiyotik büyütme faktörlerinin yasaklanmasından önce, *Enterococcus* bakteri türlerinin % 60-80'i antibiyotik büyütme faktörlerine karşı dirençli iken, yasaktan sonra bu oranın % 5-35'e kadar düştüğü kaydedilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2003'te yapılan bir araştırmada Britanya, ABD ve Çin'den 10 bağımsız bilim adamı Danimarka deneyiminin sonuçlarını incelemiştir. Buna göre antibiyotik kullanımının % 54 oranında düştüğü ve hayvan hastalıklarında büyük bir dalgalanmaya sebep olmadığı, verimlilik, hayvan sağlığı ve maliyete de önemli bir etkisinin olmadığı kaydedilmiştir. Raporda, nekrotik enteritisle ilgili problemlerin görülmemesi; koksidiyostat olarak iyonofor antimikrobiyallerin sürekli kullanılmasından kaynaklandığı kaydedilmiştir (Tuncer, 2007).

1.2.2. Verim Arttırıcı Olarak Kullanılan Probiyotikler

Antibiyotiklerin devre dışı kalması verimi şüphesiz olumsuz etkilemiş ve verimliliği azaltmıştır. Bu durum beslemeci- yetiştirici ve yem sanayicilerini antibiyotiklerin yerine güvenle kullanılabilecek yeni kaynaklar aramaya itmiştir. Bu konuda ilk akla gelenlerden biri probiyotiklerdir (Özen ve ark. 2006). Probiyotikler, hayvanların sindirim kanalındaki mikrofloranın ekolojik dengesini düzene sokmak, mikroflora içerisindeki potansiyel patolojik mikroorganizmaların zararlı hale gelmesini önlemek ve hayvanların yemden yararlanmalarını arttırmak gibi amaçlarla içme suyu ya da yem içerisine katılarak verilen bir grup canlı bakteri-maya kültürleri veya bu

kültürleri içeren biyolojik ürünler olarak tanımlanmaktadır (Yurtalan ve Ateş, 1995; Bilal ve ark.1999; Aydın, 2002; Önel ve ark. 2003).

Çizelge 1.1. Antibiyotiklerin yasaklanma süreci (Tuncer, 2007)

YIL	ÜLKE	KARAR	YIL	ÜLKE	KARAR
1969	İSVEÇ	Antibiyotik büyütm faktörleri bölümsel olarak yasaklandı	1998	HOLLANDA	Olaquinox yasaklandı
1970	AVRUPA BİRLİĞİ	Antibiyotik büyütm faktörlerinde geçici sınırlandırmalar başladı	1998	DANİMARKA	Virginamycin ve Antibiyotik büyütm Faktörlerinin tümü yasaklandı
1970	İNGİLTERE	Penisilin ve tetrasiklin yasaklandı	1998	İSVİÇRE	Antibiyotik büyütm faktörlerinin tümü yasaklandı
1971	AVRUPA BİRLİĞİ	Tetrasiklin yasaklandı	1998	AVRUPA BİRLİĞİ	Tylosin phosphate, zinc bacitracin, spiramycin, virginiamycin yasaklandı
1971	İSVEÇ	Tetrasiklin ve Antibiyotik büyütm faktörlerinin bir kısmı yasaklandı	1999	İNGİLTERE	Tylosin phosphate, zinc bacitracin, spiramycin, virginiamycin yasaklandı
1986	İSVEÇ	Antibiyotik büyütm faktörlerinin tümü yasaklandı	01.01.2006	AVRUPA BİRLİĞİ	Antibiyotik büyütm faktörlerinin tümü yasaklandı
1997	AVRUPA BİRLİĞİ	Avoparcin yasaklandı	21.01.2006	TÜRKİYE	Antibiyotik büyütm faktörlerinin tümü yasaklandı

Probiyotikler, içine karıştırdıkları yemlerle ince bağırsağa ulaşır orada yaşamlarını sürdürür ve antibiyotik özellikli maddeler üreterek, zararlı mikro organizmaların yaşamasını önemli ölçüde engellerler. Probiyotik kullanımında beklenen yaygınlığa ulaşamamasının en büyük nedeni, ithal olması yanında üretimden kullanıma kadar geçen süreçte canlı kalamamaları ve etkinlik derecelerindeki kayıplardan kaynaklanan sorunlardır (Özen ve ark. 2006).

Probiyotik bakteriler genel olarak Gram (+), anaerob ve zararsızdırlar. Toz, granül, sıvı, kapsül ve pelet formunda olup içme suyuna ve rasyona karıştırılarak kullanılabilirler. Probiyotiklerden maya kültürlerinin gelişimi sırasında nükleotid,

amino asitler, büyütme faktörleri, vitaminler ve enzimler açığa çıkmaktadır. Bundan dolayı mayalar bir besin maddesi kadar değer taşırlar (Karademir ve Karademir, 2003).

Probiyotik olarak kullanılan belli başlı mikroorganizmalar çizelge 1.2. de gösterilmektedir.

Çizelge 1.2. Probiyotik olarak kullanılan başlıca mikroorganizmalar (Yurtalan ve Ateş, 1995)

Bakteriler	
-<i>Bacillus coagulans</i> -<i>Bacillus lentus</i> -<i>Bacillus lincheniformis</i> -<i>Bacillus pumilus</i> -<i>Bacillus subtilis</i> -<i>Bacteriodes amylophilus</i> -<i>Bacteriodes capillosus</i> -<i>Bacteriodes ruminicola</i> -<i>Bacteriodes suis</i> -<i>Bifidobacterium adolescentis</i> -<i>Bifidobacterium animalis</i> -<i>Bifidobacterium bifidum</i> -<i>Bifidobacterium infantis</i> -<i>Bifidobacterium longum</i> -<i>Bifidobacterium thermophilum</i> -<i>Streptococcus cremoris</i> -<i>Streptococcus diactylactis</i> -<i>Streptococcus faecium</i> -<i>Streptococcus intermedius</i> -<i>Streptococcus lactis</i>	-<i>Lactobacillus acidophilus</i> -<i>Lactobacillus brevis</i> -<i>Lactobacillus bulgaricus</i> -<i>Lactobacillus casei</i> -<i>Lactobacillus cellobiosus</i> -<i>Lactobacillus curvatus</i> -<i>Lactobacillus delbruekii</i> -<i>Lactobacillus fermentum</i> -<i>Lactobacillus lactis</i> -<i>Lactobacillus plantarum</i> -<i>Lactobacillus reuterii</i> -<i>Leuconostoc mesenteroides</i> -<i>Pediococcus acidilacticii</i> -<i>Pediococcus cerevicae</i> -<i>Pediococcus damnosus</i> -<i>Pediococcus pentosaceus</i> -<i>Propionibacterium freudenreichii</i> -<i>Propionibacterium shermanii</i> -<i>Streptococcus thermophilus</i>
Mantarlar	
-<i>Aspergillus niger</i> -<i>Aspergillus oryzae</i>	
Mayalar	
-<i>Saccharomyces cerevisiae</i> -<i>Torulopsis</i>	

Bu mikroorganizmalar çeşitli mekanizmalarla, kanatlı ve diğer hayvan yetiştiriciliğinde büyüme destekleyicisi, bağırsak enfeksiyonlarının azaltılması, laktoz dayanıksızlığının (intoleransının) tedavisi vb. amaçlarla yaygın şekilde kullanılmaktadırlar (Yurtalan ve Ateş, 1995; Çakmakçı ve Karahan, 1999; Şanlı, 1999).

Probiyotiklerin etki şekli hakkında birçok teori ileri sürülmekle birlikte, konu henüz tam olarak açıklanamamıştır. Oldukça karmaşık olan etki mekanizmaları, mikroorganizma çeşidine ve suşuna, hayvana verilme miktarına, hayvan türüne ve hayvanın fiziksel kondüsyonuna, olumsuz çevre koşulları gibi hayvanda stres yaratan bir durumun bulunup bulunmamasına göre değişiklik gösterir. Probiyotik olarak rasyona katılan mikroorganizmaların yaptıkları olumlu etkiler şu şekilde sıralanabilir;

1. Laktik asit oluşumunu teşvik etmek, hidrojen peroksit salgılayarak ve redüksiyon-oksidasyon olaylarını azaltarak patojen mikroorganizmaların çoğalmasını engellemek.

2. Safra tuzlarına karşı bir bariyer olarak etki etmek (*Lactobacillus* ve *Bifidobacterium*).

3. Kısmen antibiyotik etki yapmak; *Lactobacillus*'lar çok sayıda anbiyotik benzeri madde üretirler. *L.acidophilus*, asidofilin, lactosidin ve asidolin, *L.plantarum* ise lactolin üretir. Bu antibiyotik benzeri ürünlerden asidofilin, asidolin, lactosidin ve lactolin *E.coli*' nin yanı sıra *Salmonella*, *Shigella*, *Stafilokok*, *Proteus*, *Klebsiela*, *Pseudomonas*, *Bacillus* ve *Vibrio (Campylobacter)* gibi patojen bakteri ve mantarlara karşı geniş spektrumlu antibakteriyel etki gösterir. *Lactobacillus* ve *Streptokok*' lar ise zararlı etkiye sahip *E.coli* 'ye karşı anti-*E.coli* faktörü oluşturur.

4. Hayvanlar ile simbiyoz halde yaşayan ve sindirim için enzim salgılayan mikroorganizmaların çoğalmalarını teşvik etmek.

5. B grubu vitaminleri sentezlemek; yararlı mikroorganizmalar B grubu vitaminleri (niasin, pantotenik asit, folik asit, pridoksin, biotin) sentezleyerek konakçı hayvan için yararlı etkiler oluştururlar.

6. Sindirim sisteminde immunitiyi uyarmak.

7. Toksik amin ve amonyak üreten mikroorganizmaların çoğalmalarını engellemek suretiyle bağırsak ortamında amin ve amonyak artışına engel olmak.
8. Proteaz, lipaz, proteinaz, invertaz, selüloz gibi enzim etkinliğini arttırmak (Yazar, 2004, Karademir ve Karademir, 2003; Sarıca,1999).
9. Bağırsak ortamında süratle çoğalmak, bağırsak yüzeyine patojenlerden önce tutunup, yer kapabilme mücadelesi vermek.
10. İştah üzerinde olumlu etkiler yapmak (Yazar, 2004).

Probiyotik mikroorganizmalarının sağlıklı hayvanların bağırsak kanalına normal olarak göç etmiş ve yerleşmiş olmaları gereklidir. Kullanılan probiyotikler; ruminant, at, domuz, kümes hayvanı ve rodentlerin ince bağırsağından izole edilen predominant suşlardır (Montes ve Pugh, 1993).

Peletleme işlemi sırasında probiyotiklerin dayanıklılığı üzerine yapılan bir çalışmada, % 4 hayvansal yağ içeren kanatlı yemlerine farklı peletleme sıcaklıklarının *Lactobacillus*, *Streptococcus* ve mayaların canlılık stabiliteleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışma sonunda maya kaynaklı probiyotikler peletleme sıcaklığına karşı daha dayanıklı bulunurken, bakteri kaynaklı probiyotiklerin peletleme sıcaklığındaki artışa paralel olarak önemli düzeylerde kayba uğradığı belirlenmiştir (Alçiçek ve ark., 2004).

Bazı ticari preparatlar ile meydana gelen bir sorun da zayıf kalite kontrolüdür. Yetişkin insanlarda görülen *E. coli*'ye bağlı sürgünleri düzeltmek için, deneysel çalışmada kullanılan aynı ürünün iki numunesinin, farklı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Örneğin, içinde fazla sayıda, uygun hücrenin var olduğu ve bir tür mikroorganizma olduğu iddia edilen bazı preparatlarda, çok düşük sayıda ve tamamıyla farklı türlere ait mikroorganizmaların bulunduğu bildirilmektedir (Fuller, 1989).

Etkili simbiyöz cevabın oluşması için mikroorganizmalar, yeterli konsantrasyonda ve kullanılabilir özellikte olmalıdır. Bu durum özellikle yemlerin işlenmesi ve depolanması düşünüldüğünde önemlidir. Yemlerin peletlenmesi sırasında 70-82 °C' ye yükselen ısı, laktobasil türünün dayanıklılığını (40-82 °C)

aşmaktadır. Bu sebeple kültürün kullanılmasını sağlamak için başka bir yöntem kullanılmalıdır. Son yıllarda, probiyotik bakterilerinin, bitkisel yağ içinde süspanse edildiği probiyotik jellerin, aynı bakterilerin dondurulup kurutulmuş toz (liyofilize) şekline göre daha etkili olduğu bildirilmektedir. Bitkisel yağ içinde süspanse edilen bakterilerin; midenin düşük pH'ında daha iyi yaşayabileceği, dolayısıyla, etkinin daha iyi olacağı bildirilmektedir (Hollister ve ark., 1994).

Bütün bu özellikleri ile probiyotikler; antibakteriyel katkı maddeleriyle karşılaştırıldıklarında pek çok avantaja sahiptirler. Probiyotikler, tedavi sağlayacak antibiyotiklere mikroorganizmaların direnç kazanmasına sebep olmazlar. Toksik değildirler ve bu yüzden probiyotikle beslenenlerde, istenmeyen yan etkiler meydana gelmez. Besi hayvanlarının karkaslarında, toksik kalıntı meydana getirmezler. İmmunitiyi uyarabilirler ve böylece antibiyotikler tarafından immün durumun etkisizleştirilmesi önlenmiş olur (Fuller, 1989).

Doğru suş seçimi sonucunda, epitelyuma yapışma ile elde edilen etkiler tedavinin kesilmesinden sonra, sadece sınırlı bir süre devam etmektedir. Doğru suşun kullanılmasıyla, neonatal ratlardaki *E. coli* sayısı üzerine etkilerinin, tedavinin bitiminden sonra 7. günde azaldığı tespit edilmiştir. Benzer olarak, insan kaynaklı *L. acidophilus* suşu ile beslenen hasta insanlar ile yapılan denemelerde; enzim aktivitesi üzerine etkinin, tedavinin bitiminden sonra 30 günde büyük ölçüde ortadan kaybolduğu bildirilmektedir (Fuller, 1989).

Probiyotikler için en iyi kullanım yolu yeme katma yöntemi kabul edilmektedir. Bağırsakta fazla sayıda probiyotiğin varlığı ile probiyotik etkinin oluşması sağlanabilecektir. Bununla beraber, uygulamada, bağırsakta hayatını sürdürmek için maksimum kabiliyete sahip suşların seçimi ve epitele yapışma, büyüme oranı gibi kolonizasyon faktörlerine dikkat edilmesi önerilmektedir (Fuller, 1989).

1.2.3. Verim Arttırıcı Olarak Kullanılan Organik Asitler

Sindirim sisteminin doğal mikroflorasını oluşturan mikroorganizmalar laktik asit, asetik asit, propiyonik asit gibi organik asitler üretirler. Bunların yem katkı maddesi olarak kullanımı ile sindirim kanalında mikroflora dengesi yararlı mikroorganizmalar lehine çevrilir ve patojenik mikroorganizmaların üremeleri engellenir. Laktik asit fumarik asit, propiyonik asit, sitrik asit, formik asit, asetik asit gibi organik asitler hayvan beslemede geniş kullanım olanaklarına sahiptir.

Yem katkı maddesi olarak kullanılan organik asitler sindirim kanalında pH'yı düşürerek asit ortam yaratırlar. Oluşan asit ortam patojen mikroorganizmaların gelişimini önler, enzim aktivitesini yükseltir. Ayrıca asit ortama ve enzim aktivitesinin yükselmesine bağlı olarak demir, kalsiyum, fosfor, magnezyum, çinko gibi minerallerin, protein ve amino asitlerin sindirilebilirliği ve yararlılığı artmaktadır (Günel ve ark.2006 ; Karademir ve Karademir, 2003).

Organik asitler düşük pH' da antibakteriyel aktiviteye sahiptirler. Bu etkilerini hem yemlerde hem de hayvanların sindirim kanalında göstermektedirler. Antifungal özelliğe sahip olan organik asitler, özellikle formik asit ve propiyonik asit yemlerin saklanması sırasında yemlerin mikrobiyel ve fungal yıkımından korunması amacıyla yıllardır kullanılmaktadır. Bu amaçla propiyonik asidin broyler yemlerine ilavesi küf üremesini önlemektedir. Ayrıca silaj yapımında asit ortamı güçlendirmek amacıyla kullanılan organik asitler aynı zamanda mikotoksin oluşumunu engellemek amacıyla antifungal olarak da görev yapmaktadırlar. Tüm bu özelliklerinden dolayı organik asitler kanatlı yetiştiriciliğinde verim artışı sağlamak amacıyla yem katkı maddesi olarak dünyada ve ülkemizde yaygın şekilde kullanılmaktadır (Karademir ve Karademir, 2003).

Kanatlı hayvanların sindirim sistemlerinde yaşayan mikroorganizmalar sindirim etkinliği üzerinde büyük öneme sahiptir. Bitkisel ve hayvansal dokularda doğal olarak bulunan organik asitlerin başlıca kullanım alanlarından biri, yemlerin mikrobiyel stabilitesini sağlayarak yem kalitesinin arttırılmasıdır. Bunun yanı sıra

yemlere katılan organik asitler, patojen mikroorganizmalar ile *E.coli* ve *Salmonella* gibi zoonotik mikroorganizmaların gelişimini inhibe ederek, antibakteriyel etkileri ile hayvan sağlığını da korurlar. Ayrıca bağırsaklarda uygun ortam hazırlayarak sindirimi olumlu etkilerler (Aksu ve ark., 2004).

Organik asitlerin yan etkilerinin olmamasının yanında, kolay bulunabilmeleri ve ucuz olmaları, uygulanmalarının kolay olması gibi nedenlerle yaygınlaşacağı düşünülmektedir. Organik asitler bağırsak asitliğini yükselterek, zararlı mikro organizmaların yerleşmesini önlemekle kalmaz; yemin lezzetini ve hayvanın iştahını da artırırlar. Ayrıca salmonella çıkma olasılığını azaltırlar (Özen ve ark.,2006).

Organik asitler hayvanların sindirim kanalındaki mikrofloranın ekolojik dengesini yararlı mikroorganizmaların lehine çevirerek, mikroflora içerisindeki potansiyel patojen mikroorganizmaların üremelerini önlemek amacıyla kullanılan yem katkı maddeleridir. Kanatlı yemlerine organik asit ilavesinin yemden yararlanmayı iyileştirdiği bildirilmiştir. Bu durum çeşitli nedenlere bağlanabilir. Bunlar; 1) Organik asitler sindirim kanalı pH'sını düşürerek hayvanın kendi organizması içinde kullanacağı besin maddelerine ortak olan zararlı mikroorganizmaların gelişmesini önlemesi 2) Düşük pH'nın enzim aktivitesini yükseltmesi 3) Asitliğin hafif yükselmesi iştahı, dolayısıyla yem tüketimini yükseltmesi şeklinde sıralanabilir. Etlik piliçler ile yapılan bazı denemelerde, yeme propiyonik asit ilavesinin küf üremesini önlemesinin yanı sıra bağırsak florasını etkileyerek büyüme hızını artırdığı ve yemden yararlanmayı iyileştirdiği saptanmıştır. Propiyonik asit veya tuzunun rasyonda kullanılmasının yem tüketimini azalttığını bildiren kaynaklar da mevcuttur (Kahraman ve ark., 1999).

Asidifikasyon, patojenik olan veya olmayan, bağırsaklara ait tüm bakterileri kontrol etme gücüne sahiptir. Formik, fumarik, propiyonik ve sorbik asitleri de kapsayan çeşitli organik asitler broyler yemlerine ilave edildiklerinde olumlu sonuçlar alınmaktadır. Bu tür asitler, antibiyotiklere benzer bir etki göstererek; kanatlılarda besin maddelerine ortak olan mikroorganizmaları ortamdan

uzaklaştırmak suretiyle büyümeyi ve yemden yararlanmayı arttırırlar (Alp ve ark.,1999).

Organik asitler etki şekillerine göre dolaylı ve doğrudan etkililer olarak iki grupta incelenirler. Dolaylı etkili organik asitler, bulundukları ortamdaki pH seviyesini düşürerek bakteri popülasyonunu azaltmak suretiyle etkilerini gerçekleştirirler (Brockj, 2002 ; Bozkurt ve ark., 2005).

Doğrudan etkili organik asitler ise bakteri hücreindeki enzim kompleksine zarar vererek, bakteri hücre zarını yıkımlayarak ve DNA kopyalama mekanizmasını değiştirerek etkilerini gösterirler (Brockj, 2002).

Dolaylı etkili organik asitler arasında, en güçlüsü fumarik asit olmak üzere, sitrik, malik ve laktik asit sayılabilir. Doğrudan etkili organik asitlere ise yukarıda sayılan organik asitlere ek olarak asetik, propiyonik, formik ve sorbik asit örnek olarak verilebilir (Brockj, 2002).

Organik asitlerin antibakteriyel aktiviteleri, çözülme kabiliyetlerinde olduğu gibi, asitin pKa değeri ve çevre ortamdaki pH tarafından belirlenir. Antibakteriyel etkinlik, pH-değerinin düşmesiyle artar. Bakteri üzerine, organik asitlerin etkileri şu şekilde açıklanabilir: 1) İyonlaşmamış organik asitlerin bakteri hücreğine girişi, 2) Bakteri zarının bozulması, 3) Metabolik reaksiyonlar, 4) Hücre içi pH dengesi üzerindeki stres, 5) Zehirli aminlerin birikmesi (Canibe ve ark., 2006).

Organik asitler iyonlaşmamış formda yağda çözünebilirler ve hücre içine girebilirler. Hücre içine giren organik asitler; daha alkali olan bu ortamda proton (H^+) vererek, hücre içi pH'yı düşürürler. Bu durum, önemli mikrobiyel enzim aktivitelerini inhibe eder ve protonları tamponlamak için hücreyi enerji kullanmaya zorlar. Diğer taraftan organik asitlerin anyonik kısmı bakterinin içinde birikecek ve pek çok metabolik fonksiyonu aksatacaktır. Ayrıca bakterinin hayatta kalmasını engelleyen ozmotik basıncın artmasına yol açacaktır (Canibe ve ark., 2006).

Asit anyon, organik asitlerin ve bunların tuzlarının antibakteriyel etkisi üzerinde çok önemli gibi görünmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda, sindirim sisteminde pH değerini önemli ölçüde azaltmadan, organik asitlerin güçlü bir bakterisidal etkisi olmadığını göstermektedir. Genellikle 'in vitro' testler, organik asitlerin antibakteriyel kapasitesinin düşük pH seviyelerinde yükseldiğini göstermektedir. Bu durum asitlerin düşük pH da iyonlaşmadığını gösterir. Sindirim sistemindeki pH'nın 3,0-3,5 in altında olması hemen hemen tüm organik asitler bakteri büyümesini kontrol edebilmektedirler (Canibe ve ark., 2006).

Genellikle laktik asit bakterilerin oldukça düşük pH da gelişebilmeleri, bu bakterilerin, organik asitlere karşı diğer bakteriyel türlerden daha dayanıklı olduğu göstermektedir. Bunun nedeni; gram-pozitif bakterilerin asit anyonlara karşı tamponlama yapmalarını sağlayan yüksek bir hücre içi potasyum konsantrasyonuna sahip olmaları olarak bildirilmektedir (Canibe ve ark., 2006).

Genellikle, organik asitlerin antimikrobiyel etkisi, konsantrasyonun ve karbon zincir uzunluğunun yükselmesiyle artar. Buna rağmen, gram-negatif bakteri, uzun ve orta zincirli organik asitleri yükseltgeyebilir ve metabolize edebilir (Canibe ve ark., 2006).

1.2.4. Verim Arttırıcı Olarak Kullanılan Oligosakkaritler

Ekmek mayası olarak da bilinen *Saccharomyces cerevisiae*'nin hücre duvarından elde edilen mannan-oligosakkarit (MOS), doğal alternatif bir katkı maddesidir. Maya hücre duvarının önemli komponentleri glukagon, mannan ve kitin'dir. Hücre duvarının temel yapısı % 30 mannan, % 30 glukagon ve % 12,5 proteinden oluşur. Mannan-oligosakkarit, yapısındaki terminal mannoz birimleri sayesinde, patojen bakterilerin fimbriya olarak bilinen ve lektin içeren, ince bağırsaklara tutunma bölgeleriyle kuvvetli bağlar oluşturarak, hayvana zarar vermeden dışkı ile vücuttan atılmalarını sağlar. MOS'un, doğal mikroflora ile birlikte yararlı bakterilerin çoğalmasını hızlandırması ve patojen mikroorganizmalara karşı savunma sistemini

güçlendirmesi tipik etki mekanizmaları olarak ileri sürülmektedir. Ayrıca MOS'un *Laktobacillus*, *Bifidobacterium* gibi yararlı bakteriler tarafından enerji kaynağı olarak kullanılabilirdiği, ancak patojen bakteriler (*Salmonella*, *E.coli* ve *Compylobacter*) tarafından kullanılamadığı bildirilmiştir. Bu nedenle, MOS patojen mikroorganizmalara karşı da kullanılmaya başlanmıştır (Cömert, 2004; Parlat ve ark.,2002).

Oligosakkaritler 2-10 arasında değişen sayıda monosakkarit içeren karbonhidratlar olup ya bitkisel kaynaklardan ekstraksiyon yoluyla ya da polisakkaritlerin enzimatik parçalanması veya enzimatik sentez yoluyla elde edilirler. Yemlere katılıp yedirildiklerinde bağırsak pH'sını düşürüp, zararlı bakterilerin yaşamasını engelleyerek yararlı mikro organizmaların yaşamasını sağlamalarının yanı sıra *E. coli*, *Cl. perfringens* ve *Salmonella* grubu mikro organizmaların baskı altında tutulmasına neden olurlar. Bunların yanı sıra ucuz olmaları ve üretim maliyetlerinin düşüklüğü, yan etkilerinin olmaması ve yüksek sıcaklıklara dayanıklılıkları avantajlı yönlerini göstermektedir (Özen ve ark., 2006).

Çeşitli oligosakkaritler, bağırsak florasındaki bazı patojen bakterilerin kolonizasyonunu azaltmak, hücre zarının yapısını güçlendirmek, enfeksiyonların azaltılması ve verim arttırıcı olarak kullanılmaktadır. Oligosakkaritler antibakteriyel verim arttırıcıların kullanımındaki kısıtlamaların artması ile son yıllarda kanatlı yetiştiriciliğinde geniş ölçekte yararlanılan ürünler haline gelmişlerdir (Sharon ve Lis, 2003).

Oligosakkaritler, şeker kompleksleridir ve küçük miktarlardaki glikoz, fruktoz ve mannoz monosakkarit ünitelerini içerirler (Sims, 1998). Bu şekerler, hücre zarlarının yapısında normalde de bulunduklarından, kullanıldıklarında zar yapısını güçlendirmektedirler. Ayrıca immün sistemde makrofaj aktivitesini arttırdıkları, kan IgA ve plasma IgG konsantrasyonunda artışı sağladıkları bildirilmektedir (Sharon ve Lis, 2003; Sims ve ark. 1998).

Mannanoligosakkaritlerin intestinal mukozayı iyileştirdiği, villileri artırdığı, özellikle jejunumda maltaz, aminopeptidaz ve alkali fosfataz aktivitesini artırdığı bilinmektedir (Cömert, 2004).

Kullanılabilecek alternatif materyallerin, doku ve hayvansal ürünlerde kalıntı bırakmaması, sindirim kanalındaki doğal ekosisteme zarar vermemesi ve bunların yanı sıra performansı artırıcı etkiye sahip olması istenmektedir. Ayrıca MOS'un, peletleme ve ekstrüde yem yapımında ve uzun süreli depolamalarda da stabilitesini koruduğu rapor edilmektedir. Tamamen doğal olması nedeniyle güvenle kullanılabileceği üzerinde durulmaktadır. Daha önce özellikle kanatlı hayvanlarda mannanoligosakkarit'le yapılan çalışmalarda, daha iyi yemden yararlanma ve canlı ağırlık artışı görüldüğü bildirilmektedir (Genç ve ark., 2006).

Kanatlı yetiştiriciliğinde verim arttırıcı olarak birçok madde ve ürün çeşidi kullanılmaktadır. Bu madde ve ürünlerin kullanımlarının maliyet/fayda açısından karşılaştırılmaları önem taşımaktadır. Ayrıca, bu tür ürünlerin gerçekten belirtilen yönlerden yararlı olup olmadıklarının ortaya konması ve kanatlı yetiştiriciliği sektörü açısından gerekliliklerinin belirlenmesi faydalı olacaktır.

Araştırmada verim arttırmak amacıyla kullanılan probiyotik, MOS, organik asit, avilamisin ve bunların kombinasyonlarının canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma, ölüm oranı ve bir örneklilik yönlerinden etkileri incelenmiştir. Verim arttırıcı ürünler arasındaki farkların ortaya konulması ve en uygun olan ürünün belirlenmesi amaçlanmaktadır. Böylece Türkiye'de kullanılan bazı verim arttırıcı ürünlerin ülkemiz açısından yararlarının ortaya konulması ve etlik piliç yetiştiricilerine ve sektöre sağlayacağı katkı araştırılacaktır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereçler

2.1.1. Hayvanlar: Araştırmada piyasadan temin edilen günlük yaşta, erkek dişi karışık 900 adet etlik civciv (Ross 308) kullanılmıştır.

2.1.2. Yem: Araştırmada özel ticari bir işletmenin standart yemleri kullanılmıştır.

Araştırma, mısır-soya esasına dayalı etlik civciv başlangıç (0-11 gün), etlik civciv (11-21 gün), etlik piliç (21-37 gün), kesim öncesi (37-44 gün) olmak üzere 4 besleme döneminde yürütülmüştür. Bu besleme dönemlerinde kullanılan temel rasyonların ham madde içeriği, yapı ve bileşimi Çizelge 2.1 ve 2.2 de verilmiştir.

2.1.3. Verim Arttırıcı Maddeler: Araştırmada verim artırıcı ürün olarak; **probiyotik** (*Lactobacillus plantarum*, *L.delbrueckii*, *L. acidophilus*, *L. rhamnosus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Streptococcus salivarius subsp*, *Thermophilus*, *Enterococcus faecium*, *Aspergillus oryzae*, *Candida pintolopesii*), **oligosakkarit** (*Saccharomyces cerevicae* hücre duvarından elde edilmiş *mannan oligosakkarit* ve *beta glukon*), **organik asit** (*ortofoşforik asit*, *fumarik asit*, *laktik asit*, *doğal portakal yağı*) ve büyütme faktörü olarak ise etken maddesi **avilamisin** olan bir antibiyotik kullanılmıştır. Bu ürünler prospektüslerinde belirtilen dozlarına bağlı kalarak mermer tozu ile 3 kg' a tamamlanarak, yem fabrikasında yemlere ilave edilmişlerdir.

Çizelge 2.1. Araştırmada kullanılan temel rasyonun hammadde içeriği

	ETLİK CİVCİV BAŞLANGIÇ YEMİ	ETLİK CİVCİV YEMİ	ETLİK PİLİÇ YEMİ	KESİM ÖNCESİ YEMİ
	0-11 gün	11-21 gün	22-36 gün	37-44 gün
HAMMADELER	Kg	kg	kg	kg
Mısır	491,00	523,00	480,00	501,00
Elek altı un	0,00	0,00	60,00	60,00
Soya küspesi	223,50	172,00	153,00	132,00
Tam yağlı soya	150,00	160,00	160,00	160,00
Mısır gluteni	15,00	16,50	0,00	0,00
Et kemik unu	0,00	20,00	20,00	20,00
Tavuk unu	20,00	35,00	40,00	40,00
Balık unu	40,00	10,00	0,00	0,00
Mermer tozu	10,75	6,70	6,60	6,60
Tuz	0,50	0,50	0,60	0,60
Broyler vitamin*	1,00	1,00	1,00	1,00
Broyler mineral**	1,00	1,00	1,00	1,00
Monokalsiyum fosfat	8,50	5,20	4,60	5,00
Lizin	2,20	3,30	2,40	2,40
Metiyonin	2,90	2,60	2,50	2,40
Treonin	0,90	0,80	0,30	0,20
Kolin	0,70	0,50	0,40	0,30
Sodyum bikarbonat	5,20	5,00	5,30	5,55
Allzyme SSF***	0,55	0,55	0,55	0,50
Vit E - 100	0,25	0,25	0,25	0,25
Robenidin	0,55	0,00	0,00	0,00
Lasalosid sodyum	0,00	0,70	0,70	0,00
Verim Arttırıcı	3,00	3,00	3,00	3,00
Fitaz enzim	0,50	0,40	0,30	0,20
Hayvansal yağ	0,00	0,00	20,00	20,00
Bitkisel yağ	22,00	32,00	17,50	18,00
Asit yağı	0,00	0,00	20,00	20,00
TOPLAM	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

*Vitamin ön karması her 1 kg'ında; 12.000.000 IU Vit. A , 2.000.000 IU Vit. D₃, 35.000 mg Vit E, 3.000 mg Vit.K₃, 3000 mg Vit. B₁, 6000 mg Vit. B₂, 4.000 mg Vit. B₆, 15 mg Vit. B₁₂, 30.000 Niyasin, 13.000 mg Ca-D-Pantotenat, 1.000 mg Folik Asit, 50.000 mg Vit. C, 50 mg Biotin

**Mineral ön karması her 1 kg'ında; 80.000 mg Manganez, 60.000 mg Demir, 60.000 mg Çinko, 5000 mg Bakır, 5.000 İyot, 500 mg Kobalt, 150 mg Selenyum bulunmaktadır.

***proteaz, amilaz, ksilanaz, beta-glukanaz, pektinaz, selülaz ve fitaz karışımından oluşmaktadır.

Çizelge 2.2. Araştırmada kullanılan temel rasyonların yapı ve bileşimi

	Etlik civciv başlangıç	Etlik civciv yemi	Etlik piliç yemi	Kesim öncesi yemi
Kuru Madde %	88.59	88.43	88.61	88.56
M.E.Kcal/kg	3.050.00	3150.00	3250.00	3270.00
Ham Protein %	24.25	22.15	20.31	20.11
Sind. Protein %	21.59	19.52	17.75	17.45
Ham Yağ %	7.83	9.37	11.84	11.94
Ham Selüloz %	3.13	3.10	3.11	3.16
Kül %	5.95	5.58	5.32	5.30
Metiyonin %	0.67	0.58	0.52	0.51
Lizin %	1.45	1.34	1.18	1.17
Metiyonin+Sistin%	1.05	0.94	0.86	0.85
Kalsiyum %	1.00	0.95	0.90	0.90
Fosfor %	0.50	0.45	0.42	0.43

2.2. Yöntem

2.2.1. Deneme Grupları, Rasyonların Oluşturulması ve Denemenin Yürütülmesi: Araştırma Ank. Üniv. Veteriner Fak. Etik Kurul Komisyonunun 10.07.2003 tarih ve 2003/19 sayılı kararına uygun olarak, 9 grup ve her grupta 5 alt grup olacak şekilde tesadüf blokları deneme düzenine göre yürütülmüştür. Araştırma Aytaç Gıda Yatırım San. Tic. A.Ş.'ye ait ticari bir kümeste Ankara'nın Kazan ilçesinde 4 Mayıs 2006-19 Haziran 2006 tarihleri arasında yürütülmüştür.

Deneme gruplarına göre yeme ilaveler aşağıdaki gibi yapılmıştır:

- 1.Grup (Kontrol) : Standart yem
- 2.Grup: Standart yem + probiyotik (0,5 kg /ton)
3. Grup: Standart yem + oligosakkarit (1 kg/ton)

4. Grup: Standart yem + organik asit (1,5 kg/ton)
5. Grup: Standart yem + probiyotik (0,5 kg/ton) + oligosakkarit (1 kg/ton)
6. Grup: Standart yem + probiyotik (0,5 kg/ton) + organik asit (1,5 kg/ton)
7. Grup: Standart yem + oligosakkarit (1 kg/ton) + organik asit (1,5 kg/ton)
8. Grup: Standart yem + avilamisin (1 kg/ton)
9. Grup: Standart yem + oligosakkarit (1 kg/ton) + organik asit (1,5 kg/ton) + probiyotik (0,5 kg/ton)

Günlük yaştaki civcivler, önce tesadüfi olarak her grupta 100 hayvan olacak şekilde 9 gruba ayrılmıştır. Daha sonra her grup, kümes içindeki koşulların farklılaştırılması amacıyla, yine tesadüfi seçim yöntemiyle her biri 20 hayvandan oluşan 5 alt gruba bölmelerle ayrılmıştır. A alt grupları giriş kapısı önündeki bölmelere, B, C, D alt grupları kümes orta alanındaki bölmelere, E alt grupları havalandırma fanı önündeki bölmelere konulmuştur.

Çizelge 2.3. Civcivlerin alt gruplara göre 1. gün canlı ağırlık ortalamaları

	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup	6.Grup	7.Grup	8.Grup	9.Grup
A	51	50	50	51	50	51	51	49	51
B	51	51	51	51	51	50	51	51	49
C	50	50	51	50	51	50	50	51	51
D	49	50	51	50	50	51	50	50	51
E	50	51	50	51	51	51	49	50	50

Altlık olarak piyasadan temin edilen ağaç işleme yan ürünü olan talaş kullanılmıştır.

Denemede yem ve su serbest şekilde (ad libitum) verilmiştir. Yemleme ilk 7 gün tabla yemlik ile 7-44 günler arası elle doldurulan normal yemliklerle yapılmıştır. Her bölmede 2 yemlik ve 2 suluk kullanılmıştır. Yemlik ve sulukların yerden yüksekliği hayvanların rahatlıkla yem ve su alabileceği yüksekliğe haftalık olarak ayarlanmıştır.

Deneme süresince 24 saat kesintisiz aydınlatma uygulanmıştır. Denemede ilk 3 gün 34 °C, 4-14 günler arası 30 °C, 15-44 günler arası 27 °C ısı verilmiştir. Isıtma işlemi elektrikli radyan sobalarla, havalandırma ise pencere ve otomatik olarak devreye giren fanlar ile sağlanmıştır.

Denemede canlı ağırlık ve yem tüketimleri haftalık, ölümler ise günlük olarak tespit edilmiştir. Hayvan tartımları 1 g' a duyarlı hassas teraziler ile yapılmıştır. Yine, haftalık yem tüketimlerinin hayvan sayısına bölünmesiyle yemden yararlanma haftalık olarak hesaplanmıştır.

İstatistik: Çalışma sonunda elde edilen verilerin istatistikî değerlendirilmesi SPSS (13.00) istatistik paket programı ile yapıldı. Bu kapsamda aritmetik ortalama, standart hata, en alt ve en üst değerler belirlendi. Gruplar arasındaki farklılıkların tespiti ise tek yönlü varyans analizi ve Duncan's testi ile gerçekleştirildi (Dawson ve Trapp, 2001).

3. BULGULAR

Gruplara göre canlı ağırlıklar değerlendirildiğinde (Çizelge 3.1);

Yedinci gün tartımlarında en düşük canlı ağırlık artışı 1. grupta (kontrol) gözlenirken, 2. grup (probiyotik), 5. grup (probiyotik + MOS), 6. grup (probiyotik + organik asit), 7. grup (MOS + organik asit) ve 9. grup (probiyotik + MOS + organik asit) diğer gruplara oranla daha iyi canlı ağırlık artışı sağlamışlardır.

Ondördüncü gün tartımlarında en düşük canlı ağırlık artışı 1. grupta (kontrol) gözlenirken, 7. grup (MOS + organik asit) ve 9. grup (probiyotik + MOS + organik asit) diğer gruplara göre daha iyi canlı ağırlık artışı sağlamışlardır.

Yirmi birinci gün tartımlarında en düşük canlı ağırlık 1. grupta (kontrol) gözlenirken, en yüksek canlı ağırlık 9. grupta (probiyotik + MOS + organik asit) oluşmuştur.

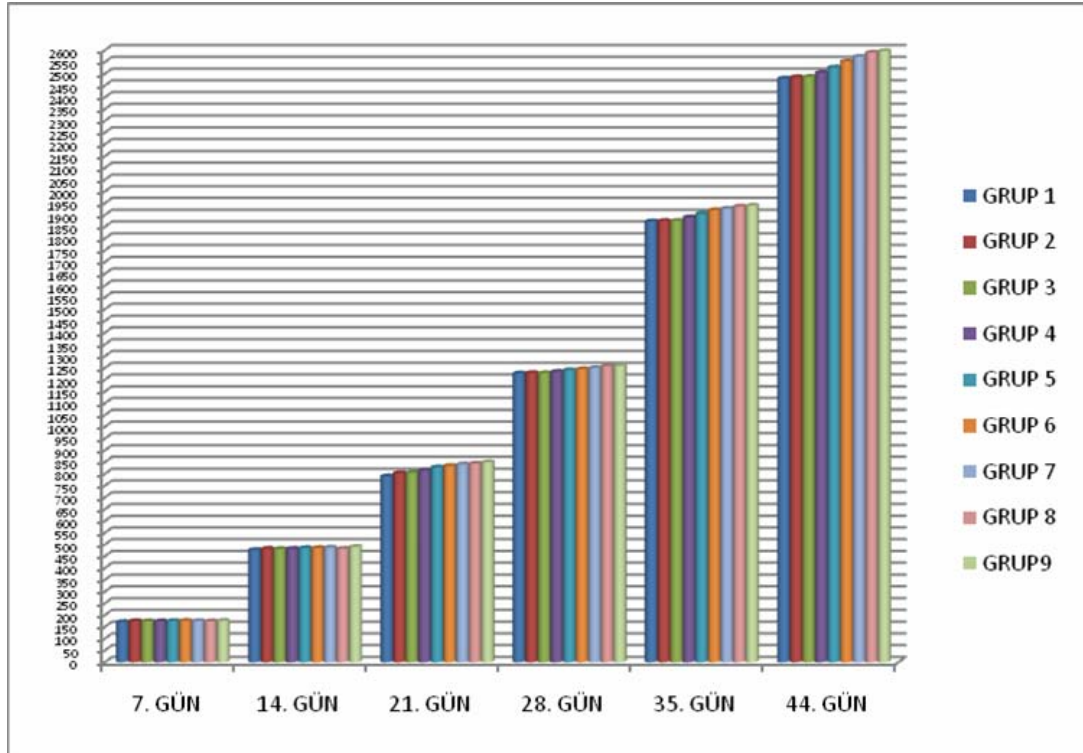
Yirmi sekizinci gün tartımlarında, 1. grup (kontrol), 2. grup (probiyotik) ve 3. grup (MOS) arasında fark görülmezken, en düşük canlı ağırlık artışı bu gruplarda gözlenmiştir. En yüksek canlı ağırlık 8. grup (avilamisin) ve 9. grupta (probiyotik + MOS + organik asit) gözlenirken, bu iki grup arasında fark görülmemiştir. Bu grupları sırasıyla 7. grup (MOS + organik asit), 6. grup (probiyotik + organik asit), 5. grup (probiyotik + MOS) ve 4. grup (organik asit) izlerken, 6. grup (probiyotik + organik asit) ve 5. grup (probiyotik + MOS) arasında fark gözlenmemiştir.

Otuz beş ve kırkdördüncü gün tartımlarında, en düşük canlı ağırlık 1. grup (kontrol), 2. grup (probiyotik) ve 3. grupta (MOS) gözlenirken, bu gruplar arasında fark görülmemiştir. En yüksek canlı ağırlık 8. grup (avilamisin) ve 9. grupta (probiyotik + MOS + organik asit) gözlenirken, bu iki grup arasında fark görülmemiştir. Bu grupları sırasıyla 7. grup (MOS + organik asit), 6. grup (probiyotik + organik asit), 5. grup (probiyotik + MOS) ve 4. grup (organik asit) izlerken, bu gruplar arasındaki farklar istatistik açıdan önemli bulunmuştur.

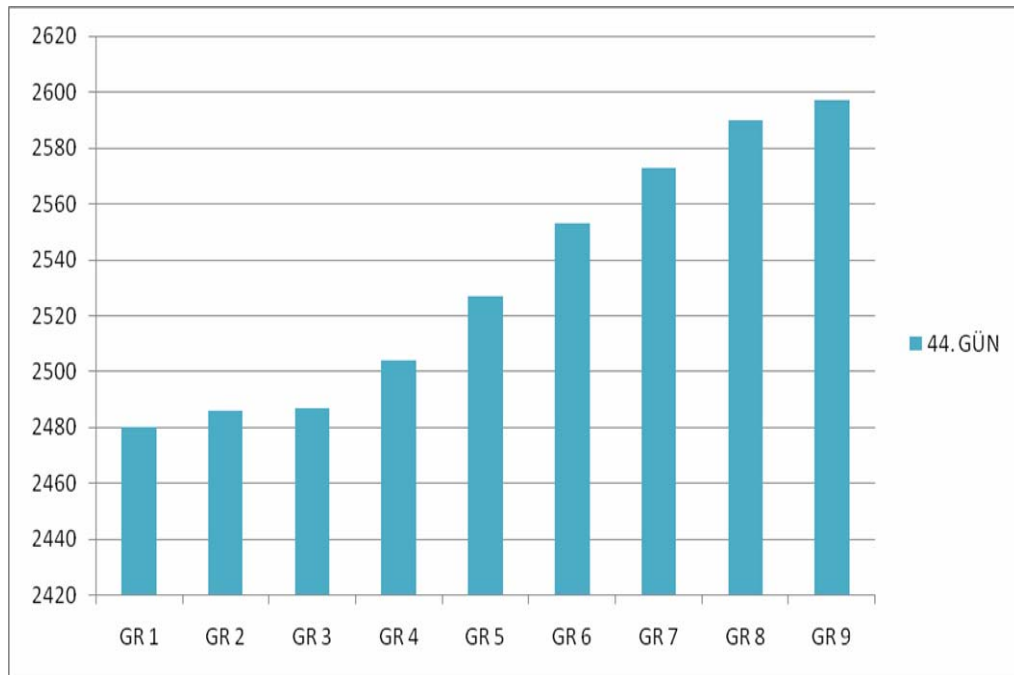
Çizelge 3.1. Grupların günlere canlı ağırlıkları $\pm$ SEM (g)

Grup	n	7.gün	n	14. gün	n	21. gün	n	28. gün	n	35. gün	n	44. gün
1	98	171.6 $\pm$ 1.26 ^a (150-199)	98	477.5 $\pm$ 2.15 ^a (453-496)	98	790.0 $\pm$ 1.03 ^a (759-815)	97	1227.8 $\pm$ 1.42 ^a (1206-1254)	97	1873.3 $\pm$ 1.83 ^a (1840-1987)	97	2480.3 $\pm$ 2.92 ^a (2401-2543)
2	100	175.1 $\pm$ 0.93 ^b (153-192)	100	482.0 $\pm$ 1.44 ^{abc} (455-524)	100	803.3 $\pm$.97 ^b (774-825)	99	1229.6 $\pm$ 1.37 ^a (1206-1253)	98	1875.2 $\pm$ 1.66 ^a (1850-1960)	98	2486.9 $\pm$ 2.91 ^a (2460-2593)
3	100	174.2 $\pm$ 0.99 ^{ab} (152-199)	100	481.0 $\pm$ 1.67 ^{ab} (459-585)	100	805.0 $\pm$ 0.54 ^b (794-820)	100	1228.5 $\pm$ 1.26 ^a (1200-1249)	98	1875.4 $\pm$ 1.43 ^a (1850-1900)	97	2487.5 $\pm$ 5.22 ^a (2400-2549)
4	100	174.2 $\pm$ 1.14 ^{ab} (149-198)	100	482.6 $\pm$ 1.59 ^{abc} (452-521)	100	815.0 $\pm$ 1.02 ^c (805-897)	100	1234.2 $\pm$ 1.29 ^b (1205-1263)	99	1890.3 $\pm$ 1.35 ^b (1865-1915)	99	2504.8 $\pm$ 3.41 ^b (2440-2557)
5	100	175.1 $\pm$ 0.94 ^b (150-193)	100	485.6 $\pm$ 2.24 ^{bc} (455-585)	98	828.2 $\pm$ 0.92 ^d (806-844)	97	1241.7 $\pm$ 1.27 ^c (1207-1261)	97	1905.4 $\pm$ 1.46 ^c (1880-1930)	97	2527.9 $\pm$ 4.52 ^c (2450-2600)
6	100	176.3 $\pm$ 1.00 ^b (153-198)	100	485.3 $\pm$ 1.25 ^{bc} (458-520)	100	834.1 $\pm$ 1.18 ^c (802-850)	98	1245.1 $\pm$ 1.29 ^c (1225-1267)	96	1921.2 $\pm$ 1.49 ^d (1893-1947)	96	2553.6 $\pm$ 2.86 ^d (2501-2599)
7	97	175.3 $\pm$ 1.13 ^b (150-199)	95	487.2 $\pm$ 0.58 ^{cd} (472-502)	94	841.6 $\pm$ 1.13 ^f (820-860)	94	1250.3 $\pm$ 1.44 ^d (1227-1272)	94	1927.4 $\pm$ 1.19 ^c (1900-1948)	94	2573.6 $\pm$ 1.57 ^e (2543-2600)
8	98	174.6 $\pm$ 1.01 ^{ab} (153-199)	98	482.1 $\pm$ 1.41 ^{abc} (458-522)	98	844.4 $\pm$ 3.18 ^f (561-865)	98	1258.3 $\pm$ 1.30 ^c (1237-1278)	98	1936.2 $\pm$ 1.21 ^f (1910-1955)	98	2590.3 $\pm$ 4.31 ^f (2488-2674)
9	98	176.8 $\pm$ 1.02 ^b (150-199)	97	490.9 $\pm$ 0.59 ^d (478-508)	96	850.8 $\pm$ 3.37 ^g (561-879)	96	1260.2 $\pm$ 1.38 ^c (1229-1280)	96	1940.1 $\pm$ 1.21 ^f (1915-1964)	95	2597.4 $\pm$ 3.08 ^f (2519-2646)
		a=0.043		a=0.0001		a=0.0001		a=0.0001		a=0.0001		a=0.0001

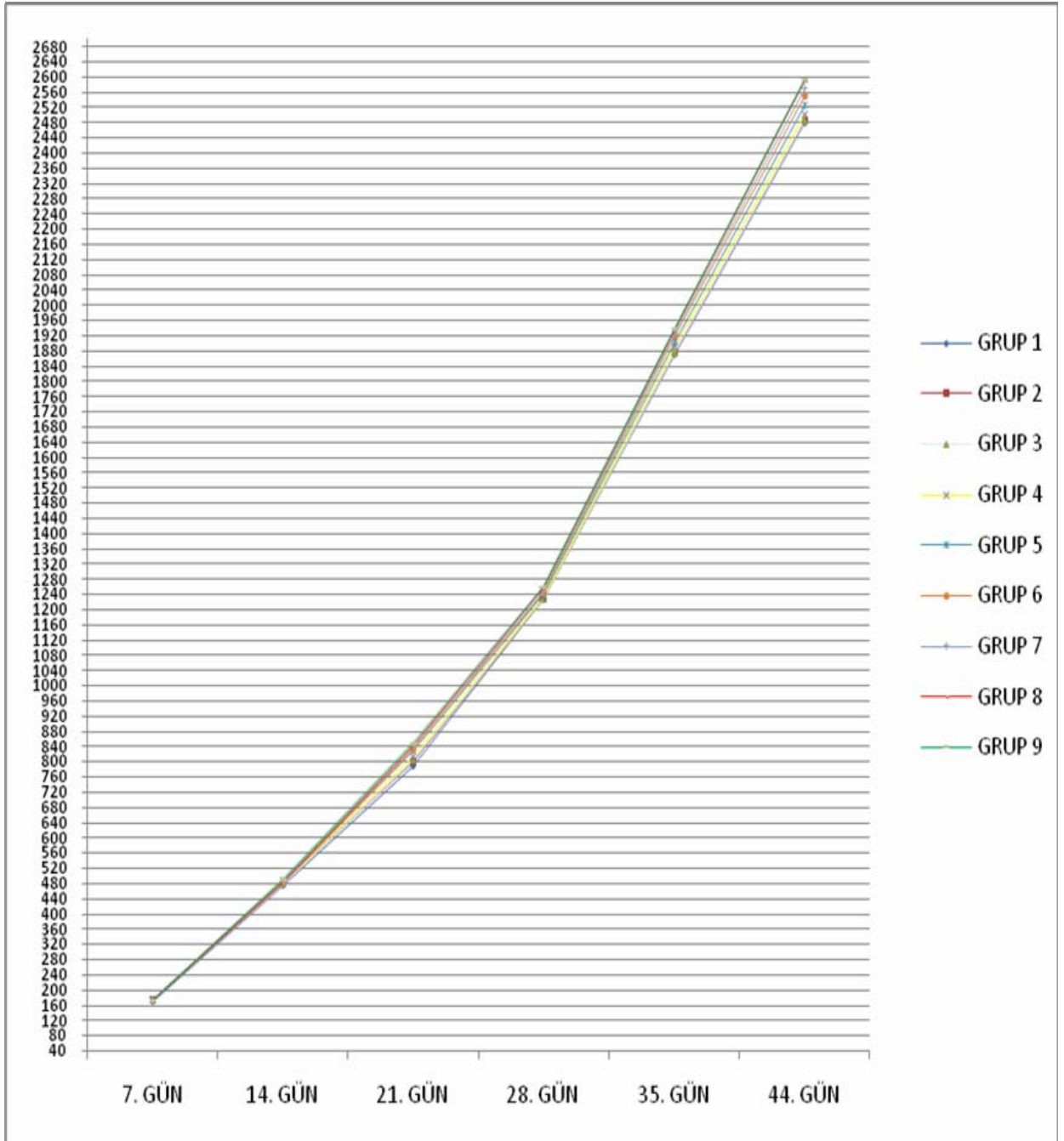
abcdefg. Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arasındaki fark önemlidir



Şekil 3.1. Grupların haftalara göre canlı ağırlık ortalamaları (g)



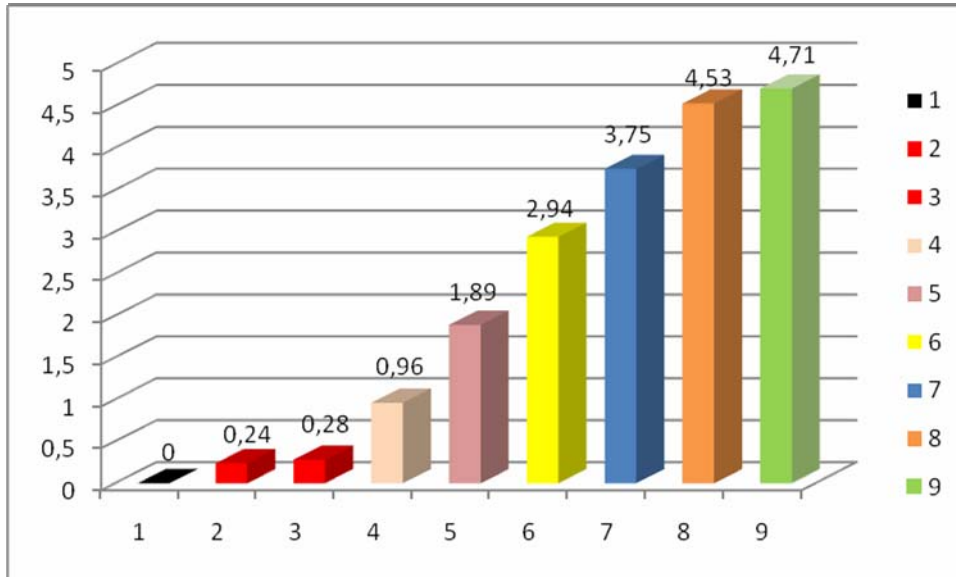
Şekil 3.2. Grupların 44. gün canlı ağırlık ortalamaları (g)



Şekil 3.3. Grupların haftalara göre canlı ağırlık ortalama eğrisi

Çizelge 3.2. Deneme gruplarının kontrol grubundan canlı ağırlık farkları (%)

Gruplar	44. gün canlı ağırlık kontrol grubundan fark (%)
Kontrol (1. grup)	0
Probiyotik (2. grup)	+0.24
Oligosakkarit (3.grup)	+0.28
Organik Asit (4. grup)	+0.96
Probiyotik + Oligosakkarit (5. grup)	+1.89
Probiyotik + Organik asit (6. grup)	+2.94
Oligosakkarit + Organik asit (7.grup)	+3.75
Avilamisin (8. grup)	+4.53
Oligo + Org.asit + Prob. (9.grup)	+4.71



Şekil 3.4. Deneme gruplarının kontrol grubundan 44. gün canlı ağırlık farkları (%)

Gruplara göre yemden yararlanma değerlendirildiğinde; 7. günde en iyi yemden yararlanma 6, 7, 8 ve 9. grupta gözlenmiştir.

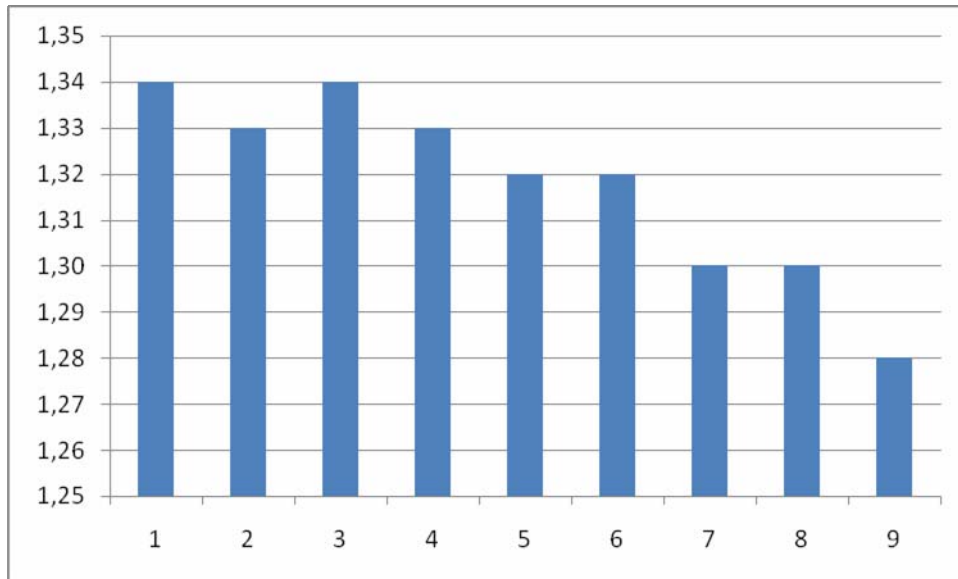
Ondördüncü günde en iyi yemden yararlanma 9. grupta (probiyotik + MOS + organik asit) gözlenirken, bu grubu sırasıyla 8.grup (avilamisin) ve 7. grup (MOS + organik asit) izlerken, bu iki grup arasında fark gözlenmemiştir. 4. grup (organik asit) ve 5. grup (probiyotik + MOS) arasında fark gözlenmezken diğer gruplardan farklılık göstermişlerdir. 2. grup (probiyotik) ve 3. grup (MOS) arasında fark gözlenmezken, en düşük yemden yararlanma 1. grupta (kontrol) tespit edilmiştir.

Yirmi birinci günde en iyi yemden yararlanma 9. grupta (probiyotik + MOS + organik asit) gözlenirken, bu grubu 8. grup (avilamisin) ve 7. grup (MOS + organik asit) izlerken, bu iki grup arasında fark gözlenmemiştir. Bu grupları 6. grup (probiyotik + organik asit) ve 5. grup (probiyotik + MOS) izlemiştir. En düşük yemden yararlanma 1. grup (kontrol), 2. grup (probiyotik), 3. grup (MOS) ve 4. grupta (organik asit) görülürken, bu gruplar arasında fark görülmemiştir.

Yirmi sekizinci günde en iyi yemden yararlanma 9. grup (probiyotik + MOS + organik asit) ve 8 grupta (avilamisin) görülürken, bu gruplar arasında fark gözlenmemiştir. Bu grupları sırasıyla 7. grup (MOS + organik asit) ve 6. grup (probiyotik + organik asit) izlerken, bu iki grup arasında da fark gözlenmemiştir. 5. grup (probiyotik + MOS) ve 4. grup (organik asit) tüm gruplardan farklılık gösterirken; 2. grup (probiyotik) ve 3. grup (MOS) arasında fark gözlenmemiştir. En düşük yemden yararlanma 1. grupta (konrol) gözlenirken, bu grup diğer tüm gruplardan farklılık göstermiştir.

Otuz beşinci günde, en iyi yemden yararlanma 9. grupta (probiyotik + MOS + organik asit) gözlenmiştir. Bu grubu sırasıyla 8. grup (avilamisin), 6. grup (probiyotik + organik asit) ve 7. grup (MOS + organik asit) izlerken, bu gruplar arasında fark gözlenmemiştir. Bu grupları 5. grup (probiyotik + mos) izlemiştir. 3. grup (MOS) ve 4. grup (organik asit) tüm gruplardan farklılık gösterirken, bu iki grup arasında fark gözlenmemiştir. En düşük yemden yararlanma 1. grup (kontrol) ve 2. grupta (probiyotik) gerçekleşmiştir. 1. grup (kontrol) ve 2. grup (probiyotik) diğer gruplardan farklılık gösterirken, kendi aralarında farklılık gözlenmemiştir.

Kırkdördüncü gün sonunda, en iyi yemden yararlanma 9. grupta (probiyotik + MOS + organik asit) görülürken, bu grup tüm gruplardan farklılık göstermiştir. Bu grubu 8. grup (avilamisin) izlemiştir. 8. grup da (avilamisin), diğer tüm gruplardan farklılık göstermiştir. Bu grupları sırasıyla 7. grup (MOS + organik asit), 6. grup (probiyotik + organik asit) ve 5. grup (probiyotik + MOS) izlerken, bu gruplar arasında farklılık gözlenmemiştir. 2. grup (probiyotik) ve 3. grup (MOS) tüm gruplardan farklılık gösterirken bu iki grup arasında fark gözlenmemiştir. En düşük yemden yararlanma 1. grupta (kontrol) gözlenirken bu grup tüm gruplardan farklılık göstermiştir.

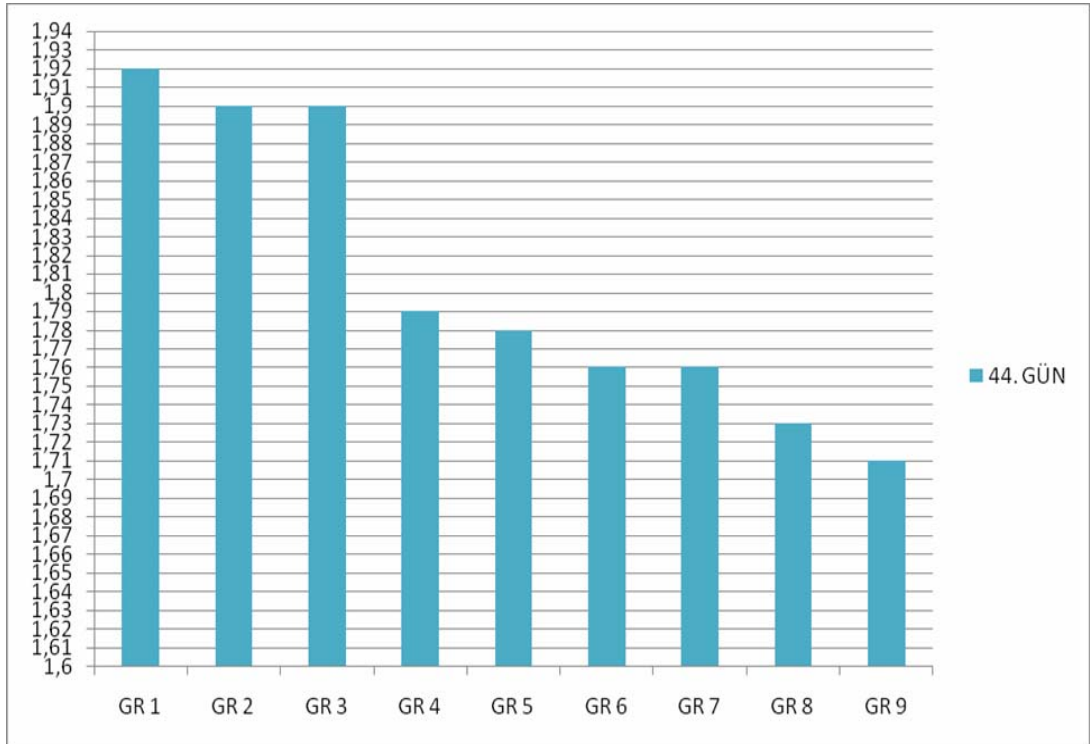


Şekil 3.5. Grupların 21. gün yemden yararlanma (F.C.R) değerleri

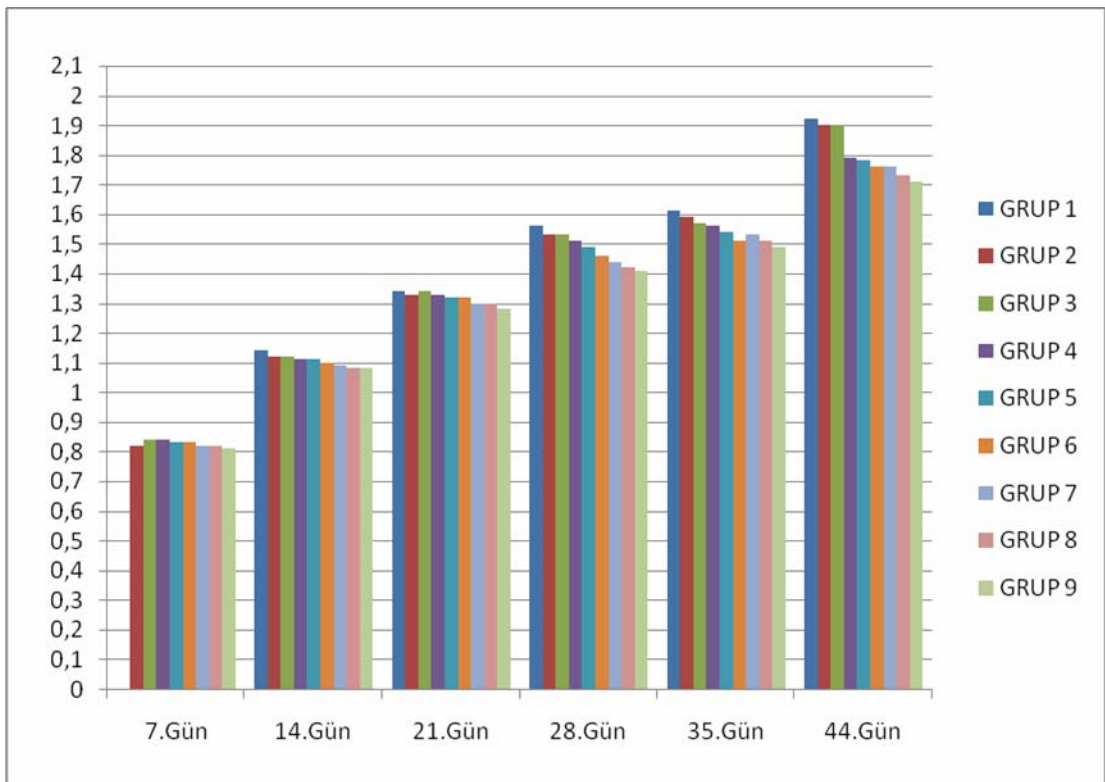
Çizelge 3.3. Grupların günlere göre yemden yararlanmaları (F.C.R)

Grup	n	7. gün	n	14. gün	n	21. gün	n	28. gün	n	35. gün	n	44. gün
1	98	0,85±0,005 ^a (0,84-0,87)	98	1,14±0,007 ^a (1,12-1,16)	98	1,34±0,013 ^{ab} (1,30-1,38)	97	1,56±0,007 ^a (1,54-1,58)	97	1,61±0,014 ^a (1,57-1,65)	97	1,92±0,011 ^a (1,88-1,94)
2	100	0,82±0,005 ^{cde} (0,81-0,84)	100	1,12±0,010 ^b (1,10-1,15)	100	1,33±0,007 ^{ab} (1,32-1,36)	99	1,53±0,006 ^b (1,51-1,55)	98	1,60±0,010 ^a (1,56-1,62)	98	1,89±0,007 ^b (1,88-1,92)
3	100	0,84±0,003 ^{abc} (0,83-0,85)	100	1,12±0,003 ^b (1,11-1,13)	100	1,34±0,007 ^a (1,32-1,36)	100	1,53±0,005 ^b (1,52-1,55)	98	1,57±0,007 ^b (1,55-1,59)	97	1,90±0,006 ^b (1,88-1,92)
4	100	0,84±0,006 ^{ab} (0,82-0,86)	100	1,11±0,004 ^b _c (1,10-1,12)	100	1,33±0,013 ^{ab} (1,30-1,38)	100	1,51±0,010 ^c (1,48-1,54)	99	1,56±0,008 ^b (1,54-1,59)	99	1,79±0,005 ^c (1,78-1,81)
5	100	0,83±0,005 ^{bcd} (0,82-0,85)	100	1,11±0,005 ^b _c (1,10-1,13)	98	1,31±0,005 ^{bc} (1,30-1,33)	97	1,48±0,005 ^d (1,47-1,50)	97	1,54±0,005 ^c (1,52-1,55)	97	1,78±0,010 ^{cd} (1,75-1,80)
6	100	0,83±0,007 ^{bcd} _e (0,81-0,85)	100	1,09±0,008 ^c _d (1,08-1,12)	100	1,32±0,008 ^{ab} _c (1,30-1,34)	98	1,45±0,007 ^e (1,44-1,48)	96	1,51±0,007 ^d _e (1,49-1,53)	96	1,75±0,007 ^d (1,74-1,78)
7	97	0,82±0,005 ^{bcd} _e (0,81-0,84)	95	1,09±0,005 ^d _e (1,07-1,10)	94	1,29±0,003 ^{cd} (1,28-1,30)	94	1,43±0,008 ^e (1,42-1,46)	94	1,53±0,004 ^c _d (1,52-1,54)	94	1,75±0,006 ^d (1,74-1,77)
8	98	0,82±0,004 ^{de} (0,81-0,83)	98	1,08±0,004 ^d _e (1,07-1,09)	98	1,29±0,006 ^{cd} (1,28-1,31)	98	1,42±0,005 ^f (1,40-1,43)	98	1,51±0,004 ^d _e (1,50-1,52)	98	1,73±0,006 ^e (1,69-1,72)
9	98	0,81±0,005 ^e (0,80-0,83)	97	1,07±0,004 ^e (1,07-1,09)	96	1,27±0,006 ^d (1,26-1,29)	96	1,41±0,007 ^f (1,39-1,43)	96	1,49±0,007 ^e (1,47-1,51)	95	1,70±0,005 ^f (1,69-1,72)
		a=0.001		a=0.0001		a=0.0001		a=0.0001		a=0.0001		a=0.0001

abcdefg. Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arasındaki fark önemlidir



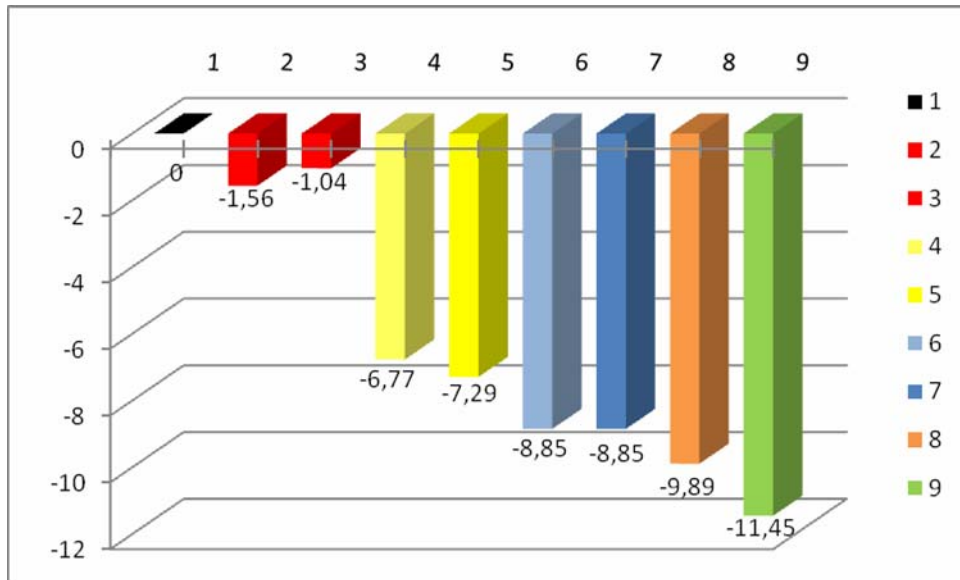
Şekil 3.6. Grupların 44. gün yemden yararlanma (F.C.R.) değerleri



Şekil 3.7. Grupların haftalara göre yemden yararlanmaları

Çizelge 3.4. Deneme gruplarının kontrol grubundan yemden yararlanma (F.C.R) farkları (%)

Gruplar	44. gün yemden yararlanma kontrol grubundan fark (%)
Kontrol (1. grup)	0
Probiyotik (2. grup)	-1.56
Oligosakkarit (3.grup)	-1.04
Organik Asit (4. grup)	-6.77
Probiyotik + Oligosakkarit (5. grup)	-7.29
Probiyotik + Organik asit (6. grup)	-8.85
Oligosakkarit + Organik asit (7.grup)	-8.85
Avilamisin (8. grup)	-9.89
Oligo + Org.asit + Prob. (9.grup)	-11.45

**Şekil 3.8.** Deneme gruplarının kontrol grubundan yemden yararlanma (F.C.R) farkları (%)

Gruplara göre yem tüketimi değerlendirildiğinde; 7. günde en düşük yem tüketimi, sırasıyla 9. grup (probiyotik + mos + organik asit), 8. grup (avilamisin), 7. grup (mos + organik asit), 6. grup (probiyotik + organik asit) ve 2. grupta (probiyotik) gözlenirken bu gruplar arasında fark gözlenmemiştir. Bu gruplara oranla 3. grup (mos), 1. grup (kontrol), 4. grup (organik asit) ve 5. grup (probiyotik + mos) daha fazla yem tüketirken, bu gruplar arasında fark gözlenmemiştir.

Ondördüncü günde, en düşük yem tüketimi 8. grupta (avilamisin) gözlenirken, bu grup diğer tüm gruplardan farklılık göstermiştir. Bu grubu sırasıyla 9. grup (probiyotik + mos + organik asit), 7. grup (mos + organik asit) ve 6. grup (probiyotik + organik asit) izlerken, bu gruplar arasında fark gözlenmemiştir. En yüksek yem tüketimi 1. grupta (kontrol) gözlenirken, bu grup diğer gruplardan farklılık göstermiştir. 2. grup (probiyotik) tüm gruplardan farklılık gösterirken, 1. gruptan (kontrol) sonraki en yüksek yem tüketimi, bu grupta gerçekleşmiştir.

Yirmi birinci günde, en düşük yem tüketimi 1. grupta (kontrol) gerçekleşirken, bu grup diğer gruplardan farklılık göstermiştir. Bu grubu 2. grup (probiyotik) izlerken, bu grup da diğer gruplardan farklılık göstermiştir. En yüksek yem tüketimi, 6. grup (probiyotik + organik asit) ve 8. grupta (avilamisin) gerçekleşirken, bu gruplar arasında farklılık gözlenmemiştir.

Yirmi sekizinci günde, en düşük yem tüketimi 9. grupta (probiyotik + mos + organik asit) gözlenirken, tüm gruplar arasında belirgin farklılık ortaya çıkmıştır. En yüksek yem tüketimi 1. grupta (kontrol) gerçekleşmiştir. 28. günden sonra grupların yem tüketimlerindeki değişim ilgi çekici olmuştur.

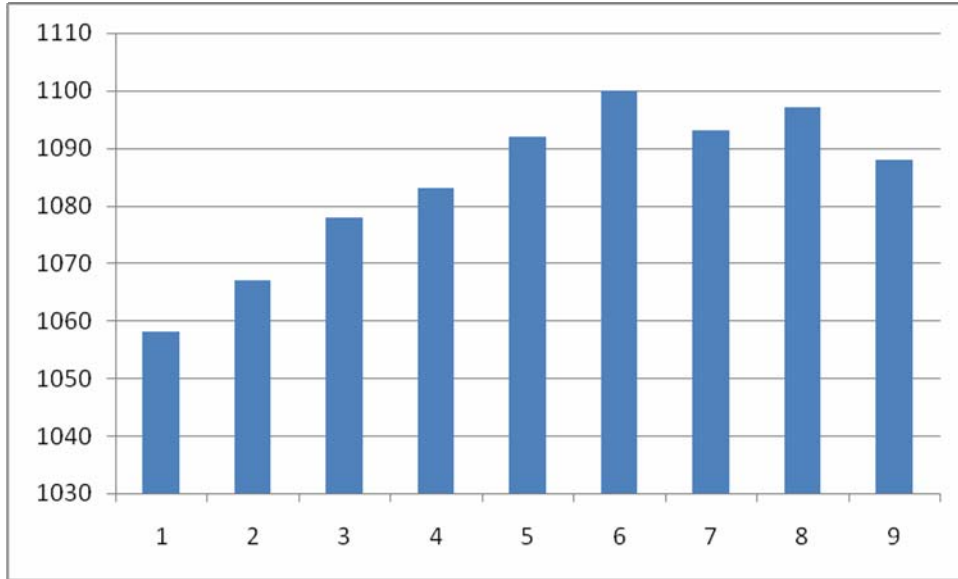
Otuz beşinci günde, en düşük yem tüketimi 9. grupta (probiyotik + mos + organik asit) gerçekleşirken, diğer gruplara göre önemli fark tespit edilmiştir. En yüksek yem tüketimi, 1. grupta (kontrol) gözlenmiştir. 3. grup (mos), 4. grup (organik asit) ve 7. grup (mos + organik asit) arasında fark görülmemiştir.

Kırkdördüncü gün sonunda, en düşük yem tüketimi 9. grupta (probiyotik + mos + organik asit) gözlenirken, diğer gruplarla önemli fark tespit edilmiştir. Bu grubu sırasıyla, 8. grup (avilamisin) ve 4. grup (organik asit) izlerken bu iki grup arasında fark gözlenmemiştir. Bu grupları, 6. grup (probiyotik + organik asit), 5. grup (probiyotik + mos) ve 7. grup (mos + organik asit) takip etmiştir. 6. grup (probiyotik + organik asit) ve 5. grup (probiyotik + mos) arasında fark gözlenmemiştir. En yüksek yem tüketimi, 1. grupta (kontrol) gözlenirken, bu grup diğer gruplardan önemli derecede farklılık göstermiştir. 1. gruptan (kontrol) sonra, en yüksek yem tüketimi 2. grup (probiyotik) ve 3. grupta (mos) gerçekleşmiştir. Bu iki grup arasında fark görülmemiştir. 1. grup (kontrol), 2. grup (probiyotik) ve 3. gruptaki (mos), yem tüketimi ile diğer gruplardaki yem tüketimi arasında, büyük farklılık tespit edilmiştir.

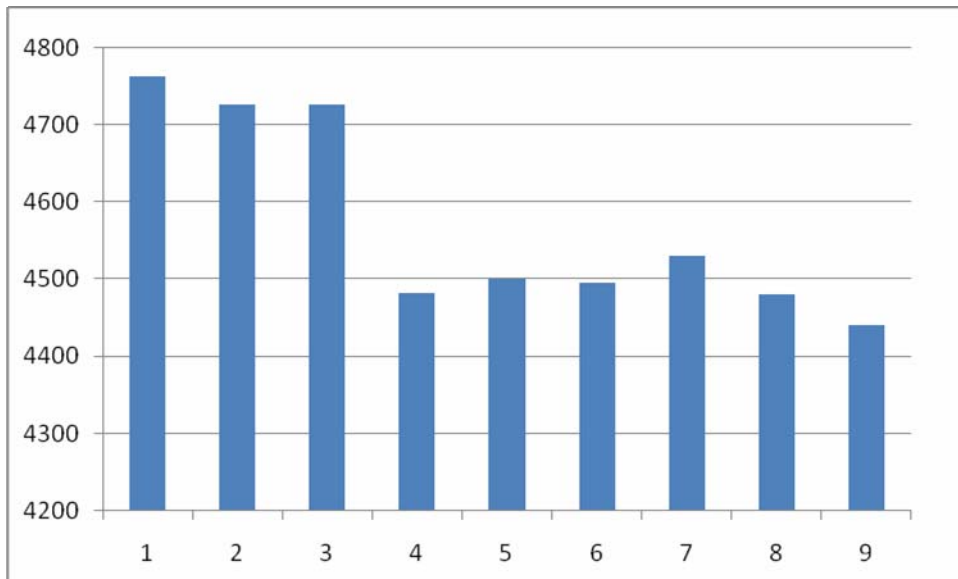
Çizelge 3.5. Grupların günlere göre yem tüketimi (g)

Grup	n	7. gün	n	14. gün	n	21. gün	n	28. gün	n	35. gün	n	44. gün
1	98	145±1,140 ^{ab} (142-149)	98	543±0,894 ^a (540-545)	98	1058±5,147 ^a (1040-1070)	97	1914±1,685 ^a (1910-1920)	97	3015±4,743 ^a (3000-3025)	97	4762±6,615 ^a (4740-4780)
2	100	143±0,547 ^{bc} (142-145)	100	539±1,435 ^b (537-545)	100	1067±2,039 ^b (1060-1072)	99	1880±5,306 ^b (1870-1900)	98	2981±1,241 ^b (2979-2986)	98	4725±2,236 ^b (4720-4730)
3	100	146±0,663 ^a (144-148)	100	538±0,632 ^{bc} (536-540)	100	1078±1,720 ^c (1072-1082)	100	1878±1,965 ^b (1874-1885)	98	2943±3,310 ^c (2935-2955)	97	4725±1,631 ^b (4720-4730)
4	100	145±0,860 ^{ab} (143-148)	100	535±0,860 ^{cd} (533-538)	100	1083±1,964 ^{cd} (1078-1090)	100	1863±1,435 ^c (1860-1868)	99	2948±0,916 ^c (2945-2950)	99	4482±1,113 ^e (4480-4486)
5	100	145±1,000 ^{ab} (142-148)	100	538±1,095 ^{bc} (534-540)	98	1092±0,894 ^{ef} (1090-1094)	97	1849±1,595 ^d (1845-1855)	97	2933±1,000 ^d (2930-2936)	97	4500±4,017 ^d (4490-4510)
6	100	143±0,707 ^{bc} (141-145)	100	533±1,000 ^{de} (530-536)	100	1100±1,562 ^g (1096-1105)	98	1817±0,812 ^e (1815-1820)	96	2900±4,183 ^f (2890-2910)	96	4495±4,183 ^d (4485-4510)
7	97	143±0,678 ^{bc} (141-145)	95	531±1,356 ^e (526-534)	94	1093±1,827 ^{ef} (1088-1098)	94	1800±1,562 ^f (1796-1805)	94	2948±2,073 ^c (2942-2953)	94	4530±1,536 ^c (4526-4534)
8	98	142±0,735 ^c (140-144)	98	520±0,735 ^f (518-522)	98	1097±0,678 ^{fg} (1095-1099)	98	1786±2,097 ^g (1780-1790)	98	2923±0,510 ^e (2922-2925)	98	4480±1,720 ^e (4476-4486)
9	98	142±0,707 ^c (140-144)	97	530±0,871 ^e (528-533)	96	1088±0,800 ^{de} (1086-1090)	96	1777±0,860 ^y (1774-1779)	96	2890±1,788 ^g (2886-2896)	95	4440±1,414 ^f (4436-4444)
		a=0.005		a=0.0001		a=0.0001		a=0.0001		a=0.0001		a=0.0001

abcdefg. Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arasındaki fark önemlidir



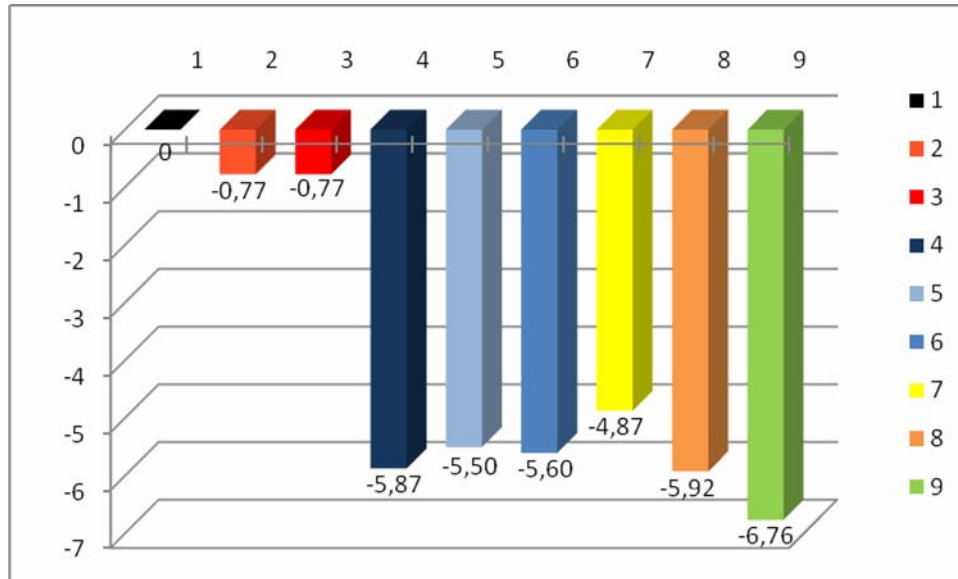
Şekil 3.9. Grupların 21. gün yem tüketimleri (g)



Şekil 3.10. Grupların 44. gün yem tüketimleri (g)

Çizelge 3.6. Deneme gruplarının kontrol grubundan yem tüketimi farkları (%)

Gruplar	44. gün yem tüketimi kontrol grubundan fark (%)
Kontrol (1. grup)	0
Probiyotik (2. grup)	-0.77
Oligosakkarit (3. grup)	-0.77
Organik Asit (4. grup)	-5.87
Probiyotik + Oligosakkarit (5. grup)	-5.50
Probiyotik + Organik asit (6. grup)	-5.60
Oligosakkarit + Organik asit (7. grup)	-4.87
Avilamisin (8. grup)	-5.92
Oligo + Org.asit + Prob. (9. grup)	-6.76



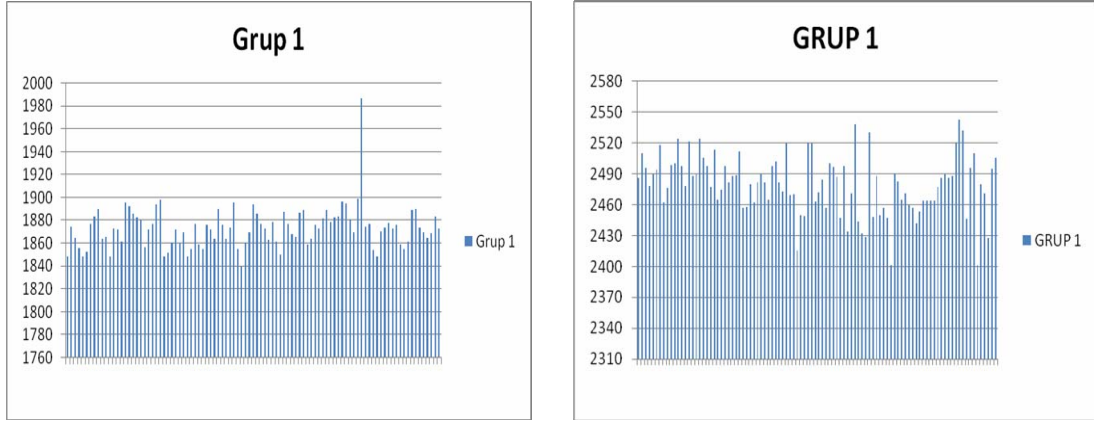
Şekil 3.11. Deneme gruplarının kontrol grubundan yem tüketimi farkları (%)

Ölüm oranlarına bakıldığında gruplar arasında büyük farkların olmadığı gözlenmiştir. Ölümün fazla olduğu 7. grup (mos + organik asit) ve 9. grupta (probiyotik + mos + organik asit), ölümlerin ilk haftalarda olduğu görülmüştür.

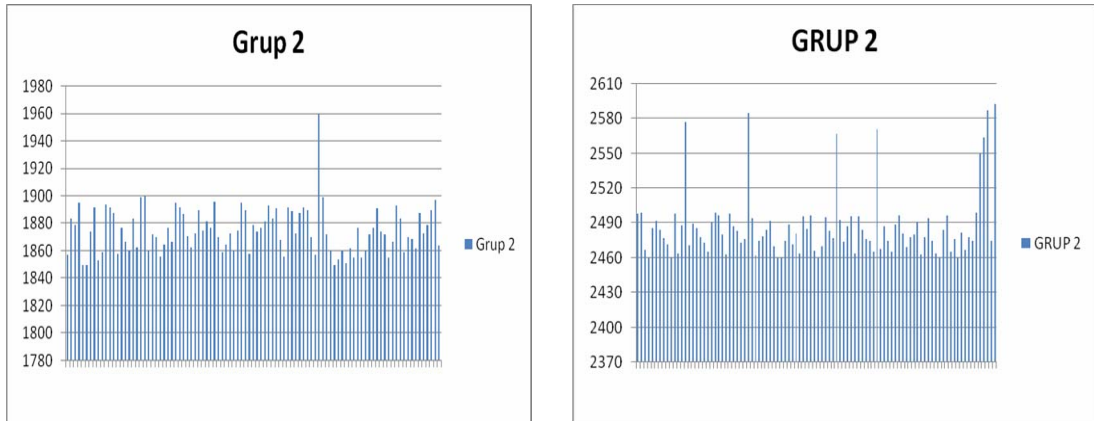
Çizelge 3.7. Grupların haftalara göre ölüm sayıları

Gruplar	Ölüm Miktarları						Toplam Ölüm %
	7. Gün	14. Gün	21. Gün	28. Gün	35. Gün	44. Gün	
1. Grup	2	-	-	1	-	-	3
2. Grup	-	-	-	1	1	-	2
3. Grup	-	-	-	-	2	1	3
4. Grup	-	-	-	-	1	-	1
5. Grup	-	-	2	1	-	-	3
6. Grup	-	-	-	2	2	-	4
7. Grup	3	2	1	-	-	-	6
8. Grup	2	-	-	-	-	-	2
9. Grup	2	1	1	-	-	1	5

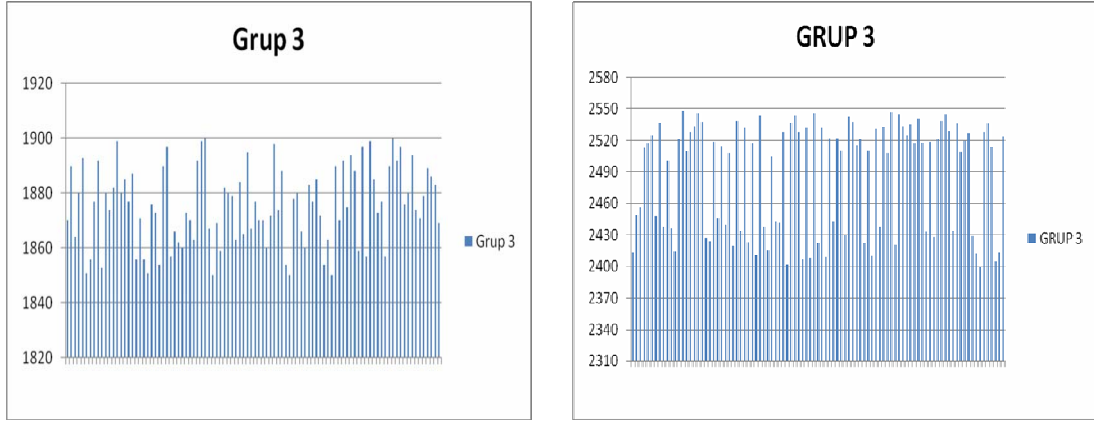
Gruplar bir örneklilik yönünden incelendiğinde en iyi dağılımın 7. grup (oligosakkarit + organik asit), 8. grup (avilamisin) ve 9. grupta (oligosakkarit + organik asit + probiyotik) olduğu gözlenmiştir. Bu grupları 2. grup (probiyotik) takip etmiştir. 3.grup (oligosakkarit), 4. grup (organik asit), 5. grup (probiyotik + oligosakkarit) ve 6. grupta (probiyotik + organik asit) bir örneklilik yönünden diğer gruplara oranla daha dağınık bir tablo gözlenmiştir.



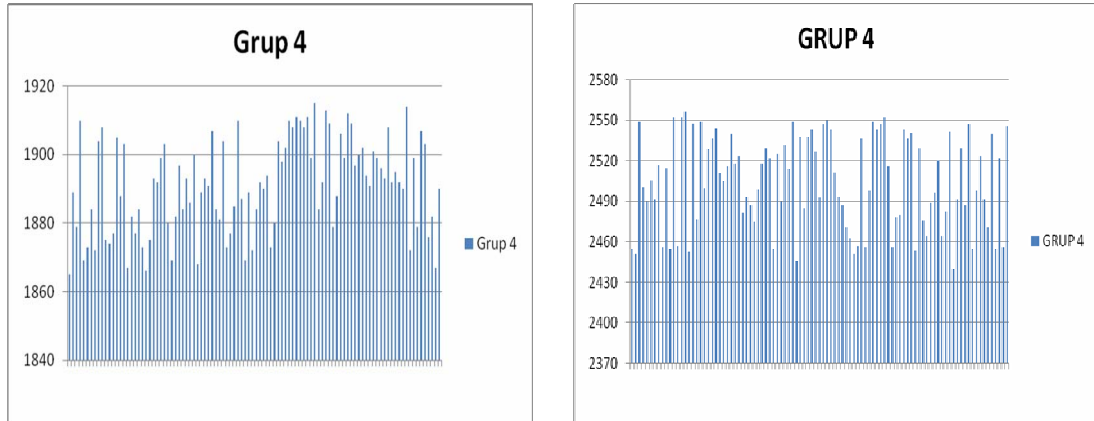
Şekil 3.12. Grup 1'in 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı



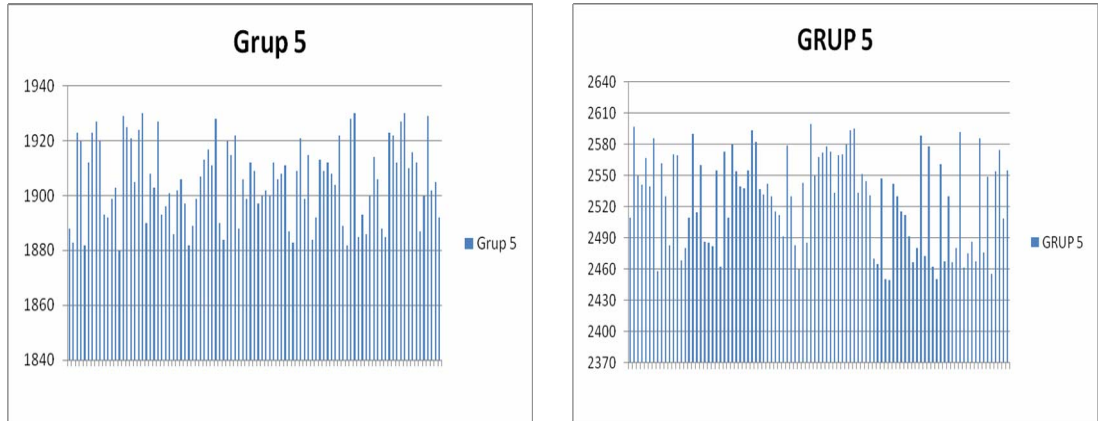
Şekil 3.13. Grup 2'nin 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı



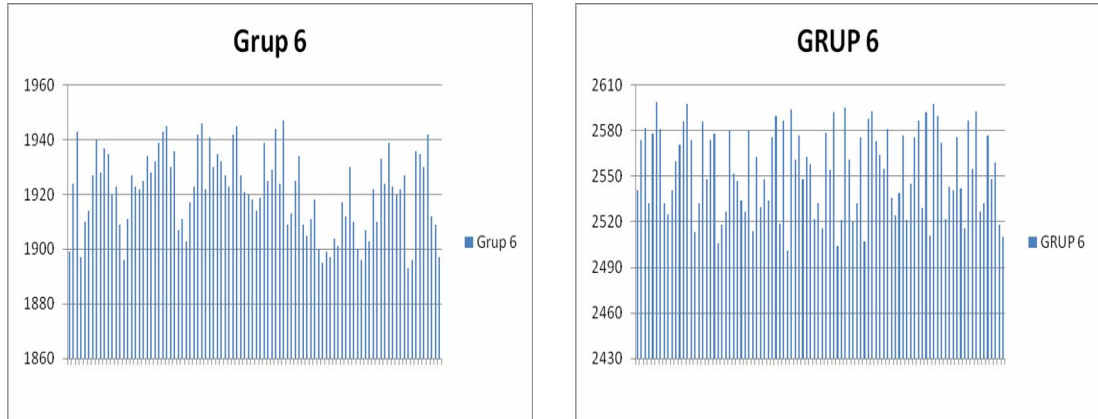
Şekil 3.14. Grup 3'ün 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı



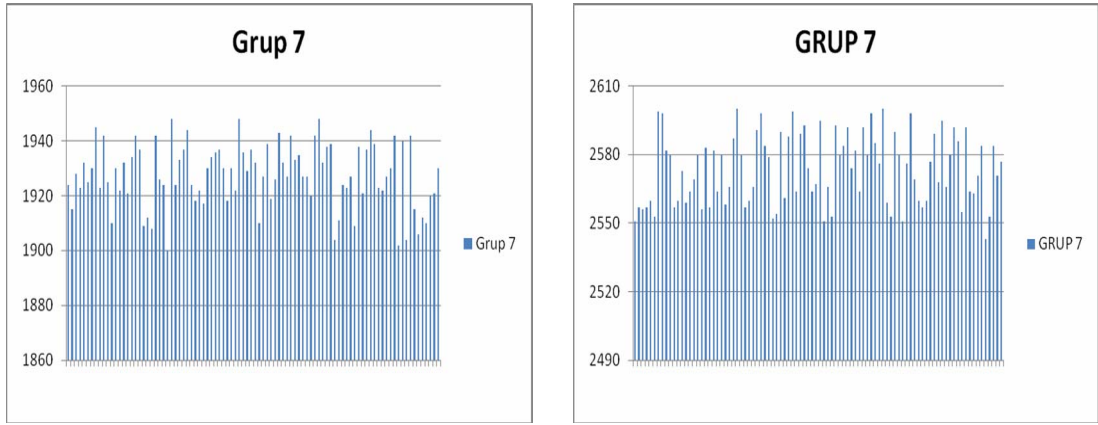
Şekil 3.15. Grup 4'ün 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı



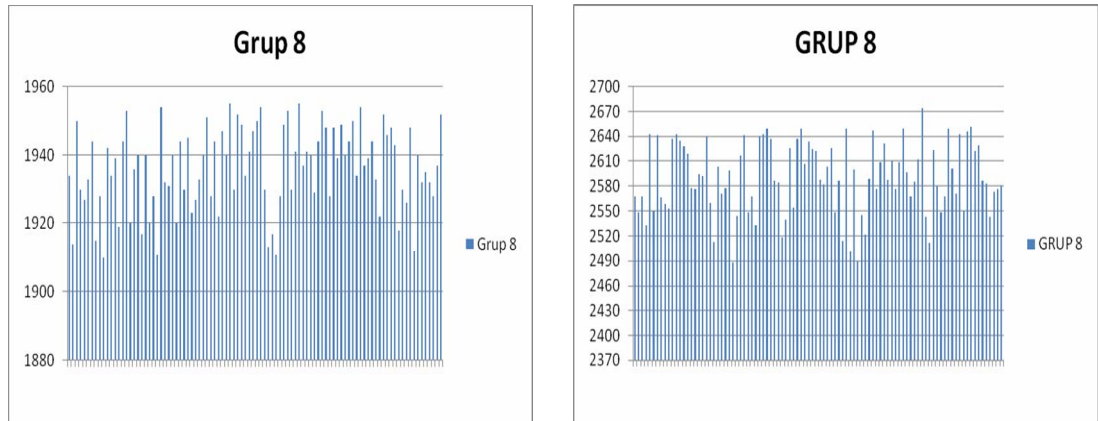
Şekil 3.16. Grup 5'in 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı



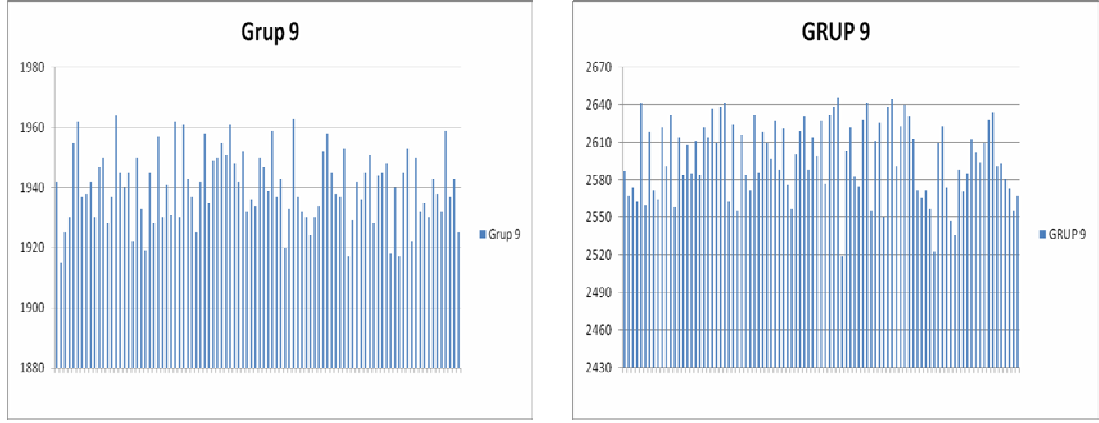
Şekil 3.17. Grup 6'nın 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı



Şekil 3.18. Grup 7'nin 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı



Şekil 3.19. Grup 8'in 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı



Şekil 3.20. Grup 9'un 35. ve 44. gün canlı ağırlık dağılımı

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada, tek başlarına kullanılan probiyotik ve oligosakkaritlerin, canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanmada önemli bir etkilerinin olmadığı görülmüştür. İki ürün ayrı ayrı kullanıldıklarında 21. güne kadar daha iyi etkinlik göstermelerine rağmen, 28. günden sonra kontrol grubuyla istatistik fark görülmemiştir. Bu durum probiyotik ve oligosakkaritlerin tek başlarına 21. güne kadar kullanılmalarının daha iyi bir seçenek oldukları fikrini vermektedir. Tek başına kullanılan organik asit avilamisine göre daha az etkili olmakla birlikte kontrol grubuna göre canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanmada önemli derecede farklılık göstermiştir. Benzer olarak Pelicano ve ark. (2004)'nın, yaptıkları bir çalışmada probiyotik ve MOS ile beslenen hayvanlarda yemden yararlanmanın daha iyi olduğu bildirilmiştir. MOS ile desteklenen yemleri tüketen piliçlerin özellikle 1-21. günlerde daha iyi canlı ağırlık artışı sağladığı, MOS ile organik asitler birlikte kullanıldıklarında ise bu etkinin daha da arttığı ortaya konulmuştur. Yine benzer şekilde ilk 21 gün elde edilen sonuçlar antibiyotik büyütme faktörüyle aynı olurken 42 gün besleme sonunda antibiyotik büyütme faktörü büyümede daha fazla artış sağlamıştır.

Oligosakkaritlerle yapılan çalışmalarda farklı sonuçlara rastlanılmakla birlikte genel olarak yem tüketimini azaltarak yemden yararlanmayı iyileştirdikleri, *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium*ların aktive edilmesi ile çoğalmalarını sağladıkları, laktik asit düzeyini artırdıkları, sekumdaki salmonella popülasyonu yoğunluğunu azalttıkları ve bağışıklık sistemini güçlendirdikleri bildirilmiştir (Önol ve ark., 2003).

Laktobasillerin ve diğer bakterilerin karışımı (probiyotik) ile beslenen kanatlılarda olumlu sonuçlar alındığı birçok araştırmacı tarafından saptanmıştır. Yem ve su ile *Str. faecium* alan etlik piliçlerin, antibakteriyel ürünleri alan etlik piliçlerden daha iyi yemden yararlanma ve canlı ağırlık artışı gösterdikleri belirtilmiştir. Son zamanlarda, *L.acidophilus*, *L.casei*, *Bifidobacterium bifidum*, *Aspergillus oryzae* ve *Torulopsis candida* karışımı içeren bir probiyotiğin 100 mg/kg ilavesiyle etlik piliçlerde canlı ağırlık kazancının % 5'den % 9' a kadar artabileceği bildirilmiştir.

Probiyotiklerin faydalı etkilerinin büyümenin ilk dönemlerinde olduğunun gözlemlendiği diğer çalışmalardan başka, bazı araştırmacılar bu etkilerin sadece 28. günden sonra görüldüğünü ve 49. günden sonra hiçbir etkisi olmadığını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, hiç olumlu etkinin görülmediği araştırmalar da bulunmaktadır (Aydın, 2002).

Benzer bir şekilde Manickam ve ark. (1994), Yeo ve Kim. (1997), Güneş ve ark. (2001), Runho ve ark. (1997) yeme antibiyotik, organik asit ve probiyotik ilavesinin canlı ağırlık ve yemden yararlanma üzerinde yararlı etkilerinin olduğunu bildirmişlerdir.

Hayat ve ark. (1993), Bradley (1994), Bradley ve Savage (1995), tarafından yapılan araştırmalarda, kümes hayvanlarının yemlerine maya kültürü (MOS) katılmasının performansı iyileştirdiği bildirilmiştir.

Iji ve Tivey (1998) tarafından yapılan bir araştırmada, etlik piliç yemlerine 7. günden 30 günlük yaşa kadar 1, 3, 5 g/kg MOS ilave edilmiştir. MOS'un ilave edilen bütün miktarlarının canlı ağırlık artışını geliştirdiği fakat en düşük düzeyde MOS içeren grupta daha fazla yem tüketiminin olduğu ve yem değerlendirme oranının düşük olduğu kaydedilmiştir.

Alp ve ark. (1993), yaptıkları bir çalışmada, broyler karma yemlerine probiyotiğin tek başına ve çeşitli antibiyotiklerle (avoparsin, virjiniamisin, zink basitrasin) birlikte ilavesinin canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma, karkas randımanı, karın yağı, ince bağırsak ağırlığı ve serum kolesterol düzeyi üzerine herhangi bir etki yapmadığını tespit etmişlerdir. Bu bildirimler mevcut çalışma uyuşmamaktadır.

Jin ve ark (1997), kanatlı yemlerine probiyotik katılmasının performansta iyileşme sağladığına dair pek çok kanıt olmasına rağmen, bazı araştırmalarda olumlu sonuçlar alınamadığı gerçeğine de işaret etmişlerdir. Araştırmacılar patojen mikroorganizma çeşidi, istikrarlı uygun probiyotik konsantrasyonunun sağlanması, işletme koşulları, mevcut bağırsak florası, hayvanın sağlık durumu ve yemin kompozisyonu gibi pek çok faktörün probiyotik kullanımında başarıyı etkileyebileceğini bildirmişlerdir.

Bu çalışmada, tek başlarına kullanıldıklarında, probiyotik ve oligosakkaritlerden daha iyi sonuç veren organik asitlerin, probiyotik ve mannanoligosakkaritlerle (MOS) birlikte kullanımında da olumlu etkileri gözlenmiştir. Organik asitlerin gözlemlenen bu etkilerini destekleyen bazı araştırmalar mevcuttur. Örneğin Ceylan ve ark. (2003a)'nın etlik piliçler üzerinde bazı organik asitlerle (sitrik asit, fumarik asit, propiyonik asit, sorbik asit, tartarik asit) yaptıkları araştırmada, büyüme performansının rasyondaki bu asitlerden pozitif etkilendiğini göstermektedir. Patten ve Waldroup (1988) ise, yaptıkları bir çalışmada etlik piliç rasyonlarına % 0,5 veya %1 fumarik asit ilavesinin canlı ağırlıkta artış sağladığını fakat yem tüketimini etkilemediğini bildirmektedirler. Bildirilen bu sonuçlar araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Buna karşın başka bir araştırmada etlik piliç yemlerine organik asit ilavesinin canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı, karkas ağırlığı ve randımanı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı bildirilmektedir (Karademir ve Karademir, 2003).

Vale ve ark. (2004), yeme organik asit katılmasının sadece yem tüketimi üzerinde değişiklik oluşturduğunu, canlı ağırlıkta değişiklik göstermediğini belirtmişlerdir. Ancak, % 2 oranında organik asit ilave edildiğinde canlı ağırlığın kontrol grubuna göre yaklaşık 80 g daha düşük olduğunu, yemden yararlanma ve ölümlerde farklılık gözlenmediğini, yem tüketiminin ise yaklaşık 240 g azaldığını kaydetmişlerdir. Yeme % 0.25 ve % 0.5 oranında organik asit ilavesinin ise, kontrol

grubuna göre hayvan başına yaklaşık olarak 117 ve 53 g fazla yem tüketimine sebep olduğunu bildirmişlerdir. Bu sonuçlar çalışma bulgularıyla uyum göstermemektedir.

Günel ve ark. (2006), Izat ve ark.(1990), Lee ve ark. (1993), Panda ve ark. (2000), Öztürk ve Yıldırım(2004), Engberg ve ark. (2000), Ceylan ve ark. (2003b) yeme organik asit, probiyotik, antibiyotik, organik asit+ probiyotik uygulanmasının yem tüketimi, FCR ve ölüm oranında istatistiksel fark oluşturmadıklarını bildirmişlerdir.

Günel ve ark. (2006), Miller (1987), Lyons (1987), Anderson ve ark. (1999) antibiyotik, probiyotik, organik asit gibi büyütme faktörlerinin iyi sonuçlar vermemesinin çevre şartlarıyla bağlantılı olabileceğini belirtmişlerdir. Böylece sağlıklı civciv, iyi besleme, temiz kümesler ve uygun yoğunluktaki hayvanların büyütme faktörlerine olumlu yanıt vermeyeceği sonucuna varmışlardır.

Yapılan bir araştırmada, hijyen koşullarının sağlandığı ortamlarda yetiştirilen, sağlıklı kanatlıların rasyonlarına büyütme faktörü olarak antibiyotik ve probiyotik ilavesinin bir yarar sağlamayacağı belirtilmiştir. Bu katkı maddelerinin etkileri farklı ortam koşullarında yürütülecek, bağırsaklarda bakteri türü ve sayısının da belirlendiği mikrobiyolojik testlerle desteklenen araştırmalarda daha iyi bir şekilde ortaya konulabileceği sonucuna varılmıştır (Erdoğan, 1999).

Kahraman ve ark (1999) yaptıkları araştırma sonuçlarına göre sodyum bikarbonatın etlik piliç rasyonlarında tek başına kullanılmasının performans üzerine olumlu etki yaptığını, ancak probiyotikle birlikte kullanılmalarının bu olumlu etkiyi ortadan kaldırdığını saptamışlardır.

Albuz (2001), yaptığı bir araştırmada, mısır-soya esasına dayalı ticari etlik piliç rasyonu (kontrol grubu) ve rasyona antibiyotik (flavomisin), MOS ve probiyotik

ilave ederek gruplar arasındaki farklılığı incelemiştir. Araştırma sonunda en yüksek canlı ağırlık artışının flavomisin içeren grupta olduğunu, bunu probiyotik, kontrol ve MOS içeren grupların takip ettiğini ortaya koymuştur. Deneme boyunca ortalama yem tüketimi en yüksek MOS içeren yemlerle beslenen grupta olmuş, bunu sırayla kontrol, flavomisin ve probiyotik içeren grupların izlediği bildirilmiştir. Buna karşılık Fairchild ve ark.(1999)'nın hindilerde yaptıkları bir araştırmada, MOS' un flavomisin yerine etkili bir şekilde kullanılabileceği ortaya konmuştur.

Bozkurt ve ark. (2005) etlik piliç rasyonlarına prebiyotik ve probiyotik yem katkı maddelerinin birlikte verilmesinin tek başlarına verilmesinden daha etkili olabileceğini belirlemişlerdir.

Fethiere ve Miles (1987) tarafından yapılan bir araştırmada, broyler civcivlerinde antibiyotik (10 ppm virginiamycin), probiyotik (1 kg/ton *L.acidophilus*) ve antibiyotik + probiyotik katılan rasyonların canlı ağırlık, yemden yararlanma ve incebağırsak ağırlığı üzerine etkileri karşılaştırılmıştır. 21 gün süren çalışma sonunda broylerde canlı ağırlık bakımından gruplar arasında istatistik olarak bir fark bulunmamasına rağmen, yemden yararlanma bakımından antibiyotik ve antibiyotik + probiyotik verilen gruptan daha iyi sonuçlar alındığı ortaya konmuştur. Antibiyotiğin tek başına veya probiyotiklerle kombine kullanılması durumunda bağırsak ağırlığında önemli düşme olduğu, probiyotiğin tek başına yemden yararlanmayı ve bağırsak ağırlığını etkilemediği belirlenmiştir.

Bu araştırmada uygulanan probiyotik + MOS, probiyotik + organik asit ve MOS + organik asit karışımları kontrol grubuna göre daha iyi sonuç verirken, antibiyotik ve üçlü karışımdan daha düşük sonuç vermişlerdir. Böylece bu ürünlerin birbirlerinin etkilerini arttırdıkları, büyümeyi ve yemden yararlanmayı olumlu yönde etkiledikleri görülmüştür. Bu ürünlerin kombine halde kullanıldıklarında antibiyotik kullanımının yasak olduğu Türkiye'de iyi bir alternatif olduklarını göstermektedir.

Maiorka ve ark. (2001), 45 günlük yaşı kadar olan etlik piliçler üzerinde antibiyotiklere alternatif prebiyotik, probiyotik ve prebiyotik + probiyotik kombinasyonunun büyüme performansı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Sonuçta, prebiyotik + probiyotik kombinasyonunun en iyi canlı ağırlık artışını sağladığı, bu gruba antibiyotik, prebiyotik ve probiyotik ilave edilen grupların takip ettiğini, en az canlı ağırlık artışının kontrol grubunda olduğunu bildirilmişlerdir. Yemden yararlanmanın kontrol grubunda diğer deney gruplarına göre düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Erdoğan (1999) tarafından yapılan bir araştırmada, zinc bacitracin ve iki farklı probiyotiğin broyler piliçlerde canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı, karkas randımanı, ince bağırsak ve abdominal yağ ağırlığı ile serum kolesterol düzeyi üzerine etkileri incelenmiştir. İki probiyotik iki farklı oranda zinc bacitracin ile birlikte ilave edilmiştir. Araştırma sonunda deney gruplarının canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma, incebağırsak ağırlığı ve serum kolesterol düzeyi üzerine önemli bir etkilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Etlik piliç rasyonlarında prebiyotiklerin serum kolesterol konsantrasyonunu düşürdüğü (Pettersen 1998), performansta iyileşmeye neden olabileceği, bağırsak sistemindeki yararlı bakteri popülasyonunu arttırabileceği ve uçucu amonyak düzeyini azaltabileceği belirlenmiştir (Spring ve ark., 1998)

Etlik piliçlerin probiyotiklere karşı yanıtını geliştirmek için bakteriyel besi yerleri (ör. Fermente şeker, maya ekstraktı, peptidler, bufferler ve iz mineralleri) aracılığıyla yemlere ilave edilmesinin, etlik piliçlerde *streptokok* ve *laktobasil* türlerinin gelişmelerini seçici olarak uyardığı, *E. coli* ve *clostridium* türlerini etkilemediği bildirilmiştir. (Fuller 1989; Montes ve Pugh 1993).

Mohan ve ark. (1996), Vencobb ırkı etlik piliçlerin, 100 mg/kg probiyotik, 100 mg/kg antibiyotik (flavofosfolipol) ve probiyotik + antibiyotik içeren yemlerle beslenmelerinin canlı ağırlık ve serum kolesterolü üzerine etkilerini 6 haftalık sürede araştırmışlardır. Araştırma sonucunda en fazla canlı ağırlığı sırasıyla kombinasyon

grubu, antibiyotik içeren grup ve probiyotik içeren grup sağlamıştır. Serum kolesterol düzeyi probiyotik içeren grupta diğer gruplara göre daha düşük bulunmuştur. Araştırmacılar, probiyotiklerin bağırsakta kolesterolün emilimini azaltarak serum kolesterol düzeyini düşürdüğünü bildirmişlerdir.

Yapılan çalışmaların sonuçları arasında farklılıkların olması, denemelerin değişik koşullar altında yapılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Özellikle strese sebep olan durumlarda önemli derecede etkili olduklarının saptanmış olmasına karşın optimum koşullarda olumlu etkilerinin olup olmadığı konusunda çeşitli çalışmaların yapılmasını gerekli kılmaktadır. Probiyotiklerin kanatlı hayvan beslemede büyütme faktörü olarak etkin bir biçimde kullanılabilmesi için, üretiminden karma yemde kullanımına kadar olan her aşamada pek çok unsura dikkat edilmesi gerektiği bildirilmektedir. Ayrıca probiyotiklerin yeme katılması ve depolanması esnasında uzun süre canlılıklarını koruyabilmelerinin sağlanması ve diğer yem katkı maddeleriyle kullanılma olanaklarının araştırılması ve bu araştırma sonuçlarının pratiğe aktarılması gerekmektedir (Arıca, 1999).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada; tek başlarına kullanılan probiyotik ve oligosakkaritlerin, canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanmada önemli bir etkilerinin olmadığı tespit edilmiştir. Bu iki ürün 21. güne kadar kontrol grubuna göre daha iyi performans göstermelerine rağmen 28. günden sonra istatistik fark görülmemiştir. Bu durum probiyotik ve oligosakkaritlerin tek başlarına 21. güne kadar kullanılmalarının daha iyi bir seçenek oldukları fikrini vermektedir. Tek başına kullanılan organik asit avilamisine göre daha az etkili olmakla birlikte kontrol grubuna göre canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanmada önemli derecede farklılık göstermiştir.

Bu ürünlerin birlikte kullanılmaları tek başlarına kullanılmalarından daha iyi sonuçlar vermiştir. Tek başlarına kullanıldıklarında probiyotik ve oligosakkaritlerden daha iyi sonuç veren organik asitlerin; birlikte kullanımda da iyi etkileri gözlenmiştir.

Araştırmada uygulanan probiyotik + MOS, probiyotik + organik asit ve MOS + organik asit karışımları kontrol grubuna göre daha iyi sonuç verirken, antibiyotik ve üçlü karışımdan daha düşük sonuç vermişlerdir. Bu durum bu ürünlerin birbirlerinin etkilerini arttırdıklarını, büyümeyi ve yemden yararlanmayı olumlu yönde etkilediklerini göstermektedir. Böylece antibiyotik kullanımının yasak olduğu ülkelerde probiyotik, MOS ve organik asitlerin kombine halde kullanılmasının iyi bir seçenek olduğu kanaatine varılmıştır.

Araştırmada en iyi sonucu veren probiyotik + MOS + organik asit karışımı, gerek canlı ağırlık gerekse yemden yararlanma yönünden antibiyotikle (avilamisine) benzer sonuçlar vermiştir. Böylece maliyet analizinin iyi yapılması koşulu ile antibiyotik yerine adı geçen üçlü kombinasyonun rahatlıkla kullanılabileceği

görülmüştür. Son yıllarda, karışım şeklinde tek bir ürün olarak geliştirilmiş birçok ürün dünyada ve ülkemizde çok daha ekonomik fiyatlarla piyasaya sürülmüştür.

Bu çalışma sonunda antibiyotiklere alternatif olarak kullanılan maddelerin olumlu sonuçlar verdiği, maliyet ve yarar analizinin iyi hesaplanarak uygun olan ürün ya da ürünlerin kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

ÖZET

Broyler Yemlerine Katılan Bazı Verim Arttırıcı Ürünlerin Performansa Yönelik Etkilerinin Değerlendirilmesi

Araştırmada verim arttırmak amacıyla etlik piliç yemlerine katılarak kullanılan bazı ürünlerin (probiyotik, oligosakkarit, organik asit ve avilamisin), yalnız başlarına ve kombine halde kullanıldıklarında canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma gücü, ölüm oranı ve bir örneklilik yönlerinden etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için 900 adet günlük etlik civciv (Ross 308) rastgele her grupta 100 adet olacak şekilde 9 gruba ayrılmıştır. Birinci grup kontrol olarak ayrılmış ve denemenin sonuna kadar mısır soya esasına dayanan yem verilmiştir. Diğer gruplara kontrol grubuna verilen yemle beraber sırasıyla probiyotik (% 0.05), oligosakkarit (mannanoligosakkarit=MOS) (% 0.1), organik asit%0.15, probiyotik (% 0.05) + oligosakkarit (% 0.1), probiyotik (%0.05) + organik asit (% 0.15), oligosakkarit (% 0.1) + organik asit (% 0.15), avilamisin (% 0.1) ve probiyotik (% 0.05) + oligosakkarit (% 0.1) + organik asit (% 0.15) kullanım talimatlarına uygun olarak yemlerine karıştırılarak uygulanmıştır. Canlı ağırlık ve yem tüketimlerinin haftalık olarak belirlendiği, ölümlerin günlük olarak tespit edildiği araştırmada etlik piliçler 44. güne kadar beslenmiştir. Araştırmanın sonunda gruplar arasında ölüm oranında herhangi bir değişiklik gözlenmezken, canlı ağırlık kazancı ve yemin ete dönüşüm oranında en iyi grubun probiyotik + oligosakkarit + organik asit verilen tavuklar olduğu belirlenmiştir. Ayrıca tek başlarına kullanılan probiyotik ve oligosakkaritlerin, canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanmada önemli bir etkilerinin olmadığı, bu iki ürünün 21. güne kadar kontrol grubuna göre daha iyi etkinlik göstermelerine rağmen 28. günden sonra etkilerinin olmadığı, tek başına kullanılan organik asitlerin avilamisine göre daha az etkili olmakla birlikte kontrol grubuna göre canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanmada önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya konulmuştur. Araştırmada uygulanan probiyotik + oligosakkarit, probiyotik + organik asit ve oligosakkarit + organik asit karışımları kontrol grubuna göre daha iyi sonuç verirken, antibiyotik ve üçlü karışımdan daha düşük sonuç vermişlerdir. Sonuç olarak bu ürünlerin birbirlerinin etkilerini arttırdıkları, büyümeyi ve yemden yararlanmayı olumlu yönde etkiledikleri görülmüştür. Bu durum antibiyotik kullanımının yasak olduğu ülkelerde probiyotik, oligosakkarit ve organik asitlerin kombine halde kullanılmasının iyi bir alternatif olduklarını göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Verim arttırıcı, Etlik piliç, Antibiyotik, Probiyotik, Oligosakkarit, Organik asit

SUMMARY

The Evaluation of The Effect of Performance of Some Growth Promoting Products in Broiler Feed

The aim of this study was to determine the effects of feed additives for broilers which are used alone or in combination to induce productivity (Probiotic, oligosaccharides, organic acid and avilamycin) on body weight, feed intake, feed conversion ratio, mortality rate and uniformity. Daily chicken (n=900) were randomly divided into nine groups. Group I was separated from the others as a control group. The chickens in this group was fed with corn soya bean till end of study. The other groups had fed with corn soya bean and food additives described below; probiotic (% 0.05), oligosaccharides (mannanoligosachcaride=MOS) (% 0.01), organic acid (% 0.15), probiotic (% 0.05) + oligosaccharides (% 0.1), probiotic (% 0.05) + organic acid (% 0.15), oligosaccharides (% 0.1) + organic acid (% 0.15), avilamycin (% 0.1), probiotic (% 0.05) + oligosaccharides (% 0.1) + organic acid (% 0.15), respectively. Body weight and feed intake parametres were controlled weekly and mortality rate was followed up daily. Broilers had been fed till 44 days of age. At the end of the study, there was no significant mortality rate differences among the groups, body weight and feed conversion ratio was higher in probiotic + oligosaccharides + organic acid group. On the other hand, using probiotic and oligosaccharides alone has no important effect on feed intake and feed conversion, although they were more effective than control group till day 21, however they had no effect after day 28. When organic acids were used alone they were less efective then avilamycin; however, using of organic acid was more efective than control group on body weight, feed conversion and feed intake parametres. Probiotic + oligosaccharides, probiotic + organic acid and oligosaccharides + organic acid mixtures provided better results than control group, however they were less effective than the antibiotic and triple mixture. It can be concluded that, these products have positive effects to increase the effect of the each others, growing performance and feed conversion. This result shows using of probiotics, oligosaccharides and organic acid mixture can be a good alternative in the countries antibiotic-banned.

Key Words: Growth promoters, Broiler, Antibiotic, Probiotic, Oligosaccarid, organic acid,

KAYNAKLAR

- AKSU, T. , ERDOĞAN, Z. , ATEŞ, C.T. , BAYTOK, E.(2004). Yeme Katılan Organik Asitlerin Broyler Performansı, Karkas Verimi ve Et Kompozisyonuna Etkileri. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 7-10 Eylül, Adana.
- ALBUZ, E. (2001). Büyütme faktörü antibiyotikler yerine kullanılabilecek alternatif yem katkılarının etlik piliçlerde besi performansı üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü – Zootehni Anabilim Dalı. Ankara.
- ALÇİÇEK, A., BOZKURT, M., ÇABUK, M. (2004). The effect of a mixture of herbal essential oils, an organic acid or a probiotics on broiler performance. *S. Afr. J. Anim. Sci.* **34**: 217-222
- ALP, M. , KOCABAĞLI, N. , KAHRAMAN, R. , BOSTAN, K. (1999). Broilerlerde Yeme Organik Asit ve Zinc Bacitracin İlavesinin İleum Mikroflorası, pH'sı ve Performansa Etkisi. Alınmıştır: Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı Bildiriler. FGS Fuarcılık. s.: 496-504
- ALP, M., KAHRAMAN, R., KOCABAĞLI, N., EREN, M. ve ŞENEL, H.S. (1993). Lactiferm-L% ve bazı antibiyotiklerin broyler performansı, abdominal yağ ve incebağırsak ağırlığı ile kan kolesterolüne etkileri. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.* **19**: 145-157
- ANDERSON, D.B., McCRACKEN, J.J., AMIROV, R.I., SIMPSON, J.M., MACKIE, R.I., VESTEGEN, H.R., GASKINS, H.R. (1999). Gut microbiology and growth-promoting antibiotics in swine. *Pig News & Information.* **20**: 115-122
- ARICA Ş. (1999). Kanatlı Hayvan Beslemede Probiyotik Kullanımı, *Hayvansal Üretim* **39-40**: 105-112
- AYDIN, N. (2002). Kanatlılarda Probiyotiklerin Kullanımı ve Etki Tarzları. *Veteriner Tavukçuluk Derneği Bülteni*, 15. Mektup, Kasım. 2002.
- BALL, A. (2000). Büyütme faktörlerinin yasaklanmasından sonra kanatlı beslemede yeni kaynaklar. Tuyem 5. Uluslar arası Yem Kongresi ve Yem Sergisi. Çeviri: E.Yenice Alıç Ofset. s.: 94-100
- BARON, J. (1999). Broyler Entegrasyonunda Maliyetlerin Düşürülmesi. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı Bildiriler. FGS Fuarcılık. s.: 37-50
- BİLAL, T., ABAŞ, İ., ÖZPINAR, H., KUT AY, C. (1999). Broyler Diyetlerinde Kullanılan Farklı Yağ Kaynaklarının Besin Maddelerinin Sindirilebilirliği,

- Performans ve Abdominal Yağ Birikimlerine Etkileri. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı Bildiriler. FGS Fuarcılık. s.: 231-239
- BOZKURT, M., ÇATLI, A.U., KÜÇÜKYILMAZ, K.,İMRE, N., ÇINAR, M. (2005). Yeme Prebiyotik, Organik Asit ve Probiyotiğin Tek Başına veya Birbiri ile Kombine Edilerek Katılmasının Etlik Piliçlerde Performans ve Bazı Kesim Özellikleri Üzerine Etkileri. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi. 7-10 Eylül, Adana.
- BRADLEY, G.L. (1994). Evaluation of turkey (Meleagris gallopavo) breeder hen and market male performance when fed diets supplemented with a yeast culture containing *saccharomyces cerevisiae*. Doctoral Dissertation, Oregon State University, Corvallis, Oregon. 221 p.
- BRADLEY, G.L. and SAVAGE, T.F. (1995). The influences of pre incubation storage duration and genotype on the hatchability of medium white turkey eggs from a diet containing a yeast culture of *saccharomyces cerevisiae*. *Animal Feed Science Tech.* **51**: 141
- BROCKJ, G. (2002). İlaçlar ve Büyütme Faktörleri Arasındaki İlişkiler (Çeviri). *Veteriner Tavukçuluk Derneği Bülteni*. 15. Mektup, Kasım, 2002.
- CANIBE, N., ENGBERG, R.M.,JENSEN, B.B. An overview of the effect of organic acidsongutfloraandguthealth. www.wafac.slu.se/Workshop%20Norge/organic_acids_canibe_et_al.pdf Erişim tarihi: 12.08.2006
- CEYLAN, N., ÇİFTÇİ, İ., İLHAN, Z. (2003a) Büyütme Faktörü Antibiyotiklere Alternatif Yem Katkılarının Etlik Piliçlerde Besi Performansı ve Bağırsak Mikroflorası Üzerine Etkileri. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* **27** (2003) 727-733
- CEYLAN, N., ÇİFTÇİ, İ., İLDİZ, F., SÖĞÜT, F. (2003b). Etlik piliç rasyonlarına enzim, büyütme faktörü, probiyotik ve organik asit ilavesinin besi performansı ve bağırsak mikroflorasına etkileri. *A.Ü. Tarım Bilimleri Dergisi*. **9**: 320-326
- CÖMERT, N. (2004). Mısır-Soya Esaslı Etlik Erkek Hindi Yem Karmalarına Katılan Avilamycin, Bio-MOS, Cylactin, Yucca Schidigera Ektraktının Besi Performansı, Kesim Sonuçları ile Bazı Kan ve Bağırsak Parametreleri Üzerine Etkileri Erişim Tarihi: 18.10.2007 [www.papirus.ankara.edu.tr/tez/FenBilimleri/Doktora_Tezleri/2004/FD2004_9/TEZ- % 201 % 20-25. % 20 sayfalar %20 pdf](http://www.papirus.ankara.edu.tr/tez/FenBilimleri/Doktora_Tezleri/2004/FD2004_9/TEZ-%201-%2025-%20sayfalar%20pdf)
- ÇAKMAKÇI, ML. ve KARAHAN, AG. (1999). Broyler Gelişiminde Lactobasillerin Önemi. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı Bildiriler. FGS Fuarcılık. s.: 536-544
- ÇOLPAN, İ. (2003). Tüm Dane Buğday İçeren Yumurta Tavuğu Rasyonlarında Organik Asidin Kullanımı. Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri. Ankara 2003. Proje Yürütücüsü : Prof.Dr. İrfan Çolpan.

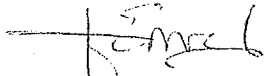
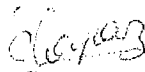
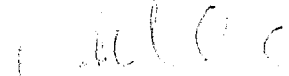
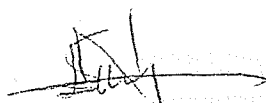
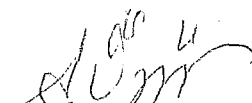
- DAWSON, B., TRAPP, R.G.(2001). Basic and Clinical Bioistatistics. 3rd ed. Lange Medical Books /McGraw-Hill Medical Publishing Divison, New York.
- ENGBERG, R.M., HEDEMAN, M.S., LESER, T.D., JENSEN, B.B. (2000). Effect of zinc baciracin and salinomycin on intestinal microflora and performance of broilers. *Poult. Sci.* **79**: 1311-1319
- ERDOĞAN, Z. (1999). Broyler rasyonlarında antibiyotik ve probiyotik kullanılması. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi.* **39**(2): 57-69
- FAIRCHILD, A.E., GRIMES, J.L., EDENS, F.W., WINELAND, M.J., JONES, F.T. and SEFTON, A.E. (1999). Effect of hen age, Bio-MOS and bambermycin on susceptibility of turkey poults to oral Escherichia coli challenge. In: Under the Microscope Biotechnology in the Feed Industry, Proceeding of Alltech's 15th Annual Symposium (LYONS, T.P. and JACQUES, K.A. eds), Nottingham University Press, Nottingham. 185-201p.
- FETHIERE, R. and MILES, R.D. (1987). Intestinal tract weight of chicks fed an antibiotic and probiotic. *Nutr.Rep.Int.* **36**: 1305-1309
- FULLER R (1989) A review. Probiotics in man and animals. *Journal of Applied Bacteriology.* **66**: 365-378
- GENÇ, M.A., YILMAZ, E., GENÇ, E.(2006). Yeme Eklenen Mannan-Oligosakkarit'in Karabalıkların (*Clarias gariepinus* (Burchell, 1822)) Gelişimine, Bağırsak ve Karaciğer Histolojisine Etkileri. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi.* Cilt V **23**, Sayı (1-2): 37-41
- GÜNAL, M., YAYLI, G., KAYA, O., KARAHAN, N., SULAK, O. (2006). The Effects of Antibiotic Growth Promoter, Probiotic or Organic Acid Supplementation on Performance, Intestinal Microflora and Tissue of Broilers. *International Journal of Poultry Science* **5**(2) : 149-155
- GÜNEŞ, H., CERİT, H., ALTINEL, A. (2001). Etlik piliçlerin verim özellikleri üzerine pre-probiyotiğin (Fermacto-500) etkisi. *İst. Univ. Vet. Fak. Derg.* **27**: 217-229
- HAYAT, J., SAVAGE, T.F. and MIROSH.L.W. (1993). The reproductive performance of two genetically distinct lines of medium white turkey hens culture containing saccharomyces cerevisiae. *Anim.Feed Sci.Tech.* **43**: 291
- HOLLISTER AG, CORRIER DE, NİSBET DJ, DELOACH JR (1994) Effect of cecal culteres encapsulated in alginate beads or lyophilized in skim milk and dietary lactose on Salmonella colonization in broiler chicks. *Poultry Science,* **73**: 99-105
- IJI, P.A. and TİVEY, D.R. (1998). Natural and synthetic oligosaccharides in broiler chicken diets. *World's Poultry Science Association,* **54**(2); 129-143 [http://www.pjbs.org/ansinet/pjbs/journal/1999/toc2\(2\)htm](http://www.pjbs.org/ansinet/pjbs/journal/1999/toc2(2)htm) Erişim tarihi: 11.09.2006

- IZAT, A.L., TIDWELL, R.A., THOMAS, M.A., REIBER, M.H., ADAMS, M., COLBERG, M., WALDROUP, P.W. (1990). Effects of a buffered propionic acid in diets on the performance of broiler chickens and intestinal microflora of intestine and carcas. *Poult. Sci.* **69**: 818-826
- JİN, L.Z., ABDULLAH, N. and JALALUDİN, S. (1997). Probiotics in poultry: Modes of action. *World's Poultry Science Journal.* **53**(4): 351-367
- KAHRAMAN, R, ABAŞ, L, BOSTAN, K, TANÖR M.A., KOCABAĞLI, N., ALP, M (1999). Organik Asit ve Mayaların Broylerlerin Performansı, Ileum pH'sı ile Enterobacterocae Populasyonuna Etkisi. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı Bildiriler. FGS Fuarcılık. s.: 515-522
- KARADEMİR G., KARADEMİR B. (2003). Yem Katkı Maddesi Olarak Kullanılan Biyoteknolojik Ürünler, *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.* **43**(1) 61-74
- LEE, S.J., KIM, S.S., SUH, O.S., NA, J.C., CHUNG, S.B. (1993). Effect of dietary antibiotics and probiotics on the performance of broiler. *J. Agri. Sci.* **35**: 539-548
- LYONS, T.P. (1987). Probiotics an alternative to antibiotics. *Pig News Info.* **8**: 157-164
- MAİORKA, A., SANTİN, E., SUGETA, S.M., ALMEİDA, J.G. and MACARİ, M. (2001). Utilization of prebiotics, probiotics or symbiotics in broiler chicken diets. *Revista-Brasileira-de-Ciencia-Avicola.* **3**(1): 75-82
- MANICKAM, R., VISWANATHAN, K., MOHAN, M. (1994). Effect of probiotics in broiler performance. *Ind. Vet. J.* **71**: 737-739
- MİLLER, B.F. (1987). Acidified poultry diets and their implications for poultry industry. Alltech Technical Publications, Kentuky. Page: 199-209
- MOHAN, B., KADİRVEL, R., NATARAJAN, A. and BHASKARAN, M. (1996). Effect of probiotic supplementation on growth nitrogen utilisation and serum cholesterol in broilers. *British Poultry Science*, **37**(2): 395-401
- MONTES AJ, PUGH DG (1993) The use of probiotics in food- animal practice. *Veterinary Medicine*, March. 282-288
- ÖNOL, A.G., SARI, M., OĞUZ, F.K., GÜLCAN, B., ERBAŞ, G. (2003). Sürekli Sıcak Stresinde Bulunan Yumurtlama Dönemindeki Bıldırcınların Rasyonlarına Probiyotik Katkısının Bazı Verim ve Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. *Türk J. Vet. Sci.* s:1397-1402
- ÖZEN N., KIRKPINAR F., ÖZDOĞAN M., ERTÜRK M. M., YURTMAN İ. Y. Hayvan Besleme. http://www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk_05/037nihatozen.pdf Erişim tarihi: 16.08.2006

- ÖZTÜRK, E. ve YILDIRIM, A. (2004). Probiyotiklerin etlik piliçlerin performansı ve bağırsak mikrobiyolojik özelliklerine etkileri. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. 1-3 Eylül. Cilt 2. Poster Bildiriler s. 297-303
- PANDA, A.K., REDDY, M.R., RAMA RAO, S.V., RAJU, M.V., PRAHARAJ, N.K. (2000). Growth, carcass characteristics, immunocompetence and response to *Escherichia coli* of broilers fed diets with various levels of probiotic. *Archive für Geflügelkunde*. **64**: 152-156
- PARLAT, S. S., YILDIZ A. Ö., YAZGAN O., BAHTİYARCA Y.(2002). Düşük Protein İçerikli Rasyonlara Prebiyotik ve Antibiyotik Katkısının Japon Bildiricilerinin Besi Performansına Etkisi, *Selçuk Üni. Ziraat Fakültesi Dergisi* **16**: 38-42
- PELİCANO, E.R.L., SOUZA, P.A., SOUZA, H.B.A de., LEONEL, F.R., ZEOLA, N.M.B.L., BOIAGO, M.M. (2004). Productive Traits of Broiler Chickens Fed Diets Containing Different Growth Promoters. *Brazilian Journal of Poultry Science*. Jul-Sep. **6**: 177-182
- PATTEN, J.D. and WALDROUP, P.W. (1988). Use of organic acids in broiler diets. *Poult. Sci.* **67**: 1178-1182
- PETERSON, C.B. (1998). Feeds with antibiotic growth promoters – The oligosaccharide alternative. p: 21-26, Kyle Newman, Ph.D.Director of Laboratories Alltech Biotechnology Center.
- RUNHO, R.C., SAKOMURA, N.K., KUANA, S., BANZATTO, D., JUNOQUERIA, O.M., STRINGHINI, J.H. (1997). Uso do acido organico (acido fumarico) nas racoes de frangos de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, **26**: 1183-1191
- SARICA, Ş. (1999). Kanatlı Hayvan Beslemede Probiyotik Kullanımı. Hayvansal Üretim 39-40: 105-112
- SHARON, N., LİS, H.(2003), Carbohydrates in Cell Recognition, *Scientific American*, **268**: 82-89
- SIMS, M.D., SPRING, P., SEFTON, A.E.(1998). Effect of mannan oligosaccharide on performance of commercial broiler chickens. *Poultry Sci.* **77** (suppl. 1) : 89
- SPRING, P. and PRIVULESCU, M. (1998). Mannan oligosaccharide: Its logical role as a natural feed additive for piglets. In: Biotechnology in the feed industry. Proceedings of the 13th Annual Symposium. Nottingham University Press. U.K. 553-562 p.
- ŞANLI, Y.(1999). Veteriner Klinik Farmakoloji ve İlaçla Sağaltım İlkeleri. Ankara. Özkan Matbaacılık. Konu: 49
- TUİK, (2008).http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=46&ust_id=13 Erişim Tarihi: 21.05.2008

- TUNCER, İ.H. (2007). Karma Yemlerde Kullanımı Yasaklanan Hormon, Antibiyotik, Antikoksidiyal ve İlaçlar. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg. 2007, 47 (1) 29- 37
- VALE, M.M., MENTEN, J.F.M., MORAIS, S.C.D., BRAINER, M.M.A.(2004). Mixture of Formic and Propionic Acid as Additives in Broiler Feeds. Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.) v.61, n.4, p.371-375
- YAZAR, S.(2004).Hayvan Hastalıklarının Sağaltımında Probiyotiklerin Yeri. Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi cilt: 75 sayı: 2 s.33-36
- YEO, J. and KIM, K. (1997). Effect of feding diets containing an antibiotic, a probiotic or yucca extract on growth and intestinal urease activity in broiler chicks. Poult. Sci. 76: 381-385
- YURTALAN, S. ve ATEŞ, M. (1995). Probiyotikler. Hayvancılık Araştırma Dergisi. 5,1-2: 99-106

ANKARA ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİ
Etik Kurul Kararları

Karar Sayısı : 2003/19	Karar Tarihi: 10 Temmuz 2003	
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Etik Kuruluna Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı Başkanlığından gönderilen "Broyler Yemlerine Katılan Bazı Verim Arttırıcı Ürünlerin Performansa Yönelik Etkilerinin Değerlendirilmesi" konulu çalışma değerlendirilmiştir. Çalışmada, 900 adet , Broyler civciv kullanılacaktır. Çalışma sırasında civcivler üzerinde yapılacak olan işlemler bilimsel araştırmalarda göz önünde bulundurulması istenen "refinement" ilkesiyle örtüşmektedir. Projenin deney hayvanlarına ilişkin yönlerinin Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Etik Kurul Yönergesinin 13. Maddesinde belirtilen "etik kurallara uygunluk esası" dikkate alınarak hazırlandığı belirlenmiştir. Yönergede belirtilen "Araştırmacıların Sorumlulukları" ve "Hayvan Deneyleri ile İlgili İlkeler" başlıkları altındaki etik kurallar saklı kalmak koşuluyla projenin hazırlanmasında "Etik Kurul Yönergesi" ilkelerine uyulduğuna karar verilmiştir.		
 Prof.Dr. Bahri Emre Başkan	 Prof.Dr. Öznur Poyraz Başkan Yardımcısı	 Prof.Dr. Bahattin Koç Üye
 Doç.Dr. Ender Yarsan Üye	 Yrd.Doç.Dr. Atilla Özgür Raportör	

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı	Mehmet
Soyadı	Armut
Doğum yeri ve tarihi	Hatay / 1973
Uyruğu	Türkiye Cumhuriyeti
Medeni Durumu	Bekar
Askerlik Durumu	Yaptı (kısa dönem)
İletişim adresi ve telefonu	Tunahan Mah. Üçşehitler cad. Aktürk Blk. 46501 Ada 20/A No: 24 Eryaman / ANKARA incememeth@hotmail.com 0.532.221 54 01

II- Eğitim

Lisans	Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi (1991-1996)
Orta Öğretim	Mersin / Gazi Lisesi (1983-1990)
İlk Öğretim	Mersin / Eskimenteş İlkokulu (1978- 1983)
Yabancı Dil	İngilizce

III- Ünvanlar

IV- Mesleki Deneyim

- ANC A.Ş. Bölge Müdürü (2008 - Halen)
- 7. Mot. Zırhlı Tugay Komutanlığı, kısa dönem revir çavuşu, Lice- Diyarbakır
(2007- 2008)
- İnterkim A.Ş. Verim Arttırıcı Ürünler Müdürü (2005-2007)
- Tempe A.Ş. Bölge Satış Sorumlusu (1997-2005)