

**KAYISI ÇEKİRDEĞİ KÜSPESİ VE YEMLİK  
ENZİM KULLANIMININ ETLİK PİLİÇLERİN  
PERFORMANS VE BAĞIRSAK  
MİKROBİYOTASI ÜZERİNE ETKİLERİ**

**Ulvi Erkin ŞENKAL  
Yüksek Lisans Tezi  
Zootekni Anabilim Dalı  
Danışman: Doç. Dr. H. Ersin ŞAMLI**

**2010**

T.C.  
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAYISI ÇEKİRDEĞİ KÜSPESİ VE YEMLİK ENZİM KULLANIMININ ETLİK  
PİLİÇLERİN PERFORMANS VE BAĞIRSAK MİKROBİYOTASI ÜZERİNE ETKİLERİ

Ulvi Erkin ŞENKAL

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: DOÇ DR. H. ERSİN ŞAMLI

TEKİRDAĞ-2010

Her hakkı saklıdır

Doç Dr. H. Ersin ŞAMLI danışmanlığında, Ulvi Erkin ŞENKAL tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından. Zootekni Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Doç. Dr. H. Ersin ŞAMLI

*İmza :*

Üye : Yrd. Doç. Dr. Eser Kemal GÜRCAN

*İmza :*

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ümit GEÇGEL

*İmza :*

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 15.07.2010. tarih ve ...26/24. sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç.Dr. Fatih KONUKÇU  
**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### KAYISI ÇEKİRDEĞİ KÜSPESİ ve YEMLİK ENZİM KULLANIMININ ETLİK PİLİÇLERİN PERFORMANS VE BAĞIRSAK MİKROBİYOTASI ÜZERİNE ETKİLERİ

Ulvi Erkin ŞENKAL

Namık Kemal Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Doç Dr. H. Ersin ŞAMLI

Bu çalışmada etlik piliçlerde, kayısı çekirdeği küspesi (KÇK) ve yemlik enzim kullanımının performans ve bağırsak mikrobiyotası üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışmada KÇK'nın 3 farklı düzeyi (% 0, % 10, % 20) ile bir proteaz enzim karışımının ilavesinin (-/+ ) yemde 200g/ton kullanımının etkileri 3x2 faktöriyel deneme desenine uygun olarak araştırılmıştır. Araştırmada her bölmeye 4 hayvan düşecek şekilde 1 günlük erkek civcivler 30 bölmeye konulmuş toplam 120 etlik civciv kullanılmıştır. Çalışma 21 gün sürdürülmüştür. Denemenin sonunda bölmelerden rastgele alınan birer hayvan üzerinde bağırsak kanalı ve iç organların ağırlık ve uzunlukları ölçülmüş, bağırsak mikrobiyotası araştırılmıştır. Araştırma sonunda canlı ağırlık artışı ve yem tüketiminin en çok % 10 KÇK içeren gruplarda görülmüştür. KÇK'nın özellikle % 20 kullanımıyla taşlık ve duodenum ağırlıklarında artışlar saptanmıştır. Performans ve sindirim organları değerlerine enzim ilavesinin etkisi saptanmamıştır. İleum mikrobiyotası incelendiğinde laktik asit bakterisi (LAB), enterobakteri ve maya sayılarının KÇK düzeyi ile enzim ilavesinden önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür. Enzim ilavesinin özellikle KÇK içeren gruplarda LAB ve enterobakteri düzeyini arttırdığı saptanmıştır. Sonuç olarak etlik piliçlerde KÇK kullanımı % 10 kullanıldığında performans artışı görülmüştür. Daha yüksek kullanımda performansta gerilemeye neden olmuştur. Enzimle birlikte kullanımının ileum mikrobiyotasını etkilediği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Kayısı çekirdeği küspesi, yemlik enzimler, proteaz, bağırsak mikrobiyotası, performans, etlik piliç

2010, 35 sayfa

## ABSTRACT

MSc. Thesis

### EFFECTS OF APRICOT KERNEL MEAL AND ENZYME ADDITION ON BROILER PERFORMANCE and GUT MICROBIOTA

Ulvi Erkin ŞENKAL

Namık Kemal University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Animal Science

Supervisor : Assoc.Prof.Dr. H. Ersin ŞAMLI

In this research, effects of apricot kernel meal (AKM) and feed enzyme on performance and intestinal microbiota were investigated on broilers. In the study, effects of 3 different levels of apricot kernel meal (0% , 10% , 20% ) and a protease enzyme mixture (-/+ 200g/ton in feed were investigated according to 3x2 factorial experimental design. In the present research, 4 animals in each experimental unit used to form 120 male chicks put in 30 divisions. The study continued for 21 days. In the end of the experiment, weight and length of intestinal tract and internal organs were measured and intestinal microbiota were investigated on one randomly chosen animal from every unit.

At the end of the research, weight gain and feed intake were increased in 10% AKM fed groups. Gizzard and duodenum weights were found higher especially in 20% usage of AKM. Enzyme supplementation had no effect on performance parameters and digestive organs. However, lactic acid bacteria (LAB), enterobacteria and yeast counts were significantly affected by AKM levels and enzyme supplementation in ileum. The enzyme supplementation was increased the numbers of LAB and enterobacteria, especially in AKM fed groups. As a result, usage of 10% AKM in broiler feeds seen positive effect on performance. However, higher levels of AKM resulted in a decrease on performance parameters. In addition, supplementation of AKM with enzyme were positively affected the ileum microbiota.

**Key words:** Apricot kernel meal, feed enzymes, protease, gut microbiota, performance, broiler

2010, 35 pages

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans sürecinde karşılaştığım her türlü sorunda yanımda olan ve tezimi gerçekleştirmemde sonsuz yardımları olan danışman hocam Doç. Dr. H. Ersin ŞAMLI'ya çok teşekkür ederim. Bunun yanında denememdeki yardımlarından ötürü Yrd. Doç. Dr. Hasan AKYÜREK ve Öğr. Gör. Emre TAHTABIÇEN'e, laboratuvar analizlerinde yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç Dr. Fisun KOÇ'a, ayrıca Yrd. Doç Dr. Levent ÖZDÜVEN ile Araş. Gör. Dr. Aylin AĞMA OKUR'a teşekkür ederim.

Tez savunmamda jüri olarak bulunan, Yrd. Doç. Dr. Ümit GEÇGEL ve Yrd. Doç. Dr. Eser Kemal GÜRCAN' a tavsiyeleri ve yol gösterdikleri için teşekkür ederim.

Her türlü manevi desteği veren annem Seher ŞENKAL, ablam N. Fulya ŞENKAL ÖZKİŐİ ve eői Ersan ÖZKİŐİ' ye çok teşekkür ederim.

Tezimin hazırlanması için her türlü imkânı sağlayan Namık Kemal Üniversitesi' ne ve 2010 yılı staj öğrencilerine teşekkür ederim.

Ulvi Erkin ŞENKAL

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

CAA:	Canlı ağırlık artışı
LAB:	Laktik asit bakterileri
VRBD:	Violet Red Bile Dekstrose
YDO:	Yem dönüşüm oranı
YT:	Yem tüketimi

<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>SAYFA NO</b>
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	v
İÇİNDEKİLER	vi
GRAFİKLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ</b>	<b>3</b>
<b>3.ENZİMLER</b>	<b>4</b>
<b>4. MATERYAL VE METOT</b>	<b>7</b>
<b>4.1. Hayvan Materyali</b>	<b>7</b>
<b>4.2. Yem Materyali</b>	<b>7</b>
<b>4.3. Deneme Ünitesi ve Cıvıv Büyütme</b>	<b>11</b>
<b>4.4. İleum Mikrobiyotası</b>	<b>11</b>
<b>4.5. Organ Ağırlıkları</b>	<b>11</b>
<b>4.6. İstatistik Analiz</b>	<b>12</b>
<b>5. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA</b>	<b>13</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>22</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>23</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>25</b>



## GRAFİKLER DİZİNİ

Sayfa No

<b>Grafik 5.1.</b> % KÇK oranlarının broylerde CAA etkileri (g)	14
<b>Grafik 5.2.</b> % KÇK seviyelerinin broylerde yem tüketimine etkileri (g)	15
<b>Grafik 5.3.</b> Yem maddesine enzim ilavesinin LAB üzerine etkileri (kob/g)	19
<b>Grafik 5.4.</b> Yem maddesine enzim ilavesinin LAB üzerine etkileri (kob/g)	20
<b>Grafik 5.5.</b> Yem maddesine enzim ilavesinin Maya miktarı üzerine etkileri (kob/g)	21

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

<b>Çizelge 4.1</b> Yem maddesinde bulunan KÇK yüzdesi ve enzim varlığı	7
<b>Çizelge 4.2</b> Bitkisel protein kaynaklarının bazı analiz değerleri	8
<b>Çizelge 4.3</b> Kayısı çekirdeği küspesinin besin madde analiz değerleri (KM'de)	9
<b>Çizelge 4.4</b> Araştırmada kullanılan yemler (%)	10
<b>Çizelge 4.5</b> Haftalara göre kümes içi sıcaklık ortalamaları	11
<b>Çizelge 5.1</b> KÇK kullanımının broyler performansına etkileri	13
<b>Çizelge 5.2</b> KÇK kullanımının sindirim organları ve abdominal yağ ağırlığı (g) üzerine etkileri (100g canlı ağırlıkta)	16
<b>Çizelge 5.3</b> Muamelelerin bağırsak kısımlarının uzunlukları üzerine etkileri (cm /100 g Canlı ağırlık)	17
<b>Çizelge 5.4</b> Muamelelerin ileum mikrobiyotası üzerine etkileri (kob/g)	18

## 1. GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde nüfusun hızlı artışı, kanatlı yetiştiriciliği ve endüstrisinin gelişmesine, buna bağlı olarak da alternatif yem kaynaklarına yönelme görülmektedir.

BESD-BİR (2007) verilerine göre 1990–2007 yılları arasında kanatlı eti üretiminin yıllık ortalama büyüme hızı % 17,46 olarak belirlenmiştir. 2007 yılındaki mevcut üretim 1.100.000 ton ile ülkemiz, dünyada 14. sırayı almıştır. Ülkemizde kanatlı eti üretiminin hızla artmasının bir nedeni de alternatif protein kaynaklarına olan yönelim ve bunların kolayca bulunabilmesidir.

Yem hammaddeleri üretim maliyetlerinin önemli bir kısmı olup; maliyetin yaklaşık % 70'ini yem giderleri oluşturmaktadır. Yem maliyetlerini düşürmek için alternatif hammaddeler ve yem katkı maddeleri son yıllarda; farklı yağlı tohum küspeleri yanı sıra, yem katkı maddesi olarak enzimler, probiyotikler, prebiyotikler, organik asitler, bitki ekstraktları bunlara örnek verilebilir.

1990'lı yıllardan itibaren özellikle yemlerde enzim kullanımı yaygınlaşmıştır. Tahıl temelli rasyonlara enzim ilavesi yanında, son yıllarda protein sindirimini olumlu etkileri nedeniyle proteaz enzim karışımlarının üretimi de yaygınlaşmaktadır. Bu sebeple de beslemede kullanılan protein kaynakları da artmıştır.

Bununla birlikte kanatlı ürün üretiminin artmış olması ve ülkemizde üretilen soyanın yetersiz kalmasından dolayı ihtiyacın % 90'ı yurt dışından ithal edilmektedir. Ayrıca hayvansal kökenli protein kaynaklarının AB ülkeleri ve ülkemizde kullanımının azaltılması da alternatif protein kaynaklarına yönelmenin nedenlerinden sayılabilir (Terzioğlu 2008). Kullanılan diğer bitkisel protein kaynaklarına alternatif olarak kayısı çekirdeği küspesi kullanımı henüz yaygın değildir.

Kayısı (*Prunus armeniaca*) üretiminde ülkemiz dünya lideridir. Kayısının çekirdek büyüklüğü çeşidine göre % 18,8–38,0 arasında değişmektedir. Çekirdekte yağının ise % 27,7–66,7 arasında değiştiği belirlenmiştir (Alpaslan ve Hayta 2006).

Çekirdekteki amino asit miktarının esansiyel aminoasit kapsamı % 32-34 arasında

değişmektedir. En önemli esansiyel amino asitlerden ikisi arginin ve lösindir. Yağı alınmış çekirdekte şeker oranı % 7.76 civarındadır (Alpaslan ve Hayta 2006).

Soğuk pres yöntemi ile elde edilen kayısı çekirdeği yağı genelde kozmetik sektöründe kullanılmaktadır. Yağda, oleik ve linoleik asitler yüksek oranda bulunmaktadır. Yağ üretimi sonucu geriye kalan küspenin yağ oranı zengin, enerji ve proteini oldukça yüksektir (Anonim 2010).

Yapılan bu çalışma ile hayvan beslemede daha önce yaygın kullanımı olmayan bir ürün olan kayısı çekirdeği küspsinin proteaz aktiviteli bir enzim ile birlikte kullanımının etlik piliçlerde performans ve sindirim kanalı mikrobiyotası üzerine olan etkileri araştırılmıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Dünyada yaş ve kuru kayısı üretiminde Türkiye birinci sıradadır. Kayısı (*Prunus armeniaca* L.) üretimi ülkemizde 2009 yılında 716,415 ton üretimiyle dünya lideridir Malatya, Türkiye'nin en büyük kayısı üretim merkezidir. Yaş kayısının neredeyse % 50'si buradan sağlanmaktadır. Üretilen yaş kayısının yaklaşık % 90-95'i kurutularak ihraç edilmektedir (Anonim, 2010).

Dünya'da üretilen kayısının büyük bölümü insanlarca tüketilmektedir. Taze kayısının hızla bozulması sebebiyle kurutularak veya çeşitli yöntemlerle işlenerek değerlendirilir. Dünya'da üretiminin yaklaşık % 20-25'lik kısmı kurutulmaktadır (Anonim, 2010).

Kayısı sert çekirdekli meyveler grubundadır. Meyvenin içinde rengi kahverengi-siyah olan, dış kısmı ise ligninleşerek sertleşmiş bir çekirdek bulunur. Çekirdeğin ağırlığı ortalama 1-4 gramdır. Çekirdek, meyve ağırlığının % 3-7'sini oluşturmaktadır. Tatlı, acı veya az acı tohumları vardır. Ülkemizde kayısı çekirdeği üretimi tam olarak hesaplanamamıştır. Ancak yaklaşık olarak yıllık 25-40 bin ton arasında kayısı çekirdeği üretildiği tahmin edilmektedir (Anonim, 2010).

Kayısının çekirdeğinin büyüklüğü cinsine göre % 18,8-38,0 arasında değişmektedir. Çekirdeğin ortalama % 27,7-66,7 yağ içerdiği kaynaklarda belirtilmiştir (Alpaslan ve Hayta 2006).

Ülkemizde yetiştirilen kayısı çeşitlerin tohumlarının kimyasal içerikleri, üzerine yapılan bir araştırmada çekirdeklerin kül % 2,35, protein % 16,76, selüloz % 5,17 ve yağ oranı % 41,7 olarak bulunmuştur. Çekirdek yağlarının linoleik ve oleik asitlerce ve mineral maddelerce zengin olduğu saptanmıştır (Anonim, 2010).

Tatlı olan kayısı çekirdekleri kuruyemiş olarak, acı olanlar ise ilaç ve kozmetik sanayisinde hammadde kaynağıdır. Tohum ve kabuğundan ayrıca badem yağı gibi çeşitli yağlar elde edilmektedir. Ağacının gövdesi, dalı ve çekirdek kabukları yakacak olarak; yaprakları yaş ve kuru olarak rasyonlarda kullanılmaktadır (Anonim, 2010).

### 3.ENZİMLER

Enzimler genellikle protein yapısında karmaşık bileşiklerdir. Koşullar uygun olduğu zaman (sıcaklık, nem ve pH) katalizör (hızlandırıcı) olarak görev yapar; karmaşık substratlarla aktif duruma geçerler. En uygun koşullarda biyokimyasal reaksiyonları  $10^6$  katı arttırabilirler. Enzimler biyolojik reaksiyonları hızlandırdıktan sonra tekrar eski yapılarına döner, yapılarını korur ve yeniden aktif konuma geçebilirler. Bu enzim karmaşık ölçüdeki kimyasal reaksiyonların hızlandırılması için gerekli olan miktarı önemli bir seviyeye indirir. Enzimler, canlı organizmalar tarafından üretilir ve neredeyse tüm canlıların dokularında ve hücrelerinde bulunurlar (Şenköylü ve Nir 2000).

Enzimler canlı dokulardan oluştuklarından bu canlıların aktif olabilmeleri için gerekli ortama ihtiyaçları vardır. Enzimler daha çok ince bağırsağın pH'ı koşullarında (pH: 5,5–7,0) daha çok aktiftirler. Enzimlerin etkinliği ilave edildiği yemin içeriğine, verildiği hayvanın yaşı ve türü gibi etmenlere bağlı olarak değişiklik gösterir (Karademir ve Karademir 2004).

Kanatlılarda tahıl danelerinin kullanımının sınırlandırılmasında NOP'ları parçalayan enzimlerin salgılanmaması ve sindirim sisteminin kısa olması gibi etmenler vardır. Bu yüzden yemlerde değişik enzim karışımları (ksilanaz,  $\beta$ - glukonaz, pektinaz,  $\alpha$ -amilaz, sellülaz ve proteaz vb.) üzerinde çalışmalar bulunmaktadır. Tahılların yer aldığı yem karışımlarında  $\beta$ -glukanaz, arabinaz ve ksilanaz gibi enzimlerin eklenmesiyle bazı olumsuzlukların ortadan kalktığı bildirilmiştir. Bu enzimler ayrıca genç hayvanların gelişmemiş sindirim sisteminde sindirime yardımcı olmaktadır (Başer ve Yetişir 2007).

Cowieson ve Ravindran' nın (2008) yaptığı mısır ve soya ağırlıklı rasyonunda 3 doz enzim kokteyli kullanımının başlangıç broyler üzerine etkileri çalışmasında ksilanaz, amilaz ve proteaz enzim karışımı (250g/ton ve 500g/ton) kullanımının broylerde performansta olumlu yanları olmuştur. Ancak, kullanılan enzim karışımının ekonomikliği, enerji verimi ve sindirilebilirliği açısından en uygun dozun belirlenmesi gerektiği sonucu çıkmıştır.

Angelovicova ve ark (2004) piliçlerin buğday kökenli dietlerine enzim eklenmesinin etkileri araştırmasına göre, rasyonlarında proteaz ve diğer enzimlerin bulunduğu denemelerdeki piliçlerde ağırlık artışı görülmüştür. Enzimlerin tahıl ağırlıklı yemlere

ilavesinin vizkoziteyi düşürmesine ilaveten  $\beta$ -glukan ve arabinoksilan yıkımları sırasında hücre duvarının yapısını bozarak, hücre içi protein ve nişasta gibi kanatlı için önemli olan besin maddelerini ortaya çıkardığı rapor edilmiştir.

Yu ve ark. (2006) enzim ilavesinin mısır ve soya rasyonunda broyler performansına etkisi çalışmasında, yalnızca proteaz veya proteaz ve karbohidraz enzimlerinin rasyonda beraber kullanımının canlı ağırlık artışı ve protein hidrolizinin artmasına neden olduğunu saptamıştır. Proteaz kullanımının sindirim ve anti besleme faktörleri üzerine etkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca proteaz enziminin kullanımının in vitro (laboratuvar ortamında) protein hidrolizinde daha iyi sonuçlar ortaya koyduğu belirlenmiştir.

Diğer taraftan tritikale içeren rasyonda ksilanaz ve proteaz içeren enzim karışımının 1g/kg dozunda kullanımı kanatlı performansı üzerine olumlu etkisi olmadığı görülmüştür (Başer ve Yetişir 2007).

Torres ve ark (2003) tarafından amilaz, proteaz ve ksilanaz enzimlerinin mısır ve soya temelli rasyonlara ilavesinin broyler performansına etkisi araştırılmış 28 günlük dönemde Avrupa verimlilik endeksine göre canlı ağırlık artışı ve yem dönüşüm oranında artış gözlenmiştir. Diğer taraftan 42 günlük broylerde enzim kullanımının canlı ağırlık artışı ve abdominal yağ düzeyine etkisi görülmemiştir. Ayrıca başka bir araştırmada (Odetallah ve ark. 2005) 22 günlük ölçümlerde broylerde canlı ağırlık ve yem dönüşüm oranını olumlu etkilediği görülmüş ancak 43 günlüklerde canlı ağırlıkta bir farklılık gözlenmemiştir. Başlangıç rasyonlarına proteaz enzimi ilavesinin ise büyüme performansını arttırdığı görülmüştür. Bunun yanında denemelerden % 95 amino asit ve proteaz enzimi içeren yemle beslenen gruplar ile % 100 amino asit içerenler arasında ağırlık artışında fark görülmemiştir.

Ceylan ve ark. (2002) etlik piliç rasyonlarına enzim, büyüme faktörü, probiyotik ve organik asit ilavesinin besi performansı ve bağırsak mikroflorasına etkileri isimli çalışmasında, hayvanlardan alınan bağırsak numunelerinde bulunan maya ve diğer mikroorganizmaların sayılarına bakarak, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olduğu, yemlere organik asit ve organik asit+enzim ilave edilmiş hayvanların bağırsaklarında maya ve diğer mikroorganizmaların sayısının diğer gruplara oranla çok daha düşük olduğu görülmüştür. Mikroorganizma sayılarında katkı maddesi x enzim interaksyonu önemli sonucu çıkmıştır. Enzim karışımın olarak proteaz, ksilanaz ve amilaz karışımı kullanılmıştır.

Etlik piliç yemlerine enzim ilavesinin performansı etkilediği görölmüş, organik asit ve organik asit+enzim ilavesinin bağırsak mikroorganizma gelişimini pozitif yönde etkilemiştir. Bunun yanında diğer katkı maddelerinin kontrol grubuna oranla önemli bir avantaj sağlamadığı sonucu ortaya çıkmıştır.



## 4. MATERYAL VE METOT

### 4.1. Hayvan Materyali

Çalışmada ROSS 308 ırkı cinsiyet ayrımı yapılmış toplam 120 adet bir günlük erkek broyler civcivler kullanılmıştır.

Çalışmada hayvanlar 3 katlı broyler kafeslerine her kafese 4 adet bir günlük civciv düşecek şekilde şansa bağlı olarak toplam 30 bölmeye dağıtılmıştır. Deneme faktöriyel planına uygun olarak gerçekleştirilmiştir (Soysal 1992). Küspe 3 farklı ve enzim ilavesi 2 farklı hali olacak şekilde düzenlenmiştir. Her kombinasyon için 5 bölmeye 4'er civciv konmuştur. Toplanan verilerin istatistik analizleri Statistica yazılımı kullanılarak varyans analizi ve Duncan çoklu karşılaştırma testi ile yapılmıştır.

### 4.2. Yem Materyali

Deneme rasyonları, soya ve mısır ağırlıklı bazal yeme kayısı çekirdeği küspesinin farklı oranlarda eklenmesiyle hazırlanmıştır. Küspe, Malatya'daki bir firmadan (Doğacı Sabun İmalat. San. Tic. ve Paz. Şti.) alınmıştır. Küspe, mekanik presleme tekniği ile elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan proteaz enzimi *Bacillus licheniformis* in fermantasyonuyla elde edilmiş olan Ronozyme ProAct (DSM Nutritional Products) isimli ticari üründür ve muamelelerde 200g/ton düzeyinde kullanılmıştır. Yem materyalinde kullanılan KÇK ve enzim düzeyi Çizelge 4.1'de gösterilmiştir.

**Çizelge 4.1** Yem maddesinde bulunan KÇK yüzdesi ve enzim varlığı

Muamele	Enzim	KÇK (%)
1	-	0
2	+	0
3	-	10
4	+	10
5	-	20
6	+	20

Protein sindirimini kolaylaştıran etkileri nedeniyle proteaz enzimi içeren karışımlar yaygın olarak üretilmektedir. Bunun sonucunda daha önce kullanılmayan veya az kullanılan protein kaynakları kullanımını artmıştır. Bu hammaddeler; soya fasulyesi kspesti, tam yağlı soya, ayçiçeği tohumu kspesti, pamuk tohumu kspesti, kanola kspesti, yerfıstığı kspesti gibi ürünlerdir (izelge 4.2).

**Çizelge 4.2.** Bitkisel protein kaynaklarının bazı analiz değerleri

<b>Yem Maddesi</b>	<b>ME (Kcal/kg)</b>	<b>Ham Protein (%)</b>	<b>Ham Yağ (%)</b>	<b>Ham Selüloz (%)</b>
<b>Ayçiçeği Kspesti</b>	1540	28	1,0	24,0
	1800	34	1,0	20,0
<b>Soya Fasulyesi Kspesti</b>	2240	44	0,5	5,2
	2557	48	0,5	3,0
<b>Tam Yağlı Soya</b>	3880	37,5	20,0	2,0
<b>Pamuk Tohumu Kspesti</b>	1940	41	0,8	13,0
<b>Kolza Kspesti</b>	1890	37	1,7	11,5
<b>Yer Fıstığı Kspesti</b>	2640	44	6,1	11,8

(şenkyl, 2001)

Yeme eklenen kayısı çekirdeği kspestinin besin madde analiz değerleri izelge 4.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.3** Kayısı çekirdeği küspesinin besin madde analiz değerleri (KM'de)

Metabolik enerji, kcal/kg	3100
Ham Protein, %	43,4
Ham Yağ, %	16,9
Ham Selüloz, %	10,0
Metiyonin, %	1,1
Lisin, %	3,0
Arginin, %	4,3
Treonin, %	2,2

(Terzioğlu, 2008)

Kayısı çekirdeği küspesinin besin madde değerleri kompozisyonu kullanılan standart Wende analiz yöntemlerine göre belirlenmiştir. Ham protein % 43,4, ham yağ % 16,9, ham selüloz % 10,0. Nişasta ve şeker tayin sonuçları ise, % 3,41 ve % 5,75 bulunmuştur. Bu değerler kullanılarak bulunmuş olan;  $ME, kcal/kg=53+38(HP, \% +2,25 HY, \% +1,1 Nişasta, \% +1,05 Şeker, \% )$  formülden 3520 kcal/kg olan metabolik enerji değeri hesaplanmıştır (Carpenter ve Clegg 1956).

Deneme yemleri (Çizelge 4.3) izokalorik ve izonitrojenik olarak % 23 ham protein ve 3100 kcal/kg metabolik enerji içerecek şekilde hazırlanmıştır.

**Çizelge 4.4** Araştırmada kullanılan yemler (%)

<b>Muameleler</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Hammaddeler</b>						
Mısır	48,37	48,37	48,87	48,87	53,57	53,57
Tam Yağlı Soya	6,50	6,50	2,00	2,00	2,74	2,74
Soya Küspesi	34,29	34,29	29,95	29,95	16,79	16,79
Kayısı Küspesi	0,00	0,00	10,00	10,00	20,00	20,00
Soya Yağı	5,00	5,00	4,00	4,00	1,00	1,00
DCP	2,04	2,04	2,08	2,08	2,17	2,17
Kireç taşı	1,16	1,16	1,12	1,12	0,108	0,108
L-Lisin HCl	0,95	0,95	0,28	0,28	0,95	0,95
DL-Metiyonin	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Tuz	0,40	0,40	0,40	0,40	0,4	0,4
Vitamin Premiks	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Mineral Premiks	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Enzim (proteaz)	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02
<b>Madde İçerikleri</b>						
ME ( kcal/kg)	3100	3100	3100	3100	3100	3100
Ham Protein (%)	23	23	23	23	23	23
Ham Selüloz (%)	4,27	4,27	4,75	4,75	4,97	4,97
Ham Yağ (%)	8,75	8,75	8,46	8,46	7,40	7,40
Linoleik asit (%)	4,19	4,19	3,47	3,47	2,24	2,24
Kalsiyum (%)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
P <sub>kullanılabilir</sub> (%)	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Sodyum (%)	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Klor (%)	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29
Potasyum (%)	0,97	0,97	0,96	0,96	0,87	0,87
Arginin (%)	1,48	1,48	1,65	1,65	1,69	1,69
Lisin (%)	2,22	2,22	1,61	1,61	2,22	2,22
Metiyonin (%)	1,27	1,27	1,33	1,33	1,36	1,36
Metiyonin+Sistin(%)	1,62	1,62	1,67	1,67	1,68	1,68
Treonin (%)	0,87	0,87	0,94	0,94	0,95	0,95

Yemin bir kilogramında: vitamin A (retinil asetat), 14.000 IU; vitamin D<sub>3</sub>, 5.000 IU; vitamin E, 50 mg; vitamin K<sub>3</sub>, 4 mg; vitamin B<sub>1</sub>, 3 mg; vitamin B<sub>2</sub>, 8 mg; vitamin B<sub>6</sub>, 4 mg; vitamin B<sub>12</sub>, 16 µg; niasin, 20 mg; demir, 80 mg; folik asit, 2 mg; pantotenik asit, 20 mg; biotin, 150 µg; kolin, 1800 mg; kurşun, 5 mg; manganez, 100 mg; çinko, 80 mg; selenyum, 150 µg.

### 4.3. Deneme Ünitesi ve Cıvciv Büyütme

Çalışmada hayvanlar 3 katlı broyler kafeslerine her kafese 4 adet bir günlük cıvciv düşecek şekilde şansa bağlı olarak 6 muamele ve her muamele 5 tekrardan oluşup toplam 30 bölmeye dağıtılmıştır. Kafesler (100 x 60 cm), tel ızgara zeminlidir. Suluklar damla tipi nipel suluktur. Yemlikler yem saçımı olmasını engelleyecek şekilde imal edilmiştir. Haftalık kümes içi ortalama sıcaklık değişimi çizelge 4.4'de gösterilmiştir. Deneme toplam 21 gün sürdürülmüştür.

**Çizelge 4.5** Haftalara göre kümes içi sıcaklık ortalamaları

Hafta	1	2	3
°C	26,5	24,7	27,3

Yem ve su ad libitum olarak verilmiş ve 23 saat aydınlık, 1 saat karanlık ışıklandırma yöntemi uygulanmıştır.

### 4.4. İleum Mikrobiyotası

Çalışmada ileum içeriklerinde laktik asit bakterileri (LAB), maya ve koliform bakteri yoğunluklarının saptanmasına yönelik analizler gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla 1 g' lık örnekler 9 ml. peptonlu su aracılığı ile iki dakikadan az olmamak şartı ile karıştırılıp, mikroorganizmaların mümkün olduğu ölçüde materyalden ayrılması sağlanmıştır. Elde edilen stok materyalden, logaritmik seride dilüsyonlar hazırlanarak, bir saati aşmayan zaman içerisinde ekim işlemi yapılmıştır. Laktik asit bakterileri (LAB) için ekim ortamı MRS Agar (MERCK, 1.10660), maya için Malt ekstrakt Agar (MERCK, 1.05398) kullanılmıştır. Koliform bakteriler için VRB (Violet Red Bile) Agar (MERCK, 1.01406) kullanılmıştır.

### 4.5. Organ Ağırlıkları

Performans sonuçlarını belirlemek için kalan yem ve hayvanlar haftalık olarak tartılıp ve hayvan başına haftalık yem tüketimi ve canlı ağırlık artışları belirlenmiştir. Yem dönüşüm

oranı; ortalama yem tüketiminin, ortalama canlı ağırlık artışına oranlanmasıyla belirlenmiştir.

21. günde muamele başına 1 hayvan düşecek biçimde birer hayvan şansa bağlı seçilerek tartılmıştır. İlgili analizler için servikal dislokasyondan sonra dokular alınmıştır. Sindirim sistemini oluşturan organlar ön mide, taşlık, duodenum, jejunum ve ileumlar tartılmış ve canlı ağırlığa göre oranlanmıştır.

#### **4.6. İstatistik Analiz**

Toplanan verilerin istatistik analizleri Statistica yazılımı kullanılarak varyans analizi ve Duncan çoklu karşılaştırma testi ile yapılmıştır.

Küspe faktörünün 3 hali, enzim faktörünün 2 hali olmak üzere tamamıyla şansa bağlı deneme planında 3x2 faktöriyel düzenleme 20 tekerrür olarak yapılmıştır (Soysal 1992).

## 5. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

KÇK kullanımının etkileri Çizelge 5.1 de gösterilmiştir. Canlı ağırlık artışı (CAA) 283,0 g ile 670,2g arasında değişmektedir. En yüksek CAA, KÇK' nın % 10 oranında kullanıldığı gruplarda saptanmıştır. Küspe oranının % 20 ye çıkmasıyla CAA oldukça düşmüş ve bu sonuç istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Canlı ağırlıktaki bu düşmenin % 20 küspe içeren grupların diğerlerine oranla yem tüketiminin düşüklüğünden kaynaklandığı söylenebilir.

**Çizelge 5.1.**KÇK kullanımının broyler performansına etkileri (g)

KÇK %	Enzim	CAA	YT	YDO
0	-	618,0 a	873,2 a	1,413 b
0	+	627,5 a	866,3 a	1,382 b
10	-	670,2 a	899,3 a	1,342 b
10	+	657,7 a	892,9 a	1,366 b
20	-	308,9 b	530,8 b	1,722 a
20	+	283,0 b	492,2 b	1,743 a
Varyasyon Kaynağı			Olasılık Düzeyleri	
KÇK düzeyi		<0,001	<0,001	<0,001
Enzim ilavesi		0,614	0,433	0,870
KÇK x Enzim		0,747	0,795	0,665

Yem tüketim değerlerinin gruplarda 492,2-899,3 g arasında görülmektedir. En fazla yem tüketimi (YT) % 10 oranında KÇK' nın bulunduğu gruplarda görülmüştür.

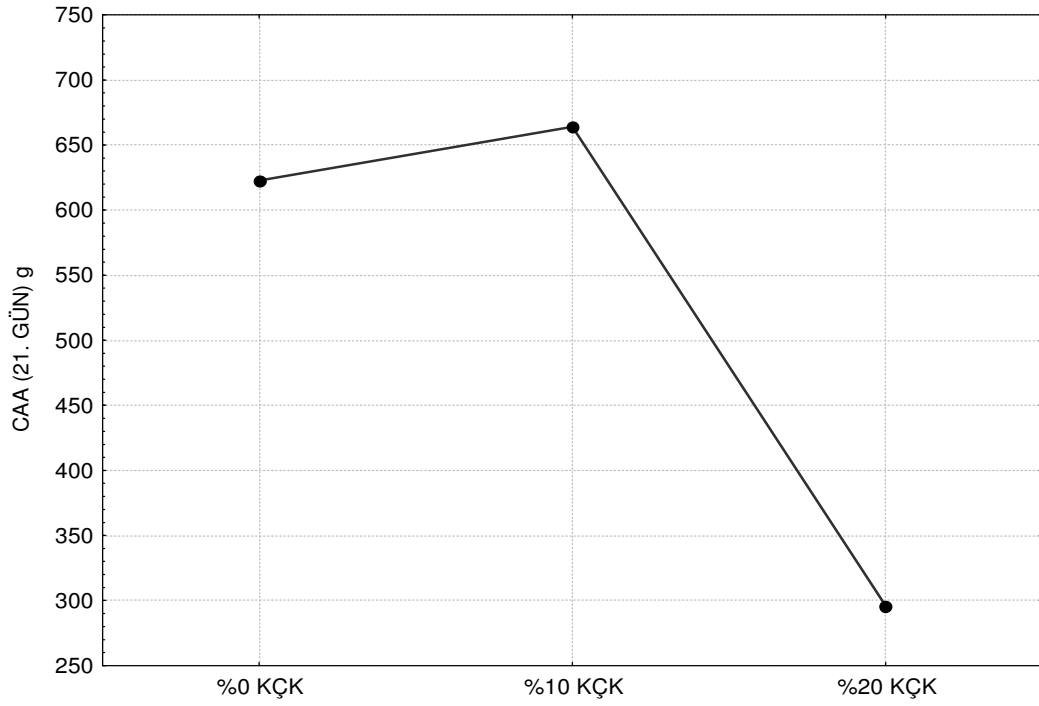
Yem dönüşüm oranlarında ise (YDO) 1,342g ile 1,743g arasında değişiklik göstermektedir.

Performans değerlerine enzim kullanımının önemli bir etkisi saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Cowieson ve Ravindran' nın (2008) ve Yu ve ark. (2006) yaptığı çalışmalarla uyuşmamaktadır. Yu ve ark. (2006) çalışmasında belirtilen proteazın anti besleme faktörleri üzerine olumlu etki yaptığı sonucuyla bu araştırmada enzim eklenmesiyle çıkan sonuçlar gelişmektedir.

Bunun yanında Ceylan ve ark. (2002) araştırmasıyla benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır.

KÇK seviyeleri ile 21. güne kadar olan CAA Grafik 5.2'de gösterilmiřtir. Grafięe göre % 10 KÇK içeren yem maddesi CAA neden olmuř ancak % 20 KÇK içeren grupları arasında oldukça dūřuk çıkmıřtır. Bunun nedeni grafik 5.1' de de gösterildięi gibi yem tūketiminin dūřuk olmasıdır.

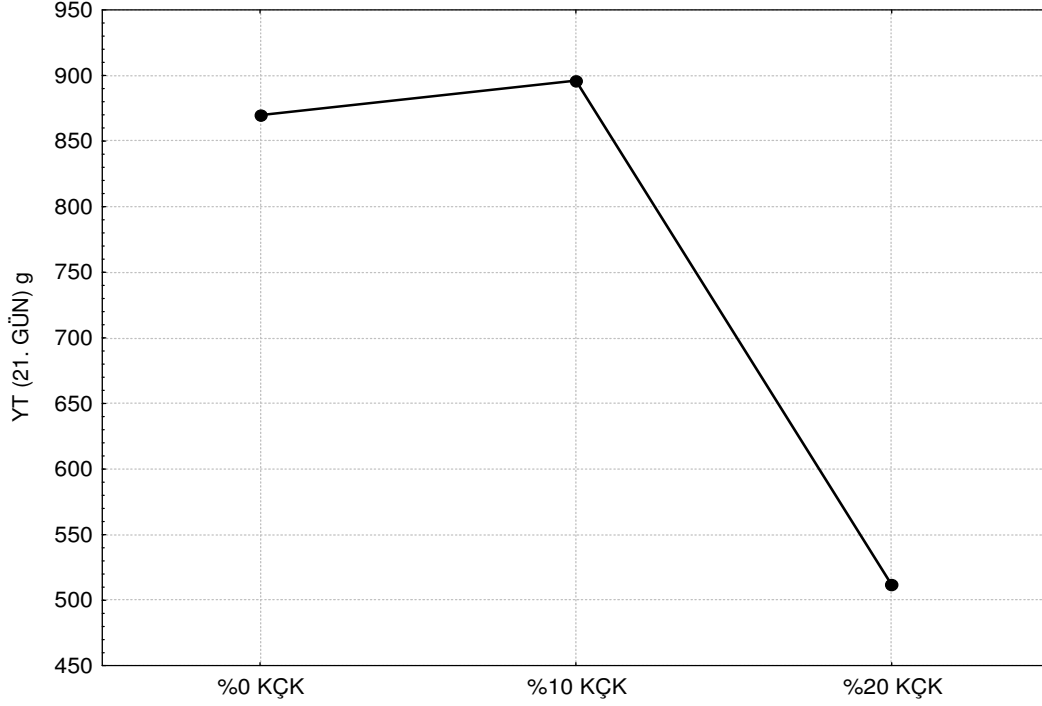
**Grafik 5.1** % KÇK oranlarının broylerde CAA etkileri (g)





Yem tüketim değerlerinin KÇK seviyeleri ve 21 günlük yem tüketim ilişkisi Grafik 5.1'de görülmektedir. Grafiğe göre % 0 ile % 10 arasında yem tüketimi arasındaki fark çok olmamasına rağmen, % 20 KÇK'lık gruptaki hayvanların yem tüketimi, diğer gruplara oranla önemli derecede düşük çıktığı görülmektedir.

**Grafik 5.2** % KÇK seviyelerinin broylerde yem tüketimine etkileri (g)



**Çizelge 5.2.** KÇK kullanımının sindirim organları ve abdominal yağ ağırlığı (g) üzerine etkileri  
(100g canlı ağırlıkta)

KÇK %	Enzim	Taşlık	Ön Mide	Abdominal Yağ	Kalp	Karaciğer	Pankreas	Duodenum	Jejunum	İleum	Sekum
0	-	3,18 <b>b</b>	0,66	0,58 <b>b</b>	0,78 <b>b</b>	2,72 <b>b</b>	0,40 <b>a</b>	1,56 <b>ab</b>	3,72 <b>ab</b>	2,12 <b>ab</b>	1,50
0	+	3,53 <b>b</b>	0,67	0,85 <b>ab</b>	0,82 <b>abc</b>	2,84 <b>b</b>	0,43 <b>a</b>	1,45 <b>ab</b>	3,28 <b>b</b>	2,27 <b>ab</b>	1,35
10	-	3,30 <b>b</b>	0,70	0,87 <b>ab</b>	0,85 <b>abc</b>	3,12 <b>b</b>	0,37 <b>ab</b>	1,58 <b>ab</b>	4,04 <b>a</b>	2,50 <b>a</b>	1,15
10	+	3,57 <b>b</b>	0,59	0,91 <b>ab</b>	0,73 <b>c</b>	2,82 <b>b</b>	0,23 <b>b</b>	1,35 <b>b</b>	3,24 <b>b</b>	1,89 <b>bc</b>	1,13
20	-	4,41 <b>a</b>	0,66	0,99 <b>a</b>	0,92 <b>ab</b>	3,76 <b>a</b>	0,41 <b>a</b>	1,63 <b>ab</b>	3,00 <b>c</b>	1,63 <b>c</b>	1,38
20	+	4,64 <b>a</b>	0,65	0,99 <b>a</b>	0,95 <b>a</b>	3,63 <b>a</b>	0,35 <b>ab</b>	1,66 <b>a</b>	3,07 <b>bc</b>	1,88 <b>bc</b>	1,08
Ort,Std.Hata		0,127	0,016	0,050	0,023	0,088	0,021	0,040	0,107	0,077	0,079
Varyasyon Kaynağı		Olasılık Düzeyleri									
KÇK düzeyi		<0,001	0,875	0,073	0,012	<0,001	0,064	0,150	0,028	<0,001	0,362
Enzim ilavesi		0,098	0,238	0,285	0,73	0,295	0,173	0,184	0,039	0,569	0,349
KÇK x Enzim		0,954	0,223	0,492	0,239	0,239	0,231	0,399	0,165	0,017	0,771

Çizelge 5.2'de KÇK kullanımının sindirim organları ve abdominal yağ ağırlığı (g) üzerine etkileri (100g canlı ağırlıkta), Çizelge 5.3'da ise muamelelerin bağırsak kısımlarının uzunlukları üzerine etkileri (cm /100 g Canlı ağırlık) gösterilmektedir.

İstatistik olarak taşlık, abdominal yağ, kalp ve karaciğerin (p=0,001) ağırlığı % 20 KÇK içeren gruplarda daha ağır olduğu görülmektedir. Bu durumun KÇK seviyesiyle doğrudan ilişkisi bulunmaktadır. % 0 ve % 10 küspe seviyeleri üzerinde ise durumun etkisi görülmemektedir. Bunun yanında ön midede istatistik olarak bir fark bulunmamıştır.

Duodenum, uzunluğu istatistiksel olarak KÇK değerinin artmasıyla önemli oranda uzamış ve ağırlaşmıştır. Bu durum % 20 KÇK bulunan gruplarda yem geçiş hızının diğer gruplara oranla daha yavaş olduğu sonucuna varılabilir. Bunun yanında jejunum, ileum ve sekum ağırlıkları arasında fark bulunmamakla birlikte % 20'lik gruplarda, diğerlerine oranla bağırsak kanallarının daha uzun olduğu görülmektedir.

**Çizelge 5.3** Muamelelerin bağırsak kısımlarının uzunlukları üzerine etkileri (cm /100 g Canlı ağırlık)

<b>KÇK %</b>	<b>Enzim</b>	<b>Duodenum</b>	<b>Jejunum</b>	<b>İleum</b>	<b>Sekum</b>
0	-	4,34 <b>b</b>	10,03 <b>b</b>	10,03 <b>b</b>	2,31 <b>b</b>
0	+	4,22 <b>b</b>	9,45 <b>b</b>	9,45 <b>b</b>	2,20 <b>b</b>
10	-	3,96 <b>b</b>	10,18 <b>b</b>	10,18 <b>b</b>	2,25 <b>b</b>
10	+	3,83 <b>b</b>	9,278 <b>b</b>	9,28 <b>b</b>	2,12 <b>b</b>
20	-	6,78 <b>a</b>	13,40 <b>a</b>	13,47 <b>a</b>	3,29 <b>a</b>
20	+	6,70 <b>a</b>	14,90 <b>a</b>	14,90 <b>a</b>	3,42 <b>a</b>
Ort,Std.Hata		0,259	0,500	0,500	0,129
Varyasyon Kaynağı			Olasılık Düzeyleri		
KÇK düzeyi		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Enzim ilavesi		0,981	0,649	0,981	0,830
KÇK x Enzim		0,995	0,305	0,305	0,799

Çizelge 5.4' te yapılan çalışmanın ileum mikrobiyatası üzerine olan etkileri görülmektedir. Laktik asit bakterilerinin (LAB) gruplar arasındaki farkları istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek LAB değeri % 0 KÇK ve enzim içermeyen grupta, en düşük değer % 20 KÇK ve enzim içermeyen grupta bulunmuştur. KÇK değerinin % 10 ve 20 olduğu gruplarda enzim ilavesi LAB

sayısını arttırmıştır.

Enterobakteri sayısında en yüksek değer % 20 düzeyinde KÇK ve enzim içeren grupta çıkmıştır. Enzim ilavesi ve KÇK seviyesinin artması enterobakteri sayısını arttırmıştır.

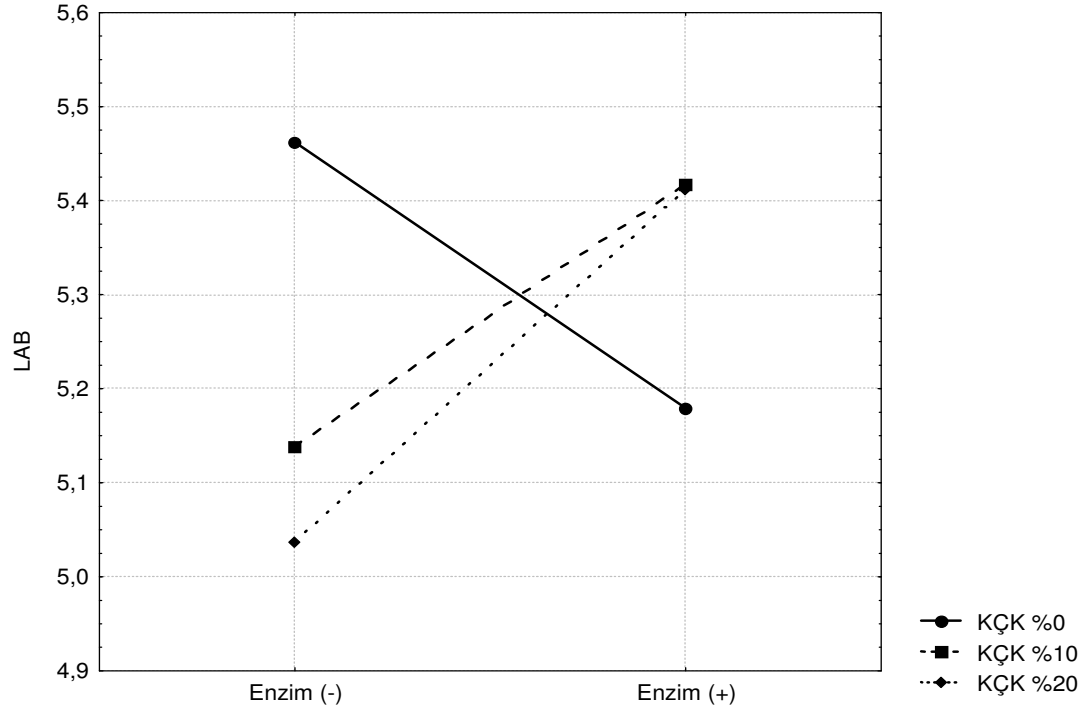
Maya değerlerinde ise en yüksek değer % 10'luk KÇK düzeyi ve enzim ilaveli olan grupta çıkmıştır. Bu grubun ileum uzunluğu en kısa uzunluktadır.

Enzim ilaveli % 10 ve % 20 KÇK seviyelerde enzim ilavesiz halinden daha az sayıda LAB çıkmıştır. Buna karşın enterobakteri sayısı aynı gruplarda fazladır. Enzim ilavesinin aynı gruplarda daha az sayıda fakat enzim ilavesiz gruplarda daha yüksek çıktığı görülmektedir.

**Çizelge 5.4** Muamelelerin ileum mikrobiyotası üzerine etkileri (kob/g)

<b>KÇK %</b>	<b>Enzim</b>	<b>LAB</b>	<b>enterobakteri</b>	<b>Maya</b>
0	-	5,462 <b>a</b>	5,590 <b>c</b>	4,028 <b>b</b>
0	+	5,180 <b>bc</b>	5,258 <b>e</b>	3,743 <b>b</b>
10	-	5,138 <b>c</b>	5,463 <b>d</b>	2,963 <b>d</b>
10	+	5,417 <b>a</b>	5,629 <b>c</b>	4,410 <b>a</b>
20	-	5,037 <b>d</b>	5,782 <b>b</b>	3,367 <b>c</b>
20	+	5,412 <b>a</b>	5,833 <b>a</b>	2,280 <b>e</b>
Ort,Std.Hata		0,029	0,033	0,127
Varyasyon Kaynağı			Olasılık Düzeyleri	
KÇK düzeyi		<0.001	<0.001	<0.001
Enzim ilavesi		<0.001	0,006	0,802
KÇK x Enzim		<0.001	<0.001	<0.001

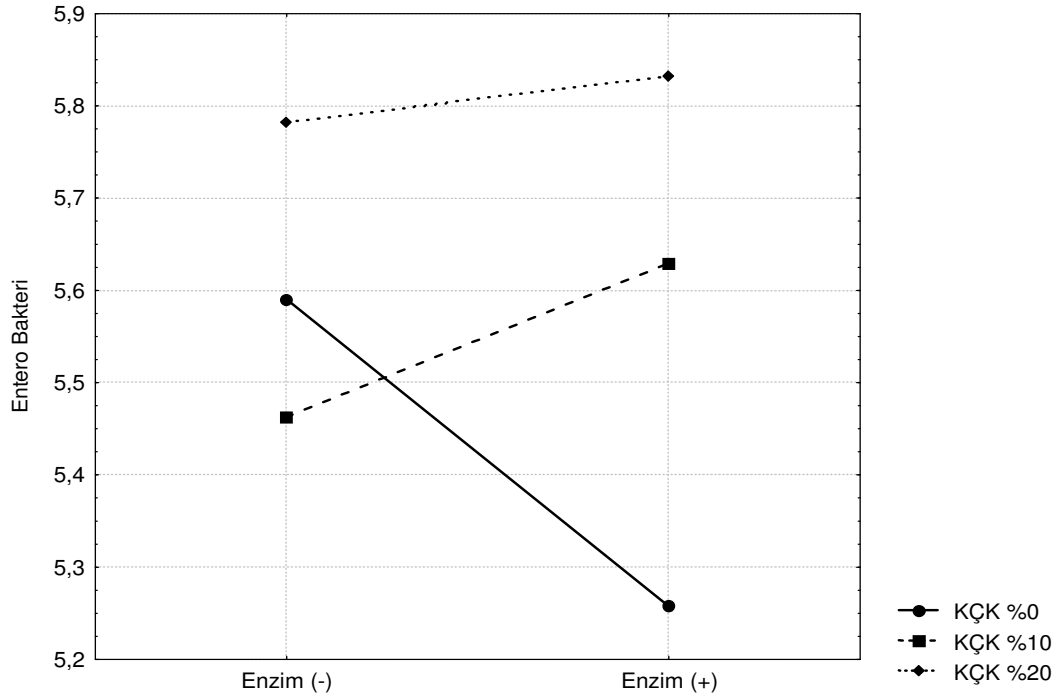
Enzim ile LAB (kob/g) sayısının ilişkisi grafik 5.3' te verilmiştir. % 0 KK içeren yem karışımına enzim ilavesi sonucu önemli derecede laktik asit bakterisi artışı görülmüştür. Bunun yanında % 10 ve % 20 oranında KK bulunan yem gruplarına enzim ilave edildiği zaman ileumda önemli bir LAB artışı gözlenmiştir.



**Grafik 5.3.** Yem maddesine enzim ilavesinin LAB zerine etkileri (kob/g)

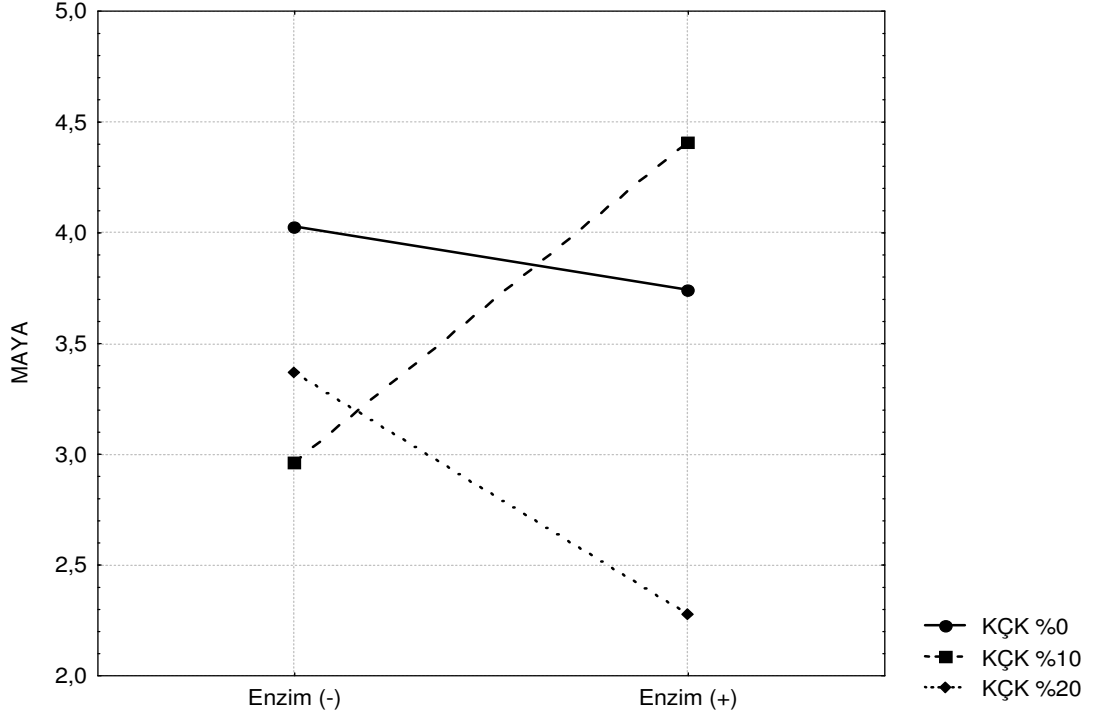
Enterobakteri sayısı (kob/g) ile enzim ilavesi ilişkisi grafik 5.4'de verilmiştir. % 0 KÇK içeren yem karışımına enzim ilavesi sonucu önemli oranda enterobakteri sayısında düşüş görülmüştür. % 10 oranında KÇK içeren yem grubuna enzim ilave edildiği zaman ileumda artış görülmüştür. % 20 KÇK içeren yem maddesine enzim ilavesi ise ileumda enterobakteri sayısı artışı diğer yem gruplarına göre daha fazla olmuştur. % 20 KÇK içeren enzimsiz yemlerin enterobakteri sayısı % 10 ve KÇK içeren gruplardan daha fazladır. Bunun yanına enzim ilavesi % 10'luk olan grupta bakteri sayısının % 20'ye oranla daha yüksek çıkmasına neden olmuştur.

**Grafik 5.4.** Yem maddesine enzim ilavesinin enterobakteri üzerine etkileri (kob/g)



İleumdaki maya miktarı (kob/g) ile enzim ilavesi ilişkisi grafik 5.5'de gösterilmiştir. Enzim ilavesinin % 0 ve % 20 KÇK içeren gruplara ilave edildiği zaman düşüş görülmüştür. Bunun yanında % 10 KÇK içeren gruplarda bu sayı oldukça yüksek çıkmıştır.

**Grafik 5.5.** Yem maddesine enzim ilavesinin Maya miktarı üzerine etkileri (kob/g)



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

KÇK düzeyinin % 10 olduğu grupta, hayvanlarda yem tüketiminin yüksek ve bunun sonucunda canlı ağırlık artışında yükselmeye neden olmuştur. % 20'lik grupta ise yem tüketimi önemli ölçüde düşmüş ve bunun sonucunda CAA artışı sonuçları düşük çıkmıştır.

KÇK düzeyi; enzim ilavesi ve enzim+KÇK interaksyonu istatistik olarak önemli çıkmıştır. Küspe içeren gruplarda enzim ilavesi ile LAB sayısında önemli derecede artış görülmüştür. Küspe oranının artmasıyla birlikte enzim ilave edilmeyen grupların LAB seviyesi değerlerinde düşme saptanmıştır.

Yem maddesinde küspenin artışı enterobakteri değerlerinin yüksek çıkmasına neden olmuştur. Diğer yandan küspe ilaveli gruplarda enzim ilavesi ile enterobakteri sayılarında artış görülmüştür.

Maya değerleri incelendiğinde küspe düzeyinin % 10 olduğu gruplarda enzim ilavesi ile maya değerleri artış göstermiş, diğer gruplarda düşmüştür. Bu gruplarda en düşük maya değerine % 20 KÇK içeren grupta rastlanmıştır.

Sonuç olarak yapılan bu çalışmada ülkemizde kullanımı henüz yaygınlaşmamış bir yan ürün olan KÇK'nın etlik piliçlerde belli oranlarda kullanılabileceği, enzim ilavesinin KÇK'nın kullanım oranına bağlı olarak LAB, enterobakteri ve maya popülasyonu üzerinde etkisi olduğu saptanmıştır. KÇK kullanımını ürünün halen bölgesel düzeyde üretiliyor olması ve de standartlaşmanın sağlanmaması yaygın kullanımını etkileyen unsurlar olduğu söylenebilir.



## KAYNAKLAR

- Alpaslan M, Hayta M (2006). Apricot Kernel: Physical and Chemical Properties. *JAOCS, Journal of the American Oil Chemists' Society*. 83:469-471.
- Angelovičová M, Mendel J, Angelovič M, Kačániiová M (2005). Effect Of Enzyme Addition to Wheat Based Diets in Broilers. *Trakya Univ. J Sci*, 6(1): 29-33
- Anonim, İnönü Üniversitesi Kayısı Araştırma ve Uygulama Merkezi, <http://kaum.inonu.edu.tr> (erişim tarihi 15.06.2010).
- Başer E, Yetişir R (2007). Triticale ve Kanatlı Yemlerinde Kullanımı. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*. 17, 1:19-24.
- BESD-BİR. Sektör Raporu. <http://www.besd-bir.org/sectorraporu.htm>, 2010
- Carpenter K J, Clegg K M (1956). The metabolize energy of poultry feeding stuffs in relation to their chemical composition. *J. Of the Science of Food Agric*. 7:45-51.
- Ceylan N, Çiftçi İ, Ildız F, Söğüt A (2002). Etlik Piliç Rasyonlarına Enzim, Büyütme Faktörü, Probiyotik ve Organik Asit İlavesinin Besi Performansı ve Bağırsak Mikrobiyotasına Etkileri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, Cilt 9, Sayı 3.
- Cowieson A J ve Ravindran V (2008). Sensitivity of Broiler Starters to Three Doses of an Enzyme Cocktail in Maize-Based Diets. *Danisco Animal Nutrition, Marlborough, England, and Institute of Food, Nutrition and Human Health, Massey University, Palmerston North, New Zealand*.
- Karademir G, Karademir B (2003). Yem Katkı Maddesi Olarak Kullanılan Biyoteknolojik Ürünler. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.* 2003, 43 (1) 61-74, Ankara
- Odetallah N H, Wang J J, Garlich J D, ve Shih J C H (2005). Versazyme Supplementation of Broiler Diets Improves Market Growth Performance. *BioResource International, Raleigh, North Carolina 27606; ve North Carolina State University, Raleigh, North Carolina 27695*.
- Şenköylü N (2001). *Modern Tavuk Üretimi*. Anadolu Matbaası, 538s, İstanbul.
- Şenköylü N, Nir İ (2000). *Sindirimi Destekleyen Yem Katkı Maddeleri*, 213s, Tekirdağ
- Soysal M İ (1992). *Biometrinin Prensipleri*. Ders Notu, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No:95, Ders Notu No:64.
- Terzioğlu M (2008). *Kanatlı Rasyonunda Kayısı Çekirdeği Küspesinin Kullanımının Performans ve Bağırsak Mikrobiyotası Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ.
- Torres, D M, Teixeira, A S, Rodrigues, P B, Bertechini, A G, Freitas, R T F De, Santos, É C (2003). The Efficiency of Amylase, Protease and Xylanase on Broiler Chicken

- Performance. *Ciência e Agrotecnologia*; 27 (6), Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1401-1408.
- Yu B, Wu S T, Liu C C (2006). Effects of Enzyme Inclusion in a Maize–Soybean Diet on Broiler Performance. *Animal Feed Science and Technology* 134 283–294.

## ÖZGEÇMİŞ

1982 yılında Tekirdağ'ın Çorlu İlçesinde doğdum. İlk orta ve lise eğitimimi Çorlu'da tamamladım. 2001 yılında Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvansal Üretim bölümüne girdim ve 2008 yılında aynı bölümden mezun oldum. Aynı yıl Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Ana Bilim Dalında Doç. Dr. H. Ersin Şamlı danışmanlığında yüksek lisans eğitimine başladım.