



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**MAYA İLE FERMENTE EDİLEN YEMİN ETLİK
BILDIRCINLARDA PERFORMANS, FEKAL
MİKROBİYOTA ve İLEUM HİSTOLOJİSİ ÜZERİNE
ETKİLERİ**

FİGEN SAYDUT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2019



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**MAYA İLE FERMENTE EDİLEN YEMİN ETLİK
BILDİRCİNLERDE PERFORMANS, FEKAL
MİKROBİYOTA ve İLEUM HİSTOLOJİSİ ÜZERİNE
ETKİLERİ**

FİGEN SAYDUT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

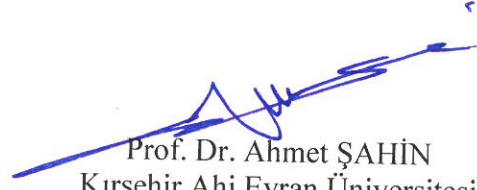
DANIŞMAN


Dr. Öğr. Üyesi İsa COŞKUN

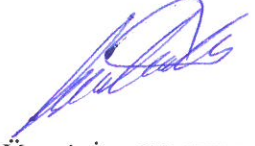
KIRŞEHİR / 2019

Bu çalışma 26/07/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi


Prof. Dr. Ahmet ŞAHİN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Ziraat Fakültesi


Dr. Öğr. Üyesi. Mehmet Akif BOZ
Yozgat Bozok Üniversitesi
Ziraat Fakültesi


Dr. Öğr. Üyesi. İsa COŞKUN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Ziraat Fakültesi

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

FİGEN SAYDUT



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi’nin aboneli olduğu Turnitin intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



ÖNSÖZ

Bu tezin hazırlanmasında başından sonuna kadar bana her türlü yol gösteren, hiçbir desteğini, emeğini ve bilgisini esirgemeyen tez danışmanım değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi İsa COŞKUN'a, kıymetli eşine, yüksek lisans tez dönemim boyunca bilgisinden ve tecrübesinden yararlandığım, tez jüri üyesi sayın Zootekni Bölüm Başkanı Prof. Dr. Ahmet ŞAHİN'e, tez süresince bana her türlü destekte bulunan Arş. Gör. Hüseyin ÇAYAN'a, lisans, yüksek lisans ve özellikle tez denemem boyunca her zaman yanımda olan Ziraat Yüksek Mühendisi Abdurrahman KORKMAZ'a teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca eğitim hayatım boyunca bana inanan ve sabır gösteren, her zaman yanımda olan babam, annem ve kardeşlerime büyük bir içtenlikle teşekkür ediyorum.

Tezimi değerli aileme ithaf ederim.

Temmuz, 2019

FİGEN SAYDUT

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	x
SUMMARY.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Probiyotikler.....	3
2.2. Bildircinların Genel Özellikleri.....	4
2.3. Maya (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>).....	5
3. LİTERATÜR TARAMASI.....	6
3.1. <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 'nin Büyüme Performansı Üzerine Etkileri.....	6
3.2. <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 'nin Bağırsak Mikroflorası Üzerine Etkileri.....	6
3.3. <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 'nin Besi Performansı Üzerine Etkileri.....	8
3.4. <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 'nin Enerji ve Mineral Madde Emilimi Üzerine Etkileri.....	9
3.5. <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 'nin Bağışıklık Sistemi Üzerine Etkileri.....	9
3.6. Afla Toksin ve <i>Saccharomyces cerevisiae</i> İlişkisi.....	10
4. MATERYAL VE METOD	11
4.1. Hayvan Materyali.....	11
4.2. Yem Materyali.....	12
4.3. Fermantasyon.....	13
4.4. Denemenin Yürütülmesi.....	13
4.5. Kesim ve Örnek Alma.....	14
4.6. Fekal Mikrobiyota.....	15
4.7. İleum Histomorfolojisi.....	16
4.8. İstatistiksel Analizler.....	17
5. BULGULAR.....	18
6. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	24
6.1. Canlı Ağırlık Artışı.....	24
6.2. Büyüme Performansı.....	25
6.3. İç Organ Ağırlıkları.....	26
6.4. Bağırsak Histomorfolojisi.....	27

6.5. Fekal Mikrobiyota.....	28
6.6. Sonuç.....	29
KAYNAKLAR.....	30
EKLER.....	37
Ek 1. Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Raporu.....	37
ÖZGEÇMİŞ.....	49



ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1. <i>Coturnix coturnix japonica</i> 'nın görünümü.....	5
Şekil 2. Formaldehit içerisinden çıkarılan bağırsak kesit örnekleri.....	14
Şekil 3. Koliform ve <i>Enterobacteriaceae</i> 3M petrilerdeki bakteri sayımı örnekleri.....	15
Şekil 4. İleum mikroskop görünümü.....	16
Şekil 5. Kontrol grubuna ait ileum görüntüsü.....	21
Şekil 6. M1 grubuna ait ileum görüntüsü.....	22
Şekil 7. M2 grubuna ait ileum görüntüsü.....	23

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1. <i>Coturnix coturnix japonica</i> 'nın sistematığı.....	4
Tablo 2. Deneme dizaynı.....	11
Tablo 3. Yemlerin kimyasal kompozisyonu.....	12
Tablo 4. Maya ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda performans parametreleri üzerine etkileri.....	18
Tablo 5. Maya ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda fekal mikrobiyota üzerine etkileri.....	19
Tablo 6. Maya ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda iç organ gelişimi üzerine etkileri.....	20
Tablo 7. Maya ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda ileum histomorfolojik parametreler üzerine etkileri.....	20

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

KISALTMALAR

μ g

CAA

cm

gr

DCP

FI

FCR

GITL

GITW

IU

Kcal

KOB

LAB

LMM

LWG

M1

M2

ME

MEA

mg

MRS

OSH

SSA

SSU

TCB

YT

YYO

AÇIKLAMALAR

:Mikrogram

:Canlı Ağırlık Artışı

:Santimetre

:Gram

:Dikalsiyum Fosfat

:Feed Intakes

:Feed Conversion Ratio

:Gastro Intestinal Length

:Gastro Intestinal Weight

:International Unit

:Kilokalori

:Koloni Oluşturma Birimi

:Laktik Asit Bakterisi

:Lamina Muscularis Mukoza

:Live Weight Gain

:%5 maya fermenteli yem

:%10 maya fermenteli yem

:Metabolik Enerji

:Malt Ekstrakt Agar

:Miligram

:Man Rogosa Sharp Agar

:Ortalamanın Standart Hatası

:Sindirim Sistemi Ağırlığı

:Sindirim Sistemi Uzunluğu

:Toplam Canlı Bakteri

:Yem Tüketimi

:Yemden Yararlanma Oranı

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SACCHAROMYCES CEREVISIAE İLE FERMENTE EDİLEN YEMİN BILDİRCİNLERDE BÜYÜME PERFORMANSI, FEKAL MİKROBİYOTA VE İLEUM HİSTOLOJİSİ ÜZERİNE ETKİLERİ

FİGEN SAYDUT

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi İsa COŞKUN

Bu çalışmanın amacı, maya ile fermente edilen büyütmeye yeminin probiyotik kaynağı olarak etlik bildircinlerde etkilerinin belirlenmesidir. Bu çalışmada 21 günlük yaşta, canlı ağırlıkları benzer 120 erkek etlik bildircin kullanılmıştır. Deneme 21 gün sürmüştür. Deneme de 3 muamele grubu oluşturulmuş ve her muamele grubunun 4 tekrarı olacak şekilde eşit ağırlıktaki civcivler tekrarlara yerleştirilmiştir. Muamele grupları; 1) Kontrol, 2) M1 (%5 maya fermenteli yem ilavesi), 3) M2 (%10 maya fermenteli yem ilavesi). Yem ve su hayvanlara *ad libitum* olarak verilmiştir. Deneme 50x100x50 cm alana sahip olan yer kafeslerinde ve talaş zemin üzerinde yürütülmüştür. Yem tüketimi ve canlı ağırlık artışı haftalık kaydedilip yemden yararlanma oranı hesaplanmıştır. Çalışma sonunda M1 grubunda canlı ağırlıkta artış ve benzer şekilde M1 grubunda yemden yararlanma oranında iyileşme görülmüştür ($P<0,05$). Sindirim sistemi uzunluğu M2 grubunda artış göstermiş, yine M1 grubunda sindirim sistemi ağırlığında artış görülmüştür. Taşlık ağırlığı M2 grubunda diğer gruplara göre artmıştır ($P<0,05$). Villi uzunluğu da muamele gruplarında

linear bir artış gösterirken kript derinliği de M1 gruplarında artmıştır. Muamele gruplarında fekal mikrobiyota değişmemiş ancak M1 grubunda fekal maya sayısının arttığı tespit edilmiştir. Çalışma sonunda maya ile fermente yem ilavesinin canlı ağırlık artışını, YYO, SSU, SSA, villi uzunluğunu ve kript derinliğini arttırdığı bulunmuştur. Sonuç olarak; maya ile fermente edilen yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda performansı ve bağırsak sağlığını iyileştirdiği, buna bağlı olarak kanatlı hayvanların beslenmesinde probiyotik kaynağı olarak kullanılabilirliği belirlenmiştir.

Temmuz 2019, 54 Sayfa

Anahtar kelimeler: *Saccharomyces cerevisiae*, fermantasyon, probiyotik, bıldırcın, fekal mikrobiyota

ABSTRACT

M.Sc. THESIS

THE EFFECTS OF DIET FERMENTED WITH YEAST ON PERFORMANCE FECAL MICROBIOTA AND ILEUM HISTOLOGY OF QUAILS

FİGEN SAYDUT

**Kirsehir Ahi Evran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Animal Science Department**

Supervisor: Asst. Prof. Dr. İsa COŞKUN

The aim of this study was to determine the effect of yeast fermented grower diet as a probiotic source in quails. In this trial, 21 days old 120 male quails equalized live weight were used. Trial lasted 21 days. Three treatment groups were consisted and 4 replicate for each treatment and chicks distributed belonging groups and replicates. Feed and water offered *ad libitum*. Trial was conducted in 50x100x50 ground cages with wood shaving. Feed intakes (FI), live weight gain (LWG) and feed conversion ratio (FCR) were recorded weekly. At the end of study growth and FCR developed in M1 group than control group ($P<0,05$). Gastro intestinal length (GITL) increased in M2 group than control and M1 group. Gastro intestinal weight (GITW) increased in M1 group than in the control and M2 group. Gizzard increased M2 group than that of other groups ($P<0,05$). Villi length increased linearly in dietary groups ($P<0,01$), crypt depth increased M1 group ($P<0,01$).

Fecal microbiota did not change, but fecal yeast count was tend to increase in M1 group. At the end of this study. it was found that yeast fermented diet supplementation developed weight gain and FCR, GITL, GITW, villi length and crypt depth. To conclude, the addition of yeast fermented feed improves performance and intestinal health in broiler quails, therefore, its usability as a probiotic source in poultry nutrition was determined.

July 2019, 54 Pages

Keywords: *Saccharomyces cerevisiae*, fermentation, probiyotic, quails, fecal microbiota



1. GİRİŞ

Artan nüfus ile birlikte insanların yaşamını devam ettirmesi için gerekli olan besin maddelerine ulaşım günden güne zorlaşmaktadır. Buna ek olarak gıda arzı yeterli değildir. Gıda arzı ve protein ihtiyacını sağlamak için ise mevcut hayvanlardan daha yüksek verim alınması veya hayvan varlığının artırılması gerekmektedir. Daha yüksek verim elde edebilmek, hayvanların sağlığını korumak, verim artırıcı ve sağlık koruyucu olarak hayvanlara uzun yıllar boyunca antibiyotik verilmekteydi. Çapraz etki ve patojen bakterilerin insan ve hayvanlarda direnç göstermesi, hastalıklarda antibiyotik etkisinin kalmaması sebebiyle 1 Ocak 2006 yılında antibiyotik kullanımı yasaklanmıştır. Antibiyotik kullanımı yerine aynı etkiye sahip sindirimi kolaylaştıran, bağırsaklarda patojenleri baskılayan CEC (Competitive Exclusive Culture) olarak tanımlanan probiyotikler üzerine bilim adamları yoğunlaşmışlardır. Günümüzde antibiyotiklere alternatif olarak plazma proteinleri (Morrill ve ark., 1995; Quigley ve Drew, 2000), probiyotik bakteriler (Jenny ve ark., 1991), maya kültürleri (Seymour ve ark., 1995) ve oligosakkaritler (Kaufhold ve ark., 2000; Donovan ve ark., 2002; Quigley ve ark., 2002) ön plana çıkmaktadır.

Özellikle sindirim sistemi ve bağışıklık sistemi üzerine olan olumlu etkilerinden dolayı probiyotikler önem kazanmıştır. Canlı bünyesinde bağışıklığı güçlendirme, magnezyum, kalsiyum, çinko gibi minerallerin emilimini artırma, patojenleri uzaklaştırma gibi etkilerinden dolayı da probiyotiklere olan ilgi günden güne artmaktadır. Kanatlı hayvanların sindirim sisteminin içeriğindeki asit pH'sına (6,5-6,7) dayanıklı olan maya hücreleri, birçok hayvan için sağlık üzerine olumlu etki sağlayan özellik taşıdığı da bilinmektedir (Ergün ve ark., 2004, Yalçınkaya ve Leblebiciler, 2012). Özellikle ekmek mayası olarak da bilinen *Saccharomyces cerevisiae*'nin olumlu etkileri birçok araştırmacı tarafından çalışılmış ve olumlu etkileri ortaya konulmuştur (Hassanein ve Soliman, 2010; Coşkun, 2018; Kabir, 2009; Park ve ark., 2002; Kim ve ark., 2002).

Yaşar ve Yeğen (2017), yaptıkları çalışmada tahıl unu, kesilmiş süt ve domates posasından yapılan yemin 9×10^9 *Saccharomyces cerevisiae* ile fermentesi ile rasyon hazırlamışlardır. Fermente edilmiş yem ve fermente olmayan yem etlik civcivlere 42 gün süre ile verilmiştir.

fermente ürünü içeren rasyonla beslenen hayvanlarda 21. ve 42. günde büyüme hızında önemli derecede artış ve yemden yararlanma oranında da iyileşme görülmüştür.

Pouraziz ve ark. (2013), yaptıkları çalışmada etlik civciv rasyonuna canlı *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin starter döneminde etki göstermediği ancak büyüme devresinde olumlu etkilerinin olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca serum lipid değerlerinde olumlu etkilerinin olduğunu da çalışmalarında göstermişlerdir.

Ticari olarak *Saccharomyces cerevisiae* içeren probiyotiklerin pahalı oluşu ve yurtdışı menşeli olması nedeniyle her zaman ulaşılamaması ve rasyonda çok yüksek maliyete neden olmasından dolayı yetiştiriciyi zorlamaktadır. Bu nedenle *Saccharomyces cerevisiae* ile aynı etkiye sahip küçük ölçekli aile işletmelerinde probiyotik olarak kullanılabilir her zaman ulaşılabilir yeni probiyotik ürünler geliştirilmelidir. Zira bu konu ile ilgili Coşkun (2018) ve Yaşar ve Yeğen (2017), yılında yaptıkları çalışmalarda *Saccharomyces cerevisiae* içeren yeni yem katkı ürünlerinin olumlu sonuçlarını elde etmişler ve farklı evsel fermente gıdaların da canlı bakteri içerdiklerini ve probiyotik olarak kullanılacaklarını göstermişlerdir. Yine de farklı fermente gıdaların da araştırılması gerekmektedir. Bunlardan biri de direk rasyonun maya ile fermente edilip kurutularak hayvanlara verilmesidir.

Bu konu ile ilgili literatürde çalışma yoktur. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı rasyonun direk maya ile fermentasyonundan sonra probiyotik etkilerinin ortaya konulmasıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Probiyotikler

Probiyotikler, canlı vücuduna alındığında olumlu etki sağlayan mikroorganizmalardır. Bilinen bu mikroorganizmalar hastalıkları önleme ve tedavi etmede uzun yıllardır kullanılmaktadır (Akan ve Kınık, 2015). İlk olarak 1900'lü yılların başlarında Elie Metchnikoff, Bulgar köylülerinin süt ve süt ürünlerini sıklıkla kullandığını ve bu gıdaların sağlıklı yaşam üzerine etkilerinin bulunduğunu bildirmiştir (Çakır, 2003). Kullanılan probiyotiklerin bağırsak mikrobiyotasına, sindirim sistemine, bağışıklık sistemi ve laktoz sindirimine olumlu etkileri olduğu bilinmektedir.

Probiyotiklerin birçoğu (Laktobasiller, Enterokoklar ve Bifidobakter gibi) patojen değildir ve sindirim sisteminde doğal olarak bulunabilmektedir (Gürsoy ve ark., 2005). Ayrıca bu probiyotikler yaygın olarak gıdalarla birlikte alınmaktadır ve bunlar fonksiyonel gıda olarak tanımlanmaktadır (Akan ve Kınık, 2015). Gıda içerisindeki probiyotikler olumlu etki gösterebilmeleri için, sindirim sisteminde canlı kalabilmeli ve kolonize olabilmelidir (Çakır ve Çakmakçı, 2004).

Probiyotikler hayvan beslemede kullanılan ve mikroorganizmaların ürettiği, bağırsaktaki mikrobiyal dengeyi sağlayan, hayvanlara verildiğinde olumsuz etkileri olmayan büyüme faktörü olarak tanımlanmışlardır (Nir ve Şenköylü, 2000).

Sarıca (1999)'a göre probiyotik; bağırsak dengesini geliştirerek bulunduğu bünyeye olumlu etkileri olan, hayvanların yemden yararlanmalarına katkı sağlayan, ağız yoluyla doğrudan ya da rasyona ilave edilerek verilen mikrobiyotik yem katkı maddesi olarak tanımlanmaktadır.

Probiyotiklerin etkileri, verilme dozlarına, içerdiği bakteri suşlarına, ne zaman kullanıldığına ve hangi koşullarda kullanıldığına göre değişiklik göstermektedir (Karademir ve ark., 2003). Probiyotikler kanatlı hayvanlarda; yem tüketimini ve sindirim sistemini iyileştirdiği (Nahanson ve ark., 1993,1999), canlı bünyesindeki bakteriyel düzeni değiştirdiği (Cole ve ark., 1984), yapılan çalışmalar sonucu bildirilmektedir. Ayrıca probiyotikler olumlu etki gösterebilmeleri için; in vivo veya in vitro koşullarda uygun olarak üretilebilmeli, mide ve bağırsak pH'sında hızlı bir şekilde çoğalabilmeli, patojen etkiye sahip olmamalı ve bağırsak lümeninde bol miktarda bulunmalıdır (Yalçın ve ark., 1996).

2.2. Bildircinların Genel Özellikleri

Bildircinler doğada 70'den fazla türü olan parlak tüylü, kuyruklu, tepeli ve öten bir canlıdır. Biyolojik sınıflandırmada Galliformes takımından olan bildircinler, erkeğinin boyun altında siyah çizgiler bulunurken, dişisinde ve gencinin gerdanında koyu lekeler bulunur ve sırt rengi daha açıktır. Ülkemizde Marmara, Ege, Orta ve Doğu Anadolu da yayılım gösterirler. Dünya'da ise Avrupa ve Orta Asya'da, en doğu noktası Batı Çin olmak üzere dağılım göstermektedirler. Ortalama kuluçka süreleri 16-20 gün arasında değişmektedir.

Bildircinler küçük yapıda olmaları, az yer kaplamaları, hızlı büyümeleri, daha az yem tüketimi ve ergin çağa gelme süreleri kısa olduğundan araştırma ve denemelerde sık kullanılan hayvan materyalidir. Denemelerde kullanılan ve ıslah, yetiştirme, yemleme gibi konularda tavuğa rol model ve ayrıca vücut ısılarından dolayı hızlı metabolizmaya sahip olmaları nedeniyle tercih edilmektedir.

Tablo 1. *Coturnix coturnix japonica*'nın sistematığı

ALEM	Animalia (Hayvanlar)
ŞUBE	Chordata (Kordalılar)
SINIF	Aves (Kuşlar)
TAKIM	Galliformes
FAMİLYA	Phasianidae
CİNS	Coturnix
TÜR	Coturnix coturnix japonica (Japon bildircini)



Şekil 1. *Coturnix coturnix japonica*'nın görünümü

2.3. Maya (*Saccharomyces cerevisiae*)

Maya tarih öncesi dönemden beri bilinmektedir. Yapılan arkeolojik çalışmalarda M.Ö. 2000 yıllarından öncesine kadar Babiller ve eski Mısırlılar tarafından kullanıldığı tespit edilmiştir. Dünya'da en çok üretimi yapılan ve çalışılan ürünler arasında yer alan maya; enzim üretimi, aşı, hormon, vitamin, insülin, alkol, akaryakıt ve probiyotik ürünler gibi alanlarda kullanılmaktadır.

Canlılar sınıfında ekmek mayası *Saccharomyces* türü ve *cerevisiae* cinsine aittir. Maya hücreleri yuvarlak veya oval olup, boyutları 2-3 μm ile 40-50 μm arasında değişmektedir. 1 gr'lık yaş mayada ortalama 10 milyar hücre bulunmaktadır.

3. LİTERATÜR TARAMASI

3.1. *Saccharomyces cerevisiae*'nin Büyüme Performansı Üzerine Etkileri

Hassanein ve Soliman (2010), yumurta tavuğu rasyonlarına 4 farklı düzeyde (%0,4-0,8-1,2-1,6) *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin yumurta verimini önemli derece arttırdığını, yumurta ağırlığını etkilemediğini fakat yumurta kabuk kalınlığını %0,8 *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinde kontrole göre arttırdığını bildirmişlerdir. Yumurta kabuk kalınlığı ve yumurta kabuk oranındaki artışın rasyona maya ilavesiyle kalsiyum emilimindeki artışı ile ilişkili olabileceğini bildirmiştir. Rasyona *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin *E.coli*, *Clostridium perfringers*, *Conbylobacter*, *Micrococcus* ileum içeriğinde sayıyı düşürdüğünü LAB arttırdığını bildirmişlerdir. Yaptıkları çalışma sonunda rasyona canlı *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin sindirimini zorlaştıran ve enteritiste neden olan patojenik bakterilere karşı mayanın, baskılayıcı etkisi nedeniyle besinlerin sindirimini ve yumurta tavuklarının yumurta üretimini arttırabileceğini bildirmişlerdir.

Abou El- Ella ve ark. (1996), etlik civciv rasyonlarında yaptıkları çalışmada maya kültürü ilavesi yapılan rasyonların yumurta verimi ve yumurta kütlesinde artış, ayrıca yemden yararlanma oranında olumlu etkilerin olduğunu bildirmişlerdir.

3.2. *Saccharomyces cerevisiae*'nin Bağırsak Mikroflorası Üzerine Etkileri

Park ve ark. (2002), rasyona *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin *Clostridium perfringens* ve *E. coli* bakterisinin miktarını düşürdüğünü bildirmişlerdir. Aynı şekilde Line ve ark. (1998), birçok patojenik bakterinin şeker mannoz tarafından etkilendiğini ve baskılandığını bildirmişlerdir. Bunu da *Saccharomyces cerevisiae*'nin hücre duvarlarında mannoz ilavesi olduğu için bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu hücre duvarındaki mannozlar patojenlere tutunarak bir tuzak gibi hareket ederler. Çünkü mayanın hayvanlarda kalıcı kolonize olmadığı gösterilmiştir. Maya ve maya hücre duvarına yapışan patojenler kanatlıların dışkılarıyla atılır ve patojenik bakteri kolonizasyonu düşürülür.

Kabir ve ark. (2004), probiyotik mikroorganizmaların bağırsaklarda kolonize olduklarından sonra bakteriyostatik özellik gösteren çoğu organik asitler hidrojen peroksit, lizozim ve

laktoferrin gibi bakteriyosinleri üretirler. Bu maddeler öncelikle ürettikleri organik asitlerin bağırsak içerisindeki pH'ı düşürmeleriyle zararlı bakteriler üzerine ölümcül etkiye sahiptirler.

Bağırsak içerisindeki mayanın intestinal laktobasillerin artışları üzerine direkt etkilerinden dolayı laktobasillerin bağırsak içerisinde çoğalmalarını sağlarlar. Artan laktik asit bakterileri, laktik asit sentezlerler. Bu laktik asitler bağırsak içerisindeki pH'ı düşürür (Hassanein ve Soliman, 2010). Aynı şekilde Fuller (2001), laktik asit bakterilerinin bağırsak pH'sı ile ters ilişkili olduğunu bildirmiştir. Rasyona *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin ileum içeriğindeki laktik asit bakterilerini arttırdığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (Kabir, 2009; Park ve ark., 2002; Kim ve ark., 2002).

Gao ve ark. (2008), ince bağırsaktaki histomorfolojik parametrelerin değişiminin rasyona ilave edilen *Saccharomyces cerevisiae* miktarına bağlı olduğunu bildirmiştir. Yaptıkları çalışmada rasyona 2,5 g/kg *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin villi/kript oranını arttırdığını bildirmişlerdir. Kript derinliğindeki artışın villinin yenilenmesini veya dokunun daha hızlı dönüşümünü işaret ettiği bildirilmiştir. Bu da patojenlerden veya toksinlerden kaynaklanan atropin ve inflamasyonların verdiği zararı telafi etmeye çalıştığını göstermektedir. Daha uzun villilerin emilim yüzey alanlarının artışından dolayı artan emilim fonksiyonu ve daha olgun epitelini işaret eder. Artan emilim fonksiyonu ve daha olgun epitel dokuyu bildirir.

Hampson (1986), villi boyundaki artış ile villinin en ucundan salgılanan enzim aktivitesinin arttığını ve bununla sindirimin artışına neden olduğunu bildirmiştir.

Santin ve ark. (2001), etlik piliç rasyonuna 2 g/kg maya hücre duvarı ilavesinin performansı arttırdığını, özellikle ilk haftada duodenum, jejunum ve ileumdaki villi yüksekliğini arttırdığını bildirmişlerdir.

Haldar ve ark. (2011), rasyona maya ilavesinin Salmonella'ya maruz bırakılan etlik piliçlerde canlı ağırlığı geliştirdiğini, yemden yararlanma oranını iyileştirdiğini, dışkıda *E. coli* miktarını baskıladığını ve ince bağırsaklardaki ortalama villi yüksekliğini arttırdığını (duodenum, jejunum ve ileum ortalamaları) bildirmişlerdir.

3.3. *Saccharomyces cerevisiae*'nin Besi Performansı Üzerine Etkileri

Karaoğlu ve Durdağ (2005), etlik piliç rasyonuna *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin performans parametrelerini etkilemediğini bildirmişlerdir.

Gao ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada en iyi performansın 7,5 g/kg ilavesine kıyasla en düşük seviyede *Saccharomyces cerevisiae* ilavesiyle gerçekteştiği (2,5 g/kg) bildirmişlerdir. Bunu da doku dönüşümü için gerekli enerjinin azalmasından kaynaklandığına bağlamışlardır.

Bayırbağ (2007), etlik piliçlerde yaptığı 42 günlük denemesinde, maya kullanımının besi performansı ve kan parametreleri üzerindeki etkilerini *Saccharomyces cerevisiae* ilave edilen rasyonlarda önemli derecede iyileşme ve kontrol grubuna göre en yüksek canlı ağırlığa ulaşıldığını bildirmiştir.

Onifade ve ark. (1999), rasyona maya ilavesinin canlı ağırlık artışını ve yemden yararlanma oranını kontrole göre istatistiksel olarak iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Paryad ve Mahmoudi (2008), rasyona %1 ve üzeri *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin 21 günlük yaşta etlik piliçlerin canlı ağırlık artışını kontrole göre iyileştirdiğini, %1,5-2 seviyesinin ise yemden yararlanma oranını iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Aynı şekilde rasyona *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin iç organ ağırlıkları üzerine etkisi olmadığını fakat taşlık ağırlığını arttırdığını bildirmişlerdir.

Pelicia ve ark. (2004), etlik piliç rasyonlarında yaptıkları çalışmada maya kökenli probiyotik kullanımının karkas ağırlığında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli bir artışın olduğunu bildirmişlerdir.

Owens ve ark. (2008), maya kültürü ilave edilen etlik piliç civciv rasyonlarında canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranının iyileştiğini bildirmişlerdir.

Karaoğlu ve Durdağ (2005), etlik piliç civcivlerinde yaptıkları çalışmada, değişik düzeylerde *Saccharomyces cerevisiae* katkılı rasyonların canlı ağırlık, yemden yararlanma ve karkas randımanı üzerine istatistiksel olarak önemli etkilerinin olmadığını bildirmişlerdir.

3.4. *Saccharomyces cerevisiae*'nin Enerji ve Mineral Madde Emilimi Üzerine Etkileri

Kornegay ve ark. (1995), *Saccharomyces cerevisiae*'nin 1400 unite/kg fitaz enzimi içerdiğini bununda hayvanlarda fosfor ve kalsiyumdan yararlanmayı arttırdığını bildirmiştir. Bradley ve Savage (1995), rasyona *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin enerjiden yararlanmayı arttırdığını bildirmişlerdir.

Gao ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada etlik piliç rasyonlarına farklı dozda *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin serum lizozom miktarını linear bir şekilde arttırdığını bildirmişlerdir. Lizozim başlıca fagositler tarafından sentezlenir ve doğuştan gelen bağışıklık parametresidir. Rasyona *Saccharomyces cerevisiae* ilavesiyle lizozim konsantrasyonlarındaki artışı patojenik bakterilerin birçok tipinin polisakkarit hücre duvarını kırabileceğini ve bu yüzden enfeksiyonlara karşı koruma sağlayabileceğini bildirmişlerdir. Etlik piliçlerde performansı iyileştirdiğini, maya kültürü ilavesinin kalsiyum ve fosfordan yararlanmayı önemli derecede arttırdığını, immunoglobulin A G ve M arttırdığını bildirmişlerdir. Aynı zamanda maya ilavesi etlik piliçlerde Newcastle hastalığı virüsüne karşı antikor üretimini 14-21-35-41. günlerde arttırmıştır.

3.5. *Saccharomyces cerevisiae*'nin Bağışıklık Sistemi Üzerine Etkileri

Jensen (2008), *Saccharomyces cerevisiae*'nin doğuştan gelen bağışıklık fonksiyonlarını desteklediğini bildirmiştir. Bunu da rasyona maya ve hücre duvarı bileşenleri ilavesinin antiinflamasyon gösterdiğini, beta lenfositleri ve doğal hücre öldürücüleri aktive ettiğini bildirmiştir.

Santin ve ark. (2001), etlik piliçlerde performans parametrelerini iyileşmesini bağırsak mukozasının gelişmesini ve bağışıklık parametrelerinin iyileşmesine bağlamışlardır.

Curumplan ve ark. (1989), etlik piliç rasyonlarına *Saccharomyces cerevisiae* ilavesiyle performans artışının sindirimi arttırarak protein metabolizması enzim sentezi ve vitamin emiliminin artmasıyla hayvanlardaki stresinin azalmasından kaynaklandığını bildirmişlerdir.

3.6. Aflatoksin ve *Saccharomyces cerevisiae*'nin İlişkisi

Santin ve ark. (2003), yaptıkları çalışmada aflatoksin içeren rasyonlara *Saccharomyces cerevisiae* hücre duvarlarının ilave edilmesiyle (%0,20) etlik piliçlerin canlı ağırlıklarının etkilenmediği ancak yemden yararlanma oranının iyileştiğini bildirmişlerdir.

Denli ve Okan (2002), T-2 toksininin etkilerini inceledikleri çalışmalarında *Saccharomyces cerevisiae* ilave edilmiş rasyonlarla beslenen etlik piliçlerin kontrol grubuna göre iyileşme gösterdiği ve T-2 toksinin dokularda meydana getirdiği hasarı düzeltmek için *Saccharomyces cerevisiae* ilaveli rasyonların kullanımının etkili olabileceğini bildirmişlerdir.

Stanley ve ark. (1993), etlik piliç rasyonlarına kattıkları %0,1 *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin aflatoksikozise karşı etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Raju ve Devegowda (2000), aflatoksikozise karşı maya duvarında bulunan mannan oligosakkaritlerin aflatoksinleri bağlayarak dışkı olarak atımına yardımcı olduğunu bildirmişlerdir.

Galvano ve ark. (2001), maya hücre duvarlarının aflatoksin oranı miktarına göre artış sağladığını bildirmişlerdir.

4. MATERYAL VE METOD

4.1. Hayvan Materyali

Denemede hayvan materyali olarak 21 günlük yaşta 120 adet ağırlıkları standardize edilmiş erkek etlik bıldırcın kullanılmıştır.

Bu çalışma, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından 18/04/2018/7/3 etik kurul belgesi ile onaylanmıştır.

Deneme dizaynı Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Deneme Dizaynı

Gruplar	Hayvan Sayısı
Kontrol	10 civciv
	10 civciv
	10 civciv
	10 civciv
M1(%5 maya fermenteli yem)	10 civciv
	10 civciv
	10 civciv
	10 civciv
M2(%10 maya fermenteli yem)	10 civciv
	10 civciv
	10 civciv
	10 civciv

4.2. Yem Materyali

Araştırmada kullanılan rasyon Kırşehir ilinde aktif faaliyet gösteren ticari bir yem firmasından temin edilmiştir. Yemlerin içerisinde bulunan besin madde analizleri Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Yemlerin Kimyasal Kompozisyonu (%).

Yem Hammaddeleri	
Mısır	44,00
Soya küspesi (44)	41,15
Et kemik unu	4,00
Soya yağı	6,50
DCP	2,50
L-lysine HCl	0,70
DL-methionine	0,35
Salt	0,30
Vitamin premix*	0,25
Mineral premix#	0,25
<u>Analiz Sonuçları</u>	
ME [kcal/kg]	3080
Ham protein	22,39
Ham selüloz	2,80
Ham yağ	8,50
Kalsiyum	7,60
Yararlanılabilir fosfat	3,80

* 1kg premix 12.000 IU Vitamin A; vitamin D₃, 2.400 IU; vitamin E, 30 mg; vitamin K₃, 4 mg; vitamin B₁, 3 mg; vitamin B₂, 7 mg; vitamin B₆, 5 mg; vitamin B₁₂, 15 µg; niasin, 25 mg; # demir, 80 mg; folik asit, 1 mg; pantotenik asit, 10 mg; biotin, 45 mg; kolin, 125000 mg; bakır, 5 mg; manganez, 80 mg; çinko, 60 mg; 150 µg selenyum içerir.

4.3. Fermantasyon

Fermantasyon kaynağı olarak içeriğinde 10^{10} *Saccharomyces cerevisiae* içeren ticari kuru maya temin edilmiştir. Fermantasyon için 50 litre kapasiteli kapaklı plastik kap kullanılmıştır. 10 kg yem fermantasyon kabına dökülmüştür. 100 gr kuru maya 10 litre su içinde çözüldürülmüş ve maya içeren su yem üzerine dökülerek karışım sağlanmıştır. Karışım 24 saat süre ile oda sıcaklığında fermantasyona tabi tutulmuştur. Fermantasyondan sonra fermente yem, üzeri alkolle temizlenen benç üzerine dökülerek 3 günde kurutulmuştur. Kuruyan fermente yemde maya analizi yapılmış ve 1 gram yemde ortalama 6×10^6 canlı maya tespit edilmiştir.

4.4. Denemenin Yürütülmesi

Deneme, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü, Kümes Hayvanları Ünitesinde tam çevre kontrollü şartlarda yürütülmüş ve 21 gün sürmüştür. 21 günlük yaşa getirilmiş, boyun altındaki tüylerden cinsiyet ayrımı yapılan 120 sağlıklı erkek bıldırcınlar 50x100x50 cm boyutlarındaki yer kafeslerine alınmıştır. Hayvanlara altlık olarak talaş serilmiştir. Hayvanların 24 saat yemden yararlanabilmeleri için ışık desteği sağlanırken, hayvanların ısı ve enerji kaybını önlemek amacı ile ısıtıcılarla ortam sıcaklığı optimize edilmiştir. Yem ve içme suları hayvanlara *ad libitum* olarak verilmiştir. Kümes içerisinde kötü koku oluşumuna neden olacak etmenler dikkate alınıp kümes belirli aralıklarla havalandırılmıştır. Tesadüf parselleri deneme desenine göre oluşturulan gruplar M1 (%5 maya fermenteli yem), M2 (%10 maya fermenteli yem) ve kontrol gruplarına, özel olarak temin edilen yemliklerle fermente yemler verilip denemeye alınmıştır. Hayvanlar kafeslere yerleştirilmeden önce tek tek canlı ağırlıkları $\pm 0,01$ gr hassasiyetli elektronik terazide tartımları yapılarak kafeslerdeki canlı ağırlık ortalaması 61,4 gr olarak belirlenmiştir. Her kafese 10 hayvan konulmuş ve deneme 4 tekerrürlü olarak başlamıştır. Hayvanların yem tüketimleri, dara ve haftalık tartım sonucu artan yemin toplam yem miktarından çıkarılması ile hesaplanmıştır. Yemden yararlanma oranları, tartım gününe kadar hesaplanan yem tüketiminin canlı ağırlığa bölünmesi ile elde edilmiştir.

4.5. Kesim ve Örnek Alma

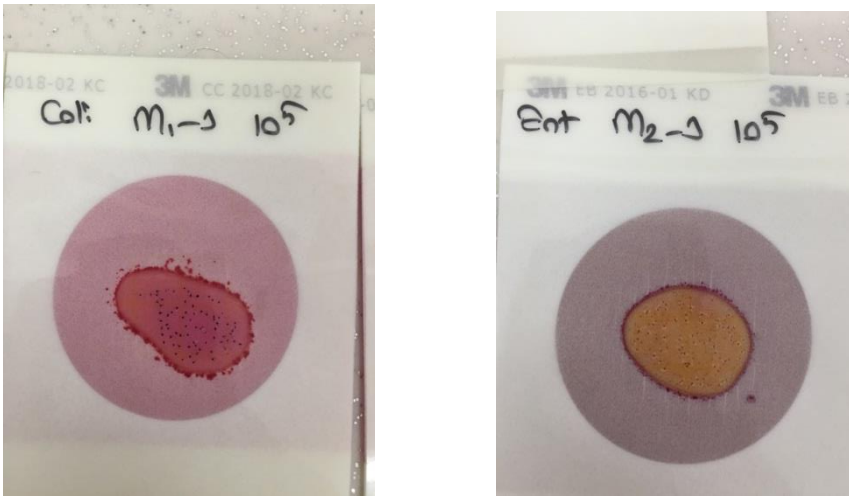
Denemenin 21. gününde 42 günlük yaşa ulaşıldığında kümeste bulunan bütün muamele gruplarından gece saat 24.00 ile gündüz 08.00'e kadar yemlikler ve suluklar toplanmıştır. Muameleye tabi tutulan tüm hayvanlar bireysel olarak tartılmış ve grupların ortalama canlı ağırlıkları hesaplanmıştır. Tartım sonunda her gruptan 4 hayvan tesadüfi olarak seçilmiş ve ağırlıkları tespit edilmiştir. Seçilen hayvanlar kesilerek neşter yardımı ile içleri açılmış ve yemek borularından kloakın son kısmına kadar olan kısım çıkarılmıştır. Kalp, karaciğer, proventrikulus, taşlık ağırlıkları alınıp, sindirim sistemi uzunlukları ve ağırlıkları belirlenmiştir. Histolojik analizler için sindirim sisteminin ileum bölgesinden 1 cm boyutundaki örnekler alınıp %10'luk formaldehit içerisinde konulmuştur.



Şekil 2. Formaldehit içerisinde çıkarılan bağırsak kesit örnekleri

4.6. Fekal Mikrobiyota

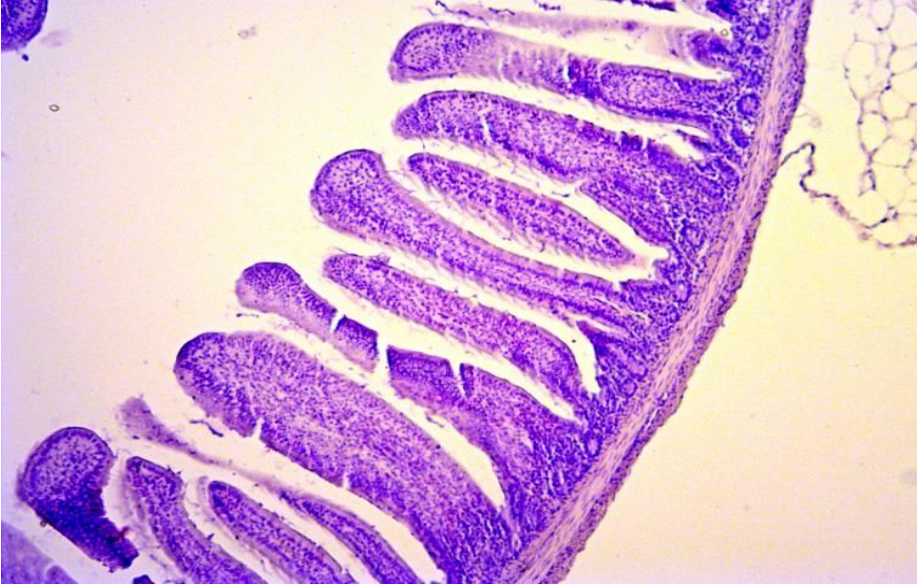
Çalışmada dışkı örnekleri alımı için bütün muamele gruplarındaki hayvanlar bireysel olarak temiz beyaz kağıt üzerinde tutulmuş ve dışkılama gerçekleşir gerçekleşmez, dışkı örnekleri steril petrilere alınarak laboratuvara getirilmişlerdir. Çalışmada dışkı (fekal) içerisindeki LAB (laktik asit bakterisi), Maya, Toplam Canlı Bakteri, *Enterobacteriaceae*, *E. coli* ve Koliform miktarlarını belirlemek için Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümüne ait Yem ve Mikrobiyoloji Laboratuvarında analizleri yapılmıştır. Bu amaçla 1 gr örnek alınan materyaller peptonlu su aracılığı ile karıştırılıp, homojen bir dağılım elde edilmesi sağlanmıştır. Elde edilmiş olan stok materyallerden belirli oranlarda dilüsyonlar hazırlanıp ekimler yapılmıştır. LAB için ekim ortamı olarak MRS Agar kullanılmıştır. İnkübasyon sıcaklığı 37°C ve inkübasyon süresi 3 gün olarak belirlenmiştir. Maya için ekim ortamı olarak MEA Agar kullanılmıştır. İnkübasyon sıcaklığı 25°C ve inkübasyon süresi 3 gün olarak belirlenmiştir. *E. coli* sayımı için 3M *E. coli* sayım plakaları kullanılmıştır. Koliform sayımı için 3M Koliform sayım plakaları kullanılmıştır. Toplam canlı bakteri (TCB) bakterilerin sayımı için 3M TCB sayım plakaları kullanılmıştır. Enterobakterilerin sayımı için 3M Enterobakteri sayım plakaları kullanılmıştır. Ekim sonunda elde edilen sonuçlardan örnekler Şekil 3’de verilmiştir.



Şekil 3. Koliform ve *Enterobacteriaceae* 3M petrilereki bakteri sayımı örnekleri

4.7. İleum Histolojisi

Denemenin 21. gününde her muamele grubundan tesadüfi olarak seçilmiş ve kesimleri yapılmış hayvanlardan alınan ileum örnekleri her hayvanda birebir benzerlik göstermesi için %10'luk formaldehit içerisinde konulmuştur. Hayvanlardan alınan örnekler Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Hayvan Besleme laboratuvarına getirilmiş ve analizleri yapılmıştır. Çalışmanın histoloji analizinde parafin bloklar hazırlanıp örnekler 5 mikron kalınlığında kesilmiş ve dokuların lam üzerine yapışmaları sağlanmıştır. Lam üzerindeki dokular ksilenden geçirilerek parafinden kurtarılmış daha sonra alkolden geçirilerek ksilenin dokulardan uzaklaşması sağlanmıştır. Temizlenen doku örnekleri Hematoksilen & Eosin boyası ile boyanmış ve uygun görüntüleme için dijital kameralı mikroskop (ZEISS Primo Star, Almanya) ile fotoğrafları çekilmiştir. Her muamele grubu ve her örnek için elde edilmiş olan fotoğraflar ZEN 2012 SP2 görüntü işleme ve analiz programı ile villi kalınlıkları ve villi uzunlukları ölçülerek gerekli istatistiksel analizleri yapılmıştır. Şekil 4'de ileum örneğinin mikroskop altındaki yapısı gösterilmiştir.



Şekil 4. İleum mikroskop görünümü

4.8. İstatistik Analizler

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi tesadüf parselleri deneme desenine göre tek yönlü varyans analizi ile yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testine tabi tutulmuş ve sonuçlar kaydedilmiştir. Çalışmadaki istatistiksel analizler SPSS 15.0 for Windows Evaluation Version istatistik paket programı aracılığı ile yapılmıştır.



5. BULGULAR

Denemenin 21. gününde 42 günlük yaştaki kesimi yapılan etlik bildircinlerden elde edilen performans parametreleri Tablo 4’de gösterilmiştir. M1 grubunda canlı ağırlık artışı istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenirken benzer şekilde M1 grubunda yemden yararlanma oranı artış göstermiştir ($P<0,05$). Canlı ağırlık artışı bakımından haftalık tartımlarda istatistiki fark belirlenmezken, denemenin toplamında 21 gün sonunda toplam canlı ağırlık artışı bakımından M1 grubu kontrol grubuna göre daha fazla canlılık ağırlık kazanmıştır. Yemden yararlanma oranları bakımından da haftalık yapılan tartımların sonucunda elde edilen hesaplamalar sonucunda herhangi bir farklılık çıkmamıştır. Fakat 21 günlük süre toplamında M1 grubunun yemden yararlanma oranı kontrol grubuna göre istatistiki olarak daha iyi olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 4. Maya ile fermente yem ilavesinin etlik bildircinlerde performans parametreleri üzerine etkileri.

	Gün/Deneme	K	M1	M2	OSH	P değeri
YT	(1-7)	158,75	155,983	158,67	3,57	0,96
YT	(7-14)	203,92	197,17	203,11	1,78	0,30
YT	(14-21)	127,92	107,30	109,56	5,54	0,34
YT	(1-21)	490,582	460,44	471,33	5,67	0,13
CAA	(1-7)	58,71	59,20	60,06	1,18	0,92
CAA	(7-14)	61,17	63,81	61,95	0,96	0,63
CAA	(14-21)	28,63	39,22	29,422	2,51	0,10
CAA	(1-21)	148,50 ^b	162,24 ^a	151,42 ^{ab}	2,49	0,06
YYO	(1-7)	2,70	2,64	2,66	0,05	0,88
YYO	(7-14)	3,35	3,09	3,28	0,05	0,18
YYO	(14-21)	4,61	3,12	3,75	0,46	0,15
YYO	(1-21)	3,32 ^b	2,85 ^a	3,12 ^{ab}	0,08	0,06

^{a-b}, Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır ($P<0,05$).

YT: Yem Tüketimi. CAA: Canlı Ağırlık Artışı. YYO: Yemden Yararlanma Oranı. OSH: Ortalamanın standart hatası.

Maya ile fermente edilen yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda bakteriler üzerindeki etkileri Tablo 5’de verilmiştir. Maya ile fermente edilen yem ilave edilen gruplarda *Enterocitricaea*, *E. coli*, Koliform, Toplam Canlı Bakteri (TCB), Laktik Asit Bakterisi (LAB) ve Yeast (maya) bakımından gruplar arasında herhangi bir farklılık oluşmamıştır. Ancak maya ile fermente edilen yem ilavesinin *Enterocitricaea* popülasyonunu sayısal olarak düşürdüğü (7,02-6,66) görülmüştür. LAB muamele gruplarında istatistiksel olarak önemli farklılık göstermemiştir. Maya ile fermente edilen yemdeki maya kolonizasyonunda sayısal olarak (5,97-6,38) yükselttiği belirlenmiştir. Fekal mikrobiyota değişmemiş, ancak dışkıdaki maya sayısı M1 grubunda sayısal artış göstermiştir.

Tablo 5. Maya ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda fekal mikrobiyota üzerine etkileri (Log 10 KOB)

	K	M1	M2	OSH	P değeri
Enterobakter	7,02	6,82	6,66	0,16	0,73
<i>E coli</i>	7,13	7,10	6,97	0,13	0,89
Koliform	7,03	7,00	6,87	0,08	0,76
TCB	7,58	7,34	7,33	0,10	0,57
LAB	7,28	7,04	6,52	0,16	0,16
Maya	5,97	6,49	6,38	0,11	0,13

OSH: Ortalamanın standart hatası. LAB: Laktik Asit Bakterisi. KOB: Koloni Oluşturma Birimi. TCB: Toplam Canlı Bakteri.

Maya ile fermente edilmiş yem ilavesinin etlik bıldırcınlardaki iç organ gelişimi üzerine etkileri Tablo 6’da verilmiştir. Her hayvana ait sindirim sistemi ağırlığı, kalp, karaciğer, taşlık, proventrikulus ağırlıkları 0,01 gr hassasiyetli dijital terazide tek tek tartılıp hesaplanmıştır. Sindirim sistemi uzunluğu muamele gruplarında linear olarak artış göstermiştir (P<0,05). Sindirim sistemi ağırlığı ise M1 grubunda diğer muamele gruplarına göre istatistiksel olarak önemli bir artış göstermiştir. Taşlık ağırlığı ise M2 grubunda M1 ve kontrol gruplarına göre önemli seviyede artış göstermiştir (P <0,05).

Tablo 6. Maya ile fermente yem ilavesinin etlik bildircinlarda iç organ gelişimi üzerine etkileri (gr-cm/100 gr canlı ağırlık)

	K	M1	M2	OSH	P değeri
SSU	22,70 ^b	23,70 ^b	25,77 ^a	0,46	0,02
SSA	2,39 ^b	2,73 ^a	2,35 ^b	0,07	0,02
Kalp	1,33	1,24	1,51	0,06	0,16
Karaciğer	1,72	1,98	1,74	0,10	0,53
Taşlık	2,14 ^b	2,14 ^b	2,43 ^a	0,05	0,04
Proventrikulus	0,37	0,35	0,34	0,01	0,61

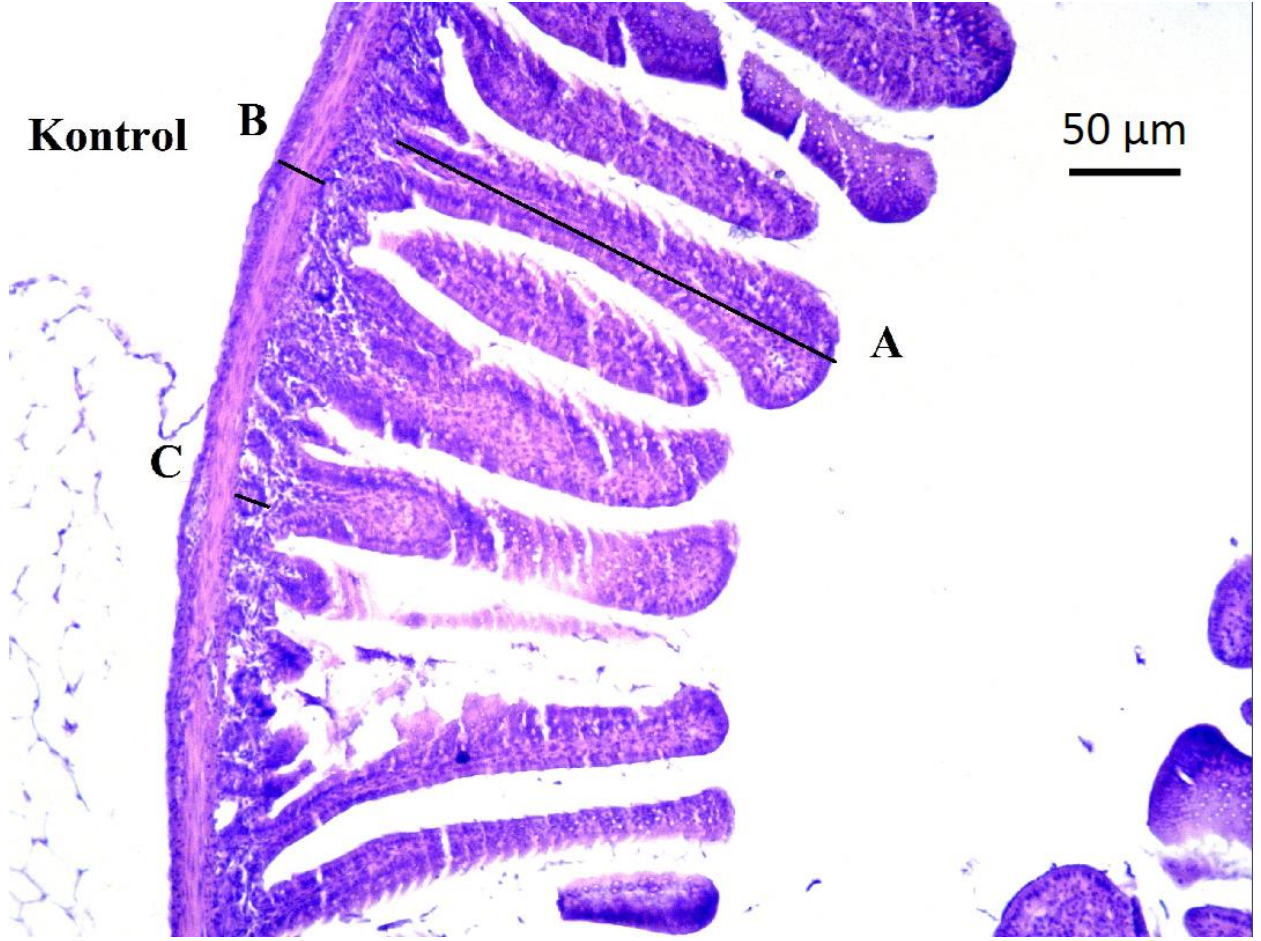
^{a-b}, Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır (P<0,05). OSH: Ortalamanın standart hatası. SSU: Sindirim sistemi Uzunluğu. SSA: Sindirim Sistemi Ağırlığı.

Etlik bildircinlarda yapılan çalışma sonunda ileum histomorfolojik analizlerin sonucu Tablo 7’de gösterilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda %5 ve %10 maya fermenteli yem ilavesinin M1 ve M2 grubundan elde edilen villi boylarının kontrol grubuna göre istatistiki olarak daha yüksek villi boylarının elde edildiği belirlenmiştir. M2 grubunda elde edilen sonuçlar hem M1 hem de kontrol grubuna göre yüksek olduğu görülmüş ve en yüksek villi boyları M2 grubunda görülmüştür. LMM bakımından M1 grubu kontrol ve M2 grubuna göre düşük bulunmuştur. M1 grubu LMM bakımından M2 grubuna göre düşük kontrol grubuna göre ise eşit bulunmuştur. Kript derinlikleri bakımından M1 grubundan elde edilen kript derinliği kontrol ve M2 grubuna göre daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 7. Maya ile fermente yem ilavesinin etlik bildircinlarda ileum histomorfolojik parametreler üzerine etkileri

	K	M1	M2	OSH	P değeri
Villi Boyu (μ)	250,80 ^a	274,25 ^b	309,19 ^c	4,28	0,001
LMM (μ)	19,54 ^a	17,18 ^a	25,08 ^b	0,62	0,001
Kript derinliği	14,60 ^a	18,67 ^b	16,36 ^a	0,40	0,001

^{a-b}, Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır (P<0,05). OSH: Ortalamanın standart hatası. LMM: Lamina muskularis mukoza kalınlığı.

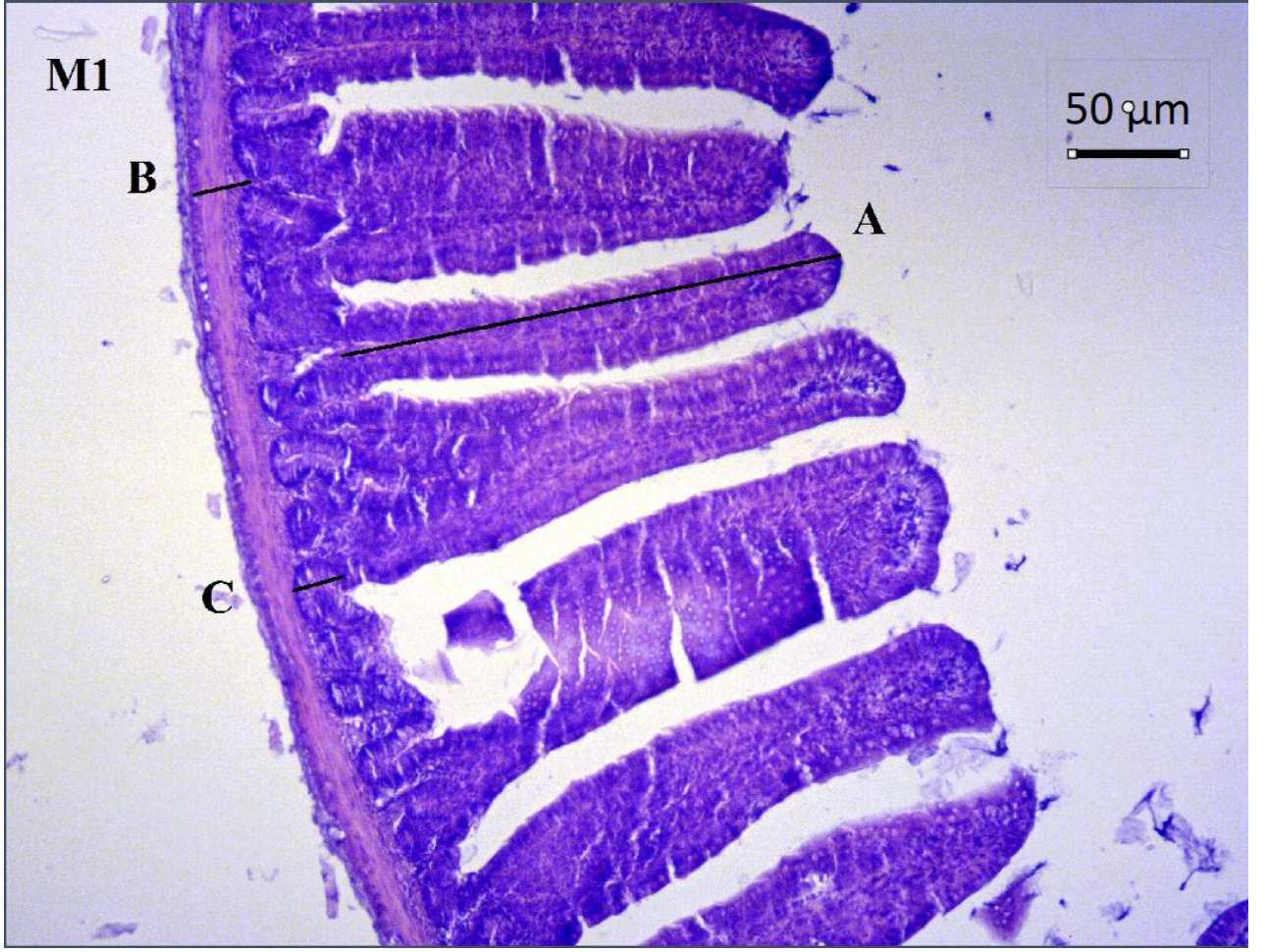


Şekil 5. Kontrol grubuna ait ileum görüntüsü. Görüntü 10X büyüklüğünde çekilmiştir.

A: Villi boyu

B: LMM

C: Kript derinliği



Şekil 6. M1 grubuna ait ileum görüntüsü. Görüntü 10X büyüklüğünde çekilmiştir.

A: Villi boyu

B: LMM

C: Kript derinliği



Şekil 7. M2 grubuna ait ileum görüntüsü. Görüntü 10X büyüklüğünde çekilmiştir.

- A: Villi boyu
- B: LMM
- C: Kript derinliği

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma etlik bildircin rasyonlarına maya ile fermente edilen yem ilavesinin; canlı ağırlık, yemden yararlanma, yem tüketimi, bazı iç organ ağırlıkları, sindirim sistemi elemanları, bağırsak histomorfolojisi ve fekal mikrobiyotası üzerine olan etkilerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda etlik piliç veya bildircin denemelerinde rasyona probiyotik kaynağı olarak birçok materyal kullanılmıştır. Araştırmacıların yaptıkları denemeler sonucunda yem içeriğindeki büyüme ve performansı geliştirmek amacı ile probiyotik kullanımının birçok avantajının olduğu bilinmektedir.

6.1. Canlı Ağırlık Artışı

21 günlük yaşta muameleye tabi tutulan etlik Japon bildircinleri denemeye alındıktan sonra maya fermenteli yem ilavesiyle büyütülmeye başlanmıştır. Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışları hayvanlarda haftalık olarak belirlenmiştir. İlk hafta hayvanlarda canlı ağırlığın istatistiki olarak etkilenmediği gözlenmiştir. Ancak 21 gün sonunda toplam canlı ağırlık artışı bakımından M1 (%5 maya fermenteli yem ilaveli) grubu istatistiki olarak önemli artış göstermiştir. Fermente edilen yem içeriğindeki canlı *Saccharomyces cerevisiae* hayvanlarda büyüme ve canlı ağırlıkta pozitif etki göstermiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, hindilerde (Bradley ve Savage, 1995), etlik civcivlerde (Kahraman ve ark., 1999; Karaoğlu ve Durdağ, 2005) yaptıkları çalışmalar ile uyum gösterdiği görülmektedir.

Onifade ve ark. (1999), yüksek selüloz ve düşük protein içeren rasyonlarla beslenen etlik piliç rasyonlarına % 0,15, 0,30 ve 0,60 düzeyinde maya (*Saccharomyces cerevisiae*) ilavesinin kontrole göre canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve karkas ağırlığını artırdığını bildirmişlerdir. Bu veriler mevcut veriler ile paralellik göstermektedir.

Ayrıca Kumar ve Dingle (1996), yaptıkları çalışmada tahıl içerikli rasyonlara %1 maya kültürü ilave edilmesi sonucunda, 5 haftalık etlik civcivlerde kontrol grubuna göre %2 daha iyi karkas ağırlığı sonucuna ulaşmışlardır. Nitekim elde edilen sonuçların uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Panda ve ark. (2005), yaptıkları çalışmada etlik piliç rasyonlarına maya kültürü ilavesinin performans üzerine etkilerini araştırmışlardır. 42 gün süren deneme sonunda %1 maya

kültürünün kontrol grubuna göre %4,25 daha fazla canlı ağırlığa ulaştığını bildirmişlerdir. Yine bu veriler de çalışmamız ile uyum içerisindedir.

Bozkurt ve ark. (2005), etlik piliç rasyonlarına prebiyotik, probiyotik ve organik asit ilavesinin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, büyütme faktörü olarak ayrı ayrı veya tek tek kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Yine başka bir araştırmada etlik piliç rasyonuna ilave edilen probiyotiklerin kontrol grubuna göre canlı ağırlık ve yemden yararlanma oranında iyileşme ($P<0,001$) olduğunu gösteren bilgiler bulunmaktadır (Midilli ve Tuncer, 2001). Damron ve ark. (1981), hindi palazı rasyonlarına probiyotik ilavesinin yumurta verimini, yem tüketimini, canlı ağırlık artışını etkilemediğini saptamışlardır.

6.2. Büyüme Performansı

21 gün süren denemede, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları haftalık olarak hesaplanmıştır. 21 gün süren deneme sonunda elde edilen veriler doğrultusunda, M1 ve M2 gruplarında yem tüketimi kontrol grubuna göre düşük kalmasına rağmen, yemden yararlanma oranı M1 grubunda kontrole göre istatistiki olarak artış göstermiştir.

Şehu ve ark. (1997), yaptıkları çalışmada yetişkin Japon bildircinlarına %5, %10 ve %20 *Saccharomyces cerevisiae* ilavesi ile 32 gün süren deneme de yem tüketimi, canlı ağırlık, yemden yararlanma oranları üzerine inceleme yapmışlardır. Çalışma sonunda %5, %10 ve %15 maya ilavesinin canlı ağırlık yemden yararlanma ve yem tüketimi açısından kontrol grubuna benzerlik gösterdiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmadaki veriler mevcut bulgularla bazı noktalarda uyum göstermektedir. Yaşar ve ark. (2016), yaptıkları çalışmada fermente edilmiş tahılların etlik piliçlerde yemden yararlanma ve yem dönüşüm oranlarını iyileştirdiğini bildiren veriler bulunmaktadır.

Ayrıca bu çalışmanın sonuçları, hindi palazları (Bradley ve Savage, 1995), etlik civcivleri (Kahraman ve ark., 1999; Karaoğlu ve Durdağ, 2005) ile yapılan çalışma sonuçları ile paralellik göstermiştir.

Ayanwale ve Ayanwale (2006), yaptıkları çalışmalarında rasyona % 0,75 *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin yemden yararlanma oranında en iyi olduğunu bildirmiştir.

Aynı şekilde Karademir ve ark. (2012), yaptıkları çalışmalarında rasyona probiyotik ilavesinin bağırsak sağlığını iyileştirdiği ve buna bağlı olarak performansı geliştirdiğini bildirmişlerdir.

Erener ve ark. (2005), yılında yaptıkları çalışmalarında etlik piliç rasyonlarına ilave ettikleri esansiyel bitki esanslarının yem tüketimini etkilemediğini bildirirken yine esans seviyelerindeki değişim ile etken madde artışının yem tüketiminde belirleyici etken olarak rol oynadığını bildirmektedirler. Nitekim Dilworth ve Day (1978), etlik piliç karma yemlerine farklı düzeylerde probiyotik ilavesi ile yaptıkları çalışmalarında, rasyona probiyotik ilavesinin büyümede ve yemden yararlanma oranında istatistiksel olarak önemli iyileşmenin olduğunu bildirmişlerdir.

Crawford (1979), yumurta tavuklarında yaptığı çalışmasında, probiyotik içeren yemlerle beslenen tavuklarda yumurta sayısı düzeylerinin kontrol grubundakilere göre %2,67 daha fazla olduğunu, yemden yararlanma oranında %0,06 seviyesinde iyileşmenin olduğunu bildirmiştir.

Yine Miles ve ark. (1981a-1981b), damızlık bıldırcın rasyonlarına iki farklı seviyede probiyotik ilavesinin, probiyotik içeren yemlerle beslenen bıldırcınlarla kontrol grubundaki bıldırcınlar arasında yem tüketimi, üreme, kuluçka randımanı arasında önemli bir farklılığın bulunmadığını saptamışlardır.

6.3. İç organ ağırlıkları

21 gün boyunca denemeye tabii tutulan hayvanlar, deneme sonunda tesadüfi olarak seçilip iç organ ağırlıkları $\pm 0,01$ gr hassasiyetli dijital terazilerde ölçümleri yapılmış ve tek tek not edilmiştir. Yapılan çalışmalar sonundaki verilere göre, M2 grubunda bulunan hayvanlardan elde edilen sindirim sistemi uzunluğu Kontrol ve M1 grubuna göre artış gösterdiği bulunmuştur. Yine sindirim sistemi ağırlığında, M1 deneme grubundaki bıldırcınlardan elde edilen sonuçlara göre ise Kontrol ve M2 grubuna göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Taşlık ağırlığı M2 grubunda artış gösterirken M1 ve Kontrol grupları arasında farklılık görülmemiştir. Diğer iç organlar kalp, karaciğer ve proventrikulus ağırlıkları gruplar arasında farklılık göstermemiştir.

Yaşar ve ark. (2016), fermente edilmiş buğday, arpa ve yulafın fermente edilmeyen buğday, arpa ve yulaf ile karşılaştırıldığı etlik piliçlerde yaptıkları çalışmalarında 21. ve 42.günlerde

kalp ağırlığında bir değişimin olmadığını bildirirken, karaciğer ağırlığının yulaf fermentesinde artış gösterdiğini bildirmiştir. Yine aynı çalışmada sindirim sistemi uzunluğunda önemli bir değişim görülmezken, sindirim sistemi ağırlığında 42. günde yulafın fermente edilmeyen yulafla karşılaştırıldığında azalma eğiliminin olduğu görülmüştür.

Hernandez ve ark. (2004), çalışmalarında etlik piliç rasyonuna ilave ettikleri bitki ekstraktlarının karaciğer, taşlık, pankreas, kalın ve ince bağırsak üzerine ağırlıklarında bir artış olmadığını bildirirken, yemlerin sindirilebilirliğini arttırdığını göstermişlerdir.

Kırkpınar ve ark. (1999), etlik piliç yemlerine organik asit ilavesinin taşlık ağırlığı üzerine olan etkilerini araştırdıkları çalışmalarında 42. günün sonunda herhangi bir değişimin olmadığını bildirmişlerdir.

Şamlı ve ark. (2007), çalışmalarında etlik piliç rasyonuna ilave ettikleri probiyotik kaynağının (1 kg homofermente ve heterofermente *Lactobacillus* sp./ton besleme), proventrikulus, pankreas ve karaciğer ağırlığında kontrol grubuna göre azaldığını ve kalp, taşlık, ince ve kalın bağırsakta önemli farklılığın olmadığını bildiren çalışması bulunmaktadır.

Araştırmada iç organ ile elde edilen bulgular, yukarıda değinilen ve benzer şekilde yürütülen çalışmalar ile uyum içerisinde dir.

6.4. Bağırsak Histomorfolojisi

Deneme sonunda tesadüfi olarak seçilen hayvanlar boğazlarından kesilmiştir. Kesilen hayvanların karın bölgeleri neşter yardımıyla açılmış ve hayvanların yemek borularından kloakın son bölümüne kadar olan kısım çıkarılmıştır. Hayvanlardan elde edilen bağırsaklar ileum, duodenum ve jejunum bölgeleri belirlenip ayrılmıştır. İleum histomorfolojik çalışmalar sonunda, %5 ve %10 maya fermente yem ilavesinin bağırsaktaki villi boylarına olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür. Lamina muscularis mukoza kalınlığı ise M1 grubunda düşüş gösterirken M2 grubunda kontrol grubu ile aynı düzeyde kalmıştır. Villi boylarındaki en iyi gelişim gösteren %10 maya fermenteli yem ilavesi M2 grubu olduğu tespit edilmiştir. Bağırsak lümeninde bulunan bakteriler probiyotikler sayesinde patojenleri uzaklaştırmaktadır

ve bu durum bağırsak içerisindeki villilerin probiyotik, prebiyotik ve simbiyotiklerden olumlu düzeyde etkilendiği sonucunu destekler niteliktedir (Bayırbağ, 2007). Deneme sonunda M1 grubu hayvanlardan elde edilen sonuçlarda kript derinliği Kontrol ve M2 grubuna göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Zhang ve ark. (2005), yaptıkları çalışmalarında etlik piliç rasyonuna farklı düzeylerde ilave ettikleri *Saccharomyces cerevisiae*'nin bağırsak villi uzunluğunu arttırdığını bildirmişlerdir.

Benzer şekilde Kum ve ark. (2010), etlik piliç rasyonuna organik asit ilavesinin bağırsak içerisindeki villileri geliştirdiğini ve boylarında artışın meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Bradley ve ark. (1994), çalışmalarında etlik piliç rasyonuna ilave ettikleri probiyotik maddelerin bağırsak villi yüksekliğinde değişimin olmadığını ancak bakterilerin bağırsak hücrelerinde etkin rol oynadığını bildirmişlerdir.

Şamlı ve ark. (2007), çalışmalarında, etlik piliç rasyonuna ilave edilen probiyotığın bağırsaktaki laktik asit kolonizasyonu ve villi uzunluklarının arttığını bildirmişlerdir. Bağırsak histomorfolojisi açısından araştırmada elde edilen sonuçlar literatürdeki çalışmalar ile uyum içerisinde dir.

6.5. Fekal Mikrobiyota Üzerine Etkileri

Deneme sonunda tesadüfi olarak seçilen hayvanlardan alınan örnekler laboratuvar ortamında incelemeye alınmıştır. Steril petri kaplarında agar hazırlanarak *Enterocitricaea*, *E. coli*, Koliform, Toplam Canlı Bakteri (TCB), Laktik Asit Bakterisi (LAB) ve Yeast (maya) analizleri yapılmıştır. Enterobakter muamele grupları arasında kontrole göre düşüş gösterirken, diğer bakterilerin yine muamele gruplarına göre aralarında önemli farklılıklar görülmemiştir.

Haldar ve ark. (2011), yaptıkları çalışmalarında ise etlik piliç rasyonuna maya ilavesinde dışkıdaki *E. coli* miktarını baskıladığını bildiren çalışmaları ile yine Jamroz ve ark. (2003),

bitki ekstraktlarının etlik piliç bağırsak sisteminde *E. coli* ve *Clostridium perfringens* sayısını azalttığı yapılan araştırma tezi ile uyum içerisindedir.

Etlik piliç rasyonuna ilave edilen organik asit ve mayanın, performansı olumsuz etkilerken bağırsak içerisindeki Enterobakter sayısını önemli düzeyde azalttığını bildirmişlerdir (Kahraman ve ark., 1999).

6.6. SONUÇ

21 günlük yapılan deneme sonucunda rasyona maya ile fermente edilen yem katkı maddesinin canlı ağırlık, yemden yararlanma ve immun sistem üzerine etkileri araştırılmıştır. 21 gün süren çalışmada elde edilen bilgilerin sonucu, konu ile ilgili literatürdeki yapılmış olan çalışmalar ile benzerlik ve farklılıklar göz önüne alınarak tartışılmış ve temel bilgiler ile açıklanmaya çalışılmıştır. Maya içeriğinde bulunan canlı bakteriler bıldırcın bünyesinde kolonize olmuş ve bağırsak sağlığı ve gelişimi üzerine olumlu etkiler göstermiştir.

Deneme sonucunda en iyi canlı ağırlık artışı M1 (%5 maya fermenteli yem ilavesi) grubunda görülmüştür. Yemden yararlanma oranı bakımından M1 grubunda kontrole göre iyileşme görülmüştür. İleum histomorfolojik çalışmalarda M1 ve M2 gruplarında kontrole göre villi uzunluklarında artış görülürken en iyi sonuç M1 grubunda görülmüştür. LMM bakımından M1 grubu M2 grubuna göre küçük, kontrole göre eşit bulunmuştur. Kript derinliğinde ise en iyi sonucu M1 grubu göstermiştir.

Elde edilen bu bilgiler ışığında, yeme canlı bakteri ilave edilmesi hayvan bağırsaklarında patojen bakterileri sayısal olarak azalttığı ve maya miktarını sayısal olarak arttırdığı belirlenmesinden dolayı büyüme faktörü olarak kullanılabilceği sonucuna varılmıştır. Maya ile fermenteli yemin kanatlılarda probiyotik kaynağı olarak kullanılabilme potansiyeli olduğu ortaya çıkmıştır. Literatürde bıldırcınlarda maya ile (*Saccharomyces cerevisiae*) direk yemin fermente edilmesiyle ilgili yapılan çalışma bulunmamaktadır. Maya ile fermente edilen yemin farklı hayvanlarda, farklı dozlarda, farklı çevre ve stres koşullarında probiyotik kaynağı olarak kullanım potansiyeli etkinlikleri ortaya konulmalıdır.

KAYNAKLAR

- Abou el-ella, M.A.A., Attiae, M.Y., El-nagmy, K.Y., and Radwan, M.A.H., 1996, The Productive Performance of Layers Fed Diets Supplemented With Some Commercial Feed Additives, *Egyptian Journal Animal Prod.*, 33, Suppl. Issue. NoV. 423431.
- Akan, E. ve Kınık, Ö., 2015, Gıda üretimi ve depolanması sırasında probiyotiklerin canlılıklarını etkileyen faktörler, *CBÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 11(2), 155-166.
- Ayanwale, B.A., Ayanwale, V.A., 2006, The Effect of Supplementation *Saccharomyces Cerevisiae* in The Diets on Egg Laying And Egg Quality Characteristic of Pullets, *International Journal Poultry Science*, 5, 759-763.
- Bayırbağ, T.D., 2007, Broiler Rasyonlarında Maya Kültürü (*Saccharomyces Cerevisiae*) ve Probiyotik (MOS) Kullanılmasının Besi Performansı ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Bozkurt, M., Küçükıılmaz, K., Çatlı, A.U. ve Çınar, M., 2005, The Effect of Dietary Supplementatiton of Prebiotic, Probiotic and Organic Acid, Either Alone or Combined, Onm Performance and Carcass Characteristics, WPSA 15th European Symp on Poultry Nutrion, Hungary 25-29 September,288-290.
- Bradley, G.L., and T.F. Savage., 1995, The Effect of Autoclaving a Yeast Culture of *Saccharomyces Cerevisiae* on Turkey Poult Performance and The Retention of Gross Energy and Selected Minerals, *Animal Feed Science Technol*, 55,1-7.
- Bradley, G.L., T.F. Savage and K.I. Timm, 1994, The Effects of Supplementing Diets With *Cerevisiae* on Turkey Poult Performance and The Retention of Gross Energy and Selected Minerals, *Animal Feed Science Technol*, 55, 1-7.
- Cole, C.B., Anderson, P.H., Philips, S.M., Fuller, R. and Hewitt, D., 1984, The Effect of Yoğurt on the Growth, Lactose-Utilizing Gut Organism and B-Glucoronidaes Activity of Caecal Contents of a Lactose-Deficient, *Animal Food Microbiol.*,1,217-222.
- Coşkun, I. 2018, Sourdough Works as Growth Enhancer in Quail (*Coturnix Coturnix Japonica*), *European Poultry Science*, 82.
- Crawford, J.S., 1979, "Probiotics" in Animal Nutrition, Proceeding 1979 Arkansas Nutrition Conference, Pp.45-55,Usa.

- Crumplen, R., D'Amore, T, Panchal, C.J. Russell and Stewart, G.G., 1989, Industrial Uses of Yeast: Present and Future, *Yeast (Special issue)* 5,3-9.
- Çakır, İ. ve Çakmakçı, M.L., 2004, Probiyotikler: Tanımı, Etki Mekanizması, Seçim ve Güvenilirlik Kriteri, *Gıda* 29 6,427-434.
- Çakır, İ., 2003, Laktobacillus ve Bifidobakterilerde Bazı Probiyotik Özelliklerin Belirlenmesi, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi.
- Damron, B.L., Wilson, H.R., Voitle, R.A. and Harms, R.H., 1981, A Mixed Lactobacillus Culture in the Diet of Broad Breasted Large White Turkey Hens, *Poultry Science* 60, 1350-1351.
- Denli, M. ve Okan, F., 2002, Etlik Piliç Yemlerine *Saccharomyces cerevisiae* Katkısının Kronik Dozlardaki T-2 Toksininin Olumsuz Etkilerini Gidermedeki Rolü Ve Besi Performansına Etkileri, *Hayvansal Üretim*, 43(2).
- Dilworth, B.C. and Day, E.J., 1978, Lactobacillus Cultures in Broiler Diets, *Poultry Science*, 57, 1101.
- Donovan, D.C., Franklin, S.T., Chase, C.C. and Hippen, A.R. 2002, Growth and Health of Holstein Calves Fed Milk Replacers Supplemented With Antibiotics or Enteroguard, *Journal Dairy Science* , 85,947-950
- Erener, G., Ocak, N., Ak, F.B. ve Altop, A., 2005, Nane (Mentol) veya Kekik (Karvakrol) Esans Yağı İlave Edilen Karmalar İle Yemlenen Etlik Piliçlerin Performansları, III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, s. 58 62, 7-10 Eylül, 2005, Adana.
- Ergün, A., Çolpan, İ., Yıldız, G., Küçükersan, S., Tuncer, Ş.D., Yalçın, S., Yıldız G., Küçükersan K., Küçükersan S. ve Şehu, A. 2004, Yemler ve Yem Hijyeni ve Teknolojisi, Pozitif Yayınları, 2, 69-102.
- Fuller, R., 2001, The Chicken Gut Microflora and Probiotic Supplements, *Journal Poultry Science* 38, 189-196.
- Galvano, F., Piva, A., Ritieni, A. and Galvano, G., 2001, Dietary Strategies to Counteract the Effects of Mycotoxins, A review. *Journal Food Protection*, 64, 120- 131.
- Gao, J., Zhang, H.J., Yu, S.H., Wu, S.G., Yoon, I., Quigley, J. and Qi, G.H., 2008, Effects of Yeast Culture in Broiler Diets on Performance and Immunomodulator, Functions, *Poultry Science*, 87(7), 1377-1384.

- Gürsoy, O., Kınık, Ö. ve Gönen, İ., 2005, Probiyotikler ve Gastrointestinal Sağlığa Etkileri, *Türk Mikrobiyol Cem Dergisi*. 35, 136-148.
- Haldar, S., Ghosh, T.K. and Bedford, M.R., 2011, Effects of Yeast (*Saccharomyces Cerevisiae*) And Yeast Protein Concentrate on Production Performance of Broiler Chickens Exposed to Heat Stress and Challenged With Salmonella Enteritidis, *Animal Feed Science and Technology*, 168(1-2), 61-71.
- Hampson, D.J., 1986, Alteration in Piglet Small İntestinal Structure at Weaning, *Research Veterinary Science*, 40, 32-40
- Hassanein, S.M., and Soliman, N.K., 2010, Effect of Probiotic (*Saccharomyces Cerevisiae*) Adding to Diets on İntestinal Microflora and Performance of Hy-Line Layers Hens, *Journal of American Science*, 6(11), 159-169.
- Hernandez, F., Madrid, J., Garcia, V., Orengo, J. and Megias, M.D., 2004, Influence of Two Plant Extracts on Broilers Performance Digestibility and Digestive Organ Size, *Poultry Science*, 83, 169-174.
- Jamroz, D., Orda, J.C., Kamel, A., Wiliczkiwicz, T., Wartelecki and J. Skorupinska, 2003, The İnfluence of Phytogenetic Extracts on Performance, Nutrient Digestibility, Carcass Characteristics and Gut Microbial Status in Broiler Chickens, *Journal Animal Feed Science*, 12, 583-596.
- Jenny, B.F., Vandijk, H.J. and Collins, J.A., 1991, Performance and Fecal Flora of Calves Fed a Bacillus Subtilis Concentrate, *Journal Dairy Science*, 74, 1968-1973.
- Jensen, L.B., 2008, Resistance of Potential Probiotic Lactic Acid Bacteria and Bifidobacteria of African and European Origin to Antimicrobials: Determination and transfer ability of the resistance genes to other bacteria, *International Journal of Food Microbiology*, 121, 217-224.
- Kabir, S.M.L., 2009, The Role of Probiotics in Poultry Industry, *International Journal Molecular Science.*, 10(8), 3531-3546; doi, 10.3390
- Kabir, S.M.L., Rahman, M.M., Rahman, M.B., Rahman M.M. and Ahmed, S.U., 2004, The Dynamics of Probiotics on Growth Performance and İmmune Response in Broilers, *International Journal Poultry Science*, 3, 361-364.
- Kahraman, R., Abat, I., Bostan, K., Tanör, M.A, Kocabağlı, N. ve Alp, M., 1999, Organik Asit ve Mayaların Broylerlerin Performansı, İleum Ph'sı ile *Entorobacteriaceae*

- Populasyonuna Etkisi, VIV. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, İstanbul, 515-522.
- Karademir, G. ve Karademir, B. 2003, Yem Katkı Maddesi Olarak Kullanılan Biyoteknolojik Ürünler (Derleme), *Lalahan hay. Araşt. Enst. Derg.*, 43 1,61-74
- Karademir, G., Yörük, M.A., Tunç, M.A. ve Çelebi, D., 2012, Yumurtacı Tavuklarda Kefirin Performans ve Yumurta Kalitesine Etkisi, *Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg.*, 7, 177-184.
- Karaoğlu, M., ve Durdağ, H., 2005, The Influence of Dietary Probiotic (*Saccharomyces Cerevisiae*) Supplementation and Different Slaughter Age on The Performance, Slaughter and Carcass Properties of Broilers, *International Journal Poultry Science*, 4, 309-316.
- Kaufhold, J., Hammon, H.M. and Blum, J.W., 2000, Fructo-Oligosaccharide Supplementation: Effects on Metabolic, Endocrine and Hematological Traits in Veal Calves, *Journal Veterinary Medical Science*, A, 47,17-29.
- Kırkpınar, F., Ayhan, V. ve Bozkurt, M., 1999, Organik Asit Karışımı ve Probiyotik Kullanımının Etlik Piliçlerde Performans, Bağırsak Ph'sı ve Viskozitesi Üzerine Etkisi, Uluslar Arası Hayvancılık'99
- Kim, S.H., Dj, Y.U., Park, S.Y., Lee, S.J. and Ryu, K.S., 2002, Effects of Single or Mixed Feeding of Lactobacillus and Yeast on Performance, Nutrient Digestibility İntestinal Microflora and Fecal NH3 Gas Emission in Laying Hens, *Korean Journal of Poultry Science*, 29 93, 225-231 Kongresi, 21-24 Eylül 1999, İzmir, s. 463-467.
- Kornegay, E.T., Denbow, D.M., Ravindran, V., Yi, Z., Hulet, R.M., 1995, Improving Phosphorous Availability in Soyabean Meal For Broilers By Supplemental Phytase, *Poultry Science*, 74, 1831-1842.
- Kum S., Eren U., Önel A.G. ve Sandıkcı M., 2010, Effects of Organic Acid Supplementation on The İntestinal Mucosa in Broilers, *Revue Medecine Veterinaire*, 10, 463-468.
- Kumar, A. and Dingle, J. 1996, Avustralian Experience With Yeast Culture in Broiler Diets, *Biotech. in the feed ind.* pp: 189-194.
- Line, J.E., Bailey, J.S., Cox, N.A., Stern, N.J. and Tompkins, T., 1998, Effect of Yeast-Supplemented Feed on Salmonella and Campylobacter Populations in Broiler, *Poultry Science* 77,405–410.

- Midilli, M. ve Tuncer, Ş.D., 2001, Broyler Rasyonlarına Katılan Enzim ve Probitiklerin Besi Performansına Etkileri, *Türk Journal Veterinary Animal Science*, 25,895-903.
- Miles, R.D., Wilson, H.R. and Ingram, D.R., 1981a, Productive Performance of Bobwhite Quail Fed A Diet Containing a Lactobacillus Culture. *Poultry Science*, 60,1581-1582.
- Miles, R.D., Wilson, H.R., Arafa, A.S., Coligado, E.C. and Ingram, D.R., 1981b, The Performance of Bobwhite Quail Fed Diets Containing Lactobacillus. *Poultry Science* 60,894-896.
- Morrill, J.L., Morrill, J.M., Feyerherm, A.M. and Laster, J.F., 1995, Plasma Proteins and a Probiotic as Ingredients in Milk Replacer, *Journal Dairy Science*, 75,902-907.
- Nahanson, S.N., Nakaue, H.S. and Mirosh, L.W., 1993, Effect of Direct-Fed Microbials On Nutrient Retention and Parameters of Laying Pullets Pullets, *Poultry Science*,71 (suppl. 1), 111.
- Nahanson, S.N., Nakaue, H.S. and Mirosh, L.W., 1999, Effect of Direct-Fed Microbials on Nutrient Retention and Parameters of Single Comb White Leghorn Pullets, *Poultry Science*, 72 (suppl.2), 87.
- Nir, I. ve Şenköylü, N., 2000, Kanatlı İçin Sindirimi Destekleyen Yem Katkı Maddeleri, ISBN 975-93691-0-9, 213 Tekirdağ.
- Onifade, A.A., Odunsi, A.A., Babatunde, G.M., Oloredo, B.R. and Muma, E., 1999, Comparison of the Supplemental Effects of *Saccharomyces Cerevisiae* and Antibiotics in Low Protein and High Fibre Diets Fed to Broiler Chickens, *Archives of animal nutrition*, 52(1), 29-39.
- Owens, B., Tucker, L.C.M.A., Collins, M.A., and McCracken, K.J., 2008, Effects of Different Feed Additives Alone or in Combination on Broiler Performance, Gut Microflora and İleal Histology, *British Poultry Science*, 49(2), 202-212.
- Panda, N., Reddy, A.R., Reddy, G.V.N. and Reedy, A.S.K., 2005, College of Veterinary Science Acharya N.G Ranga Agricultural University Rajendranagar, Hyderabad-30 Rajendranagar, Hyderabad-30.
- Park, J.H., Park, G.H. and Ryu., K.S., 2002, Effect of Feeding Organic Acid Mixture and Yeast Culture on Performance and Egg Quality of Laying Hens, *Korea Journal Poultry Science*; 29 (2),109-115.

- Paryad and Mahmoudi., 2008, African Journal of Agricultural Research Vol. 3 (12), pp. 835-842, December
- Pelicia, K., Mendes, A.A., Saldanha, E.S.P.B., Pizzolante, C.C., Takahashi, S.E., Moreira, J., Garcia, R.G., Quinteiro, R.R., Paz, I.C.L.A., Komiyama C.M., 2004, Use of Prebiotics and Probiotics of Bacterial and Yeast Origin For Free-Range Broiler Chickens, *British Journal of Poultry Science*, 6,163-169.
- Pouraziz, S., Aghdam, S.H. and Chekanı-Azar S., 2013, Effects of Dietary *Saccharomyces cerevisiae* and Butyric Acid Glycerides on Performance and Serum Lipid Level of Broiler Chickens, Present and future, Yeast (Special issue) 5,3–9.
- Quigley, J.D. and Drew, M.D., 2000, Effects of Oral Antibiotics or Bovine Plasma on Survival, Health and Growth in Dairy Calves Challenged With *Escherichia Coli*, Food Agric, Immunol., 12, 311-318.
- Quigley, J.D., Kost, C.J. and Wolfe, T.A., 2002, Effects of Spray-Dried Animal Plasma in Milk Replacers or Additives Containing Serum and Oligosaccharides on Growth and Health of Calves, *Journal Dairy Science*, 85,413-421
- Raju, M.V.L.N. and Devegowda, D., 2000, Influence of Esterified- Glucomannan on Performance and Organ Morphology, Serum Biochemistry and Haematology in Broilers Exposed to Individual and Combined Mycotoxicosis, *British Journal of Poultry Science*, 41, 640-650.
- Santin, E., Maiorka, A., Macari, M., Grecco, M., Sanchez, J.C., Okada, T.M. and Myasaka, A.M., 2001, Performance and İntestinal Mucosa Development of Broiler Chickens Fed Diets Containing *Saccharomyces Cerevisiae* Cell Wall, *Journal of Applied Poultry Research*, 10(3), 236-244.
- Santin, E., Paulillo, A.C., Maiorka, A., Nakaghi, L.S.O., Macari, M., Silva, A.V.F. and Alessi, A.C., 2003, Evaluation of Efficacy of *Saccharomyces cerevisiae* Cell Wall to Ameliorate The Toxic Effects of Aflatoxin in Broilers, *İnternational Journal Poultry Science*, 2 (5), 341-344.
- Sarıca, Ş., 1999, Kanatlı hayvan beslemede probiyotik kullanımı, Hayvansal üretim, 39-40,105-112.

- Savage, T.F., Nakaue, H.S. and Holmes, Z.A., 1985, Effects of Feeding a Live Yeast Culture on Market Turkey Performance and Cooked Meat Characteristics, *Nutrition Reports International* 31,695–703.
- Seymour, W.M., Nocek, J.E. and Siciliano-Jones, J., 1995, Effects of a Colostrum Substitute and of Dietary Brewer's Yeast on The Health and Performance of Dairy Calves, *Journal Dairy Science*, 78,412-420.
- Stanley, V.G., Ojo, R., Woldensenbet, S. and Hutchinson, D.H., 1993, The Use of *Saccharomyces Cerevisiae* to Suppress the Effect of Aflatoxicosis in Broiler Chicks, *Poultry Science*, 72, 1867-1872.
- Şamlı, H.E., Senkoylu, N., Koc, F., Kanter, M. ve Agma, A., 2007, Effect of Enterococcus Faecium and Dried Whey on Broiler Performance, Gut Histomorphology and Intestinal Microbiota. *Archives Animal Nutrition*, 61,1-8.
- Şehu, A., Yalçın S. ve Karakaş, F., 1997, Bildircin Rasyonlarına Katılan Ekmek Mayasının Performans ve Karkas Randımanına Etkisi, Doğa-Tr. *Journal of Veterinary and Animal Science*, 21,221-226.
- Yalçın, S., Çiftçi, İ., Önal, A.G. ve Yılmaz, A., 1996, Tuyem “ 3. Uluslararası Yem Kongresi ve Yem Sergisi” 30-33.
- Yalçınkaya, İ. ve Leblebiciler, Ö., 2012, Prebiyotik Olarak Kullanılan Sindirilmeyen Oligosakkaritlerin Kanatlı Beslemedeki Önemi, *Kocatepe Veteriner Dergisi*, 5. 1,2935.
- Yaşar, S. ve Yeğen, M.K., 2017, Yeast Fermented Additive Enhances Broiler Growth, *Revista Brasileira de Zootecnia* 46(10),814-820
- Yaşar, S., Gök, M.S. ve Gürbüz, Y., 2016, Performance of Broilers Fed Raw or Fermented and Redried Wheat, Barley and Oat Grains, *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 40(3), 313-322.
- Zhang, A.W., Lee, B.D., Lee, S.K., Lee, K.W., An, G.H., Song, K.B. and Lee, C. H., 2005, Effects of Yeast (*Saccharomyces Cerevisiae*) Cell Components on Growth Performance, Meat Quality and Ileal Mucosa Development of Broiler Chicks, *Poultry Science*, 84,1015–1021.

Ek 1. Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Raporu



T.C.
AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Başkanlığı

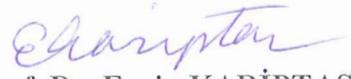
Sayı : 68429034/ 05
Konu: Onay belgesi

18.04.2018

Sayın: Dr. Öğr. Üyesi İsa COŞKUN

Sorumlu yürütücü olarak planladığınız "*Maya ile Fermente Edilen Büyütme Yeminin Etik Bildiricilerde Büyüme Performansı Üzerine Kullanılabilirliğinin Araştırılması*" başlıklı araştırmanıza ait Etik Kurulu kararı ekte olup;

Gereğini rica ederim.


Prof .Dr. Ergin KARIPTAŞ
Yerel Etik Kurulu Başkanı

Ek: 1 Adet Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurul Kararı



T.C.
AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURUL KARARLARI

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Toplantı Saati	Karar Sayısı
18 / 04 / 2018	7	14 : 00	3

Prof. Dr. Ergin KARIPTAŞ başkanlığında yapılan Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu toplantısında aşağıdaki karar alınmıştır.

KARAR NO – 3: Araştırma yürütücüsü Dr. Öğr. Üyesi İsa COŞKUN Liderliğinde 120 Adet Japon Bildircini (Coturnix Coturnix Japonica) üzerinde yapılması planlanan “*Maya ile Fermente Edilen Büyütme Yeminin Etlik Bildircinlerde Büyüme Performansı Üzerine Kullanılabilirliğinin Araştırılması*” adlı araştırmanın etik açıdan yapılabilirliğine ve konunun ilgiliye tebliğine oybirliği ile karar verildi.

Prof. Dr. Ergin KARIPTAŞ

(Başkan)

Dr. Öğr. Üyesi Z. Abidin ERBESLER

Üye

Prof. Dr. Uluk KARADAVUT

Üye

Doç.Dr.H. Mutlu Kart GÜ

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Atilla TAŞKIN

Üye

Dr. Zikri GÜREL

Üye

Ecz. Suat YAĞMUR

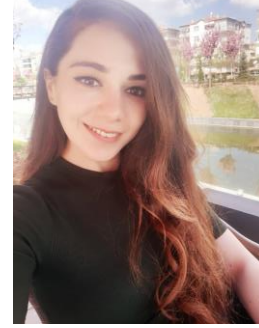
Üye

Veteriner Hekim Demirel ERGÜN

Üye

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Figen Saydut
Doğum Yeri	Gaziantep
Doğum Tarihi	01.03.1994
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	0542 840 38 48
E-Posta Adresi	saydutfigen@gmail.com



Eğitim Bilgileri

Lisans	
Üniversite	Ahi Evran Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Tarımsal Biyoteknoloji
Mezuniyet Tarihi	2017

Yüksek Lisans	
Üniversite	Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Zootekni Anabilim Dalı
Mezuniyet Tarihi	Devam ediyor