



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

YOĞURT İLE FERMENTE EDİLEN YEMİN ETLİK
BILDİRCİNLERDE PERFORMANS, FEKAL
MİKROBİYOTA VE İLEUM HİSTOLOJİSİ ÜZERİNE
ETKİLERİ

ABDURRAHMAN KORKMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2019



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

YOĞURT İLE FERMENTE EDİLEN YEMİN ETLİK
BILDİRCİNLERDE PERFORMANS, FEKAL
MİKROBİYOTA VE İLEUM HİSTOLOJİSİ ÜZERİNE
ETKİLERİ

ABDURRAHMAN KORKMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. İsa COŞKUN

KIRŞEHİR / 2019

Bu çalışma 19/12/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Zootečni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi



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



Doç. Dr. İsmail ÜLGER
Erciyes Üniversitesi
Ziraat Fakültesi



Doç. Dr. 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.

ABDURRAHMAN KORKMAZ



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 abonesi olduğu Turnitin intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



ÖNSÖZ

Bu tezin hazırlanmasında maddi manevi hiçbir desteğini esirgemeyen, bilgisiyle ve tecrübesiyle yoluma ışık tutan saygıdeğer tez danışmanım Doç. Dr. İsa COŞKUN'a, yüksek lisans dönemim boyunca her zaman yanımda bulunarak yardımcı olan Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ÇAYAN' a, tecrübeleriyle ve ekipman destekleriyle katkılarını sunan Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi / Ziraat Fakültesi, başta bölüm başkanımız Prof. Dr. Ahmet ŞAHİN olmak üzere Zootekni bölümü üyelerine, Lisans ve Yüksek Lisans dönemim boyunca destekleriyle her zaman yanımda olan Ziraat Yüksek Mühendisi Figen SAYDUT' a, babam Nafis KORKMAZ ile annem Meryem KORKMAZ' a ve Şeyda MERMER ile Şeyma ERSAN' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimi, eğitimim için desteklerini esirgemeyen değerli aileme ithaf ederim.

Aralık, 2019

ABDURRAHMAN KORKMAZ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
TABLO LİSTESİ.....	vii
RESİM LİSTESİ.....	viii
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	3
2.1. Probiyotiklerin Özellikleri.....	3
2.2. Yoğurdun Mikrobiyolojik Yapısı.....	4
2.3. Laktik Asit Bakterileri.....	5
2.4. Probiyotik Mikroorganizmaların Bağırsaktaki Aktivitesi.....	6
2.5. Probiyotiklerin Verim Arttırıcı Olarak Kullanılması.....	7
3. MATERYAL VE METOD	9
3.1. Hayvan Materyali.....	9
3.2. Yem Materyali.....	10
3.3. Fermantasyon.....	11
3.4. Kullanılan Kafes Materyali.....	11
3.5. Denemenin Yürütülmesi.....	11
3.6. Kesim ve Örnek Alma.....	12
3.7. Fekal Mikrobiyota.....	13
3.8. İleum Histolojisi.....	16
3.9. İstatistiksel Analizler.....	17
4. BULGULAR.....	18
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	25
6. KAYNAKLAR.....	27
7. EKLER.....	33
Ek 1. Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Raporu.....	33
ÖZGEÇMİŞ.....	35

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda yem tüketimi üzerine etkileri.....	19
Şekil 2. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda canlı ağırlık üzerine etkileri.....	19
Şekil 3. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda yemden yararlanma oranları üzerine etkileri.....	19
Şekil 4. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda fekal mikrobiyota üzerine etkileri.....	20
Şekil 5. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda iç organ gelişimi üzerine etkileri.....	21
Şekil 6. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda villi boyu üzerine etkileri.....	22
Şekil 7. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda villi kalınlığı, kript derinliği ve lamina muskularis mukoza üzerine etkileri.....	22

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1. Başlıca probiyotik mikroorganizmalar.....	4
Tablo 2. Deneme dizaynı.....	10
Tablo 3. Yemlerin besin madde içeriği.....	10
Tablo 4. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda performans parametreleri üzerine etkileri.....	17
Tablo 5. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda fekal mikrobiyota üzerine etkileri.....	18
Tablo 6. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda iç organ gelişimi üzerine etkileri.....	18
Tablo 7. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda ileum histomorfolojik parametreler üzerine etkileri.....	19

RESİM LİSTESİ

	Sayfa No
Resim 1. Erkek ve Dişi japon bildiricini.....	9
Resim 2. Deneme alanı.....	12
Resim 3. Alınan ileum örnekleri.....	13
Resim 4. Dışkı örneği alınması.....	14
Resim 5. Enterobakter ve E.coli 3M plakalarda bakteri sayımı örnekleri (toplu).....	15
Resim 6. Enterobakter ve E.coli 3M plakalarda bakteri sayımı örnekleri (bireysel).....	15
Resim 7. Zeiss Primostar Mikroskop ile ileum örneklerinin görüntülenmesi ve ölçülmesi.....	16
Resim 8. Y1 grubuna ait ileum örneği görüntüsü.....	23
Resim 9. Y1 grubuna ait ileum örneği görüntüsü.....	23
Resim 10. Y2 grubuna ait ileum örneği görüntüsü.....	24

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

SİMGELER AÇIKLAMALAR

µg	:Mikrogram
cm	:Santimetre
gr	:Gram
IU	:International Unit
Kcal	:Kilokalori
mg	:Miligram
° C	:Santigrat derece
%	:Yüzde

KISALTMALAR AÇIKLAMALAR

CAA	:Canlı Ağırlık Artışı
DCP	:Dikalsiyum Fosfat
LAB	:Laktik Asit Bakterisi
LMM	:Lamina Muskularis Mukoza
Y1	:%5 yoğurt fermenteli yem
Y2	:%10 yoğurt fermenteli yem
ME	:Metabolik Enerji
MRS	:Man Rogosa Sharp Agar
OSH	:Ortalamanın Standart Hatası
SSA	:Sindirim Sistemi Ağırlığı
SSU	:Sindirim Sistemi Uzunluğu
TCB	:Toplam Canlı Bakteri
YT	:Yem Tüketimi
YYO	:Yemden Yararlanma Oranı

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YOĞURT İLE FERMENTE EDİLEN YEMİN ETLİK BILDIRCINLARDA PERFORMANS, FEKAL MİKROBİYOTA VE İLEUM HİSTOLOJİSİ ÜZERİNE ETKİLERİ (COTURNIX COTURNIX JAPONICA)

ABDURRAHMAN KORKMAZ

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. İsa COŞKUN

Bu çalışmanın amacı yoğurt ile fermente edilen büyütme yeminin erkek etlik bildiricilerde performans, fekal mikrobiyota ve ileum histolojisi üzerine etkilerini belirlemektir. Çalışmada 21 günlük yaşta 120 adet erkek bildirici kullanılmıştır. Cıvcivler 3 muamele grubuna ve her muamele grubunun 4 tekerrürüne eşit ağırlıkta 10'ar cıvciv olacak şekilde dağıtılmışlardır. Denemede 3 muamele grubu oluşturulmuştur. Muamele grupları, 1) kontrol, 2) %5 fermenteli yem ilavesi, 3) %10 fermenteli yem ilavesidir. Bu çalışmada 50x100x50cm ebatlarında zemini talaş kaplı yer tipi kafesler kullanılmıştır. Yem tüketimleri (YT) ve canlı ağırlıkları artışları (CAA) haftalık olarak tartılmış, yemden yararlanma oranları (YYO) hesaplanmıştır. Çalışma sonunda performans parametreleri, iç organ gelişimleri ve fekal mikrobiyotada farklılık oluşmamıştır. Y1 grubunda villi boyu, villi kalınlığı ve lamina muskularis mukoza kalınlığı kontrol grubuna göre istatistiki olarak yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak; yoğurt ile fermente edilen yemin %5 ve %10 oranlarında ilavesinin bildiricilerde performans parametrelerini etkilemeksizin bağırsak histomorfolojilerini iyileştirerek bağırsak sağlığını ve sindirimi arttırdığını ve dolayısıyla yoğurt ile fermente edilen yemin probiyotik kaynağı ve bu nedenle alternatif yem katkı maddesi olarak kullanılabileceği belirlenmiştir.

Aralık 2019, 48 Sayfa

Anahtar kelimeler: Bildirici, fonksiyonel gıda, fekal mikrobiyota, ileum, performans, probiyotik, yoğurt.

ABSTRACT

M.Sc. THESIS

YOGURT FERMENTED DIET INCREASED ILEUM HISTOMORHOLOGICAL PARAMETERS OF BROILER QUAILS (COTURNIX COTURNIX JAPONICA)

ABDURRAHMAN KORKMAZ

Kirsehir Ahi Evran University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Animal Science Department

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Isa COSKUN

The aim of this study was to determine the effects of yoghurt fermented diet on performance, fecal microbiota and ileum histology in male quails. 120 male quails were used in this study. Three treatment groups were confirmed in the study. Chicks were distributed to three treatment groups and 10 chicks with equal body weights four replicates of each treatment groups. Treatment groups were 1) Control, 2) 5% fermented feed supplementation, 3) 10% fermented feed supplementation. In this study, 50x100x50cm floor-covered cages were used. Feed consumption (FC) and live weight gain (LWG) were weighed weekly and feed conversion ratio (FCR) were calculated. At the end of the study, there were no differences in performance parameters, internal organ development and fecal microbiota. The length and thickness of the villi and *lamina muscularis mucosae* in the Y1 group were statistically higher than the control group. As a result, it was determined that the addition of yoghurt fermented diet improves intestinal health and digestion by improving intestinal histomorphology in male quails without affected performance parameters and therefore, it was determined that yogurt fermented diet can be used as a probiotic source and alternative feed additive.

December 2019, 48 Pages

Keywords: Fecal microbiota, functional food, ileum, performance, probiotic, quails, yoghurt.

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artmasıyla birlikte insanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için ihtiyaç duydukları gerekli besin maddelerine ulaşımı gittikçe zorlaşmaktadır. İnsan nüfusunun artışına paralel olarak, ihtiyaç duyulan besin maddelerinin başında gelen hayvansal protein üretimi yeterli değildir. Dünya üzerinde kişi başına düşen hayvansal protein miktarı yeterli olmamakla birlikte ilerleyen zamanlarda çok düşük seviyelere ineceği düşünülmektedir. Kişi başına düşen hayvansal protein miktarını arttırmak için mevcut bulunan hayvanlardan alınan verimi yükseltmek ve üretime katılan hayvan sayısının artırılması gerekmektedir.

Son dönemlerde hayvansal üretimde büyütme faktörü olarak kullanılan antibiyotiklerin yasaklanması ve tüketicilerin sağlıklı hayvansal ürün konusunda taleplerin artmasıyla birlikte yeni alternatif yem katkı maddeleri arayışına girilmiştir. Bu nedenle hayvansal üretimde antibiyotiklere alternatif olabilecek fonksiyonel yem katkı maddeleri araştırmacılar tarafından günümüzde yoğun olarak araştırılmaktadır. Çiftlik hayvanları arasında kanatlı üretimi önemli bir yer temsil etmektedir. Dolayısıyla kanatlı üretiminde fonksiyonel yem katkı maddeleri kullanımı oldukça önem arz etmektedir. Kanatlı hayvan beslemesinde antibiyotiklere alternatif yem katkı maddeleri çoğunlukla; organik asitler, bitki ekstraktları, probiyotikler, esansiyel yağlar veya karışımlarıdır. Bu katkı maddelerinin kullanımıyla kanatlı hayvan üretiminde; hayvanların sağlık durumlarının iyileştirilmesi ve üretimdeki giderlerin düşürülerek ekonomik bir üretim yapılması amaçlanmıştır. Özellikle probiyotikler sindirim sisteminde ve bağışıklık sisteminde pozitif etki göstererek Mg, Zn, Ca minerallerinin sindirim sisteminde emilimini artırır. Patojen bakterileri ise baskılayıcı etkilerinden dolayı daha önemli bir yere sahiptir (Ergün ve diğ., 2004, Yalçınkaya ve Leblebiciler 2012). Son yıllarda kanatlı hayvan beslemesinde bu alternatif yem katkı maddelerinin kullanılması ve araştırılması artış gösterirken, günümüzde fermente edilmiş fonksiyonel ürünlerin de kullanılabileceği bildirilmiştir. Bu çalışmada yeni bir alternatif yem katkı maddesi olarak, fonksiyonel bir gıda olan yoğurtla fermente edilmiş yemin bıldırcınlarda probiyotik kaynağı olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır.

Bu çalışmada kullanılan probiyotik ürün ev yapımı yoğurttur. Yoğurt fermantasyonunda en çok kullanılan bakteri türleri *Streptococcus thermophilus* ile *Lactobacillus acidophilus*'dur. *Streptococcus thermophilus* miktarı 10^8 (kob/g) kadardır. *Lactobacillus* türlerinden de yaklaşık olarak 10^8 (kob/g) miktarında içermektedir (Durak ve diğ., 2015).

Yoğurdun probiyotik etkisinden dolayı düzenli tüketiminde insanlarda bağırsak mikroflorasında patojen bakteri etkinliğinin ciddi bir yoğunlukta azalma gösterdiği yapılan araştırmalar sonucu ispatlanmıştır (Karagözlü ve Kavas 2000).

Yoğurdun hayvanlarda probiyotik özelliklerinin araştırılma sayısı ise sınırlıdır. Coskun ve diğ.(2018), yaptıkları bir çalışmada yoğurdun etlik bıldırcınlarda performansı iyileştirdiğini, sayısal olarak *E. coli*, Koliform ve Enterobakter patojenlerinin gelişimini baskıladığını, özellikle sekumda LAB (laktik asit bakterileri)'nin arttığını, ileumda villi gelişiminin arttığını görmüşlerdir. Yoğurdun bıldırcınların sindirim sistemindeki olumlu etkisini, bağırsak düzenleyici ve bağırsak sağlığını iyileştirici etkilerini dolayısıyla yoğurdun bıldırcınlarda probiyotik etkisinin olduğunu bildirmişlerdir.

Yoğurdun etlik piliçlerin performansını arttırdığı, yemden yararlanmayı iyileştirdiği ve *E. coli* miktarını düşürdüğü bildirilmiştir. Mahmmud ve diğ.(2014) yaptıkları bir çalışmada etlik piliç tavuklarına yoğurt tozu ilaveli yem verdikleri denemelerinde, yoğurt tozu kullanılan gruplarda canlı ağırlık kazancında, yem alımında ve ölüm oranlarında pozitif etkiler görülmüştür.

Yoğurdun içerdiği probiyotik bakteriler ile probiyotik etkisine sahip olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur. Yoğurtla ilgili farklı çalışmalara da ihtiyaç duyulmaktadır. İçerdiği probiyotik bakteriler ile fermente yem katkı maddeleri oluşturulabilir. Fakat fermente yem katkı maddelerinde yoğurdun kullanıldığı çalışmaya literatür taraması sırasında rastlanılmamıştır.

Bu nedenle yapılan çalışma ile yoğurt ile fermente edilmiş yemin bıldırcınlarda büyüme, fekal mikrobiyota ve ileum histomorfolojisi üzerine probiyotik etkisi araştırılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Probiyotiklerin Özellikleri

Probiyotikler belli miktarlarda ve yeterli koşullarda tüketildiğinde canlı bünyesinde sindirim sisteminde ve bağışıklık sisteminde yararlı etkiler gösteren canlı mikroorganizmalardır (Şener ve diğ., 2008). Probiyotik mikroorganizmaların etki mekanizmaları; patojen bakterilerin etkisini azaltma, bağırsak yüzeyine yapışma, immün sistem üzerine etkileri ve toksinlere etkileri olarak sıralanabilirler.

Probiyotikler, canlı vücuduna alındığında olumlu etki sağlayan mikroorganizmalardır. Mikrobiyal dengeyi olumlu yönde etkileyen, canlı bakteriler içeren besin kaynağı olarak tanımlanırlar. Süt ve süt ürünlerinin *L acidophilus* ve *Bifidobacter* fermantasyonlarıyla elde edilen yeni ürünler probiyotik ürünler olarak adlandırılır (Yılsay ve Kurdal, 2000). Probiyotik ürünlere yönelimin son yıllarda arttığı ve insan sağlığı açısından bağırsak mikrobiyotasına, sindirim sistemine, bağışıklık sistemi ve laktoz sindirimine olumlu etkileri olduğu bilinmektedir.

Probiyotik bakterilerin çoğunluğu (Bifidobakterler, Laktobasiller ve Enterokoklar gibi) patojenik etki göstermezler. Sindirim sistemlerinde doğal olarak bulunurlar (Gürsoy ve diğ., 2005). Probiyotik içeren gıdalar günümüzde insan gıdası olarak yaygın olarak tüketilmektedir ve bunlar fonksiyonel gıda olarak bilinmektedir (Akan ve Kınık, 2015).

Hayvan beslemede ise probiyotiklerin yeri son yıllarda araştırılmaya ve önem kazanmaya başlamıştır. Hayvan beslemede probiyotik bağırsakta canlılığını koruyabilen ve mikrobiyal dengeyi olumlu yönde etkileyen, hayvanlarda olumsuz etkileri olmayan büyütme faktörü olarak tanımlanmıştır (Nir ve Şenköylü, 2000).

Probiyotiklerin etkileri, verilme dozlarına, içerdiği bakteri suşlarına, ne zaman kullanıldığına ve hangi koşullarda kullanıldığına göre değişiklik göstermektedir (Karademir ve Karademir, 2003). Probiyotiklerin kanatlı hayvanlarda; yem tüketimini ve sindirim sistemini iyileştirdiği (Nahanson ve diğ., 1992,1993), canlı bünyesindeki bakteriyel düzeni değiştirdiği (Cole ve diğ., 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 diğ., 1996).

Probiyotik ürünlerin yararlı etki gösterebilmesi için 10^6 - 10^8 kob/mL arasında probiyotik bakteri içermesi gerekmektedir (Phillips ve diğ., 2006).

Probiyotikler, intestinal ortamdaki yararlı bakterileri arttırlar ve patojen bakterileri azaltarak mikrobiyotadaki doğal dengenin korunmasını sağlayarak yenilenmesine yardımcı olmaktadır (Kalip ve Atak, 2018).

Fermente gıda ürünleri probiyotik mikroorganizmalar açısından oldukça zengindirler. Bu ürünlerin probiyotik olarak değerlendirilebilmesi için minimum 10^5 kob/g canlı probiyotik mikroorganizma içermesi ve bu probiyotik mikroorganizmaların bağırsak sistemine canlı bir şekilde ulaşması gerekmektedir (Samona ve Robinson, 1994). Probiyotik olarak bilinen ve kullanılan başlıca probiyotik mikroorganizmalar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Başlıca probiyotik özelliği olan mikroorganizmalar (Özbaş, 1995).

Lactobacillus (L) Türleri	<i>L. bulgaricus</i> <i>L. cellebiosus</i> <i>L. delbrueckii</i> <i>L. lactis</i> <i>L. acidophilus</i> <i>L. reuteri</i> <i>L. brevis</i> <i>L. casei</i> <i>L. curvatus</i> <i>L. fermentum</i> <i>L. plantarum</i> <i>L. helveticus</i>
Bifidobacterium (Bb) Türleri	<i>Bb. adolescentis</i> <i>Bb. bifidum</i> <i>Bb. breve</i> <i>Bb. infantis</i> <i>Bb. longum</i> <i>Bb. thermophilum</i>
Bacillus (B) Türleri	<i>B. subtilis</i> <i>B. pumilus</i> <i>B. lentus</i> <i>B. licheniformis</i> <i>B. coagulans</i>
Pediococcus (P) Türleri	<i>P. cerevisiae</i> <i>P. acidilactici</i> <i>P. pentosaceus</i>
Streptococcus (S) Türleri	<i>S. cremoris</i> <i>S. thermophilus</i> <i>S. intermedius</i> <i>S. lactics</i>
Bacteriodes (B) Türleri	<i>B. capillus</i> <i>B. suis</i> <i>B. ruminicola</i> <i>B. amylophilus</i>
Küfler	<i>Aspergillus niger</i> <i>Aspergillus oryzae</i>
Mayalar	<i>Scch. cerevisiae</i> <i>Candida torulopsis</i>

2.2. Yoğurdun Mikrobiyolojik Yapısı

Yoğurt gibi fermente süt ürünlerinin üretiminde kullanılan laktik asit bakterileri sindirim sisteminde canlı kalamadıkları için bu ürünlere *Lactobacillus acidophilus* ve bifidobakteriler gibi probiyotik bakteriler ilave edilmeye başlanmıştır (Kalantzopoulos, 1997).

Yoğurt yapımında kullanılan mikroorganizmalar (*Laktobacillus bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus*) dışında tüm laktik asit bakterileri bağırsak florası

elemanlarıdır (Reid ve diğ., 2003). *S. thermophilus* ve *L. bulgaricus* bakterileri yoğurt yapımında kullanılan en önemli probiyotik mikroorganizmalardır. Bunlar sindirim sisteminin düzenlenmesinde büyük rol oynamakta ve bağırsaklarda proteinlerin yapısının bozularak çürümesini (putrifikasyon) önleyerek emilimini engellemektedirler. *Enterobakter* ve *Salmonella*'nın yoğurtta kısa sürede etkisiz hale geldiği ve sindirim sistemini yararlı mikroorganizmalar ve yararlı bakteriler lehine düzenlediği bildirilmektedir (Alp ve Kahraman, 1996).

İnek, keçi, koyun, manda sütü veya bu sütlerin karıştırılmasıyla elde edilen sütün doğrudan pastörize edilmesi ve daha sonra homojenize edilerek yoğurt kültürü (*Lb. delbrueckii subsp.*, *Streptococcus thermophilus*) ilavesiyle elde edilen pıhtılaşmış üründür.

TSE'e göre ise yoğurt; fermentasyonda spesifik olarak *Streptococcus thermophilus* ve *Lb. delbrueckii subsp.*, 'ın simbiyotik kültürlerinin kullanıldığı fermente süt ürününü olarak tanımlanmaktadır (Anon. 2019).

Yoğurt üretiminde kullanılan *Lactobacillus bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus* ortak çalışma gerçekleştirirler. *Streptococcus thermophilus* ortam pH'sını düşürerek asitliği artırır, *Lactobacillus bulgaricus* çoğalmı için kullanacağı valin'i ortaya çıkarmış olur (Yaygın ve Kılıç, 1993).

Yapısal olarak kaliteli protein içeren; kalsiyum, magnezyum, potasyum ve B vitaminlerini içermesi açısından tercih edilebilir bir fonksiyonel gıdadır. Zengin içeriğinden dolayı insan beslenmesinde çok önemli bir yere sahiptir (Behare ve diğ., 2016). Yoğurt içerisindeki bileşenler, yapıldığı süte ve uygulanan işlemlere göre değişiklik göstermektedir (Çakıroğlu, 2003).

Fermentasyona uğramış yoğurt veya yoğurt katkılı ürünlerin probiyotik bakterileri (*Lactobacillus acidophilus* ve *Bifidobacterium*) içermesinden dolayı tüketildiğinde bağırsakta mikrobiyal florayı düzenleme, serum kolesterol düzeyini azaltma, laktoz kullanımını artırma gibi olumlu etkileri bulunmaktadır (Ceyhan ve Alıç, 2012).

2.3. Laktik Asit Bakterileri

Laktik asit, tabiatta yaygın olarak bulunan asitlerden birisidir ve asetik asit ile birlikte gıda koruyucusu olarak kullanılmaktadır. Dünyada laktik asit; peynir, tereyağı, bira, ekmek hamuru yapımında kullanılmakla birlikte, sığır, koyun ve kanatlı karkaslarında koruyucu olarak kullanılmaktadır (Hutton ve diğ., 1991; Boston ve diğ., 1995).

19. yüzyılda sütte fermentasyona yol açtığı belirlenen bakteriler, laktik asit bakterileri (LAB) olarak isimlendirilmiştir. Fizyolojik olarak birbirleri ile benzerlik gösterirler fakat morfolojik olarak değişken özelliklere sahiptirler. Süt ve süt ürünlerinde, insan ve hayvan bağırsaklarında doğal olarak bulunabilirler (Tunail ve Köşker, 1989). *Carnobacterium*, *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Lactosphaera*, *Leuconostoc*, *Melissococcus*, *Oenococcus*, *Pediococcus*, *Streptococcus*, *Tetragenococcus*, *Vagococcus* ve *Weisella* önemli laktik asit bakteri türleridir. Laktik asit bakteri çoğunluklar anaerobik koşullarda gelişimini sürdürürler. Bu bakteriler, fermentasyon gerçekleştirdiği ürünlerde laktik asit oluştururlar.

Lactobacillus acidophilus, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus rhamnosus* ve *Lactobacillus helveticus* gibi birçok bakteri türü insanlarda ve hayvanlarda görülen hastalıkların önlenmesi konusunda çalışmalara konu olmuşturlar. Bu probiyotikler, intestinal mikrobiyotadaki popülasyonu değiştirebilir veya işleyişini kontrol edebilirler (Azad ve diğ., 2018).

2.4. Probiyotik Mikroorganizmaların Bağırsaktaki Aktivitesi,

Bağırsak mikroflorasında bulunan probiyotik mikroorganizmaların bağırsak rahatsızlıklarını önleyici etkilerinin olduğu bilinmektedir. Bazı patojenlerin kolonizasyonunu ve üremelerini önleyerek bağışıklık sistemini güçlendirdiği de bilinmektedir (Anon. 2006).

Bağırsak sistemindeki canlı probiyotik mikroorganizmalar, patojen bakteriler üzerinde antagonistik bir etki yaratarak çoğalmalarını engelleyen bir inhibitör peptid olan bakteriyosin üretirler. Probiyotikler arasında bilinen Bifidobakterlerin *E. coli*, *Bacillus cereus*, *Bacteroides vulgatus*, *Salmonella typhosa* gibi patojenik etki gösteren mikroorganizmaları baskıladığı belirlenmiştir (Yaygın, 1999; Heczko ve diğ., 2006).

Tavukların gastrointestinal sisteminden izole edilen 37 adet LAB içerisinde 14 tanesinde Gram Pozitif bakterileri bakteriyosin üretebildiği yapılan çalışmalarda belirlenmişlerdir. Probiyotik etkilere sahip olan bu bakteriler *Lactobacillus salivarius* bakteriyosin üretiminde çok iyi bir yere sahip olduğu bildirilirken, hayvan beslemede probiyotik kaynağı olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır (Musikasang ve diğ., 2012).

Probiyotik mikroorganizmalar laktik asit ve asetik asit gibi organik asitler üretirler. Üretilen bu asitlerle ortam pH'sını düşürüp H₂O₂ senteziyle patojenik gelişimi engellerler.

pH seviyesinin düşmesi aynı zamanda bağırsak hareket aktivitesini de artırır (Mathieu ve diğ., 1993).

Yeo ve Kim (1997), etlik piliç civcivlerinde probiyotik (*L. Casei*) uygulamasının ince bağırsaklardaki üreaz aktivitesini düşürdüğünü ve genç yaştaki etlik civcivlerin sağlıkları ve gelişimleri için yararlı olabileceğini bildirmektedirler.

Bağırsaktaki probiyotik mikroorganizmalar fermentasyon yaparak ürettikleri LAB ile ortam pH'sını düşürülmesine neden olurlar. Düşük pH sebebiyle patojenik bakteriler açısından gelişmeyecekleri bir ortam yaratılmış olur. LAB üretiminde açığa çıkan hidrojen peroksit ise patojenik bakterilerin engellenmesinde rol oynar (Heczko ve diğ., 2006).

2.5. Probiyotiklerin Verim Arttırıcı Olarak Kullanılması

Probiyotiklerin çiftlik hayvanlarında, özellikle kanatlılarda verim arttırıcı olarak uzun yıllardır kullanılmakta ve araştırmalar devam etmektedir. Yapılan çalışmalarda probiyotiklerin patojenik bakterileri baskıladığı, bağırsaklardaki üreaz aktivitesini azalttığı dolayısıyla etlik piliçlerin sağlık ve verimleriyle alakalı olduğu bildirilmiştir.

Kanatlılarda enfeksiyonlardan koruma ve büyümeyi teşvik etmek amacı ile sindirim sistemi mikroflora üyelerinden oluşan ürün kullanımı hız kazanmıştır (Bilal ve diğ., 1999; Tuncer ve diğ., 1999). Özellikle *Lactobacillus* türlerinden oluşan bu biyoteknolojik ürünler sindirimi kolaylaştırarak büyümeyi teşvik edici etkiye sahiptirler. Ayrıca canlı bünyesinde kolonize olarak patojen mikroorganizmaların gelişimini önlerler (Alp ve Kahraman, 1996; Çakmakçı ve Karahan, 1999).

Erişkin etlik piliçlerin bağırsak içeriklerinin bir günlük civcivlere ağız yoluyla verilmesiyle, *Salmonella* enfeksiyonlarına karşı direnç gösterdiği ve bağırsak içerisinde yemin sindirilebilirliğini arttırdığı yapılan çalışmada bildirilmiştir (Bilal ve diğ., 1999).

Tuncer ve diğ. (1999), yaptıkları bir çalışmada etlik piliç rasyonlarına %0,20 oranında probiyotik mikroorganizma katkısı amaçlı rumen ekstraktı ilave etmişlerdir. Bu çalışmada yem tüketiminin azaldığı, canlı ağırlık artışının iyi yönde etkilendiği ve yemden yararlanmanın arttığı bildirilmiştir.

Mohan ve diğ. (1995), yumurtacı tavuklar üzerine yaptıkları bir çalışmada, tavukların rasyonlarına 100 mg/kg oranında probiyotik ilavesi yapılmıştır. Deneme sonucunda

probiyotik katkılı olan grupların, normal yem tüketen kontrol gruplarına göre %5 daha iyi yumurta veriminin olduğu belirtilmiştir. Yumurtaların kabuklarında iyileşme görülürken ayrıca probiyotik katkılı yem tüketen gruplarda yumurta sarısında kolesterol seviyesinin düştüğü tespit edilmiştir.

Karademir ve Ünal (2009) yaptıkları çalışmada etlik piliçlerin probiyotik kaynağı olarak içme sularına kefir ilave etmişlerdir. 42 gün süren denemenin sonucunda içme sularında kefir bulunan tavuklarda yem tüketiminde azalma, yemden yararlanma oranının iyileşmesi ve önemli derecede canlı ağırlık artışı tespit edildiğini bildirmişlerdir.



3. MATERİYAL VE METOD

3.1. Hayvan Materyali

Bu çalışmada hayvan materyali olarak 21 günlük yaşta 120 adet ağırlıkları standardize edilmiş erkek etlik Japon Bildırcını kullanılmıştır.



Resim 1. Erkek ve Dişi Japon Bildırcını

Bu çalışma, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından 07/11/2018/21/5 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
Y1(%5 yoğurt fermenteli yem)	10 civciv 10 civciv 10 civciv 10 civciv
Y2(%10 yoğurt fermenteli yem)	10 civciv 10 civciv 10 civciv 10 civciv

3.2. Yem Materyali

Bu araştırma da kullanılan yem materyali Kırşehir ilinde bulunan ticari bir yem işletmesinden temin edilmiştir. Yemin bileşiminde bulunan besin madde analizleri Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Yemin besin madde içeriği (%).

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
Analiz Sonuçları	
ME [kcal/kg]	3080
Ham protein	22,39
Ham selüloz	2,80
Ham yağ	8,50
Kalsiyum	2,00
Yararlanılabilir fosfat	3,80

* 1 kg 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.

3.3. Fermantasyon

Fermantasyon kaynağı olarak ev yapımı yoğurt kullanılmıştır. Zootekni Bölümü yemler ve hayvan besleme laboratuvarında yapılan analizlerde yoğurdun 6.2×10^8 LAB tespit edilmiştir. Fermantasyon gerçekleşmesi için 50 litre kapasiteli kapaklı plastik kap kullanılmıştır. Önce 10 kg ticari yem plastik kaba dökülmüştür ve 10 lt su ilave edilmiştir. Daha sonra üzerine 1 litre ev yapımı yoğurt eklenerek karıştırılmıştır. Karışım oda sıcaklığında 24 saat boyunca fermantasyona tabi tutulmuştur. Fermantasyondan sonra fermente yem, üzeri ve etrafı alkolle temizlenerek steril hale getirilmiş benç üzerine dökülüp belli aralıklarla karıştırılarak 3 günde kurutulmuştur. Kuruma işlemi tamamlandıktan sonra yapılan laktik asit bakterisi analizinde fermenteli yemin 6×10^7 canlı LAB içerdiği belirlenmiştir.

3.4. Kullanılan Kafes Materyali

Çalışmada 50 cm eninde, 100 cm uzunluğunda ve 50 cm yüksekliğinde ahşap kenarlıklı, 12 adet yer tipi tel kafes kullanılmıştır. Kafes altlığı olarak bıldırcınlara zarar vermeyecek, toz oluşturmayacak şekilde 5 cm kalınlığında temiz odun talaşı kullanılmıştır.

3.5. Denemenin Yürütülmesi

Deneme Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümüne ait Kümes Hayvanları Ünitesinde kurulmuştur. Denemeye sadece erkek bıldırcınlar alınmıştır. Kuluçkadan elde edilen erkek bıldırcınların tamamı tartılarak ortalama canlı ağırlıkları hesaplanmıştır. Ortalama canlı ağırlığa eşit veya en yakın olan bıldırcınlar 10 adet olacak şekilde 12 gruba ayrılmışlardır. 12 adet yer kafesinin konumları hayvan refahı ve ortamın verimli kullanılabilirliği düşünülerek ayarlanmıştır (Resim 2.'de verilmiştir). Hayvanların doğal ve sağlıklı zemin ihtiyacı için ticari bir işletmeden temin edilen odun talaşı ile kafes zemini kaplanmıştır. Her kafese 10 adet, 4 tekerrür ve 3 muamele grubu olacak şekilde, $\pm 0,01$ gr hassasiyetli elektronik terazide tek tek tartımları yapılmış 120 erkek bıldırcın yerleştirilmiştir. Yemler ve su hayvanlara *ad libitum* olarak verilmiştir. Bıldırcınların içme suyu ihtiyaçları, kafeslerin ortasında bulunan 1 adet askılı suluk ile sağlanmıştır. Yem ihtiyaçları ise kafeslerin kenarında bulunan askılı yemliklerle sağlanmıştır.

Çalışmanın yapıldığı ortam 2 gün öncesinden temizlenmiş ve dezenfekte edilmiştir. Deneme başlamadan 1 gün önce ortam ısıtılmaya başlanmıştır. Ortam ısısı 21 günlük civcivler için uygun sayılan 27°C 'ye ayarlanmıştır. Deneme başlangıcında ilk verilen

yemler tartılarak 1 kg miktarında verilmiştir. Kafeslerdeki yem miktarı azaldığında tüm yemlikler toplanıp kalan yem ölçülerek tekrar 1 kg yem eklenip kafeslere takılmıştır. Suluklar ölçü gözetmeksizin günlük olarak temizlenip tekrar kafeslere takılmıştır. Ortamın havalandırılması 2 adet otomatik havalandırma fanı ile sağlanmıştır. Ortam sıcaklığı termometre ile kontrol edilip sıcaklık 2 adet elektrikli ısıtıcı ile sağlanmıştır. Hayvanların 24 saat yemden yararlanabilmeleri için gerekli ışıklandırma desteği yapılmıştır. 21 günlük deneme süresi boyunca belirli saatlerde bıldırcınlar ve yemlikler sürekli kontrol edilmiştir. 21 günün sonunda 42 günlük yaştaki bıldırcınların sindirim sisteminin boşaltılması için kafeslerinden yemlikler ve suluklar toplanmıştır ve 8 saat sonra kesim işlemine geçilmiştir.



Resim 2. Deneme Alanı

3.6. Kesim ve Örnek Alma

Kesim işleminden önce tüm hayvanlar gruplarına göre tekrardan tartılmıştır ve grupların ortalama canlı ağırlıkları hesaplanmıştır. Tartım işleminden sonra her gruptan tesadüfi olarak 4 bıldırcın seçilmiştir. Kesim işlemi Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Kesimhane odasında steril koşullarda gerçekleşmiştir. Tesadüfi seçilen bıldırcınlar bireysel olarak tekrar tartıldıktan sonra etik kurallara uyularak neşter yardımıyla boğaz kısımlarından kesilmiştir. Daha sonra makas ve neşter yardımıyla iç organlarına zarar verilmeyecek şekilde göğüs kafesi açılmıştır. Bütün iç organları hasar görmeden çıkarılmıştır. Kalp, karaciğer, taşlık, proventrikulus organlarının ağırlıkları

tartılmıştır. Pankreastan itibaren sindirim sistemi ağırlığı ve uzunluğu ölçülmüştür. Histolojik analizler için sindirim sistemindeki duodenum, jejunum ve ileum bölgelerinden 1 cm kalınlığında örnekler kesilip içerisinde %10 yoğunluktaki formaldehit sıvısı bulunan kapalı kaplara konulmuştur.



Resim 3. Alınan ileum örnekleri

3.7. Fekal Mikrobiyota

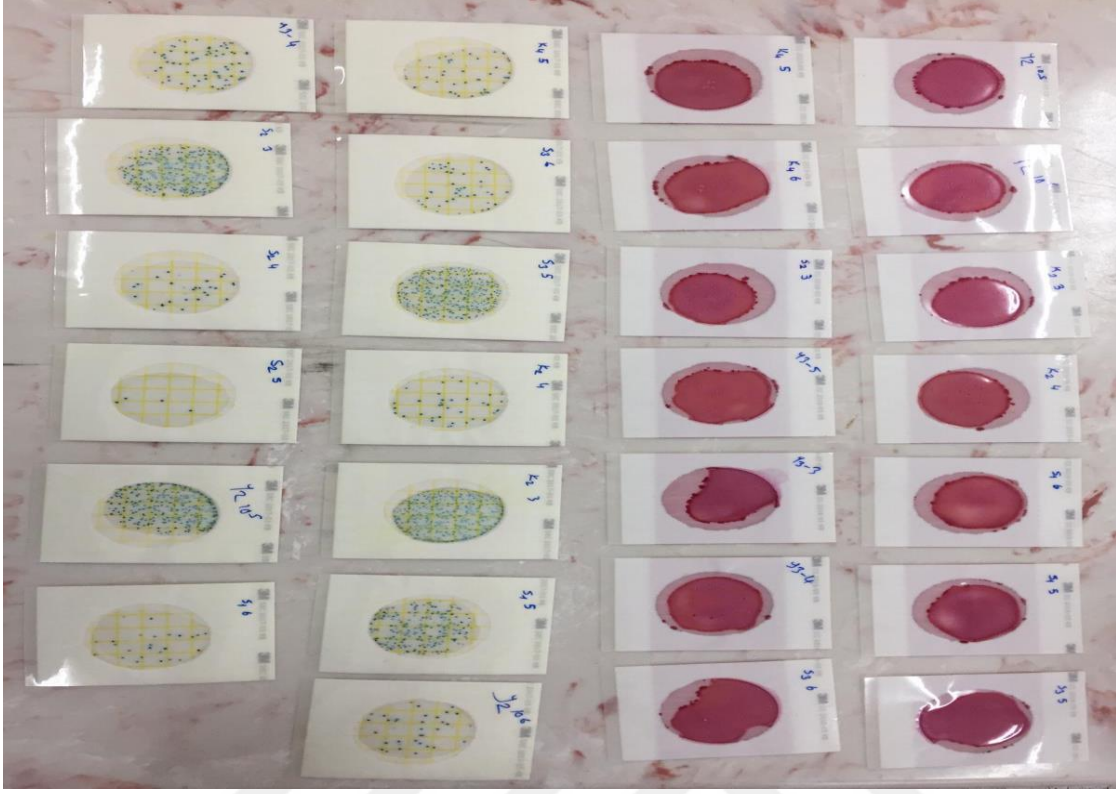
Fekal mikrobiyota analizleri için öncelikle muamele gruplarındaki bütün bıldırcınlar bireysel olarak ayrılmıştır. Altlarına steril beyaz kağıt konularak dışkılaması beklenilmiştir. Bıldırcınlar dışkılama gerçekleştirdikten hemen sonra kağıt üzerindeki dışkı örnekleri steril petrilere konulmuştur. Dışkı örneklerinin hangi gruptan alındığı petrilere yazılarak analizler için Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümüne ait Yem ve Mikrobiyoloji Laboratuvarına getirilmiştir. Getirilen dışkı örneklerinden 1 gr alınarak peptonlu su ile homojen bir dağılım elde edilinceye kadar Vortex ile karıştırılmıştır. Elde edilen homojen karışımdan belirli oranda dilüsyonlar hazırlanarak Agar ortamlarına ve 3M sayım plakalarına ekimler yapılmıştır. *E. coli*, Laktik Asit

Bakterisi (LAB), Koliform, Toplam Canlı Bakteri (TCB) ve Enterobakter miktarını araştırmak için analiz işlemlerine alınmıştır. Laktik Asit Bakterisi analizi için ekimler MRS Agar ortamına yapılmıştır. 37°C inkübasyon sıcaklığı ve 3 gün inkübasyon süresi belirlenmiştir. *E. coli* miktarı analizi için 3M *E. coli* sayım plakaları kullanılmıştır. Enterobakter miktarı analizi için 3M Enterobakter sayım plakalarına ekim yapılmıştır. Toplam Canlı Bakteri sayımı için 3M TCB sayım plakalarına ekim yapılmıştır.

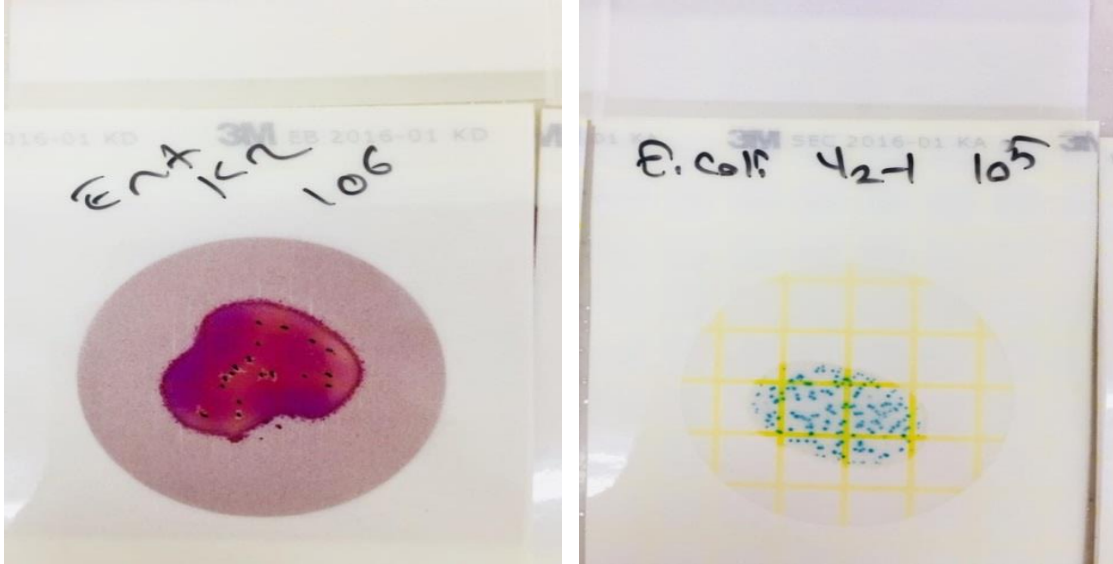


Resim 4. Dışkı örneği alınması

Bakteri ekimleri sonrasında elde edilen sonuçlardan örnekler Resim 5 ve 6' da verilmiştir.



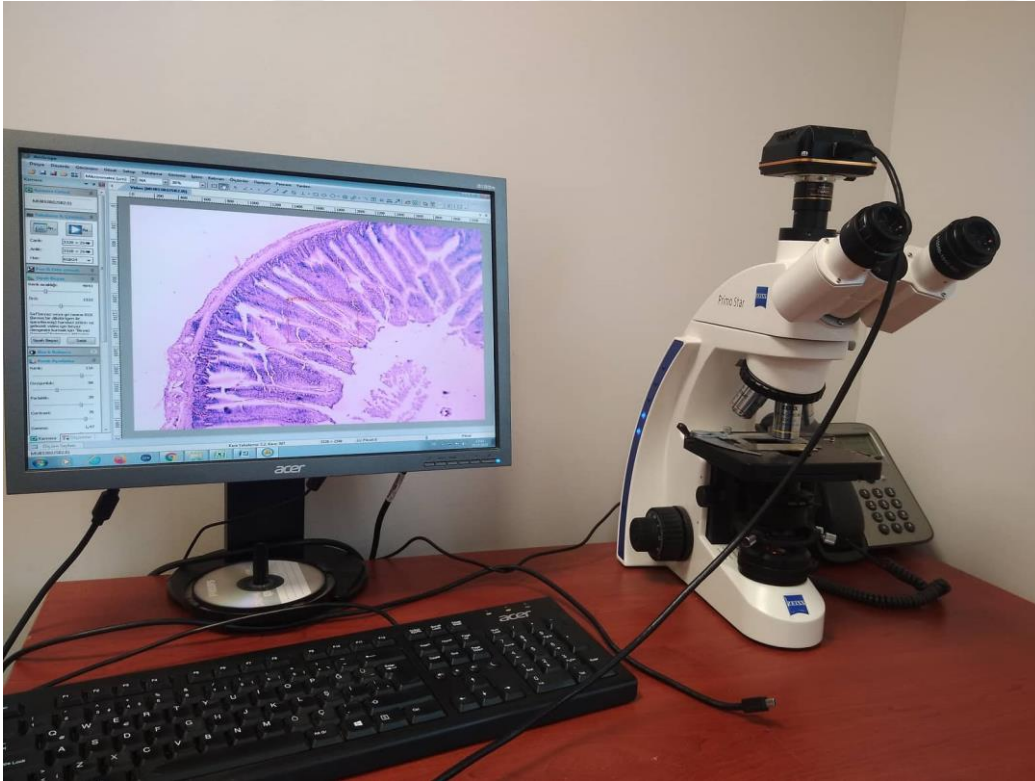
Resim 5. Enterobakter ve *E. coli* 3M Plakalarda bakteri sayımı örnekleri (Toplu)



Resim 6. Enterobakter ve *E. coli* 3M Plakalarda bakteri sayımı örnekleri (Bireysel)

3.8. İleum Histolojisi

Kesimi yapılan bıldırcınlardan alınan ileum kesitleri histoloji analizi için içerisinde %10 yoğunluğundaki formaldehit sıvısı bulunan kaplara konularak Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootečni bölümüne ait Hayvan Besleme Laboratuvarına getirilmiştir. Getirilen örnekler 1 cm kalınlığında kesilerek daha önceden hazırlanmış olan parafin bloklarının içerisine kesilen yüzeyler yukarı gelecek şekilde dikey olarak konulmuştur. Parafinin dokulara işlemesi için inkübatörde sıcaklık uygulaması yapılmıştır. Dokulara parafin işlemesinden sonra o şekilde soğutulmuştur ve soğuyup katı kıvama gelen parafinli dokular mikro kesici yardımıyla 5 mikron kalınlığında kesilmiştir. Kesilen ileum kesitlerinin lam üzerine yapışmaları sağlanmıştır. Lam ve üzerindeki doku kesiti ksilen ile yıkanarak parafin kalıntıları dokudan uzaklaştırılmıştır. Daha sonra lam ve dokular alkolden geçirilerek ksilen dokulardan uzaklaştırılmıştır. Sonrasında dokular Hematoksilen & Eosin boyası ile boyanmış ve uygun görüntüleme için 8,5 MP çözünürlüğe sahip AM Scope MU853B dijital kamera entegreli mikroskop (ZEISS Primo Star, Almanya) ile fotoğrafları çekilmiştir. Her muamele grubu ve her örnek için elde edilmiş olan fotoğraflar AM Scope 3.7 imaj analiz programı ile villi boyu ve villi uzunlukları ölçülerek istatistiksel analizleri yapılmıştır.



Resim 7. Zeiss Primostar Mikroskop ile ileum örneklerinin görüntülenmesi ve ölçülmesi (10x büyütmede gerçekleştirilmiştir).

3.9. İstatistiksel 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 tutulmuştur. Çalışmadaki istatistiksel analizler SPSS 15.0 (Windows Versiyonu) istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır.



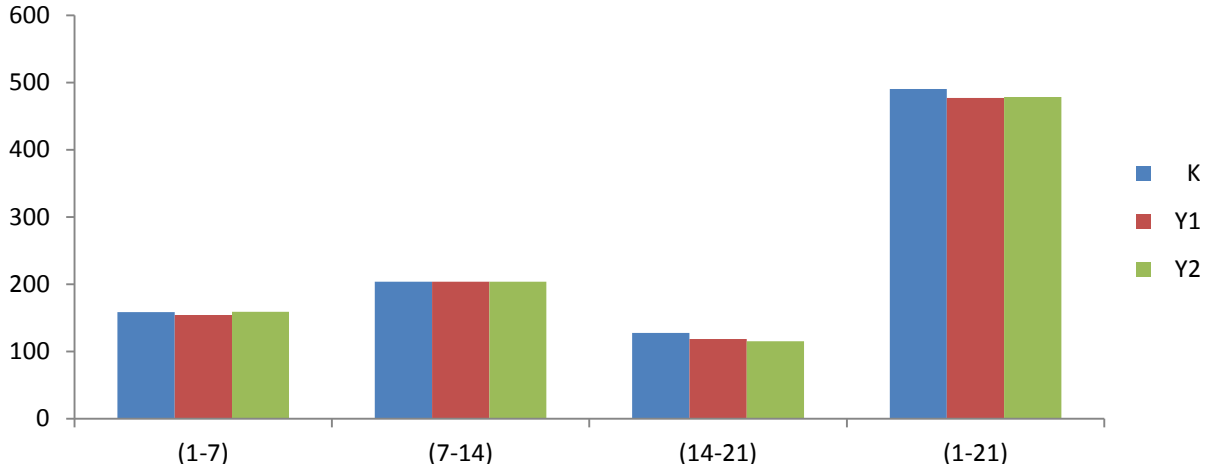
4. BULGULAR

Deneme sonunda elde edilen performans parametreleri Tablo 4’ te verilmiştir. Haftalık YT, CAA ve YYO grafiksel gösterimleri Şekil 1, 2, 3’ de verilmiştir. Deneme sonunda performans parametreleri bakımından gruplar arasında istatistiki farklılık oluşmamıştır. Canlı ağırlık artışı bakımından ise istatistiksel olarak fark bulunmamasına rağmen %5 yoğurt fermenteli yem ilaveli Y1 grubunda Kontrol ve Y2 grubuna göre canlı ağırlık artışı sayısal olarak daha iyi bulunmuştur. Yemden yararlanma oranları bakımından istatistiksel olarak fark görülmemesine karşın %5 yoğurt fermenteli yem katkılı Y1 grubundaki YYO Kontrol ve Y2 grubuna göre sayısal olarak daha iyi olduğu belirlenmiştir.

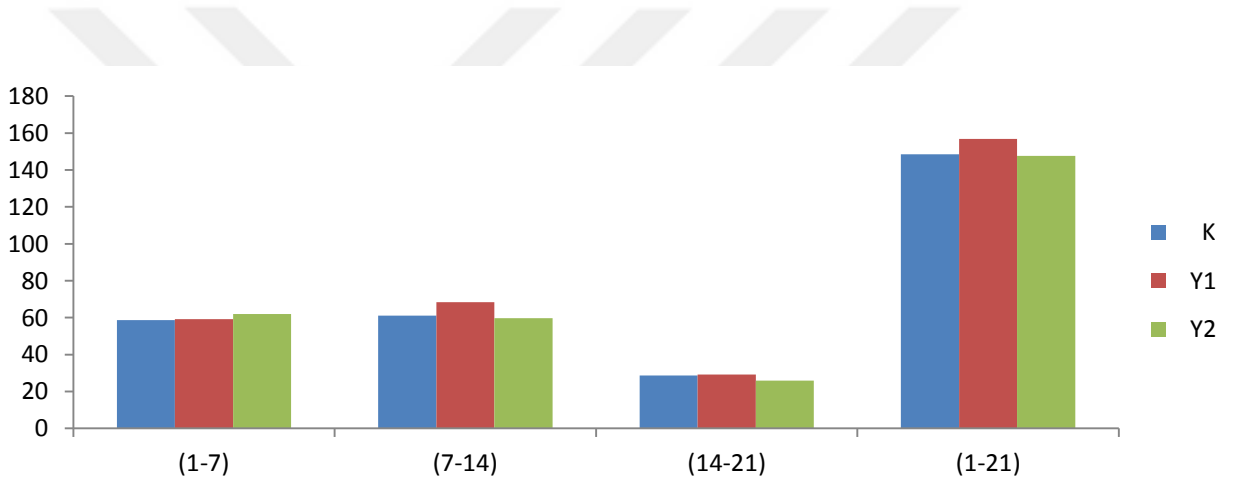
Tablo 4: Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda performans parametreleri üzerine etkileri.

	Gün	K	Y1	Y2	OSH	P değeri
YT	(1-7)	158.75	154.50	159.11	3.53	0.86
YT	(7-14)	203.92	203.84	204.00	3.24	1.00
YT	(14-21)	127.92	118.55	115.33	3.93	0.44
YT	(1-21)	490.58	476.88	478.44	6.43	0.67
CAA	(1-7)	58.71	59.28	62.00	0.99	0.38
CAA	(7-14)	61.17	68.33	59.78	1.87	0.13
CAA	(14-21)	28.63	29.27	25.94	1.28	0.58
CAA	(1-21)	148.50	156.89	147.72	2.67	0.32
YYO	(1-7)	2.70	2.61	2.56	0.04	0.42
YYO	(7-14)	3.35a	2.98b	3.43a	0.07	0.01
YYO	(14-21)	4.61	4.06	4.46	0.17	0.45
YYO	(1-21)	3.32	3.04	3.24	0.08	0.12

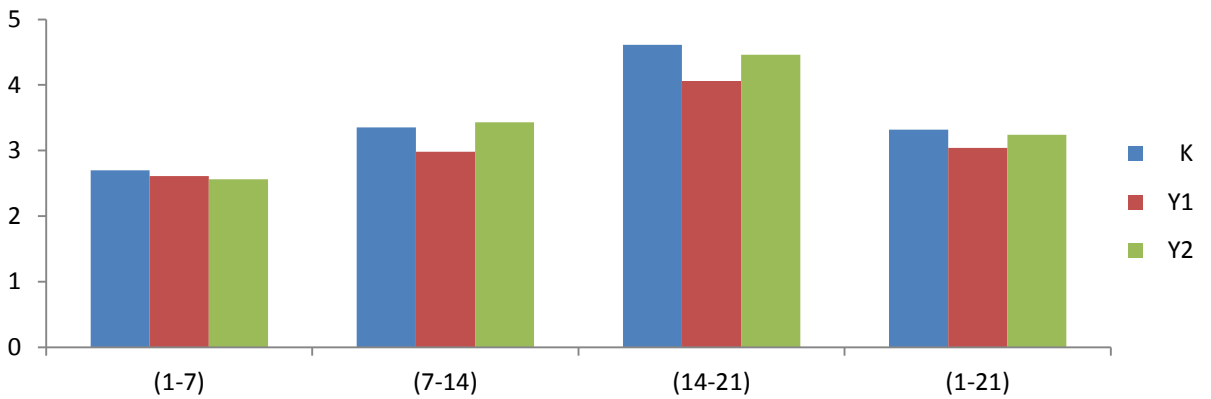
^{a-b}, Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır (P<0,05). YT:Yem Tüketimi. CAA: Canlı Ağırlık Artışı. YYO: Yemden Yararlanma Oranı. OSH: Ortalamanın Standart Hatası.



Şekil 1. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bildiricilerde yem tüketimi üzerine etkileri.



Şekil 2. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bildiricilerde canlı ağırlık üzerine etkileri.



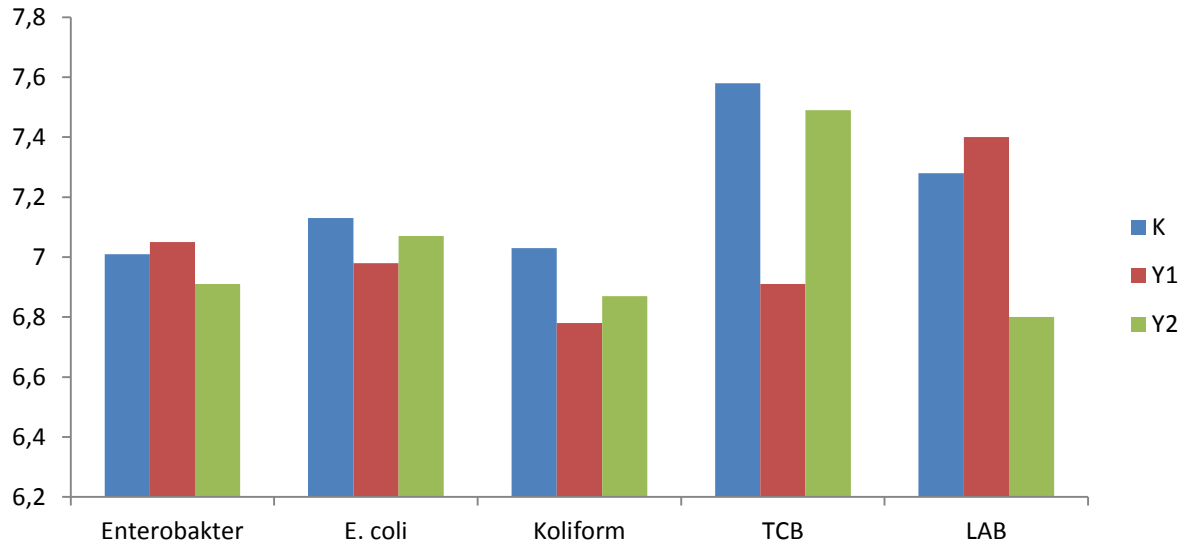
Şekil 3. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bildiricilerde yemden yararlanma oranları üzerine etkileri.

Yoğurt ile fermente edilmiş yem ilavesinin etlik bıldırcınlardaki fekal mikrobiyota üzerine olan etkileri Tablo 5’ ve Şekil 4’ de verilmiştir. Çalışma sonunda Enterobakter, *E. coli*, Koliform, Toplam canlı bakteri (TCB) ve laktik asit bakterisi (LAB) bakımından gruplar arasında istatistiki farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 5: Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda fekal mikrobiyota üzerine etkileri.

	K	Y1	Y2	OSH	P değeri
Enterobakter	7.01	7.05	6.91	0.16	0.94
<i>E. coli</i>	7.13	6.98	7.07	0.14	0.93
Koliform	7.03	6.78	6.87	0.10	0.64
TCB	7.58	6.91	7.49	0.16	0.20
LAB	7.28	7.40	6.80	0.13	0.08

OSH: Ortalamanın Standart Hatası. LAB: Laktik Asit Bakterisi. TCB: Toplam Canlı Bakteri.



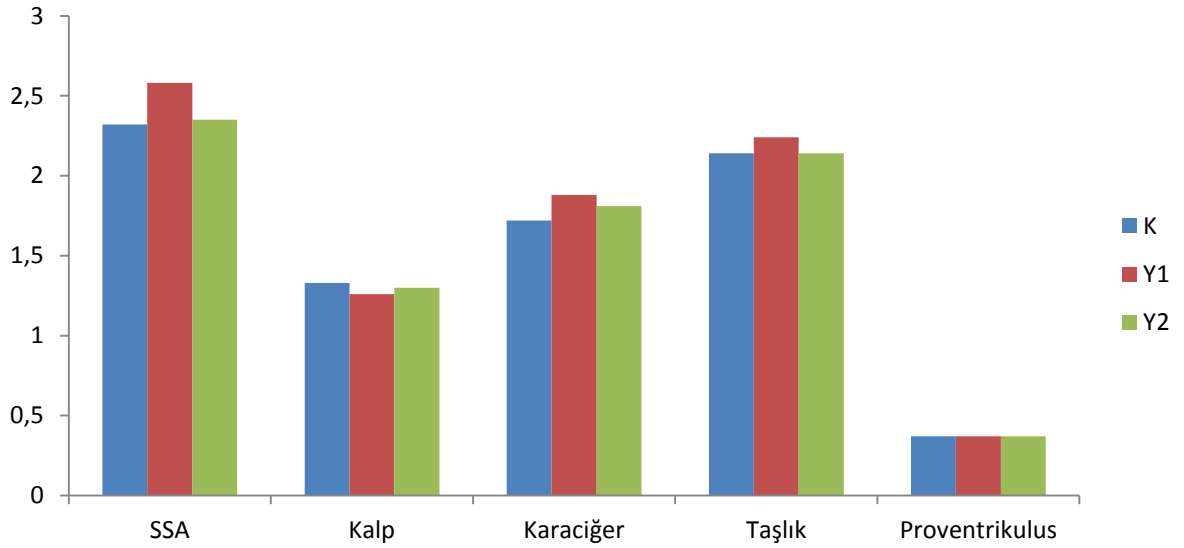
Şekil 4. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda fekal mikrobiyota üzerine etkileri.

Çalışma sonunda yoğurt ile fermente edilmiş yem ilavesinin iç organ gelişimi üzerine etkileri Tablo 6 ve Şekil 5’ de verilmiştir. Çalışma sonunda yoğurt ile fermenteli yem ilavesinin iç organ gelişimi üzerine gruplar arasında istatistiki farklılık oluşmamıştır.

Tablo 6: Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda iç organ gelişimi üzerine etkileri (g-cm/100 gr canlı ağırlık)

	K	Y1	Y2	OSH	P değeri
SSU	22.70	22.47	21.86	0.55	0.83
SSA	2.32	2.58	2.35	0.09	0.60
Kalp	1.33	1.26	1.30	0.06	0.91
Karaciğer	1.72	1.88	1.81	0.05	0.51
Taşlık	2.14	2.24	2.14	0.06	0.80
Proventrikulus	0.37	0.37	0.37	0.01	0.98

^{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.



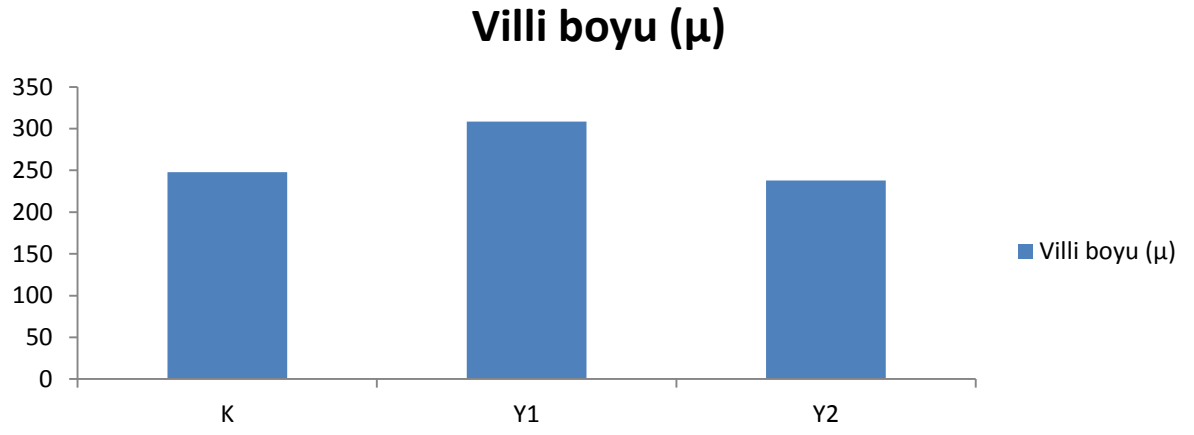
Şekil 5. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda iç organ gelişimi üzerine etkileri.

Yoğurt ile fermente edilmiş yem ilavesinin etlik bıldırcınlardaki ileum histolojik parametreler üzerine etkileri Tablo 7' ve Şekil 6, 7 'de verilmiştir. Yapılan çalışma sonunda %5 yoğurt fermenteli yem ilavesinin Y1 grubundaki villi boyu ve lamina muskularis mukoza kalınlığı kontrol ve Y2 grubuna göre istatistikî olarak yüksek olduğu belirlenmiştir. Y1 grubundaki villi kalınlığı kontrol grubuna göre istatistiki olarak yüksek bulunmuştur. Kript derinlikleri bakımından gruplar arasında istatistiki farklılık oluşmamıştır.

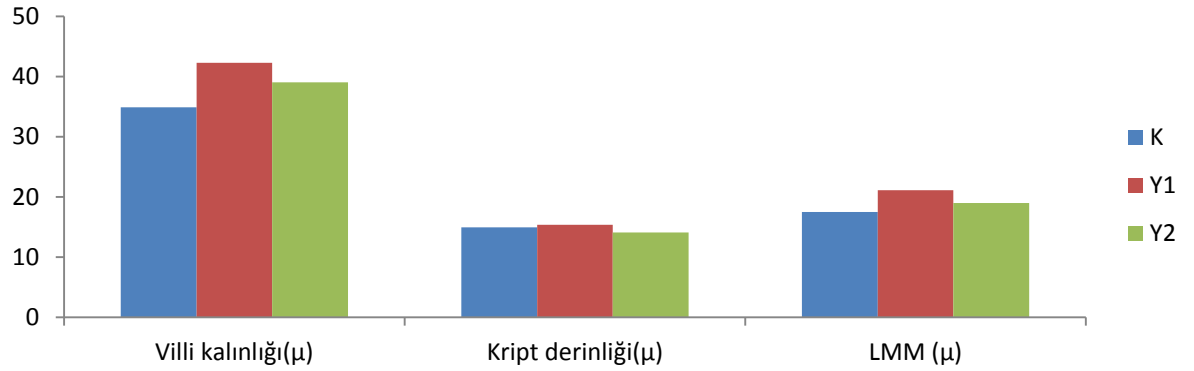
Tablo 7: Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda ileum histomorfolojik parametreler üzerine etkileri

	K	Y1	Y2	OSH	P değeri
Villi boyu (μ)	247.85 ^b	308.62 ^a	237.78 ^b	4.14	0.00
Villi kalınlığı(μ)	34.86 ^b	42.28 ^a	39.00 ^{ab}	0.92	0.00
Kript derinliği(μ)	14.96	15.36	14.06	0.32	0.28
LMM (μ)	17.50 ^b	21.12 ^a	18.96 ^b	0.54	0.01

^{a-b}, Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır (P<0,05). OSH: Ortalamanın Standart Hatası. LMM: Lamina Muskularis Mukoza kalınlığı.

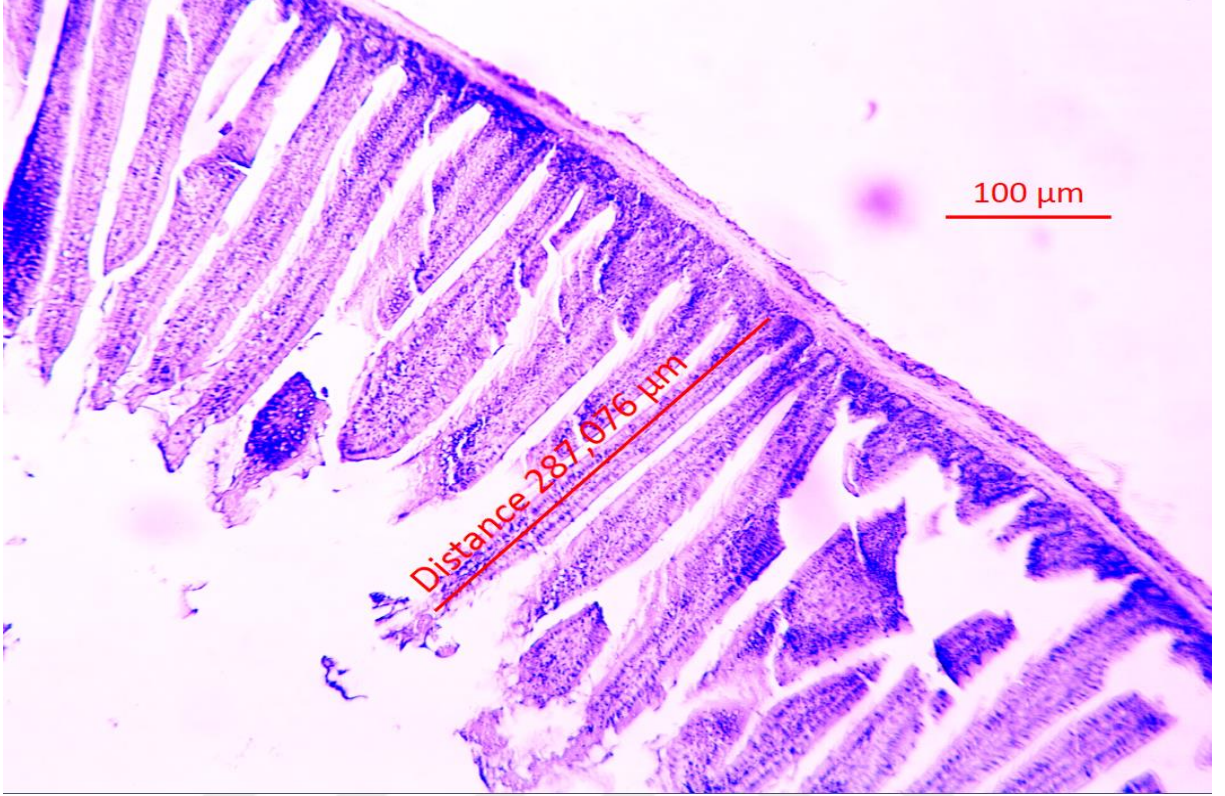


Şekil 6. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda villi boyu üzerine etkileri

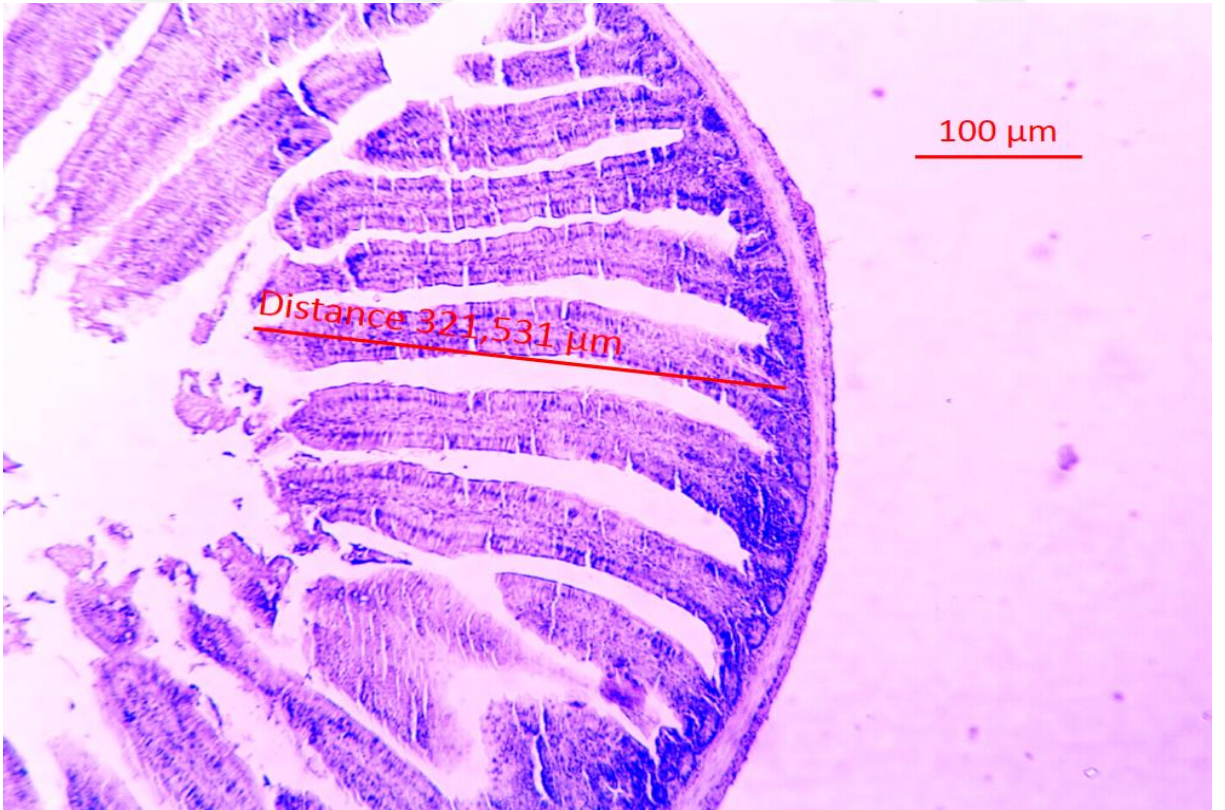


Şekil 7. Yoğurt ile fermente yem ilavesinin etlik bıldırcınlarda villi kalınlığı, kript derinliği ve lamina muskularis mukoza üzerine etkileri.

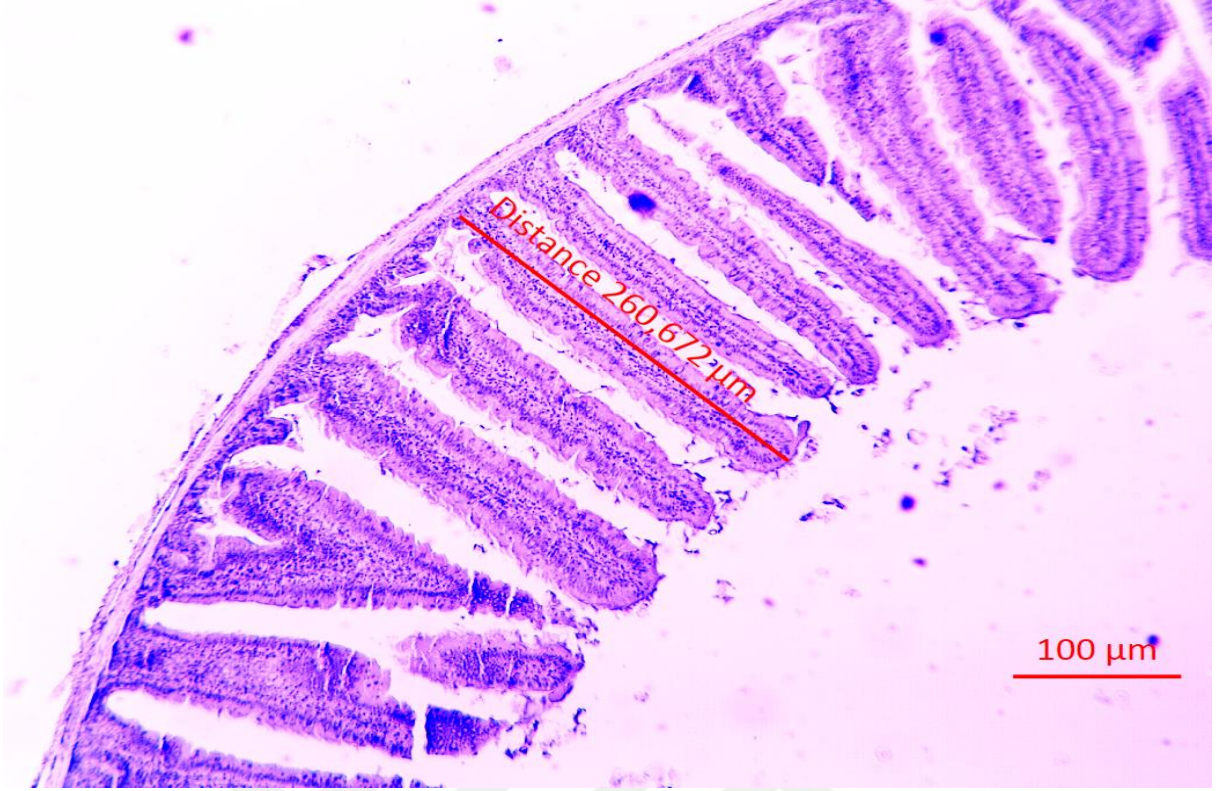
Çalışma sonunda etlik bıldırcınlardan elde edilen bağırsak görüntüleri Resim 8, 9, 10' da verilmiştir.



Resim 8. Kontrol grubuna ait ileum örneği görüntüsü



Resim 9. Y1 grubuna ait ileum örneği görüntüsü



Resim 10. Y2 grubuna ait ileum örneği görüntüsü

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçları etlik bıldırcın rasyonlarına farklı miktarda yoğurt ile fermente edilmiş büyütme yemi ilavesinin büyüme, iç organ gelişimi ve bağırsak mikroflorası üzerine olumsuz etkisinin olmadığını, %5 düzeyinde (Y1) ilavesinin ise ileumda villi gelişimini arttırarak öncelikle bağırsak sağlığını ve daha iyi sindirimi sağladığını göstermiştir. Performans parametreleri bakımından gruplar arasında istatistik farklılık olmamasına karşın %5 fermenteli yem tüketen grubun hayvanlarının canlı ağırlık artışları ve yemden yararlanma oranları kontrol grubuna ve %10 ilaveli (Y2) gruba göre sayısal olarak artış göstermiştir. Y1 grubundaki canlı ağırlık artışındaki iyileşme ve yemden yararlanma oranlarındaki düşüşün kaynağı bağırsaklardaki villi gelişiminin artışından kaynaklı olabilir. Zira Y1 grubundaki hayvanların bağırsaklarında sindirim için gerekli yüzey alanının artışı hem canlı ağırlık artışını hem de yemden yararlanma oranlarını iyileştirmiş olabilir. Bu araştırma çalışmasında büyütme yeminin probiyotik kaynağı olan yoğurt ile fermente edilmesi ve bu yemin kurutulularak içinde bulundurduğu bakterilerin canlılığını koruyarak yeme fonksiyonel özellik kazandırılması amaçlanmıştır. Performans değerlerinin istatistiki olarak artmamasına karşın Y1 grubundaki canlı ağırlıktaki sayısal artış ve yemden yararlanma oranındaki sayısal düşüşe ilave olarak ileumdaki villi boyu, villi kalınlığı ve *lamina muskularis* mukozadaki artış yemin yoğurt ile fermente edilmesi ile fonksiyonel özellik kazandığını gösterir.

Kanatlı hayvanlarda besi performansının genetik, çevre ve stres faktörlerine bağlı olduğu bildirilmiştir (Öztürk ve Yıldırım, 2004). Bu çalışmada da performans artışının daha fazla olmamasının nedeni belirtilen üç faktörden kaynaklı olabilir. Bu araştırma çalışması Kırşehir ilinde yaz döneminde yapılmıştır. Denemenin yürütüldüğü sırada hayvanlarının performans değerlerini etkileyecek herhangi bir stres faktörü bulunmamaktaydı. Dolayısıyla bu çalışmanın sonuçları, herhangi bir fonksiyonel gıda almaksızın etlik bıldırcınların genetik kapasitelerinin müsaade ettiği büyüklüğe ulaştıklarını göstermektedir. Bu araştırma çalışması yoğurdun fermentasyon kaynağı olarak kullanılarak yemin fermente edilmesi ve hayvanlarda fonksiyonel gıda olarak kullanıldığı ilk çalışmadır. Yoğurdun probiyotik kaynağı olarak kanatlı hayvanlarda yapılan çalışma sayısı sınırlıdır. Daha önceki çalışmalarda yoğurt hayvanlara sıvı ve ya kurutulularak verilmiştir. Daha önce yoğurdun hayvanlarda probiyotik kaynağı olarak kullanıldığı çalışmalarda performans değerlerini iyileştirdiği birçok çalışmada belirlenmiştir. Asad ve diğ. (2006), etlik piliç civcivlerine yoğurt probiyotiklerinin verilmesinin canlı ağırlık ve yemden yararlanma

oranında önemli etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Coşkun ve diğ. (2018), etlik bıldırcınların içme sularına yoğurt ilavesinin bağırsaklarda LAB sayısını arttırdığını bildirmişlerdir. Boostani ve diğ. (2013), rasyona yoğurt takviyesinin, etlik civcivlerde büyüme performansını arttırdığını, YYO geliştirdiğini ve fekal E. coli sayısını azalttığını bildirmişlerdir. Yoğurdun olumlu etkilerinin bildirildiği çalışmaların yanında etkisinin olmadığını bildiren çalışmalarda mevcuttur. Mahmmud ve diğ. (2014), yoğurt tozunun etlik piliç performansını ve fekal total aerobik bakteri ve koliformları etkilemediğini bildirmiştir.

Yoğurt laktik asit bakterileri içermektedir ve bunlar probiyotik olarak hayvanlarda kullanılmaktadırlar. Laktik bakterilerinin de hayvanlar üzerine olumlu etkilerinin olduğunu Dilworth ve Day (1978); Angelakis ve Raoult (2010); Crawford (1979); Awad ve diğ. (2009); Parlat ve Göçmen (2010); Naseem ve diğ. (2005); Şamlı ve diğ. (2007); Gülşen ve diğ. (2002) bildiren çalışmaların yanında, olumlu etkilerinin olmadığını Özcan ve diğ. (2003); Miles ve diğ. (1981); Loddi ve diğ. (2000); Panda ve diğ. (1999) bildiren çalışmalar da mevcuttur.

Dolayısıyla probiyotiklerin hayvanların performanslarını arttırdıklarının bilinmesine karşın bazı çalışmalarda olumlu sonuçların alınamaması muhtemelen stres faktörlerinin azlığından kaynaklı olabilir. Bizim çalışmamızda da Y1 grubunun canlı ağırlık artışının ve yemden yararlanma oranlarının istenen düzeyde olmamasının muhtemel nedenleri ortamdaki stres faktörlerinin az olması olabilir. Yine de yoğurt ile fermenteli yem ilavesi ileumda villi gelişimini arttırarak performans değerlerini sayısal olarak arttırmıştır.

Sonuç olarak %5 düzeyinde yoğurt ile fermente edilen büyütmeye yemi ilavesinin etlik bıldırcınların performans değerlerinin geliştirdiği ve ileumda villi gelişimini arttırarak daha iyi sindirim sağladığı belirlenmiştir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar yoğurt ile fermente edilen yem ilavesine ek olarak farklı hayvan türlerinde farklı stres faktörlerinin kullanıldığı çalışmaların yapılmasının gerekliliğini ortaya koymuştur.

6. KAYNAKLAR

- Akan, E. ve Kınık, Ö., 2015, Gıda üretimi ve depolanması sırasında probiyotiklerin canlılıklarını etkileyen faktörler, *CBÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 11(2), 155-166.
- Alp, M. ve Kahraman, R., 1996, Probiyotiklerin Hayvan Beslemede Kullanılması. *Istanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 22(1), 1-8.
- Angelakis, E. Raoult, D., 2010, The increase of *Lactobacillus* species in the gut flora of newborn broiler chicks and ducks is associated with weight gain. *PLoS ONE*, 5(5): e10463
- Anonim, 2019, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/02/20090216-8.htm>.
- Anonim, 2006, Probiotics. www.fda.gov.
- Asad, S., Duranni, F.R., Suhail, S.M., Ismail, M., Duranni, Z., and Naila, C., 2006, Comparative Effect of Yoghurt as Probiotic on The Performance of Broiler Chicks., *Pakistan Journal of Biological Sci.* 9(1): 88-92.
- Awad, W.A., Ghareeb, K., Abdel-Raheem, S., Bohm, J., 2009, Effects of dietary inclusion of probiotic and synbiotic on growth performance, organ weights, and intestinal histomorphology of broiler chickens. *Poultry Sci.*, 88: 49- 55.
- Azad, M.A.K., Sarker, M., Li, T.,Yin, J., 2018, Probiotic species in the modulation of gut microbiota: an overview. *Biomed Research International*, 2018: 1-8. doi:10.1155/2018/9478630
- Behare, P., Lule, V.K., Patil, P., 2016, Yogurt: Dietary Importance. *Encyclopedia of Food and Health*: 612-616.
- Bilal, T., Kutay, C., Özpınar, H., Eseceli, H., Abaş. İ., 1999, Broylerlerde Broilact Kullanımının Besi Performansı Üzerine Etkileri., VİV. *Poultry Yutav'99 Uluslar arası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı 3-6 Haziran Bildiriler Kitabı*, İstanbul, s472-479.
- Boostani, A., Mahmoodian, H. R., Ashayerizadeh, Fard, A., Aminafshar, M., 2013, "Growth performance, carcass yield and intestinal microflora populations of

- broilers fed diets containing thepax and yogurt." *Revista Brasileira de Ciencia Avícola* 15(1): 1-6.
- Boston, K., Uğur, M., Özgen, Ö., Aksu, H., 1995, Laktik asit solusyonlarına daldırmanın broiler karkaslarının mikrobiyolojik kalitesine etkisi, *İstanbul Üniversitesi Vet. Fak. Dergisi* 21: 443.
- Ceyhan, N., Alıç, H., 2012, Bağırsak mikroflorası ve probiyotikler. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi* 5: 107-113.
- 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.
- Coskun, I., Saydut, F., Korkmaz, A., Şahin, A., 2018, Probiotic Effect of Yogurt on Caecal Microflora of Quails (*Coturnix coturnix Japonica*) *International Poultry Sci. Congress of WPSA Turkish Branch'* 2018. 104-107
- Crawford, J. S., 1979, "Probiotics" in Animal Nutrition. *Proceeding 1979 Arkansas Nutrition Conference*. Pp.45-55,USA.
- Çakıroğlu, P., 2003, Yoğurdun Besleyici ve Sağlığı Koruyucu Etkisi, *GIDA* 28(1):101-104
- Çakmakçı, ML., Karahan, A.G., 1999, Broyler Gelişiminde Laktobasillerin Önemi, *VİV. Poultry Yutav'99 Uluslar arası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı 3-6 Haziran Bildiriler Kitabı*, İstanbul, s536-544.
- Dilworth, B. C., Day, E. J., 1978, Lactobacillus Cultures in Broiler Diets. *Poultry Sci.* 57:1101.
- Durak, Y., Uysal, A., Aladağ, M., Akın, D., 2015, Ticari yoğurt örneklerinden canlı laktik asit bakterilerinin izolasyonu ve sayımı. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi*, (41) , 83-88 .
- Ergün, A., Tuncer, Ş. D., Çolpan, İ., Yalçın, S., Yıldız, G., Küçükersan, M. K., Küçükersan, S., Şehu, A. 2004, Yemler, Yem Hijyeni ve Teknolojisi, Pozitif Matbaa, Ankara.

- Gülşen, N., Coşkun, B., Umucalılar, H.D., İnal, F., Boydak, M. 2002, Effect of lactose and dried whey supplementation on growth performance and histology of the immune system in broilers. *Archives of Animal Nutrition*, 56: 131- 139.
- Gürsoy, O., Kınık, Ö., Gönen, İ., 2005, Probiyotikler ve Gastrointestinal Sağlığa Etkileri, *Türk Mikrobiyol Cem Dergisi*. 35, 136-148.
- Gürsoy, O., Kınık, Ö., 2006, Probiyotik Bakterilerin Klinik Uygulamalarında Yeni Gelişmeler-II. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 43(1): 189-196.
- Heczko, P.B., Strus, M., Kochan, P., 2006, Critical evaluation of probiotic activity and lactic acid bacteria and their effects. *J. Physiol. Pharm.* 57 (Suppl 9), 5-12.
- Hutton, M.T., Chehakk, P.A., Hanlin, J.H., 1991, Inhibition of Botulinum toxin production by *Pediococcus acidilactici* in temperature abused refrigerated foods, *J. Food Safety* 11(4): 255-267
- Kalantzopoulos, G., 1997, Fermented Products With Probiotic Qualities, *Anaerobe*, 3:185-190.
- Kalip, K., Atak, N. 2018, Bağırsak mikrobiyotası ve sağlık. *Turkish Journal of Public Health*, 16(1):58-73.
- Karademir, G., Karademir, B., 2003, Yem Katkı Maddesi Olarak Kullanılan Biyoteknolojik Ürünler (Derleme). *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 43 (1), 61-74.
- Karademir, G., Ünal, Y., 2009, The use of kefir as probiotic in broiler. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 49(1), 47-54.
- Karagözlü, C., Kavas, G. 2000, Alkollü fermente süt içecekleri: Kefir ve Kımızın özellikleri ve insan beslenmesindeki önemi. *Dünya Gıda*. 6 (7), 86-93.
- Loddi, M. M., Gonzales, E., Takita, T. S., Mendes, A. A., Roca, R. O., De-Oroca, R. 2000, Effect of The Use of Probiotic And Antibiotic on The Performance, Yield And Carcass Quality of Broilers. *Revista Brasileira De Zootecnia*. 29 (4) :1124- 1131.
- Mahmmod, Zhian, A., Abdulrazaq, Hurea. S., Salem, Akhlasi S., Sideq, Rubar, M., 2014, "Effects of supplementation probiotic and dried yogurt powder on growth

- performance, carcass characteristics, intestinal micro flora and immunity of broiler chickens." *ZANCO Journal of Pure and Applied Sciences* 26(3): 35-42.
- Mathieu, F., Sudirman, I., Rekhif, N., 1993, Mesenterocin 52, A bacteriocin produced by *Leuconostoc Mesenteroides* Ssp. *Mesenteroides* Fr 52. *J. Appl. Bacteriol.*, 74, 372-379.
- Miles, R.D., Wilson, H.R., Ingram, D.R., 1981, Productive Performance of Bobwhite Quail Fed a Diet Containing a *Lactobacillus* Culture. *Poult Sci*, 60,1581-1582.
- Mohan, B., Kadirvel, R., Bhaskaran, M., Natarajan, A., 1995, Effect of Probiotic Supplementation on Serum/Yolk Cholesterol and on Egg Shell Thickness in Layers. *Br. Poult. Sci.*, 36(5):799-803.
- Musikasang, H., Sohsomboon, N., Tani, A., Maneerat, S., 2012. Bacteriocin-producing lactic acid bacteria as a probiotic potential from Thai indigenous chickens. *Czech J. Anim. Sci.* 57 (3): 137–149.
- Nahanson, S.N., Nakaue, H.S., Mirosh, L.W., 1992, Effect of Direct-Fed Microbials on Nutrient Retention and Parameters of Laying Pullets, *Poult. Sci.*, 71 (Suppl. 1), 111.
- Nahanson, S.N., Nakaue, H.S., Mirosh, L.W., 1993, Effect of Direct-Fed Microbials on Nutrient Retention and Parameters of Single Comb White Leghorn Pullets, *Poult. Sci.*, 72 (Suppl.1), 87.
- Naseem, S., Ahmad, A., Bhatti, S., Muneer, M.A., 2005, Effects of Multistar Probiotic (Protexin) on Weight Gain and FCR in Broiler Chickens. *JAPS, Journal of Animal Plant Sci.* 15 (3/4): 64-67.
- Nir, I., Şenköylü, N., 2000, *Kanatlı İçin Sindirimi Destekleyen Yem Katkı Maddeleri*, ISBN 975-93691-0-9, Tekirdağ.
- Özbaş, Y., 1995, Bifidobakteriler ve *Lactobacillus acidophilus*: Özellikleri, kullanımları, yararlı etkileri ve ürün uygulamaları. *Gıda Teknol. Derg.*, 18, 247--51.
- Özcan, M., Ceylan, D.A., Ünver, A., Yetişir, R., 2003, Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden sağlanan polen ve propolis ekstraktlarının antifungal etkisi. *Uludağ Bee Journal*, 3 (3): 27-34.

- Öztürk, E., A. Yıldırım, 2004, Probiyotiklerin etlik piliçlerin performansı ve bağırsak mikrobiyolojik özelliklerine etkileri. *Ulusal Zootekni Bilim Kongresi*, Cilt 2. 152-156, ISPARTA.
- Panda, A. K., Rao, S.V.R., Reddy, M.R., Praharaj, N.K., 1999, Effect of Dietary Inclusion of Probiotic on Growth, Carcass Traits and Immune Response in Broilers. *Indian Journal of Poultry Sci.* 34(3):343-346.
- Parlat, S.S., Göçmen, R., 2010, Bildircin (Coturnix Coturnix Japonica) Rasyonlarına İlave Edilen Ekmek Mayası (Saccharomyces Cerevi-Siae) ve Laktik Asit Bakterilerinin (Pediococcus Acidilactici) Performans Özelliklerine Etkileri. *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 24(1), 47-50.
- Phillips, M., Kailasapathy, K., Tran, L., 2006, Viability of Commercial Probiotic Cultures (L.acidophilus, Bifidobacterium sp, L. casei, L. paracasei and L rhamnosus) in cheddar cheese. *Int.J. of Food Microb.* 108:276-280.
- Reid, G., Jass, J., Sebulsky, M.T., Mc, Cormick, J.K., 2003, Potential uses of probiotics Reid in clinical practice. *Clinic Microbiol. Rev.*, 16, 658-672.
- Samona, A., Robinson, R.K., 1994, Effect of yogurt culture on the survival of bifidobacteria in fermented milks. *J. Dairy Tech.*, 47, 58-60.
- Şamlı, H.E., Şenköylü, N., Koç, F., Kanter, M., Ağma, A., 2007, Effects of Enterococcus faecium and dried whey on broiler performance, gut histomorphology and intestinal microbiota. *Arch. Anim. Nutr.*, 61: 1-8.
- Şener, A., Temiz, A., Toğay, S.Ö., Bağcı, U., 2008, Çesitli prebiyotiklerin Bifidobacterium animalis Subsp Lactis Bb-12'nin gelişimi ve asitlik geliştirme özelliği üzerine in vitro etkileri. Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü. *Türkiye 10. Gıda Kongresi*, Erzurum 889-892.
- Tunail, N., Köşker, Ö., 1998 Süt Mikrobiyoloji. s 138, Ankara Üni. Zir.Fak. Yay. 1116, Ders Kitabı, 320, Ankara Üni. Basımevi.
- Tuncer, Ş.D., Şanlı, Y., Küçükersan, K., Filazi, A., 1999, Stabilize Rumen Ekstraktının Broyler Rasyonlarında Kullanılması. VIV. *Poultry Yutav'99 Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı 3-6 Haziran Bildiriler Kitabı*, İstanbul s287-293.

- Yalçın, S., Çiftçi, İ., Önal, A.G., Yılmaz, A., 1996, *TUYEM “3. Uluslararası Yem Kongresi ve Yem Sergisi”* 30-33.
- Yalçınkaya, İ., Leblebiciler, Ö., 2012, Prebiyotik Olarak Kullanılan Sindirilmeyen Oligosakkaritlerin Kanatlı Beslemedeki Önemi. *Kocatepe Veterinary Journal*, 5 (1)
- Yaygın, H., 1999, Yoğurt Teknolojisi. *Akdeniz Üniversitesi Yayınları*. No: 75, Antalya, 331.
- Yaygın, H., Kılıç, S., 1993, Süt Endüstrisinde Saf Kültür, s:108, Altındağ Matbaacılık, İZMİR.,
- Yeo, J., Kim, K., 1997, Effect of Feeding Diets Containing an Antibiotic, a Probiotic, or Yucca Extract on Growth and Intestinal Urease Activity in Broiler Chicks. *Poultry Sci.*, 76:381-385.
- Yılsay, T.Ö., Kurdal, E., 2000, Probiyotik Süt Ürünlerinin Beslenme ve Sağlık Üzerindeki Etkisi. Süt Mikrobiyolojisi ve Katkı Maddeleri, VI. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu. *Tebliğler Kitabı*. Tekirdağ, 279-286.



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

Sayı : 68429034/ 22
Konu: Onay belgesi

07.11.2018

Sayın: Dr. Öğr. Üyesi İsa COŞKUN

Sorumlu yürütücü olarak planladığınız *“Yoğurt ile Fermente Edilen büyüme Yeminin Etlik Bulduncılarda Büyüme Performansı Üzerine Kullanılabilirliğinin Araştırılması (Investigation of the Using of Starter Diet Fermented with Yoghurt on Growth Performance in Quails) ”* 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

Adres: Ahi Evran Üniversitesi Rektörlüğü Merkez Yerleşkesi, 40200 KIRŞEHİR
Telefon: 0386 280 4800

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

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Toplantı Saati	Karar Sayısı
07 / 11 / 2018	21	14 : 00	5

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

KARAR NO – 5: Araştırma yürütücüsü **Dr. Öğr. Üyesi İsa COŞKUN** Liderliğinde **120 Adet Japon Bildircini** (*Coturnix Coturnix Japonica*) üzerinde yapılması planlanan **“Yoğurt ile Fermente Edilen büyüme Yeminin Etlik Bildircinlarda Büyüme Performansı Üzerine Kullanılabilirliğinin Araştırılması (Investigation of the Using of Starter Diet Fermented with Yoghurt on Growth Performance in Quails) ”** adlı araştırmanın etik açıdan yapılabilirliğine ve konunun ilgiliye tebliğine oybirliği ile karar verildi.

Chapter
Prof. Dr. Ergin KARIPTAŞ
(Başkan)

Dr. Öğr. Üyesi Z. Abidin ERBESLER
Üye

Prof. Dr. Ufuk KARADAVUT
Üye

Doç.Dr.H. Mutlu Kart GÜF
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	Abdurrahman KORKMAZ
Doğum Yeri	Kırşehir
Doğum Tarihi	04.29.1995
Uyruğu	☒ T.C. ☐ Diğer:
Telefon	0544 883 30 71
E-Posta Adresi	apo_korkmaz@windowslive.com



Eğitim Bilgileri

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

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