



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

**YUMURTACI BILDİRCİN RASYONUNA TARHANA  
İLAVESİNİN YUMURTA VERİMİ VE KALİTE  
KRİTERLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

**Abdullah AYDOĞAN**

**YÜKSEK LİSANS**

**KIRŞEHİR / 2019**



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

**YUMURTACI BILDİRCİN RASYONUNA TARHANA  
İLAVESİNİN YUMURTA VERİMİ VE KALİTE  
KRİTERLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

**Abdullah AYDOĞAN**

**YÜKSEK LİSANS**

**DANIŞMAN**  
**Doç. Dr. İsa COŞKUN**


**KIRŞEHİR / 2019**

Bu çalışma 06/09/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

**Tez Jürisi**



Dr. Öğr. Üyesi. Aydın ALTOP  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi



Doç. Dr. İsa COŞKUN  
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi  
(Danışman)



Dr. Öğr. Üyesi. Hayrettin  
ÇAYIROĞLU  
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.

Abdullah AYDOĞAN



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 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 Doç. Dr. İsa COŞKUN' a kıymetli eşine, yüksek lisans tez dönemim boyunca bilgisinden ve tecrübesinden yararlandığım, tez jürim Sayın Zootekni Bölüm Başkanı Dr. Öğr. Üyesi Hayrettin ÇAYIROĞLU' na, teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca eğitim hayatım boyunca bana inanan ve sabır gösteren, her zaman yanımda olan babam, annem, eşim oğlum ve kardeşlerime sonsuz teşekkür ediyorum.

Eylül, 2019

Abdullah AYDOĞAN

# İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	iv
ŞEKİL LİSTESİ .....	vi
TABLO LİSTESİ.....	vii
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ .....	viii
ÖZET .....	ix
ABSTRACT .....	x
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Probiyotikler .....	3
1.1.1. Probiyotiklerin Tanımı ve Tarihçesi ve Özellikleri .....	3
1.1.2. Probiyotik İlavesi ve Yumurta Verim İlişkisi.....	3
1.1.3. Tarhana.....	5
2. MATERYAL VE METOT .....	6
2.1. Materyal .....	6
2.1.1. Hayvan Materyali.....	6
2.1.2. Yem Materyali .....	7
2.1.3. Yem Katkı Maddesi .....	8
2.1.4. Denemenin Yürütülmesi.....	8
2.1.5. Yumurta İç ve Dış Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi .....	9
2.1.6. İstatistik Analizler .....	10
3. BULGULAR .....	11
4. TARTIŞMA .....	13
5. SONUÇ.....	14
KAYNAKLAR.....	15
ÖZGEÇMİŞ .....	19

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1. Deneme odasının genel görünümü.....	9
Şekil 3.2. Kabuk kırılma direnci ölçme makinesi .....	10





## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 3.1.</b> Araştırma muamele grupları .....	6
<b>Tablo 3.2.</b> Çalışmada kullanılan rasyonun bileşimi.....	7
<b>Tablo 3.3.</b> Çalışmada kullanılan rasyonun besin madde içerikleri .....	7
<b>Tablo 4.1.</b> Bıldırcın rasyonlarına farklı dozda tarhana ilavesinin yumurta verim parametreleri üzerine etkileri .....	11
<b>Tablo 4.2.</b> Bıldırcın rasyonlarına farklı dozda tarhana ilavesinin yumurta iç kalite özellikleri üzerine etkileri .....	12
<b>Tablo 4.3.</b> Bıldırcın rasyonlarına farklı dozda tarhana ilavesinin yumurta dış kalite özellikleri üzerine etkileri .....	12



## SİMGE VE KISALTIMA LİSTESİ

<b>KISALTMALAR</b>	<b>AÇIKLAMA</b>
<b>µg</b>	:Mikrogram
<b>CAA</b>	:Canlı ağırlık artışı
<b>cm</b>	:Santimetre
<b>g</b>	:Gram
<b>Kcal</b>	:Kilokalori
<b>KOB</b>	:Koloni oluşturma birimi
<b>LAB</b>	:Laktik asit bakterisi
<b>T1</b>	:%5 Tarhana fermenteli yem
<b>T2</b>	:%10 Tarhana fermenteli yem
<b>ME</b>	:Metabolik enerji
<b>OSH</b>	:Ortalamanın standart hatası
<b>TCB</b>	:Toplam canlı bakteri
<b>YT</b>	:Yem tüketimi
<b>YYO</b>	:Yemden yararlanma oranı
<b>HP</b>	: Ham protein

# ÖZET

## YÜKSEK LİSANS

### YUMURTACI BILDİRCİN RASYONUNA TARHANA İLAVESİNİN YUMURTA VERİMİ VE KALİTE KRİTERLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

ABDULLAH AYDOĞAN

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. İsa COŞKUN

Bu çalışmanın amacı, büyütme yemine probiyotik kaynağı olarak farklı dozlarda tarhana ilavesinin Japon bildircinlerinde yumurta verim parametreleri ve yumurta kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemektir. Denemede 10 haftalık yaşta yumurtacı Japon bildircinleri kullanılmıştır. Deneme 56 gün sürmüştür. Denemede bildircinler 3 gruba ayrılarak her grupta 8 tekerrür olacak şekilde yerleştirilmişlerdir. Çalışmada 96 adet Japon bildircini kullanılmıştır. Muamele grupları; 1) Kontrol grubu, 2) T1 (%0.25 Tarhana ilaveli yem), 3) T2(%0.50 Tarhana ilaveli yem) olarak ayarlanmıştır. Deneme 60 x 35 x 97 cm boyutlarında nipel suluklu cimuka marka yumurtacı bildircin kafeslerinde yürütülmüştür. Yem tüketimleri ve yemden yararlanma oranları haftalık tartımlarla hesaplanmıştır. Yumurtalar günlük toplanmış ve tartılmıştır. Yumurta analizleri Salı günleri yapılmış ve her pazartesi toplanan yumurtalar tartılarak 1 gün süreyle bekletilmiş ve iç dış kalite özellikleri belirlenmiştir. Çalışma sonunda yeme farklı dozlarda tarhana ilavesinin % yumurta verimi, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranını, yumurta iç ve dış kalite özelliklerini etkilemediği belirlenmiştir. % 0,5 tarhana ilavesinin roche renk skala değerini (Sarı değeri) kontrol grubuna göre arttırdığı %1 düzeyinde tarhana ilavesinin kırılma direncini düşürdüğü belirlenmiştir. Sonuç olarak %0,5 tarhana ilavesinin yumurta performansını etkilemeksizin yumurta sarı rengini arttırmak için kullanılabileceği belirlenmiştir

Eylül 2019, 37 Sayfa

**Anahtar Kelimeler:** Bildircin, Tarhana, Probiyotik

## **ABSTRACT**

**M.Sc. THESIS**

# **THE EFFECTS OF DIETARY TARHANA SUPPLEMENTATION TO QUAIL RATION ON EGG PRODUCTION AND EGG QUALITY CRITERIA**

**ABDULLAH AYDOĞAN**

**Kırsehir Ahi Evran University**

**Graduate School of Natural and Applied Sciences**

**Animal Science Department**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Isa COŞKUN**

The aim of this study was to determine the effects of dietary tarhana supplementation as a probiotic source at different doses on egg yield parameters and egg quality characteristics in Japanese quails. Japanese quails were used at the age of 10 weeks. The experiment lasted 56 days. The quails were divided into 3 groups and 8 replicates and 96 Japanese quails were used in the study. Treatment groups; 1) The control group, 2) T1 (0.25% Tarhana added feed), 3) T2 (0.50% Tarhana added feed). The experiment was conducted in cimuka brand laying quail cages with 60 x 35 x 97 cm dimensions. Feed consumption and feed conversion ratio were calculated by weekly. The eggs were collected daily and weighed. Egg analyzes were performed on Tuesdays and eggs collected every Monday were weighed and kept for one day and internal and external quality characteristics were determined. At the end of the study, it was determined that dietary tarhana supplementation in different doses did not affect the egg yield, feed consumption and feed utilization rate, internal and external quality characteristics of the eggs. It was determined that adding 0.5% tarhana supplementation increased the roche color scale value (Yellow value) compared to the control group and adding 1% tarhana decreased the fracture resistance. As a result, it was determined that addition of 0.5% tarhana can be used to increase egg yellow color without affecting egg performance.

September 2019, 37 Pages

**Keywords:** Quail, Tarhana, Probiotics

## 1. GİRİŞ

Antibiyotikler kanatlı hayvanlarda büyüme faktörü olarak 2000’li yılların başına kadar bütün kanatlı işletmelerinde kullanılmaktaydı. Fakat hayvanlara büyüme faktörü olarak verilen antibiyotikler bunlardan beslenen insanlarda da farklı hastalıklara sebep olduğundan dolayı, 1 Ocak 2006 tarihinden itibaren (Avrupada, 70/524/EEC Direktif ve 1831/2003/EC sayılı yönetmelik ve Türkiye’de, Yem Katkıları ve Premikslerin Üretimi, İthalatı, İhracatı, Satışı ve Kullanımı Hakkında Tebliğde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ Tebliğ No: 2006/1 sayılı yönetmelikle) kümes hayvanlarında büyüme faktörü olarak kullanımları tamamen yasaklamıştır. Antibiyotiklerin büyüme faktörü olarak kullanımının yasaklanmasından sonra araştırmacılar antibiyotiklerle aynı etkiyi gösteren, hayvanların sağlıklarını ve sindirimi arttırarak hayvanların performanslarını arttıran ve bu hayvanlarla beslenen insanlarda herhangi bir sağlık problemine neden olmayan farklı yem katkı maddeleri üzerine çalışmalar yapmışlardır. Araştırmacılar probiyotiklerin antibiyotiklere alternatif olabileceklerini farklı çalışmalarla ortaya koymuşlardır. Özellikle sindirim sistemi ve bağışıklık sistemi üzerine olan pozitif etkilerinden dolayı probiyotikler önem kazanmıştır. Bağışıklık sistemini güçlendirme, magnezyum, kalsiyum, çinko gibi minerallerin emilimini arttırma, 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 (Hashim ve ark., 2019; Zhen ve ark., 2019; Kabir 2009). Özellikle ekme mayası olarak da bilinen *Saccharomyces cerevisiae*’nin (Hassanein ve Soliman 2010, Coskun 2018, Kabir, 2009; Park ve ark., 2002), *Enterococcus faecium*’un (Şamlı ve ark., 2007; Coşkun, 2012) Laktik asit bakterilerinin (Kanagaraju ve ark., 2019) ve farklı bakterilerin kombinasyonlarının (Shah ve ark., 2019) olumlu etkileri birçok araştırmacı tarafından çalışılmış ve olumlu etkileri ortaya konulmuştur. Şamlı ve ark., (2007), *Enterococcus faecium*’un probiyotik olarak etlik piliçlerin performanslarını geliştirdiğini, ileumda villi boyunu ve laktik asit bakteri popülasyonunu arttırdığını, dışkıda da laktik asit bakteri popülasyonunu arttırdığını ve dolayısıyla *Enterococcus faecium* bakterisinin etlik piliçlerin bağırsak sağlığını ve sindirimi arttırarak büyüme performanslarını arttırdığını bildirmişlerdir. Shah ve ark. (2019), farklı bakterilerden oluşan probiyotik bakteri kombinasyonunun etlik piliçlerin performanslarını arttırdığını ileum’da villi boyunu

iyileştirdiğini ve probiyotiklerin başarı ile kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Kanagaraju ve ark. (2019), laktik asit bakterilerini etlik piliç yumurtalarına in ovo enjeksiyonu ile erken embriyonik dönemde probiyotik ilavesini etlik piliçlerin sekumlarına laktik asit bakteri popülasyonunu arttırdığını, Salmonella ve *E coli* bakterilerinin sayılarını önemli seviyede düşürdüğünü bildirmişlerdir. Probiyotikler antibiyotiklere alternatif olabileceklerini birçok farklı çalışmada kanıtlamışlardır. Fakat büyük ölçekli üreticiler probiyotiklere kolay ulaşabilmekte ve üretim büyüklüğünden probiyotik maliyetini karşılayabilmektedir. Fakat küçük ölçekli tarım işletmeleri ve küçük aile işletmeleri her zaman ticari probiyotiklere ulaşamamaktadırlar. Probiyotiklerin 1 ton yeme 2 kg civarında katılmaları önerilmekte ve yeme katılmaktadır. Probiyotiklerin biyoteknolojik ürün olmaları ve üretimlerinin belirli prosedürlerle yapılabilmelerinden dolayı pahalıdırlar. Örnek vermek gerekirse DSM nutrition firmasının ürünü olan *Enterococcus faecium*, CYLACTIN® ürününü kg fiyatı 300 TL'dir. Bir ton yem'e 2 kg katıldığı düşünülürse 600 TL maliyet çıkmaktadır bir ton yem için. Dolayısıyla küçük ölçekli işletmeler ve aile işletmeleri her zaman ticari probiyotiklere ya ulaşamamakta ya da maliyeti nedeniyle alamamaktadırlar. Dolayısıyla ticari probiyotiklerle aynı etkiyi gösteren, işletmelerin kendilerince kolay bir şekilde üretilen ve maliyeti düşük olan ayrıca canlı probiyotik bakteri ve mayaları içerisinde barındıran farklı ürünlerin de geliştirilmesi gerekmektedir. Tarhanada bu ürünlerden biri olma yeteneğine sahip ev yapımı içerisinde farklı laktik asit bakterileri ve mayaları içeren, üretimi kolay ve ucuz bir insan gıdasıdır ve hayvanlar için içerdiği bakteri ve mayalar sayesinde probiyotik yem katkısı olma potansiyeline sahip bir üründür. Ayrıca Literatür taramalarında tarhananın yumurtacı bıldırcınlarda verim artırıcı olarak kullanıldığı çalışmaya rastlanılmamıştır. Dolayısıyla bu yüksek lisans tez çalışmasının amacı, yumurtacı bıldırcın rasyonlarına farklı dozlarda tarhana ilavesinin yumurta verimi ve yumurta kalite özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesidir.

## 1.1. Probiyotikler

### 1.1.1. Probiyotiklerin Tanımı ve Tarihçesi ve Özellikleri

Probiyotikler, hayvanların sindirim kanalındaki mikrofloranın ekolojik dengesini düzene sokmak, mikroflora içerisindeki potansiyel patojen mikroorganizmaların zararlı hale gelmesini önlemek ve hayvanların yemden yararlanmalarını arttırmak gibi amaçlarla içme suyu ya da yem içerisine karıştırılarak verilen bir grup canlı bakteri, maya ve mantar kültürleri içeren biyoteknolojik ürünlerdir. (Crawford, 1979; Fuller, 2001; Kahraman ve ark.,1996; Yalçın ve ark.,1996).

Probiyotikler Elie metchnikoff tarafından Bulgaristan'ın kırsal kesiminde bulunan köylerindeki insanların daha uzun yaşamalarının sebebini araştırdığı çalışma sırasında köylülerin taze yoğurt süt ve peynirden beslendikleri için midelerinde çok fazla miktarda canlı bakteriye rastlamış ve bu bakterileri probiyotik olarak tanımlamıştır (Cruywagen ve ark., 1996; Güçlü ve Kara., 2009).

Probiyotikler kanatlı beslemede antibiyotiklere alternatif olarak başarı ile kullanılmaktadırlar. Etkilerinin de, istenilen bakteri kültürünün hayvana içme suyuna veya yemine karıştırılarak verilmelerinin ardından bağırsakta kolonize olarak ve çoğalarak bağırsak içinde etkilerinin göstermeye başlarlar. Bu etkiler de şu şekilde özetlenebilir. İstenilen bakteri kültürleri hayvana verilmelerinin ardından bağırsak içerisinde çoğalarak laktik asit üretir ve ortam pH'sını düşürür. Ortam pH'sının düşmesi ile bağırsak içerisinde bulunan ve patojenin etki gösteren bakterilerin yaşamaları ve çoğalmaları olumsuz pH'dan dolayı baskılanır. Bağırsak içerisindeki laktik asit bakterileri patojen bakterileri baskılayarak villi gelişimini artırır. Artan villi gelişimi de tüketilen birim yemde daha fazla ürün (et veya yumurta) elde edilmesini sağlar. Probiyotikler; küfler, mayalar, *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* ve *Bacillus*'lardan oluşmaktadır.

### 1.1.2. Probiyotik İlavesi ve Yumurta Verim İlişkisi

Yumurta verimi üzerine farklı probiyotiklerin etkilerinin araştırıldığı çalışmaların sayısı oldukça fazladır. Bu çalışmalardan yumurta verimi ve kalite özellikleri üzerine farklı sonuçlar elde edilmiştir. Kalsum ve ark. (2012b), rasyona *L. Fermentum* ilavesi ile yumurta iç kalite özelliklerinin etkilenmediğini, yumurta veriminin probiyotik ilavesi ile arttığını bildirmişlerdir. Khan ve ark. 2011), yaptıkları çalışmada rasyona Protexin  $2 \times 10^9$  cfu/g (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*,

*Lactobacillus rhamnosus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus faecium*, *Aspergillus oryzae* and *Candida pinpolopesi*) ilavesinin yüzde yumurta verimini, yumurta ağırlığını ve yumurta kütlesini kontrol grubuna göre arttırdığını, yemden yararlanma oranlarını kontrol grubuna göre iyileştirdiğini, yem tüketimini etkilemediğini bildirmişlerdir.

Manafi ve ark. (2016), yaptıkları çalışmada rasyona probiotic (*Bacillus subtilis*) ilavesinin yumurta verimini arttırdığını yemden yararlanmayı iyileştirdiği yem tüketimini etkilemediğini belirlemişlerdir. Rasyona probiyotik ilavesinin yumurta ağırlığını arttırdığını, yumurta kabuk kalınlığı, kırılma direnci, haugh birimi ve % kabuk oranını etkilemediğini bildirmişlerdir. İleumda yapılan histolojik ve mikrobiyolojik analizlerden sonra da villi boyunu ve villi kript oranının arttırdığını, kript derinliği ve goblet hücre sayısını düşürdüğünü aynı zamanda patojenik etki gösteren koliform, *E. coli* ve *Salmonella* bakterilerinin ileumda baskılandıklarını bildirmişlerdir. Kalsum ve ark. (2012a), yumurtacı bıldırcın rasyonlarına probiyotik olarak *Lactobacillus salivarius* ilavesinin yumurta verimini arttırdığını fakat yumurta kalite özelliklerini etkilemediğini belirlemişlerdir.

Zeweil ve ark. (2016), probiyotik kaynağı olarak *Aspergillus awamori* yumurtacı bıldırcın rasyonlarına ilavesinin yumurta verimini ve yumurta ağırlığını arttırdığını, yumurta kabuk kalınlığı ve ağırlığını artırdığını diğer kalite özelliklerini etkilemediğini bildirmişlerdir.

Panda ve ark. (2008), yumurtacı tavuk rasyonlarına probiyotik (*Lactobacillus sporogenes*) ilavesinin % yumurta verimini arttırdığını yemden yararlanmayı yükselttiğini ayrıca kabuk kalınlığı kırılma direnci ve kabuk kalınlığını arttırdığını haugh birimini etkilemediğini bildirmişlerdir.

Güçlü (2011), yumurtacı bıldırcın rasyonlarına ticari probiyotik “*Lactobacillus plantarum*, 1.89x10<sup>10</sup> cfu/kg, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Lactobacillus bulgaricus* 3.09x10<sup>10</sup> cfu/kg, *Lactobacillus acidophilus* 3.09x10<sup>10</sup> cfu/kg, *Lactobacillus rhamnosus* 3.09x10<sup>10</sup> cfu/kg, *Bifidobacterium bifidum* 3.00x10<sup>10</sup> cfu/kg, *Streptococcus salivarius* subsp. *Streptococcus thermophilus* 6.15x10<sup>10</sup> cfu/kg, *Enterococcus faecium* 8.85x10<sup>10</sup> cfu/kg, *Aspergillus oryza* 7.98x10<sup>9</sup> cfu/kg, *Candida pintolopesii* 7.98x10<sup>9</sup> cfu/kg” karışımının (0,5kg/ton) ilavesinin yumurta verimini ve sarı rengini arttırdığını, diğer kalite parametrelerini etkilemediğini bildirmiştir.



Yumurta verimi üzerine yumurtacı bıldırcın ve tavuk yemlerine farklı probiyotik ilavelerinin yumurta verimini arttırdığını bildiren çalışmaları olmasına karşın yumurta verimini etkilemediğini veya düşürdüğünü bildiren çalışmalarda mevcuttur.

Mahdavi ve ark. (2005), yumurtacı tavuk rasyonlarına *Bacillus subtilis* (CH201) ve *Bacillus licheniformis* (CH200) ilavesinin yumurta verimini, yumurta ağırlığını, yem tüketimini, yemden yararlanma oranlarını, haugh birimi, kabuk kalınlığı ve kırılma direncini etkilemediğini bildirmişlerdir. Yine, EL Nagar, (2013), yumurtacı tavuk rasyonlarına maya ilavesinin yumurta verimini düşürdüğünü, yumurta kalite özelliklerini etkilemediğini bildirmiştir.

### **1.1.3. Tarhana**

Tarhana, eski zamanlardan beri geleneksel fermente edilmiş tahıl ürünü olarak bilinen fonksiyonel gıdalardan biridir (Ozdemir ve ark., 2007). Tarhana üretimi sırasında laktik asit bakterileri (LAB) ve maya eşzamanlı olarak çoğalmaya başlar (Bilgiçli ve ark., 2006). Buğday unu, yoğurt, maya, domates, soğan, yeşil ve kırmızıbiber, tuz, otlar, nane ve kekik karıştırılarak üretilir. Fermantasyon 5 güne kadar gerçekleşir (Ekinci, 2005). Besin değerini artırmak için süt, soya fasulyesi, mercimek, nohut, mısır unu ve yumurta gibi farklı bileşenler de eklenebilir (Ekinci ve Kadakal, 2005). Organik asitler fermantasyon sırasında üretilir, düşük nem içeriği (% 6-10) ve düşük pH (3.3–5.0) patojenik mikroorganizmalar üzerinde bakteriyostatik etki sağlar ve böylece raf ömrünü arttırır (Dağlıoğlu, 2000). Fermantasyonun sonunda tarhananın ortalama  $8 \times 10^8$  *L. acidophilus* ve  $6 \times 10^9$  *S. thermophilus* içerdiği tespit edilmiştir. Daha önceki çalışmalarda, tarhananın insanlarda fonksiyonel bir besin olarak simbiyotik etkiye sahip olduğu kanıtlanmıştır (Gabrial ve ark., 2010). Tarhananın insanlarda fonksiyonel bir gıda olarak kullanıldığının bilinmesine rağmen, hayvanlarda performans arttırıcı olarak kullanımı ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada tarhananın yem katkı maddesi olarak kullanılıp kullanılmayacağı sorgulanmıştır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı tarhananın yumurta verimi, yumurta iç ve dış kalite özellikleri üzerine etkilerini araştırmaktır.

## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Materyal

#### 2.1.1. Hayvan Materyali

Bu çalışmada hayvan materyali olarak Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Hayvancılık İşletmesinde yetiştirilen 10 haftalık yaştaki 96 adet yumurtacı Japon bildircini (*Coturnix coturnix Japonica*) kullanılmıştır.

Araştırma muamele grupları Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 3.1.** Araştırma muamele grupları

Gruplar	Tekerrür
Kontrol (Tarhanasız yumurta yemi)	8 tekerrür (her tekerrüre 4 bildircin), toplam 32 Japon bildircini
T1 (% 0.25 tarhana içeren yumurta yemi)	8 tekerrür (her tekerrüre 4 bildircin), toplam 32 Japon bildircini
T2 (% 0.50 tarhana içeren yumurta yemi )	8 tekerrür (her tekerrüre 4 bildircin), toplam 32 Japon bildircini

### 2.1.2. Yem Materyali

Bu araştırma çalışmasında yem materyali olarak Kırşehir’de yerel bir firmadan temin edilen yumurta yemi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan yumurta yeminin hammadde içeriği Tablo 2’de de verilmiştir.

**Tablo 3.2.** Çalışmada kullanılan rasyonun bileşimi

<b>Hammadde</b>	<b>İçerik</b>
Mısır	520.02
Soya Fasulyesi Küspesi (%44 HP)	213.00
Ayçiçeği Tohumu Küspesi (%27 HP)	93.55
Et-Kemik Unu (% 33 HP)	60.00
Mermer Tozu	70.15
Bitkisel Yağ (Soya Yağı)	35.94
D.C.P-18	2.46
Vitamin Karışımı-1	2.00
Mineral Karışımı-2	1.50
Tuz	0.25
Metiyonin	0.36
Lizin	0.77
Toplam	1000

**Tablo 3.3.** Çalışmada kullanılan rasyonun besin madde içerikleri

<b>Besin madde içeriği</b>	<b>İçerik (%)</b>
Kuru Madde	91.66
Ham Kül	12.50
Ham Yağ	3.59
Ham Protein	17.76
Ham Selüloz	6.31
Metiyonin	0.36
Lizin	0.88
Metiyonin+Sisin	0.66
Arjinin	1,25
Triptofan	0.19
Kalsiyum	3.60
Yararlanılabilir Fosfor	0.49
Sodyum	0.16
ME (Kcal/Kg)	2800

### 2.1.3. Yem Katkı Maddesi

Yem katkı maddesi olarak kullanılan tarhana Kırşehir ilinde faaliyet gösteren ve yerel ürünler satan ticari bir firmadan temin edilmiştir. Tarhana yapımında kullanılan ham maddeler, 2 kilogram yoğurt, 1 kilogram domates, 1 kilogram kuru soğan, 0,5 kilogram haşlanmış nohut, 1 kilogram kırmızıbiber, 1 demet tarhana otu, 1 demet nane, 1 demet maydanoz, 5 diş sarımsak, Un 4 kilogram ve 50 gram tuz. Tarhana yapıldıktan sonra yapılan besin madde analizlerinde %20 HP ve %0.2 ham selüloz içerdiği belirlenmiştir.

### 2.1.4. Denemenin Yürütülmesi

Deneme, Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Kümes Hayvanları Ünitesinde tam çevre kontrollü şartlarda yürütülmüş ve 56 gün sürmüştür. 10 haftalık yaştaki yumurtacı bıldırcınlar 60 x 35 x 97 cm boyutlarındaki yumurtacı kafeslere alınmışlardır (Resim 3.1). 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 T1 (%0.25 tarhana ilaveli yem), T2 (%0.50 Tarhana ilaveli yem) ve Kontrol gruplarına ayrılmıştır. Hayvanlar kafeslere yerleştirilmeden önce canlı ağırlıkları  $\pm 1$  g hassasiyetli elektronik terazide tartımları yapılarak kafeslerdeki canlı ağırlık ortalaması eşitlenmiştir. Her kafese 4 hayvan konulmuş ve deneme 8 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Yem tüketimi haftalık tartım sonucu artan yemin toplam yem miktarından çıkarılması ile hesaplanmıştır. Yemden yararlanma oranları tartım gününe kadar hesaplanan yem tüketiminin aynı hafta toplanan ve tartımı yapılan yumurtaların ağırlıklarının toplamına bölünmesi ile elde edilmiştir.



**Şekil 3.1.** Deneme odasının genel görünümü

### **2.1.5. Yumurta İç ve Dış Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi**

Yumurta kalite analizleri, her gruptan 12 adet olmak üzere toplanan yumurtalarda haftalık yapılmış ve elde edilen veriler her gruba ait yumurta kalite cetveline kaydedilmiştir. Üzerinde ait olduğu grup ve hayvan numaraları yazılan yumurtalar ilk önce 0.1 g hassasiyetli terazide ağırlıkları tartıldıktan sonra, kumpas ile yumurtaların eni ve boyu ölçülerek yumurta kalite cetveline kaydedilmiştir. Daha sonra yumurtalar kırılarak yumurta akından ayrılan yumurta sarısının ağırlığı 0.1 g hassasiyetteki terazide tartılmış sarı yüksekliği, sarı genişliği, ak yüksekliği, ak genişliği mikrometre ile ölçülmüştür. Kabuk içinde ak kalmayacak şekilde temizlenerek kabuk ağırlığı belirlenmiştir. Yumurta kabuğunun sivri, orta ve küt kısımlarından alınan kabuk örnekleri mikrometrede kalınlıkları ölçülerek yumurta kalite cetveline kaydedilmiştir. Yumurta sarı renginin belirlenmesinde Minolta CR 410 Chroma Metre (Minolta Camera Co., Osaka, Japan) ile Roche sarı renk yelpazesi 43 (16 renk) kullanılmıştır. Şekil indeksi, sarı indeksi ve ak indeksi ve Haugh birimi elde edilen ölçümlere göre hesaplanmıştır.

Hesaplamalar:

(1) Şekil indeksi = (yumurtanın eni/yumurtanın boyu) x 100

(2) Sarı indeksi = (sarı yüksekliği / sarı genişliği) x100

(3) Ak indeksi = (katı albümin yüksekliği / (uzunluk + genişlik / 2)) x 100

(4) Haugh birimi = HB = 100 log (H+7.57-1.7 X G <sup>0.3</sup>)

H = Katı ak yüksekliği (mm)

G = Yumurta ağırlığı

Kırılma direnci ise tekstür cihazında alınan yumurtalar direnç ölçümleri yapıldıktan sonra çıkan sonuçlar yumurta kalitesi belirleme çizelgesine işlenmiştir.



Şekil 3.2. Kabuk kırılma direnci ölçme makinesi

### 2.1.6. 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.

### 3. BULGULAR

Yapılan çalışma sonucunda bildircin rasyonlarına farklı dozda tarhana ilavesinin % yumurta verimi, yumurta ağırlığı yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları Tablo 4.1 de verilmiştir. Yapılan çalışmada rasyona tarhana ilavesinin % yumurta veriminin istatistikî olarak etkilemediği fakat sayısal olarak düşürdüğü gözlenmiştir. Yumurta ağırlığı yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları bakımından gruplar arasında istatistiki farklılıklar oluşmamıştır.

**Tablo 4.1.** Bildircin rasyonlarına farklı dozda tarhana ilavesinin yumurta verim parametreleri üzerine etkileri

<b>Gruplar</b>	<b>Yumurta Verimi (%)</b>	<b>Yumurta Ağırlığı (g)</b>	<b>Yem tüketimi</b>	<b>YYO</b>
Kontrol	88.89	10.36	36.85	3.57
T1	87.04	10.19	37.71	3.72
T2	85.49	10.58	36.44	3.47
OSH	1.26	0.16	0.20	0.06
P değeri	0.58	0.66	0.61	0.22

YYO= Yemden yararlanma oranı, OSH= Ortalamanın standart hatası.

Bildircin rasyonlarında farklı dozlarda tarhana ilavesinin yumurta iç kalitesinin özellikleri Tablo 4. 2 de verilmiştir. Çalışma sonunda ak pH'ı L\*,a \*,b\*, sarı ağırlığı, ak yüksekliği, ak genişliği, ak indeksi, haugh birimi sarı yüksekliği sarı genişliği ve sarı indeksi bakımından gruplar arasında istatistikî farklılıklar oluşmamıştır. Tarhan ilavesi ak uzunluğunu kontrol grubuna göre artırmıştır. Yumurta sarısındaki sarılık roche renk yelpazesi ile ölçülmüş T1 grubunda elde edilen roche renk ortalaması kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur.

**Tablo 4.2.** Bildircin rasyonlarına farklı dozda tarhana ilavesinin yumurta iç kalite özellikleri üzerine etkileri

	<b>Kontrol</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>OSH</b>	<b>P değeri</b>
Ak PH	9.44	9.45	9.46	0.007	0.67
l*	75.09	77.02	76.66	0.652	0.45
a*	4.01	4.21	4.16	0.087	0.66
b*	18.65	19.09	20.16	0.432	0.38
Roche	7.38 <sup>c</sup>	7.73 <sup>ab</sup>	7.48 <sup>bc</sup>	0.062	0.05
Sarı ağırlığı (g)	4.11	4.16	4.11	0.045	0.87
Ak yüksekliği	5.64	5.64	5.63	0.048	0.99
Ak genişliği	36.89	37.45	36.90	0.22	0.51
Ak indeksi	0.15	0.15	0.15	0.002	0.96
Haugh birimi	95.23	95.22	95.02	0.254	0.94
Sarı yüksekliği	11.95	12.07	12.06	0.06	0.70
Sarı genişliği	25.35	25.30	25.30	0.103	0.98
Sarı indeksi	0.47	0.48	0.48	0.003	0.76

<sup>a-b</sup> Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır

(P<0.05), OSH= Ortalamanın standart hatası.

Bildircin rasyonlarına farklı dozda tarhana ilavesinin yumurta dış kalite özellikleri üzerine etkileri Tablo 4.3 de verilmiştir. Yumurta ağırlığı, yumurta eni, yumurta boyu, şekil indeksi, kabuk ağırlığı ve kabuk kalınlığı (küt, orta ve sivri) değerleri tarhana ilavesi ile değişmemiştir. Rasyona %0.5 tarhana ilavesi kırılma direncini kontrol ve T1 gruplarına göre istatistiki olarak düşürmüştür.

**Tablo 4.3.** Bildircin rasyonlarına farklı dozda tarhana ilavesinin yumurta dış kalite özellikleri üzerine etkileri

	<b>Kontrol</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>OSH</b>	<b>P değeri</b>
Yumurta ağırlığı	11.87	11.93	12.10	0.105	0.66
Yumurta eni	25.83	25.84	25.90	0.080	0.94
Yumurta boyu	32.40	32.66	32.86	0.129	0.35
Şekil indeksi	0.80	0.79	0.79	0.003	0.44
Kırılma direnci (g/cm <sup>2</sup> )	958.86 <sup>a</sup>	1031.25 <sup>a</sup>	750.63 <sup>b</sup>	43.358	0.017
Kabuk ağırlığı (g)	1.1970	1.22	1.23	0.012	0.59
Kabuk kalınlık küt (μ)	199	191	192	2.86	0.48
Kabuk kalınlık orta (μ)	223	221	198	11.91	0.65
Kabuk kalınlık sivri (μ)	199	200	204	3.05	0.79

<sup>a-b</sup> Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır

(P<0.05), OSH= Ortalamanın standart hatası.



#### 4. TARTIŞMA

Tarhana ile ilgili olarak literatürde yumurta verimi ve kalite özellikleri üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanılmıştır. Bu araştırma çalışması ise tarhananın probiyotik kaynağı olarak yumurtacı bıldırcınlarda kullanıldığı ilk çalışmadır. Daha önce yapılan çalışmada etlik bıldırcınların yemlerine tarhana ilavesinin sekum içeriklerinde *E. coli* ve Koliform bakterilerin istatistiki olarak azaldığı, LAB ve maya sayısının istatistiki olarak değişmemesine karşılık sayısal olarak arttığı bildirilmiştir (Coskun ve ark., 2018).

Bu çalışmanın sonuçları rasyona tarhana ilavesinin yumurta verim parametrelerini etkilemediğini göstermektedir. Yumurta verim ve kalite özellikleri üzerine tarhananın etkisinin olmaması çalışmada kullanılan tarhananın içerdiği canlı laktik asit bakterileri ve mayaların sayılarının yeterli olmamasından kaynaklı olabilir. Daha önce yapılan çalışmalarda tarhananın  $8 \cdot 10^8$  *L. acidophilus* and  $6 \cdot 10^9$  *S. thermophilus* içerdiği ve insanlar için iyi bir fonksiyonel gıda olduğunu bildirilmiştir (Gabrial ve ark., 2010). Coşkun ve ark. (2018), yaptıkları çalışmada tarhananın  $7 \cdot 10^7$  LAB içerdiğini belirlemişlerdir. Ticari probiyotiklerde  $10^{12}$  kob/g canlı bakteri bulunmaktadır. Dolayısıyla tarhananın içerdiği bakteri sayısı etkinlik için yeterli olmamış olabilir.

Yumurtacı bıldırcın ve tavuk rasyonlarına probiyotik ilavesinin yumurta verimini arttırdığı (Manafi ve ark., 2016; Zeweil ve ark., 2016; Panda ve ark., 2008; Güçlü, 2011) aynı zamanda probiyotik ilavesinin yumurta verimini etkilemediği (Balevi ve ark., 2001; Hayırlı ve ark., 2005)

Farklı probiyotikler ile ilgili yapılan çalışmalarda farklı sonuçların elde edilmesi probiyotiklerin bazı çalışmalarda etkinliğini gösteremediklerini göstermektedir. Özellikle verim çalışmalarında olumlu sonuçları çıkmaması araştırma sırasında stres faktörlerinin olmamasına bağlanabilir. Çünkü Ozturk ve Yıldırım (2004) performans parametrelerinin genetik, çevresel ve farklı stres faktörlerine bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada da deneme alanında herhangi bir stres faktörünün olmaması yumurta verimi üzerine olumlu sonuç alınamamasına neden olmuş olabilir. Yumurta iç ve dış kalite özellikleri üzerine rasyona tarhana ilavesinin olumlu ya da olumsuz etkisi görülmemiştir. T1 grubunda Roche renk değerinin kontrol grubuna göre yüksek bulunması tarhananın yumurta sarı rengini arttırdığını göstermiştir. Bu artışın nedeni de tarhananın içerdiği kırmızıbiber ve farklı içeriklerden kaynaklı olabilir. Zira Rowghani ve ark. (2006), rasyona biber ilavesinin yumurta sarı rengini 5 ten 12'ye çıkardığını bildirmişlerdir.

## 5. SONUÇ

Yumurtacı bıldırcınların yemlerine tarhana ilavesinin performans, yumurta iç ve dış kalite özellikleri üzerine herhangi bir olumsuz etkisi bulunmamıştır. Yumurta veriminin artışı tarhana ilavesi ile beklenen bir durumdu ancak bu etki görülmemiştir. Bunun muhtemel nedeni ise stres faktörlerinin olmamasından kaynaklı olabilir veya kullandığımız tarhananın içerdiği laktik asit bakterilerinin sayısı yetersiz kalmış olabilir. Dolayısıyla ileriki çalışmalarda farklı hayvan türleri ve ırkları ile birlikte farklı stres koşulları kullanılmalı ayrıca farklı dozların etkinliklerinin belirlenmesi gerekmektedir.



## KAYNAKLAR

- Balevi, T., Ucan, U. S., Coşun, B., Kurtođu, V., & Cetingül, I. S. 2001, Effect of dietary probiotic on performance and humoral immune response in layer hens. *British poultry science*, 42(4), 456-461.
- Bilgiçli, N., A. Elgün, S. Türker, 2006. Effects of Various Phytase Sources on Phytic Acid Content, Mineral Extractability and Protein Digestability of Tarhana. *Food Chem.* **98**:329-337.
- Coşkun, 2012. Peynir altı suyu tozu ve enterococcus faecium bakterisinin kuluçkalık yumurtalara enjeksiyonunun etlik piliçlerin performans, ileum histomorfolojisi ve bağırsak mikrobiyotasına etkileri. Doktora tezi. Tekirdağ.
- Coskun, 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.
- Cruywagen, CW. Jordaan I., Venter L. 1996., *Effect of Lactobacillus acidophilus supplementation of milk replacer on preweaning performance of calves*. *J Dairy Sci.* 79(3), 483-486.
- Ekinci, R. 2005. The Effect of Fermentation and Drying on the Water-Soluble Vitamin Content of Tarhana, a Traditional Turkish Cereal Food. *Food Chem.* **90**:127-132.
- Ekinci, R., C. Kadakal, 2005. Determination of Seven Water-Soluble Vitamins in Tarhana, A Traditional Turkish Cereal Food, by High-Performance Liquid Chromatography. *Acta Chrom.* **15**:289-297.
- El Nagar, S. H., 2013, Effect Of Dried Yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) supplementation as feed additive to laying hen diet on egg production, egg quality, carcass traits and blood constituents. *Egyptian Journal of. Animal. Production*, 50(2), 111-115.
- Fuller, R., 2001, The chicken gut microflora and probiotic supplements. *J. Poult Science* . 38, 189- 196.
- Gabrial, S.G., A.H. Zaghloul, A.E.R. Khalaf-Allah, N.M. El-Shimi, R.S. Mohamed, G.N. Gabrial., 2010, Symbiotic Tarhana as a functional food. *J Am Sci.* 6(12):847-857.
- Güçlü, B. K., 2011, Effects of probiotic and prebiotic (mannanoligosaccharide) supplementation on performance, egg quality and hatchability in quail breeders. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 58(1), 27-32.

- Güçlü, B. K., Kara. K., 2009, Ruminant beslemede alternatif yem katkı maddelerinin kullanımı: 1. Probiyotik. prebiyotik ve enzim. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 6(1), 65-75.
- Hashim, M. M., Leyva Jimenez, H. E., Al Ajeeli, M. N., Jameel, Y. J., Gaydos, T. A., & Bailey, C. A., 2019, Performance of broilers fed diets supplemented with two yeast cell wall strains using two feeding strategies. *Veterinary medicine and science*. 5, pp. 435-441
- Hassanein, S. M., and Soliman, N. K.. 2010,. Effect of probiotic (*Saccharomyces cerevisiae*) adding to diets on intestinal microflora and performance of Hy-Line layers hens. *J. Am. Sci*, 6(11), 159-169.
- Hayırlı, A., Esenbuğa, N., Macit, M., Yörük, M. A., Yıldız, A., ve Karaca, H., 2005, Nutrition practice to alleviate the adverse effects of stress on laying performance, metabolic profile and egg quality in peak producing hens: II. The probiotic supplementation. *Asian-australasian journal of animal sciences*, 18(12), 1752-1760.
- Coskun I, Cayan H, Sacihan K, Erener G., 2018, Probiotic Effect of Tarhana on Caecal Microflora of Quails (*Coturnix coturnix Japonica*). *International Poultry Science Congress of WPSA Turkish Branch'2018*. 113-116.
- Kabir, S.M.L., 2009, The Role of Probiotics in Poultry Industry. *International Journal Molecular Science.*, 10(8), 3531- 3546; doi,10.3390
- Kahraman, R., Alp, M., Kocabağlı. N., Irmak, G, ve Şenel, H, S., 1996, The Effects Of Fastrack And Sodium Bicarbonate On Performance Of Broilers. *Tr. J.Of Veterinary And Animal Sciences* 20,383-386.
- Kalsum, U., Soetanto, H., and Sjojfan, O., 2012a, Effect of probiotic containing *Lactobacillus salivarius* on the laying performance and egg quality of Japanese quails. *Livestock Research for Rural Development*, 24(12),
- Kalsum, U., Soetanto, H., and Sjojfan, O., 2012b, Influence of a probiotic containing *Lactobacillus fermentum* on the laying performance and egg quality of Japanese quails. *International Journal of Poultry Science*, 11(4), 311-315.
- Kanagaraju, P., Ravichandran, S., Kumanan, K., Muthusamy, P., and Srinivasan, S. R. G.. 2019, Effect of in ovo injection of probiotics bacteria *Lactobacillus acidophilus* on the gut microbial colonization in commercial broilers. *IJCS*, 7(1), 197-200.
- Khan, S. H., Atif, M., Mukhtar, N., Rehman, A., and Fareed, G., 2011, Effects of supplementation of multi-enzyme and multi-species probiotic on production

- performance, egg quality, cholesterol level and immune system in laying hens. *Journal of Applied Animal Research*, 39(4), 386-398.
- Mahdavi, A. H., Rahmani, H. R., & Pourreza, J., 2005, Effect of probiotic supplements on egg quality and laying hen's performance. *Int. J. Poult. Sci*, 4(4), 488-492.
- Manafi, M., Khalaji, S., and Hedayati, M., 2016, Assessment of a probiotic containing *Bacillus subtilis* on the performance and gut health of laying Japanese quails (*Coturnix coturnix Japonica*). *Brazilian Journal of Poultry Science*, 18(4), 599-606.
- Ozturk, E., A. Yıldırım., 2004, Probiyotiklerin etlik piliçlerin performansı ve bağırsak mikrobiyolojik özelliklerine etkileri. *Ulusal Zootekni Bilim Kongresi*, Cilt 2. 152-156, ISPARTA.
- Ozdemir. S., D. Gocmen, A.A. Yildirim Kumral, 2007, Traditional Turkish fermented cereal food: Tarhana. *Food Rev Int.* **23**(2):107-121.
- Panda, A. K., Rama Rao, S. S., Raju, M. V., and Sharma, S. S., 2008, Effect of probiotic (*Lactobacillus sporogenes*) feeding on egg production and quality, yolk cholesterol and humoral immune response of White Leghorn layer breeders. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 88(1), 43-47.
- Park, J.H., G.H. Park and K.S, Ryu., 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.
- Rowghani, E., Maddahian, A., and Abousadi, M. A., 2006, Effects of addition of marigold flower, safflower petals, red pepper on egg-yolk color and egg production in laying hens. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 9(7), 1333-1337.
- Samli, H. E., Senkoğlu, N., Koc, F., Kanter, M., and Ağma, A., 2007, Effects of *Enterococcus faecium* and dried whey on broiler performance, gut histomorphology and intestinal microbiota. *Archives of animal nutrition*, 61(1), 42-49.
- Shah, M., Zaneb, H., Masood, S., Khan, R. U., Ashraf, S., Sikandar, A., Hafız F., Rehman, H. U.. 2019, Effect of dietary supplementation of zinc and multi-microbe probiotic on growth traits and alteration of intestinal architecture in broiler. *Probiotics and antimicrobial proteins*, 11(3), 931-937.
- Şamlı, H. E., 2007, Effect of *Enterococcus Faecium* and dried whey on broiler performance, gut histomorphology and intestinal microbiota. *Arch. Anim. Nutr.*, 61,1-8.
- Yalçın, S., Çiftçi, İ., Önal, A. G. ve Yılmaz, A., 1996, *Tuyem 3. Uluslararası Yem Kongresi ve Yem Dergisi* 30-33.

- Zhen, Y. G., Zhao, W., Chen, X., Li, L. J., Lee, H. G., Zhang, X. F., & Wang, T., 2019, Effects of yeast culture on broiler growth performance, nutrient digestibility and caecal microbiota. *South African Journal of Animal Science*, 49(1), 99-108.
- Zeweil, H. S., Eid, Y. Z., Zahran, S., Dosoky, W., Abu Hafsa, S. and Girges, A., 2016, Effect of different levels of *Aspergillus awamori* as probiotic on the production and egg quality of laying Japanese quail under summer conditions. *Egyptian Poultry Science Journal*, 36(1).



## ÖZGEÇMİŞ



Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Abdullah AYDOĞAN
Doğum Yeri	Kaman
Doğum Tarihi	20.11.1987
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	05368775126
E-Posta Adresi	<a href="mailto:abdullah.aydogan@ahievran.edu.tr">abdullah.aydogan@ahievran.edu.tr</a>
Web Adresi	

Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Anadolu Üniversitesi
Fakülte	İşletme Fakültesi
Bölümü	İşletme
Mezuniyet Yılı	2010

Yüksek Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Zootečni
Programı	
Mezuniyet Tarihi	2019

Doktora	
Üniversite	
Enstitü Adı	
Anabilim Dalı	
Programı	Program Adı
Mezuniyet Tarihi	

Makale ve Bildiriler	