



**FARKLI ALTLIK KOŞULLARINDA ETLİK  
PİLİÇLERDE PROPOLİSİN YUMURTA İÇİ  
YEMLEME İLE VERİLMESİNİN SİNDİRİM  
KANATLI HİSTOLOJİSİ VE  
MİKROBİYOLOJİSİNE OLAN ETKİLERİ**

**Serkan DEZCAN**

**Doktora Tezi**

**Zootekni Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Hasan Ersin ŞAMLI**

**2016**

**T.C.  
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA TEZİ**

**FARKLI ALTLIK KOŞULLARINDA ETLİK PİLİÇLERDE  
PROPOLİSİN YUMURTA İÇİ YEMLEME İLE VERİLMESİNİN  
SİNDİRİM KANALI HİSTOLOJİSİ VE MİKROBİYOLOJİSİNE  
OLAN ETKİLERİ**

**Serkan DEZCAN**

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN: PROF. DR. HASAN ERSİN ŞAMLI**

**TEKİRDAĞ-2016**

**Her hakkı saklıdır**

Prof. Dr. Hasan Ersin ŞAMLI danışmanlığında Serkan DEZCAN tarafından hazırlanan ‘Farklı Altlık Koşullarında Etlik Piliçlerde Propolisin Yumurta İçi Yemleme ile Verilmesinin Sindirim Kanalı Histolojisi ve Mikrobiyolojisine Olan Etkileri’ isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Zootekni Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olarak o ybirliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Prof.Dr. Hasan Ersin ŞAMLI	<i>İmza:</i>
Üye:.	Prof.Dr. Murat TAŞAN	<i>İmza:</i>
Üye:.	Doç.Dr. Fisun KOÇ	<i>İmza:</i>
Üye :	Yrd.Doç.Dr. Gökhan FİLİK	<i>İmza:</i>
Üye:	Yrd.Doç.Dr. Serdar GENÇ	<i>İmza:</i>

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Doktora Tezi

### FARKLI ALTLIK KOŞULLARINDA ETLİK PİLİÇLERDE PROPOLİSİN YUMURTA İÇİ YEMLEME İLE VERİLMESİNİN SİNDİRİM KANALI HİSTOLOJİSİ VE MİKROBİYOLOJİSİNE OLAN ETKİLERİ

**Serkan DEZCAN**

Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootehni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hasan Ersin ŞAMLI

Bu çalışma döllenenmiş Ross 308 etlik piliç yumurtalarına propolis enjeksiyonu ile farklı altlık kullanılması durumunda performans, ileum histomorfolojisi, ileum mikrobiyotası, eritrosit mikrobiyolojisi ve bazı organ ağırlıklarına olan etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışma 2 X 2 faktöriyel deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Çalışmada altlık materyali olarak tel ve 10 cm. talaş muamele ise propolis enjeksiyonu var-yok olmak üzere iki faktör incelenmiştir. Deneme grupları A) Talaş altlık (TA) + enjeksiyon var, B) TA + enjeksiyon yok, C) Tel altlık + enjeksiyon var D) Tel altlık + enjeksiyon yok şeklinde oluşturulmuştur. Cıvıvler çevre kontrollü bir deneme ünitesinde, bölümlere ayrılmış kafeslere konulmuştur. Çalışma 21 gün sonunda tamamlanmıştır. Çalışmada elde edilen verilere göre, propolis ilavesinin kuluçka randımanına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Ayrıca cıvıv ağırlığı/yumurta ağırlığı oranı propolis ilave edilen grupta % 71.6 olarak saptanmış ve ilave edilmeyen gruptan yaklaşık olarak % 3 oranında daha yüksek bulunmuştur. Araştırmanın sonunda canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yem dönüşüm oranlarında (YDO) gruplar arasında fark oluşmuş; En düşük canlı ağırlık artışı ve yem tüketimi B grubunda görülmüş, en düşük YDO 1.411 ile A grubunda, en yüksek oran da C grubunda görülmüştür ( $P<0.05$ ). Muamelelerin 21. gün sonunda sindirim organ parametrelerine etkileri belirlenmiş olup; kalp, karaciğer, pankreas, *Bursa fabricii* ve toplam sinirim sistemi ağırlıkları bakımından fark oluşmamıştır ( $P>0.05$ ). Propolis enjeksiyonunun talaş bulunan gruplarda (A) taşlık ağırlığını azalttığı, talaş bulunmayan gruplarda (C) ise ağırlık oranını arttırdığı görülmüştür. Ön mide ağırlık oranlarında talaş zeminde bulunan ve propolis ilave edilen grupta (A) en yüksek, ilave edilmeyen grupta ise en (B) düşük oran görülmüştür. Sindirim sistemi uzunluğu da aynı şekilde A ve B grupları arasındaki fark önemli ( $P<0.05$ ), diğer gruplar arasındaki fark ise önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Çalışma sonunda alınan kan örneklerinde yapılan incelemede; eritrosit boyları bakımından gruplar arasında fark oluşmadığı, eritrosit eni bakımından en yüksek değer A, en düşük değer de B grubunda görülmüş ve fark önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). İleumda ki maya miktarları bakımından gruplar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Laktik asit bakterileri (LAB) sırasıyla; 4.38, 4.27, 4.23 ve 4.25 olarak belirlenmiş olup, en yüksek değer A grubunda gözlenmiştir ( $P<0.05$ ). Villus boyu, villus eni ve *Lamina muscularis* kalınlığı bakımından, gruplar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Kript boyu sırasıyla, 102.1, 90.9, 145.0 ve 83.5 olarak belirlenmiş ve en yüksek değer C grubunda gözlenmiştir ( $P<0.05$ ).

**Anahtar Kelimeler :** Yumurta içi besleme, propolis, broiler, performans

## ABSTRACT

Ph. D. Thesis

UNDER THE DIFFERENT BEDDING MATERIALS CONDITIONS, THE EFFECTS OF  
IN OVO INJECTION OF PROPOLIS TO CHICKEN EGGS ON PERFORMANCE ILEAL  
HISTOMORPHOLOGY AND GUT MICROBIOTA

**Serkan DEZCAN**

Namık Kemal University

Graduate School of Natural and applied Sciences

Department of Animal Science

Supervisor: Prof. Dr. Hasan Ersin ŞAMLI

The aim of this research was to determine the effects of in ovo injection of propolis to fertile Ross 308 chicken eggs on performance, ileum histomorphology, ileum microbiota, morphology of erythrocytes and organ weights. The experimental design was a factorial 2x2 four replicates. The factors were: bedding materials wire and 10 cm wood shaving, and injection or non injection of propolis. Groups were created in the following way; A) wood shaving as bedding material + there injection, B) wood shaving as bedding material + no injection, C) wire as bedding material + there injection and D) wire as bedding material + no injection. Birds were maintained in battery brooders confined in an environmentally controlled experimental room. The research lasted for 21 days. At the end of the research, effect of propolis additional to hatchability were important as statistics ( $P<0.05$ ). Chick weight / egg weight ratio 71.6 % in the groups injected with propolis, but others 3 % higher. At the end of the research, live weight gain, feed consumption, feed conversion ratio (FCR) were different among the groups ( $P<0.05$ ). Live weight gain and feed consumption was lowest in (B) group compared to other groups. FCR was lowest in (A) group and was highest in (C) group. At the 21st day of research, heart, liver, pancreas, *Bursa fabricii* and the total weight of the nervous system were not significant ( $P>0.05$ ). Gizzard weight was lowest in (A) group and was highest in (C) group. Proventriculus weight ratio was highest in (A) group and was lowest in (B) group ( $P<0.05$ ). The same results were observed for the digestive system length. Erythrocyte length were different among the groups ( $P<0.05$ ). Erythrocyte width was highest in (A) group and was lowest in (B) group ( $P<0.05$ ). At the end of the research, yeast colonizations in ileum were not significant ( $P>0.05$ ). Lactic acid bacteria (LAB) colonizations in ileum were 4.38, 4.27, 4.23 and 4.25 cfu/g respectively and the highest LAB colonization was in the A group ( $P<0.05$ ). Villus heigth, villus width and thickness of lamina muscularis mucosae were not significant ( $P>0.05$ ). Crypt depth were 102.1, 90.9, 145.0 and 83.5 micron respectively and the highest Crypt depth found in (C) group ( $P<0.05$ ).

**Keywords:** In ovo injection, propolis, broiler, performance

2016, pages 59

## TEŞEKKÜR

Bu tezin ortaya çıkışında benden desteklerini esirgemeyen ve bana yol gösteren danışman hocam Prof. Dr. Hasan Ersin ŞAMLI' ya, tez izleme komitesi üyesi hocalarım Prof. Dr. Murat TAŞAN ve Doç. Dr. Fisun KOÇ' a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünde görevli Prof. Dr. Güray ERENER ve Ahi Evran Üniversitesinde Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünde görevli Yrd. Doç. Dr. İsa COŞKUN ile mesai arkadaşlarına denemenin yürütülmesindeki katkılarından dolayı ayrıca teşekkür ederim.

Her zaman benim yanımda olan, bana destek veren eşime minnetlerimi sunar ve teşekkür ederim.

Tekirdağ, 2016

Serkan DEZCAN

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

AEP	: Propolisin alkol ekstraktı
CA	: Canlı ağırlık
CAA	: Canlı ağırlık artışı
EB	: Eritrosit boyu
DAD	: Diyot array dedektör
EE	: Eritrosit eni
GC-MS	: Gas chromatography - mass spectrometer
GSH-Px	: Glutasyon peroksidaz
HPLC	: High performance liquid chromatography
IGF	: Insulin-like growth factor
KOB	: Koloniyi oluşturan birim
LAB	: Laktik asit bakterileri
MAb	: Monoclonal antibody
MIK	: Minimal inhibitör konsantrasyon
MRS	: Man ragosa sharpe
NRC	: National research council
PEE	: Propolisin etanolik ekstraktı
SOD	: Süperoksit dismutaz
TA	: Talaş altlık
TRH	: Thyrotrophin–Releasing Hormone
UFFDA	: UFFDA, University of Georgia, 1992, Athens, ABD
WEP	: Propolisin sudaki ekstraktı
YDO	: Yem dönüşüm oranı
YT	: Yem tüketimi

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>ÖZET</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	iii
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	iv
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	v
<b>ÇİZELGE DİZİNİ</b> .....	vi
<b>ŞEKİL DİZİNİ</b> .....	vii
<b>1.GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ</b> .....	5
2.1. Propolis.....	5
2.1.1. Propolisin yapısı .....	5
2.1.2. Propolis ile yapılmış çalışmalar.....	9
2.2. Yumurta içi yemleme .....	16
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	21
3.1 Hayvan Materyali .....	21
3.2. Yem Materyali.....	21
3.3. Deneme Grupları .....	23
3.4. Propolis Solüsyonu.....	24
3.5. Yumurta İçi Yemleme .....	24
3.6. Bağırsak Mikrobiyolojisi.....	26
3.8. Organ Ağırlıkları .....	26
3.9. Kan Sürmelerinin Hazırlanması ve Boyanması .....	26
3.10. İstatistik Analizler .....	27
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA</b> .....	28
4.1. Kuluçkalık Yumurtalara Propolis İlavesinin Kuluçka Randımanına Etkileri .....	28
4.2. Kuluçkalık Yumurtalara Propolis İlavesinin Performans Değerlerine Etkileri.....	31
4.3. Kuluçkalık Yumurtalara Propolis İlavesinin Sindirim Organ Parametrelerine Etkileri.....	35
4.4. Kuluçkalık Yumurtalara Propolis Enjeksiyonunun Eritrosit Morfolojisine Etkileri.....	39
4.5. Kuluçkalık Yumurtalara Propolis Enjeksiyonunun Sindirim Sistemi Mikrobiyotasına Etkileri ...	43
4.6. Kuluçkalık Yumurtalara Propolis Enjeksiyonunun İleum Morfolojisine Etkileri.....	44
<b>5. SONUÇ</b> .....	48
<b>6.KAYNAKLAR</b> .....	50
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	59

## ÇİZELGE DİZİNİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
Çizelge 2.1 : Propoliste belirlenen bileşik grupları ve sayıları.....	8
Çizelge 2.2 : Propolisin yapısındaki maddeler ve miktarları.....	8
Çizelge 3.1 : Araştırmada kullanılan rasyonun içeriği.....	22
Çizelge 3.2 : Deneme yemlerinin besin madde içerikleri.....	22
Çizelge 3.3 : Deneme deseni.....	23
Çizelge 4.1 : Propolis ilavesinin kuluçka randımanına etkileri.....	28
Çizelge 4.2 : Muamelelerin performans değerlerine etkileri.....	32
Çizelge 4.3 : Muamelelerin sindirim organ parametrelerine etkileri.....	38
Çizelge 4.4 : Muamelelerin bazı kan hücrelerinin boyutları üzerine etkileri.....	39
Çizelge 4.5 : Muamelelerin sindirim sistemi mikrobiyotası üzerine olan etkileri.....	43
Çizelge 4.6 : Muamelelerin ileum morfolojisine etkileri.....	46

## ŞEKİL DİZİNİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
Şekil 2.1 : Propolisin yapısında bulunan maddelerin oranı.....	6
Şekil 3.1a : Yumurtalara propolis enjeksiyonu .....	25
Şekil 3.1b : Yumurtalara propolis enjeksiyonu .....	25
Şekil 4.1a : Çıkış bölmesindeki yumurtalar .....	30
Şekil 4.1b : Çıkış bölmesindeki civcivler .....	31
Şekil 4.2 : Deneme ünitesine alınmış civcivler .....	32
Şekil 4.3 : Eritrosit hücre görüntüleri .....	40
Şekil 4.4a : Etlik piliç ileal mukozası .....	45
Şekil 4.4b : Etlik piliç ileal mukozası .....	45

## 1.GİRİŞ

Etlik piliç üretimi ve yumurta üretimi hayvancılık sektöründe özel bir önem arz etmektedir. Üretimleri esnasında az emek ve sermaye gereksinimleri nedeniyle hızla gelişme göstermiş olan kanatlı hayvan sektörünün üretmiş olduğu et ve yumurta gibi ürünler birçok ailenin protein gereksinmesinin karşılanmasında ve ek gelir kazanmasında çok önemli bir işlev yüklenmiş durumdadır. Beyaz etin daha pahalı konumdaki kırmızı et yerine ikame edilebilmesi ise özellikle dünya genelinde nüfusu daha fazla olan dar gelirli ailelerin protein gereksinimlerini karşılamada önem arz etmeye devam etmektedir.

Türkiye’de tavukçuluk sektörü 1970’li yıllarda aile işletmeleri şeklinde, pahalı ve sınırlı üretim kapasiteleriyle faaliyette bulunmuştur. 1980’li yıllara gelindiğinde kanatlılara yönelik bütünleşmiş tesislerin çoğalması ve sözleşmeli üretim modelinin uygulanması ile sektör, önemli bir yapısal değişim göstermiştir. Bu değişimin sonucunda kanatlı sektörü üretim planlamasını yapabilen ve ülke ihtiyacını karşılayabilen önemli bir üretim dalı haline gelmiştir. 1990’lı yıllarda ise büyük yatırımlar yapılarak dünya standartları yakalanmış ve üretim sürekli artırılarak bu günlere gelinmiştir.

1990 yılında etlik piliç üretimi 162.569 ton seviyesinde iken, 2013 yılı verilerine göre piliç eti üretimi 1.982.000 tona ulaşmıştır. Kişi başına düşen piliç eti tüketimi ise 21,81 kg olup, Avrupa Birliği ortalamasından daha yüksek ancak ABD’nin gerisindedir (Anonim 2016a).

Ülkemizde 2015 yılı itibarı ile tavuk yumurtası üretimi ise yılda toplam 17.200.000.000 adede, kişi başı üretim de 218 adede ulaşmıştır. 2015 yılı verilerine göre yıllık kişi başı yumurta üretimi 218 iken tüketimi ise 200 adettir (Anonim 2016b).

Sektörde bu olumlu gelişmeler yaşanırken bir taraftan artan talebin karşılanması anlamında verim artışının sağlanması için bilimsel çalışmalara hız verilmiştir. Bu anlamda hayvan materyali olarak verimli ırkların ortaya konması ve bu verimin ortaya çıkabilmesi için de çevre koşullarının iyileştirilerek hayvanların uygun yemlerle beslenmesi önem kazanmıştır. Özellikle bu anlamda antibiyotiklerin yasaklanması ile yem katkı maddeleri oldukça çeşitlenmiş, tüketicilerde artan bilinç düzeyi doğal ürünlere yönelimi artırmıştır. Bu gelişmelere paralel olarak sektörde gerek sağlık koşullarının iyileştirilmesi, gerekse

verimliliğin artırılması amacı ile doğal ürünlerin kullanımına yönelik ilgi artmıştır. Tüketicilerin ve sektörün bu ilgisine paralel olarak bu yöndeki bilimsel çalışmalarda son dönemde artış göstermektedir.

Özellikle probiyotikler, prebiyotikler, esansiyel yağ asitleri, organik asitler üzerine birçok çalışma yapılmış ve olumlu sonuçlar saptanmıştır (Yörük ve ark. 2004, Awad ve ark. 2008, Şamlı ve ark. 2008, Awad ve ark. 2009, Bingöl ve ark. 2010, Güçlü 2011).

Hayvanlara sağlık koruma amaçlı olarak canlı aşı uygulamaları birçok yöntemle yapılmaktadır. Bu yöntemlerden biri de yumurta içi enjeksiyon yöntemidir.

Yumurta içi enjeksiyon yöntemi, kuluçka çıkışından önce (16-18. günler arası) kuluçkalık yumurtanın içerisine aşı veya besin maddeleri gibi maddelerinin enjeksiyonu uygun hale getirildikten sonra yumurta içine uygulanması olarak açıklanmaktadır (Fasenko 2010). Enjeksiyon genelde yumurta inkübatörden çıkış bölümüne alındığında yapılmaktadır (Johnston ve ark. 1997, Fasenko 2010). Böylece civcivlerin çıkıştan önce enjekte edilen maddeyi kendi bünyelerine almaları sağlanmış ve ayrıca civcivlerin kuluçkadan çıkışta maruz kalmaları muhtemel stres durumu da ortadan kalkmış olacaktır.

Yumurta içi enjeksiyon yöntemiyle son yıllarda kanatlı hayvanlarda çok fazla uygulama yapılırken, özellikle yapılan uygulamalarla hastalıklara karşı direnç geliştirilmesi ve performansın artırılması bakımından başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Bu durum da yumurta içi enjeksiyon yönteminin kanatlı üretiminde başarı ile uygulanabilirliğinin kanıtı olarak değerlendirilebilir.

Propolis, bal arıları tarafından toplanan ve farklı salgıları içeren yapışkan bir maddedir (Walker ve ark. 1987). Propolis Avrupa'da bir halk ilacı olarak kullanılmıştır, ancak geleneksel Çin tıbbında ise diğer arı ürünlerine nazaran çok daha az kullanılmıştır. Japonya'da ise propolis tedavi edici bir gıda olarak kullanılırken, iltihapları, kalp hastalıklarını ve kanseri tedavi edilebildiğine inanılmaktadır. Propolisin, sinamik asit türevleri de dâhil olmak üzere, yüz elliden fazla fenolik bileşik ve flavonoidler içerdiği GC-MS (Gas chromatography - mass spectrometer) analizi ile rapor edilmiştir (Greenaway ve ark. 1990).

Propolis, insan sağlığı ve hayvan sağlığında kullanılan doğal bir üründür. Bununla beraber, propolisi teşkil eden reçinenin farklı bitkilerden toplanmış olması da onun kimyasal bileşiminin farklılaşmasına neden olmaktadır (Engür 2007). Araştırmaların çoğu propolisin kimyasal yapısı, biyolojik aktivitesi, farmakolojik ve tedavi edici özellikleri üzerine yoğunlaşmıştır (Silici ve Kutluca 2005).

Propolisin oldukça geniş biyolojik aktiviteye sahip olduğu yapılan araştırmalar ile ortaya çıkarılmıştır. Belirlenen bu özellikler arasında; antibakteriyel (Kujumgiev ve ark. 1999, Hegazi ve ark. 2000, Vardar Ünlüve ark. 2008), antifungal (Kujumgiev ve ark. 1999, Sforcin ve ark. 2000, Koç ve ark. 2005, Koç ve ark. 2008), antiviral (Amoros ve ark. 1992), antiprotozoonal (Starzyk ve ark. 1977), antitümöral (Banskota ve ark. 2002, Eroğlu ve ark. 2008), immunomodulatör (Dimov ve ark. 1992, Çetin ve ark. 2010, Yonar ve ark. 2014), anti inflamatuvar (Dobrowolski ve ark. 1991), ve anti-oksidatif (Nagai ve ark. 2003, Gülçin ve ark. 2010) gibi özelliklerinin bulunduğu önceden yapılmış çeşitli çalışmalarda belirlenmiştir. Propolisin iyileştirebildiği hastalıklar arasında nefes darlığı, egzema, göz, boğaz, ülser ve böbrek enfeksiyonları bulunduğu da bildirilmiştir (Hill 1977). Bunun yanında diş hastalıklarına karşı (çürük v.b. koruyucu etkisinin olduğu da rapor edilmiştir (Arslan ve ark. 2012a, Arslan ve ark. 2012b).

Propolisin antikarsinojen, antioksidan, antibakteriyel, antifungal ve benzeri diğer özellikleri ile çok fonksiyonel ve natürel bir katkı maddesi olduğu rahatlıkla ifade edilebilir. Propolisin bu tür özellikleri dikkate alındığında organik hayvancılık, hayvan sağlığı ve alternatif büyütme faktörleri arayışları bakımından son zamanlarda araştırmacılar ve yetiştiriciler tarafından üzerinde önemle durulan doğal bir katkı maddesi olarak dikkatleri üzerine çekmeye devam etmektedir. Ülkemiz arıcılığında bu özel ürüne halen gerekli önem gösterilmiş değildir. Bu çok değerli doğal ürünün kullanımının yaygınlaştırılması için bu konuda yapılacak bilimsel çalışmaların desteklenmesi büyük önem arz etmektedir (Seven ve ark. 2007).

Kanatlılarda kuluçka sonrası bağırsak mikrobiyotası henüz tam gelişmemiş olduğundan yemlere mikroorganizma ilavesi yapılmakta olup, kuluçkadan çıkış sonrası bağırsak mikrobiyotasında yararlı mikroorganizmaların artırılarak bağırsıklığın desteklenmesi ile ilgili yapılmış birçok çalışma mevcuttur (Yörük ve ark. 2004, Awad ve ark. 2008, Şamlı ve ark. 2008, Awad ve ark. 2009 ve Güçlü 2011).

Bu tezde farklı altlık koşullarında, yumurta içi yemleme yöntemi ile kuluçkalık yumurtalara propolis ekstraktı verilmesinin kuluçka sonrası etlik piliçlerin performansı, sindirim kanalı histolojisi ve mikrobiyolojisi üzerine olan etkileri araştırılmıştır.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

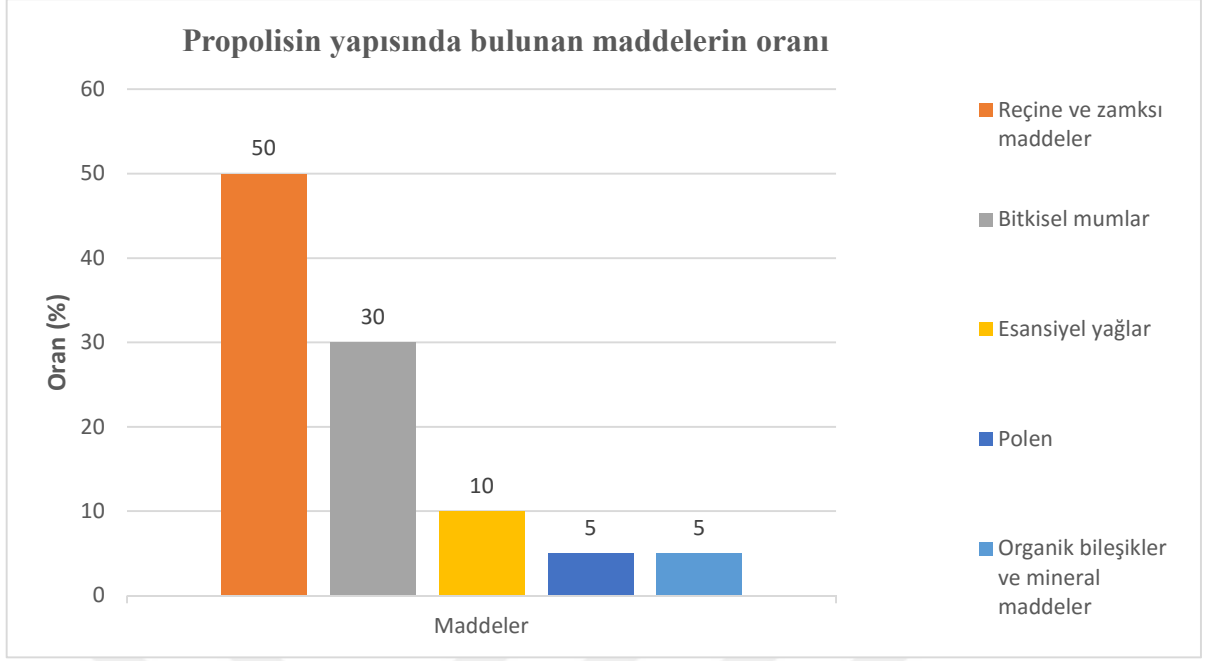
### 2.1. Propolis

#### 2.1.1. Propolisin yapısı

Propolis kelime karşılığı Yunancada savunma anlamına gelmektedir. Arıların ve kovanın korunmasında etkili olan propolis kovan girişinde bulunduğu arıların ayaklarının temizlenmesinde bir çeşit dezenfektan olarak, kovan tahtalarının aralarında bulunduğu ise kovanın ısısının korunmasında etkili olan bir arı ürünüdür. Ham propolisin tam bileşimi kaynağa göre değişim göstermektedir (Chemid 1996).

Propolisin organik kısmının en önemli bölümü olan flavonoidler (polifenolik içerik), üzerinde en fazla çalışma yapılmış maddelerdir, ayrıca propolisin biyolojik aktivitesinin önemli bir kısmından da sorumludur (Granje ve Davey 1990). Bu kısım pinosebrin, pinostrobin, kuarsetin gibi maddeleri içerir. Propolis ayrıca farklı mineral ve oligo elemanlar da içerir. Flavon ve flavonoidler propolise antifungal, antiviral ve antibakteriyel özellikler kazandıran maddelerdir (Ghisalberti 1979, Kujumgiev ve ark. 1999).

Propolisin yapısı genel olarak %50 reçine ve sebze plesenki, %30 balmumu, %10 esansiyel ve aromatik yağlar, %5 polen ve %5 organik kalıntıları da içeren çeşitli diğer bileşiklerden oluşmaktadır (Cisarino 1987, Burdock 1998).



**Şekil 2.1:** Propolisin yapısında bulunan maddelerin oranı (Granje ve Davey, 1990; Burdock ve ark., 1998)

Propolisin içerdiği maddeler ve bunların etkileri ise aşağıda özetlenmiştir (Granje, 1990, Dobrowolski ve ark. 1991, Marcucci 1995, Basnet ve ark. 1996, Mirzoeva 1997, Burdock 1998, Kujumgiev ve ark.1999, Bankova ve ark. 1999, Sforcin ve ark. 2000, Barak ve ark 2002, Koç ve ark. 2005, Silici ve ark. 2005, Freitas ve ark. 2006, Vardar Ünlü ve ark. 2008, Çetin ve ark. 2010, Gülçin ve ark. 2010, Yonar ve ark. 2014):

Flavonoidler	Antimikrobiyal özellikler, ateş düşürücü antioksidan, kılcal damarların geçirgenliğini azaltır, kanamayı durdurucu.
Krizin	Tümör hücrel toksisite, Anti-helicobacter pylori aktivitesi.
Apigenin	Gastrik ülserin iyileştirilmesi.
Acacetin	Ateş düşürücü.
Kuersetin	Antiviral, kılcal damarların güçlendirilmesi, anti-tümöral aktivite, spazmolitik.
Kaempferid	Spazmolitik, anti-mycobacterium phlei, mikroorganizmaların asit direncine karşı etki.
Kaemperol-7,4-dimetil eter	Antifungal.
Ermanin	Antifungal.
Galanjin	Bakteriyostatik aktivite, antibakteriyal ve antifungal, anti-helicobacter pylori aktivitesi.

Pinosembrin	Bakteriyostatik aktivite, antifungal, antimikrobiyal, in vitro ve harici kullanım, lokal anestetik, anti-helicobacter pylori aktivitesi.
Pinobanksin	Antibakteriyal ve antifungal.
Pinobanksin-3-asetat	Antibakteriyal ve antifungal.
Pinostrobin	Lokal anestetik.
3,4-dihidroksiflavonidler	Kılcal damarların güçlendirilmesi.
Flavan-3-ols	Kılcal damarların güçlendirilmesi.
Pektolinarinjenin	Spazmolitik.
Luteolin	Anti-viral, gastrik ülserin iyileştirilmesi.
Luteolinin 3,4-dimetil eteri	Spazmolitik ve hipokoleretik.
Artepillin C	Anti-tümoral etki, anti-leukemik etki.
Eriodiktiol	Kalp yetmezliğini iyileştirici ve önleyici etki
Pinosilvin (3,5-dihidroksistilben)	Bacillus subtilis ve Bacillus cereus'u inhibe edici özelliği, Mycobacterium phlei ve M. semegmatis'e karşı etkinlik.
Ferulik asit	Antibakteriyel etki, aglutinant etki, kollojenik etki.
Isoferulik asit	Staphylococcus aureus'a karşı etkinlik.
Benzoik asit	Bakteriostatik ve bakterisid etki, balzamik ve antiseptik aktivite.
Sinnamik asit	Staphylococcus aureus'a karşı etkinlik.
Isopentil ferulat	influenza virüsüne karşı etkinlik (A/Hong Kong (H3N2) in vitro hemaglutininlerin in vivo üretiminin inhibe edilmesi.
p-Kumarik asit benzil ester	Antimikrobiyal ve antifungal etkinlik.
Kafeik asit	Antiviral, bazı gram-pozitif ve gram-negatif mikroorganizmalar üzerine antibakteriyel aktivite, ateş düşürücü özellik.
Prenil kafeat	Gizli kontakt alerjen.
3-metil-2-enil kafeat	Antiviral aktivite.
Kafeik asit fenetil ester	Anti-tümoral aktivite.
Metil kafeat	Tümör sitotoksitesi veya inhibisyonu.
Diterpenoid clerodan	Anti-tümöral aktivite, antibakteriyel özellik.
Eterik yağlar	Antimikrobiyal aktivite.
Bisabolol	Ateş düşürücü özellik.

**Çizelge 2.1.** Propoliste belirlenen bileşik brupları ve sayıları (Marcucci 1995, Karacaoğlu 1997).

<b>Bileşikler</b>	<b>Tanımlanan Bileşik Sayısı (adet)</b>
Flavonoidler	: 38
Hidroksiflavonlar	: 27
Hidroksiflavononlar	: 11
Kalkonlar	: 2
Benzoik Asit ve Türevleri	: 12
Asitler	: 8
Esterler	: 4
Benzaldehit Türevleri	: 2
Sinamil ve Sinamik Asit ile türevleri	: 14
Alkoller, Ketonlar, Fenoller	: 8
Heteroaromatik Bileşikler	: 12
Terpen ve Sekuterpen ve Türevler	: 7
Alifatik Hidrokarbonlar	: 6
Sekuterpen ve Triterpen Hidrokarbonlar	: 11
Steroller ve Steroid Hidrokarbonlar	: 6
Mineraller	: 22
Şeker	: 7
Aminoasitler	: 24

**Çizelge 2.2.** Propolisin yapısındaki maddeler ve miktarları (Özkök ve Sorkun 2001).

<b>Kısımlar</b>	<b>Oran (%)</b>
Balsam ve reçine	: 50-70
Bitkisel mumlar	: 30-50
Esansiyel yağlar	: 10
Polen	: 5
Organik bileşikler ve mineraller	: 5

Arıların balmumu ile karıştırdıkları propolisin bazı bitkilere özgü proteinleri de yapısında bulundurması, propolisin mumsu kısmının bitkisel mum yapısında olduğunu göstermektedir. Propolis 15-25°C arasında mum kıvamında elastik bir yapı göstermekte, soğukta katı kırılabilir bir şekilde dönüşmektedir. Yüksek sıcaklıklarda (30-40°C) yumuşayıp yapışkan bir durum almakta, 80°C de kısmen erimektedir. Propolisin rengi bitki kaynağına bağlı olarak sarı, yeşil ve koyu kahverengiye kadar değişim göstermektedir. Propolis; eter, kloroform, aseton ve diğer organik çözücülerde kısmen, %95'lik alkolde büyük ölçüde çözünmekte, suda ise çok az çözünmektedir. Propolis tıbbi alanda %70'lik alkolde çözülmüş çözelti olarak kullanılmaktadır (Kumova ve ark. 2002).

Dünyanın birçok değişik bölgesinden toplanmış propolis örneklerinde 160'dan fazla bileşik tanımlanmıştır. Propolis; polifenoller (flavonoid aglikonlar, fenolik asitler) ve onların esterleri, fenolik aldehitler, alkoller ve ketonlar, seskuiterpen kinonlar, kumarinler, steroidler, aminoasitler ve inorganik bileşikler gibi çeşitli kimyasal bileşikler içermektedir. Propolisin yapısında pinosembirin, akasetin, krisin, rutin, katesin, naringenin, galangin, luteolin, kamferol, apigenin, mirsetin, kuarsetin gibi flavonoidlerin yanı sıra kafeik asit ve sinamik asit gibi fenolik asitlerde saptanmıştır. Ayrıca propoliste Mg, Ca, I, K, Na, Cu, Zn, Mn ve Fe gibi elementlerle B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, C ve E vitaminleri ile çok sayıda yağ asidi tanımlanmıştır. Araştırmacılar Propolisin süksinik dehidrogenaz, glukoz-6-fosfataz, adenosin trifosfataz ve asit fosfataz gibi enzimler içerdiğini belirtmişlerdir. Bu sebeple propolisin kimyasal bileşimi çok karmaşıktır. Çünkü kimyasal yapısı toplandığı alandaki flora ile bağlantılıdır (Silici 2003).

Propolisin antibiyotik, antifungal, antiviral özelliklerinin olduğu ve bol miktarda flavanoid içerdiği için antioksidan etkisinin baldan iki kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (Russo 2004).

### **2.1.2. Propolis ile yapılmış çalışmalar**

Kanatlı beslemede propolisin inkubasyon sırasında kuluçkalık yumurtalara yumurta içi yemleme yöntemi ile verilmesiyle ilgili sadece bir literatüre rastlanılmıştır. Burada bu çalışmanın yanında propolisin kanatlı ve diğer hayvanların yemlerine ve sularına katılması ile oral yolla gerçekleştirilen çalışmalara da değinilmiştir.

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların neticesinde; süt ile beslenen buzağıların karşılaştığı ishal sorunlarında, propolis katkısı ile bu problemlerin daha az görüldüğünü bildirilmişlerdir (Gubicza ve Molnar 1987).

Kimoto ve ark. 1999) tarafından yürütülen bir çalışmada; dişi ratlarda kanser oluşturulmuş ve iki farklı doz propolisin kanser üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla ilk üç hafta çeşitli kimyasal maddelerle kanser oluşturulmuş ve rasyona propolis 33 hafta süresince % 0.1 ve % 0.01 düzeylerinde ilave edilmiştir. 36. haftada hayvanların organların histopatolojik muayeneleri yapılmıştır. Araştırmacılar oluş sıklığı ve çeşitlilik bakımından meme karsinomlarının propolis verilen grupta önemli oranda azaldığını bildirmişlerdir. Bunun yanında % 0.1'lik yüksek dozun uygulanmasında idrar kesesinde tümör olmadığı görülmekle birlikte hiperplazi insidansını arttırdığını belirledikleri bildirilmiştir. Bu sonuçlara göre düşük dozdaki propolisin meme karsinomlarını önleyici olarak uygulanabileceği bildirilmiştir.

Sun ve ark. (2000) ratlarda propolisin vitamin C ve E ile interaksyonu ve antioksidatif aktivitesini in vivo olarak incelemişlerdir. Ratlarda E vitamini yetersizliği oluşturularak oksidatif stres ortaya çıkarılmış ve propolisin tedavi edici etkisi in vivo olarak incelenmiştir. Araştırma sonunda propolisin bazı bileşenlerinin kan dolaşımına geçtiği ve bir antioksidan olarak hareket ederek vitamin C'den tasarruf edildiği ortaya konmuştur. Sekiz hafta sonunda propolis ilave edilen grupta kalın bağırsakta lipit hidroperoksidasyon konsantrasyonunun önemli oranda düştüğü de bildirilmiştir.

Propolisin suda ekstraktının hazırlanması ve antioksidan özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada; Brezilya'dan temin edilen taze propolisin su ekstraktı kullanılmıştır. Antioksidan aktivitesi lipit peroksidasyonu yöntemiyle llmştr. Propolis ekstraktının antioksidan aktivitesinin askorbik asitten çok daha yüksek olduğunu ölçmüşler ve propolisin su ekstraktının kanser, kardiyovasküler hastalıkları ve diyabet gibi çeşitli hastalıkları olan hastalar için bir ilaç olarak potansiyeline sahip olduğunu bildirmişlerdir (Nagai ve ark. 2003).

Kartal ve ark. (2003) tarafından Kazan (Ankara) ve Marmaris (Muğla)'dan sağlanan propolis örneklerinin 8 farklı etanolik ekstraktlarıyla bir çalışma yapılmıştır. Yürütülen bu çalışma ile propolisin antimikrobiyal etkisi araştırılmış ve etanolik ekstraktların

*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* ve *Bacillus subtilis*'e karşı antibakteriyel aktivite gösterdiğini belirlemişlerdir. Kazan kaynaklı propolisin etanolik ekstraktı *Corynebacterium diphtheriae*, *Branhamella catarrhalis* ve *Candida albicans* üzerine daha etkili olduğunu belirlemişlerdir. Ancak, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* ve *Enterococcus faecalis*'e karşı etanolik ekstraktların ikisinin de antimikrobiyal etkisinin görülmediğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar Kazan propolis örneklerinin, Marmaris örneklerine göre daha güçlü antimikrobiyal etki gösterme sebebini, propolisin farklı bölgelerde bileşiminin değişmesi ile birlikte etki mekanizması da değişiklik göstereceği şeklinde açıklamışlardır.

Biavatti ve ark. (2003), *Alternanthera brasiliiana* ekstraktı, propolis ve keten tohumu yağının etlik piliçlerde performans ve kan parametreleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. 28 gün süren deneme sonunda muamelelerin ağırlık artışı, yem tüketimi, yem dönüşüm oranı üzerine bir etkisi olmadığını bildirmişlerdir (P<0.05).

Şahin ve ark. (2003) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise; karma yemlerine farklı konsantrasyonlarda katılan (0, 6, 12 cc kg<sup>-1</sup>) %5'lik propolisin etanolik ekstraktının (PEE) Japon bildircinlerinde (*Coturnix japonica*) besi performansı ve karkas özelliklerine etkileri araştırılmıştır. Deneme sonunda, en yüksek karkas randımanı değeri %75.7 ile 12 cc PEE kg<sup>-1</sup> katkılı gruptan elde edilmiş olduğu ve bu grubun diğer gruplardan (kontrol, % 73.3 ve 6 cc PEE; %73.1) istatistiksel farklılık gösterdiği (P<0.05) ayrıca, propolis katkısının yaklaşık %5-8 oranında bildircinlerde yaşama gücünü arttırdığı (P>0.05) ve yeme propolis ilavesinin karkas randımanı dışında besi performansı ve kesim özelliklerine etkisi olmadığını bildirmişlerdir.

Roodsari ve ark. (2004), karma yeme farklı düzeylerde katılan (0, 50, 100, 150, 200 ve 250 ppm) propolis ekstraktının etlik piliç performansı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada; yem dönüşüm oranlarının propolisin artan düzeyleri ile iyileşmiş olduğunu ve etlik piliç rasyonlarına propolis katkısının performansı iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Denli ve ark. (2005) bildircin (*Coturnix japonica*) rasyonlarına katılan propolisin serum, karkas özellikleri ve büyüme performansı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmanın sonunda propolis içeren yemlerin kontrol grubuna göre canlı ağırlık

kazancı, yem dönüşüm oranı ve karkas ağırlığının önemli düzeyde iyileşmiş olduğunu, bazal rasyona 1 g/kg propolis ilave edilen grubun, kontrol ve diğer muamele gruplarıyla karşılaştırıldığında daha iyi yem dönüşüm oranı gösterdiğini bildirilmişlerdir. Yem katkı maddesi olarak kullanılan propolisin yem tüketimi, canlı ağırlık artışı ve yem dönüşüm oranı üzerine yapısındaki flavanoid içeriği, lezzet arttırıcı olması, antioksidan ve antimikrobiyal gibi birçok faydalı özelliğinden kaynaklanan olumlu etkilerini rapor etmişlerdir.

Ziaran ve ark. (2005) tarafından karma yeme farklı düzeylerde (0, 40, 70, 100,400, 700, 1000 ppm) propolis ekstraktı katkısının, etlik piliçlerde performans ve bağışıklık sistemi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Deneme sonu itibariyle canlı ağırlık kazancı, yem dönüşüm oranı ve karkas randımanı üzerine propolis katkısının önemli bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Yılmaz (2006) alkolün öğrenme merkezlerinde oluşturduğu hasarlara karşı propolisin olası koruyucu rolünü araştırmıştır. Genç-erişkin Wistar-Albino sıçanlar 4 gruba ayrılmış (n=8), Alkol grupları 30 gün boyunca kademeli olarak artan konsantrasyonlarda (%2,4 - %7,2 V / V) alkollü sıvı içecek rasyonu ile beslenmiştir. Propolis gruplarına 150 mg/kg propolis çözeltisi eklenmiş ve kontrol grubuna ise alkolün kalorisine eşdeğer alkol içermeyen sıvı içecek rasyonu uygulanmıştır. Propolis grubunun hipokampus ve korteks dokusundaki SOD ve GSH-Px enzim aktiviteleri kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde artış gösterdiği gözlemlenmiş, bu durumun propolisin kuvvetli bir anti-oksidan özelliğe sahip oluşundan kaynaklandığını bildirmiştir. Alkolün artan konsantrasyonlarda oksidatif strese bağlı olarak beyin öğrenme merkezlerinde hasarlara neden olduğu, propolisin içerdiği antioksidan özellikten dolayı alkolün oluşturduğu hasarları tersine çevirici etkiye sahip olduğu sonucuna varıldığını bildirmiştir.

Propolisin alkol ekstraktının etlik piliç yemlerine ilavesinin performansa etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonunda, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yem dönüşüm oranının, kontrol gruplarına göre propolis ilave edilen gruplarda daha yüksek olduğunu, ölüm oranının ise daha düşük gerçekleştiğini bildirmişlerdir (Shalmany ve Shivazad, 2006).

Seven ve ark. (2007) sıcaklık stresi altındaki etlik piliçlerde antioksidan etkili propolisin yem tüketimi, yem dönüşüm oranı, canlı ağırlık artışı ve antioksidan enzimler üzerine etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada 5 grup

oluşturmuşlardır. Hiçbir katkı maddesi katılmayan grup kontrol grubunu, temel rasyona 0.5 g/kg vitamin C katılan grup, temel rasyona 1 g/kg propolis katılan grup P-1, temel rasyona 3 g/kg propolis katılan grup P-3 grubunu oluşturmuştur. Deneme sonunda canlı ağırlık kazancı ve yem tüketimi P-1 ve P-3 grubunda önemli düzeyde arttığı, yem dönüşüm oranının muamelelerden etkilenmediğini bildirmiştir.

Duran (2007) İn vitro koşullarda propolisin antibakteriyel, antifungal ve leyişmanyasidal etkilerini araştırmıştır. Adana orijinli propolisin bazı gram pozitif (*Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212) standart şuşları ile gram pozitif klinik izolatı (*Streptococcus pyogenes*) ve gram negatif (*Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Enterobacter cloacae* ATCC 13047) standart şuşları ile gram negatif klinik izolatlarına (*Proteus vulgaris*, *Enterobacter aerogenes*) karşı antibakteriyel, maya formundaki mantarlardan ise *Candida albicans* ATCC 90028, *Candida krusei* ATCC 6258, *Candida glabrata* ATCC 32554, *Candida tropicalis* ATCC 22019 standart şuşları ve klinik bir izolat olan *Candida parapsilosis*'e karşı antifungal aktivitelerinin varlığı ayrıca, *Leishmania tropica*'nın 5 farklı klinik izolatına karşı leyişmanyasidal aktivitesinin varlığını araştırmıştır. Antimikrobiyal aktivite çalışmalarını makrodilüsyon yöntemi kullanarak CLSI önerileri doğrultusunda gerçekleştirmişlerdir. Propolis örneklerinin gram pozitif bakterilere karşı antibakteriyel etkilerini (MIK değeri 64-1024 µg/ml), gram negatif ( MIK değeri 256-1024 µg/ml) ve maya şuşlarına karşı olan antimikrobiyal aktivitelerinden ( MIK değeri 128-1024 µg/ml) daha yüksek olarak bulmuştur. Mayalara karşı etkinliğinin gram negatif bakterilere nazaran daha yüksek olduğunu saptamıştır. *Leishmania tropica* izolatlarında ise konsantrasyonun 250 µg/ml, 500 µg/ml ve 750 µg/ml düzeyine çıkarılması durumunda propolisin leyişmanyasidal etkisinin varlığını saptamıştır. Gerek hücre sayısında istatistiksel olarak anlamlı derecede azalmanın tespit edilmesi gerekse hücre yuvarlaklaşması, kuyruk kaybı, nükleer yapının büyümesi ve sitoplazmik yapının daralması gibi morfolojik değişimlerin olduğunu tespit etmiştir.

Özan (2008) tarafından yapılan başka bir çalışmada; Sodyum hipoklorit, klorheksidin ve propolis içerikli solüsyonların potasyum titanyum fosfat lazer ile birlikte kullanımlarının dört farklı mikroorganizma üzerine etkinliklerinin incelenmiştir. Çalışmada kullanılan propolis solüsyonlarının tamamının *C. albicans*'a karşı etkili olduğu bulunurken, %10'luk ve %20'lik propolis solüsyonlarının *E. coli*'ye etkili bulunduğu bildirilmiştir.

Oksidatif strese maruz etlik piliçlerde antioksidan etkili vitamin C ve propolis katkılı yemlerin performans, Sindirilebilirlik, karkas özellikleri, kan parametreleri, lipid peroksidasyonu ve bazı antioksidan enzim düzeyleri üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmanın sonuçlarına göre kullanılan propolis ve vitamin C'nin benzer antioksidan etkiyi gösterdikleri, kurşundan kaynaklanan oksidatif stresin olumsuz etkilerini ortadan kaldırdığı bildirilmiştir (Seven 2008).

Çopur ve ark. (2008) taze yumurtaların propolis ekstraktıyla kaplanmasının 4 hafta boyunca depolama neticesindeki etkilerini araştırmışlardır. Bu amaçla propolisin % 5, % 8 ve %10'luk etanolik ekstraktlarının etkileri ölçülmüştür. Çalışma sonunda yumurta iç kalite parametrelerinin propolis kaplamasından etkilendiği görülmüştür. Propolisin % 10'luk etanolik ekstraktının uygulandığı gruplarda, depolama esnasında özellikle iç yumurta kalitesinin artmış olduğunu bildirmişlerdir.

Türk propolisinin sıcaklık stresi altında büyüyen etlik piliçlerin yemlerine ilavesi neticesinde karkas özellikleri ve performans üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada; eterde çözülerek elde edilen propolis ekstraktının yeme ilavesi ile sıcaklık stresine maruz kalan etlik piliçlerin besi performansı ve karkas özellikleri üzerine olumlu etkilerinin, yeme ilave edilen C vitamininden daha fazla olduğu bildirilmiştir (Tatlı Seven ve ark. 2008).

Zonguldak yöresinden toplanan kestane bal ve propolis örneklerinin bazı kimyasal ve biyolojik analizleri gerçekleştirilmiş, etanolik propolis ekstraktının toplam fenolik madde içeriğinin kestane balından yaklaşık 100 kat daha fazla olduğu ve buna bağlı olarak antioksidan aktivitenin de daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Kestane bal ve propolis örneklerinin fotodiyot array (DAD) detektörü kullanılarak yapılan HPLC analizlerinde ferulik, sinamik, klorojenik ve kumarik asitleri bakımından zengin olduğu bulunmuş ve sonuç olarak kestane balı ve propolis örneklerinin fenolik asit içeriklerince zengin ve yüksek antioksidan kapasiteye sahip olduğu, propolis ekstraktlarının çok daha yüksek biyolojik etkinliği nedeniyle gıda, tıp, ilaç, kozmetik gibi sanayiler de yararlanılabilecek, yüksek potansiyelli doğal bir ürün olduğu bildirilmiştir (Sarıkaya 2009).

Yapılan bir araştırmada Türk propolisinin kimyasal bileşimini ve taze yumurta kalitesi üzerine koruyucu etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla etanolik propolis ekstraktları farklı konsantrasyonlarda (%5, 8, 10) hazırlanarak yumurtalara uygulanmıştır. Araştırmacılar

çalışma sonucunda, depolanan yumurtaların propolis ekstraktı ile kaplanması ve koruyucu olarak kullanılmasının iç kalite değerlerini iyileştirdiğini bildirmişlerdir (Şahinler ve ark. 2009).

Tekeli (2010) tarafından etlik civciv rasyonlarında doğal büyüme uyarıcı olarak bitkisel ekstraktların ve propolisin kullanım olanakları araştırılmıştır. Çalışmada, her biri 42 gün süreli bir birini takip eden dört ayrı deneme halinde Ross 308 erkek civcivler kullanılmıştır. Denemelerde *Yucca schidigera*, *Oreganum vulgare*, *Thymus vulgaris*, *Syzygium aromaticum*, *Zingiber officinale* isimli bitkisel ekstraktlar ile yem katkısı olarak propolisin farklı düzeylerini kullanılmıştır. Dördüncü denemede, büyüme uyarıcı olarak *Z.officinale* ve propolisin farklı dozlarını ayrı ayrı ve kombine olarak denemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular bitkisel ekstrakt olarak 240 ppm *Z.officinale* esans yağı ve/veya 1000 ppm propolis katkısının antibiyotiklere alternatif olma açısından büyük avantaj sağladığını bildirmiştir.

Ortalama ağırlıkları 103.90 g (86.3-124.2 g) olan 1600 adet gökkuşağı alabalığı *Yersinia ruckeri*' nin LD<sub>50</sub> ve LD<sub>75</sub>' ini içeren inokülatlarıyla deneysel olarak enfekte edilmiştir. Enfeksiyondan 24 saat sonra balıklara günlük 2.5, 5 ve 10 mg/kg balık oranlarında 21 günlük süreyle propolis oral, enjeksiyon ve banyo yöntemleriyle uygulanmıştır. LD<sub>50</sub> oranında bakteri verilerek enfeksiyon oluşturulduktan sonra oral olarak yemle ve enjeksiyonla intraperitoneal olarak 2.5, 5 ve 10 mg/kg balık oranında propolis uygulaması ile Yersiniosis'e karşı tedavide başarılı sonuçlar alındığı, LD<sub>75</sub> oranında bakteri içeren inokülatlarla enfekte balıklarda ise aynı başarı sadece 10 mg/kg dozunda propolis uygulaması ile elde edildiği, ayrıca intraperitoneal enjeksiyonla tedavideki etkinlik oral uygulamadan daha yüksek ve hızlı bulunduğu bildirilmiştir (Yonar 2008).

Akpınar ve ark. (2015) tarafından propolis ekstraktının kullanımının bildiricın yumurtalarında depolama süresine etkileri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, haftalar arasında ak ve sarı indeksleri, haugh birimi ve yumurta ağırlık kaybındaki değişiklikler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Yumurtanın iç kalite parametreleri bakımında ise en iyi korunduğu gözlenen gruplar, depolama sırasında % 10 ve % 15 propolis ekstraktıyla kaplanan yumurtalar olduğu bildirilmiştir.

Yavaş gelişen iki farklı etlik piliç hattında yumurta içi propolis enjeksiyonunun ve enjeksiyon yerinin kuluçka randımanı, çıkış ağırlığı ve yaşama gücü üzerine etkilerini

değerlendirmek amacı ile deneme yürütülmüştür. Yumurta içi propolis enjeksiyonunun ve enjeksiyon yerinin kuluçka randımanı, çıkış ağırlığı ve yaşama gücünü etkilemediği, bununla birlikte hava kesesine yumurta içi propolis uygulamasının çıkış randımanını arttırmasına rağmen, civciv ağırlığını düşürme eğiliminde olabileceği bildirilmiştir (Kop Bozbay ve ark. 2016).

## 2.2. Yumurta içi yemleme

Yumurta içi enjeksiyon yöntemiyle yapılan beslemenin, çıkış sonrası hastalık ve ölüm oranlarının azaltılması, hayvanlarda sindirim kapasitesinin iyileştirilmesi, büyüme hızı ve yem dönüşüm oranının arttırılması, hastalıklara karşı bağışıklık sisteminin geliştirilmesi, iskelet bozukluklarının azaltılması, kas gelişimi ve göğüs eti veriminin arttırılması yönünde olumlu etkileri olduğu ve bu nedenle uygulanması gerektiği bildirilmektedir. (Bhanja ve ark. 2004, Uni ve ark. 2005).

Kanatlılarda besleme, sindirim organlarının gelişim hızını büyük ölçüde etkilemektedir. Kuluçka döneminde yumurta içi yemleme yönteminin uygulanması, yumurtadan çıktıktan sonra ise ilk 24 saat içinde yem tüketiminin başlaması ve kanatlı türüne uygun besin madde bileşimine sahip yemlerle besleme yapılması sindirim sistemi gelişim hızını arttırmaktadır. Böylece, daha erken yaşta sindirim sistemi gelişimi tamamlanmakta, tüketilen yemle alınan besin maddelerinden daha iyi yararlanılmakta, hastalıklara karşı direnç artmakta, ölüm oranı azalmakta, kısacası performans iyileşmekte ve daha ekonomik bir üretim yapılmaktadır (Çelik ve Açıkgöz 2006).

Yumurta içi yemleme uygulamaları kapsamında, aminoasit uygulaması, karbonhidrat uygulaması, organik asit uygulaması, antikor uygulaması ve hormon uygulamaları gerçekleştirilmiş olduğu rapor edilmektedir. (Eisa Beiglou 2010).

Kanatlılarda çıkışı takip eden ilk 72 saatte sindirim sisteminde çok hızlı morfolojik, biyokimyasal ve hücresel değişiklikler meydana gelmektedir. İnkübasyon dönemlerinde genellikle kanatlı embriyolarının amniyon ve sarı keseleri içine karbonhidrat, amino asit, çeşitli protein ve şeker içeriklerine sahip solüsyon enjeksiyonu esnasına dayalı biyoteknolojik çalışmalar kapsamında, yumurta içi yemleme tekniği geliştirilmiştir. Yumurta içi yemleme canlı ağırlık artışı ve yem dönüşüm üzerindeki pozitif etkisi ile pratik ve etkili bir yöntem

olarak görülmektedir. Bağırsak morfolojisi bakımından embriyonun kuluçka aşamasındaki bağırsak gelişimi, değişimi ve bağırsak enfeksiyonlarına karşı koruyucu etkiye sahip bağırsak mukozasının üzerinde etkili besin maddeleri takviyesinde önemli rolü bulunmaktadır. (Eisa Beiglou 2010).

Tüm bu olumlu etkileri nedeniyle, etlik piliç üretiminde, glikoz, amino asit, iz mineral, esansiyel yağ asitleri ve vitamin gibi besin maddelerinin yumurta içi besleme yöntemi kullanılarak etkilerinin araştırılması konusunda bir çok araştırma yapılmaktadır (Ohta ve ark. 1999, 2001, Ohta ve Kidd 2001, Bhanja ve ark. 2004, 2008, Bakyaraj ve ark. 2012).

Bazı araştırmacılar yumurta içi beslemede en uygun enjeksiyon yerinin yolk kesesi veya ekstra embriyonik boşluk olduğunu bildirmektedirler (Ohta ve Kidd 2001). Buna karşılık en uygun enjeksiyon yerinin embriyonik sıvı olduğunu bildiren çalışmalarda mevcuttur (Uni ve ark. 2003, Uni ve Ferket 2004).

Kuluçka randımanı bakımından yumurta içi beslemenin; enjeksiyonda kullanılan maddenin içeriği ve enjeksiyonun yapıldığı nokta ile yumurtanın içinde hangi bölgeye enjeksiyon yapıldığına göre değişen etkileri bulunduğu bildirilmektedir. Kuluçka performansının artırılmasına yönelik yapılmış yumurta içi besleme çalışmalarında, enjeksiyon genellikle hava boşluğuna yapılmaktadır. Ancak enjeksiyonun yapılacağı yer ve bölge konusunda farklı uygulamalarda mevcuttur (Kop Bozbay ve ark. 2016).

Kuluçkanın 24. günü hindi embriyolarına Thyrotrophin–Releasing Hormone (TRH) enjeksiyonunun, tiroksin (T<sub>4</sub>) gibi çıkış gücü üzerinde arttırıcı etkiye sahip olduğu bulunmuştur (Christensen 1985).

Gore ve Quereshi (1997) tarafından 18 günlük embriyoların amniyon sıvılarına steril tuz veya 10 IU vitamin E enjeksiyonunun etkileri incelenmiştir. E vitamini enjekte edilen yumurtalardan çıkan civcivler boş enjeksiyon yapılan civcivlere kıyasla daha fazla gelişmiş sellular ve humoral bağışıklığa sahip olmuşlardır. Uygulamada içme suyuna veya yeme vitamin E ilavesi yapılabilir ancak, eğer yumurta içi yemleme ile E vitamini uygulaması yapılırsa, etkili bir bağışıklık sisteminin oluşmasına yardımcı olan E vitaminine yüksek düzeyde sahip olacak şekilde civcivin kuluçkadan çıkacağını bildirmişlerdir.

Kocamış ve ark. (1998) kuluçkalık yumurtalara insülin benzeri büyüme faktörü (IGF) ilave etmişler ve kuluçkalık yumurtalara büyüme faktörü enjeksiyonunun kuluçkadan çıkıştan 3 gün sonra etlik piliçlerin canlı ağırlığının kontrol grubuna göre arttırdığını ve yem yararlanma oranını ise düşürdüğünü belirlemişlerdir.

Kuluçkanın 15. günü yumurta tipi tavuk yumurtaların allantoin sıvısına yüksek doz (0.2 ve 0.4 mg) anti adipozit monoclonal antikor (MAb) enjeksiyonun 42. gün yaşta toplam canlı ağırlık üzerinde bir etkisi görülmezken, abdominal yağ doku ağırlığında %28'den fazla bir düşüşe ve pozitif etkiye neden olduğu saptanırken ( $P<0.05$ ), 0.4 mg gibi yüksek doz uygulamasının çıkış oranında ayrıca önemli bir düşüşe neden olduğu da tespit edilmiştir. Bu düşüşün femoral ve pektoral yağ dokusu üzerinde bir etkisine rastlanmamıştır (Wu ve ark. 2000).

Elibol ve ark. (2001) tarafından yürütülen araştırmada etlik piliç anaç yumurtalarına inkubasyon sırasında askorbik asit enjeksiyonunun kuluçka ölümleri üzerine etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bunun için inkubasyonun 13. gününde enjeksiyon yapmışlardır. Çalışmanın sonunda askorbik asit enjekte edilen grupta son dönem embriyo ölümleri diğer gruplara göre önemli seviyede düşük tespit edildiği bildirilmiştir.

Bütirik asidin proventrikulus gelişimine etkisini incelemek için, yumurta içi yemleme ile bütirik asit enjeksiyonu yapılan erken beslemeye alınmış olan hayvanların, yumurta içi bütirik asit uygulanarak aç bırakılan hayvanlara oranla proventrikulus gelişiminin önemli derecede daha iyi olduğu ortaya konmuştur. Aynı çalışmada bütirik asit uygulamasının ise mortaliteyi etkilemediği bildirilmiştir (Gonzales ve ark. 2003).

Yumurta içi yemleme yöntemi kullanıldığında civcivlerin sindirim kapasitesinde, villus yüzey alanının artmasına bağlı olarak iyileşme olduğu, bunun yanında ayrıca, çıkış gücü, bağırsak müsin bariyer gelişimi, enzim aktivitesi ve amino asit ve glukoz taşınma aktivitelerinin de arttığı bildirilmiştir. (Uni ve ark. 2003, Tako ve ark. 2004, Smirnov ve ark. 2006).

Yumurta içi yemleme ile yapılan erken dönem beslemeyle hem etlik piliçlerin hem de hindilerin kuluçka çıkış ağırlıklarının kontrol grubuna göre % 3 - % 7 arasında geliştiği ve bu gelişen ağırlık farklarının 35. güne kadar sürdüğü bildirilmiştir (Uni ve Ferket 2004).

Yumurta içi yemleme yöntemi kullanılarak embriyonun beslenmesi, yem dönüşüm oranı, kuluçka sonrası ölümler ve hastalıklar, enterik antijenlere karşı bağışıklık, iskelet sistemini rahatsızlıkları, kas gelişiminin artmasına paralel göğüs eti veriminin artması gibi birçok avantaj sağladığı Ferket (2006) tarafından bildirilmiştir.

Embriyonik dönemin 16. ve 17. günlerinde bağırsak fonksiyonel hale gelmekte ve civcivler amniyotik sıvıyı ağızdan almaya başlamaktadırlar. Bu dönemde yumurta içi yemleme yöntemi ile bağırsakta villuslar belirginleştiği ve boylarında artış görüldüğü rapor edilmiştir. Ayrıca, araştırmacılar, yumurta içi yemleme yönteminin bağırsak villi boyları ile villilerin yüzey alanlarının artmasında etkili olduğunu yaptıkları çalışmalar ile ortaya koymuşlardır (Klasing 1998, Uni ve ark. 1998, Geyra ve ark. 2001, Tako ve ark. 2004, Uni ve Ferket 2004, Sklan 2004, Ferket 2006).

Yumurta içi yemleme ile kuluçkadan çıkışta canlı ağırlığın ve kuluçka randımanının arttığı (Uni ve Ferket 2004, Uni ve ark. 2005) tarafından bildirilmiştir.

Kuluçkalık yumurtalara *Enterococcus faecium* ve peynir altı suyu tozunun birlikte enjeksiyonun ileumda LAB kolonizasyonunu ve villus boyunun artışını sağladığı, *Enterococcus faecium* ve peynir altı suyu tozunun beraber enjeksiyonunun etlik piliçlerde bağırsak mikrobiyotası ve ileal histomorfoloji üzerine kombine bir etkiye sahip olduğunun görüldüğü bildirilmiştir (Coşkun 2012).

Tahtabiçen (2013) tarafından yürütülen bir çalışmada, etlik piliç yumurtalarına arı sütü enjeksiyonunun performans, ileum histomorfolojisi, ileum mikrobiyotası, eritrosit mikrobiyolojisi, organ ağırlıklarına olan etkilerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Döllenen Ross 308 yumurtalara; A) kontrol solüsyonu (saf su), B) saf su + 8 mg/ml arı sütü, C) saf su + 12 mg/ml arı sütü, D) saf su + 16 mg/ml arı sütü olacak şekilde 4 farklı solüsyon enjekte edilmiştir. Denemenin 21. gününde C grubunun canlı ağırlık artışının diğer gruplara oranla daha yüksek olduğu saptanmıştır. İleumda ki laktik asit bakteri kolonizasyonu sırasıyla 3.063, 2.320, 1.830 ve 3.016 kob/g olarak tespit edilmiş ve diğer gruplarla karşılaştırıldığında en düşük laktik asit bakteri kolonizasyonu C grubunda görülmüştür. Arı sütü ilave edilmiş grupların villus boyları kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur. Villus genişlikleri, kripte enleri ve lamina muscularis mukozaların da gruplar arasında farklılık tespit edilememiştir. Eritrosit boyları sırasıyla 11.82, 11.57, 12.19 ve 12.60 mikron olarak tespit edilmiş, en yüksek

eritrosit boyu D grubunda bulunmuştur. Eritrosit enlerinde de benzer sonuçlar gözlemlenmiştir.

Döllü etlik piliç yumurtalarının amniyotik sıvılarına polen ekstraktı enjeksiyonunun kuluçka randımanı ve yumurta ağırlığına göre oransal civciv ağırlığını belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; kuluçka randımanları kontrol, polen ekstraktı ve negatif kontrol gruplarında sırasıyla %89.1; %82.3 ve %73.1 olarak bulunmuştur. Kuluçka randımanı bakımından polen ekstraktı enjeksiyonu ile kontrol grubu arasında istatistiki farklılık oluşmazken, negatif kontrol grubunda kuluçka randımanı düşmüştür. Ayrıca başlangıç yumurta ağırlığına göre % civciv ağırlıkları da kontrol, negatif kontrol ve polen ekstraktı enjekte edilen gruplarda sırasıyla %70.1; %71.1 ve %73.5 olarak bulunmuştur. Polen ekstraktı enjeksiyonunun % civciv ağırlığını kontrol ve negatif kontrol gruplarına göre istatistiki olarak arttırdığı belirlenmiştir. Araştırma sonunda polen ekstraktının kuluçkadan sonra daha ağır civciv elde etmek için yumurta içi beslemede besin maddesi olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir (Coşkun ve ark. 2014).

Yavaş gelişen iki farklı etlik piliç hattında yumurta içi propolis enjeksiyonunun ve enjeksiyon yerinin kuluçka randımanı, çıkış ağırlığı ve yaşama gücü üzerine etkilerini değerlendirmek amacı ile yapılan çalışmada; yumurta içi propolis enjeksiyonunun ve enjeksiyon yerinin kuluçka randımanı, çıkış ağırlığı ve yaşama gücünü etkilemediği, bununla birlikte hava kesesine yumurta içi propolis uygulamasının çıkış randımanını arttırmasına rağmen, civciv ağırlığını düşürme eğiliminde olabileceği bildirilmiştir (Kop Bozbay ve ark. 2016).

### **3. MATERYAL ve YÖNTEM**

#### **3.1 Hayvan Materyali**

Tezde kullanılan Ross 308 damızlık yumurtalar ticari kuruluşlardan temin edilmiştir. 27 haftalık genç damızlık sürülerden elde edilen 180 adet dömlü etlik piliç yumurtaları kullanılmıştır. Yumurtalar kuluçka makinesine konulmadan önce bireysel olarak tartılmış ve numaralandırılmıştır. Daha sonra her muamele grubuna düşen yumurta ağırlık ortalamalarının eşit olması için gruplara düşen yumurtaların ortalama ağırlıkları standardize edilmiştir.

Kuluçka sırasında propolis enjeksiyonunun kuluçka randımanı ve % civciv ağırlığına etkisini tespit etmek için, enjeksiyon yapılan 90 adet yumurta ve yapılmayan 90 adet yumurta 3'er ayrı tablaya 30'er yumurta olacak şekilde eşit ağırlık ortalamasına dağıtılarak kuluçka makinesine yerleştirilmiştir. Kuluçka sonunda çıkan civcivler tartılarak ağırlıkları tespit edilmiş ve çıkım olan yumurta ağırlıklarına oranları tespit edilmiştir. Her tabladaki çıkım olmayan yumurta sayıları tespit edilerek kuluçka randımanları belirlenmiştir.

Kuluçka sonunda kuluçka aralığı 30 saat olarak dikkate alınmış ve kuluçkadan çıkıştan itibaren ilk 6 saatte çıkan civcivler deneme kuruluncaya kadar diğer civcivlerden daha fazla aç kalacakları için, canlı ağırlık kaybedeceklerinden dolayı ve son 6 saatte çıkan civcivlerde diğer civcivlere göre canlı ağırlık kaybı ve açlık süresine göre daha avantajlı olacaklarından tezde kullanılmamıştır.

#### **3.2. Yem Materyali**

Yem materyali olarak mısır ve soya ağırlıklı rasyon kullanılmıştır. Deneme rasyonları, izokalorik ve izonitrojenik olacak şekilde NRC (1994) ve Ross 308 (Aviagen 2002)'nin önerileri doğrultusunda UFFDA bilgisayar programı kullanılarak formüle edilmiştir (UFFDA 1992).

Rasyonda kullanılan yem hammaddeleri Çizelge 3.1.'de, rasyonun besin madde içerikleri ise Çizelge 3.2.'de verilmiştir. Civcivlere deneme yemleri ve içme suları 21 gün süreyle ad-libitum olarak verilmiştir.

### Çizelge 3.1. Araştırmada Kullanılan Rasyonun İçeriği

Yem Maddeleri	(%)
Mısır	45,14
Soya Faulyesi Küspesi	35,51
Et Kemik Unu	4,00
Buğday	3,00
Bitkisel Yağ	8,00
Dikalsiyum fosfat	2,50
L Lisin	0,70
L Metiyonin	0,35
Tuz	0,30
Vitamin Mineral Premiks <sup>1</sup>	0,50

### Çizelge 3.2. Deneme Yemlerinin Besin Madde İçerikleri (Kontrol)

Metabolik Enerji, kcal/kg	3160
Ham Protein, %	22,20
Ham Selüloz, %	2,97
Ham Yağ, %	10,23
Metiyonin %	0,34
Lisin, %	1,18
Kalsiyum, %	1,03
P kullanılabilir, %	0,72

<sup>1</sup> Yemin 1 kilogramında: vitamin A (retinil asetat), 60.000 IU; vitamin D3, 12.000 IU; vitamin E, 150 mg; vitamin K3, 20 mg; vitamin B1, 15 mg; vitamin B2, 35 mg; vitamin B6, 25 mg; vitamin B12, 75,5 µg; niacin, 125 mg; demir, 300 mg; folik asit, 5 mg; pantotenik asit, 50 mg; D Biotin, 225 µg; kolin, 625 mg; bakır, 25 mg; manganez, 400 mg; çinko, 300 mg; selenyum, 750 µg.

### 3.3. Deneme Grupları

Deneme grupları oluşturulmadan önce, propolisin etanolik ekstraktı, saf su enjeksiyonu ve enjeksiyon yapılmayan grupların kuluçka denemeleri yapılmıştır. Etonolik propolis ekstraktının enjekte edildiği gruplarda çıkış gerçekleşmemiştir. Bu nedenle çalışmada propolisin sudaki ekstraktının kullanılmasına karar verilmiştir. Saf su enjekte edilen gruplar arasında çıkış gücü kuluçka randımanı açısından fark görülmemiştir. Bu nedenle çalışma grupları buna göre oluşturulmuştur.

Çalışmada civcivler 4 katlı etlik piliç kafeslerinde her bölmeye 8 hayvan düşecek şekilde rastgele dağıtılmıştır. Deneme deseni 2x2 faktöriyel deneme planına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Deneme grupları aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.

Deneme her muamele için 4 tekerrürlü olup, 128 adet günlük yaşta civciv 4 muamele grubuna ayrılmış ve her muamele grubu 32 civciv ve her tekerrür 8 civcivden oluşmuştur.

**Çizelge 3.3.** Deneme deseni

<b>Altlık</b>	<b>YOK</b>	<i>Enjeksiyon VAR</i>
		<i>Enjeksiyon YOK</i>
	<b>VAR</b>	<i>Enjeksiyon VAR</i>
		<i>Enjeksiyon YOK</i>

### 3.4. Propolis Solüsyonu

Çalışmada kullanılan propolis örnekleri Lüleburgaz (Kırklareli) bölgesinden temin edilmiştir. Propolis örnekleri ekstraktının çıkarılması amacıyla önce küçük parçalara ayrılarak öğütülmüştür. Daha sonra 10 g propolise 40 ml distile su ilave edilmiş ve ardından 5 gün süre ile bekletilmiştir. Bekleme süresinin sonunda solüsyon Whatman #41 filtre kağıdı kullanılarak süzülmüştür (Kalia ve ark., 2013). Elde edilen propolis-su ekstraktı yumurta içi enjeksiyon yapılana kadar buzdolabında + 4°C'de saklanmıştır.

### 3.5. Yumurta İçi Yemleme

İnkübasyon 18. günü sırasında civciv embriyolarının beslenmesinin geliştiği bildirilmektedir (Molenaar ve ark. 2010). Bu ve benzeri çalışmalarda kuluçkalık yumurtalara uygulanacak yumurta içi yemleme yöntemi için en uygun enjeksiyon zamanının genelde inkübasyonun 17. ve 18. günü olduğu görülmektedir.

Kuluçka randımanı bakımından yumurta içi beslemenin; enjeksiyonda kullanılan maddenin içeriği ve enjeksiyonun yapıldığı nokta ile yumurtanın içinde hangi bölgeye enjeksiyon yapıldığına göre değişen etkileri bulunduğu bildirilmektedir. Kuluçka performansının artırılmasına yönelik yapılmış yumurta içi besleme çalışmalarında, enjeksiyon genellikle hava boşluğuna yapılmaktadır. Ancak enjeksiyonun yapılacağı yer ve bölge konusunda farklı uygulamalarda mevcuttur (Kop Bozbay ve ark. 2016).

Bazı araştırmacılar yumurta içi beslemede en uygun enjeksiyon yerinin yolk kesesi veya ekstra embriyonik boşluk olduğunu bildirmektedirler (Ohta ve Kidd 2001). Buna karşılık en uygun enjeksiyon yerinin embriyonik sıvı olduğunu bildiren çalışmalarda mevcuttur (Uni ve ark. 2003, Uni ve Ferket 2004).

Çalışmada yumurta içi yemleme ile propolis enjeksiyonu kuluçkanın 18. gününde yumurtaların küt uçlarına ve hava kesesine yapılmıştır. Enjeksiyon yapılmadan önce bütün yumurtalar % 80'lik etil alkolle dezenfekte edilmiş ve küt kısımları delinmiştir. Açılan deliklerden yumurtaların hava boşluklarına deneme grupları için 0.2 ml propolis ekstraktları enjekte edilmiş ve yumurtaları küt uçları izole bant ile kapatılmıştır. Enjeksiyonlar gerçekleştirildikten sonra yumurtalar bekletilmeden çıkım ünitesine alınmışlardır.



Şekil 3.1a. Yumurtalara propolis enjeksiyonu.



Şekil 3.1b. Yumurtalara propolis enjeksiyonu.

### **3.6. Bağırsak Mikrobiyolojisi**

Kesilen hayvanların ileum içeriği alınarak % 10'luk formaldehit içeren tüplere konulmuş, aseptik koşullarda dondurucuda bekletilerek mikrobiyolojik ekim yapılana kadar saklanmıştır.

#### **3.6.1. Laktik asit bakteri sayımı**

Örnekler için gerekli dilüsyonlar hazırlanmış ve her bir örnekten paralelli olmak üzere 0.1'er ml petri kaplarına aktarılıp üzerine hazırlanan MRS agar (Man Rogosa Sharpe Agar) besiyerinden ilave edilmiştir. Besiyerleri katılaştıktan sonra, 30°C'de 2-3 gün inkübe edildikten sonra sayım yapılmıştır (Seale ve ark. 1990).

#### **3.6.2. Maya sayımı**

Örnekler için gerekli dilüsyonlar hazırlanmış ve her bir örnekten iki paralelli olmak üzere 1'er ml petri kaplarına aktarılmıştır. Hazırlanan Malt Ekstrakt Agar besiyerinden ilave edilmiştir. Besi yerleri katılaştıktan sonra, 25°C'de 5 gün inkübe edilmiş ve sayımı yapılmıştır (Seale ve ark. 1990).

### **3.8. Organ Ağırlıkları**

Sindirim kanalını oluşturan organlar olan ön mide, taşlık, duodenum, jejunum ve ileum tartılmış ve canlı ağırlığa göre standardize edilmişlerdir.

### **3.9. Kan Sürmelerinin Hazırlanması ve Boyanması**

Kan örnekleri temiz cam lam üzerine bir damla dökülmüş ve bir lamel yardımı ile sürme işlemi yapılarak havada kurutulmuştur. Metanol ile sabitlenen sürmeler, Giemsa (MERK, 1.09204 azur eosinmethylene-blue solution) boyası ile boyanmıştır. Kan sürmeleri Mikroskop (BX 51 Olympus Japan) ile 40X büyütme ile incelenmiştir. Eritrositlerin boyu ve eni görüntü işleme programı (Motic Images Plus 2.0) kullanılarak hesaplanmıştır.

### 3.10. İstatistik Analizler

Elde edilen verilerin Varyans Analizi Tekniği (ANOVA) ile 2X2 faktöriyel deneme deseni kullanılarak analiz edilmiştir. Grup ortalamalarının karşılaştırılması Duncan Çoklu Karşılaştırma Testlerine uygun olarak STATISTICA 4.5 Software (1994) programı kullanılarak yapılmıştır.



## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

### 4.1. Kuluçkalık Yumurtalara Propolis İlavesinin Kuluçka Randımanına Etkileri

Kuluçka sonu elde edilen verilere göre propolis ilavesinin kuluçka randımanına etkileri aşağıda Çizelge 4.1’de gösterilmiştir. Propolis ilavesi ile kuluçka randımanı yaklaşık %10 artış göstermiştir. Ayrıca civciv ağırlığı/yumurta ağırlığı oranı propolis ilave edilen grupta %71,6 saptanmış ve ilave edilmeyen gruptan daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ).

Çalışma sonunda elde edilen verilere göre propolis ilavesinin kuluçka randımanına etkisi istatistik olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca civciv ağırlığı/yumurta ağırlığı oranı propolis ilave edilen grupta %71,6 saptanmış ve ilave edilmeyen gruptan yaklaşık olarak % 3 oranında daha yüksek bulunmuştur.

Uni ve Ferket (2004) yumurta içi beslemeyle yapılan erken dönem beslemenin hem etlik piliçlerin hem de hindilerin kuluçka çıkış ağırlıklarının kontrol grubuna göre % 3 ile % 7 oranında geliştiği ve bu ağırlık farklarının 35. güne kadar devam ettiği bildirilmiştir. Bu sonuçlar ile çalışmamızda elde edilen sonuçlar benzerlik göstermektedir.

**Çizelge 4.1.** Propolis ilavesinin kuluçka randımanına etkileri (%)

	<b>Randıman</b>	<b>Civciv ağırlığı/Yumurta ağırlığı</b>
Propolis (var)	87.2 <sup>a</sup>	71.6 <sup>a</sup>
Propolis (yok)	80.8 <sup>b</sup>	69.6 <sup>b</sup>
Ortalama standart hata	1.837	0.452
Olasılık düzeyi (P)	<0.05	<0.05

<sup>a,b</sup>: Aynı sütunda farklı harf içeren gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ( $P<0.05$ ).

Kuluçkada kullanılan yumurtaların en az 28 haftalık yaştaki damızlık sürülerden elde edilmesi gerektiği ve en iyi sonucun ise yaşları 8-13 ay arasındaki damızlıklardan elde edildiği bildirilmiştir (Aksoy 2015).

Genç damızlık sürülerden elde edilen kuluçkalık yumurtalarda genelde daha düşük oranda çıkış gücü görüldüğü, kuluçka süresinin daha uzun olduğu ve daha düşük kalitede civciv elde edildiği bildirilmiştir (Bruzal ve ark. 2000). Ayrıca % 97 döllülük oranına karşılık % 93.5 kuluçka randımanı en yüksek oran olarak kabul edilmektedir (Butcher 2004).

Yapılan bir çalışmada yumurta içi besleme ile kuluçkadan çıkışta canlı ağırlığın ve kuluçka randımanının arttığı (Uni ve Ferket 2004, Uni ve ark. 2005) bildirilmiştir.

Döllü etlik piliç yumurtalarının amniyotik sıvılarına polen ekstraktı enjeksiyonunun kuluçka randımanı ve yumurta ağırlığına göre oransal civciv ağırlığını belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; kuluçka randımanları kontrol, polen ekstraktı ve negatif kontrol gruplarında sırasıyla %89.1, %82.3 ve %73.1 olarak bulunmuştur. Kuluçka randımanı bakımından polen ekstraktı enjeksiyonu ile kontrol grubu arasında istatistiki farklılık oluşmazken, negatif kontrol grubunda kuluçka randımanı düşmüştür ( $P<0,05$ ). Ayrıca başlangıç yumurta ağırlığına göre % civciv ağırlıkları da kontrol, negatif kontrol ve polen ekstraktı enjekte edilen gruplarda sırasıyla %70.1, %71.1 ve %73.5 olarak bulunmuştur. Polen ekstraktı enjeksiyonunun % civciv ağırlığını kontrol ve negatif kontrol gruplarına göre istatistiki olarak arttırdığı belirlenmiştir. Araştırma sonunda polen ekstraktının kuluçkadan sonra daha ağır civciv elde etmek için yumurta içi besin maddesi olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir (Coşkun ve ark. 2014).

Elibol ve ark. (2001) araştırmalarında etlik piliç anaç yumurtalarına inkubasyon sırasında askorbik asit enjeksiyonunun kuluçka ölümleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla inkubasyon 13. gününde enjeksiyon yapmışlardır. Araştırma sonucunda askorbik asit enjekte edilen grupta son dönem embriyo ölümleri diğer gruplara göre önemli seviyede düşük tespit edilmiştir.

Yavaş gelişen iki farklı etlik piliç hattında yumurta içi propolis enjeksiyonunun ve enjeksiyon yerinin kuluçka randımanı, çıkış ağırlığı ve yaşama gücü üzerine etkilerini değerlendirmek amacı ile deneme yürütülmüştür. Yumurta içi propolis enjeksiyonunun ve

enjeksiyon yerinin kuluçka randımanı, çıkış ağırlığı ve yaşama gücünü etkilemediği, bununla birlikte hava kesesine yumurta içi propolis uygulamasının çıkış randımanını arttırmasına rağmen, civciv ağırlığını düşürme eğiliminde olabileceği bildirilmiştir (Kop Bozbay ve ark. 2016).

Mevcut tezde kullanılan yumurtaların elde edildiği sürü yaşının çok geç (27 haftalık yaş) olması kuluçka randımanı ve civciv çıkış ağırlığının düşük olmasına neden olduğu söylenebilir. Buna karşılık propolis enjeksiyonunun bu olumsuzluğu belli oranda iyileştirdiği gözlenmiştir.



şekil 4.1a. ıkış bölmesindeki yumurtalar



**Şekil 4.1b.** Çıkış bölümündeki civcivler.

#### **4.2. Kuluçkalık Yumurtalara Propolis İlavesinin Performans Değerlerine Etkileri**

Çalışma sonunda elde edilen canlı ağırlık artışları, yem tüketim miktarları ve yem dönüşüm oranları Çizelge 4.2’de verilmiştir. Buna göre 21. gün sonunda canlı ağırlık artışı (CAA) sırasıyla; 593.8, 569.6, 586.9 ve 596.9 g olarak belirlenmiştir. En düşük canlı ağırlık artışı talaş altlık bulunan ve propolis enjeksiyonu yapılmamış olan grupta görülmüş olup, fark istatistiki olarak önemlidir ( $P<0,05$ ). Deneme gruplarının 21. gün sonunda yem tüketim miktarları sırasıyla; 838.0, 813.0, 863.9 ve 860.9 g olarak tespit edilmiştir. En düşük yem tüketimi talaş altlık bulunan ve propolis enjeksiyonu yapılmamış olan grupta görülmüş olup, fark istatistiki olarak önemlidir ( $P<0,05$ ). Çalışma sonunda yem dönüşüm oranları sırasıyla 1,411, 1,427, 1,472 ve 1,442 olarak belirlenmiştir. En düşük yem dönüşüm oranı (YDO) 1.411 ile talaş altlıklı olup, propolis enjeksiyonu yapılmış olan grupta görülürken, en yüksek

değer olan 1.472 ise talaş altlık olmayan ve propolis enjeksiyonu yapılan grupta görülmüştür. Aralarında fark ise istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ).



Şekil 4.2. Deneme ünitesine alınmış civcivler

Çizelge 4.2. Muamelelerin performans değerlerine etkileri (0-21. gün)

			<b>Canlı Ağırlık Artışı, g</b>	<b>Yem Tüketimi, g</b>	<b>YDO</b>
<b>Altılık durumu</b>	Talaş altlık (var)	Propolis (var)	593.8 <sup>a</sup>	838.0 <sup>ab</sup>	1.411 <sup>b</sup>
		Propolis (yok)	569.6 <sup>b</sup>	813.0 <sup>b</sup>	1.427 <sup>ab</sup>
	Talaş altlık (yok)	Propolis (var)	586.9 <sup>a</sup>	863.9 <sup>a</sup>	1.472 <sup>a</sup>
		Propolis (yok)	596.9 <sup>a</sup>	860.9 <sup>a</sup>	1.442 <sup>ab</sup>
Ortalama standart hata			3.605	7.810	0.009
Varyasyon kaynağı			Olasılık düzeyi (P)		
Altılık durumu			0.073	0.028	0.058
Propolis ilavesi			0.195	0.354	0.714
Altılık durumu X Propolis ilavesi			0.007	0.463	0.229

<sup>a, b</sup>: Aynı sütunda farklı harf içeren gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir ( $P<0,05$ ).

Çalışma sonunda elde edilen canlı ağırlık artışları incelendiğinde, en düşük canlı ağırlık artışı ve en düşük yem tüketimi talaş altlık bulunan ve propolis enjeksiyonu yapılmamış olan grupta görülmüştür. En düşük yem dönüşüm oranı (YDO) 1.411 ile talaş altlıklı olup, propolis enjeksiyonu yapılmış olan grupta görülürken, en yüksek değer olan 1.472 ise talaş altlık olmayan ve propolis enjeksiyonu yapılan grupta görülmüştür. Talaş altlık bulunmayan grupların daha fazla yem tükettiği ve daha yüksek canlı ağırlığa ulaştığı, görülürken, altlık üzerinde bulunan gruplardan, propolis ilavesi yapılmamış grubun en düşük yem tüketimi ve canlı ağırlık artışına sahip olduğu gözlenmiştir. Altlık olmayan gruplarda propolis ilavesinin fark oluşturmadığı da gözlenmiştir. Altlık üzerinde bulunan gruplara propolis enjeksiyonunun, fark oluşturduğu ve yem tüketimi ile canlı ağırlık artış oranlarının altlık bulunmayan gruplarda görülen seviyelere çıkardığı görülmüştür. Bu nedenle de en düşük YDO da bu grupta yani talaş altlık üzerinde olup, propolis enjeksiyonu yapılmış olan grupta görülmüştür.

Biavatti ve ark. (2003) yaptıkları çalışmada yeme propolis ilavesinin ağırlık kazancı, yem tüketimi, yem dönüşüm oranı üzerine bir etkisi olmadığını bildirmişlerdir. Yine, Ziaran ve ark. (2005), canlı ağırlık kazancı, yem dönüşüm oranı ve karkas randımanı üzerine propolis katkısının önemli bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Fakat, Denli ve ark. (2005) çalışmaları sonunda yeme propolis ilavesinin canlı ağırlık kazancı, yem dönüşüm oranı ve karkas ağırlığını önemli düzeyde iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Aynı şekilde, yeme propolis katkısının yem tüketimini, canlı ağırlık artışını arttırdığı ve yem dönüşüm oranını iyileştirdiği diğer araştırmacılarca da bildirilmiştir (Shalmany ve Shivazad 2006, Tekeli 2007).

Roodsari ve ark. (2004) yem dönüşüm oranlarının propolisin artan düzeyleri ile iyileşmiş olduğunu ve broyler rasyonlarına propolis katkısının performansı iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Tatlı Seven ve ark. (2007) yaptıkları çalışmada farklı oranlarda yeme katılan propolisin canlı ağırlık kazancı ve yem tüketimini önemli düzeyde artırdığını, yem dönüşüm oranını ise etkilemediğini bildirmişlerdir.

Türk propolisinin sıcaklık stresi altında büyüyen etlik piliçlerin yemlerine ilavesi neticesinde karkas özellikleri ve performans üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada; eterde çözülerek elde edilen propolis ekstraktının yeme ilavesi ile sıcaklık stresine maruz kalan etlik piliçlerin besi performansı ve karkas özellikleri üzerine olumlu etkilerinin olduğu bildirilmiştir (Tatlı Seven ve ark. 2008).

Haščík ve ark. (2013) propolis ekstraktının kullanımının etlik piliçlerde besi performansına etkilerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, propolis ekstraktının yeme ilavesi performans üzerine önemli bir etki göstermediğini diğer yandan propolis ekstraktının bir yem katkı maddesi olarak etlik piliçlerin yemlerinde kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Propolis dışında yapılan diğer maddelerin enjeksiyonlarının performans üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalara dair örnekler aşağıda gösterilmiştir.

Kuluçkanın 24. günü hindi embriyolarına Thyrotrophin–Releasing Hormone (TRH) enjeksiyonunun, tiroksin (T<sub>4</sub>) gibi çıkış gücü üzerinde arttırıcı etkiye sahip olduğu bulunmuştur (Christensen 1985).

Kocamış ve ark. (1998) kuluçkalık yumurtalara insülin benzeri büyütme faktörü (IGF) ilave etmişler ve kuluçkalık yumurtalara büyüme faktörü enjeksiyonunun kuluçkadan çıkıştan 3 gün sonra etlik piliçlerin canlı ağırlığının kontrol grubuna göre arttırdığını ve yem dönüşüm oranını düşürdüğünü belirlemişlerdir.

Gore ve Quereshi (1997) 18 günlük embriyoların amniyon sıvılarına steril tuz veya 10 IU vitamin E enjeksiyonunun etkilerini incelenmişler, E vitamini enjekte edilen yumurtalardan çıkan civcivler boş enjeksiyon yapılan civcivlere kıyasla daha fazla gelişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Kuluçkanın 15. günü yumurta tipi tavuk yumurtaların allantoin sıvısına yüksek doz (0.2 ve 0.4 mg) anti adipozit monoclonal antikor (MAb) enjeksiyonun 42. gün yaşta toplam canlı ağırlık üzerinde bir etkisinin görülmediği bildirilmiştir (Wu ve ark. 2000).

Tahtabiçen (2013) etlik piliç yumurtalarına arı sütü enjeksiyonunun performans, ileum histomorfolojisi, ileum mikrobiyotası, eritrosit mikrobiyolojisi, organ ağırlıklarına olan etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü bir çalışmada; 12 mg/ml arı sütü enjekte edilen

rubunun canlı ağırlık artışının diğer gruplara oranla daha yüksek olduğunu saptandığını bildirilmiştir.

Döllü etlik piliç yumurtalarının amniyotik sıvılarına polen ekstraktı enjeksiyonunun kuluçka randımanı ve yumurta ağırlığına göre oransal civciv ağırlığını belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; polen ekstraktının kuluçkadan sonra daha ağır civciv elde etmek için yumurta içi besin maddesi olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (Coşkun ve ark. 2014).

### **4.3. Kuluçkalık Yumurtalara Propolis İlavesinin Sindirim Organ Parametrelerine Etkileri**

Muamelelerin 21. Gün sonunda sindirim organ parametrelerine etkileri belirlenmiş olup, çizelge 4.3’de sunulmuştur. Sindirim organ ağırlıklarının canlı ağırlığa (CA) oranları ile sindirim sistemi uzunluğu belirlenmiştir.

Buna göre kalp ağırlık oranı sırasıyla 0.60, 0.60, 0.60 ve 0.65 olarak tespit edilmiş ve muamele grupları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ). Karaciğerin oranları sırasıyla; 2.97, 2.87, 2.84 ve 2.84 olarak belirlenmiş olup, muamele grupları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

Taşlık ağırlık oranları sırasıyla; 1,69, 1,84, 1,99 ve 1,71 olarak ölçülmüş olup, en yüksek değer 1.99 ile altlık olmayan ve propolis ilave edilen grupta görülürken, en düşük değer de 1.69 ile talaş altlık olan (TA var) ve propolis ilave edilen (propolis var) grupta gözlemlenmiştir. Fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ).

Ön mide için ölçülen değerler sırasıyla; 0.61, 0.53, 0.58 ve 0.58 olarak belirlenmiştir. 0.61 ile en yüksek oran altlık olan ve propolis ilave edilen grupta bulunurken, 0.53 ile en düşük oran TA (var) / propolis (yok) grubunda ölçülmüş ve iki muamele arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ).

Sindirim sistemi ağırlık oranları sırasıyla; 6.91, 6.48, 6.06 ve 6.64 olarak bulunmuş olup, en yüksek oran TA (var) / propolis (yok) grubunda görülürken, en düşük oran ise TA (yok) / propolis (var) grubunda ölçülmüş olup, muameleler arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

Sindirim sistemi uzunluğu gruplarda sırasıyla; 23.18, 21.23, 23.04 ve 22.64 cm olarak ölçülmüştür. En uzun 23.18 ile TA (var) / propolis (var) grubunda ölçülürken, en kısa olarak da 21.23 ile TA (yok) / propolis (var) grubunda ölçülmüş olup, her iki muamele arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ).

Çalışmada pankreas ağırlık oranları sırasıyla; 0.35, 0.33, 0.38 ve 0.38 g olarak belirlenmiş olup, muamele grupları arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

Son olarak Bursa fabricii oranları da sırasıyla; 0.24, 0.21, 0.22 ve 0.25 g olarak tespit edilmiş olup, muamele grupları arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

21. gün sonunda muamelelerin sindirim organ parametrelerine etkileri incelendiğinde; kalp, karaciğer, pankreas, *Bursa fabricus* ve toplam sindirim sistemi ağırlıkları bakımından önemli fark gözlemlenmemiştir. Taşlık ağırlıkları incelendiğinde ise, en düşük ağırlık oranı 1.69 ile altlık bulunan ve propolis enjeksiyonu yapılmış olan grupta görülmüş olup, en yüksek oran da altlık bulunmayan ve enjeksiyon yapılmış olan grupta 1.99 olarak gözlemlenmiştir. Propolis enjeksiyonunun altlık bulunan gruplarda taşlık ağırlığını azalttığı, altlık bulunmayan gruplarda ise ağırlık oranını arttırdığı görülmüştür. Talaş zeminde beslenen civcivlerin taşlık ağırlıklarının düşük olması, yemlerin sindirim sisteminden geçiş hızlarını artmış olması ile açıklanabilir. Ön mide ağırlık oranları ele alındığında ise en yüksek oran 0.61 ve en düşük oran ise 0.53 olarak tespit edilmiştir. Bu oranlar altlık bulunan gruplarda gözlemlenmiş olup, propolis ilave edilen gruplarda en yüksek, ilave edilmeyen gruplara ise en düşük oran görülmüştür. Altlık bulunmayan gruplarda ise propolis ilavesi bir fark oluşturmamıştır. Sindirim sistemi uzunluğu ele alındığında da benzer bir durum görülmektedir. En yüksek sindirim sistemi uzunluğu 23.18 ile altlık bulunan ve propolis ilavesi yapılan grupta görülürken en düşük uzunluk ise 21.23 ile altlık bulunan ancak propolis ilavesi yapılmayan grupta görülmüştür. Altlık bulunmayan gruplarda propolis ilavesi önemli bir fark oluşturmamıştır.

Bütirik asidin proventrikulus gelişimine etkisini incelemek için, yumurta içi yemleme ile bütirik asit enjeksiyonu yapılan erken beslemeye alınmış olan hayvanların, yumurta içi

bütirik asit uygulanarak aç bırakılan hayvanlara oranla proventrikulus gelişiminin önemli derecede daha iyi olduğu ortaya konmuştur. (Gonzales ve ark. 2003).

Denli ve ark. (2005) bıldırcın (*Coturnix coturnix japonica*) rasyonlarına katılan propolis serum, karkas özellikleri ve büyüme performansı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada yemlere propolis ilavesinin iç organ ağırlıkları üzerine etkisinin olmadığı bildirilmiştir.



**Çizelge 4.3.** Muamelelerin sindirim organ parametrelerine etkileri (21. gün)

		Kalp g/CA	Karaciğer g/CA	Taşlık g/CA	Ön mide g/CA	Sindirim Sistemi Ağırlığı g/CA	Sindirim Sistemi Uzunluğu cm/CA	Pankreas g/CA	<i>Bursa fabricii</i> g/CA	
Altlık durumu	Talaş altlık (var)	Propolis (var)	0.60	2.97	1.69 <sup>b</sup>	0.61 <sup>a</sup>	6.91	23.18 <sup>a</sup>	0.35	0.24
		Propolis (yok)	0.60	2.87	1.84 <sup>ab</sup>	0.53 <sup>b</sup>	6.48	21.23 <sup>b</sup>	0.33	0.21
	Talaş altlık (yok)	Propolis (var)	0.60	2.94	1.99 <sup>a</sup>	0.58 <sup>ab</sup>	6.06	23.04 <sup>ab</sup>	0.38	0.22
		Propolis (yok)	0.65	2.84	1.71 <sup>b</sup>	0.58 <sup>ab</sup>	6.64	22.64 <sup>ab</sup>	0.38	0.25
	Ortalama standart hata		0.012	0.047	0.044	0.015	0.149	0.332	0.012	0.009
Varyasyon kaynağı		Olasılık düzeyi (P)								
Altlık durumu		0.383	0.729	0.300	0.760	0.258	0.328	0.099	0.517	
Propolis ilavesi		0.317	0.321	0.418	0.170	0.804	0.076	0.801	0.817	
Altlık durumu X Propolis ilavesi		0.343	0.997	0.014	0.142	0.098	0.233	0.711	0.123	

<sup>a, b, ab</sup>: Aynı sütunda farklı harf içeren gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir (P<0.05).

#### 4.4. Kuluçkalık Yumurtalara Propolis Enjeksiyonunun Eritrosit Morfolojisine Etkileri

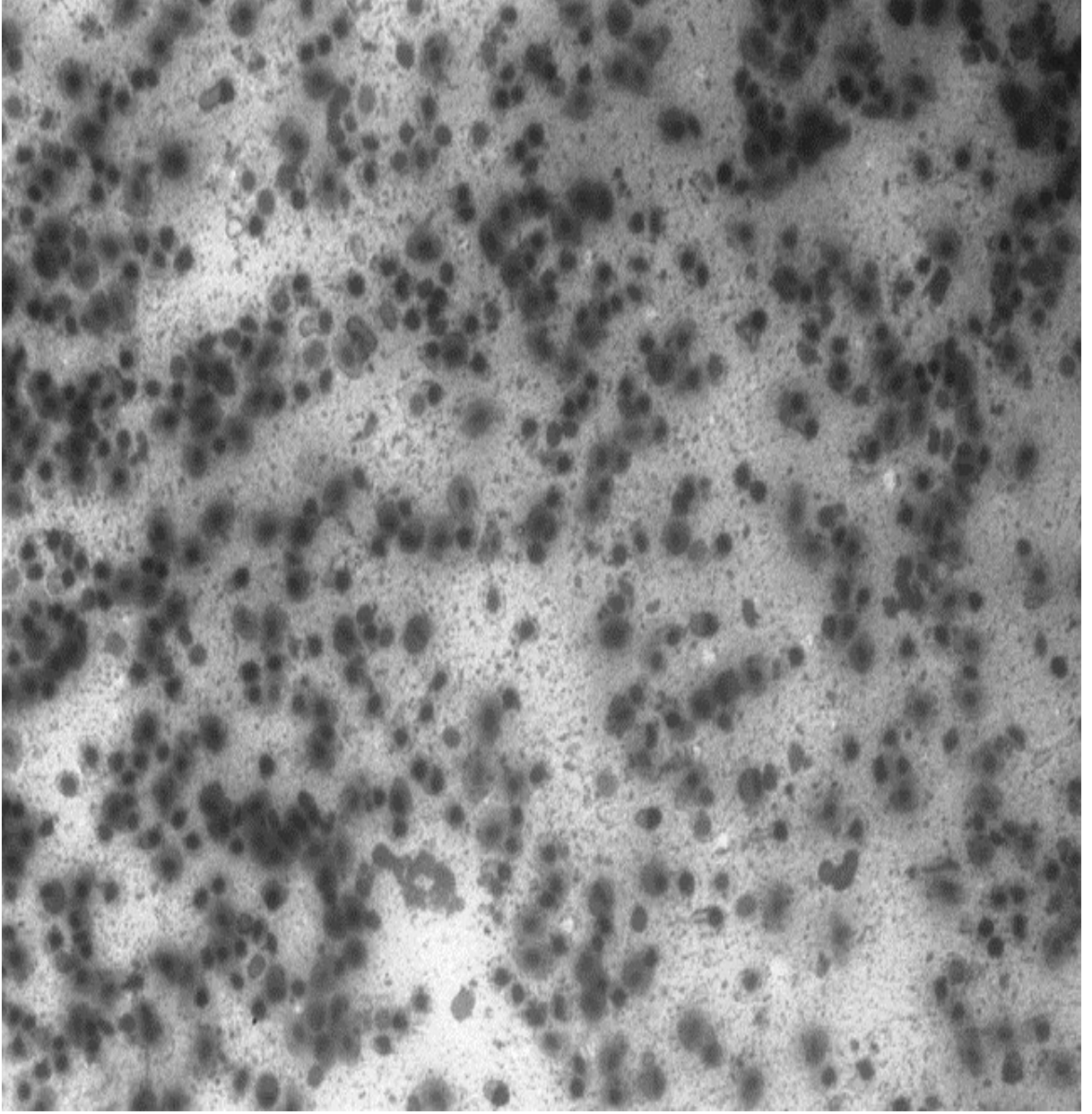
Çalışma sonunda alınan kan örneklerinde yapılan incelemede eritrosit boyları sırasıyla; 13.11, 13.17, 12.90 ve 12.99 olarak belirlenmiş olup, talaş altlık bulunan grupların boyu altlık olmayan gruplara göre daha uzun olarak belirlenmiş olmasına karşın bu fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

Ayrıca eritrosit eni üzerinde yapılan incelemede sırasıyla; 9.81, 9.02, 9.43 ve 9.15 olarak belirlenmiştir. Talaş altlık üzerinde bulunan gruplarda propolis ilavesi fark oluşturmuş ve bu fark istatistiksel olarak önemli görülmüştür ( $P<0,05$ ).

**Çizelge 4.4.** Muamelelerin bazı kan hücrelerinin boyutları üzerine etkileri (21. gün).

			Eritrosit boyu $\mu\text{m}$	Eritrosit eni $\mu\text{m}$
Altılık durumu	Talaş altlık (var)	Propolis (var)	13.11	9.81 <sup>a</sup>
		Propolis (yok)	13.17	9.02 <sup>b</sup>
	Talaş altlık (yok)	Propolis (var)	12.90	9.43 <sup>ab</sup>
		Propolis (yok)	12.99	9.15 <sup>ab</sup>
Ortalama standart hata			0.160	0.133
Varyasyon kaynağı			Olasılık düzeyi (P)	
Altılık durumu			0.561	0.642
Propolis ilavesi			0.820	0.053
Altılık durumu X Propolis ilavesi			0.957	0.344

<sup>a,b, ab</sup>: Aynı sütunda farklı harf içeren gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ( $P<0,05$ ).



**Şekil 4.3** Eritrosit hücre görüntüleri

Alınan kan örneklerinde yapılan incelemede; eritrosit boyları talaş altlık üzerinde bulunanlarda, tel üzerinde bulunanlara göre daha uzun ölçülmüştür. Ancak muameleler arasında fark önemsiz olmuştur. En uzun eritrosit boyu 13.17 ile talaş altlık üzerinde olup, propolis enjeksiyonu yapılmamış olan grupta gözlenmiştir. En kısa eritrosit boyu ise altlık olmayan ve propolis enjeksiyonu yapılmış olan grupta 12.90 olarak ölçülmüştür. Tel üzerinde bulunan gruplarda da propolis ilavesi yapılmayan grubun eritrosit boyu 12.99 ile propolis ilave yapılan gruba göre daha yüksek bulunmuştur. Propolis ilavesinin eritrosit boyunu azalttığı gözlemlenmiştir. Ancak fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

Sonuçlar eritrosit eni bakımından ele alındığında, en geniş eritrosit eni talaş altlık üzerinde bulunup, propolis enjeksiyonu yapılan grupta 9.81 olarak ölçülmüştür. En düşük eritrosit eni ise yine altlık üzerinde bulunup, enjeksiyon yapılmamış grupta 9.02 olarak ölçülmüş olup, fark önemli bulunmuştur. Altlık olmayan gruplarda propolis ilavesi yapılan grupta eritrosit eni (9.43), ilave yapılmayan gruba (9.15) göre daha yüksek ölçülmüş, ancak fark önemli bulunmamıştır. Propolis ilavesi ile hücre eninin arttığı gözlenmiştir. Altlık bulunan gruplarda hücrelerin daha eliptik bir yapıda olduğu, altlık bulunmayan gruplarda ise daha küresel bir yapı gösterdiği görülmüştür.

Görüldüğü gibi talaş altlık bulunan gruplarda propolis ilavesinin eritrosit eni açısından oluşturduğu fark istatistiki olarak önemli bulunurken, talaş altlık bulunmayan gruplarda eritrosit eni açısından fark oluşsa da bu fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Alyuvarlar olarak da adlandırılan eritrositler, akciğerden aldıkları oksijeni dokulara dokulardan aldıkları karbondioksiti akciğere getirmekle görevlidirler. Yaklaşık olarak 1 mm<sup>3</sup> kanda tavuklarda 3.5 milyon, insanlarda 5 milyon, köpekte 6.2 milyon, domuzda 6.6 milyon, sığırdan 6.8 milyon, atta 7.2 milyon, kedide 9.1 milyon, koyunda 10.3 milyon ve keçide 14 milyon eritrosit bulunmaktadır. Eritrositlerin büyüklükleri ile sayıları ters orantılı olduğu, en büyük eritrositin tavukta, en küçük eritrositin ise keçide bulunduğu bildirilmiştir (Şimşek 2016).

Tavukların eritrosit boyunun 10-13 mm, enin ise 8 mm civarında olduğu ve oval (eliptik) bir yapı gösterdiği bildirilmiştir (Ji ve ark. 2007).

Hartman ve Lessler (1963) eritrosit boyutunun genel metabolik aktivite ile ilişkili olduğunu ileri sürmüştür.

Kırmızı kan hücresinin boyutları yüzey alanını etkilediğinden, bu durumun kan gazlarının plazma ile etkileşimini de etkilediği bildirilmiştir. Sinek kuşu ve ötücü kuşlar gibi kuşların sitoplazmalarının diğer türlerin sitoplazmalarından daha küçük olduğu görülmüştür. Bazı küçük kanatlı türlerinde eritrositlerin daha büyük olduğu, ancak bu durum muhtemelen yüksek metabolizma hızları ile alakalı olduğu bildirilmiştir (Hartman ve Lessler 1963).

Davis ve ark. (2009) amfibilerin (semender) eritrosit morfolojisindeki değişikliklerin çeşitli vücut parametreleri ve vücut uzunluğu ile alakalı olduğunu, bu durumun da eritrosit boyutunu ve şeklini etkileyebileceğini, vücut boyutlarının gittikçe artması ile daha küresel bir hücre yapısı gözlemlendiğini bildirmişlerdir.

Yapılan çalışmalar kanatlıların farklı çevre koşullarına maruz kaldıklarında, eritrosit morfolojisinin bu durumdan etkilendiğini ortaya koymaktadır. Bu belki de; talaş zemin üzerinde kanatlıların daha aktif hale geliyor olmaları, daha yüksek metabolik aktivite ile daha fazla yem alımı görülmesi ve zemindeki materyali karıştırma, eşeleme, oyun, gezinme gibi davranışları sergilemeleri ile açıklanabilir (Fouad ve ark. 2008).

Yumurta içi besleme yolu ile propolis dışında enjekte edilen maddelerin ve yeme ilave edilen diğer katkıların eritrosit morfolojisi üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalara dair örnekler aşağıda sunulmuştur.

Yapılan bir çalışmada kuluçkalık yumurtalara peynir altı suyu tozu ve peynir altı suyu tozu + *E faecium* enjekte edildiği ve peynir altı suyu tozu enjeksiyonu çalışmanın 14. gününde eritrosit boyunu kontrol grubuna göre arttırmış olduğu, yirmi birinci günde ise peynir altı suyu tozu enjeksiyonu sadece eritrosit enini hem kontrol hem de peynir altı suyu tozu + *E faecium* enjeksiyonuna göre arttırmış olduğu bildirilmiştir (Coşkun 2012).

Yine yapılan başka bir çalışmada kuluçkalık yumurtalara farklı dozlarda arı sütü enjekte edilmiş ve arı sütü enjeksiyonunun 14. gün ve 21. günde eritrosit morfolojisi üzerine olan etkileri bakımından 16 mg/ml arı sütü verilen grup ile diğer gruplar arasındaki farkın istatistik olarak önemli bulunduğu, arı sütünün eritrosit gelişimini stimüle edici etkisinin olabileceği, kanda gazların taşınmasıyla görevli olan eritrositlerin boyutlarındaki bu artışın canlı ağırlıkla ilişkili olabileceği bildirilmiştir (Tahtabıçen 2013).

Şamlı ve ark. (2010) ise rasyona *E. faecium* ilavesi ile eritrosit eni ve eritrosit boyunun değişmediğini bildirmişlerdir. Ancak zeminin farklı olmasının eritrosit morfolojisi üzerine etkisini olduğunu bildirmişlerdir. Buna göre tel zeminde bulunanların hücre görünümünün, talaş zemin üzerinde bulunan gruplara nazaran daha eliptik bir yapı gösterdiğini gözlemlemişlerdir.

#### 4.5. Kuluçkalık Yumurtalara Propolis Enjeksiyonunun Sindirim Sistemi Mikrobiyotasına Etkileri

Yirmi birinci gün sonunda muamelelerin sindirim sistemi mikrobiyotası üzerine olan etkileri incelenmiş olup; Laktik Asit Bakterileri (LAB) miktarı sırasıyla, 4.38, 4.27, 4.23 ve 4.25 olarak belirlenmiştir. En yüksek oran 4.38 ile TA (var) / propolis (var) grubunda gerçekleşirken, en düşük oran 4.23 TA (yok) / propolis (var) grubunda gerçekleşmiş ve fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ).

Çalışma sonunda muamelelerin maya miktarları üzerine etkileri sırasıyla; 4.20, 4.24, 4.23 ve 4.27 olarak belirlenmiş olup, en düşük miktar TA (var) / propolis (yok) grubunda görülürken, en yüksek miktar 4.27 ile TA (yok) / propolis (yok) grubunda görülmüştür. Muameleler arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

**Çizelge 4.5.** Muamelelerin sindirim sistemi mikrobiyotası üzerine olan etkileri (21. gün), (kob/g)

		LAB	Maya	
Altılık durumu	Talaş altılık (var)	Propolis (var)	4.38 <sup>a</sup>	4.20
		Propolis (yok)	4.27 <sup>ab</sup>	4.24
	Talaş altılık (yok)	Propolis (var)	4.23 <sup>b</sup>	4.23
		Propolis (yok)	4.25 <sup>ab</sup>	4.27
Ort.Stand.Hata		0.021	0.031	
Varyasyon kaynağı		Olasılık düzeyi (P)		
Altılık durumu		0.094	0.688	
Propolis ilavesi		0.369	0.615	
Altılık durumu X Propolis ilavesi		0.174	0.997	

<sup>a, b, ab</sup>: Aynı sütunda farklı harf içeren gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ( $P<0.05$ ).

Yirmi birinci gün sonunda muamelelerin sindirim sistemi mikrobiyotası üzerine olan etkileri incelendiğinde; en yüksek maya miktarı 4,27 ile altlık bulunmayan ve enjeksiyon yapılmamış olan grupta gözlenmiştir. En düşük maya miktarı ise 4,20 ile talaş altlık üzerinde yetiştirilip propolis enjeksiyonu yapılmış olan grupta gözlenmiş olmasına rağmen fark önemsiz bulunmuştur. Laktik asit bakterileri (LAB) bakımından elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde ise en yüksek miktar, altlık üzerinde olup propolis enjeksiyonu yapılmış olan grupta 4,38 olarak gözlemlenmiştir. En düşük miktar ise altlık üzerinde olmayıp propolis enjeksiyonu yapılmış olan grupta 4,23 olarak gözlemlenmiştir. Propolis ilavesinin altlık bulunan grupta LAB miktarını altlık bulunmayan gruba göre önemli miktarda arttırdığı gözlemlenmiştir.

Şamlı ve ark. (2010) tel tabanlı ve talaş altlıklı kafes sistemlerinde *E. faecium* bakterilerinin etkilerini araştırdıkları bir çalışmada her iki sistemde rasyona *E. faecium* ilavesinin mikrobiyota içerisinde LAB kolonizasyonunu sağladığını en yüksek oranın da talaş altlıklı grupta görüldüğünü ve benzer sonuçların maya miktarları içinde geçerli olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda da elde edilen sonuçlar bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Talaş altlık bulunan grupların dışkı ile temas ediyor olmaları ve mikroorganizma yükünün diğer gruplara oranla daha yüksek olması bu durumda etkili olmuş olabilir.

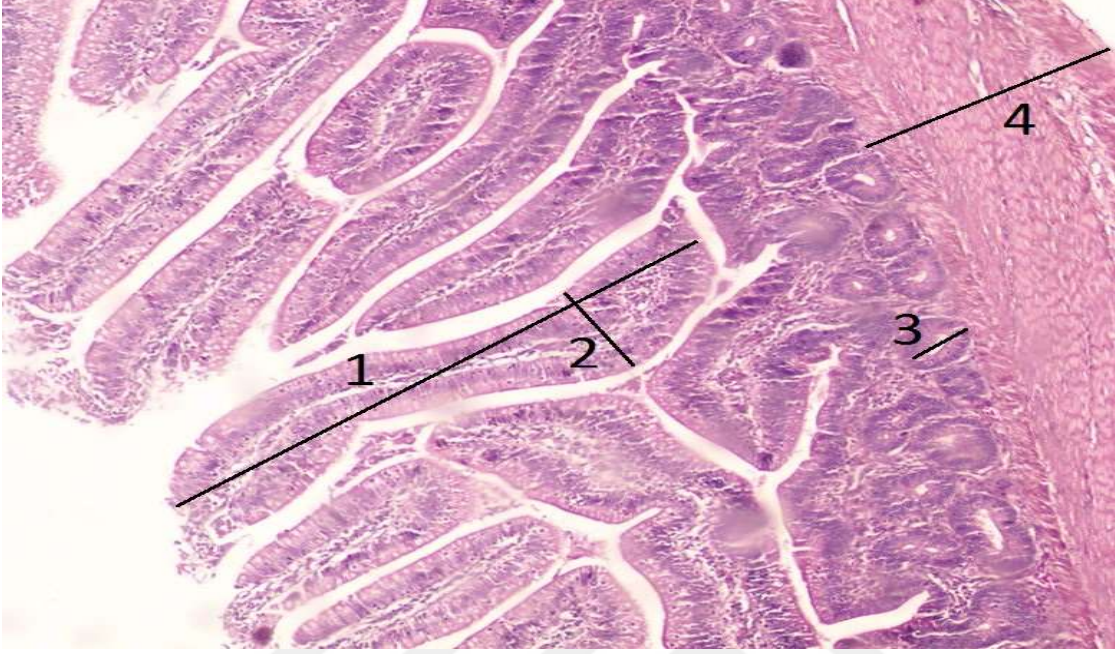
#### **4.6. Kuluçkalık Yumurtalara Propolis Enjeksiyonunun İleum Morfolojisine Etkileri**

Çalışmanın sonunda muamelelerin ileum morfolojisine etkileri incelenmiş ve villus boyu sırasıyla; 506.4, 479.8, 571.7 ve 532.7  $\mu$  olarak belirlenmiş olup, muameleler arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

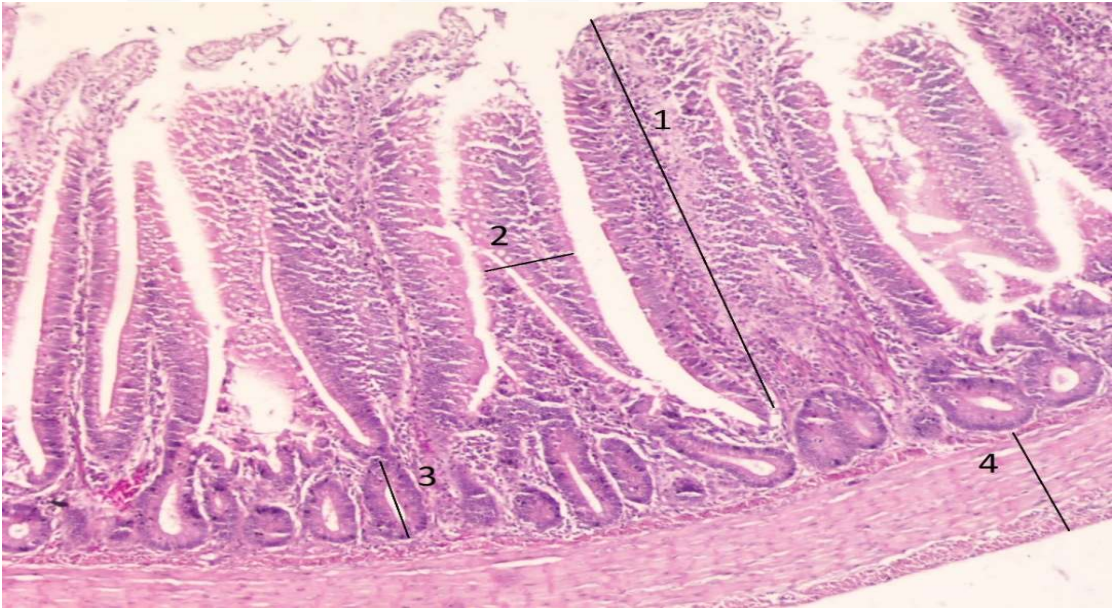
Villus eni ise sırasıyla 108.3, 89.3, 101.8 ve 97.1  $\mu$  olarak tespit edilmiş olup, muameleler arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

Çalışma sonunda kript boyu sırasıyla, 102.1, 90.9, 145.0 ve 83.5  $\mu$  olarak belirlenmiştir. TA (yok) / propolis (var) grubunda kript boyu 145.0 ile en uzun, TA (yok) / propolis (yok) grubunda 83.5 ve TA (var) / propolis (yok) 90.9 ile en kısa kript boyları ölçülmüş ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ).

*Lamina muscularis* kalınlığı sırasıyla 120.3, 110.3, 157.7 ve 97.7  $\mu$  olarak belirlenmiş olup, muameleler arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).



**Şekil 4.4a.** Etlik piliç ileal mukozası



**Şekil 4.4b.** Etlik piliç ileal mukozası

- 1) Villus boyu, 2) Villus genişliği 3) Kript derinliği 4) Lamina muscularis mucosae kalınlığı

**Çizelge 4.6.** Muamelelerin ileum morfolojisine etkileri (21. gün,  $\mu$ )

			Villus Boyu	Villus Eni	Kript Boyu	<i>Lamina muscularis</i> kalınlığı
Altık durumu	Talaş altık (var)	Propolis (var)	506.4	108.3	102.1 <sup>ab</sup>	120.3
		Propolis (yok)	479.8	89.3	90.9 <sup>b</sup>	110.3
	Talaş altık (yok)	Propolis (var)	571.7	101.8	145.0 <sup>a</sup>	157.7
		Propolis (yok)	532.7	97.1	83.5 <sup>b</sup>	97.7
Ortalama standart hata			18.981	7.670	7.257	8.725
Varyasyon kaynağı			Olasılık Düzeyi (P)			
Altık durumu			0.214	0.973	0.281	0.536
Propolis ilavesi			0.483	0.524	0.038	0.095
Altık durumu X Propolis ilavesi			0.894	0.702	0.135	0.221

<sup>a, b, ab</sup>: Aynı sütunda farklı harf içeren gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir (P<0.05).

Çalışma sonunda kript boyu altık olmayıp propolis ilavesi yapılan grupta 145.0 ile en uzun, altık olmayıp propolis ilavesi yapılmayan grupta 83.5 ve altık olup propolis ilavesi yapılmayan grupta 90.9 ile en kısa kript boyları ölçülmüş ve gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Propolis enjeksiyonu yapılan gruplarda kript boyunun arttığı görülmüş, ancak altık bulunmayan gruptaki artış önemli bulunmuştur.

*Lamina muscularis* kalınlığı altık olmayıp propolis ilavesi yapılan grupta 120.3 ile en yüksek ölçülürken, altık olmayıp propolis ilavesi yapılmayan grupta 97.7 olarak en düşük belirlenmiş olup, fark önemsiz bulunmuştur.

Yapılan bazı çalışmalarda; yumurta içi yemleme yöntemi ile civcivlerin sindirim kapasitesinin villus yüzey alanının artması ile iyileşme gösterdiği bildirilmektedir (Uni ve ark. 2003, Tako ve ark. 2004, Smirnov ve ark. 2006).

Embriyonik dönemde bağırsakların fonksiyonel hale gelmesi ile 16. ve 17. günlerde civcivlerin amniyotik sıvıyı ağızdan almaya başladıkları ve bu dönemde yumurta içi yemleme ile bağırsakta villuslar belirginleştiği, boylarının arttığının görülmekte olduğu bildirilmiştir. (Sklan 2004, Ferket 2006).

Bazı araştırmacılar yumurta içi yemlemenin bağırsak villi boylarının ve villilerin yüzey alanlarının artmasında önemli rol oynadığını bildirmişlerdir (Klasing 1998, Uni ve ark. 1998, Geyra ve ark. 2001, Tako ve ark. 2004).

Yapılan bir çalışmada; kuluçkalık yumurtalara *Enterococcus faecium* ve Peynir altı suyu tozunun birlikte yumurta içi yemleme ile verilmesinin ileumda LAB kolonizasyonunu ve villus boyunun artışını sağladığı, *Enterococcus faecium* ve Peynir altı suyu tozunun beraber enjeksiyonunun broylerlerde bağırsak mikrobiyotası ve ileal histomorfoloji üzerine simbiyotik bir etkiye sahip olduğunun görüldüğü de bildirilmiştir (Coşkun 2012).

Tahtabiçen (2013) tarafından yürütülen bir çalışmada; Arı sütünün yumurta içi yemleme ile verildiği gruplarda villus boyları kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur. Villus genişlikleri, kripta enleri ve lamina muscularis mukozaların da gruplar arasında farklılık tespit edilememiştir.

## 5. SONUÇ

Bu çalışmada etlik piliçlere propolisin yumurta içi besleme ile verilmesinin, kuluçka randımanı, çıkış ağırlığı, kuluçka sonrası etlik piliçlerin performansı ve sindirim kanalı histolojisi ve mikrobiyolojisine olan etkileri araştırılmıştır.

Çalışma sonunda elde edilen verilere göre propolis ilavesinin kuluçka randımanına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca civciv ağırlığı/yumurta ağırlığı oranı propolis ilave edilen grupta %71.6 saptanmış ve ilave edilmeyen gruptan yaklaşık olarak % 3 oranında daha yüksek bulunmuştur.

Mevcut tezde kullanılan yumurtaların elde edildiği sürü yaşının çok genç (27 haftalık yaş) olması kuluçka randımanı ve civciv çıkış ağırlığının düşük olmasına neden olduğu söylenebilir. Buna karşılık propolis enjeksiyonunun bu olumsuzluğunu belli oranda iyileştirdiği gözlenmiştir.

Çalışmada tel zeminde bulunan grupların daha fazla yem tükettiği vedolayısıyla daha yüksek canlı ağırlığa ulaştığı görülmüştür. Altlık üzerinde bulunan gruplarda daha düşük yem tüketimi ve canlı ağırlık artışı gözlemlenmiş olup, propolis ilavesi yapılmamış grubun da en düşük yem tüketimi ve canlı ağırlık artışına sahip olduğu gözlenmiştir. Talaş zeminde beslenen civcivlerin taşlık ağırlıklarının düşük olması, yemlerin sindirim sisteminden geçiş hızlarını artmış olması ile açıklanabilir. Altlık olmayan gruplarda propolis ilavesi fark oluşturmamıştır. Altlık üzerinde bulunan gruplara propolis enjeksiyonunun, fark oluşturduğu ve yem tüketimi ile canlı ağırlık artış oranlarının altlık bulunmayan gruplarda görülen seviyelere çıkardığı görülmüştür. Bu nedenle de en düşük YDO da bu grupta yani talaş altlık üzerinde olup, propolis enjeksiyonu yapılmış olan grupta görülmüştür. En iyi performansın tel zeminde görüldüğü, altlık zemin üzerinde besleme yapılması durumunda propolisin performans üzerine olumlu etkilerinin olduğu söylenebilir.

Çalışma için yapılan literatür taramasında etlik piliçlerde propolisin yumurta içi yemleme ile verilmesine dair sadece bir çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmada propolis enjeksiyonunun ve enjeksiyon yerinin kuluçka randımanı, çıkış ağırlığı ve yaşama gücü üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu bakımdan çalışmamız bu konuda kapsamlı ilk çalışma olma özelliği taşımaktadır.

Daha sonra yapılması muhtemel araştırmalar ile Propolisin uygulanması gereken en etkin dozunun ve enjeksiyon zamanının ne olması gerektiği ile ilgili çalışmalar araştırmacılarca ortaya konacaktır.



## 6.KAYNAKLAR

- Akpınar, G. C., Canogullari, S., Baylan, M., Alasahan, S., Aygun, A. (2015). The use of propolis extract for the storage of quail eggs. *J Appl Poult Res*, 24 (4): 427-435.
- Aksoy, F.T. (2015). Kuluçkalık Yumurtaların Elde Edilişi.  
<http://www.ciftlikdergisi.com.tr/kuluckalik-yumurtalarin-elde-edilisi.html>
- Amoros M, Sauvager F, Girre L, Cormier M. (1992). In vitro antiviral activity of propolis. *Apidologie*, 23:231-240.
- Anonim (2016a). Dünya Kanatlı Eti Üretimi.  
[http://www.besdbir.org/assets/documents/Dunya\\_Kanatli\\_Eti\\_Uretimi\\_20002012\\_Milyon\\_Ton.pdf](http://www.besdbir.org/assets/documents/Dunya_Kanatli_Eti_Uretimi_20002012_Milyon_Ton.pdf) (01.04.2016).
- Anonim (2016b). Yumurta Tavukçuluğu Verileri.  
<http://www.yum-bir.org/UserFiles/File/Sektor-Verileri-2015.pdf> (01.05.2016).
- Arslan, S., Yazici, R.A., Görücü, J. (2012a). Comparison of the effects of Er, Cr: YSGG laser and different cavity disinfection agents on microleakage of current adhesives, *Lasers Med. Sci.*, 27(4), 805-11.
- Arslan, S., Silici, S., Percin, D. (2012b). Antimicrobial activity of poplar propolis on mutans streptococci and caries development in rats, *Turk J. Biol.*, 36 (1), 65-73.
- Aviagen, (2002). Ross Broiler Management Manual. Aviagen Limited, Midlothian, UK.
- Awad, W., Ghareeb, K. ve Böhm, J. (2008). Intestinal structure and function of broiler chickens on diets supplemented with a synbiotic containing *Enterococcus faecium* and oligosaccharides. *International Journal of Molecular Sciences*, 9:2205-2216.
- 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 Science*, 88:49-55.
- Bakayaraj, S., Bhanja, S.K., Majumdar, S., Dash, B., (2012). Modulation of post-hatch growth and immunity through in ovo supplemented nutrients in broiler chickens. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 92(2): 313-320.
- Bankova, V., Christov, R., Popov, S., Marucci, M.C., Tsvetkova, I., Kujumgiev, A. (1999). Antibacterial Activity of Essential Oils From Brazilian Propolis. *Fitoterapia*, 70: 190-193.
- Banskota, A.H., Nagaoka, T., Sumioka, L.Y., Tezuka, Y., Awale, S., Midorikawa, K., Matsushige, K., Kadota, S. (2002). Antiproliferative activity of the Netherlands propolis and its active principles in cancer cell lines. *J Ethnopharmacol.*, 80: 67-73.

- Barak, V., Birkenfeld, S., Halperin, T. (2002). The effect of herbal remedies on the production of human inflammatory and anti-inflammatory cytokines. *Isr Med Assoc J.* 4(11 Suppl):919-922.
- Basnet P., Matsushige K., Hase K., Kadota S., (1996). Potent antihepatotoxic activity of dicaffeoyl quinic acids from propolis. *Biol. Pharm. Bull.*, 19: 1479-1484.
- Bhanja, S.K., Mandal, A.B., Agarwal, S.K., Majumdar, S., (2008). Effect of in ovo glucose injection on the post hatch-growth, digestive organ development and blood biochemical profiles in broiler chickens. *The Indian Journal of Animal Sciences*, 78(8): 869-872.
- Bhanja, S.K., Mandal, A.B., Goswami, T.K., (2004). Effect of in ovo injection of amino acids on growth, immune response, development of digestive organs and carcass yield of broiler. *The Indian Journal of Animal Sciences*, 39(3): 212-218.
- Biavatti, M.W., Bellaver, M.H., Volpato, L., Costa, C., Bellaver, C., (2003). Preliminary Studies of Alternative Feed Additives for Broilers: *Alternanthera brasiliensis* Extract, Propolis Extract and Linseed Oil. *Rev. Bras. Cienc. Avic.* Vol. 5 no.2 Campinas May/Aug. 2003.
- Bingöl, N. T., Karşlı, M.A., Aldemir, R., Yılmaz, O., Türel, İ. (2010). Etlik piliçlerin yemlerine katılan *Plantago major* ekstraktının performans ve karkas özellikleri üzerine etkisi. *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21:49-53.
- Bruzal, J.J., Peak, S.D., Peebles, E.D. (2000). Effects of Relative Humidity During Incubation on Hatchability and Body Weight of Broiler Chicks From Young Breeder Flocks. *Poultry Science*, 79: 827-830.
- Burdock G.A., (1998). Review of the biological properties and toxicity of bee propolis (propolis). *Food Chem. Toxicol.*, 36 : 347-363.
- Butcher, G. (2004). Techniques for Embryo-Diagnosis and Development of The Chicken Embryo. ASA Conference, January 2004.
- Chemid, (1996). A Chemical Database Sponsored by The National Library of Medicine Bethesda, ND.
- Christensen, V.L., (1985). Supplemental thyroid hormones and hatchability of turkey eggs. *Poultry Science*. 64: 2202–2210.
- Cisarino, L., Pisati, A. ve Fasani, F., (1987). Contact Dermatitis From Propolis Contact Dermatitis, 16, 110-111.
- Coşkun, İ., (2012) Peynir Altı Suyu Tozu ve *Enterococcus faecium* Bakterisinin Kuluçkalık Yumurtalara Enjeksiyonunun Etlik Piliçlerin Performans, İleum Histomorfolojisi ve Bağırsak Mikrobiyotasına etkileri. Doktora Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.

- Coşkun, İ., Çayan, H., Yılmaz, Ö., Taşkın, A., Tahtabiçen, E. ve Şamlı, H.E., (2014) Effects of In Ovo Pollen Extract Injection to Fertile Broiler Eggs on Hatchability and Subsequent Chick Weight. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 1(4): 485–489.
- Çelik, L., ve Açıkgoz, Z., (2006). Kanatlı Hayvanlarda Sindirim Sisteminin Gelişimi ve Besleme İle Sindirim Sisteminin Gelişimi Arasındaki İlişki. *Hayvansal Üretim* 47(2): 38-47.
- Çetin, E., Kanbur, M., Silici, S. (2010). Propetamphos-induced changes in hematological and biochemical parameters of female rats: protective role of propolis, *Food Chem Toxicol.*, 48 (7), 1806-1810.
- Çopur, G., Camci, O., Sahinler, N. and Gul, A. (2008). The effect of propolis egg shell coatings on interior egg quality. *Arch.Geflügelk.*, 72 (1). S. 35–40.
- Davis, A.K., Milanovich, J.R., Devore, J.L. and Maerz, J.C. (2009) An investigation of factors influencing erythrocyte morphology of red-backed salamanders (*Plethodon cinereus*). *Animal Biology*, 59: 201–209.
- Denli, M., Çankaya, S., Silici, S., Okan, F., Uluocak, A.N., (2005). Effect of dietary addition of Turkish propolis on the growth performance, carcass characteristics and serum variables of quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 18(6): 848-854.
- Dimov, V., Ivanovska, N., Bankova, V., Nikolov, N., Popov, S. (1992). Immunomodulatory action of propolis. IV. Prophylactic activity against Gram-negative infections and adjuvant effect of water soluble derivative. *Vaccine.*, 10:817-823.
- Dobrowolski, J.W., Vohora, S.B., Sharma, K., Shah, S.A., Naqvi, S.A.H., Dandiya, P.C. (1991). Antibacterial, antifungal, antiamebic, antiinflammatory and antipyretic studies on propolis bee products. *J. Ethnopharmacol*, 35: 77-82.
- Duran, G.G. (2007). In-Vitro Koşullarda Propolis'in Antibakteriyel, Antifungal Ve Leyişmanyasidal Etkilerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Eisa Beiglou, R. (2010). Kanatlılarda İn Ovo Besleme Uygulamalarının Bağırsak Gelişimi ve Performans Üzerine Etkileri. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi* 9 (1): 34-40
- Elibol, O., Türkoğlu, M., Akan, M. ve Erol, H., (2001). İnkubasyon sırasında ağır yumurtalara askorbik asit enjeksiyonunun kuluçka özelliklerine etkisi. *Türk J. Vet. Anim. Science*, 25: 245-248.
- Engür, T. (2007) Kayseri Propolisinin Kimyasal Yapısı ve Standardizasyonu Y. Lisans Tezi, T.C. Erciyes üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Eroğlu, H.E., Ozkul, Y., Tatlısen, (2008). Anticarcinogenic and antimitotic effects of Turkish propolis and mitomycin-C on tissue cultures of bladder cancer, *Natural Product Res.*, 22(12), 1060-1066.

- Fasenko, G. (2010). The 'Hole' Story: In Ovo Injection In Turkey Eggs. University of Alberta, department of Agricultural, Food and Nutritional Science. <http://www.poultryresearchcentre.com/kms/files/Factsheet5TurkeyinOvoEnglish.pdf>. (25.06.2015)
- Ferket, P.R., (2006). Incubation and in ovo nutrition affects neonatal development. 33rd Annual Carolina Poultry Nutrition Conference. 18-30. Newyork.
- Fouad, M.A., Abdel Razek, A.H. and Badawy, El Sayed, M. (2008) Broilers welfare and economics under two management alternatives on commercial scale. International Journal of Poultry Science, 7: 1167–1173.
- Freitas, S.F., Shinohara, L., Sforcin, J.M. (2006). In vitro effects of propolis on giardia duodenalis trophozoites, Phytomed., 13,170–175.
- Geyra, A., Uni, Z., and Sklan, D., (2001). The effect of fasting at different ages on growth and tissue dynamics in the small intestine of the young chick. British Journal of Nutrition, 86: 56-61.
- Ghisalberti, E.L.: (1979). Propolis: a review. Bee World, 60: 59-84.
- Gonzales, E., Oliviera, A.S., Cruz, C.P., Leandro, N.S.M., Stringhini, J.H. and Brito, A.B., (2003). In ovo administration of butyric acid to broiler embryos. European Symposium on poultry Nutrition Oslo Noruega. Proceedings of the 14th European Symposium on Poultry Nutrition Osla WPSA, 14: 97-99.
- Gore, A.B., Qureshi, M.A. (1997). Enhancement of humoral and cellular immunity by vitamin E after embryonic exposure. Poult. Sci. 76: 984-991.
- Granje, J.,M., Davey, R.W. (1990). Antibacterial properties of propolis (bee glu). J. of the Royal Society of Medicine, 83, 159-160.
- Greenaway, W., Scaysbrook, T., Whatley, F.R., (1990). The composition and plant origins of propolis: a report of work at oxford. Bee World, 71(3): 107-118.
- Gubicza, A., Molnar, P., (1987). Propolis in the rearing of alves. Magyar Mezogazdasag, 87: 42: 14.
- 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, 58:27-32.
- Gülçin, I., Bursal, E., Sehitoglu, M.H. (2010). Polyphenols contents and antioxidant activity of lyophilized aqueous extract of propolis from Erzurum, Turkey, Food Chem. Toxicol., 48, 2227-2238.
- Hartman, F.A. and Lessler, M.A. (1963). Erythrocyte measurements in birds. Auk, 80: 467–473.

- Haščík, P., Garlí, J., Elimam, I.O.E., Kňazovická, V., Kačániová, M., Šimko, M. and Mellen, M. (2013). Meat Performance Of Chickens Hubbard Jv After Application Of Propolis Extract. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences. The Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences* 3.2 118-121.
- Hegazi, A.G., El-Hady, F.K.A., Abd Allah, F.A.M. (2000). Chemical composition and antimicrobial activity of European propolis. *Z. Naturforsch*, 55: 70-75.
- Hill, R., (1977). *Propolis: The Natural Antibiotic* Thorsons Publish Ltd., Wellingborough, UK.
- Ji, H.S., Lee, J.Y. and Lee, S.J. (2007). In-vitro study on the hemorheological characteristics of chicken blood in microcirculation. *Korea—Australia Rheology Journal*, 19: 89–95.
- Johnston, P.A., Liu, H., O’Connell, T., Phelps, P., Bland, M., Tyczkowski, J., Kemper, A., Harding, T., Avakian, A., Haddad, E., Whitfill, C., Gildersleeve, R., Ricks, C.A. (1997). Applications in in ovo technology. *Poultry Science*, 76:165-178.
- Kalia, P., Kumar, N. R. and Harjai, K., (2013). Phytochemical Screening and Antibacterial Activity Of Different Extracts Of Propolis. *International Journal of Pharmaceutical and Biological Research*, (IJPBR) ISSN : 0976- 285X 3 (6): 219-222.
- Karacaoğlu, M. (1997). Propolisin Yapısı ve Kullanımı. *Teknik Arıcılık*, 57s: 18-25.
- Kartal, M., Yıldız, S., Kaya, S., Kurucu, S., Topçu, G., (2003). Antimicrobial activity of propolis samples from two different regions of Anatolia. *J. Ethnopharmacol* 86s: 69-73.
- Kimoto N., Hirose M., Kawabe M., Satoh T., Miyataka H., Shirai T. (1999). Post-initiation effects of a super critical extract of propolis in a rat two-stage carcinogenesis model in female F344 rats. *Cancer Letters*. 147 (1-2): 221-227.
- Klasing, K.C., (1998). Comparative avian nutrition. In *Ontogeny of Digestive Capacity and Strategy*. CAB Int. New York PP 62-63.
- Kocamış, H., Kirkpatrick-Keller, D.C., Klandorf, H., Killefer, J. (1998). In ovo administration of recombinant human insulin-like growth factor-I alters postnatal growth and development of the broiler chicken. *Poultry Science*, 77:1913-1919.
- Koç, A.N., Silici, S., Ayangil, D., A.N. (2005). Comparison of in vitro activities of antifungal drugs and ethanolic extract of propolis against *Trichophyton rubrum* and *T. mentagrophytes* by using a microdilution assay, *Mycoses*, 48, 205-210.
- Koç, A.N., Silici, S. (2008). Comparative study of in vitro methods used to analyse the antifungal activity of propolis against *Trichophyton rubrum* and *T. mentagrophytes*, *Ann. Microbiol*, 58(3): 543-547.
- Kop Bozbay, C., Konanç, K., Ocak, N. ve Öztürk, E. (2016). Yumurta İçi (In Ovo) Propolis Enjeksiyonunun ve Enjeksiyon Yerinin Kuluçka Randımanı, Cıvciv Çıkış Ağırlığı ve Yaşama Gücüne Etkileri. *Turkish Journal of Agricultural Research* 3(1): 48-54

- Kujumgiev A., Tsvetkova I., Serkedjieva Y., Bankova V., Christov R., Popov S.(1999). Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis of different geographic origin. *J. Ethnopharmacol*, 64: 235-240.
- Kumova U., Korkmaz A., Avcı B.C., Ceyran G. (2002). An important bee product: Propolis. *Uludağ Bee Journal*. 2002; 2: 10-24.
- Marcucci M.C., (1995). Propolis: chemical composition, biological properties and therapeutical activity. *Apidologie*, 26 :83-99.
- Mirzoeva, O. K., Grishanin, R. N., Calder, P. C. (1997). Antimicrobial action of propolis and some of its components: the effects on growth, membrane potential and motility of bacteria. *Microbiol. Res.*, 152, 239-246.
- Molenaar, R., Reijrink, A.M., Meijerhof, R. and Van Den Brand, H., (2010). Meeting embryonic requirements of broilers throughout incubation: A review. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 12 (3): 137-148.
- Nagai T, Inoue R, Inoue H, Suzuki N. (2003). Preparation and antioxidant properties of water extract of propolis. *Food Chem.*, 80:29-33.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC) (1994). Nutrient Requirements of Poultry 9th edn (Washington DC, National Academy Press) National Research Council (NRC), (1994). Nutrient Requirements of Poultry. 9th edn (Washington DC, National Academy Press).
- Ohta, Y., Tsushima, N., Koide, K., Kidd, M.T., Ishibashi. T. (1999). Effect of amino acid injection in broiler breeder eggs on embryonic growth and hatchability of chicks. *Poultry Science*, 78:1493-1498.
- Ohta, Y. and Kidd, M.T., (2001). Optimum site for in ovo amino acid injection in broiler breeder eggs. *Poultry Science*, 80 (10): 1425-1429.
- Ohta, Y., Kidd, M.T., Ishibashi, T. (2001). Embryo growth and amino acid concentration profiles of broiler breeder eggs, embryos, and chicks after in ovo administration of amino acids. *Poultry Science*, 80:1430-1436.
- Özan, Ü. (2008). Sodyum Hipoklorit, Klorheksidin ve Propolis İçerikli Solüsyonların Potasyum Titanyum Fosfat Lazer İle Birlikte Kullanımlarının Dört Farklı Mikroorganizma Üzerine Etkinliklerinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Özkök, A., Sorkun, K., (2001). Apiterapi’de Kullanılan Önemli Arı Ürünlerinden, Bal, Polen ve Propolis. *Teknik Arıcılık*, 57s:4-10
- Roodsari, M. H., Mehdizadeh, M., Kasmani, F. B., Lotfelahian, H., Mosavi, F., and Abolghasemi, A.H., (2004). Effects of Oil-Extracted Propolis on The Performance of Broyler Chicks. *Agricultural Sciences and Technology* 18 (1): Pe57-Pe65 2004.

- Russo, A., Cardile, V., Sanchez, F., Toroncoso, N., Vanella, A. ve Garbarino, J.A., (2004). Chilean Propolis: Antioxidant Activity and Antiproliferative Action in Human Tumor Cell Lines. *Life Science*, 76,5, 545-558.
- Sarıkaya, A.O. (2009). Kestane Bal ve Propolisinin Fenolik Asit Kompozisyonu ve Antioksidan Özelliğinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Seale, D.R., Pahlow, G., Spoelstra, S.F., Lindgren, S., Dellaglio, F. and Lowe, J. F., (1990). Methods for the microbiological analysis of silage. Proceeding of The Eurobac Conference, 147, Uppsala.
- Seven, İ. (2008) Oksidatif strese maruz etçi piliçlerde antioksidan etkili vitamin c ve propolis katkılı yemlerin performans, sindirilebilirlik, karkas özellikleri, kan parametreleri, lipid peroksidasyonu ve bazı Antioksidan enzim düzeyleri üzerine etkileri. Doktora Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Seven, İ., Aksu, T., Tatlı Seven, P. (2007). Propolis ve hayvan beslemede kullanımı. *YÜÜ Vet. Fak. Derg.* 2007; 18: 79-84.
- Sforcin, J. M., Fernandes, A. Jr., Lopes, C. A., Bankova, V., Funari, S. R. 2000. Seasonal effect on Brazilian propolis antibacterial activity. *J. Ethnopharmacol*, 73, 243-249.
- Shalmany, S. K. and Shivazad, M. (2006). The Effect of Diet Propolis Supplementation on Ross Broiler Chicks Performance. *International Journal of Poultry Science* 5 (1): 84-88.
- Silici, S., (2003). Propolisin Bazı Antimikrobiyel ve Farmakolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Silici, S., Kutluca, S., (2005) Chemical composition and antibacterial activity of propolis collected by three different races of honeybees in the same region. *Journal of Ethnopharmacology*, 99: 69-73
- Silici, S., Koc, A.N., Ayangil, D. (2005). Antifungal activities of propolis collected by different races of honeybees against yeasts isolated from patients with superficial mycoses, *J Pharmacol Sci.*, 99 (1), 39-44.
- Sklan, D., (2004). Development of digestive and absorbtive function in the intestines of poultry. XXII World's Poultry Congress, June 8-13, İstanbul, 278p.
- Smirnov, A., Tako, E., Ferket, P.R. and Uni, Z., (2006). Mucin gene expression and mucin content in the chicken intestinal goblet cells are affected by in ovo feeding of carbohydrates. *Poultry Science*, 85:669-673.
- Starzyk J., Scheller S., Szaflarski J., Moskwa M., Stojko A., (1977). Biological properties and clinical application of propolis. II. Studies on the antiprotozoan activity of ethanol extract of propolis. *Arzneimittelforschung* , 27:1198-1199.
- Statistica (1994). Statistica for the Windows Operating System. Stat Soft, Inc., Tulsa, OK.

- Sun, F., Hayami, S., Haruna, S., Ogiri, Y., Tanaka, K., Yamada, Y., Ikeda, K., Yamada, H., Sugimoto, H., Kawai, N., Kojo, S. (2000). In vivo antioxidative activity of propolis evaluated by the interaction with vitamins C and E and the level of lipid hydroperoxides in rats. *J Agric Food Chem.* 48 (5): 1462-1465.
- Şahin A., Baylan M., Şahinler N., Gül A. (2003). Propolisin Japon Bıldırcınlarında Besi Performansı ve Karkas Özelliklerine Etkisi. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, s.3: 42-44.
- Şahinler, N., Gül, A. and Çopur, G. (2009). Chemical Composition and Preservative Effect of Turkish Propolis on Egg Quality Durig Storage. *Asian Journal of Chemistry.* 21 (3): 1877-1886
- Şamlı, H. E., Sırcı, G., Justo, L. B., Koç, F., Ağma Okur, A., Şenköylü, N., (2008). Effect of addition of a commercial organic acid mixture on feed microbiology according to duration and conditions of storage. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A*, 58: 186-190
- Şamlı, H.E., Dezcan, S., Koç, F., Özdüven. M.L., Ağma Okur, A. and Senköylü, N. (2010). Effects of *Enterococcus faecium* supplementation and floor type on performance, morphology of erythrocytes and intestinal microbiota in broiler chickens. *British Poultry Science*, 51 (4): 564-568.
- Şimşek, N. (2016). Kan Dokusu.  
<http://veterinerhistoloji.atauni.edu.tr/dersnot/kan%20doku.pdf> (10.11.2016).
- Tahtabiçen, E., (2013). Etlik Piliçlerde Arı Sütünün Yumurta İçi Yemleme ile Verilmesinin Sindirim Kanalı Histolojisi ve Mikrobiyolojisine Olan Etkileri. Doktora Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Tako, E., Ferket, P.R. and Uni, Z., (2004). Effects of in ovo feeding of carbohydrates and beta-hydroxy-beta-methylbutyrate on the development of chicken intestine. *Poultry Science*, 83:2023-2028.
- Tatlı Seven, P., Seven, İ., Yılmaz, M. (2007). Sıcaklık Stresi Altındaki Etlik Piliçlerde Antioksidan Etkili Propolisin Performans Üzerine Etkisi. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 24-28 Haziran, Bursa, 1-5.
- Tatlı Seven, P., Seven, İ., Yılmaz, M. and Simsek, Ü.G. (2008). The effects of Turkish propolis on growth and carcass characteristics in broilers under heat stress. *Animal Feed Science and Technology.* Volume 146, Issues 1–2, 15 September 2008, Pages 137–148
- Tekeli, A. (2007). Etlik Cıvciv Rasyonlarında Doğal Büyüme Uyarıcı Olarak Bitkisel Ekstraktların Ve Propolisin Kullanım Olanakları Zootečni. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Tekeli, A., Kutlu, H.R., Celik, L. and Doran, F. (2010). Determination of the effects of *Z. Officinale* and propolis extracts on intestinal microbiology and histological characteristics in broilers. *International Journal of Poultry Science* 9 (9): 898-906.

- UFFDA, (1992). University of Georgia, Athens, ABD.
- Uni, Z., Ganot, S. and Sklan, D. (1998). Posthatch development of mucosal function in the broiler small intestine. *Poultry Science*, 77:75-82.
- Uni, Z., Ferket, P.R., (2004). Methods for early nutrition and their potential. *World's Poultry Science Journal*, 60(1): 101-111.
- Uni, Z., Ferket, P.R., Tako, E., Kedar, O. (2005). In ovo feeding improves energy status of the late-term chicken embryos. *Poultry Science*, 84(5): 764-770.
- Uni, Z., Tako, E., Gal, G.O., Sklan, D., (2003). Morphological, molecular, and functional changes in the chicken small intestine of the late-term embryo. *Poultry Science*, 82(11): 1747-1754.
- Walker, P. and Crane, E. (1987). Constituents propolis. *Apidologie*,(18): 327-334.
- Vardar-Ünlü, G., Silici, S., Ünlü, M. (2008). Composition and in vitro antimicrobial activity of *Populus* buds and poplar-type propolis, *World J Microbiol Biotechnol.*, 24 (7), 1011-1017.
- Wu, Y.J., Valdez-Corcoran, M., Wright, J.T. and Cartwright, A.L., (2000). Abdominal fat pad mass reduction by in ovo administration of anti-adipocyte monoclonal antibodies in chickens. *Poultry Science*. 79: 1640–1644.
- Yılmaz, Z. (2006). Öğrenme ve hafızanın şekillendiği beyin bölgelerinde alkolün oluşturduğu hasarlarda propolisin etkileri. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Yonar, M. E. (2008). *Yersinia Ruckeri* İle Enfekte Edilen Gökkuşuğu Alabalığı (*Oncorhynchus Mykiss*)'nın Tedavisinde Propolisin Kullanılması. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Yonar, S.M., Ural, M.Ş., Silici, S. (2014). Malathion-induced changes in the haematological profile, the immun response, and the oxidative/antioxidant status of *Cyprinus carpio*: Protective role of propolis, *Ecotoxicol Environ Safe.*, 102, 202-209.
- Yörük MA, Gül M, Hayırlı A, Macit M (2004). The effects of supplementation of humate and probiotic on egg production and quality parameters during the late laying period in hens. *Poultry Science*, 83: 84- 88.
- Ziaran, H.R., Rahmani, H.R., and Pourreza, J., (2005). Effect of Dietary Oil Extract of Propolis on Immune Response and Broiler Performance. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 8 (10): 1485-1490.

## ÖZGEÇMİŞ

1975 yılında Edirne’de doğan Serkan DEZCAN, ilkokulu Edirne’de, ortaokulu ise Kırklareli’ye bağlı Lüleburgaz Kepirtepe Öğretmen Lisesinde bitirdi. İstanbul Halkalı Ziraat Meslek Lisesinden 1992 yılında mezun olan DEZCAN, 1994 yılında Trakya Üniversitesi Edirne Meslek Yüksek Okulu Seracılık Bölümünü bitirdi. 1999 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümünden mezun oldu ve 2008 yılında Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisans eğitimini tamamladı. 1992-2000 yılları arasında Diyarbakır Bismil İlçe Tarım Müdürlüğü ve Tekirdağ İl Tarım Müdürlüğünde Ziraat Teknisyeni olarak görev yapan DEZCAN, 2000 yılından bu yana Edirne İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktadır.

