

**T.C.**  
**BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**KULUÇKADA PROPOLİS ÖZÜTÜ KULLANIMININ VE**  
**DAMIZLIK YAŞININ ETLİK PİLİÇLERDE ÇIKIM**  
**ZAMANINA ETKİLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**SADİ AKGÜL**

**BOLU, EYLÜL - 2021**

**T.C.**  
**BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**KANATLI HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ ANABİLİM DALI**



**KULUÇKADA PROPOLİS ÖZÜTÜ KULLANIMININ VE**  
**DAMIZLIK YAŞININ ETLİK PİLİÇLERDE ÇIKIM**  
**ZAMANINA ETKİLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**SADI AKGÜL**

**BOLU, EYLÜL - 2021**

## KABUL VE ONAY SAYFASI

**Sadi AKGÜL** tarafından hazırlanan “**KULUÇKADA PROPOLİS ÖZÜTÜNÜ KULLANIMININ VE DAMIZLIK YAŞININ ETLİK PİLİÇLERDE ÇIKIM ZAMANINA ETKİLERİ**” adlı tez çalışması Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği Anabilim Dalı'nda 03.08.2021 tarihinde savunularak **Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü** tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

### Jüri Üyeleri

### İmza

Danışman  
Doç. Dr. Nezih OKUR  
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye  
Dr. Öğr. Üyesi Sabri Arda ERATALAR  
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye  
Dr. Öğr. Üyesi Ruhi KABAKÇI  
Kırıkkale Üniversitesi

.....

**Prof. Dr. Osman GÖRÜR**

**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü**

## ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin 31.08.2021 tarihinde turnitin adlı intihal tespit programından enstitü müdürlüğüne belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre tezin benzerlik oranı %11 olarak tespit edilmiştir.

Sadi AKGÜL

---

## ÖZET

### KULUÇKADA PROPOLİS ÖZÜTÜ KULLANIMININ VE DAMIZLIK YAŞININ ETLİK PİLİÇLERDE ÇIKIM ZAMANINA ETKİLERİ

#### YÜKSEK LİSANS TEZİ

SADİ AKGÜL

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

KANATLI HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ ANABİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. NEZİH OKUR)

BOLU, EYLÜL – 2021

XII+37

Bu araştırmada, kuluçka çıkım zamanı üzerine damızlık sürü yaşı ve kuluçka dönemi sırasında yumurta üzerine püskürtülen propolis özütü uygulamasının etkileri araştırıldı. Bu amaçla, genç (28 hafta yaş), orta yaşlı (36 hafta yaş) ve yaşlı (60 hafta yaş) olmak üzere üç farklı yaştaki Ross 308 damızlık sürüden elde edilen 1920 adet kuluçkalık yumurta (her damızlık yaşından 640 adet olmak üzere) çalışmanın yumurta materyalini oluşturdu. Kuluçka dönemi boyunca yumurtaların üzerine propolis özütü üç farklı dozda (kontrol; 0,5 1,0 ve 2,0 ml/l) sprey şeklinde uygulandı. Kuluçka dönemi sonunda, çıkım zamanları erken (480. saat ve öncesi), orta (480 ile 490'ncü saatler arası) ve geç (490. saat ve sonrası) olarak değerlendirildi. Araştırma sonunda, sürü yaşı ve propolis özütü uygulamasının kuluçka çıkım zamanına etkisi ayrı ayrı ve birlikte (interaksiyon) değerlendirildi. Kuluçkadan çıkımların en çok orta dönemde (%69,05), en az ise son dönemde (%7,75) gerçekleştiği saptandı ve çıkım zamanının damızlık sürü yaşından etkilendiği tespit edildi ( $P<0,05$ ). Toplam çıkan civcivler içerisinde yaşlı damızlık sürüden elde edilen civcivlerin oranının (%23,20), genç ve orta yaşlı sürülerden elde edilen civcivlerin oranından (sırasıyla %39,01 ve 23,20) düşük olduğu tespit edildi ( $P<0,05$ ). Ancak, özüt uygulama dozlarına göre incelendiğinde ise kuluçka çıkım zamanlarının özüt uygulama dozundan etkilenmediği görüldü ( $P<0,05$ ). İnteraksiyonlar açısından bakıldığında ise tüm interaksiyonlarda (sürü yaşı x özüt uygulaması, çıkım zamanı x sürü yaşı, çıkım zamanı x özüt uygulaması, damızlık yaşı x özüt uygulaması x çıkım zamanı) gruplar arasındaki farkların önemli olduğu kanıtlandı. ( $P<0,05$ ). Buna göre, genç ve orta yaşlı damızlıklardan elde edilen ve 0,5 ml/l propolis özütü uygulanan kuluçkalık yumurtalarda, kuluçkadan çıkan civciv sayısının rakamsal olarak arttığı (özellikle orta ve son dönemde yoğunlaştığı); ancak yaşlı damızlıklardan elde edilen 2,0 ml/l özüt uygulananlarda ise kuluçkadan çıkan civciv sayısının rakamsal olarak azaldığı görüldü. Sonuç olarak, konuyla ilgili çalışmaların sürdürülmesi ve kuluçka sonrası aşamaları da içine alacak daha kapsamlı çalışmalar yapılması gerektiği düşünülmektedir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Etlik piliç, Kuluçka makinesi, Damızlık sürü yaşı, Çıkım zamanı, Propolis, Özüt uygulaması.

## **ABSTRACT**

### **EFFECTS OF USING PROPOLIS EXTRACTS DURING INCUBATION AND BREEDER AGE ON HATCHING TIME ON BROILERS**

**MSC THESIS**

**SADI AKGUL**

**BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY INSTITUTE OF  
GRADUATE STUDIES**

**POULTRY SCIENCE & TECHNOLOGY**

**(SUPERVISOR: ASSIST. DOC. DR. NEZIH OKUR)**

**BOLU, SEPTEMBER 2021**

**XII+37**

In the present study, the effects of breeder flock age and the propolis extract spraying on eggs during incubation period on hatching time were investigated. For this purpose, 1920 hatching eggs (640 from each breeding flock age) obtained from breeding flocks of three different ages as young (28 weeks), middle-aged (36 weeks) and old (60 weeks) constituted the material of the study. During the incubation period, propolis extract was applied to the eggs in three different doses (control; 0.5 1.0 and 2.0 ml/L) as spray. At the end of the incubation period, hatching times were evaluated as early (480 hours and before), mid (480 to 490 hours) and late period (490 hours and later). At the end of the study, the effects of flock age and propolis extract application on hatching time from hatching were evaluated separately and interaction. It was determined that out from hatching occurred mostly in the middle period (69.05%) and the least in the last period (7.75%), and it was determined that the hatching time from hatching was affected by the age of the breeder flock. The proportion of chicks obtained from the old breeder flock (23.20%) among the total hatched chicks was found to be lower than young and middle-aged flocks (39.01% and 23.20%, respectively) ( $P<0.05$ ). However, when the propolis extract was analyzed according to the application doses, it was observed that hatching times were not affected by the propolis extract application dose ( $P<0,05$ ). The differences between the groups in terms of interactions were found to be significant in all interactions (breeder age x extract application, hatching time x breeder age, hatching time from hatching x extract application, breeder age x extract application x hatching time) ( $P<0.05$ ). Accordingly, in hatching eggs obtained from young and middle-aged breeders and applied 0.5 ml/l propolis extract, the number of hatched chicks increased numerically (especially in the middle and last period); however, it was observed that the number of hatched chicks decreased numerically in those applied 2.0 ml/l propolis extract obtained from old breeders. As a result, it is thought that research on the present issue should be continued and more comprehensive studies should be carried out including the post-incubation stages.

**KEYWORDS:** Broiler, Incubator, Breeder age, Hatching egg, Propolis, Extract application, Hatching time.

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

|   |            |
|---|------------|
| <b>KABUL ONAY SAYFASI.....</b>  | <b>iii</b> |
| <b>ETİK BEYAN.....</b>  | <b>iv</b>  |
| <b>ÖZET.....</b>  | <b>v</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>   | <b>vi</b>  |
| <b>İÇİNDEKİLER .....</b>  | <b>vii</b> |
| <b>ŞEKİL LİSTESİ.....</b>   | <b>ix</b>  |
| <b>TABLO LİSTESİ .....</b>  | <b>x</b>   |
| <b>KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ.....</b>   | <b>xi</b>  |
| <b>TEŞEKKÜR .....</b>   | <b>xii</b> |
| <b>1. GİRİŞ.....</b>  | <b>1</b>   |
| <b>2. KAYNAKLAR ÖZETLERİ.....</b>   | <b>3</b>   |
| 2.1    Damızlık Yaşı .....  | 5          |
| 2.2    Kuluçka Çıkım Zamanı (Hatching Time) .....   | 7          |
| 2.2.1    Kuluçka Çıkım Zamanında Damızlık Yaşının Etkisi .....  | 7          |
| 2.3    Bitki Özütleri .....   | 9          |
| 2.3.1    Bitki Özütlerinin Elde Edilme Yöntemleri .....   | 9          |
| 2.3.2    Propolis.....  | 10         |
| 2.3.3    Propolisin Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliğinde Kullanımı .....                                 | 12         |
| <b>3. MATERYAL VE YÖNTEM .....</b>  | <b>14</b>  |
| 3.1    Genel .....  | 14         |
| 3.2    Kuluçkalık Yumurta.....  | 15         |
| 3.3    Kuluçka Dönemi Öncesi İşlemler .....   | 15         |
| 3.4    Kuluçka Dönemindeki işlemler .....   | 16         |
| 3.5    Kuluçka Sonrası İşlemler .....   | 18         |
| 3.6    İstatistiksel Analiz.....  | 19         |
| <b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....</b>  | <b>20</b>  |
| 4.1    Damızlık Yaşı ile İlgili Bulgular ve Tartışmalar .....   | 20         |
| 4.2    Özüt Uygulaması İlgili Bulgular ve Tartışma .....  | 21         |
| 4.3    Çıkım Zamanıyla İlgili Bulgular ve Tartışma .....  | 22         |
| 4.4    Damızlık Yaşı X Özüt Uygulaması Etkileşimi (İnteraksiyon) ile İlgili Bulgular ve Tartışma..... | 24         |
| 4.5    Çıkım Zamanı X Damızlık Yaşı Etkileşimi (İnteraksiyon) ile İlgili Bulgular ve Tartışma.....    | 25         |
| 4.6    Çıkım Zamanı X Özüt Uygulaması Etkileşimi (İnteraksiyon) ile İlgili Bulgular ve Tartışma.....  | 27         |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.7 Damızlık Yaşı X Özüt Uygulaması X Çıkım Zamanı Etkileşimi<br>(İnteraksiyon) ile İlgili Bulgular ve Tartışma ..... | 29        |
| <b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>  | <b>33</b> |
| <b>6. KAYNAKLAR .....</b>   | <b>35</b> |



## ŞEKİL LİSTESİ

|   | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| Şekil 3.1. Çalışmada kullanılan kuluçka makinaları.....                                   | 14           |
| Şekil 3.2. Kuluçka arabasında tepsilerin görünümü.....                                    | 15           |
| Şekil 3.3. Nemlendirme cihazı .....   | 16           |
| Şekil 4.1. Damızlık yaşına göre çıkımların dağılımı.....                                  | 21           |
| Şekil 4.2. Özüt uygulamasına göre çıkımların dağılımı.....                                | 22           |
| Şekil 4.3. Çıkım zamanına (saat) göre çıkımların dağılımı.....                            | 22           |
| Şekil 4.4. Çıkım dönemi göre çıkımların dağılımı.....                                     | 24           |
| Şekil 4.5. Damızlık yaşı x özüt uygulamasına göre çıkımların dağılımı..                   | 26           |
| Şekil 4.6. Çıkım zamanı x damızlık yaşı uygulamasına göre çıkımların dağılımı.....        | 28           |
| Şekil 4.7. Çıkım dönemi x özüt uygulamasına göre çıkımların dağılımı.....                 | 30           |
| Şekil 4.8. Damızlık yaşı x özüt uygulaması ve çıkımzamanına göre çıkımların dağılımı..... | 31           |

## TABLO LİSTESİ

|  | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| <b>Tablo 2.1</b> Propolisin kimyasal yapısı.....   | 10           |
| <b>Tablo 3.1</b> Propolis özütü ile ilgili analiz sonuçları.....   | 17           |
| <b>Tablo 4.1.</b> Damızlık yaşına göre çıkımların dağılımı.....  | 20           |
| <b>Tablo 4.2.</b> Özüt uygulamasına göre çıkımların dağılımı.....  | 22           |
| <b>Tablo 4.3.</b> Çıkım zamanına göre çıkımların dağılımı.....   | 23           |
| <b>Tablo 4.4.</b> Damızlık yaşı ve özüt uygulamasının çıkımların dağılımına birlikte..... etkisi (interaksiyon).....           | 23           |
| <b>Tablo 4.5.</b> Çıkım zamanı ve damızlık yaşının çıkımların dağılımına birlikte etkisi..... (interaksiyon).....              | 25           |
| <b>Tablo 4.6.</b> Çıkım zamanı ve özüt uygulaması çıkımların dağılımına birlikte etkisi (interaksiyon).....                    | 27           |
| <b>Tablo 4.7.</b> Damızlık yaşı x özüt uygulaması ve çıkım zamanının çıkımların dağılımına birlikte etkisi (interaksiyon)..... | 29           |

## KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

**°C** : Santigrat Derece

**C.A.** : Canlı Ağırlık

**cm** : Santimetre

**CO<sub>2</sub>** : Karbondioksit

**°F** : Fahrenheit

**FCR** : Yem Dönüşüm Oranı

**G** : Gram

**G/cm<sup>3</sup>** : Gram / Santimetreküp

**Kcal/Kg** : Kilokalori / Kilogram

**Kg** : Kilogram

**l** : Litre

**ml** : Mililitre

**ml/l** : Mililitre / litre

**O<sub>2</sub>** : Oksijen

**%** : Yüzde

**®** : Tescilli Marka

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bütün bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan araştırmanın planlanması, yürütülmesi, yazılmasındaki ve çalışmamın her safhasında desteğini esirgemeyen değerli hocam Sayın Doç. Dr. Nezih OKUR'a, tez yazım sürecinde hep yanımda olan, desteğini esirgemeyen sevgili eşim Fatma AKGÜL' e sonsuz teşekkür ve şükranlarımı sunarım.



## 1. GİRİŞ

Kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde, sıcaklık, nem, yerleşim sıklığı, ışıklandırma, bakım besleme, hastalık ve zararlılar performansı etkileyen temel faktörlerdir. Bu faktörlerin en önemlilerinin basında yemler ve yem karmasını oluşturan maddeler gelmektedir. Hayvanların büyüme hızları ve verim güçleri yemden yararlanma düzeyleri ile doğru orantılıdır. Kanatlı hayvanlardan verim elde edilebilmesi, büyüme hızı ve yemden yararlanma yeteneğini yükseltmenin yanında hayvan sağlığını korumayı da gerektirir. Bu sebeple uzun yıllardan beri hayvan sağlığını korumak ve verimi artırmak amacıyla antibiyotikler ve yem katkı maddeleri kullanılmışlardır. Ancak bu yem katkı maddelerinden özellikle antibiyotikler düşük dozlarda kullanımı bakterilerde direnç gelişimine yol açmış, patojen mikroorganizmalarla birlikte faydalı mikroorganizmalarında ölümüne neden olmuştur. Ayrıca insan tüketimine sunulduğunda kalıntı riski taşıması sebebiyle kullanımlarına sınırlamalar getirilmiştir.

Kanatlı hayvanlarda hem sağlık koruyucu hem de verim artırmaya yönelik biyo teknolojik çalışmalar, verim miktar ve kalitesini aynı zamanda geliri de artırma çabalarına katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmalar sonucu ortaya çıkan ürünlerden enzimler, organik asitler, probiyotikler ve bitki özütler doğal olmaları, yan etkilerinin olamaması, hayvan ve insan sağlığı açısından tehlike oluşturmamaları sebebiyle tercih edilmektedirler. Geçtiğimiz 25-30 yıllık süreçte dünyada ekolojik tarıma olan ilginin artmasıyla sağlıklı, güvenli ürünlere duyulan talep artmış ve bu durumun sonucu olarak da hayvan yetiştiriciliğinde bu talebi karşılamaya yönelik doğal yem katkı maddeleri üzerine odaklanılmıştır.

Son yıllarda kanıtlanmış pek çok faydalı biyolojik etkileri sebebiyle kanatlı yetiştiriciliğinde kullanılmaya başlanan propolis de bitki özütü olarak kabul edilebilecek doğal bir üründür. Propolis, bal arılarının (*Apis mellifera* L.), bitki ve ağaçların sürgün ve tomurcuklarından toplayarak kovana getirdikleri, balmumu ve tükürük salgıları ile karıştırarak kovanda çok amaçlı kullandıkları reçineli bir karışımdır.

Propolis kovanda petek gözlerinin cilalanması, kovana giren ve öldürülen yabancı canlıların kokuşmaması için mumyalanması, kovan duvarlarının sıvanması gibi amaçlarla olduğu kadar kısın olumsuz etkilerinden korunmak için kovan giriş deliğinin küçültülmesi, kovanda oluşabilen kırık ve çatlakların kapatılması gibi amaçlarla da kullanılmaktadır.

Tarih öncesi zamanlardan beri insanlar tarafından halk sağlığında kullanılmakta olup propolis antibakteriyel, antifungal, antiviral, anti-inflamatuvar, antitümoral, antioksidan, yerel-anestezik, sitostatik, antiparaziter gibi çeşitli faydalı etkileri son zamanlarda çok sayıda araştırmacı tarafından ispatlanmıştır.

Propolis, gıda, eczacılık, tıp ve veteriner hekimlik alanlarında kullanım için büyük bir potansiyele sahip bitkisel kökenli doğal bir üründür. İspatlanmış pek çok faydalı biyolojik özellikleri ışığında, bu araştırma ile kuluçkada propolis özütünün püskürtme yöntemiyle damızlık yaşına ve çıkıma zamanına olan etkisini görmek amaçlandı.

## 2. KAYNAKLAR ÖZETLERİ

Son yarım asırdır kanatlı sektöründe önemli seviyelerde ıslah ve genetik çalışmaların hız kazanması, sürü yönetimindeki iyileşmeler ve beslenme faktörleriyle beraber bugün farklı ırklardaki çoğu etlik damızlık sürülerin yumurta ve kuluçkalık yumurta üretim hedefleri hızla artmıştır (Erensayın, 2000).

Kuluçkada basılmış yumurtalardan çıkan civcivlerin miktarı ve özelliklerini yani kuluçka performansını, yumurta kalitesi, çıkım gücü, çıkım zamanı, ayıklanan ıskarta civciv sayısı, yumurtayı depolama özellikleri ve kuluçka randımanı belirlemektedir (North and Bell, 1990; Elibol ve Türkoğlu, 2018; Sarıca vd., 2018; Sarıca ve Erensayın, 2018).

Örneğin, Ross 308 ırkının 2016 yılı damızlık sürü üretim hedefleri üretimin kırkinci, sürünün atmış dördüncü haftasında anaç başına 182.02 yumurta ve 174.86 kuluçkalık yumurta olarak belirlenmiştir (Anonim, 2016). Bu hedeflerin sürü yönetimi ve ıslah çalışmalarının ivme kazanması ile daha da artacağı düşünülmektedir.

Yumurtadan çıkan civcivler ticari kuluçkahanelerde, uygulanan işlemler sırasında (ıskarta civciv ayıklanması, saha şartlarına veya alıcının isteğine göre uygulanan aşilar, cinsiyet ayrımı vb.) 2 ile 4 saatlik bir zaman dilimi geçirmektedirler (Bergoug vd., 2013).

### 2.1 Damızlık Yaşı

Üretimin başında veya son dönemlerinde etlik damızlık sürülerinden elde edilen yumurtalarda yüksek kuluçka performansı (randıman, çıkım gücü, çıkım zamanı vb.) elde edilememektedir. En yüksek kuluçka performansları üretimin 30 ile 55 haftalık yaşlar arasında bulunan etlik damızlık sürülerinden elde edilmektedir (Anonim, 1990).

Reinhart ve Hurnik (1984) yaptıkları araştırmada 50-52 haftalık etlik damızlık anaçlardan elde edilen yumurtalarda yaşın artmasına paralel yumurtalar kuluçka performanslarında (kuluçka randımanı, çıkım gücü) düşüş meydana geldiğini gözlemlemişlerdir. Ağır yumurtaların çıkım gücündeki düşüklüğün, pozisyon hataları ve son dönem embriyo ölümlerinden kaynaklandığını açıklamışlardır.

Etlik damızlık yumurtalarındaki ağırlık farkları sürünün verim döneminden etkilenmektedir. Sürünün üretime başladığı ilk haftalar çift sarılı yumurta oranı ilerleyen haftalara göre daha yüksektir. Sürüdeki küçük yumurtalar ise üretimin ilk haftalarında ilerleyen haftalara göre oransal olarak fazladır. Etlik damızlık sürünün üretim haftası ilerledikçe hem çift sarılı yumurta oranı düşer hem de yumurta ağırlığı giderek artar (Elibol, 2016).

Smith ve Bohren (1975) farklı yaşlardaki etlik damızlık sürülerine ait yumurtalar üzerinde yaptıkları çalışmada kuluçka randımanı bakımından istatistiksel açıdan önemli farklılıklar oluştuğunu, etlik damızlık sürü yaşının artmasına bağlı olarak kuluçkadan çıkan ticari olarak satılabilecek civciv sayısında azalma meydana geldiğini tespit etmişlerdir.

Genç yaştaki etlik damızlık sürülerden üretilen yumurtaların hava boşluklarında karbondioksit CO<sub>2</sub> miktarı yaşlı sürülerden elde edilen yumurtalara göre daha azdır. Oksijen (O<sub>2</sub>) miktarı ise daha yüksektir. Hava boşluğunda bulunan CO<sub>2</sub> ile O<sub>2</sub> miktarları arasındaki farklılık genç sürü yumurtalarının yaşlı sürü yumurtalarına göre hava geçirirmliliğinin düşük olduğunu göstermektedir (Tullet and Noble, 1988).

Damızlık yaşının yol alması ile yumurta üzerindeki porlar sayesinde kabuk geçirgenliğinin artmasıyla beraber nem kaybında da artış meydana gelir. Bu nedenle embriyo gelişim esnasında ağırlık kaybında artış meydana gelmektedir (Sinclair vd., 1990).

Erken yaştaki etlik damızlık sürülerinden çoğunlukla daha düşük çıkım gücü, daha uzun kuluçka zamanı aynı zamanda fazla sayıda ıskarta civciv elde edildiği görülmüştür (Bruzal vd., 2000).

Demircioğlu (1994) erken ve orta yaştaki etlik damızlıklara ait yumurtaların, yaşlı sürülere göre çıkım güçlerinin daha iyi olduğunu; kısa zamanlı depolamalarda genç ve yaşlı etlik damızlıkların aynı ölçüde etkilendiğini; fakat daha uzun süreli depolamalarda performans farklılıklarının önemli olduğunu bildirmiştir.

Reinhart ve Hurnik (1984)'e göre kuluçkahanelerin temel ilkesi, piyasaya satılabilir civciv kalitesini arttırmakla beraber çıkım gücünün de yüksek olmasını sağlamaktır. Bu özelliklerle beraber en uygun kuluçka sonucu için yumurta ve kuluçkahane için faktörlerin en iyi şekilde olması gerekmektedir. Araştırmacılar iyi bir kuluçka performansı için damızlık yaşı bazında önlemlerin alınması gerektiğini de bildirmektedirler.

## **2.2 Kuluçka Çıkım Zamanı**

Etlik damızlık yumurtaları kuluçkalarda yaklaşık 17 ile 18 gün arasında gelişim tepsilerine ve gelişim makinalarına konulmakta, daha sonraki 3 ile 4 günlük süre zarfında yumurtalar çıkım tepsilerine ve çıkım makinalarına aktararak çıkımlar gerçekleşmektedir. İdeal şartlar altında kuluçkadan çıkan civcivlerin çıkım zamanlarının birbirlerine daha yakın olması istenmektedir (Van de Ven vd., 2011). Hassas olarak kontrol edilen şartlarda bile ilk çıkan civciv ile son çıkan civciv arasında çıkım zaman farklılıkları mevcuttur.

Literatürde bazı araştırmacıların (Shiran Jang, 2013; Ulmer-Franco ve ark. 2010) civcivlerin kuluçkadan çıkım zamanlarını saat ile ifade ettikleri görülürken bazı araştırmacıların (Durmuş ve Kutlu, 2019) ise gün ile ifade ettikleri görülmektedir

Normal kuluçka şartlarında, civcivler kuluçka makinelerinden 506-510. saatler arasında alınmaktadır (Anonim, 2010). Fakat yumurtadan çıkan civcivler arasında çıkım zamanı bazında farklılıklar ortaya çıkmaktadır.

Bir başka deyişle civcivlerde yumurtadan çıkım zamanı 21 (504 saat) gündür. Fakat buna karşın basılan yumurtalardan çıkan civcivlerin hepsi aynı zamanda çıkmaz, ilk çıkan civciv ile son çıkan civciv arasında 24 ile 36 saat arasında zaman farkı gözlenebilir (Shiranjang, 2013).

Etlik damızlık firmaları çıkım zamanı açısından benzer bilgiler vermektedir. Ross, çıkım makinası boşaltılmadan 30 saat önce civcivlerin %1'inden çoğunun yumurtadan çıkmamış olmasını gerektiğini, bu süre zarfının artması durumunda civcivlerin kümeslerde büyümesi ve bir örneklik (üniformite) durumunun olumsuz yönde etkileyeceği bildirilmiştir (Anonim, 2010).

Cobb ise makineden alma zamanından 23-33 saat önce basılan yumurtaların %25'inin, yaklaşık 13 saat önce ise genel bazda yumurtaların %75'inin çıkmış olması gerektiğini, makine kapatılıp civcivler alınacağı zaman ise yumurtadan çıkan bütün civcivlerin tamamen kuru halde olması gerektiğini bildirmektedir (Anonim, 2008).

Elibol (2011) yaptığı araştırmada kuluçkanın 482. saatine kadar olan dilimde çıkan civcivlere erken, 482-496. saat dilimleri arasında çıkanlara orta, 496-510. saatler arasında çıkanlarda geç dönem olarak belirlemiştir. Aynı zamanda bu civcivlerin saha performansları incelendiğinde civcivlerin çıkım zamanının sahada canlı ağırlıkları üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Geç çıkan civcivlerin kesim zamanındaki canlı ağırlıkları diğer dönemlerde (erken ve orta) çıkan civcivlerden daha düşük olmuştur. Ayrıca ölüm oranlarının da yüksek olduğunu belirtmiştir.

Çıkım zamanını etkileyen kuluçka içerisinde ve dışarısında birçok faktör bulunmaktadır. Bunlardan birkaç tanesi kullanılan etlik damızlık genotipi, damızlık yaşı, yumurtanın ağırlığı, etlik damızlık sürünün yaşamı boyunca geçirmiş olduğu hastalıklar, bulunduğu kümesteki refah düzeyi, tesislerden kuluçkahaneye taşıma koşulları, tesislerde yumurta toplama sıklığı ve toplanan yumurtaların sevkine kadar geçen muhafaza sıcaklığı ve koşulları, kuluçkahanelerde depolama süresi ve depolama sıcaklığı, basımdan önceki ön ısıtma işlemi, kuluçka makinalarının kalibrasyonu aynı şekilde kuluçka makinesi içerisindeki sıcaklık ve nem miktarları, makine içi O<sub>2</sub> ve CO<sub>2</sub> seviyeleri, civciv cinsiyeti ve mevsim şartları olarak sıralanabilir (Özlü, 2016). Ayrıca, Burke (1992) dişi civcivlerin erkeklerden daha erken yumurtadan çıktıklarını bildirmiştir.

Hamdy vd. (1991) yumurtadan geç çıkan civcivlerin sahada kümeslere yerleştirme sırasında daha ağır olduğunu bildirmiş ve erken dönemde çıkan civcivlerin geç ve orta dönemde çıkacak olan civcivlerin ıkımını tamamlayana kadar kuluçka makinesinde beklemesine bağlı olarak canlı ağırlıklarında düşüş olduğu ve ölüm oranlarının arttığı belirtmişlerdir. El Sabry vd., (2013) ise geç çıkan civcivlerin gelişme performanslarının erken dönemde yumurtadan çıkan civcivlere göre daha iyi olduğunu ifade etmişlerdir.

Yumurta kabuk sıcaklıklarının da çıkım zamanı, çıkım gücü, çıkacak olan civcivin kalitesi ve saha performansı üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir (Yalçın vd., 2011).

Dişa vd. (2019) Ross 308 ırkına ait 32 haftalık 3150 adet damızlık yumurta ile yaptıkları araştırmada yumurtalara kuluçkanın 0-6. gün, 7-12. gün veya 13-18. günler arasında farklı kabuk sıcaklıkları (kontrol 38,1°C, düşük 36,9°C ve yüksek 39,2°C) uygulamışlardır. Kuluçkanın ilk altı günü normalden yüksek seviyede kabuk sıcaklığı uygulanan grup diğer grupların civciv çıkım zamanlarına göre daha erken yumurtadan çıkmışlardır. En geç çıkan grup ise kuluçka srenin ilk 6 günü boyunca düşük sıcaklık uygulanan grup olmuştur.

### **2.2.1 Kuluçka ıkım Zamanında Damızlık Yaşının Etkisi**

Etlik damızlık sürünün yaşı, yalnızca ana başının haftalık verdiği yumurta miktarı üzerinde değil aynı zamanda yumurta kalitesi üzerinde de elzem öneme sahiptir. Damızlık yaşının ilerlemesi ile beraber yumurta ağırlığı artmakta, bunula paralel olarak da yumurtanın kabuk kalitesi bakımından kırılma eşiği azalmaktadır.

Etlik damızlık yaşı, kuluçka çıkım zamanı üzerinde etkili bir faktör olmakla beraber hangi hibrid ırkın kullanıldığı da önem arz etmektedir. Etlik piliç civcivlerin, yumurtacı civcivlere göre daha geniş bir çıkım dağılımına sahip olduğu ifade edilmektedir (Kamanlı ve Durmuş, 2014).

Damızlık yaşının kuluçka çıkım zamanına etkisi olduğu birçok araştırmada bildirilmiştir. Fakat literatürde damızlık yaşının çıkım zamanını etkilemediğini bildiren araştırmalar da mevcuttur. Reis vd. (1997) yaptıkları çalışmada genç sürü (32 ile 34 haftalık) ve yaşı büyük sürü olarak (48 ile 52 haftalık) 2 farklı yaş grubunda ki etlik damızlık yumurtalarında çıkım zamanları yönünden istatistiksel açıdan bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Tona vd. (2010) ve Nangsuay vd. (2016) yaptıkları araştırma sonucunda Ross genotipinin Cobb genotipine göre daha geç zamanda kuluçka makinelerinden çıktığı bulgusuna ulaşmışlardır.

Wyatt vd. (1985) yapmış oldukları bir araştırmada ise genç sürü yumurtalarından çıkan civcivlerin, yaşlı sürü yumurtalardan çıkan civcivlere kıyasla 6 saat daha geç çıktıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bu araştırmanın aksine Vieira vd. (2005) ise yaşlı sürülerin, genç sürülerin yumurtalarına kıyasla daha geç yumurtadan çıkım işlemini gerçekleştirdiklerini bildirmişlerdir.

Ulmer-Franco (2010) genç ve yaşlı sürüler üzerinde yaptığı bir araştırmada, aynı yaş grubundaki yumurtaları ağırlıkları bakımından 3 gruba ayırmıştır. Kuluçka sürelerinin sonunda, genç grup yumurtalarının ağır olanları yaşlı sürünün yumurtalarından ve genç sürünün orta ve hafif ağırlığındaki yumurtalarından daha uzun sürede yumurtadan çıkma eğiliminde olduklarını gözlemlemiştir.

Yumurta ağırlıkları temel faktör olarak baz alınmayan bir çalışmada ise 32 ve 37. haftalardaki sürülerden elde edilen damızlık yumurtaların çıkım zamanlarında 32 haftalık sürüye ait olan yumurtadan çıkan civcivler 37. haftalık süreye göre dokuz saat daha erken çıkım işlemine başlamışlardır (Pedrosa vd., 2005).

Mueller and Scott (1940) yaşlı sürü yumurtalarının genç sürü yumurtalarına kıyasla kabuk geçirgenliği ve yumurtaların ağırlıkları bakımından kuluçkadan daha geç çıkma eğiliminde olduklarını ifade etmişlerdir. Yumurta kabuk özelliklerindeki azalma, yumurtanın iç kalitesi ve muhafaza süresi açısından olumsuzluklara neden olmakla beraber bu aksaklıklar kuluçkanın tüm sonuçlarını etkilemektedir. (Anonim, 1999).

Genç etlik damızlık sürülerden elde eden yumurtalar yaşlı sürülere göre daha kaliteli albümine sahip olmaktadır. Yüksek albümin seviyesi genç yaştaki etlik damızlık sürülerden elde edilen yumurtalarda daha uzun süre devam ederken, yaşlı ilerlemiş sürülerden elde edilen yumurtalarda bu seviye daha kısadır (Brake, 1996).

### **2.3 Bitki Özüleri**

Bitkilerin hepsi doğaları gereği birincil metabolitler veya fitokimyasal olarak adlandırılan kimyasal bileşikler üretirler. Bunlardan fitokimyasallar, bitki kökünde, gövdesinde veya yaprağında bulunurlar ve uçucu yağlar, asitler, alkaloidler olarak sınıflandırılırlar. Bitki ekstraktı ile eş anlamlı olan bitki özütü, bitkilerin kurutulduktan sonra uygulanan özel yöntemler ile elde edilmektedir. Elde edilecek özütün istenen özelliğe sahip olabilmesi için gerekli durumlarda çözücü de kullanılabilir (Hashemi and Davoodi, 2011; Skomorucha and Sosnowka-Czajka, 2013; Hajati vd., 2014).

#### **2.3.1 Bitki Özülerinin Elde Edilme Yöntemleri**

Piyasada kullanılan bitki özütleri 3 farklı yöntemle elde edilmektedir. Bunlar damıtma (distilasyon), kimyasal ekstraksiyon ve presleme (baskı) işlemidir (Linskens and Jackson, 1997).

Distilasyon (Damıtma), bir maddeyi oluşturan karışımın ısıtılıp uçuculuk özelliklerinden ve sıvı ve buhar basınç farklılıklarından yararlanılarak elde edilen ayırma yöntemidir.

Kimyasal ekstraksiyon sıcaklığa dayanıklı olmayan maddeler için çoğunlukla kullanılan bir yöntemdir. Bir çözücü madde kullanılarak çözülen fakat çözülen madde ile çözücü maddenin birbirine karışmadığı bir yöntemdir. Daha sonra çözücü madde uzaklaştırılır, geriye çözünen madde kalır.

Presleme (baskı) ürünlerin basınç yardımı ile ezilerek (sıkıştırılarak), özüt elde etme yöntemidir. Bu yöntem daha çok, materyalin yağ, küspe, posa ve sularını elde etmek için kullanılır.

### 2.3.2 Propolis

Bal arılarının dünyada milyonlarca yıldır varoluşları ve evrimsel başarıları yeryüzü üzerinde hemen hemen tüm yaşam ortamlarına dağılmalarını ve sürdürülebilirliklerini sağlamıştır. Bu başarıları yüksek oranda kendilerine has ürettikleri bal, balmumu, arı zehri, propolis, polen ve arı sütü gibi ürünlerin kimyasal ve biyolojik özelliklerine bağlıdır.

Çeşitli bitki kaynaklarından bal arıları tarafından toplanmış reçinemi materyallere genel olarak propolis adı verilmektedir. Toplanma kaynağına bağlı olarak kompozisyonu değişir. Genellikle reçine ve bitki balsamı (%50), balmumu (%30), esansiyel yağlar (%10), polen (%5) ve diğer maddelerden (%5) oluşur. Propolis, Özellikle etanolik ekstraktlarına bağlı olarak, antibakteriyel, antiviral, antifungal, antioksidan ve hepatoprotektif etkileri ile geniş etki spektrumlu aktivite gösterdiği için beslenme destekleyici olarak propolis kullanımı yaygınlaşmaktadır(Seven, İ., Aksu, T., Seven, P. T., 2007).

**Tablo 2.1** Propolisin Kimyasal Yapısı (Krell R. Value 1996)

| <b>Bileşik Sınıfı</b>             | <b>Bileşen Grupları</b>  | <b>Miktarı(%)</b> |
|-----------------------------------|--|-------------------|
| Reçine                            | Flavonoidler, fenolik asitler ve esterleri   | 45-55             |
| Mum ve yağ asitleri               | Balmumu ve bitkisel orijin   | 23-35             |
| Esansiyel yağlar                  | Uçucular   | 10                |
| Polen                             | Proteinler (16 serbest aminoasit >%1)  | 5                 |
| Diğer organik ve mineral maddeler | Ketonlar, laktonlar,kinonlar, steroidler, benzoik asit, vitamin ve sekerler, 14 iz mineral çoğunlukla demir ve çinko | 5                 |

Propolisi arılar, bal mumuna karıştırılarak kovanlardaki çatlakların kapatılması, kovan girişinin daraltılması, petek yapımı, yavru yetiştirilecek petek gözlerinin cilalanması, mumyalanarak kokuşmasını ve bakteriyel bulaşmayı önlemek amacıyla yabancı organizmaların mumyalanması gibi amaçlarla kullanılmaktadırlar. Virüs, bakteri ve mantarlar ile mücadelede etkili olan propolis, kovanda tüm arı varlığı için çeşitli enfeksiyonlara karşı koruyucu olarak mücadele etmektedir. Arıların patojenik mikroorganizmalara karşı en önemli kimyasal silahı olan propolis, yüzyıllardan günümüze halk sağlığında da kullanıldığı bilinmektedir. Fiziksel yapısı serttir, soğukta kırılabilir, sıcakta yapışkandır (Ghisalberti E., 1979). Kimyasal yapısını toplandığı bitkisel kaynağın kimyasal bileşimi belirlemektedir(Ghisalberti E., 1979).

Genelde propolisin kaynağını oluşturan bitkiler akçağaç (*Alnus glutinosa*, *Betulaceae*), atkestanesi (*Aesculus hippocastanum*, *Sapindaceae*), huş (*Betula alba*, *Betulaceae*), kayın (*Fagus sylvatica*, *Fagaceae*), kavak (*Populus spp*, *Salicaceae*), kestane (*Castanea sativa*, *Fagaceae*), ve çeşitli çok yıllık odunsu bitkilerdir. (Marcucci, M. C.1995, Greenway W, Scaysbrook T, Whatley FR. 1990, Sforcin JM. 2007).

Kovanda bulunan propolis hamdır ve saflaştırılarak kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle çeşitli özüt elde etme yöntemleri kullanılmaktadır. En yaygın özüt elde etme yöntemleri arasında etkin ve en sık kullanılan metot, etanol ile özüt elde etme yöntemi olup tıbbi amaçlı kullanımlarda genelde % 70'lik etanolde erimiş çözeltisi kullanılır (Cunha IBS. Ark. 2004).

### 2.3.3 Propolisin Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliğinde Kullanımı

Bitki özütleri kanatlı hayvanların yemlerine ilave edilerek, yemin içeriğini daha iyi hale getiren, hayvanların verimlerinde etkili olduğu gibi bu canlıların ürettikleri ürünlerin kalitesini ve özelliklerini de iyileştiren yem katkı maddeleridir (Nakatani, 2000).

İnsan sağlığına faydalı olduğu bilinen propolisin biyolojik etkilerinin incelendiği sayısız bilimsel araştırma vardır. Aktif bileşenlerinin seviyesi, elde edildiği kaynaklar, kullanım süresi, fiziksel faktörlere (ağırlık, yaş,) ve Propolisin dozuna, besleme süresine, hayvan türü gibi birçok faktöre bağlı olarak kanatlıların performansına, sağlığına ve refahına da etkisi vardır (Mahmoud vd. 2016).

Seven ve ark., propolisin sıcaklık stresi altındaki etlik piliçlerde canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yem değerlendirme oranı, ve antioksidan enzimler üzerine etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. , bir günlük yaşta 600 Ross 308 etlik civciv kullanılan çalışmada 5 deneme grubu oluşturulmuştur. Katkı maddesi katılmayan grup kontrol grubu, temel rasyona 0.5 g/kg propolis katılan grup P-0.5, temel rasyona 1 g/kg propolis katılan grup P-1, temel rasyona 3 g/kg propolis katılan grup P-3, temel rasyona 0.5 g/kg vitamin C katılan grup Vit-C olarak adlandırılmıştır. P-1 ve P-3 grubunda canlı ağırlık kazancı ve yem tüketimi deneme sonunda önemli düzeyde artarken, yemden yararlanma oranı uygulamalardan etkilenmemiştir. kanda alanin transaminaz, albumin, glukoz, klor, toplam kolesterol, VLDL kolesterol, potasyum, sodyum, trigliserit, ve Vit-C seviyeleri de benzer şekilde propolis uygulamasından etkilenmemiştir. Fakat P-3 grubunda plazma, karaciğer ve kas dokusunun malondialdehit (MDA) düzeylerinin kontrol grubuna göre önemli oranda düştüğü saptanmıştır. Bu sonuçlara göre etanolik propolisin (özellikle P-3) ve Vit C uygulamasının performansı arttırdığı ve lipit peroksidasyonunu azalttığı bildirilmiştir (Seven ve ark., 2007).

Başka bir çalışmada ise Japon bildircinlarında (*Coturnix coturnix japonica*) yeme % 5'lik etanolik propolis özütünün 0, 6, 12 ml/kg düzeylerinde katılmasının karkas özelliklerine ve besi performansı etkileri araştırılmıştır. Karışık cinsiyetli bir günlük yastaki bildircinların kullanıldığı çalışmanın sonunda bildircin karma yemine 12 ml/kg düzeyinde propolis katılmasının karkas randımanını olumlu yönde etkilediği, karkas randımanı dışında besi performansı ve kesim özellikleri üzerine istatistik olarak önemli etkisinin olmadığı bildirilmiştir (Sahin A, Baylan M, Sahinler N, Canoğulları S, Gül A. 2003).

Etlik piliçlerde performansa propolisin yağ özütünün etkisini belirlemek için yeme 0, 50, 100, 150, 200 ve 250 ppm/kg düzeylerinde katılan 37 günlük bir çalışma yürütülmüştür. Araştırma sonunda, günlük yem tüketimi 4. ve 5. haftalarda kontrol grubuna göre 250 ppm/kg propolis verilen grupta daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde 250 ppm/kg propolisli yem verilen grupta toplam ağırlık kazancı ve toplam yem tüketimi de artmıştır. ise Artan propolis düzeyleri ile yem değerlendirme oranları da iyileşmiştir. Deneme sonunda etlik piliç yemlerine propolis katılmasının performansı iyileştirdiği sonucuna varılmıştır (Roodsari MH, Mehdizadeh M, Kasmani FB, Lotfelahian H, Mosavi F, Abolghasemi AH. 2004).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Genel

Bu araştırma Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi (BAİBÜ) Hayvan Araştırmaları Yerel Etik Kurulu (HAYEK)'in 2019/28 sayılı kararına göre etik beyanına uyularak yapıldı.

Araştırma süreci BAİBÜ Ziraat Fakültesi (ZF) Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği Bölümü (KHYB) laboratuvarlarında gerçekleştirilmiş olup, bu laboratuvarda bulunan tüm özellikleri birbiri ile aynı olan ve 480 yumurta kapasitesi olan tam otomatik Çimuka (Ankara, Türkiye) kombine (960 SH) kuluçka makineleri kullanıldı (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışmada kullanılan kuluçka makinaları.

### 3.2 Kuluçkalık Yumurta

Araştırmada kullanılan damızlık yumurtalar benzer sevk ve idare koşullarındaki, merkezi Bolu ilinde bulunan Beypi Beypazarı Tarımsal Üretim Pazarlama Sanayi ve Ticaret A.Ş (Beypiliç®) firmasının Ross 308 damızlık sürülerinden temin edildi.

Araştırmada 3 farklı yaş grubundan genç (27 hafta), orta yaşlı (36 hafta), yaşlı (60 hafta) damızlık sürülerin her birinden 640 adet yumurta olmak üzere toplamda 1920 adet Ross 308 damızlık yumurtası kullanıldı.

### 3.3 Kuluçka Dönemi Öncesi İşlemler

1920 adet kuluçkalık yumurta 0,1 g hassasiyetli HZY3300B (Densi, Türkiye) terazi ile tartılarak sürü yaşlarına göre numaralandırıldı.

Tartılan, numaralandırılan ve tasnif edilen etlik damızlık yumurtalar küt uçları yukarıda olacak şekilde her bir tepside 80 adet yumurta olmak üzere gelişim tepsilerine dizildi ve bir gelişim arabasında 480 adet yumurta olacak şekilde konuldu. Muamele gruplarının tamamında bir tepsi bir tekerrür sayıldı (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Kuluçka arabasında tepsilerin görünümü.

Kuluçkalık yumurtalar BAİBÜ ZF KHYB'nin kuluçka laboratuvarlarında gelişim tepsilerine dizilim işlemi gerçekleştirildikten sonra, ortamın sıcaklığı üniversitenin 2016.10.03.881 ve 2016.10.03.1029 sayılı Bilimsel Araştırmalar Projesi (BAP) ile temin edilen Radyatörlerle (Flavel RI3.00M, Türkiye) 15 °C, ortamın nispi nemi ise yine aynı projelerle temin edilen 2 adet nemlendirme cihazı (Weewell WHC752, Çin) ile %70-75 seviyelerinde tutularak 3 günlük süre zarfında depolama işlemi gerçekleştirildi (Şekil 3.3).



**Şekil 3.3.** Nemlendirme cihazı (Weewell WHC752, Çin).

Kuluçkalık yumurtalar basım öncesinde 6 saat boyunca 24°C'de tutularak ön ısıtma işlemi gerçekleştirildi.

### **3.4 Kuluçka Dönemindeki işlemler**

Ön ısıtma işleminden sonra kuluçkalık yumurtalar birbiri ile aynı özelliklere sahip 4 farklı kuluçka makinasına Çimuka (Ankara, Türkiye) daha önceden hazırlanan deneme planına göre yüklendi.

Tam otomatik olan kuluçka makineleri dolu bir şekilde %12 yumurta ağırlık kaybı olması hedeflenerek 100 °F kabuk sıcaklığı ve %57,5 nem oranı uygulanarak çalıştırıldı. Yumurtalar gelişim dönemi boyunca 24 sefer/gün parametresi ile otomatik olarak çevrildi.

Araştırmada kullanılan propolis otu özütü piyasada aktif halde faaliyetlerine devam eden Antalya merkezli Talya® Bitkisel Ürünler firmasından ekstraksiyon şekilde elde edilen ürünlerden temin edildi.

Araştırmada kullanılan propolis özütünde bol miktarda uçucu yağ asidi bulunmaktadır. Havanın sıcaklık değişimi ve muhafaza yöntemine göre uçucu yağ asitleri çok çabuk uçabilmektedir. Suda çözünmüş bitki ekstralarının ortam koşullarında büyük değişimler olmadığı sürece daha uzun muhafaza edildiği bilindiğinden bu araştırmada suda çözünmüş bitki ekstraktı kullanıldı.

Araştırmada kullanılan propolis özütü ile ilgili analiz sonuçları ise aşağıdaki gibidir (Tablo 3.1).

**Tablo 3.1.** Propolis özütü ile ilgili analiz sonuçları

|                                    | Standart Değerler | Analiz Sonucu Değerleri |
|------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| Özgöl ağırlık (g/cm <sup>3</sup> ) | 0,90-1,03         | 1,01                    |
| pH                                 | 4,00-6,00         | 5,42                    |
| Viskozite                          | 15,00-20,00       | 18,00                   |
| Etken Madde (%)                    | 5,00-8,00         | 5,00                    |

Kuluçka dönemi boyunca kuluçka makinelerinin içerisine 3 farklı dozda (kontrol; 0,5 1,0 ve 2,0 ml/l) çörek otu özütü sprey şeklinde uygulandı.

18 gün boyunca kuluçka makinesinde gelişim tepsilerinde kalan yumurtalar çıkımların gerçekleşmesi için çıkım tepsilerine aktarılırken her çıkım tepsisinde aynı makinede basımı gerçekleştirilen ve aynı yaş grubundaki yumurtlar olacak şekilde transfer edildi. Tüm makinelere ayrı ayrı bu işlem uygulandı.

### 3.5 Kuluçka Sonu ıkım İşlemleri

İnkübasyon süresinin 20. gününde saat 10.00'da (478. saat) yumurtalardan ilk çıkımlar gerçekleşmeye başladı.

İlk yumurtadan çıkım işlemleri gerçekleştikten sonra, kuluçka makineleri ilerleyen her 2 saatte bir açılarak aynı yaş gruplarından çıkım sepetlerinde yumurtadan çıkan civcivler sayılıp not alındıktan sonra ilerleyen saatlerde çıkacak civcivlerle karışmaması için çıkımı henüz gerçekleşmeyen yumurtalardan bu civcivler ayrılıp başka sepetlere konularak tekrardan kuluçka makinesinin içerisine yerleştirildi.

Söz konusu işlemler gerçekleştirilirken yumurtalar ve yumurtadan çıkımlı olan civcivlerin sayımın yapıldığı ortamdaki olumsuz etkilenmemesi için makinelerin bulunduğu oda kuluçka makinesi ve çıkım sepeti iç sıcaklık ve nemi bağlı olarak radyatörler ve nemlendirici cihazlar vasıtasıyla ısıtıldı ve nemlendirildi.

İlk ıkımdan 26 saat sonra yani kuluçkanın 21. gününde çıkım işlemleri bitti. Fakat çıkım işlemleri bittikten sonra kuluçka makineleri 6 saat daha açık durumda bekletilerek yumurtadan civciv çıkımının tamamen olmadığından emin olunduktan sonra çalışma sonlandırıldı. Araştırmada kuluçka süresi 21 gün (>490 saat) olarak gerçekleşti.

Analiz sonucunda çıkan civcivlerin çıkım saatleri göz önüne alınarak 480. saat ve daha önce yumurtadan çıkımlı civcivler erken, 480 ile 490'ıncı arasında çıkan civcivler orta, 490. saat ve üzerinde çıkan civcivler ise son dönem ıkımları olarak kabul edildi.

### 3.6 İstatistiksel Analiz

Araştırmada tesadüf blokları deneme planına uygun olarak yürütüldü. Dağılımın normal dağılıma uygunluğu skiwness ve curtosis değerlerine de bakılarak kontrol edildikten sonra bulguların istatistiksel analizinde tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA), gruplar arası farklılıkların belirlenmesinde ise Tukey testi kullanıldı. İstatistiksel analizler Minitab® 16 istatistik paket programı ile gerçekleştirildi.

Denemelerde elde edilen sonuçlar Ortalama  $\pm$  Ortalamanın Standart Hatası (O  $\pm$  OSH) şeklinde gösterildi.

Muamele uygulanan gruplar arasındaki önemlilik seviyesi %5 ( $p=0,05$ ) olarak belirlendi ve  $p$  değeri %5'den daha küçük olan ( $p<0,05$ ) muameleler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli kabul edildi.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma verileri ayrı ayrı değerlendirilmiş ve Tablo haline getirildi.

### 4.1 Damızlık Yaşı ile İlgili Bulgular ve Tartışmalar

Araştırma sonunda damızlık yaşına göre gerçekleşen çıkımların dağılımı ile ilgili sonuçlar Tablo halinde özetlenmiş, grafik halinde gösterildi ve ayrı ayrı incelendi (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1.** Damızlık yaşına göre çıkımların dağılımı

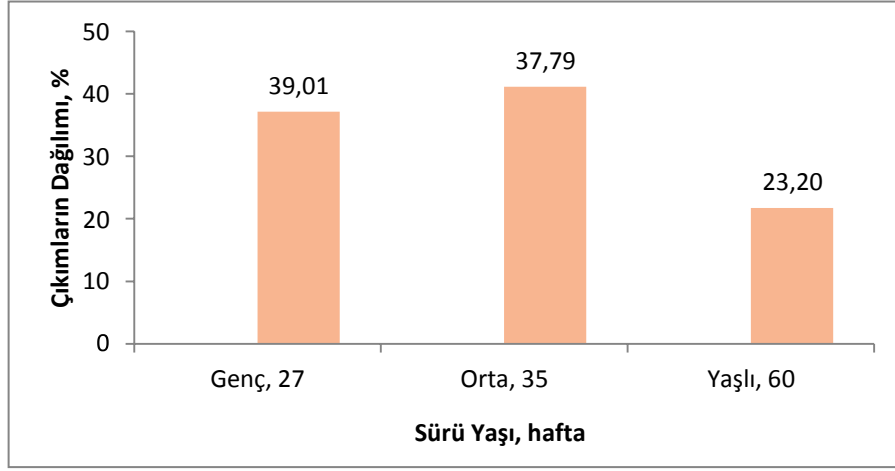
|                                  | Yumurta Sayısı, adet | Çıkımların Dağılımı (%)   |
|----------------------------------|----------------------|---------------------------|
| Genel                            | 1920                 |                           |
| <b>Damızlık yaşı (DY), Hafta</b> |                      |                           |
| Genç (G), 27                     | 640                  | 39,01 ± 2,55 <sup>a</sup> |
| Orta (O), 35                     | 640                  | 37,79 ± 2,78 <sup>a</sup> |
| Yaşlı (Y), 60                    | 640                  | 23,20 ± 2,45 <sup>b</sup> |
| <b>p</b>                         |                      | <b>&lt;0,000</b>          |

<sup>ab</sup> Aynı grupta farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir ( $p < 0,05$ ).

\*

Kuluçka dönemi sonunda gerçekleşen çıkımların dağılımı damızlık yaşına göre incelendiğinde, çıkımların damızlık yaşından etkilendiği ( $p < 0,05$ ) görüldü (Tablo 4.1).

Yaşlı sürülerde, genç ve orta yaşlı sürülere göre daha düşük çıkım oranları elde edildi (Şekil4.1).



**Şekil 4.1.** Damızlık yaşına göre çıkımların dağılımı.

Araştırma sonucu bulunan değerler Shiranjang (2013)'ın yaptığı araştırmaya benzerlik göstermemiş ve genç sürüler diğer damızlık yaş gruplarına göre çıkım gücü daha fazla bulundu.

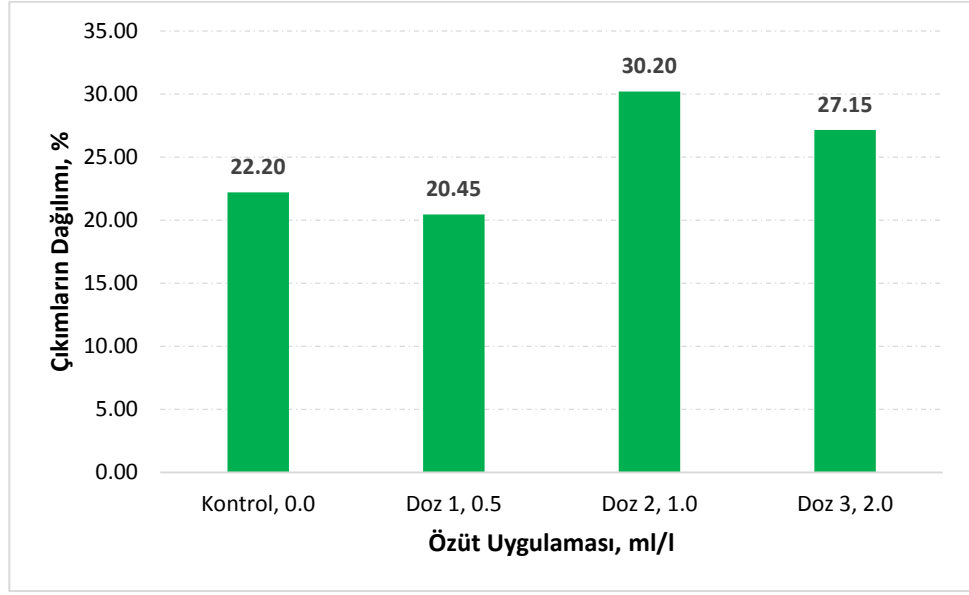
#### 4.2 Özüt Uygulaması İlgili Bulgular ve Tartışma

Araştırma sonunda özüt uygulamasına göre gerçekleşen çıkımların dağılımı ile ilgili sonuçlar Tablo halinde özetlenmiş, grafik halinde gösterildi ve ayrı ayrı incelendi (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2.** Özüt uygulamasına göre çıkımların dağılımı(%)

| Özüt Uygulaması (ÖU), ml/l | Yumurta Sayısı, adet | Çıkımların Dağılımı(%)     |
|----------------------------|----------------------|----------------------------|
| Kontrol (K)                | 480                  | 22,20 ± 2,07 <sup>ab</sup> |
| Doz 1 (D1), 0,5 ml/l       | 480                  | 20,45 ± 2,71 <sup>ab</sup> |
| Doz 2 (D2), 1,0 ml/l       | 480                  | 30,20 ± 2,22 <sup>a</sup>  |
| Doz 3 (D3), 2,0 ml/l       | 480                  | 27,15 ± 1,78 <sup>b</sup>  |
| <b>p</b>                   |                      | 0,008                      |

Kuluçka dönemi sonunda gerçekleşen çıkımların dağılımı özüt uygulama dozlarına göre incelendiğinde, çıkımların uygulama dozundan etkilendiği ( $p < 0,05$ ) görüldü (Tablo 4.2).

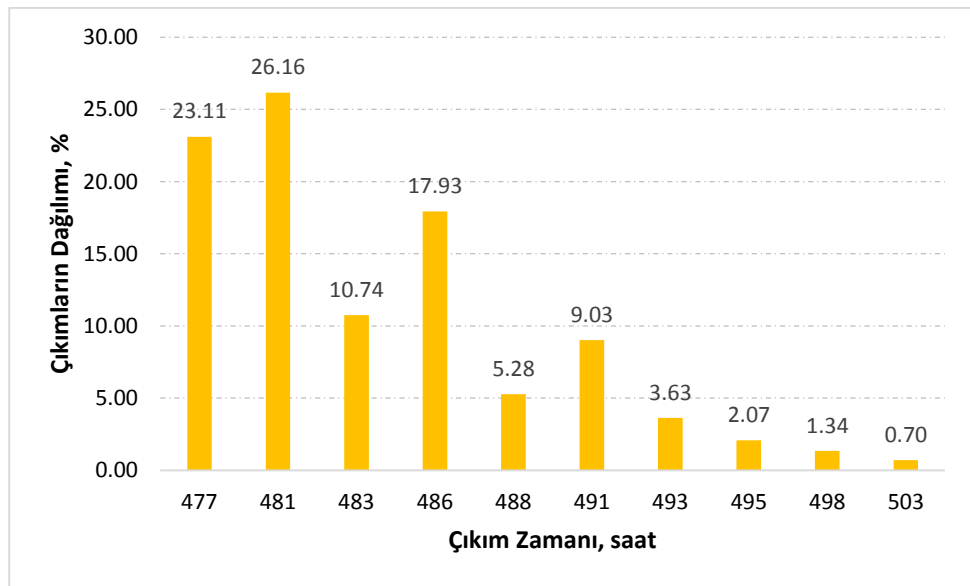


**Şekil 4.2.** Özüt uygulamasına göre çıkımların dağılımı.

Kuluçka dönemi boyunca farklı dozlarda özüt uygulanan yumurtalarda benzer çıkım oranları elde edildi (Şekil 4.2).

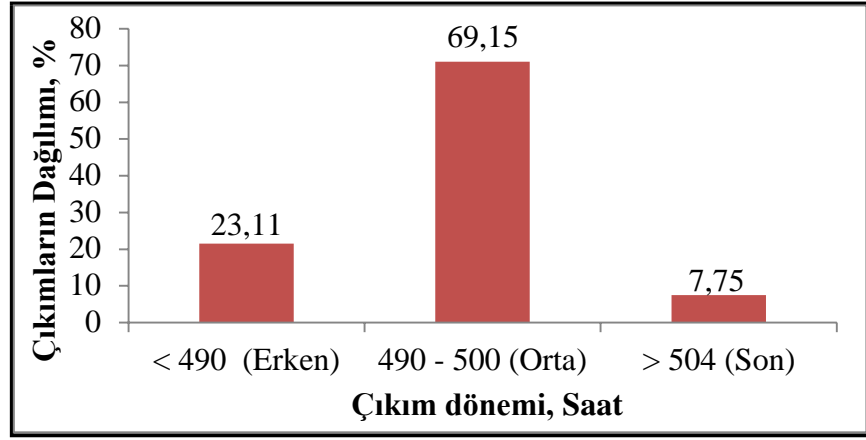
### 4.3 Çıkım Dönemiyle İlgili Bulgular ve Tartışma

Kuluçka dönemi sonunda gerçekleşen çıkımların dağılımı hem çıkım zamanı hem de çıkım dönemine göre ayrı ayrı incelendi ve değerlendirildi.



**Şekil 4.3.** Çıkım zamanına (saat) göre çıkımların dağılımı.(%)

Kuluçka dönemi sonunda civciv çıkımlar 478. saatte başladı ve 504. saatte tamamlandı (Şekil 4.3).



Şekil 4.4. Çıkım dönemine göre çıkımların dağılımı.(%)

Araştırma sonuçlarının anlaşılmasını ve incelenmesini kolaylaştırmak için çıkım zamanları erken, orta ve son olarak 3 ana dönem ayrıldı ve verilerin analizi buna göre yapıldı (Şekil 4.4).

Tablo 4.3. Çıkım zamanına göre çıkımların dağılımı

| Çıkımların dağılımı(%)    |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| Çıkım Zamanı (ÇZ), Saat   |                           |
| Erken (EZ), < 490 Saat    | 23,11 ± 1,95 <sup>a</sup> |
| Orta (OZ), 490 - 500 Saat | 69,15 ± 1,73 <sup>b</sup> |
| Son (SZ) > 504 Saat       | 7,75 ± 0,978 <sup>c</sup> |
| <b>p</b>                  | <b>&lt;0,000</b>          |

<sup>abc</sup> Aynı grupta farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05)

Kuluçka dönemi sonunda çıkım dönemlerine göre yumurtalarda farklı çıkım oranları elde edildi (p<0,05) (Tablo 4.3).

En yüksek çıkımlar orta dönemde, en düşük çıkımlar ise son dönemde tespit edildi ve çıkım dönemleri arasındaki fark istatistik olarak da önemli bulundu (p<0,05).

#### 4.4 Damızlık Yaşı X Özüt Uygulaması Etkileşimi (İnteraksiyon) ile İlgili Bulgular ve Tartışma

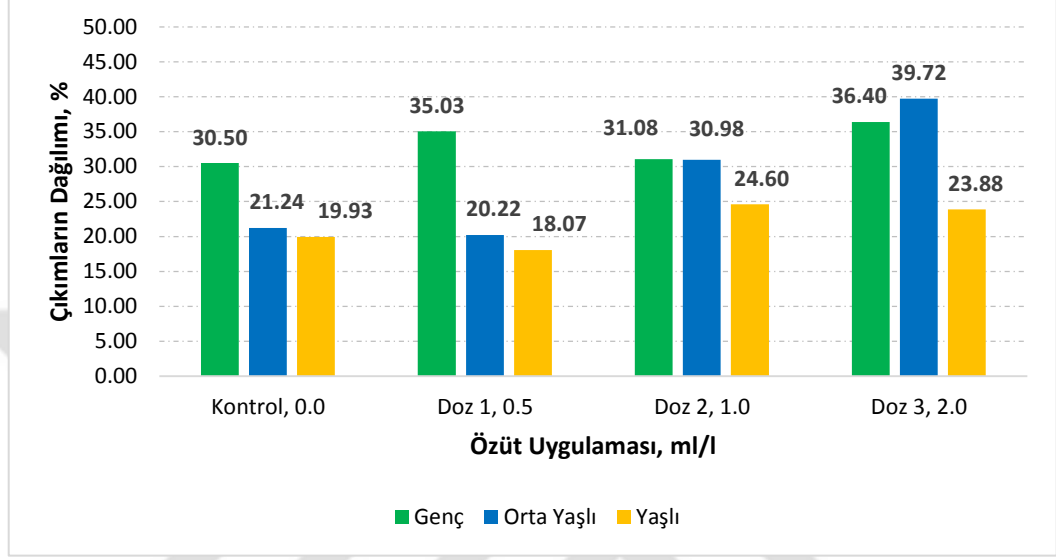
Araştırma sonunda sürü yaşı ile özüt uygulamasının birlikte etkisi (interaksiyon) Tablo halinde özetlenmiş, grafik halinde gösterildi ve incelendi (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4** Damızlık yaşı ve özüt uygulamasının çıkımların dağılımına birlikte etkisi (interaksiyon).

|   |                            | Çıkımların Dağılımı(%)      |
|---|----------------------------|-----------------------------|
| Genel   |                            |                             |
| Ana muamele   |                            |                             |
| Damızlıkyaşı (DY), Hafta                                |                            |                             |
|   | Genç (G), 27               | 39,01 ± 2,5 <sup>a</sup>    |
|   | Orta (O), 35               | 37,79 ± 2,78 <sup>a</sup>   |
|   | Yaşlı (Y), 60              | 23,20 ± 2,45 <sup>b</sup>   |
| Özüt Uygulaması (ÖU), ml/l                              |                            |                             |
|   | Kontrol (K)                | 22,20 ± 2,07 <sup>ab</sup>  |
|   | Doz 1 (D1), 0,5 ml/l       | 20,45 ± 2,71 <sup>ab</sup>  |
|   | Doz 2 (D2), 1,0 ml/l       | 30,20 ± 2,22 <sup>a</sup>   |
|   | Doz 3 (D3), 2,0 ml/l       | 27,15 ± 1,78 <sup>b</sup>   |
| İnteraksiyon, Damızlık Yaşı X Özüt Uygulaması (DY X ÖU) |                            |                             |
|   | KG                         | 30,50 ± 4,21 <sup>abc</sup> |
|   | KO                         | 21,24 ± 3,65 <sup>bc</sup>  |
|   | KY                         | 19,93 ± 3,08 <sup>bc</sup>  |
|   | D1G                        | 35,03 ± 4,32 <sup>ab</sup>  |
|   | D1O                        | 20,22 ± 3,07 <sup>bc</sup>  |
|   | D1Y                        | 18,07 ± 3,16 <sup>c</sup>   |
|   | D2G                        | 31,08 ± 3,43 <sup>abc</sup> |
|   | D2O                        | 30,98 ± 3,71 <sup>abc</sup> |
|   | D2Y                        | 24,60 ± 3,14 <sup>abc</sup> |
|   | D3G                        | 36,40 ± 3,49 <sup>ab</sup>  |
|   | D3O                        | 39,72 ± 4,00 <sup>a</sup>   |
|   | D3Y                        | 23,88 ± 3,69 <sup>abc</sup> |
| <b>P</b>  |                            |                             |
|   | Damızlık yaşı (DY), Hafta  | <0,000                      |
|   | Özüt Uygulaması (ÖU), ml/l | 0,000                       |
|   | İnteraksiyon (DY X ÖU)     | <0,000                      |

Kuluçka dönemi boyunca farklı dozlarda ve farklı yaşlardaki etlik damızlık sürülerden elde edilen yumurtalarda çıkım dağılımları da farklı oldu. ( $p < 0,05$ ).

Kuluçka dönemi sonunda en yüksek çıkım oranı (% 39,72) 2,0 ml/l özüt uygulanan orta yaşlı sürülerden elde edilen yumurtalarda, en düşük çıkım oranı (%18,07) ise 0,5 ml/l özüt uygulanan yaşlı sürülerden elde edilen yumurtalarda tespit edildi (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Damızlık yaşı x özüt uygulamasına göre çıkımların dağılımı.

#### 4.5 Çıkım Dönemi X Damızlık Yaşı Etkileşimi (İnteraksiyon) ile İlgili Bulgular ve Tartışma

Araştırma neticesinde zaman ile damızlık yaşı uygulamasının birlikte etkisi (interaksiyon) Tablo haline dönüştürüldü, grafik halinde gösterildi ve tek tek incelendi (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5** Zaman ve damızlık yaşı çıkımların dağılımına birlikte etkisi (interaksiyon)

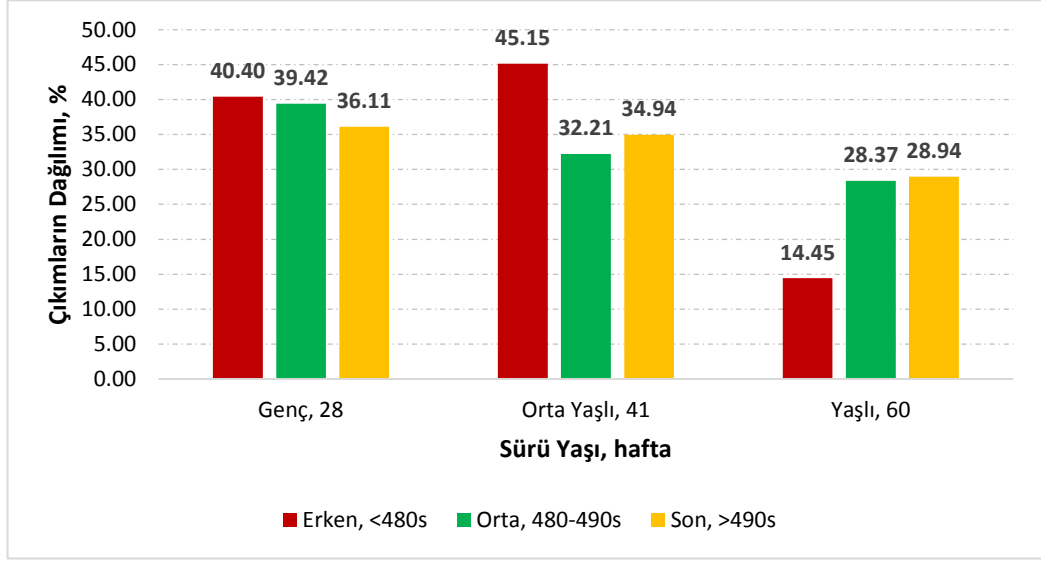
|   |                           | Çıkımların Dağılımı (%)     |
|---|---------------------------|-----------------------------|
| Genel   |                           |                             |
| <b>Ana muamele</b>  |                           |                             |
| <b>Damızlık Yaşı (DY), Hafta</b>                            |                           |                             |
|   | Genç (G), 27              | 39,01 ± 2,5 <sup>a</sup>    |
|   | Orta (O), 35              | 37,79 ± 2,78 <sup>a</sup>   |
|   | Yaşlı (Y), 60             | 23,20 ± 2,45 <sup>b</sup>   |
| <b>Çıkım Zamanı (ÇZ), Saat</b>                              |                           |                             |
|   | Erken (EZ), < 490 Saat    | 23,11 ± 1,95 <sup>a</sup>   |
|   | Orta (OZ), 490 - 500 Saat | 69,15 ± 1,73 <sup>a</sup>   |
|   | Son (SZ) > 504 Saat       | 7,75 ± 0,978 <sup>c</sup>   |
| <b>İnteraksiyon, Çıkım Zamanı X Damızlık Yaşı (ÇZ X DY)</b> |                           |                             |
|   | EZG                       | 40,40 ± 3,57 <sup>ab</sup>  |
|   | OZG                       | 39,42 ± 3,70 <sup>ab</sup>  |
|   | SZG                       | 25,79 ± 6,21 <sup>bc</sup>  |
|   | EZO                       | 45,15 ± 2,24 <sup>a</sup>   |
|   | OZO                       | 32,21 ± 3,70 <sup>abc</sup> |
|   | SZO                       | 24,96 ± 6,90 <sup>bc</sup>  |
|   | EZY                       | 14,45 ± 2,24 <sup>c</sup>   |
|   | OZY                       | 28,37 ± 3,69 <sup>abc</sup> |
|   | SZY                       | 20,67 ± 5,74 <sup>bc</sup>  |
| <b>P</b>  |                           |                             |
|   | Damızlık yaşı (DY), Hafta | <0,000                      |
|   | Çıkım Zamanı (ÇZ), Saat   | <0,000                      |
|   | İnteraksiyon (Z X DY)     | <0,000                      |

<sup>abc</sup> Aynı grupta farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05).

\* Damızlık yaşı; G (Genç), O (Orta), Y (Yaşlı). Çıkım Zamanı; EZ (Erken Zaman), OZ (Orta Zaman), SZ (SonZaman). Özütl Uygulama; K (Kontrol) D1 (0,5 ml/l), D2 (1,0 ml/l), D3 (2,0 ml/l).

Farklı yaş gruplarındaki etlik damızlık sürülerinden elde edilen yumurtalar çıkım dönemlerine göre incelendiğinde dağılımlar arasında istatistiksel farklılıklar tespit edildi (p <0,05).

Kuluçka dönemi sonunda en yüksek çıkım oranı 45,15 oran ile erken dönem (<480 saat), orta yaşlı (41. Hafta) sürülerden elde edilen yumurtalarda, en düşük çıkım oranı ise 14,45 oran ile yaşlı damızlık sürülerin erken dönemdeki (>490 saat) çıkımlarında gerçekleşti (Şekil 4.6).



**Şekil 4.6.** Çıkım dönemi x damızlık yaşı uygulamasına göre çıkımların dağılımı.

Araştırma sonucu bulunan sonuçlar Vieira vd. (2005)'nin yaptıkları araştırma ile benzerlik göstererek yaşlı sürülerin, genç sürülerin yumurtalarına kıyasla daha geç zaman diliminde yumurtadan çıkım işlemini gerçekleştirdikleri görüldü.

Fakat araştırma sonucu Wyatt vd. (1985)'nin yapmış oldukları genç sürü yumurtalarından çıkan civcivlerin, yaşlı sürülerden elde edilen etlik damızlık yumurtalardan çıkan civcivlere kıyasla daha geç çıktıkları bulgusu ile uyuşmamaktadır.

#### **4.6 Çıkım Zamanı X Özüt Uygulaması Etkileşimi (İnteraksiyon) ile İlgili Bulgular ve Tartışma**

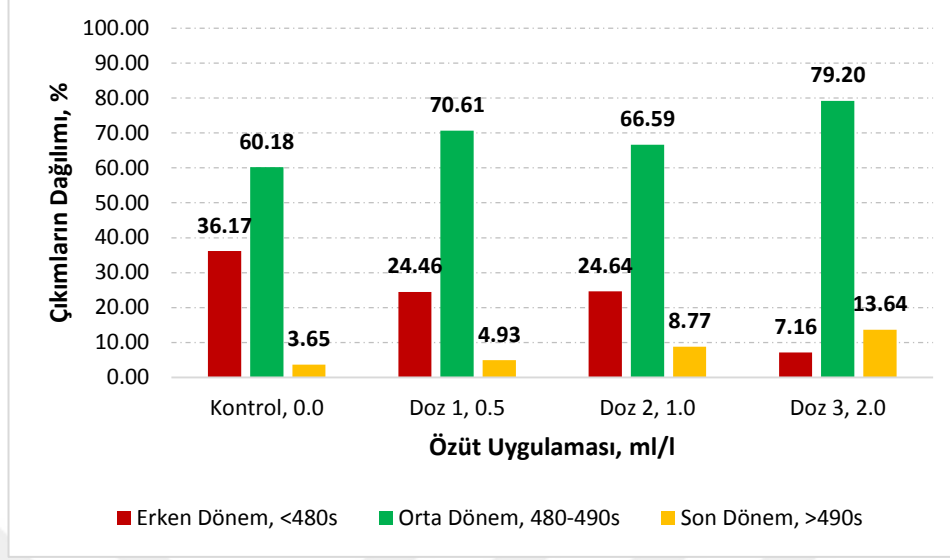
Araştırma neticesinde zaman ile özüt uygulamasının birlikte etkisi (interaksiyon) Tablo şekline dönüştürüldü, grafik halinde gösterildi ve tek tek incelendi (Tablo 4.6).

**Tablo 4.6.** Çıkım zamanı ve özüt uygulaması çıkımların dağılımına birlikte etkisi (interaksiyon).

|   |                            | <b>Çıkımların Dağılımı (%)</b> |
|---|----------------------------|--------------------------------|
| <b>Genel</b>  |                            |                                |
| <b>Ana muamele</b>                                    |                            |                                |
| <b>Özüt Uygulaması (ÖU), ml/l</b>                     |                            |                                |
|   | Kontrol (K)                | 22,20 ± 2,07 <sup>ab</sup>     |
|   | Doz 1 (D1), 0,5 ml/l       | 20,45 ± 2,71 <sup>ab</sup>     |
|   | Doz 2 (D2), 1,0 ml/l       | 30,20 ± 2,22 <sup>a</sup>      |
|   | Doz 3 (D3), 2,0 ml/l       | 27,15 ± 1,78 <sup>b</sup>      |
| <b>Çıkım Zamanı (ÇZ), Saat</b>                        |                            |                                |
|   | Erken (EZ), < 490 Saat     | 23,11 ± 1,95 <sup>a</sup>      |
|   | Orta (OZ), 490 - 500 Saat  | 69,15 ± 1,73 <sup>b</sup>      |
|   | Son (SZ) > 504 Saat        | 7,75 ± 0,978 <sup>c</sup>      |
| <b>İnteraksiyon, Zaman X Özüt Uygulaması (Z X ÖU)</b> |                            |                                |
|   | KEZ                        | 36,17 ± 2,85 <sup>b</sup>      |
|   | KOZ                        | 60,18 ± 1,65 <sup>a</sup>      |
|   | KSZ                        | 3,65 ± 2,32 <sup>b</sup>       |
|   | D1EZ                       | 24,46 ± 1,60 <sup>b</sup>      |
|   | D1OZ                       | 70,61 ± 1,64 <sup>a</sup>      |
|   | D1SZ                       | 4,93 ± 1,52 <sup>b</sup>       |
|   | D2EZ                       | 24,64 ± 2,46 <sup>b</sup>      |
|   | D2OZ                       | 66,59 ± 2,26 <sup>a</sup>      |
|   | D2SZ                       | 8,77 ± 1,29 <sup>b</sup>       |
|   | D3EZ                       | 7,16 ± 1,22 <sup>b</sup>       |
|   | D3OZ                       | 79,20 ± 2,50 <sup>a</sup>      |
|   | D3SZ                       | 13,64 ± 2,73 <sup>b</sup>      |
| <b>p</b>  | Özüt Uygulaması (ÖU), ml/l | 0,008                          |
|   | Çıkım Zamanı (ÇZ), Saat    | <b>&lt;0,000</b>               |
|   | İnteraksiyon (ÖU X Z)      | <b>&lt;0,000</b>               |

<sup>abc</sup> Aynı grupta farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (p < 0,05).

Araştırma sonucunda etlik damızlık yumurtalarda uygulanan farklı dozlardaki propolis özütünün çıkım dönemleri üzerindeki dağılımlara bakıldığında istatistiksel açıdan önemli olduğu gözlemlendi (p < 0,05). Ayrıca, artan dozlarda çıkım zamanlarında, aradaki farklarda rakamsal olarak kısmi azalmaların olduğu görülmekte. Ancak muamele grupları arasındaki bu rakamsal farklar istatistik olarak önemli bulunmadı (p < 0,05).



**Şekil 4.7.** Çıkım dönemi x özüt uygulamasına göre çıkımların dağılımı.

Dağılımlar incelendiğinde en düşük çıkım oranları son dönem ( $\geq 490$  saat) zaman zarfında gerçekleşti (Şekil 4.7).

#### 4.7 Damızlık Yaşı X Özüt Uygulaması X Çıkım Zamanı Etkileşimi (İnteraksiyon) ile İlgili Bulgular ve Tartışma

Araştırma sonunda damızlık yaşı x özüt uygulaması ve çıkım zamanına göre gerçekleşen etkileşimin (interaksiyon) çıkımların dağılımı ile ilgili sonuçları Tablo halinde özetlendi, grafik halinde gösterildi ve ayrı ayrı incelendi (Tablo 4.7).

**Tablo 4.7.** Damızlık yaşı x özüt uygulaması ve zamanın çıkımların dağılımına etkisi (interaksiyon)

| Çıkımların Dağılımı (%)  |                           |                             |
|--|---------------------------|-----------------------------|
| Genel  |                           |                             |
| <b>Ana muamele</b>   |                           |                             |
| <b>Damızlık Yaşı (DY),Hafta</b>  | Genç (G), 27              | 39,01 ± 2,55 <sup>a</sup>   |
|  | Orta (O), 35              | 37,79 ± 2,78 <sup>a</sup>   |
|  | Yaşlı (Y), 60             | 23,20 ± 2,43 <sup>b</sup>   |
| <b>Özüt Uygulaması (ÖU), ml/l</b>  | Kontrol (K)               | 22,20 ± 2,07 <sup>ab</sup>  |
|  | Doz 1 (D1), 0,5 ml/l      | 20,45 ± 2,71 <sup>ab</sup>  |
|  | Doz 2 (D2), 1,0 ml/l      | 30,20 ± 2,22 <sup>a</sup>   |
|  | Doz 3 (D3), 2,0 ml/l      | 27,15 ± 1,78 <sup>b</sup>   |
| <b>Çıkım Zamanı (ÇZ), Saat</b>   | Erken (EZ), < 490 Saat    | 23,11 ± 1,95 <sup>a</sup>   |
|  | Orta (OZ), 490 - 500 Saat | 69,15 ± 1,73 <sup>b</sup>   |
|  | Son (SZ) > 504 Saat       | 7,75 ± 0,97 <sup>c</sup>    |
| <b>İnteraksiyon, Damızlık Yaşı X Özüt Uygulaması X Çıkım Zamanı (DY X ÖU X ÇZ)</b> |                           |                             |
|  | GEZK                      | 30,86 ± 9,25 <sup>bc</sup>  |
|  | OEZK                      | 50,87 ± 4,14 <sup>abc</sup> |
|  | YEZK                      | 26,76 ± 5,00 <sup>c</sup>   |
|  | GEZD1                     | 21,99 ± 4,06 <sup>bc</sup>  |
|  | OEZD1                     | 32,84 ± 3,37 <sup>abc</sup> |
|  | YEZD1                     | 18,54 ± 8,54 <sup>c</sup>   |
|  | GEZD2                     | 28,62 ± 3,16 <sup>c</sup>   |
|  | OEZD2                     | 26,92 ± 3,77 <sup>a</sup>   |
|  | YEZD2                     | 18,40 ± 4,88 <sup>c</sup>   |
|  | GEZD3                     | 8,92 ± 1,56 <sup>ab</sup>   |
|  | OEZD3                     | 8,48 ± 1,94 <sup>bc</sup>   |
|  | YEZD3                     | 4,08 ± 2,70 <sup>c</sup>    |
|  | GOZK                      | 64,63 ± 8,24 <sup>bc</sup>  |
|  | OOZK                      | 45,24 ± 4,88 <sup>bc</sup>  |
|  | YOZK                      | 70,68 ± 4,46 <sup>bc</sup>  |
|  | GOZD1                     | 73,88 ± 3,30 <sup>abc</sup> |
|  | OOZD1                     | 63,55 ± 3,45 <sup>abc</sup> |
|  | YOZD1                     | 74,38 ± 7,92 <sup>c</sup>   |
|  | GOZD2                     | 65,87 ± 3,50 <sup>bc</sup>  |
|  | OOZD2                     | 64,28 ± 4,38 <sup>bc</sup>  |
|  | YOZD2                     | 69,63 ± 4,18 <sup>bc</sup>  |
|  | GOZD3                     | 78,93 ± 4,97 <sup>bc</sup>  |
|  | OOZD3                     | 76,16 ± 4,29 <sup>bc</sup>  |
|  | YOZD3                     | 82,51 ± 4,07 <sup>bc</sup>  |
|  | GSZK                      | 4,51 ± 1,87 <sup>abc</sup>  |
|  | OSZK                      | 3,89 ± 1,90 <sup>bc</sup>   |
|  | YSZK                      | 2,56 ± 1,62 <sup>abc</sup>  |
|  | GSZD1                     | 4,12 ± 2,39 <sup>abc</sup>  |
|  | OSZD1                     | 3,61 ± 2,28 <sup>abc</sup>  |
|  | YSZD1                     | 7,08 ± 3,34 <sup>abc</sup>  |
|  | GSZD2                     | 5,51 ± 0,76 <sup>abc</sup>  |
|  | OSZD2                     | 8,81 ± 2,84 <sup>abc</sup>  |
|  | YSZD2                     | 11,98 ± 2,03 <sup>abc</sup> |
|  | GSZD3                     | 12,15 ± 4,79 <sup>abc</sup> |
|  | OSZD3                     | 15,37 ± 5,39 <sup>abc</sup> |
|  | YSZD3                     | 13,41 ± 4,82 <sup>abc</sup> |

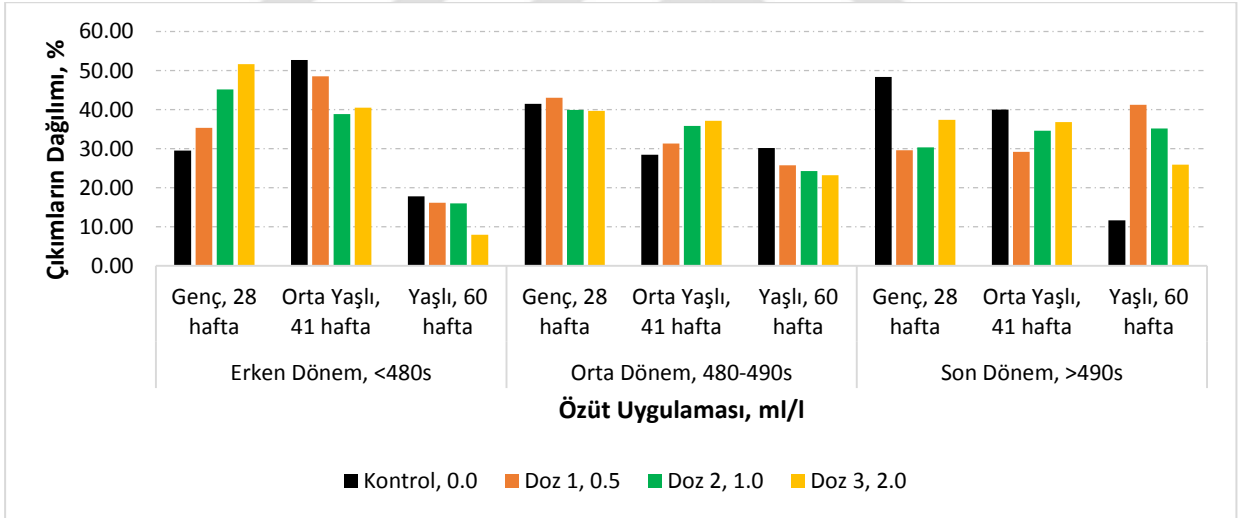
**Tablo 4.7.** Devamı

| p |                            |        |
|---|----------------------------|--------|
|   | Damızlık Yaşı (DY), Hafta  | <0,000 |
|   | Özüt Uygulaması (ÖU), ml/l | 0,008  |
|   | Çıkım Zamanı (ÇZ), Saat    | <0,000 |
|   | İnteraksiyon (DY X Z X ÖU) | <0,000 |

<sup>abc</sup> Aynı grupta farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (p< 0,05)

Kuluçka dönemi sonunda gerçekleşen çıkımların damızlık yaşı x özüt uygulaması ve çıkım dönemi etkileşimine göre incelendiğinde çıkım sonuçları arasındaki farkın önemli olduğu görüldü (p<0,05).

En yüksek çıkım oranını (% 78,93) Doz 1 (0,5 ml/l) uygulandı, genç yaşlı (28 hafta) ve orta dönemde (480-490 saat) çıkan civcivler oluşturdu. En düşük çıkım oranını ise (% 2,56) kontrol (0 ml/l) uygulanan, yaşlı (60 hafta) ve son zamanda (<490 saat) çıkan civcivler oluşturdu.



**Şekil 4.8.** Damızlık yaşı x özüt uygulaması ve çıkım zamanına göre çıkımların dağılımı.(%)

Bu bilgiler ışığında, damızlık yaşına farklı dozlarda özüt uygulanmasının kuluçkalık yumurtalardan elde edilen civcivler arasındaki çıkım zamanı farklılıklarının sürü yaşına bağlı olarak kabuk kalınlığında ve yumurta kabuk sıcaklığında gerçekleşen değişikliklerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Buna bağlı olarak yumurta kabuk sıcaklığı ve kabuk kalınlığı da dikkate alınarak benzer çalışmalar yapılması faydalı olacaktır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada farklı yaş gruplarındaki damızlık sürülerden elde edilen yumurtaların yine farklı dozlarda propolis özütü spreylemenin damızlık yaşı ve çıkım zamanı üzerindeki değişimleri incelendi.

Damızlık yaşının çıkımlar üzerindeki etkisinin elzem seviyede olduğu tespit edildi ( $p<0,05$ ). Bunun neticesinde en iyi çıkımların genç sürülerden elde edilen yumurtalarda, en düşük çıkımların ise yaşlı sürü yumurtalarında gerçekleştiği sonucuna ulaşıldı.

Özüt uygulamasında da uygulama grupları arasında görülen rakamsal farklılıkların istatistik açıdan önemli olduğu bulundu ( $p<0,05$ ).

Kuluçka dönemi sonunda çıkım dönemlerine göre yumurtalarda farklı çıkım oranları elde edildi. Çıkım dönemleri arasındaki fark istatistik olarak da önemli bulundu ( $p<0,05$ ).

İnteraksiyonların etkileri incelendiğinde, muameledeki tüm interaksiyonlar (Damızlık yaşı X özüt uygulaması, çıkım zamanı X damızlık yaşı, çıkım zamanı X özüt uygulaması, damızlık yaşı X özüt uygulaması X çıkım zamanı) arasındaki rakamsal farklılıklar istatistik olarak önemli bulundu ( $p<0,05$ ).

Buna göre, genç ve orta yaşlı damızlıklardan elde edilen ve 0,5 ml/l propolis özütü uygulanan kuluçkalık yumurtalarda çıkımların rakamsal olarak arttığı ve özellikle orta ve son dönemde yoğunlaştığı görüldü. Bununla birlikte, yaşlı damızlıklardan elde edilen 2,0 ml/l özüt uygulanan kuluçkalık yumurtalarda ise çıkımların rakamsal olarak düştüğü görüldü.

Bu bilgiler neticesinde konu ile ilgili ayrıntılı çalışmaların yapılmasının literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir.

Özellikle farklı interaksiyonlar ve özüt uygulamalarının değişik miktarlarda uygulanarak kuluçkanın farklı parametreleri ve çıkımların toplulaşması üzerinde olumlu sonuçları olacağı beklenebileceğinden bu kapsamda çalışmaların devam ettirilmesinin ve ayrıntılandırılmasının faydalı olacağı düşünölmektedir.



## 6. KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA atf sistemi kullanılmıştır.)

- Anonim (1990) “Broiler Breeding Management Guide”, Avian Farms Inc.
- Anonim (1999) “Hatchery Management Guide Katolog”, Chapter 3: 20. Pas Reform Hatchery Technologies in Cooperation with IPC (Inovation and Practical Training Centre) Livestock, November.
- Anonim (2008) “Cobb Hatchery Management: The Hatch Window”, August, Technical Focus.
- Anonim (2010) “Kuluçka Pratiği ve Değerlendirilmesi”, Ross Teknik Bülten Temmuz 2010: 19-20..
- Anonim (2016) “Parent Stock Performance Objectives - Fast Feathering”, [http://tr.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/Ross\\_PS//Ross308-PS-PO-EN-2016.pdf](http://tr.aviagen.com/assets/Tech_Center/Ross_PS//Ross308-PS-PO-EN-2016.pdf), 03 Nisan 2020.
- Bergoug H, Burel C, Guinebretière M, Tong Q, Roulston N, Romanin, CEB, Exadaktylos V, Mc Gonnell IM, Demmers TGM, Verhelst R, BahrC, Berckmans D and Etteradossi, N (2013) “Effect of pre-incubation and incubation conditions on hatchability, hatch time and hatch window, and effect of post-hatch handling on chick quality at placement”, *World's Poultry Science Journal*, 69 (2): 313-334.
- Bonomi A, Marletto F, Bianchi M. Use of propolis in the food of laying hens. *Revista di Avicoltura* 1976; 45(4): 43-55.
- Brake John T (1996) “Optimization of egg handling and storage”, *World Poultry- Misset* 12 (9): 6-9.
- Bruzal JJ, Peak SD, Peebles ED (2000) “Effects of Relative Humidity During Incubation on Hatchability and Body Weight of Broiler Chicks From Young Breeder Flocks”, *Poultry Science*, 79: 827-83.
- Burke WH (1992) “Sex differences in incubation length and hatching weights of broiler chicks”, *Poult Sci.*, 71: 1933-1938.
- Cirasino L, Pisati A, Fasani F. Contact dermatitis from propolis. *Contact Dermatitis* 1987; 16: 110–111.
- Cunha IBS, Sawaya ACHF, Caetano FM, Shimizu MT, Marcucci MC, Drezza FT, Povia GS, Carvalho PO. Factors that influence the yield and composition of Brazilian propolis extracts. *Journal of the Brazilian Chemical Society* 2004; 15: 964–970.
- Demircioğlu A (1994) Kuluçkalık Yumurtalarla İlgili Kimi Etmenlerin ve Sürü Yaşının Kuluçka Özelliklerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Dişa R, Can T, Özlü S, Uçar A, Ertonga İ ve Elibol O (2019) “Kuluçkanın Farklı Periyotlarda Düşük ve Yüksek Sıcaklık Uygulamalarının Kuluçka Sonuçları, Çıkım Zamanı ve Cıvciv Organ Gelişimi Üzerine Etkisi”, 5. Uluslararası Beyaz Et Kongresi, 24-8 Nisan 2019, Antalya.
- Durmuş M, Kutlu H.R (2019) “Etlik Piliç Üretiminde Cıvciv Kalitesini Etkileyen Faktörler ve Kalite Sınıflandırılmasında Kullanılan Kalitatif Parametreler”, *Çukurova Tarım Gıda Bil. Der.*, 34 (2): 194-206.
- Duarte S, Koo H, Bowen WH, Hayacibara MF, Cury JA, Ikegaki M, Rosalen PL. Effect of novel type of propolis and its chemical fractions on glucosyltransferase and growth and adherence of mutans streptococci. *Biol Pharm Bull* 2003, 26: 527-531.
- El Sabry MI, Yalçın S, Turgay-İzzetoğlu G (2013) “Interaction between breeder age and hatching time affects intestine development and broiler performance”, *Livestock Sci.*, 157: 512-617.

- Elibol O (2011) "Bazı Kuluçka Koşullarının Broylar Performansı Üzerine Etkisi", 1.Uluslararası Beyaz Et Kongresi, 37-41.
- Elibol O (2016) Embriyo Gelişimi ve Kuluçka, Tavukçuluk Bilimi Yetiştirme, Besleme, 4. Baskı, Bey Ofset, Ankara.
- Elibol O ve Türkoğlu M (2018) Embriyo Gelişimi ve Kuluçka, Tavukçuluk Bilimi Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar 5. Baskı, Bey Ofset, Ankara.
- Erensayın C (2000) Bilimsel-Teknik-Pratik Tavukçuluk, Cilt 1, 2. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Güler T, Dalkılıç B, Ertaş ON, Çiftçi M (2006) "The Effect of Dietary Black Cumin Seeds (*Nigella Sativa* L.) on the Performance of Broilers", *Asian Aust. J. Anim. Sci.*, 19: 425-430.
- Ghisalberti E. Propolis: A review. *Bee World* 1979; 60: 59-84. Review
- Greenway W, Scaysbrook T, Whatley FR. The composition and plant origins of propolis: A report of work at Oxford. *Bee World* 1990; 71(3): 107-118.
- Glennik A. V, Gapanovich VYA. Antibacterial properties of propolis. *Zhurnal Ushnykh Nosovykh Gorlovykh Boleznler* 1981; 4: 75-76.
- Hamdy AMM, Henken AM, Van der Hel W, Galal AG, Abd-Elmoty AKI (1991) "Effects of Incubation Humidity and Hatching Time on Heat Tolerance of Neonatal Chicks: Growth Performance After Heat Exposure", *Poult. Sci.*, 70: 1507-1515.
- Hashemi SR and Davoodi H (2011) "Herbal Plants and Their Derivatives as Growth and Health Promoters in Animal Nutrition", *Vet Res Commun*, 35: 169-180.
- Kamanlı S, Durmuş İ (2014) "Civciv Kalitesi Değerlendirme Yöntemleri ve Civciv Kalitesinin İyileştirilmesi Konusundaki Son Yaklaşımlar", *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*, 28-31.
- Kutluca, S., Genç, F., and Korkmaz, A., Propolis. Samsun Tarım İl Müdürlüğü Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şubesi, Samsun, p. 57 (2006)
- Krell R. Value-added Products From Beekeeping. *FAO Agricultural Services Bulletin* 1996, No: 124, Rome.
- Linskens HF, Jackson JF (1997) "Modern Methods of Plant Analysis", Vol: 12: Essential Oils and waxes, Springer, Germany.
- Mahmoud, U.T., Cheng, H.W., Applegate, T.J. (2016). Functions of propolis as a natural feed additive in poultry. *World's Poultry Science Journal* 1 (1): 1-2.
- Marcucci, M. C. Propolis: chemical composition, biological properties and therapeutic activity. *Apidologie* 1995; 26, 83-99. Review
- Mueller CD and Scott HM (1940) "The Porosity of the Egg-Shell in Relation to Hatchability", *Poultry Science*, 19 (3): 163-166.
- North O and Bell DD (1990) "Commercial Chicken Production Manual". 4th Edition. Avi Book, New York.
- Reis L, Gama L and Soares MC (1997) "Effects of short storage conditions and broiler breeder age on hatchability, hatching time, and chick weights", *Poult. Sci.*, 76 (11): 1459-1466.
- Roodsari MH, Mehdizadeh M, Kasmani FB, Lotfelahian H, Mosavi F, Abolghasemi AH. Effects of Oil-Extracted Propolis on The Performance of Broiler Chicks. *Agr Sci & Technol* 2004; 18(1): 57-65.
- Reinhart BS and Hurnik Gİ (1984) "Traits affecting the hatching performance of commercial chicken broiler eggs", *Poultry Sci.*, Vol: 63: 240-245.

- Sahin A, Baylan M, Sahinler N, Canogulları S, Gül A. Propolisin Japon bıldırcınlarının besi performansı ve kesim özellikleri üzerine etkisi. *Uludag Bee Journal* 2003; 3(4): 42-44.
- Sarıca M ve Erensayın C (2018) Etlik Piliç Yetiştiriciliği, Tavukçuluk Bilimi Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar 5. Baskı, Bey Ofset, Ankara.
- Sarıca M, Türkoğlu M ve Yamak US (2018) Tavukçuluktaki Gelişmeler ve Türkiye Tavukçuluğu, Tavukçuluk Bilimi Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar 5. Baskı, Bey Ofset, Ankara.
- Seven, P.T., Çerçi, İ.H., Azman, M.A., Yılmaz, S., Seven, İ., ve Yılmaz, M., 2007. Sıcaklık Stresi Altındaki Etlik Piliçlerde Antioksidan Etkili Propolisin Yem Tüketimi, Yemden Yararlanma, Canlı Ağırlık Artışı ve Antioksidan Enzimler Üzerine Etkisi. VHAG (104V045) Sonuç Raporu, TÜBİTAK.
- Silici S, Güçlü-Kocaoglu B, Uyanık F, \_scan MK. Yumurta tavuğu rasyonlarına propolisilavesinin performans, yumurta kalitesi ve bazı biyokimyasal parametrelere etkisi. TÜB\_TAK VHAG (104V127) Sonuç Raporu, 2006 Kayseri.
- Sforcin JM, Fernandes Jr. A, Lopes CAM, Bankova V, Funari SRC. Seasonal effect on Brazilian propolis antibacterial activity. *J Ethnopharmacol* 2000; 73: 243–249.
- Sforcin JM. Propolis and the immune system: a review. *J Ethnopharmacol* 2007; 113: 1–14. Review
- Shiran Jang R (2013) “Genç Damızlık Sürülerden Elde Edilen Yumurtalarda Yumurta Ağırlığı ve Ön Isıtma İşleminin Kuluçka Özellikleri ve Çıkım Zamanı Üzerine Etkisi”, 2. Uluslararası Beyaz Et Kongresi, 73-79.
- Sinclair RW, Robinson FE and Hardin RT (1990) “The effects of parent age and posthatch treatment on broiler performance”, *Poultry Sci*, 69: 526534.
- Smith KP and Bohren BB (1975) “Age of poultry effects on hatching time, egg weight and hatchability”, *Poultry Sci*, 54: 959-963.
- Tona K, Onagbesan OM, Kamers B, Everaert N, Bruggeman V and Decuypere E (2010) “Comparison of Cobb and Ross strains in embryo physiology and chick juvenile growth”, *Poultry Science*, 89 (8): 1677-1683.
- Tullet SG and Noble RC (1988) “Low Hatchability Problem in Young Parent Stock” *Poultry-Misset*, 20-21.
- Türkoğlu M ve Sarıca M (2014) *Tavukçuluk Bilimi, Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar, Genişletilmiş 4. Basım*, Bey Ofset Matbaacılık, Ankara.
- Ulmer-Franco AM, Fassenko GM, O’Dea Christopher EE (2010) “Hatching egg characteristics, chick quality, and broiler performance at 2 breeder flock ages and from 3 egg weights”, *Poultry Science*, 89: 2735-2742.
- Van de Ven LJF, Van Wagenberg AV, Debonne M, Decuypere E, Kemp Band Van den Brand H (2011) “Hatching system and time effects on broiler physiology and posthatch growth” *Poultry Science*, 90: 1267–1275 doi: 10.3382/ps.2010-00876.
- Vieira SL, Almeida J, Lima A, Conde O and Olmos A(2005)“Hatching distribution of eggs varying in weight and breeder age”, *Brazilian Journal of Poultry Science*, 7 (2): 73-78.
- Wyatt CL, Weaver WD, Beane WL (1985) “Influence of Egg Size, Eggshell Quality, and Posthatch Holding Time on Broiler Performance”, *Poultry Sci.*, 64: 2049- 2055.
- Yalçın S, Siegel PB (2011) “Exposure to cold or heat during incubation on developmental stability of broiler embryos”, *Poultry Science*, 82: 1388- 1392. Anonim (1990) “Broiler Breeding Management Guide”, Avian Farms Inc.
- Walker P, Crane E. Constituents Propolis. *Apidologie* 1987, 327-334.