



## Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi

### Damızlık Bildircin Yumurtalarının Farklı Dezenfektanlarla Dezenfeksiyonunun Kuluçka Sonuçları ve Çıkış Sonrası 2 Haftalık Besi Performansına Etkileri

Asil Şengül<sup>1\*</sup>, İskender Yıldırım<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Konya

#### MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Geliş tarihi 02 Şubat 2013

Kabul tarihi 13 Ekim 2013

Anahtar Kelimeler:

Bildircin

Dezenfektan

Kuluçka Sonuçları

Çıkış Sonrası Performans

#### ÖZET

Bu çalışmanın amacı antimikrobiyal etkili timol, etil alkol çözeltisi, redoks potansiyeli düşük su, sodyumperkarbonat ve formaldehid fumigasyonunun yumurta kabuk yüzey dezenfektanı olarak etkinliğinin test edilmesidir. Çalışmada 18 haftalık yaşta damızlık bildircin (*Coturnix coturnix Japonica*) yumurtaları (1630 adet yumurta) kullanılmıştır. Kuluçka öncesi yumurtalar her birinde 326 adet olmak üzere rastgele 5 guruba ayrılmışlardır. 1. grup % 3'lik timol solusyonu (30 mL timol+470 mL etil alkol+ 500 mL saf su), 2. grup % 47'lik etil alkol çözeltisi (470 mL etil alkol+ 530 mL saf su), 3. grup redoks potansiyeli düşük su, 4. grup % 3 sodyumperkarbonat (a/a) + % 9 sodyumkarbonat (a/a) + % 88 saf su (a/a) ve 5. grup ise FF'nin 3X dozu ile muamele edilmişlerdir. Tüm yumurtalar ilk 15 gün aynı inkübatörde 37,5 °C ve % 55 nispi nemde, son 3 gün ise 37,2 °C ve % 75 nispi nemde aynı çıkış kabininde muamele edilmişlerdir. Çıkışta gruplara göre civciv sayıları tespit edildikten sonra çıkış olmayan yumurtalarda kabuk altı analizi yapılmıştır. Çıkışı müteakiben karışık cinsiyette her bir grupta 100 adet olmak üzere toplam 500 adet civciv kafes ünitelerinde standart yetiştirme şartlarında 2 hafta süreyle besiyeye alınmıştır. Kullanılan dezenfektanlardan timol'un uygulanan dozunun kuluçka sonuçlarını olumsuz etkilediği, civciv performansına ise muamele gruplarının etkisi önemsiz bulunmuştur (P < 0.05).

### The Effects of Different Disinfection Having Different Compounds of Quail Eggs on Hatching Results and Subsequent Two Weeks Chicks Performances

#### ARTICLE INFO

Article history:

Received 02 February 2013

Accepted 13 October 2013

Keywords:

Quail

Disinfectant

Hatching Results

Fattening Performance

#### ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effectiveness of antimicrobial thymol, ethyl alcohol solution, the redox potential low water, sodium bicarbonate and formaldehyde fumigation on hatching results and their 2 weeks fattening period in quails. In this study, the eggs were obtained from 18 weeks old breeding quails (*Coturnix coturnix japonica*) eggs (1630 eggs). Before incubation, eggs were randomly divided into 5 groups and each group consisted of 326 eggs. In the first treatment group; thymol, the second treatment group, ethyl alcohol solution, the third treatment group, the lower redox potential group of water, the fourth treatment group, sodium percarbonate and the fifth treatment group; were treated with formaldehyde fumigation(3X) . From the first day to end of 15 day, of incubation, all eggs were incubated in the same incubator at 37.5 ° C and 55 % RH. At transfer, all eggs were transferred to the same incubator regarding their groups and incubated at 37.2 ° C and 75% relative humidity for last three days of incubation. After determining the number of chicks in groups, the unhatched eggs were analyzed for further examination. After hatching, totally 500 mixed-sex chicks consisting of 100 chicks from each group were moved to research farm to determine the effect disinfectants on 2 weeks chick performances which all chicks were raised in the standard growth condition in battery cages. The current dosage of thymol, had an adverse effect on hatching results among

\* Sorumlu yazar email: [zootečni\\_71@hotmail.com](mailto:zootečni_71@hotmail.com)

the disinfectant. No differences were found of treatment groups on chicks performance ( $P < 0.05$ ).

## 1. Kısaltmalar

mV	: Milivolt
SPC	: Sodyumperkarbonat
SPB	: Sodyumperborat
FF	: Formaldehit Fumigasyonu
ÇG	: Çıkış gücü
EDÖ	: Erken Dönem Ölüm
ODÖ	: Orta Dönem Ölüm
GDÖ	: Geç Dönem Ölüm

## 2. Giriş

İnsanoğlunun beslenmesi için gerekli olan besin maddeleri, enerji verenler ve vücut yapısını inşa edenler olmak üzere ikiye ayrılır. Enerji veren besin maddeleri karbonhidratlar ve yağlardır. Proteinler ise ancak istisnai durumlarda enerji verme durumuna geçerler. Normal bir insanın besin maddesi olarak günde 120 g protein, 40-80 g yağ ve 300-400 g karbonhidrat alması gerekir (Baysal, 1977). Buna göre karbonhidratlar insanın ihtiyacı olan enerjinin %60-70'ini karşılamaktadır. Karbonhidratlar molekül yapılarına göre monosakkaritler, disakkaritler ve polisakkaritler olarak üçe ayrılmaktadır. Disakkaritlerden olan sakkaroz, insan metabolizmasının kullanabilmesi için gerekli şekerli bileşiklerin bir kısmını oluşturur.

Şeker çok çeşitli bitkilerden üretilebilmekte olup, dünya şeker arzı büyük oranda şeker kamışı ve şeker pancarından sağlanmaktadır. Dünya şeker borsasını ise dünyada üretilen şekerin yaklaşık % 80'ini oluşturan ve ticarete hâkim pozisyonda olan düşük maliyetli kamış şekeri belirlemektedir. Ülkemizde ve Avrupa'da ise iklim şartları nedeniyle kamış şekeri yerine stratejik bir ürün olan şeker pancarı üretilmektedir. Pancar şekerinin ihraç pazarlarında kamış şekeri ile rekabet şansı bulunmaması nedeniyle, ticaret amacıyla değil kendi kendine yeterlilik amaçlanarak üretilmektedir (Anonim 2010).

2012/2013 döneminde dünya şeker üretimi 163.4 milyon ton olup, bu üretimin %21'i pancar şekerinden karşılanmıştır. Dünya şeker tüketiminin ise 157.7 milyon ton olduğu rapor edilmiştir. İhraç miktarı bir önceki dönemle aynı kalmış ve 49 milyon ton seviyelerinde seyretmiştir. Bir önceki sezonda 48.4 milyon ton olarak belirtilen ithalat miktarı, bu sezon 44.3 milyon ton olarak tahmin edilmektedir (Anonim 2012).

TÜİK verilerine göre; Türkiye sınırları içinde toplam 16 milyon 165 bin hektar alanda bitkisel ürünlerin ekimi yapılmaktadır. Bu grubun içerisinde şeker pancarı, toplam ekim alanının % 2'sini, üretimin % 17'sini, pazarlanan değerini ise % 7.5'ini oluşturmaktadır. Ülkemizde 2012 yılı itibariyle; pancar eken çiftçi sayısı 140.640, ekilen alan 280.200 ha, üretilen şeker pancarı

miktarı 14.9 milyon ton, verim ise 53.3 ton/ha'dır (Anonim 2012).

Bu verilere göre sakkaroz şekeri üretimimiz kendi ihtiyacımızı karşılamaya yetmektedir. Ancak artan nüfus ve şeker tüketimi artışları dikkate alınarak mevcut ekim alanlarımız genişletilmeli veya verim ve kalitesi yüksek olan çeşitlerin devreye sokulması için amaca uygun ıslah çalışmaları yapılmalıdır. Şeker pancarında verim ve kalite; iklim, tohumluk çeşidi, toprak özellikleri ve hazırlığı, gübreleme, sulama, yabancı ot, hastalık ve zararlılarla mücadele ile vejetasyon süresi, bitki sıklığı ve hasat zamanı ile ilgilidir. Bu yetiştirme tekniklerinin her birine modern tarım usullerinin uygulanması ile iyi bir verim ve kaliteli ürün alınabilir (Çelikel 1989).

Şeker pancarında asıl amaç, üretici için yüksek kök verimi, şeker sanayi için ise maksimum şeker elde etmektir. Bu da çok yüksek kök ve şeker verimine sahip, iklim ve toprak koşullarına adapte olmuş çeşitlerin ekilmesi ile mümkündür (Özcan 1993).

Islah çalışmalarında, kaliteli tohumluk için çeşit seçimi verimi artırıcı etkenlerden biridir. Şeker üretimi için çeşit seçiminde, ekilen bölgenin iklim ve toprak yapısına uygun, hastalıklara ve zararlılara dayanıklı, kök verimi ve şeker oranı yüksek, çimlenme gücü ve tarla çıkışı iyi ve makineli hasada uygun özelliklere sahip olması önemli faktörlerdir. Bu özelliklere sahip çeşitlerin seçilmesi çiftçinin maksimum kalitede ürün elde etmesinde önemli bir katkı sağlamaktadır.

Yapılan bu çalışmada, şeker pancarı üretiminin merkezi sayılabilecek Konya'da, verim unsurları ve kalite özelliklerinin optimum noktada bulunduğu şeker pancarı çeşitlerini belirlemek ve böylece hem bölge çiftçisine hem de ülke ekonomisine katkı sağlamak amaçlanmıştır.

## 3. Materyal ve Yöntem

### 3.1. Materyal

#### 3.1.1. Yumurta materyali

Araştırmada Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi (S.Ü.Z.F.) Prof. Dr. Orhan Düzgüneş Araştırma ve Uygulama Çiftliği bıldırcın ünitesindeki aynı yaştaki (18 haftalık) bıldırcın (*Coturnix coturnix Japonica*) ebeveyn sürüsünden 7 gün süreyle toplanan kuluçkalık yumurtalar kullanılmıştır. Çalışmada toplam 1630 adet yumurta kullanılmış olup depolama süresince kuluçka laboratuvarında bulunan depolama ünitesinde 15 °C ve % 75 nispi nemde depolanmışlardır.

#### 3.1.2. Makine ve donanım

Araştırmanın kuluçka aşaması Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesinde bulunan kuluçka laboratuvarında yürütülmüştür. Çalışmada mevcut 1 adet gelişme makinesi

ve 1 adet aynı kapasiteli çıkış kabini (Çimuka) kullanılmıştır. Kuluçkada nem ve sıcaklıklar makinelere monte edilen dijital cihazlarla kontrol edildiği gibi, aynı zamanda ıslak ve kuru termometreler de yerleştirilmiştir.

### 3.1.3. Kümesler

Çıkış sonrası deneme materyali civcivler yine Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Prof. Dr. Orhan Düzgüneş Araştırma ve Uygulama Çiftliğindeki bıldırcın ünitesinde bulunan kafes bölmelerinde yetiştirmeye alınmıştır.

### 3.1.4. Yem materyali

Denemede kullanılan yemler Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Prof. Dr. Orhan Düzgüneş Araştırma ve Uygulama Çiftliğindeki yem ünitesinde hazırlanmıştır. Denemede 2900 metabolik enerji kcal/kg; % 24 ham protein içeren bıldırcın yemi kullanılmıştır (NRC, 1994). Rasyonun kimyasal bileşimleri aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Tablo 1.

Araştırmada kullanılan başlatma yem'in bileşimleri

Kimyasal bileşimler	
Ham Protein, %	24.03
Metabolik Enerji, kcal/kg	2901
Kalsiyum	0.80
Kullanılabilir Fosfor	0.30
Lisin	1.32
Metiyonin	0.50
Metiyonin+Sistin	0.94

## 3.2. Metot

### 3.2.1. Kuluçka

Kuluçkalık yumurtalar S.Ü.Z.F Prof. Dr. Orhan Düzgüneş Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde bulunan bıldırcın işletmesinde aynı yaştaki ebeveyn sürüden 7 gün süreyle toplandıktan sonra, kuluçkalık nitelikte olanlar aşağıdaki planlamaya göre muameleye tabi tutulmuştur. Yumurtalar dezenfekte edilmeden önce kuluçkalık olamayacak yumurtalar/kırık, çatlak, dışkı ile bulaşık yumurtalar deneme öncesi seçilmiştir. Buna göre;

Grup 1: Timol: % 3'lik timol solusyonu (30 mL timol+470 mL etil alkol+ 500 mL saf su) tüm yumurtaların yüzeyleri ıslanmaya kadar, proje senaryosu çerçevesinde alınan bir sisleme cihazı (fogger) sayesinde ayrı bir kabinde dezenfekte edilmiştir.

Grup 2: Etil alkol çözeltisi: % 47'lik etil alkol çözeltisiyle (470 mL etil alkol+ 530 mL saf su) tüm yumurtaların yüzeyleri ıslanmaya kadar, proje senaryosu çerçevesinde alınan sisleme cihazı sayesinde ayrı bir kabinde

dezenfekte edilmiştir. Bu timol grubunun pozitif kontrolü olarak planlanmış olup, ilgili gruptaki farklılığın alkolden mi yoksa timol kaynaklı mı olduğu sorusunun cevaplanması açısından planlanmıştır.

Grup 3: Redoks Potansiyeli Düşük Su: 1 litre saf suya 3 g NaCl ilave edildikten sonra çözelti elektrokimyasal olarak aktive edilmiş, bu işlemde sonra çözeltinin redoks potansiyeli -750 mV seviyesine getirilmiştir. Çözelti potansiyel bir redoks metre sayesinde kontrol edilmiştir. Böylece, oksidatif kapasitesi artırılmış olan çözelti etkin olarak dezenfeksiyon işleminde kullanılmıştır.

Grup 4: % 3 sodyumperkarbonat (Şekil 1) (a/a) + % 9 sodyumkarbonat (a/a) + % 88 saf su (a/a)= 100 mL olarak hazırlanmıştır. Daha sonra bu çözeltiden 100 g alınıp 1 L saf suya bir pülverizatör yardımıyla uygulanmıştır.

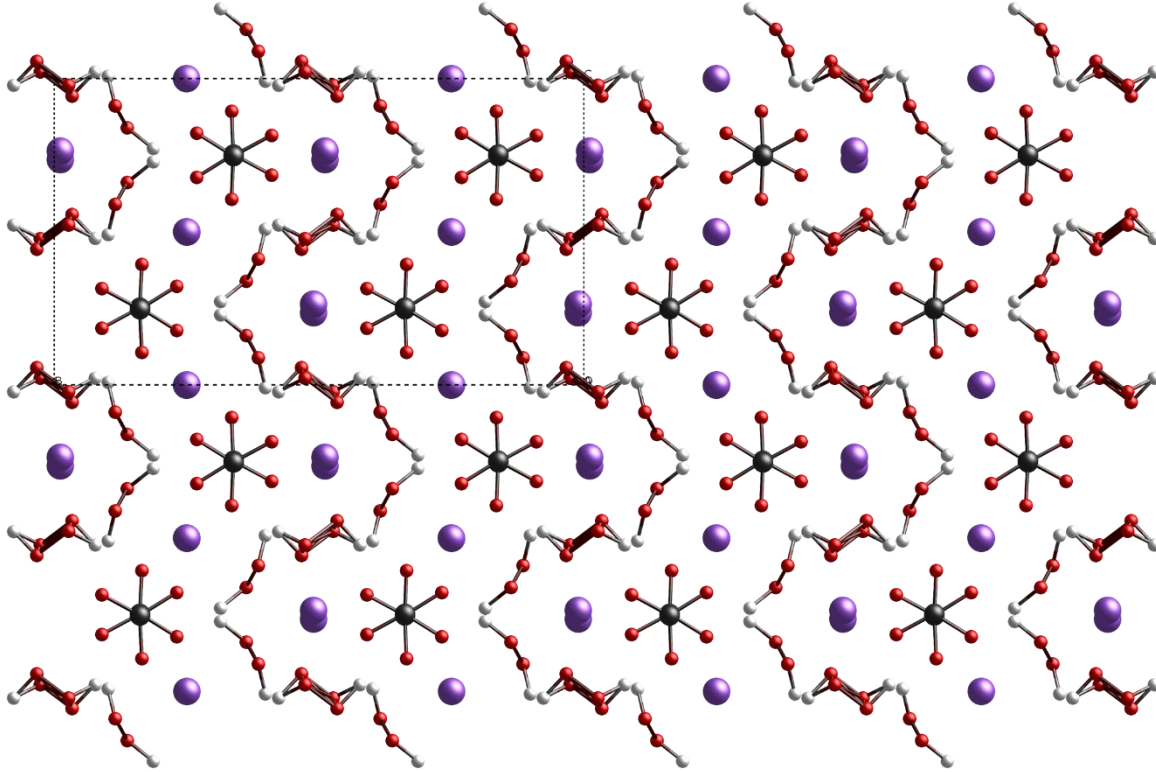
Grup 5: Formaldehid Fumigasyonu: FF'nin 3X dozu ile (119.8 mL formalin ve 59.9 g potasyum permanganat/2.83 m<sup>3</sup>). FF uygulaması gelişme makinesi içerisinde 24 °C ve % 75 nispi nemde sıcaklığa dayanıklı bir kap içerisinde, kaba önce formalin konulup sonra üzerine potasyum permanganat dökmek suretiyle (Williams, 1970) gerçekleştirilmiştir. Formalin ile potasyum permanganatın kimyasal reaksiyonu sonucu buharla birlikte ortaya çıkan formaldehit gazı, yumurtaların dezenfeksiyonunu gerçekleştirmiştir. Bu grup kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir. Negatif kontrol grubu oluşturulmamıştır. Ayrıca bu çalışmanın ana amaçlarından birisi de uygulanan dezenfektanların FF'ye alternatif olup olmayacağını test etmektir. Yumurtalara dezenfektan uygulanması oda sıcaklığında gerçekleştirilmiştir. Tüm yumurtalar, yüzeyleri ilgili dezenfektanlarla tam olarak ıslanmalarını müteakiben oda sıcaklığında (24 °C) 30 dakika süre ile kurumaya bırakılmıştır. Daha sonra, tüm yumurtalar ön ısıtmaya (25 °C-12 saat) maruz bırakılarak, aynı gün kuluçka makinelerine yüklenmiştir. Makineye timol, etil alkol çözeltisi, redoks potansiyeli düşük su, sodyum perkarbonat ve formaldehid fumigasyonu olmak üzere her gruptan 326 adet toplam 1630 yumurta konulmuştur. Tüm yumurtalar ilk 15 gün gelişme makinesinde 37.5 °C, % 55 nispi nemde inkübe edilmişlerdir. Yumurtalar kuluçkanın ilk 15 günü saatte 1 kez 45°'lik açı ile otomatik olarak çevrilmiş, ayrıca uygulanan işlemin düzgün gidip gitmediğinin tespiti amacıyla günde en az 4 kez kontrol edilmiştir. Yumurtalar kuluçkanın 15. gününde gelişme makinelerinden alınarak çıkış makinelerine transfer edilmiştir (Şekil 2). Son 3 gün makine şartları 37.2 °C ve % 75 nispi nem olarak ayarlanmıştır. Çıkış kabinlerine her gruptan 163'lik tepsilere 10 adet olmak üzere 1630 adet yumurta aktarılmıştır. Deneme kuluçka işleminin 432. saati sona erdirilip, çıkan civcivler aşıları yapıldıktan sonra araştırma kümeslerinde bulunan kafeslere aktarılmıştır. Çıkış gücü (ÇG) , satılabilir nitelikte çıkan civcivlerin dömlü yumurtalara oranlanıp 100 ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır. Çıkış tamamlandıktan sonra çıkış olmayan yumurtalarda kabuk altı analiz işlemi yapılmıştır. Bu inceleme Aygün ve Sert

(2012)' in belirttiği şekilde yapılmıştır. Embriyonik ölümler; Erken dönem ölümler (EDÖ), orta dönem ölümler (ODÖ) ve geç dönem ölümler (GDÖ); olmak üzere 3'e kategorize edilmiştir. Mikrobiyolojik aktivitenin tespiti amacıyla, muamele öncesi ve sonrası ayrıca 15. gün transfer zamanı gruplarda *Salmonella*, *Coliform* ve total bakteri sayımları yapılmıştır. Bu amaçla her gruptan 5 yumurta kullanılmıştır. Sayımlar Yıldırım ve ark. (2003)' göre yürütülmüştür.

EDÖ = 1–9 günler ölen embriyo sayısı / döllü yumurta sayısı x 100

ODÖ = 10–17 günler ölen embriyo sayısı / döllü yumurta sayısı x 100

GDÖ = 17–18 günler ölen embriyo sayısı / döllü yumurta sayısı x 100 (Aygün ve Sert, 2012).



Şekil 1.

Sodyumperkarbonatın kristal yapısı

SPC kristal yapısı ;Renkler: Na: mor, C: gri; O: kırmızı; H: beyaz

(Kaynak: R. G. Pritchard and E. Islam, Acta Cryst. (2003). B59, 596-605).

### 3.2.2. Çıkış Sonrası Performans Parametreleri

Çıkış işleminin tamamlanmasını müteakiben civcivler cinsiyet ayrımı yapılmadan 25'li gruplar halinde tartılmış ve ortalama canlı ağırlıkları tespit edilmiştir. Daha sonra yetiştirme kümeslerinde bulunan kafes ünitelerine taşınmışlardır. Civcivler gelmeden önce hazırlanan kümeslerde sıcaklık değerleri ilk hafta 35 °C olarak ayarlanmıştır. Sıcaklık her hafta tedrici olarak 3 °C azaltılmıştır. Yem ve su *ad libitum* olarak verilmiştir.

### 3.2.3. Canlı ağırlık kazancı (CAK)

Deneme başlangıcında, civcivlerin ortalama canlı ağırlıkları  $\pm 0.1$  g hassasiyetli elektronik terazide yapı-

lan tartımla belirlenmiştir. Canlı ağırlık kazançları ise ilgili dönemde yapılan tartımlardan deneme başı canlı ağırlığının çıkartılmasıyla saptanmıştır.

### 3.2.4. Yem tüketimi (YT)

Denemede yem tüketiminin belirlenmesi amacıyla verilen yem miktarı, denemenin başlangıcında dara+yem olacak şekilde ölçülerek verilmiştir. Daha sonra yemliklerde kalan yemler ölçülerek kaydedilmiştir. Deneme sonunda tüketilen yem miktarından, kalan yemler çıkartılarak her bir kafesin kümülatif yem tüketimleri hesaplanmıştır.

### 3.2.5. Yem değerlendirme oranı (YDO)

Yem değerlendirme oranı ilgili döneme kadar hesaplanan kümülatif yem tüketiminin yine ilgili döneme kadar gerçekleşen canlı ağırlık kazancına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

### 3.3. İstatistikî Analizler

Denemenin kuluçka aşamasında kullanılacak 1630 adet kuluçkalık yumurta, her biri 163 adet yumurta alabilen kuluçka tepsilerine dizilmiş ve her bir tepsi bir te-

kerrür olarak değerlendirilmiştir. Bıldırcın performansının değerlendirilmesinde ise, çıkışta karışık cinsiyette toplam 500 adet civciv 20 adet kafes bölmesine eşit şekilde yerleştirilmiş ve her muamele grubu için 4 tekrerrül olacak şekilde ayarlanmıştır. Denemeden elde edilen verilere tek yönlü varyans analizi uygulanmış, gruplar arasındaki farklılığın belirlenmesinde ise Duncan'ın çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır (Düzgüneş ve ark. 1983). Yüzde olarak ifade edilen veriler transforme edildikten sonra istatistiksel analize tabi tutulmuşlardır. İstatistiksel analizler için Minitab (1998) paket yazılım kullanılmıştır.



Şekil 2.

Kuluçkalık yumurtalar ve çıkan civcivlerden bir görünüm.

## 4. Araştırma Sonuçları

### 4.1. Kuluçka Sonuçları

Çalışmada kullanılan timol (I), etil alkol çözeltisi (II), redoks potansiyeli düşük su (III), sodyumperkarbonat (IV) ve FF (V)'nin kuluçka sonuçlarına etkileri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2'e göre ÇG bakımından grup ortalamaları arasındaki fark istatistikî olarak önemli bulunmuştur ( $P < 0.05$ ). Timol ile muamele edilmiş grubun ÇG ortalaması diğer muamele gruplarından elde edilen ortalamalardan önemli derecede düşük bulunmuş ve grup ortalamaları arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Yıldırım ve ark. (2003) damızlık bıldırcın yumurtalarına dezenfektan olarak uygulanan kekik uçucu yağının ÇG'ye etkilerinin FF ve propil alkol uygulanan grup ortalamalarına göre daha yüksek olduğunu, fakat kontrol grubu ile karşılaştırıldığında bu farkın önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Yıldırım ve Özcan (2001) bıldırcın yumurtalarında FF uygulamasının kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ÇG'ye etkilerinin istatistikî olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir. Benzer sonuçlar Copur ve ark.

(2010) tarafından da bildirilmiştir. Başka bir çalışmada da (Aygün ve ark. 2012) damızlık bıldırcın yumurtalarına dezenfektan olarak etil alkol, benzalkonyum klorid ve farklı propolis seviyelerinin (% 5, 10 ve 15) kullanımının ÇG ve kuluçka randımanına etkisinin önemli olmadığını bildirmişlerdir. Önceki yıllarda yapılan çalışma sonuçları ile mevcut çalışma sonuçları arasında Yıldırım ve ark. (2003)'ün bildirdiği sonuç benzerlik gösterirken, diğer çalışma sonuçlarında kuluçkalık yumurtalarda farklı dezenfektan kullanılmasının ÇG'ye etkisinin olmadığı yönündeki sonuçlarla farklılık göstermektedir. EDÖ ve ODÖ bakımından grup ortalamaları arasındaki fark istatistikî olarak önemli olurken ( $P < 0.05$ ), GDÖ ve tepside ölümler bakımından grup ortalamaları arasındaki fark önemsiz olmuştur ( $P > 0.05$ ). Buna göre en düşük EDÖ'ler 4. grupta gerçekleşmiş ve bu grup ile grup 1 ortalamaları arasındaki fark istatistikî olarak önemli bulunurken, diğer gruplar ortalamaları arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. En yüksek EDÖ ortalaması'nın olduğu grup 1 ile grup 4 ve 5 arasındaki farklar istatistikî olarak önemli bulunurken, diğer gruplar arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur.

ODÖ' in en yüksek olduğu ortalama Grup 1'de gerçekleşmiş ve bu grup ile Grup 2, 3 ve 5 arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Yıldırım ve ark. (2003) damızlık bıldırcın yumurtalarında kabuk yüzey dezenfektanı olarak kekik uçucu yağı, FF ve propil alkol kullandıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlara göre, kontrol grup ortalaması ile karşılaştırıldığında FF ve propil alkol uygulanan grup ortalamalarında EDÖ'nin kontrol ve kekik uçucu yağına göre önemli derecede yüksek olduğunu, ODÖ ve GDÖ'nde ise bu farkın önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar toplam embriyo ölümlerinin kekik uçucu yağı grubunda, formaldehid uygulanan gruba göre daha düşük olduğunu, ancak diğer muamele gruplarında bu farkın önemsiz bulunduğunu bildirmişlerdir. Çopur ve ark. (2010)

ise EDÖ'lerine FF uygulamasının etkisinin kontrol grubuna göre önemsiz olduğunu, ancak ODÖ ve GDÖ'lerinin FF uygulamasıyla önemli derecede arttığını bildirmişlerdir. Yıldırım ve Özcan (2001) ise FF uygulamasının kontrol grubu ile karşılaştırıldığında toplam embriyo ölümlerine etkisinin önemli olmadığını bildirmişlerdir. Benzer sonuçlar Aygün ve ark. (2012) tarafından bildirilmiş ve bu araştırmacılar, çeşitli dezenfektanların (etil alkol, benzalkonyum klorid ve propolis) EDÖ, ODÖ ve GDÖ'lerine etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Tablo 2 incelendiğinde EDÖ ve ODÖ Grup 1'de (Timol uygulaması) diğer gruplara göre daha fazla olduğu ve bunun sonucunu olarak ÇG'nün daha düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 2.

Uygulanan muamelelerin kuluçka sonuçlarına etkileri ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ ; %).

Parametre	Gruplar				
	I	II	III	IV	V
ÇG	84.61 <sup>b</sup> ±0.97	92.75 <sup>a</sup> ±0.68	91.20 <sup>a</sup> ±0.99	92.40 <sup>a</sup> ±2,80	92.48 <sup>a</sup> ±0,82
EDÖ	7.82 <sup>a</sup> ±1.25	4.10 <sup>ab</sup> ±0.61	5.98 <sup>ab</sup> ±0.66	2.90 <sup>b</sup> ±2.14	3.78 <sup>b</sup> ±0,46
ODÖ	5.03 <sup>a</sup> ±1.06	1.93 <sup>b</sup> ±0.65	1.58 <sup>b</sup> ±0,34	3.50 <sup>ab</sup> ±1.33	1.28 <sup>b</sup> ±0.02
GDÖ	1.58±0.59	0.65±0.38	1.25±0.02	0.33±0.32	0.98±0.62
TÖ	0.95±0.95	0.63±0.62	0.00±0.00	0.93±0.57	1.58±0.77

<sup>ab</sup> Aynı sırada farklı harfi üs olarak taşıyan grup ortalamaları arasındaki farklar önemlidir  $P < 0.05$

Tablo 3.

Muamelelerin çıkış sonrası 2 haftalık besi performansına etkileri ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ ).

Parametre	Gruplar				
	I	II	III	IV	V
CAK (g)	29.06±1.33	33.92±0.64	31.46±1.78	30.21±0.80	28.58±1.54
YT (g)	72.67±3.69	72.32±2.68	72.37±4.03	69.29±2.13	69.75±3.30
YDO (g)	2.50±0.10	2.13±0.07	2.30±0.09	2.30±0.11	2.45±0.16
ÖHS* (adet)	10.00±2.58	12.00±0.00	15.00±1.00	16.00±2.83	9.00±3.00

ÖHS: Ölen hayvan sayısı

#### 4.2. Çıkış sonrası performans sonuçları

Çalışmada kullanılan timol, etil alkol çözeltisi, redoks potansiyeli düşük su, sodyumperkarbonat ve FF'nun performans etkileri Tablo 3.'de verilmiştir. Tablo 3'e göre canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi, yem değerlendirme oranı ve ölen hayvan sayıları bakımından grup ortalamaları arasındaki fark istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Aygün ve ark. (2012) damızlık bıldırcın yumurtalarına dezenfektan olarak etil alkol, benzalkonyum klorid ve farklı seviyede propolis uygulamasının çıkış sonrası civciv canlı ağırlık ve canlı ağırlık kazancına etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Benzer sonuçlar Copur ve ark. (2010) tarafından da bildirilmiştir. Mevcut çalışmada kuluçka öncesi yumurtalara dezenfektan uygulamasının civcivlerin performansına etkisinin olmadığı görülmektedir.

## 5. Sonuçlar ve Öneriler

### 5.1. Sonuçlar

Bu çalışmanın amacı, 18 haftalık yaşta bıldırcın (*Coturnix coturnix Japonica*), ebeveynlerinden elde edilen kuluçkalık yumurtalara antimikrobiyal etkili timol, etil alkol çözeltisi, redoks potansiyeli düşük su, sodyumperkarbonat ve formaldehid fumigasyonu kullanılarak yapılan dezenfeksiyon işleminin kuluçka sonuçları ve 2 haftalık besi performansına etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla çalışmada toplam 1630 adet yumurta kullanılmış ve kuluçka sonrasında her grubu temsilen karışık cinsiyette 100 adet olmak üzere toplam 500 adet civciv 2 hafta süreyle besiyeye alınmıştır. Araştırma boyunca yem ve su *ad-libitum* olarak verilmiştir. Araştırmada uygulanan muamelelerin kuluçka sonuçları ÇG, EDÖ, ODÖ,

GDÖ ve tepside ölüm ve çıkış sonrası canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi, yem değerlendirme oranı ve ölen hayvan sayısı parametreler incelenmiştir. Deneme sonu itibarıyla kuluçkalık yumurtalara timol uygulamasının EDÖ ve ODÖ'leri artırdığı bağlı olarak ta çıkış gücünü düşürdüğü, diğer uygulanan dezenfektanların kuluçka sonuçlarını belirgin olarak etkilemediği görülmüştür. Timol'ün mevcut olumsuz etkileri ilgili doz uygulamasının bir sonucu olabilir. Farklı dozlarla çalışılmasının devam edilmesi gerekliliği düşünülmektedir. Etil alkol çözeltisi, redoks potansiyeli düşük su ve FF yapılan muamelelerin ODÖ'leri düşürdüğü buna karşılık sodyumperkarbonat uygulamasının ODÖ'leri artırdığı gözlemlenmektedir. Diğer taraftan etil alkol çözeltisi, redoks potansiyeli düşük su ve FF'nun EDÖ'leri artırdığı, sodyumperkarbonat uygulamasının ise EDÖ'leri düşürdüğü gözlemlenmiştir. Timol uygulamasının kontrol grubuna göre ÇG % 9.3 daha düşük buna karşılık EDÖ % 51.6 ve ODÖ'lerde % 74.5 daha yüksek bulunmuştur. Uygulanan Etil alkol çözeltisinin kontrol grubuna göre ÇG % 0.29 ve ODÖ'ler ise % 33.6 daha yüksek bulunmuştur. Redoks potansiyeli düşük su muamelesinin kontrol grubuna göre ÇG % 1.4 daha düşük ODÖ'ler bakımından ise % 18.9 daha yüksek bulunmuştur. Sodyumperkarbonat uygulamasının kontrol grubuna göre ÇG % 0.08 ve EDÖ'ler bakımından ise % 30 daha düşük bulunmuştur. Çalışmada kullanılan dezenfektanların kuluçka sonrası civcivlerin CA, YT, YDO, ÖHS ve mikrobiyolojik sayımlar üzerine herhangi bir etkisi gözlenmemiştir.

## 5.2. Öneriler

Redoks potansiyeli düşük suyun kuluçkalık yumurtaların dezenfeksiyon amacıyla kullanımı ilk çalışmalardan biridir. Bu dezenfektanın kuluçka sonuçları ve kuluçka sonrası besi performansını etkileyip etkilemediği daha geniş bir çalışmada incelenmelidir.

## 6. Teşekkür

Bu araştırma Zir. Yük. Müh. Asil ŞENGÜL'ün Yüksek Lisans Tezinden Özetlenmiştir.

## 7. Kaynaklar

- Anonymous (1984). Formaldehyde may face regulation. *Chemical & Engineering News* 62:8
- Anonymous (2002). Fumispore S üretici firma tarafından yayınlanan kullanım kılavuzu.
- Antonijevic N, Stojiljkovic L, Bajraktarevic M, Masic B (1987). Effect of fumigating eggs on incubation results, *Peradavartso* 22 (9/10), 269-272.
- Arda M (2000). Medisan Yayın Serisi no 46.
- Aygun A, Sert D (2012). Effects of ultrasonic treatment on eggshell microbial activity, hatchability, tibia mineral content, and chick performance in Japanese

quail (*Coturnix coturnix japonica*) eggs. *Poultry Science* 91:732-738.

- Aygun A, Sert D, Copur G (2012). Effects of propolis on eggshell microbial activity, hatchability, and chick performance in Japanese quail (*Coturnix coturnix Japonica*) eggs *Poultry Science* 91:1018-1025.
- Boyra N, Koçak R (2006). Bazı bitki ekstraktlarının *in vitro* antifungal etkileri. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(38): 82-87.
- Brake J, Sheldon BW (1990). Effect of quarterar amonium sanitizer for hatching eggs on their contamination, permeability, water loss and hatchability. *Poultry Science* 69: 517-525.
- Brake J, Sheldon B. W., 1991, Hydrogen Peroxide as an alternative hatching eggs disinfectant, *Poultry Science* 70: 1092-1094.
- Copur G, Arslan M, Duru M, Baylan M, Canogullari SD Aksan E (2010). Use of oregano (*Origanum onites L.*) essential oil as hatching egg disinfectant. *African Journal of Biotechnology* 8(17): 2531-2538.
- Düzgüneş O, Kesici T, Gürbüz F (1983). İstatistik Metodları I., A.Ü. Ziraat F. Yay. 229.
- Hodgets B (1995). Current hatchabilities in species of domestic importance and the scope for improvement. *Avian Incubation*. Tullet,SG (ed.), pp 139-144.
- Ledoux L (2002). Hatching egg sanitation beyond the myths. *World Poultry Science* 10: 34-35.
- Mclroy GR (1996). How do birds become infected by a *Salmonella serotype*. supplement of misset, *World Poultry Special*- May'96, 15-17.
- Minitab Inc. (1998). Minitab reference manual. Release 10 Xtra.
- NRC (1994). Nutrient Requirements of Poultry. National Academy Press. Washington , D.C.1994
- Parlat SS, Yıldız ÖA, Olgun O, Cufadar Y (2005). Bıldırcın rasyonlarında büyütme amaçlı antibiyotiklere alternatif olarak kekik uçucu yağı (*Origanum vulgare L.*) kullanımı. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 19(36): 7-12.
- Pritchard RG, E. Islam Acta Cryst (2003). B59, 596.
- Yıldırım İ, Yetisir R (1998). Japon Bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Kuluçkalık Yumurta Ağırlığı ve Ebeveyn Yasının Civciv Çıkış Ağırlığı ve 6. Hafta Canlı Ağırlığı Üzerine Etkileri. *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences* 22:315-319.
- Yıldırım İ, Özcan M (2001) Use of oregano and cumin essential oils as disinfectant on hatching quail eggs. *Hayvancılık Araştırma Dergisi* 11(2):61-63.
- Yıldırım İ, Özcan M, Yetişir R (2003). The use of oregano (*Origanum vulgare L.*) essential oils as alternative hatching egg disinfectant versus formaldehyde fumigation in quails (*Coturnix coturnix Japonica*) egg. *Revue de Médecine Vétérinaire* 154:367-370.