



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DAMIZLIK BILDIRCIN YUMURTALARININ FARKLI DEZENFEKTANLARLA DEZENFEKSİYONUNUN KULUÇKA SONUÇLARI VE ÇIKIŞ SONRASI 2 HAFTALIK BESİ PERFORMANSINA ETKİLERİ

Asil ŞENGÜL

YÜKSEK LİSANS

Zootekni Anabilim Dalını

Nisan-2013
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

DAMIZLIK BILDIRCIN YUMURTALARININ FARKLI DEZENFEKTANLARLA DEZENFEKSİYONUNUN KULUÇKA SONUÇLARI VE ÇIKIŞ SONRASI 2 HAFTALIK BESİ PERFORMANSINA ETKİLERİ

Asil ŞENGÜL

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İskender YILDIRIM

2013, 26 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. İskender YILDIRIM
Prof. Dr. Sinan Sefa PARLAT
Yrd. Doç. Dr. Ali KARABACAK

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 yaştaki damızlık bıldırcın (*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 (119.8 mL formalin ve 59.9 g potasyum permanganat/2.83 m^3) ile muamele edilmişlerdir. Tüm yumurtalar ilk 15 gün aynı inkübatörde 37,5 ^oC ve % 55 nispi nemde, son 3 gün ise 37,2 ^oC 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 besiye alınmıştır. Kullanılan dezenfektanlardan timol'un uygulanan dozunun kuluçka sonuçlarını olumsuz etkilediği, civciv performansına ise muamele gruplarının etkisi önemsiz bulunmuştur ($P < 0.05$).

Anahtar Kelimeler: Bıldırcın, dezenfektan, kuluçka sonuçları, çıkış sonrası performans

ABSTRACT

MS THESIS

THE EFFECTS OF DIFFERENT DISINFECTION HAVING DIFFERENT COMPOUNS OF QUAIL EGGS ON HATCHING RESULTS AND SUBSEQUENT TWO WEEKS CHICKS PERFORMANCES

Asil ŞENGÜL

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER SCIENCE
IN ANIMAL SCIENCE

Supervisor: Prof. Dr. İskender YILDIRIM

2013, 26 Pages

Jury
Prof. Dr. İskender YILDIRIM
Prof. Dr. Sinan Sefa PARLAT
Assist. Prof. Dr. Ali KARABACAK

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

Keywords: quail, disinfectant, incubation, hatching results, fattening performance

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim boyunca ve bu tezin hazırlanmasında benden desteklerini esirgemeyen Danışman Hocam Sayın **Prof. Dr. İskender YILDIRIM'a** en samimi teşekkürlerimi sunarım.

Asil ŞENGÜL
KONYA-2013

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

TEŞEKKÜR ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **vii**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **4**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **9**

3.1. Materyal 9
3.1.1. Yumurta materyali 9
3.1.2. Makine ve donanım 9
3.1.3. Barınak 10
3.1.4. Yem materyali 11
3.2. Metot 11
3.2.1. Kuluçka 11
3.3. Çıkış Sonrası Performans Parametreleri 13
3.3.1. Canlı Ağırlık Kazancı 14
3.3.2. Yem Tüketimi 14
3.3.3. Yem Değerlendirme Oranı 14
3.3. Deneme Planı ve İstatistikî Analizler 15

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **16**

4.1. Kuluçka Sonuçları 16
4.2. Çıkış Sonrası Performans Sonuçları 19

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **20**

5.1. Sonuç 20
5.2. Öneriler 21

KAYNAKLAR **22**

ÖZGEÇMİŞ **26**

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

a/a	Ağırlık/ağırlık
ÇG	Çıkış gücü
EDÖ	Erken dönem ölümler
FF	Formaldehit fumigasyonu
GDÖ	Geç dönem ölümler
mL	Mililitre
ODÖ	Orta dönem ölümler
TÖ	Tepside ölümler
ÖHS	Ölen hayvan sayısı

1. GİRİŞ

Türkiye'de gerek yumurtacı gerekse de broyler ebeveynlerin hemen hemen tamamı ithal edilmekte ve önemli boyutlarda döviz kaybı olmaktadır. Çözüm, uzun dönemde kendi ebeveynlerimizi geliştirmek, kısa dönemde ise ithal edilen ebeveyn ve yumurtalarından yüksek sayıda satılabilir nitelikte civciv elde etmektir. Diğer bir ifade ile bir dişi ebeveyn başına çıkan civciv sayısını artırmaktır. Son yıllarda damızlık çiftlik ve kuluçkahane kapasitelerinin giderek büyümesi ile çıkış gücünde yapılabilecek çok küçük bir artışın bile işletme ekonomisine katkısı önemli olacaktır. Bunun yanında kuluçka çevre koşullarındaki değişimlerin çıkış gücü yanında civciv ve broyler performansı üzerine de etkisinin araştırılması önemli hale gelmiştir. Bunun gereği olarak optimum verimliliği sağlayan uygun çevre koşullarının tespiti ve sağlanması, rekabetin çok yoğun olarak yaşandığı kanatlı piyasasında daha da önemli hale gelecektir. Bu nedenle kuluçka verimliliğinin, buna bağlı olarak da kârlılığın arttırılabilmesi için etkili faktörlerin önem dereceleri ve etki miktarlarının saptanmasına yönelik araştırmalara gereksinim duyulmaktadır.

Civciv kalitesi, yüksek verimlilik sağlanması açısından büyük öneme sahiptir. Temin edilen civcivin kalitesi düşük olduğunda, işletmenin o partide elde edeceği gelir, daha baştan potansiyel olarak kaybedilmiş olmaktadır (Türkoğlu ve ark., 1992). Civciv kalitesi bir çok faktörün (kalıtım, ebeveyn sürü ile ilgili faktörler, kümes içi şartlar, hijyen, depolama şartları, kuluçka makinesi vb) etkisi altındadır. Bunların herhangi birindeki küçük bir aksama, ileride büyük kayıplara sebep olabilir. Mikrobiyal bulaşma da civciv kalitesini azaltan önemli faktörlerden birisidir. Mcllroy (1996)'a göre, kanatlıların enfeksiyonla tanışması vertikal, horizontal ve taşıyıcılar yolu ile olur. Bunlardan horizontal bulaşmaya sebep olan faktörler içerisinde, yemler, hayvansal proteinler, yağlı tohum küspeleri, tahıllar sayılabilir. Taşıyıcılar grubunda ise fareler, uçucular (sinek vb), insanlar, ekipmanlar, kamyonlar, kuşlar, yumurtalar, köpekler, kediler, vb çiftlik hayvanları sayılabilir. Vertikal bulaşma ise, enfekte olmuş bir ebeveyn sürüden elde edilen yumurtada kabuğun ya da içeriğinin bulaşması ile olur. Böylece hastalık ajanları civcive geçer. Kabuğun bulaşması ya ovidukta, ya da dışkı yoluyla olur. Özellikle salmonella serotiplerinde dışkıyla bulaşma oldukça önemli rol oynar. Salmonella serotiplerinin intestinal (mide-barsak) sistemde koloni oluşturması çoğunlukla bu hayvanların bulaşık yemleri tüketmesi sebebiyledir. Vertikal bulaşmanın etkinliği, yere yumurtlanan yumurtaların kuluçkalık olarak kullanılması, kirli

yumurtalar ve yetersiz sanitizasyon uygulaması sebebi ile artar. Kabuk yüzeyinde *Salmonella*'nın yok edilmesi oldukça kolay olmasına rağmen bunların yaşama gücü, kabuk üzerinde bulunan dışkı artıkları ya da depolama sırasındaki yüksek nem veya düşük sıcaklık sebebiyle artar. Herhangi bir *Salmonella* tipi ile kütükül'ün kurumadan önceki teması bakterinin yumurta içeriğine bulaşmasını kolaylaştırır. Hodgets (1995)'e göre, kümeslerde yumurtaların kontamine olması sürekli karşılaşılan önemli bir problemdir. Uzun yıllar yapılan çalışmalar ve gözlemler sonucunda günümüz kuluçkacılığında ve yumurta hijyeninde önemli gelişmeler sağlanmış olmakla birlikte, bu alandaki arayışlar devam etmektedir. Kuluçka işletmeciliğinin başlıca amacı yüksek kuluçka randımanının yanı sıra kaliteli, sağlıklı ve yaşama gücü yüksek civcivler elde etmektir. Bunu sağlamada katkısı olan faktörlerden biri de etkili dezenfektan maddelerle uygun dezenfeksiyon programlarının uygulanmasıdır.

Türkiye'deki kuluçkahanelerde kolay temin edilmesi ve uygulanmasının kolay olması nedeniyle yaygın olarak kullanılmakta olan fakat içerdiği maddeler nedeniyle insan ve hayvan sağlığına zararlı etkileri olduğu kanıtlanan (Anonymous, 1984; Antonnijeviç ve ark., 1987; Brake ve Sheldon, 1991; Anonymous, 2002), formaldehitin yerine, hayvan sağlığı ve gıda güvenliği açısından uygun olabileceği belirtilen dezenfektan maddeler (Brake ve Sheldon, 1991; Ledoux, 2002) kullanılmaya başlanmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır. Yumurtalardan mikroorganizmaların uzaklaştırılması için çeşitli dezenfektanlar kullanılmaktadır. Günümüzde ilgili sektörde yaygın olarak kullanılan dezenfektan, formaldehid fumigasyondur (FF). Son zamanlarda FF sebebiyle oluşan gaz çemberinin civciv, personel sağlığı ile çevre kirliliğine sebep olması gerçeğinin öğrenilmesi bunun kullanımını sınırlandırmıştır. Demirözü (1995)'ne göre, kuluçkalık yumurtaların dezenfeksiyonunda kullanılacak dezenfektanlarda aranacak özellikler şu şekilde sıralanabilir; Mikroorganizmaların her formuna (spor ve yumurtalar dahil) etkili olup öldürmeli, resistans şuşlar oluşturmamalı, insan ve hayvan sağlığına zararlı olmamalı (toksik, irritant, korosif, boyama etkisi), kümes ve kuluçkahane ekipmanlarına zararlı olmamalı (korosif ve boyama etkisi), özellikle ortamdaki organik maddelerle etkisiz hale gelmemeli, değişik sıcaklık derecelerinde etkili olmalı, diğer kimyasal maddelerle, örneğin deterjanlarla, uyumlu olmalı, geniş çaplı uygulamalar için elverişli olmalı, suda homojen bir şekilde eriyebilmeli ve yayılabilmeli, saklanması kolay, dayanıklı ve etkisini uzun süre korumalı, ucuz ve kolay bulunabilmelidir.

Doğada yetişen kekik, kimyon, adaçayı vb. bazı bitkilerin antimikrobiyal etkiye sahip oldukları uzun yıllardır bilinmektedir. Özellikle son yıllarda patojenik bitki

hastalıklarına karşı da etkileri denenmiş ve etkili oldukları ortaya konulmuştur. Bitkilerin içerdikleri inhibitör maddelerin saptanması ve bunların yapay yolla sentezlenerek, zararlı organizma ve mikroorganizmalara karşı kullanılma çalışmalarına çok sayıda örnek vermek mümkündür. Bitkilerin antimikrobiyal etkilerinin, çoğunlukla içerdikleri etkili maddelerden ileri geldiği saptanmıştır. Etkili maddeyi oluşturan bileşiklerin miktarı bitkiden bitkiye değişiklik gösterir. Ayrıca bu bileşiklerin etkinlikleri ise, bitkinin yetiştiği yer, iklim koşulları ve mikroorganizma türlerine bağlı olarak da değişmektedir. Kekik, bitki ekstraktları arasında patojenlerin koloni gelişmesine en yüksek fungitoksik etkiyi göstermiştir. Patojenlere karşı bütün dozlarda % 100'e varan orandaki bu etki dikkati çekmektedir (Boyraz ve Koçak, 2006). Kekik uçucu yağında en fazla bulunan anti bakteriyel bileşikler fenolik yapıdaki karvakrol ve timol'dür. Bu bileşikler güçlü antimikrobiyal özelliklere sahiptirler ve antibakteriyel özelliklerini fonksiyonel hidroksil grupları ve yüksek redoks potansiyelleri sayesinde göstermektedirler. Karvakrol protonların hücre dışı sıvısına geçişini arttırarak, patojen mikroorganizmaların sitoplazmik zarlarının parçalanıp, ölmelerine sebep olur (Parlat ve ark., 2005). Funguslara, total bakteri sayımlarında karvakrol ve timol yüksek inhibitif etki göstermektedir.

Bıldırcınlarla yapılan araştırmaların bir kısmı, ekonomik özelliklerin iyileştirilmesi bakımından yetiştiricilikte faydalanılabilecek bilgilerin elde edilmesine yönelik olmasına rağmen, önemli bir bölümü de diğer evcil kanatlılar için geçerli olacak temel konuların aydınlatılmasına yönelik olmuştur. Bıldırcınlar genel olarak kanatlı türleri içinde model hayvan olarak kullanılmakta ve kendilerinden elde edilen sonuçlar diğer kanatlı türlerine uygulanabilir olarak kabul edilmektedirler (Yıldırım ve Yetişir, 1998). Bıldırcın jenerasyonlar arası sürenin kısalığı seleksiyon etkilerinin kısa sürede alınabilmesi, genetik ıslah çalışmalarına uygunluğu nedeniyle kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde model hayvan olarak önem kazanmıştır.

Planlanan çalışmada, elektrolize suyun kuluçkalık yumurtaların dezenfeksiyon amacıyla kullanımı ilk çalışmalardan biri olacaktır.

Meydana gelebilecek muhtemel bir ilerlemenin kuluçka sektörüne aktarılabilmesi ilgili sektörün başarısını artırması ve dolayısı ile de ülke makro ekonomisine küçük bir katkı yapması beklenmektedir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Kuluçkahanelerde bakteri ve mantar sporları ile bulaşık ekipman ve aletler erken embriyo ölümlerinin en önemli nedenleri arasındadır (Avens ve ark., 1974; Whistler ve Sheldon, 1989,; Brake ve Sheldon, 1991). Hijyenik koşullara dikkat edilmeyen kuluçkahanelerde özellikle *E. coli, Staphylacoccus sp.Bacillus sp.*ve *Pseudomona sp.* gibi bakterilerin yumurtalarda kontaminasyona neden olduğu bunun sonucunda da civcivlerde göbek iltihabı görüldüğü bildirilmiştir (Chute ve Gershman, 1961; Ernst ve ark., 1980; Sheldon ve Ball, 1986).

Brake ve Sheldon (1990), farklı yaşlardaki (32, 36, 42, 46, 62 hafta) broyler ebeveynlerinden elde edilen kuluçkalık yumurtaların dezenfeksiyonunda; kuverternar amonyumun farklı dozlarının (% 1.05 ve % 3) kabuk yüzey florası, kabuk geçirgenliği ve çıkış gücü üzerine etkilerini araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre; kullanılan bu kuluçkalık yumurta sanitizerinin her iki konsantrasyonun da kabuk yüzey aerobik canlı sayısını azatlığı tespit edilmiştir.

Sacco ve ark. (1989) ise, farklı hindi hatlarından elde edilen damızlık yumurtalar üzerinde etken maddeleri farklı dezenfektanların (kuverternar amonyum ve Formalin-F) kabuk antimikrobiyal aktivitesi, çıkış gücü (ÇG) ve embriyonik yaşama gücü üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışma 3 deneme şeklinde yürütülmüştür. Birinci ve 2. denemede embriyonik yaşama gücü ve ÇG, 3. denemede ise sanitizasyon sonrası kabuk bakteriyel popülasyonu üzerine dezenfektanların etkileri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; deneme 1'de embriyonik yaşama gücü bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir. Deneme 2'de, mevcut dezenfektanların çeşitli kombinasyonları (kuverternar amonyumun +FF) ve sadece kuverternar amonyumun kullanıldığı grup embriyonik yaşama gücü bakımından diğer gruplardan önemli derecede farklılık göstermiştir ($P<0.05$). Üçüncü denemede ise, grup ortalamaları arasında kabuk antimikrobiyal aktiviteleri bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Yıldırım ve Yetişir (1998), Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Kuluçkalık yumurta ağırlığı ve ebeveyn yaşının civciv çıkış ağırlığı ve 6. hafta canlı ağırlığı üzerine etkilerini, iki deneme halinde yürütmüşlerdir. Birinci denemede 3 farklı yumurta ağırlık grubundan [11.0-11.9 g (A), 12.0-12.9 g (B) ve 13.0-13.9 g (C)] elde edilen toplam 450 adet bıldırcın civcivi, ikinci denemede ise, iki farklı yastaki (22 ve 65 hf) ebeveynlere ait yumurtalardan elde edilen toplam 200 adet bıldırcın civcivi

yetiştirmeye alınmıştır. Birinci denemede yumurta ağırlığının, ikinci denemede ise ebeveyn yasının çıkış ağırlığı ve gelişmeye etkilerini incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre; birinci denemede, ortalama civciv çıkış ağırlığı A, B ve C yumurta ağırlık gruplarında sırasıyla 6.98 g, 7.56g ve 8.39 g; 6 hafta ortalama canlı ağırlıkları ise grup ortalaması, sırasıyla, 178.16 g, 182.92 g ve 181.32 g olarak tespit edilmiştir. Çıkış ağırlığı bakımından grup ortalamaları arasındaki fark önemli bulunmuştur ($P<0.01$). 6. hafta canlı ağırlığı bakımından ise grup ortalamaları arasında önemli bir farklılık görülmemiştir. Kuluçkalık yumurta ağırlığı ve civciv çıkış ağırlığı arasında önemli ($P<0.01$) korelasyon ($r=0.67$) ve regresyon ($b=0.703$) katsayıları tespit edilmiştir. İkinci denemede, 22 ve 65 haftalık yas gruplarından elde edilen civcivlerde çıkış ağırlık ortalamaları sırasıyla, 7.70 g ve 7.75 g olarak tespit edilmiştir. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. 6. hafta canlı ağırlıkları ise, aynı gruplarda sırasıyla 171.89 ve 178.94 g olarak tespit edilmiştir. Ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P<0.05$).

Hijyenik koşullara dikkat edilmeyen kuluçkahanelerde, özellikle *E. coli*, *Staphylacoccus sp.*, *Bacillus sp.* ve *Pseudomona sp*. gibi bakterilerin yumurtalarda kontaminasyona neden olduğu bunun sonucunda da civcivlerde göbek iltihabı (omphalitis) görüldüğü bildirilmiştir (Chute ve Gershman, 1961; Ernst ve ark., 1980; Sheldon ve Ball, 1986).

Kekik uçucu yağının en etkili maddesi timol olup güçlü bir antimikrobiyaldir. Uçucu yağdaki oranı % 5-60 arasındayken karvakrolde bu oran % 5-40 arasındadır. Fungus ve total bakteri sayımlarında karvakrol ve timol yüksek inhibitif etki göstermektedir (Yıldırım ve Özcan, 2001; Yıldırım ve ark., 2003).

Halle ve ark. (2004) kekik ve onun uçucu yağının broylerde yem tüketimini azalttıklarını ve yem değerlendirme oranını etkili bir şekilde düzelttiklerini belirtmiştir.

Timol ve karvakrol kekikte bulunan en önemli uçucu yağ asitlerindendir. Her iki maddenin de etkili bir şekilde antioksidan özelliği görülmektedir. (Aeschbach ve ark., 1994).

Alan ve ark. (1998) bu antioksidan özellikteki timol ve karvakrol'un kanatlılarda koksidiyozu önlemede yararlı bir etkiye sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Karvakrol, öjenol, timol içeren esansiyel yağların büyük bir antibakteriyel etkiye sahip oldukları çeşitli raporlarda belirlenmiştir (Lattaouri ve Tantaoui-Elaraki, 1994; Kim ve ark., 1995).

Diğer türleri de içeren antibaktiyel bileşikler için yapılan araştırmalara göre kimyon *Bacillus subtilis, E. coli* ve *Saccharomyces cerevisiae* gibi mikroorganizmalara etkili olan alkolik bir esansa sahiptir (De M De Ak ve ark., 2003).

Yousef ve Tawil (1980) ve Aureli ve ark. (1992) uçucu yağların antimikrobiyal etkilerini araştırdıkları çalışmada Cinnamon'un gerek bakteri gerekse funguslarda çok etkili olduğunu bildirmişlerdir.

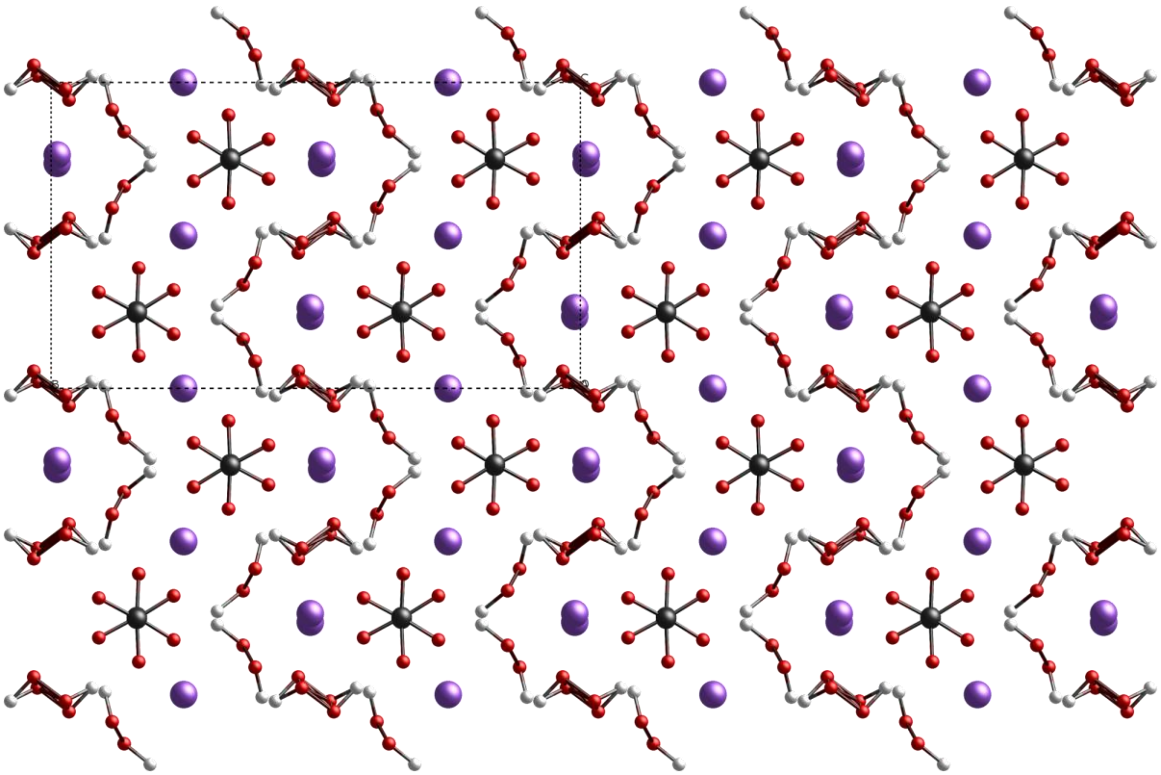
Bitkisel ekstraktlar, orijini ve aktif maddesine bağlı olmakla birlikte büyümeyi teşvik edici, yemden yararlanmayı iyileştirici bir takım özelliklere de sahiptirler. Antibiyotiklere ve antioksidiyallere alternatif olma özelliği açısından son derece büyük potansiyel arz eden bitkisel ekstraktlar, konu üzerindeki araştırma çalışmalarının yetersizliği nedeniyle etkin olarak kullanılamamaktadırlar. Bitkilerin ve bitkisel ekstraktların hayvansal organizmada esas etkili olduğu bölge hayvanın sindirim sistemi olup, bu etkiyi ya sindirim sistemindeki patojen mikroflorayı yok ederek ya da besin maddelerinin daha iyi bir şekilde sindirilmesine ve emilmesine yol açan mikrobiyal popülasyonun sindirim sistemindeki konsantrasyonunu artırmak suretiyle göstermektedir (Babaoğlan, 2008).

Sporkenback ve ark. (1987) inorganik peroksit bileşiklerinden sodyum perkarbonatın sadece bakteri ve mantarlara karşı değil aynı zamanda virüslere karşı da çok etkili bir dezenfektan olduğunu, çevreye herhangi bir zararı olmayan sodyum perkarbonatın düşük dozlarda bile çok etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Pieper ve ark. (1991), inorganik peroksit bileşiklerinin dezenfektan etkilerinin çok yüksek olduğunu, % 1'lik konsantrasyonlarının patojen mikroorganizmaları 30-90 saniye arasında tamamen inaktive ettiklerini bildirmiştir. İlgili araştırıcalar, uygulama sonrası bu bileşiklerin herhangi bir olumsuz etki bırakmadıklarını da rapor etmişlerdir.

Kelime olarak sodyumperkarbonat (SPC), sodyumperborat (SPB) de olduğu gibi gerçek yapıyı göstermez. Aslında yapı sodyum karbonat ve birbuçuk mol peroksittir (2 Na2CO3.3H2O2) ve SPB ye benzemez. SPC katı fazda H2O2 ihtiva eder. SPC nin yapısı belirlenmiş ve yapı üzerinde zayıf bağlı H2O2 grupları gösterilmiştir. Bu sonuçlar katı üzerinde düşük miktarda buhar basıncı ve nem bulunması halinde yapının bozunduğunu göstermektedir. Yapı bazik şartlarda (pH 10-11) olduğunda ayrılan H2O2 ile kararsızlaşır. Bunun anlamı SPC eğer kuru ise uzun süre saklanabilir ama eğer nem varsa yapı süratle bozunur. Diğer taraftan SPC de H2O2 in serbest hale geçmesi bazı organik kimya reaksiyonlarında bazı avantajlara yol açabilir. Eğer SPC aşırı miktarda

oksitlenebilen substratlar ile karıştırılırsa şiddetli ekzotermik (hatta patlayıcı) reaksiyonlara neden olabilir.



Şekil 2. 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).

Molekül Formülü	$Na_2[CO_3]\cdot 1.5H_2O_2$.
Molekül Kütlesi	157.01 g/L
Görünüş	Beyaz katı
Sudaki çözünürlüğü	150 g/L

Fernandez ve ark. (2010), dezenfektan ve beyazlatıcı olarak kullanılan sodyumperkarbonatın insanlar üzerinde hiçbir sitotoksik ve genotoksik etkisi bulunmadığını, hâlbuki bu amaçla kullanılan dezenfektanların bu gibi riskler taşıdığını bildirmişler, üstelik çevreye önemli bir zararı olmayan soydumperkarbonatın çok geniş bir alanda uygulama imkanı bulabileceğini belirtmişlerdir.

Dadoun ve Bartlett (2003) günümüzde dezenfektan olarak kullanım alanı ve kullanım düzeyi artmaya başlayan peroksit bileşiklerinden sodyumperkarbonatın, insan

sağlığı üzerine hiçbir olumsuz etkisinin olmadığını, ideal bir oksidant ve çevre dostu bir kimyasal olduğunu bildirmişlerdir.

Redoks Potansiyeli; elektriksel bir olaydır. Gelişme ortamındaki bir element veya bileşik elektronlarını verdiği zaman yükseltgenir (oksidasyon), elektron aldığında ise indirgenir (redüksiyon). Madde elektron kaybettiğinde bu elektronlar ortamdaki diğer bir madde tarafından alınır. Elektronların bir bileşikten diğerine aktarılması sırasında iki bileşik arasında oluşan potansiyel fark " Redoks Potansiyeli" dir. Milivolt (mV) cinsinden ifade edilmekte olup, Eh ile gösterilir. Anaerobikler düşük bir redoks potansiyeline gereksinme duyarlar (0.2 volt). Aerobiklerde ise durum + 0.2-0.4 volt'dur. Bu potansiyelin ölçülmesi, ekilen mikropların üreyip - üremediklerini de ifade etmesi bakımından önem taşır. Kuvvetli oksidan maddeler pozitif potansiyel (+ 200 mV) ve kuvvetli redüktanlar da negatif potansiyel (-200 mV) meydana getirirler. Hidrojenin bir atmosfer altındaki potansiyeli -400 mV 'dur. Kültürlerin aerasyonu, pozitif potansiyel yaratır. Mikroplar üremeye başlayınca potansiyel düşmeye başlar. Redoks potansiyeli, elektrometrik veya kolorimetrik yollarla ölçülebilir.(Arda, 2000).

Fibrizio ve ark. (2002) elektrolize suyun broyler karkaslarındaki *Salmonella typimurium* üzerine çok etkili bir doğal dezenfektan olduğunu bildirmişler, gelecekte gıda sektöründe çok önemli kullanım alanı bulabileceğini ifade etmişlerdir.

Okouchi ve Okura (2002) insan vücudunda oksidasyon ve redüksiyon potansiyeli arasında önemli sağlık ilişkileri bulunduğunu belirterek, redoks potansiyeli -500 mV ile -750 mV arasında olan suyun insanlar tarafından düzenli olarak tüketilmesi halinde yüksek antioksidan özelliği sebebiyle bağışıklık sistemini güçlendirdiğini, sahip olduğu yüksek oksitleme kapasitesi sayesinde patojenlere karşı vücudu koruduğunu bildirmişlerdir.

Vorobjeva ve ark. (2004) hastane enfeksiyonlarına bağlı karın ağrısı şikâyetleri çeken insanlar üzerinde yapmış olduğu *in vitro* ve *in vivo* çalışmalarda; -650 mV redoks potansiyeline sahip olan iyonize suyun hem *in vitro* hem de *in vivo* koşullarda patojenlere karşı etkili olduğunu, sağlık koruma ve klinik uygulamalarda kullanımının yaygınlaştırılması gerektiğini kaydetmiştir.

Xin ve ark. (2003) elektrolize edilerek redoks potansiyeli -750mV'a düşürülmüş iyonize suyun, enfeksiyon kapmış farelerde oksidatif hasara karşı hücre zarlarını koruduğunu, bu suyun bulunduğu ortamda patojenlerin yaşayamadığını, dolayısıyla sağlık üzerine son derece yararlı bir doğal içecek olduğunu bildirmişlerdir.

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 laboratuarında bulunan depolama ünitesinde 15 ^{o}C ve % 75 nispi nemde depolanmışlardır. Çıkışta her grubu temsilen karışık cinsiyette 100 adet olmak üzere toplam 500 adet civciv 2 hafta süreyle besiye alınmıştır.



Şekil 3. 1. Kuluçkalık yumurtalar ve çıkan civcivlerden bir görünüm.

3.1.2. Makine ve donanım

Araştırmanın kuluçka aşaması Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesinde bulunan kuluçka laboratuarında yürütülmüştür. Çalışmada mevcut 1 adet gelişme makinesi ve 1 adet aynı kapasiteli çıkış kabini kullanılmıştır. Kuluçkada nem ve sıcaklıklar makinelere monte edilen dijital cihazlarla kontrol edildiği gibi, aynı zamanda ıslak ve kuru termometreler de yerleştirilmiştir.



Şekil 3. 2. Kuluçka odasından bir görünüm.

3.1.3. Barınak

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.



Şekil 3. 3. Deneme odasından bir görünüm.

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 Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3. 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 ıslanıncaya 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 ıslanıncaya 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 işlemden sonra çözeltinin redoks potansiyeli -750 mV seviyesine getirilmiştir. Çözelti potansiyel bir redoks metre sayesinde kontrol edilmiştir. Böylece, oksidatif kapasitesi arttırılmış olan çözelti etkin olarak dezenfeksiyon işleminde kullanılmıştır.

Grup 4: % 3 sodyumperkarbonat (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^3). FF uygulaması gelişme makinesi içerisinde 24 ^oC ve % 75 nispi nemde sıcağa 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 biriside 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 ^oC) 30 dakika süre ile kurumaya bırakılmıştır. Daha sonra, tüm yumurtalar ön ısıtmaya (25 ^oC-12 saat) maruz bırakılarak, aynı gün kuluçka makinelerine yüklenmiştir. Makineye timol, etil alkol çözeltisi, redoks potansiyeli düşük su, sodyum perkarbonat ve formaldehit fumigasyonu olmak üzere her gruptan 326 adet toplam 1630 yumurta konulmuştur. Tüm yumurtalar ilk 15 gün gelişme makinesinde 37.5 ^oC, % 55 nispi nemde inkübe edilmişlerdir. Yumurtalar kuluçkanın ilk 15 günü saatte 1 kez 45$^{o'}$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. Son 3 gün makine şartları 37.2 ^oC ve % 75 nispi nem olarak ayarlanmıştır. Çıkış kabinlerine her gruptan 163'lik tepsilerde 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, satılabilir nitelikte çıkan civcivlerin döllü 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.

Erken dönem ölümler, 1–9. günler gerçekleşmiş olup, bu dönemde siyah göz oluşmuş ve embriyo tüysüz şekildedir. Kuluçkanın 10 ila 17. günler arasında gerçekleşen ölümler orta dönem ölümler; embriyo tüylü ve yumurta sarısı içe çekilmemiş vaziyette, 17 ila 18. günler arasında olan ölümler geç dönem ölümler; embriyo tam olarak gelişmiş ve yumurta sarısı içe çekilmiştir.

Mikrobiyolojik aktivenin 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).

3.3. 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 ^{o}C olarak ayarlanmıştır. Sıcaklık her hafta tedrici olarak 3 ^{o}C azaltılmıştır. Yem ve su *ad libutum* olarak verilmiştir.

3.3.1. Canlı ağırlık kazancı (CAK)

Deneme başlangıcında, civcivlerin ortalama canlı ağırlıkları ± 0.1 g hassasiyetli elektronik terazide yapılan tartımla belirlenmiştir. Sonraki dönemlerde denemenin başladığı gün esas alınarak, her hafta aynı gün ve saatte hayvanlar tartılarak, canlı ağırlıkları tespit edilmiştir. Canlı ağırlık kazançları ise ilgili dönemde yapılan tartımlardan deneme başı canlı ağırlığının çıkartılmasıyla saptanmıştır.

3.3.2. 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.

3.3.3. Yem değerlendirme oranı (YDO)

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

$$\text{Yem değerlendirme oranı (g:g)} = \frac{\text{Yem tüketimi (g)}}{\text{Canlı ağırlık kazancı (g)}}$$

3.4. Deneme Planı ve İstatistikî Analizler

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

Çalışmada aşağıdaki modelin varlığı kabul edilmiştir.

$$Yijk = \mu + ai + eijk$$

Burada;

Yijk= gözlem değeri

μ: genel ortalama etki,

ai: muamele etkisi,

eijk: bilinmeyen etkiler (Hata)

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Kuluçka Sonuçları

Çalışmada kullanılan timol (I), etil alkol çözeltisi (II), redoks potansiyeli düşük su (III), sodyumperkarbonat (IV) ve FF (V)'nun kuluçka sonuçlarına etkileri Çizelge 4,1.'de verilmiştir.

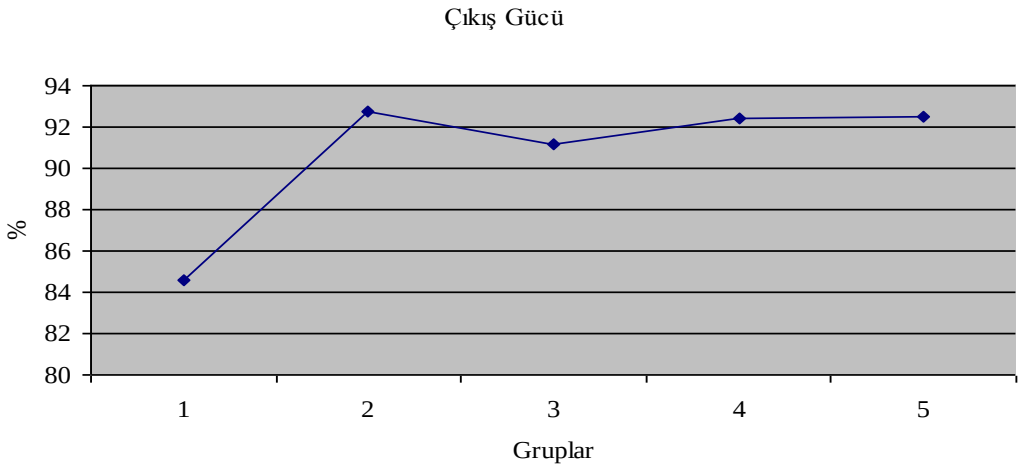
Çizelge 4.1. Uygulanan muamelelerin kuluçka sonuçlarına etkileri ($\overline{X} \pm S\overline{x}$; %).

	Gruplar				
Parametre	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**
ÇG	84.61^{b}±0.97	92.75^{a}±0.68	91.20^{a}±0.99	92.40^{a}±2,80	92.48^{a} ±0,82
EDÖ	7.82^{a}±1.25	4.10^{ab}±0.61	5.98^{ab}±0.66	2.90^{b}±2.14	3.78^{b}±0,46
ODÖ	5.03^{a}±1.06	1.93^{b} ±0.65	1.58^{b} ±0,34	3.50^{ab}±1.33	1.28^{b}±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

[ab] Aynı sırada farklı harfi üs olarak taşıyan grup ortalamaları arasındaki farklar önemlidir P < 0.05

Çizelge 4.1.'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. Buna karşın, Bailey ve ark. (1996)'nın damızlık broyler yumurtalarına uygulanan dezenfektanların (ultraviyole, ozon, hidrojen peroksit ve hava ile temizleme) ÇG'ye önemli bir etkisinin olmadığını 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) kullanılmasının 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

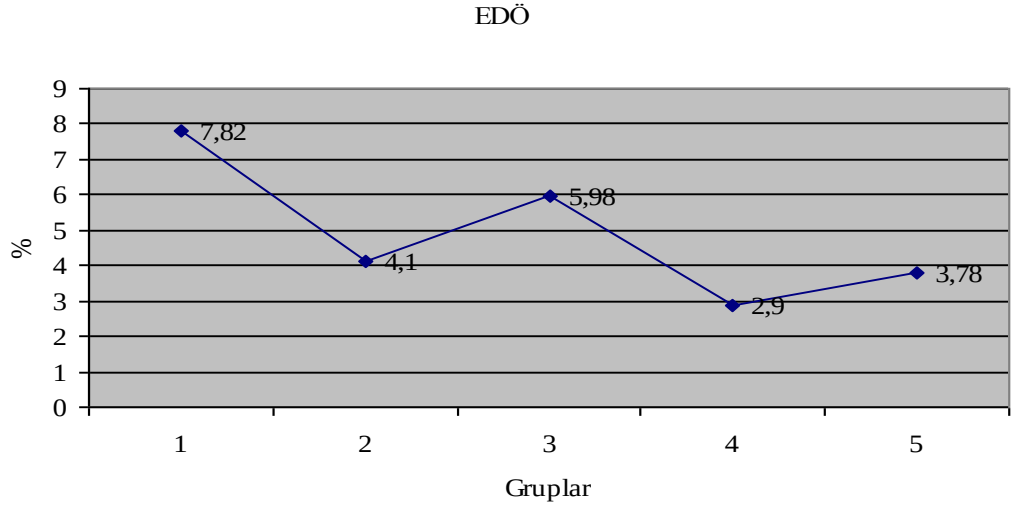
yumurtalarda farklı dezenfektan kullanılmasının ÇG'ye etkisinin olmadığı yönündeki sonuçlarla mevcut çalışma sonuçları ile farklılık göstermektedir.



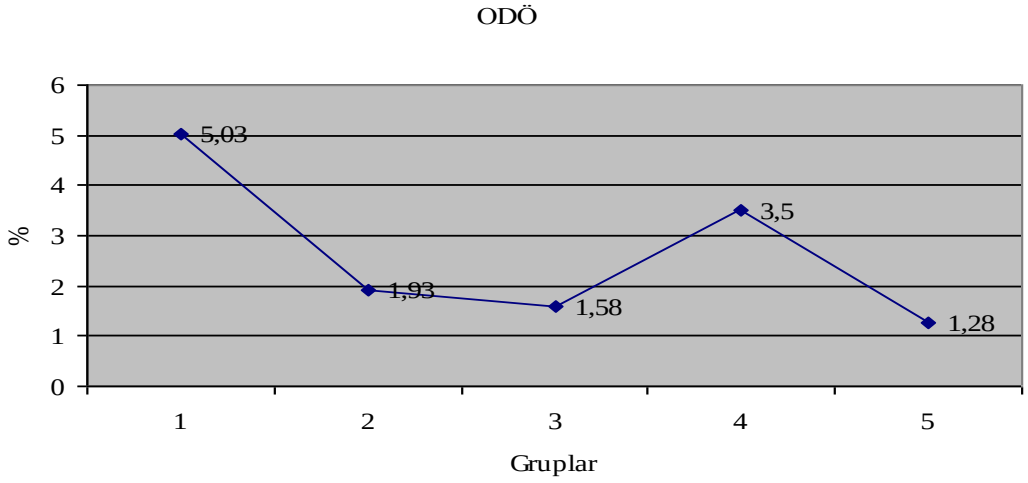
Şekil 4.1. Uygulanan muamelelerin çıkış gücü üzerine etkileri

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'inde ise bu farkın önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırıcılar 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 araştırıcılar, çeşitli dezenfektanların (etil alkol, benzalkonyum clorid ve propolis) EDÖ, ODÖ ve GDÖ'lerine etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Çizelge 4.1. 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.



Şekil 4.2. Uygulanan muamelelerin erken dönem ölümler üzerine etkileri



Şekil 4.3. Uygulanan muamelelerin orta dönem ölümler üzerine etkileri

4.2. Çıkış sonrası performans sonuçları

Çalışmada kullanılan timol, etil alkol çözeltisi, redoks potansiyeli düşük su, sodyumperkarbonat ve FF'nun performansa etkileri Çizelge 4. 2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2'ye 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). Aygun ve ark. (2012) damızlık bıldırcın yumurtalarına dezenfektan olarak etil alkol, benzalkonyum klorid ve farklı seviyede

Çizelge 4. 2. Muamelelerin çıkış sonrası 2 haftalık besi performansına etkileri ($\overline{X} \pm S\overline{x}$).

	Gruplar				
Parametre	**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

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 çalışma ve önceki yıllarda yapılan çalışmaların sonuçları dikkate alındığında kuluçka öncesi yumurtalara dezenfektan uygulamasının civcivlerin performansına etkisinin olmadığı görülmektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmanın amacı, 18 haftalık yaştaki 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 besiye 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 itibariyle 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 gurubuna (FF) 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 gurubuna 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 ve ÖHS 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.

KAYNAKLAR

Aeschbach, R., Loliger, J., Scott, B. C., Mucia, A., Butler, J. and Halliwell, B., 1994, Antioxidant action of thymol,carvacrol, 6-ginerol, zinezerone and hydroxytyrosol, *Food Chem Tox*, 32, 31-36.

Allan, P. C., Danforth, H. D. and Augustine, P. C. (1998). Diet modulation of avian coccidiosis. Internatioanl Journal for Parasitology 28: 1131–1140.

Anonymous, 1984. Formaldehyde may face regulation .Chem. Eng. New 62:8

Anonymous, 2002. Fumispore S üretici firma tarafından yayınlanan kullanım kılavuzu.

Antonnijevic, N., Stojiljkovic, L. Bajrakterevic, M. and Masic, B., 1987, Effect of fumigating eggs on incubation results, *Peradavartso* 22 (9/10), 269–272. Poljoprivrendi Fakülte Zemun Yugostavia.

Aureli, P., Constantini, A., Zolea, S., 1992, Antimicrobial activity of some plant essential oils against *Listeria monocytogeneses, J Food Protec*, 55 (5), 344–348.

Arda. M., 2000, Medisan Yayın Serisi no 46.

Avens, J. S. Qarles, C. L. and Fagerberg, D. L., 1974, Effect of filtering air in a click hatchery on airbone pathogenic microorganism, *Poult Sci*, 54, 594-599.

Aygun, A. and 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, *Poult Sci*, 91, 732-738.

Aygun, A., Sert, D. and Copur, G., 2012, Effects of propolis on eggshell microbial activity, hatchability, and chick performance in Japanase quail (*Coturnix coturnix Japonica*) eggs, *Poult Sci*, 91, 1018-1025.

Babaoğlan, M., 2008, Etlik piliçlerin beslenmesinde büyüme uyarıcı olarak kullanımı önerilen farklı timol ve karvakrol kaynaklarının biyo etkinliklerinin karşılaştırılması, Ç.Ü Zootekni Anabilimdalı, Adana.

Bailey, J. S., Buhr R. J., Cox, N. A. and Berrang M. E., 1996, Effect of hatchaing cabinet sanitation treatments on salmonella cross-contamination and hatchability of broiler eggs, *Poult Sci*, 75, 1919-196.

Boyraz, N., Koçak, R., 2006, Bazı bitki ekstraktlarının *in vitro* antifungal etkileri, *S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(38), 82-87.

Brake, J. and Sheldon, B. W., 1990, Effect of quarternar ammonium sanitizer for hatching eggs on their contamination, permeability, water loss and hatchability, *Poult Sci*, 69, 517-525.

Brake, J. and Sheldon, B. W., 1991, Hydrogen Peroxide as an alternative hatching eggs disinfectant, *Poult Sci*, 70, 1092-1094.

Chute, H. L. and Gershman, M., 1961, A new approach to hatchery sanitation, *Poult Sci*, 40, 468-571.

Copur, G., Arslan, M., Duru, M., Baylan, M., Canogullari, S. and Aksan, E., 2010, Use of oregano (*Origanum onites L.*) essential oil as hatching egg disinfectant, *African J Biotec*, 8(17), 2531-2538.

Dadoun, M. P., Bartlett, D. W., 2003, Safety issues of peroxide compounds. *Eur J Prost Restor*, 11(1), 9-13.

De M De Ak, Mukhopadhyay R, Banerjee Ab Y Mıró M, 2003, Actividad antimicrobiana de *Cuminum cyminum l.* Ars, *Pharmaceutica*, 44(3), 257-269

Demirözü, K., 1995, Tavukçulukta temizlik ve dezenfeksiyon, 325-333, VI. Hayvancılık ve Beslenme Sempozyumu ’95. Tavuk Yetiştiriciliği ve Hastalıkları, Konya.

Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F., 1983, İstatistik Metodları I., A.Ü. Ziraat F. Yay. 229.

Ernst, R. A, Bickford, A. A. and Glick-Smith, J., 1980 Microbiological monitoring of hatcheries and hatching eggs, *Poult Sci*, 59, 1604

Fernández, M. R., Carvalho, R. V., Ogliari, F. A., Beira, F. A., Etges, A., Bueno, M. 2010, Cytotoxicity and genotoxicity of sodium percarbonate, *Int End. J.* 43(2), 102-108.

Fibrizio, K. A., Sharma, R. R. Cutter, C. N., 2002, Comparison of electrolyzed oxidizing water with various antimicrobial interventions to reduce Salmonella typimurium on broiler carcass, *Poult Sci.* 81(10):1598-1605.

Halle, I., R. Thomann, U. Bauermann, M. Henning and P.Köhler, 2004. Effects of a graded supplementation of herbs and essential oils in broiler feed on growth and carcass traits. *Landbauforshung Volkenrode*, 54:219-229.

Hodgets, B., 1995, Current hatchabilities in species of domestic importance and the scope for improvement. *Avian Incubation*. Tullet,S.G., (ed.), pp 139-144, Butterworth- Heinemann Ltd.

Kim, J., Marshall, M. R. and Wei, C., 1995, Antibacterial activity pf some essential oilscomponents against five foodborne pathogens, *J Agric Food Chem* 43, 2839-2845.

Lattaouri, N. and Tantaoui-Elaraki, F., 1994, Individual and combined antibacterial activity of themain components of the three thyme essential oils, *Riva Itaa Epp*, 8, 13-19.

Ledoux L., 2002. Hatching egg sanitation beyond the myths, *World Poult Sci*, 10, 34-35.

Mcllroy, G. R., 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.

Parlat, S..S., Yıldız, Ö. A., Olgun, O., Cufadar, Y., 2005, Bıldırcın rasyonlarında büyütme amaçlı antibiyotiklere alternatif olarak kekik uçucu yağı (*Origanum vulgare L.)* kullanımı, *S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 19(36), 7-12.

Okouchi, S., Okura, M., 2002, Water desirable for the human body in terms of oxidation-reduction potential (ORF) to pH relationship, *J Food Sci* 67(5), 1594-1598.

Pieper, K., Nehrkorn, R. and Steinmann, J., 1991, Antimicrobial efficacy of inorganic peroxide compounds. *Zentralbl Hyg Umweltmed*., 191(5-6), 506-515.

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

Sacco, R. E., Renner, P. A., Nestor, K. E., Saif, Y. M. and Dearth, R. N., 1989, Effect of hatching egg sanitizers on embriyonic survival and hatchability of turkey eggs from different lines and on egg shell bacterial populations, *Poult Sci*, 68, 1179-1184.

Sheldon, B. W. and Ball, Jr., 1986, Efficacy of ozon disinfection in poultry hatcheries. Industry Summary report 119, Southheastern poultry and egg association, Decatum. G.A

Sporkenback, J., Meyer, K., Dernick, R., 1987, The virus-inactivating effect of inorganic peroxy compounds. *Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg B*., 184(3-4), 253-261.

Türkoğlu, M., Akbay, R., Elibol, O., 1992, Civciv kalitesi ve tavukçulukta verimlilik açısından önemi, 23-29. Tavukçuklukta Verimlilik Sempozyumu, İzmir.

Vorobjeva N.V., Vorobjeva L.I., Khodjaev E.Y.. 2004, The bactericidal effects of electrolyzed oxidizing water on bacterial strains involved in hospital infections, *Artif Organs*. 28(6), 590-2.

Whistler, P. E., Sheldon, B. W., 1989, Bacterial activity, eggshell conductance and hatchability effects of ozone versus formaldehyde disinfection. *Poultry Sci.*, 68, 1074-1077.

Williams, J. R., 1970, Effect of high level formaldehyde fumigation on bacterial population on the surface of the chicken hatching eggs. *Avian Dis*, 14, 386-392.

Yıldırım, Yetisir, R. (1998): Japon Bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Kuluçkalık Yumurta Ağırlığı ve Ebeveyn Yasının Civciv Çıkıs Ağırlığı ve 6. Hafta Canlı Ağırlığı Üzerine Etkileri, Tr. J.Of *Veterinary and Animal Sciences*, 22 (1998),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 formaldahyde fumigation in quails (*Coturnix coturnix Japonica*) egg. *Revue Med. Vet*, 154(5), 367-370.

Yousef, R. T., Tawil, G. G., 1980, Antimicrobial activity of volatile oils. *Pharmazia*, 35, 698-701.

Xin, H., Zheng, Y. J., Hajime, N., Han, Z. G., 2003, Effect of electrolyzed oxidizing water and hydrocolloid occlusive dressings in rats. *Chin J Traum*, 6(4), 234-237.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Asil ŞENGÜL
Uyruğu : T.C
Doğum Yeri ve Tarihi : Kırıkkale 05.01.1974
Telefon : 0 542 471 88 96
Faks :
e-mail : zootekni_71@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	**Kırıkkale Lisesi Kırıkkale**	**1992**
Üniversite	:	**S.Ü Ziraat Fakültesi Zootekni**	**2000**
Yüksek Lisans	:		
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2004	**Koççelik Yem Sanayi**	**Ziraat Müh.**