T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Kuluçkalık Bıldırcın Yumurtalarına Resveratrolun *In ovo* Uygulamasının Kuluçka Sonuçlarına ve Civciv Performansı Üzerine Etkileri

Mohammed Kamil Kattami ALSADOON
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Aralık-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kuluçkalık Bıldırcın Yumurtalarına Resveratrolun *In ovo* Uygulamasının Kuluçka Sonuçlarına ve Civciv Performansı Üzerine Etkileri

Mohammed Kamil Kattami ALSADOON

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: DOÇ. DR. ALİ AYGÜN

2019,… Sayfa

Jüri
Danışmanın Doç. Dr. Ali AYGÜN
Diğer Üyenin Unvanı Adı SOYADI
Diğer Üyenin Unvanı Adı SOYADI

Bu çalışmanın amacı; kuluçkalık bıldırcın yumurtalarına resveratrolün in ovo enjeksiyon ile verilmesiyle kuluçka sonuçları, organ ağırlıkları ve civciv performansı üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmada toplam 640 adet kuluçkalık bıldırcın yumurtası kullanılmıştır. Yumurtalar rastgele 4 gruba dağıtılmıştır. Araştırma tesadüf parselleri deneme deseninde yürütülmüştür. Muamele grupları; standart kuluçka şartları (K; Pozitif), 0.2 ml izotonik çözelti (S; Negatif), 0.2 ml'de 1 nmol resveratrol içeren solüsyon uygulaması (R1) ve 0.2 ml'de 4 nmol resveratrol içeren solüsyon (R4) uygulaması olmak üzere toplam 4 adet muamele (her muamele 4 tekerrür) grubundan oluşturulmuştur. İn ovo enjeksiyon kuluçkanın 14. gününde uygulanmıştır. Araştırmada kuluçka randımanı, çıkış gücü, embriyonik ölümler, civciv çıkış zamanı, bazı organ ağırlıkları ve civciv performansı özellikleri incelenmiştir. İn-ovo resveratrol uygulamasının kuluçka randımanı üzerine etkisi önemsiz olmuştur. Çıkış gücü in-ovo resveratrol uygulaması ile önemli derecede düşmüştür ($P<0.05$). En yüksek çıkış gücü K grubunda (%84.13) tespit edilirken S grubu (%62.26), R1 grubu (%64.05) ve R4 grubu (%57.90) olarak tespit edilmiş ve gruplar arasında farklılık önemsiz bulunmuştur. İn-ovo resveratrol uygulamasının kuluçkanın 10-16. günlerdeki embriyonik ölümler üzerine etkisi önemli çıkmış ($P<0.05$), en düşük embriyonik ölüm K grubunda (%5.11) tespit edilmiş ve diğer muamele grupları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Kuluçkanın 17-18. Günlerdeki embriyonik ölümler üzerine in-ovo resveratrolün etkisi

ise önemsiz olmuştur. İn-ovo resveratrol uygulamasının civciv çıkış ağırlık, sarı kesesi ağırlığı ve sarı kesesi oranı üzerine etkisi de önemsiz bulunmuştur. Sarı kesesi oranı K, S, R1 ve R4 gruplarında sırasıyla %9.48, %12.46, %13.20 ve %16.30 olarak tespit edilmiştir. Genel olarak incelendiğinde civciv çıkış zamanı üzerine in-ovo resveratrol uygulamasının önemli iyileştirici bir etkisinin olmadığı görülmüştür. İn-ovo resveratrol uygulamasının çıkış sonrası performans değerleri üzerine etkisi de önemsiz olmuştur. Büyüme oranı, K, S, R1 ve R4 gruplarında sırasıyla 437.73, 430.11, 430.26 ve 433.98 olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak, İn ovo resveratrol uygulaması çıkış gücünü olumsuz etkilemiş, fakat kuluçka randımanı, çıkış zamanı ve performans özellikleri üzerine etkisi önemsiz olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kuluçkalık bıldırcın yumurtası, kuluçka randımanı, performans, resveratrol

ABSTRACT

MS THESIS

The Effects of *In Ovo* Application of Resveratrol on Hatching results and Chick Performance in Quail Hatching Eggs

Mohammed Kamil Kattami ALSADOON

SELCUK UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL SCIENCES

DEPARTMENT OF ANIMAL SCIENCE

Advisor: DOÇ. DR. ALİ AYGÜN

2019, … Pages

Jury
Advisor Doç. Dr. Ali AYGÜN
Diğer Üyenin Unvanı Adı SOYADI
Diğer Üyenin Unvanı Adı SOYADI

The aim of this study was to investigate the effects of in-ovo resveratrol in hatching quail eggs on hatching traits, organ weights and chick performance. A total of 640 hatching quail eggs were used in the study. The eggs were randomly distributed into 4 groups. The research was carried out in a randomized plot design. Treatment groups; standard incubation conditions (K; Positive), 0.2 ml isotonic solution (S; Negative), 0.2 ml solution of 1 nmol resveratrol (R1) and 0.2 ml solution of 4 nmol resveratrol (R4) 4 treatments (4 repetitions each) were formed. In ovo injection was administered on the 14th day of incubation. Hatchability of set eggs and fertile eggs, embryonic mortality, chick hatching time, some organ weights and chick performance characteristics were investigated. The effects of in-ovo resveratrol administration on the hatchability of set eggs was insignificant. Hatchability of fertile eggs decreased significantly with in-ovo resveratrol administration ($P < 0.05$). The highest hatchability of fertile eggs was

determined in K group (84.13%), while S group (62.26%), R1 group (64.05%) and R4 group (57.90%) were found to be insignificant. The effect of in-ovo resveratrol administration on embryonic deaths on hatch days of 10-16 was significant, with the lowest embryonic mortality detected in the K group (5.11%) and differences among the other treatment groups were insignificant. The effect of in-ovo resveratrol on embryonic deaths of hatch on 17-18 days was insignificant. The effect of in-ovo resveratrol application on chick hatch weight, yolk sac weight and yolk sac ratio was insignificant. Yolk sac ratio was found to be 9.48%, 12.46%, 13.20% and 16.30% in K, S, R1 and R4 groups, respectively. In general, it was observed that in-ovo resveratrol administration had no significant effect on the hatching time. The effects of in-ovo resveratrol administration on post-hatch performance values was insignificant. Growth rate was determined as 437.73, 430.11, 430.26 and 433.98 in K, S, R1 and R4 groups, respectively. As a result, in-ovo resveratrol administration had a negative effect on hatchability of fertile eggs, but its effect on hatchability of set eggs, hatching time and performance characteristics were insignificant.

Keywords: Quail hatching eggs, Hatchability, performance, resveratrol

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans tezi süresince yarımlarını esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Ali AYGÜN' e teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Bütün hayatım boyunca maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan ve benim için çok kıymetli olan annem ve aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Mohammed Kamil Kattami ALSADOON

KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **vi**

ÖNSÖZ ..... **viii**

İÇİNDEKİLER ..... **ix**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **x**

1. GİRİŞ ..... **xi**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI 1
2.1.Kuluçka 1
2.1.1.Kuluçkalık Yumurta 1
2.1.2. Kuluçka Koşulları 1
2.2. İn Ovo Besleme ve Neonatal Gelişim 2
2.2.1. Yumurta İçi (İn Ovo) Besleme Tekniği 2
2.2.2. Yumurta İçi (İn Ovo) Besleme Tekniğinin Kullanım Amaçları ve Uygulama Şekli 3
2.2.3. İn Ovo Enjeksiyonda Uygulama Zamanı 4
2.3.Resveratrol 6
2.3.1.Resveratrolün Etkileri 6
2.4. İn Ovo Enjeksiyon Yöntemiyle Yapılan Çalışmalar 7
2.5. Resveratrol ile ilgili yapılan çalışmalar 8

3. MATERYAL VE YÖNTEM **10**

3.1 MATERYAL 10
3.2. YÖNTEM 10
3.3 İstatistikî Analizler 12

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **13**

4.1. Kuluçka randımanı ve Embriyonik Ölümler 13
4.2.Bazı organ ağırlıkları (sarı kesesi ağırlığı ve oranı) 14
4.3. Civciv çıkış zamanı 15
4.4 Civciv Performansı 16
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 17
6. KAYNAKLAR 18

EKLER **23**

ÖZGEÇMİŞ **24**

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

Kısaltmalar

K: Kontrol grubu
S: Serum Fizyolojik enjekte edilen grup
R1: 1 nmol resveratrol enjekte edilen grup
R4: 4 nmol resveratrol enjekte edilen grup

1. GİRİŞ

Bıldırcın yetiştiriciliği Ülkemizde son yıllarda üretilen yaygın bir kanatlı türüdür. Doğada av hayvanı olarak bilinen bıldırcın, 20. yüzyılın başlarında yumurtacı olarak ve daha sonra evcil hayvanlar olarak, et ve yumurta üretiminde kullanılan en küçük evcil hayvanlar haline gelmiştir. Günümüzde tavuk ile birlikte et ve yumurta üretimi bakımından ticari olarak önemli türlerden biri durumundadır. Hızlı gelişme özelliği ile erken cinsi olgunluğa, yüksek yumurta verimine, kısa üretim aralığına ve kısa inkübasyon süresine ulaşan, alternatif bir çiftlik hayvanıdır. Bıldırcınlar hastalıklara karşı oldukça dirençlidir. Bu nedenle, aşı uygulamaları yetiştiricilikte daha az kullanılmaktadır. Bıldırcın üretimi hindi, tavuk ve ördek gibi türlere kıyasla çok küçük bir sermaye ile başlanabilir olması nedeniyle daha çok önem arzetmektedir (Sarıca vd., 2003).

Ticari kanatlı hayvan üretiminde ana amaç olan kârlılık, kuluçkalık yumurtalardan elde edilen satılabilir civcivlerin sayısına bağlı gözükmektedir. Buna paralel olarak, elde edilen civcivin kalitesi de önemlidir. Genel kuluçka koşulları (sıcaklık, nem, havalandırma, tornalama) ve ayrıca yumurtaların alındığı ebeveyn sürünün bakımı ve beslenmesi, yaş, yumurta büyüklüğü, hastalıklar, bağışıklık ve yumurtlamaya kadar geçen süre kaliteli civciv elde etmede etkili faktörlerdir (Hodgetts, 1993; Erensayın, 2010; Sarıca ve Erensayın, 2014).

Bıldırcınlar üzerinde yapılan araştırma çalışmalarından bazıları, ekonomik özellikleri geliştirmek için yapılsalar da, önemli bir kısmı, diğer evcil kümes hayvanlarına uygulanacak temel sorunları açıklığa kavuşturmayı amaçlar (Tozluca, 1993; Camcı, 1995). Günümüzde bıldırcınlar bir deneme hayvanından daha çok yumurtası ve eti için yetiştirilen bir çiftlik hayvanıdır. Kanatlılarda kuluçka ve kuluçka sonuçlarına ait bilimsel araştırmalar, çoğunlukla tavuk hatlarındaki çalışmalardır. Bununla birlikte, son yıllarda, seleksiyonun etkileri kısa sürede alınabilmesi, üreme çalışmaları için uygun olması, birim alanda daha fazla hayvan barındırma, diğer kümes hayvanlarına göre hastalıklara daha dayanıklı olması, yetiştiriciliği kolay olması, daha az yem tüketimi cinsel olgunluğa erken ulaşması gibi avantajları olması ve bu bilimsel çalışmaların sonuçları diğer kümes hayvanlarına uygulanabilir olduğundan, bıldırcınları tercih edilen bir deneme materyali haline getirmiştir (Alkan vd., 2008).

İn ovo yöntem ile yumurtada var olan ve materyal kökenli bazı bileşenlerin yumurtaya enjeksiyonunun immun ve sindirim sistem etkinliğini arttırdığı, civciv gelişimini hızlandırdığı, hormon ve enzim aktivitesine bağlı olarak fizyolojik bir çok olayı olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır (Uni ve Ferket, 2004; Uni vd., 2005; Noy ve Uni, 2010; Molenaar vd., 2011).

Resveratrol travmatik yaralanma veya mantar saldırılarına tepki olarak bitkiler tarafından sentezlenen bir polifenolik fitoaleksindir. Fitoaleksinler, bitkileri patojen mikroorganizmalara karşı korumak için sentezlenen kimyasallardır. Fitoaleksin'in ekolojik adaptasyonda rol oynadığı belirlenmiştir. Ayrıca bitki büyümesini kontrol etmeye ve bitkinin ot yiyenlere karşı savunmasına yardımcı olduğu bildirilmiştir (Langcake ve Pryce, 1977).

Resveratrol kimyasal olarak iki izomerik formu olan ve formülü $C_{14}H_{12}O_3$ ve moleküler ağırlığı 228,25 dalton'dur (Langcake ve Pryce, 1977). Resveratrolün imyasal yapısı sentetik bir östrojen hormonu olan dietilstilbesterol'e benzer ve bu nedenle östrojenik özelliklere sahiptir (Gehm vd., 1997). Resveratrol, vücut hücrelerini doğal olarak oluşan serbest radikallere karşı korumaktadır (Lin ve Tsai, 1999).

Resveratrol'ün etkileri bugüne kadar birçok dokuda çalışılmıştır. Her ne kadar antioksidan, antiplatelet, kardiyoprotektif, vasküler gevşetici, kanserojen ve antienflamatuar etkiler gösterilmiş olmasına rağmen, etki mekanizmaları tam olarak açıklanamamıştır (Soleas vd., 1997).

Bu çalışmada ise; resveratrolun kuluçkalık bıldırcın yumurtalarına in-ovo enjeksiyonunun kuluçka sonuçları, bazı organ ağırlıkları ve civciv performansına etkisi araştırılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1.Kuluçka

Yaban hayatı içinde yaşayan ve çiftliklerde beslenen kümes hayvan türleri, üretimlerini sürdürmek için kuluçkaya yatmaktadırlar. Doğal inkübasyon, türlere göre değişmektedir. İstenilen üretim seviyesi doğal kuluçka ile elde edilemeyeceğinden, doğal kuluçka olayının nasıl gerçekleştiğine bakılarak istenen amaca uygun olarak civciv üretimi için kuluçka makineleri geliştirilmiştir (Janke vd., 2002).

2.1.1.Kuluçkalık Yumurta

Kaliteli ebeveynler kaliteli kuluçkalık yumurta üretirler. Bu nedenle, genetik olarak seçilen, doğru planlanmış ırklar tercih edilmelidir. Sağlıklı bir ortamda yaşayan, dengeli beslenen, çok çeşitli besinler yiyen ve bu nedenle vücutlarında gerekli maddeleri içeren tavukların yumurtaları seçilmelidir (Van der Pol vd., 2013). Aksi takdirde, civcivler sağlıksız ve tepkisiz olacaktır. Sonuçta, hayatta kalma şansları azalacaktır. Tavuğun ırkı ne olursa olsun, yumurta bu ırkın standartlarını karşılayacak kadar kaliteli olmalıdır. Normal yumurtalardan daha küçük veya daha büyük, çok yuvarlak veya çok ince yumurtalar tercih edilmemelidir (Lourens vd., 2007; Molenaar vd., 2011).

.

2.1.2. Kuluçka Koşulları

Optimum kuluçka sıcaklığı çıkış gücünü maksimum kılan ve en iyi civciv kalitesinin elde edildiği sıcaklık olarak tanımlanabilir (Decuypere ve Michels, 1992; French, 1997). Yeni çıkan civcivlerin vücut ısılarını düzenleme yetenekleri kuluçka sıcaklığından etkilenebilmektedir (Tzschentke ve Rumpf, 2011).

Kuluçka süresince embriyonik gelişimi etkilediği bilinen çevresel koşullardan en önemli ikisinin sıcaklık ve oksijen olduğu öne sürülmektedir (Stock ve Metcalfe, 1984;

Lourens, 2004; Meijerhof, 2009). Kuluçka süresince sürekli 37°C'lik kabuk sıcaklığının ve % 21'lik oksijen düzeyinin en yüksek embriyonik gelişime neden olduğu belirtilmektedir (Lourens vd., 2005; Lourens vd., 2007).

Farklı kuluçka koşullarında meydana gelen muhtemel gelişme ve fizyolojik değişikliklerin etkisi sadece embriyonik gelişim süreci ile sınırlı kalmayıp çıkış sonrası dönemde de etkileri devam etmektedir (Molenaar vd., 2011).

2.2. İn Ovo Besleme ve Neonatal Gelişim

2.2.1. Yumurta İçi (İn Ovo) Besleme Tekniği

Yumurta besleme tekniği olarak bilinen yumurta içi enjeksiyon yöntemi, embriyonik keseler veya embriyolar gibi besleyicilere inkübasyon sırasında herhangi bir zamanda sıvı çözeltiler formunda proteinler, vitaminler, hormonlar ve antikorlar gibi çeşitli maddeleri enjekte etme yöntemidir (Herfiana, 2007). İn ovo uygulamasının başarılı olabilmesi için embriyo fizyolojisi ve gelişiminin iyi bilinmesi gerekir. Bu uygulamaların embriyonun çıkış öncesi geç dönemde besin maddeleri rezervini ve kullanımını artırdığı, böylece başta sindirim sistemi ve bağışıklık sistemi gelişimi, civciv kalitesinde iyileşme olmak üzere birçok parametre üzerine olumlu etkileri olduğu ifade edilmiştir (Uni ve Ferket, 2004; Kadam vd., 2008; Shafey vd., 2012; Salary vd., 2014).

İn ovo beslenme uygulamaları, inkübasyon sırasında embriyo gelişimi ve inkübasyon sonrası civciv gelişimi için önemli besin kaynaklarıdır. Civcivlerin yüksek kullanılabilirliğe sahip besinleri tüketmesi ve hayata yeterli ve gerekli besin rezervleriyle başlaması çok önemlidir. Bu nedenle, ovo besin maddeleri enjekte edilirken bu nokta dikkate alınmaktadır (Johnston vd., 1997).

İn ovo uygulaması ilk olarak 1980 yılı başlarında marek aşısı uygulaması ile yapılmıştır. Daha sonra 1992 yılında ticari olarak kullanmaya başlanılmıştır (Johnston vd., 1997).

İn ovo enjeksiyon tekniği ilk kez Sharma ve Burmester (1982) tarafından geliştirilmiş ve test edilmiştir. Bu teknik ile ilgili ilk bilimsel araştırma bu araştırıcılar tarafından Beyaz Leghorn'larda Marek hastalığına karşı yumurta içi aşılama şeklinde yapılmış olup, embriyolar kuluçkanın 18. gününde bu yöntemle aşılanmışlardır. Bu

çalışmanın sonucunda, bu yöntemle aşılanan embriyo ve civcivlerde, çıkış gücünde bir azalma gözlenmeden, daha yüksek bir koruma elde edildiği saptanmıştır. Günümüzde yumurta içi besleme tekniği olarak da kullanılan bu uygulamanın patenti ilk kez 1985 yılında Embrex tarafından alınmış olup (Sharma ve Burmester, 1982; Johnston vd., 1997) ardından otomatik yumurta enjeksiyonu yapan Inovoject® sistemi geliştirilmiştir (Gildersleeve vd., 1993). Bu sistem ilk kez 1991 yılında kuluçkahanelerde ticari olarak kullanılmaya başlanmıştır.

İn ovo aşılama tekniği zaman içerisinde yaygın şekilde kullanılmaya başlanmış olup, 1995 yılında Kuzey Amerika'da etlik piliç embriyolarının yaklaşık %55'lik kısmı Marek hastalığına karşı in ovo yöntemle aşılanmışlardır. Mevcut kayıtlara bakıldığında aylık olarak yaklaşık 400 milyondan fazla, yıllık olarak ise yaklaşık 5 milyar civarında etlik piliç embriyosunun in ovo yöntemle aşılandığı görülmektedir (Johnston vd., 1997). Diğer yandan, 2006 yılında ise, Amerika'da etlik piliç embriyolarının %80 'ininden fazlası in ovo teknikle Marek hastalığına karşı aşılanmıştır (Toro vd., 2007). Günümüzde in ovo aşılama uygulamaları dünya genelinde yaygınlaşmış olup, başta Amerika olmak üzere Japonya, Avustralya ve Avrupa'da 34 farklı ülkede yaygın kullanım alanı bulmuştur (Williams ve Hopkins, 2011). Türkiye'de ise marek ve gumboro için in ovo aşılama tekniği ruhsatlı olarak ticari kuluçkahanelerde uygulanmaktadır.

2.2.2. Yumurta İçi (İn Ovo) Besleme Tekniğinin Kullanım Amaçları ve Uygulama Şekli

İn Ovo tekniğinde, allantoik kese, sarı kese, amniyon sıvısı ve embriyo gövdesi olmak üzere 5 alana uygulanabilir (Avakian, 2006).

Genel olarak, yumurta besleme yönteminin uygulama adımları, enjektör, yumurtanın kör veya sivri uçtan girebileceği genişlikte bir delik açacak şekildedir. Enjeksiyon bölgeye uygun bir derinlikte yapılır. Uygulamadan sonra kabukta oluşan delik, parafin, balmumu vb. maddelerle kapatılır (Ricks vd., 1999).

Tako vd. (2004) kuluçkalık bıldırcın yumurtalarına in ovo karbonhidrat ve β-OH-β-metilbütiratın (25 g/L) enjeksiyonunun kuluçkanın 19. ve 20. günü bağırsak gelişimini ve çıkış sonrası 10. gün canlı ağırlığını kontrol grubuna göre iyileştirdiğini ifade etmişlerdir.

Diğer taraftan, Bhanja ve Mandal (2005) kuluçkalık broyler yumurtalarına in-ovo amino asit enjeksiyonunun kuluçka randımanını olumsuz etkilediğini fakat bağışıklık değerlerini iyileştirdiğini ifade etmişlerdir.

Bhanja vd. (2007) kuluçkalık broyler yumurtalarına in-ovo vitamin A, vitamine E, vitamine C, vitamine B_1, ve B_6 enjeksiyonun kuluçka özellikleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. In-ovo vitamin B_6 enjeksiyonun çıkış oranın artırdığını, vitamin A ve vitamin C enjeksiyonunu ise civciv çıkış ağırlığı artırdığını ifade etmişlerdir.

Zhai vd. (2011a) kuluçkalık broyler yumurtalarına in-ovo karbonhidrat enjeksiyonunun kuluçka sonuçlarına önemli bir etkisinin olmadığını fakat çıkış sonrası civciv ağırlıklarını önemli derecede artırdığını bildirmişlerdir.

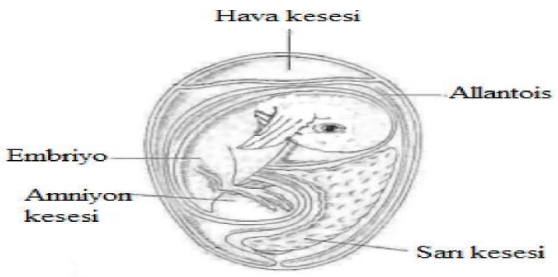
Goel vd. (2013) kuluçkalık broyler yumurtalarına vitamin A, vitamin B_1, vitamin B_2, vitamin B_6 ve vitamin E' nin in ovo enjeksiyonunun çıkış gücünü arttığı ifade etmişlerdir.

Bozbay vd. (2016) kuluçkalık yumurtalara in-ovo propolis enjeksiyonunun çıkış hızını, civciv çıkış ağırlığını ve çıkış sonrası yaşama gücünü önemli olarak etkilemediğini bildirmişlerdir.

2.2.3. İn Ovo Enjeksiyonda Uygulama Zamanı

Yumurtadan çıktıktan sonraki ilk günlerde besin maddelerinin optimal kullanımı, sağlıklı bir başlangıç ve erken büyüme performansı için çok önemlidir. Bu bakımdan civciv, kuluçka gününde ve kuluçka sonrası erken dönemde yeterli ve gerekli besin rezervlerine sahip olmalıdır. Bu teknikle, embriyonun gelişim dönemine göre hedeflenen amaca uygun şekilde embriyoya besin madde takviyesi başarılı şekilde yapılabilmektedir. Yumurta içi besleme uygulamaları, genellikle kuluçkanın 17 – 21. günleri arasında geç embriyonik dönemde uygulanmaktadır (Ohta vd., 2001).

Gonzales vd. (2003) yaptıkları çalışmada, inkübasyonun son döneminde yumurtalara butirik asit enjekte etmişlerdir. Civcivler yumurtadayken, sindirim sisteminde istenen bakteri kolonizasyonu sağlamıştır. Göz içi besin enjeksiyonu, embriyonun farklı yaş periyodlarında ve yumurtanın farklı kısımlarına uygulanmıştır. Bu uygulama beş bölgeye yapılabilmektedir. Bu bölgeler hava kesesi, allantois kesesi, amniyotik kese, sarı kesesi ve embriyo olup, Şekil 2.1'de gösterilmiştir (Wakenell vd., 2002).



Şekil 2.1. Yumurta içi enjeksiyon bölgeleri

Kuluçka döneminin son yarısında hızla artış gösteren doku büyümesiyle beraber, embriyo yumurta içerisinde bulunan amino asitleri yüksek miktarda kullanmaktadır. Embriyo amino asit gereksinimlerini bu dönemde, özellikle kuluçkanın 19. gününden sonra yumurta içeriğinde bulunan esansiyel ve esansiyel olmayan amino asitleri kullanarak karşılamaktadır. Ancak, günümüzde yüksek verimli hibrit genotiplerin yüksek besin madde gereksinimleri göz önüne alındığında, kuluçkanın son döneminde yumurtada kalan amino asitlerin optimum embriyo gelişimini destekleyecek miktarda olmadığı ifade edilmiştir (Ohta vd., 1999). Bu nedenle, yumurta içi amino asit enjeksiyon uygulamalarının embriyo gelişimi ve çıkış sonrası performans açısından faydalı olabileceği yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur (Ohta ve Kidd, 2001).

Ohta vd. (1999) broyler yumurtalarına kuluçkanın 0. ve 7. günlerinde yumurta sarısı ve hava kesesine olmak üzere iki farklı bölgeye amino asit karışımı (aspartik asit, treonin, serin, glutamik asit, glisin, alanin, valin, sistin, metionin, izolösin, lösin, tirosin, fenilalanin, lisin, histidin, arjinin, prolin) enjekte etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, yumurta içi amino asit enjeksiyonu yapılan uygulama gruplarında, kontrol grubuna göre çıkış ağırlığında gözlenen artışın, sarı kesesi amino asit içeriğindeki ya da embriyonun amino asit kullanımındaki artış ile ilişkili olabileceğini ifade edilmiştir. Benzer şekilde, Kadam vd. (2008), broiler yumurtalarına kuluçkanın 14. gününde yumurta sarı kesesine treonin enjeksiyonunun civciv çıkış ağırlığı oranında %1,6'lık artış ve çıkış sonrası 7. gün canlı ağırlık ve yemden yararlanma oranında ise önemli bir iyileşme meydana getirdiğini ifade etmiştir.

2.3.Resveratrol

Resveratrol travmatik yaralanma veya mantar saldırılarına tepki olarak bitkiler tarafından sentezlenen bir polifenolik fitoaleksindir. Fitoaleksinler, bitkileri patojenik mikroorganizmalara karşı korumak için sentezlenen kimyasallardır. Fitoaleksinin ekolojik adaptasyonda rol oynadığı belirlenmiştir. Ayrıca bitki büyümesini kontrol etmeye ve bitkinin ot yiyenlere karşı savunmasına yardımcı olduğu bildirilmiştir (Langcake ve Pryce, 1977).

Resveratrol kimyasal olarak iki izomerik formu mevcut olup formülü $C_{14}H_{12}O_3$ ve moleküler ağırlığı 228,25 dalton'dur (Langcake ve Pryce, 1977). Resveratrolün kimyasal yapısı, bir östrojen hormonu olan dietilstilbesterone benzer ve bu nedenle östrojenik özelliklere sahiptir (Gehm vd., 1997). Resveratrol, hücreleri doğal olarak oluşan serbest radikallere karşı korur (Lin ve Tsai, 1999).

Resveratrol ilk kez Japonlar tarafından 1963 yılında *Polygonyum cuspidatum* bitkisinin kurutulmuş köklerinin aktif bileşeni olarak belirlenmiştir (Gusman vd., 2001). Bu bitki hem Japon hem de Çin geleneksel tıbbında tedavi amaçlı olarak eski zamanlardan beri kullanılmaktadır

Trans Resveratrol, 1977'de Langiscake ve Pryce'den ve 1976'da Vitis vinifera'dan izole edildi ve bu araştırmacılar, bileşiğin, bitkinin yaprak dokularında sentezlendiğini, genellikle Botrytis cinerea'nın saldırısına uğradığını veya ultraviyole ışığına maruz kaldığını bulmuştur (Langcake ve Pryce, 1977).

Bitkiler ayrıca resveratrolün glikozit formunu da sentezler. Bu resveratrol formuna piceid denir. Resveratrol, 1992 yılında resveratrolün kırmızı şarapta bulunduğu ve Fransız paradoksundan sorumlu olduğu iddia edilmektedir (Frémont, 2000).

Resveratrol bitkiyi stresten koruduğuna inanılır (örn. Mantar enfeksiyonu) ve birçok bitkide bulunur. Üzüm, çam, dut, taze meyve, yer fıstığı ve sebzelerin resveratrol içerdiği gösterilmiştir. Resveratrol'ün üzüm kabuğunda 50-100 mg / g kadar yüksek miktarda olduğu tespit edilmiştir (Frémont, 2000).

2.3.1.Resveratrolün Etkileri

Resveratrol'ün etkileri bugüne kadar birçok dokuda çalışılmıştır. Her ne kadar antioksidan, antiplatelet, kardiyoprotektif, vasküler gevşetici, kanserojen ve

antienflamatuar etkiler gösterilmiş olmasına rağmen, etki mekanizmaları tam olarak açıklanamamıştır (Soleas vd., 1997).

Polifenoller, özellikle şarap, çay ve sebzeler, güçlü antioksidanlar, flavanoidlerdir (Ferrero vd., 1998).

Kırmızı şarap, trifenolik bir bileşik olan resveratrol içerir. Aktif kısım, bağırsak kanalında salınan konjuge bir bileşiktir. 1993 yılında, bakır kaynaklı düşük yoğunluklu Iipoprotein (LDL) peroksidasyonunun, ilk olarak kırmızı şarapta resveratrolün antioksidan etkisine sahip olduğu gösterilmiştir (Saki vd., 2013) .

Resveratrolün ve özellikle peroksi radikal temizleme etkisinin antioksidan özelliklerinin kalbi koruyucu etkilerden sorumlu olabileceği düşünülmektedir. Resveratrol'ün koroner perfüzattaki lipid peroksidasyonunu gösteren malonaldehit seviyelerini önemli ölçüde azalttığı bulunmuştur (Ferrero vd., 1998).

2.4. İn Ovo Enjeksiyon Yöntemiyle Yapılan Çalışmalar

Ahmad ve Sharma (1993) kuluçkalık hindi yumurtalarına canlı aşıyı in-ovo olarak uygulamış ve hindilerin hemorajik enterit ve newcastle hastalığına karşı bağışıklık geliştirdiğini bildirmişlerdir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde enfeksiyöz bursal, pırasa ve ovo aşılamasındaki birçok hastalık artık standart bir uygulamadır (Gagic vd., 1999; Ricks vd., 1999). Tavuk endüstrisinin% 80'inden fazlasının bu hastalıkları kontrol etmek için aşılamada kullanıldığını bildirmiştir.

Uni ve Ferket (2004) sükroz, maltoz ve dekstrin içeren solüsyonları in-ovo olarak uygulamışlar ve uygulamadan 48 saat sonra jejenum uzunluğu önemli derecede etkilendiği, villilerdeki sükraz-izomaltaz ve aminopeptidaz enzimlerinin artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Zhai vd. (2011b) kuluçkalık yumurtalara farklı karbonhidrat çözeltileri enjekte etmişler ve civciv çıkış hızını etkilemediğini fakat civciv ağırlıklarını önemli derecede etkilediğini ifade etmişlerdir.

2.5. Resveratrol ile ilgili yapılan çalışmalar

Sıçanlarda yapılan çalışmalarda, oral resveratrol bağırsaktan hızla emilmiş ve sistemik dolaşıma girip plazmada en yüksek konsantrasyona ulaştığı, kalp ve karaciğere yüksek affinite gösterdiği ve 1.5 saatlik bir yarı ömre sahip glukronitlere metabolize edildiği gösterilmiştir (Liu vd., 2003).

Jang vd. (1997) ve Marier vd. (2002) tarafından yapılan çalışmalarda, günlük oral fitokimyasal trans-resveratrol alımı, yetişkin erkek sıçanlarda hipotalamik-hipofiz gonadal eksen stimülasyonunda bileşik spermatogenezini arttırmış ve bu bulgular ışığında trans-resveratrol, erkeklerde kısırlığının tedavisi için kullanıldığını bildirmişlerdir.

Jang vd. (1997) tarafından yapılan bir çalışmada, günlük oral fitokimyasal trans-resveratrol alımı, yetişkin erkek sıçanlarda hipotalamik-hipofiz gonadal eksen stimülasyonunda bileşik spermatogenezini arttırmıştır ve bu bulgular ışığında trans-resveratrol, erkek kısırlığının tedavisinde kullanılabileceği belirlenmiştir.

Kimura vd. (1985) Trans-resveratrolün metabolik aktivitesini bulmuş ve beyaz kan hücreleri ile yapılan çalışmalarda, resveratrol işlemlerinin eikosanoid üretimini engellemede çok etkili olduğunu göstermişlerdir.

Anli vd. (2006) otuz dokuz adet kırmızı Türk şarabındaki trans-resveratrol ve fenolik bileşikleri analiz etmişlerdir. Kırmızı Türk şaraplarında trans-resveratrol miktarının 0,39 ile 2,97 mg/L arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Gürbüz vd. (2007) Türkiye'de yetişen farklı üzüm çeşitlerinin resveratrol, kateşin ve epicatechin konsantrasyonlarını incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre Semillion beyaz üzümü dışındaki kırmızı üzüm çeşitlerinin hepsinin şıra ve şarapları, beyaz üzüm çeşitlerine göre yüksek kateşin, epikateşin ve trans-resveratrol yoğunluklarına sahip oldukları görülmüştür.

Karadeniz vd. (2000) ’in yaptığı araştırmalara göre resveratrol, bitkilerin bakteri ve mantarlara karşı savunma amacıyla ürettiği bir enzimdir. Resveratrol içeriği, üzüm çeşidine, bağbozumu ve kökene ve ayrıca ölçüm için kullanılan analitik tekniğe bağlı olarak kırmızı şaraplar arasında bile önemli farklılıklar göstermektedir.

Brakenhielm vd. (2001) hayvanlarda yeni kan damarlarının gelişmesini önlemek için yapılan çalışmalarda formasyonu bastırdıklarını göstermiştir. Beyaz şarap daha az resveratrol içermektedir.

Chanvitayapongs vd. (1997) resveratrolün antioksidan ve antimutagenik özelliklerin yanı sıra hücre ölümünü azalttığını göstermiştir. Endotel hücrelerinde TNF-α kaynaklı ICAM-1, VCAM-1 ve TF gen ekspresyonunu azaltmaktadır. Resveratrol'ün, NFκB aktivasyonunu inhibe ederek endotoksin kaynaklı enflamasyonu azalttığı gösterilmiştir.

Brito vd. (2006) farklı doz ve resveratrol sürelerinin, hücre canlılığı olan okside olmuş ve azaltılmış glutatyon seviyelerine sahip sığır aortik endotel hücrelerinde peroksiderid aracılı endotel hücre toksisitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmişlerdir. Resveratrol hücre içi azalmış glutatyon (GSH) seviyelerini arttırdığını ve peroksinit kaynaklı oksidatif strese karşı kardiyoprotektif bir etki sağladığını göstermiştir.

Sahin vd. (2010) rasyon resveratrol takviyesinin yumurta üretimi üzerine etkileri ve antioksidan durumunu anlattıkları çalışmada resveratrolün rasyona dahil edilmesi, serum MDA ve karaciğer Hsp70 seviyelerinde doza bağlı azalmalar ve serum H vitamini düzeyindeki bir artışın ve karaciğer Hsp70 seviyelerinin artması nedeniyle bıldırcınlardaki antioksidan durumunu artırabileceğini bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu tez çalışması Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kuluçka Laboratuvarında yürütülmüştür. Denemede kullanılan damızlık bıldırcın yumurtaları ticari bir bıldırcın işletmesinden temin edilmiştir.

3.1 Materyal

Araştırmada 640 adet kuluçkalık bıldırcın yumurtası kullanılmıştır. Denemede sağlam ve temiz yumurta sayısını sağlamak için 960 adet kuluçkalık yumurta temin edilmiştir. Her grupta en az 200 yumurta olacak şekilde kuluçka makinasına yerleştirilmiştir. Kuluçkanın 14. Gününde herhangi bir sebeple kuluçkalık dışı kalan yumurtalar (kırılma, çatlak vb.) olabileceğinden, her bir grupta kullanılacak 160 adet yumurta garanti edilmiştir. Bıldırcın yumurtalarında döllülük tespiti zor olduğundan dolayı bu sayıdaki yumurtalardan rastgele 160 adet yumurtaya enjeksiyon uygulanmıştır. Tan vd. (2015) yaptıkları çalışmada yumurtalara 0.1, 1 ve 10 nmol/yumurta dozlarında resveratrol enjekte etmişlerdir. Bu dozlara göre denememizdeki muamele grupları aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

3.2. Yöntem

Muamele grupları aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Deneme grupları;

1. Kontrol grubu (K; Pozitif): Yumurtalara herhangi bir enjeksiyon yapılmamıştır.
2. Kontrol grubu (S; negatif): Yumurtalara 0.2 ml izotonik çözelti (serum fizyolojik) enjekte edilmiştir.
3. R1 grubu: Yumurtalara 0.2 ml'de 1 nmol resveratrol içeren solüsyon enjeksiyon yapılmıştır.
4. R4 grubu: Yumurtalara 0.2 ml'de 4 nmol resveratrol içeren solüsyon enjekte edilmiştir.

Yumurtalar rastgele 4 adet gruba ayrılmıştır. Her grup 4 adet tekerrürden oluşturulmuştur. Kuluçkanın 14. günü her grubun kendi dozuna göre enjekte edilmiştir. Kuluçkalık yumurtalar döllülük muayenesi yapılan düzeneğin (ısıtma fonksiyonundan dolayı) üzerine tablalarda olacak şekilde koyulmuştur. Yumurtaların soğuktan etkilenmemesi için sıcaklık yumurtaların seviyesinde 35 °C olacak şeklide ayarlanmıştır. Yumurtaların küt ucu %70 alkol ile muamele edildikten sonra özel bir mikro motor aracılığıyla delik açılmıştır. Hazırlanmış solüsyonlardan enjektör yardımıyla 0.2 ml amniyon sıvısına enjekte edilmiştir. Enjeksiyon sonrası yumurtadaki delik yapıştırıcı ile kapatıldıktan sonra her alt grupta 40 adet yumurta (her grup 160 adet yumurta) olacak şekilde çıkış tepsilerine rastgele konulmuştur. Hiçbir işlem uygulanmayan kontrol gruplarına da benzer ortamda tutularak bu çevre şartlarından gelen etkileri elemine edilmeye çalışılmıştır. Uygulama sonrası yumurtalar kuluçka çıkış ünitesine yerleştirilmiştir. Kuluçka makinesi ilk 14 gün (gelişim dönemi) için sıcaklık 37.5°C ve %55-60 nem, çıkış bölümünde ise sıcaklık 37.2°C ve %75 nem ihtiva edecek şekilde ayarlanmıştır. Kuluçka gelişim ünitesinde 45° açı ile günde 12 kez otomatik çevirme uygulanmıştır.

Kuluçka makinasının çıkış ünitesine aktarılan yumurtalar yaklaşık bir gün sonra civcivlerin çıkışının tamamlanacağı saate kadar her 3 saatte bir kontrol edilerek çıkışlar kayıt altına alınmıştır. Çıkışlar tamamlandıktan sonra civcivler performans özellikleri için büyütme ünitelerine sevk edilmiştir.

Civciv çıkışı tamamlandıktan sonra civciv çıkışı olmayan yumurtalar Aygun vd. (2012)'nın belirttiğine göre makroskopik analizleri yapılıp, kayıt altına alınmıştır. Buna göre;

1-9 günler arası ölümler: Embriyonun gözü oluşmuş fakat embriyo tüysüz,

10-16 güler arası ölümler: Embriyo tüylü fakat yumurta sarı kesesi dışarıda,

17-18 günler arası ölümler: Embriyo tam olarak gelişmiş ve yumurta sarısı içeri çekilmiş,

Bu verilerle aşağıdaki özellikler hesap edilmiştir.

*Döllülük oranı (%)= (Döllü yumurta sayısı (adet) / kuluçkaya konan toplam yumurta sayısı (adet)) * 100*

*Çıkış gücü (%)= (Çıkan civciv sayısı (adet) / döllü yumurta sayısı (adet)) * 100*

*Kuluçka randımanı (%)= (Pazarlanabilir civciv sayısı (%) / kuluçkaya konan toplam yumurta sayısı (adet)) * 100*

Çıkış sonrası her gruptan rastgele 5 adet civciv alınarak bireysel olarak tartılmış ve dekapitasyon yöntemiyle kesilerek yumurta sarı kesesi ağırlıkları tespit edilmiştir.

Civciv performansı için her alt gruptan rastgele alınan 10 adet civciv (40 adet civciv / grup) bireysel olarak tartılıp, kanatlarına numara takılmış ve büyütme kafeslerine yerleştirilmiştir. Civcivler 10 günlük büyütme döneminde piyasadan temin edilen civciv büyütme yemi kullanılmıştır. Ortam sıcaklığı ortalama 33-35°C olacak şekilde ayarlanmış olup aydınlatma olarak sürekli ışık tercih edilmiştir. Civcivler 10 günlük büyütme dönemi sonunda bireysel olarak tartılmış ve bu veriler kullanılarak büyüme oranı hesap edilmiştir. Ölümler günlük olarak takip edilmiştir.

Büyüme Oranı (BO) = (10. gündeki canlı ağırlığı (g) - Başlangıç canlı ağırlığı (g)) / Başlangıç canlı ağırlığı (g) *100

3.3 İstatistikî Analizler

Araştırma tesadüf parselleri deneme tertibinde yürütülmüş olup, 2 adet uygulama ve 2 adet kontrol grubu olacak şekilde düzenlenmiştir (Duzgunes vd., 1987). Varyans analizi için aşağıdaki model oluşturulmuştur.

$$y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$$

Burada, y_{ij}: i. muamele grubundaki j. tekerrür, μ: genel ortalama, a_i: i. muamele grubunun etkisi, e_{ij}: i. muamele grubundaki j. tekerrürünün model ile açıklanamayan kısmı.

Analizlerin yürütülmesinde MİNİTAB 16 paket programından yararlanmış ve farklı grupların belirlenmesinde tukey çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Kuluçkalık bıldırcın yumurtalarına in-ovo resveratrol uygulamasının kuluçka sonuçları, çıkış zamanı, bazı organ ağırlıkları ve performans özelliklerine etkileri aşağıda özetlenmiştir.

4.1. Kuluçka randımanı ve Embriyonik Ölümler

In ovo resveratrol uygulamasının kuluçka randımanı ve embriyonik ölümleri üzerine etkisine ait ortalama değerler ve standart hataları ile istatistik değerlendirme sonuçları Çizelge 4.1' de verilmiştir. In ovo resveratrol uygulamasının kuluçka randımanı üzerine etkisi önemsiz olmuştur. In ovo resveratrol uygulamasının çıkış gücü üzerine etkisi ise önemli olmuştur (P<0.05). En yüksek çıkış gücü K grubunda (%84.13) tespit edilmiş olup, K grubu ile diğer gruplar arasındaki fark önemli bulunmuştur (P<0.05). Muamele gruplarından S grubu (%62.26), R1 grubu (%64.05) ve R4 grubu (%57.90) grupları arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır.

Çizelge 4.1: Resveratrolün in ovo enjeksiyonunun kuluçka randımanı ve embriyo ölümleri üzerine etkisi ($\overline{X}$ ± SH).

Gruplar	Döllülük Oranı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	Çıkış Gücü (%)	Embriyo Ölümleri (%)	
				10-16 gün	17-18 gün
K	75.81± 3.793	63.71 ± 2.759	84.13± 0.911[a]	5.11±1.076[b]	0.00±0.000
S	81.71±1.450	50.10± 3.497	62.26± 3.293[b]	31.36±2.905[a]	3.23±0.187
R1	84.65 ± 1.647	54.11± 2.848	64.05 ±3.880[b]	25.93±5.930[a]	0.78±0.782
R4	82.29 ± 1.757	47.41± 5.853	57.90±7.829[b]	33.74±6.361[a]	2.21±2.206
P değeri	(P>0.05	P>0.05	P<0.05	P<0.05	P>0.05

[a- b] : Aynı sütunda farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir (*P*< 0.05).
K: Hiçbir uygulama yapılmayan, S: Sadece serum fizyolojik enjekte edildi, R1: %1 resveratrol uygulaması, R4: %4 resveratrol uygulaması. SH: Standart Hata

Muamele gruplarının embriyo ölümlerinin 10-16 gün dönelerindeki ölümleri üzerine etkisi önemli çıkmıştır (P<0.05). En düşük ölüm oranı K grubunda (%5.11) tespit edilmiştir (P<0.05). Embriyo ölümleri S grubunda (%31.36), R1 grubunda (%25.93), ve R4 grubunda (%33.74) olarak tespit edilmiş olup, gruplar arası farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Muamele gruplarının 17-18 gün dönemleri embriyo ölümleri üzerine etkisi önemsiz olmuştur. Resveratrol uygulamasının kuluçka çıkış gücüne olumsuz etki yapması kullanılan dozların toksik etki göstermiş olabilir. Özellikle kuluçkanın 14. Günü uygulanan resveratrol enjeksiyonun kuluçkanın 10-16. Günlerdeki ölüm oranını artırdığı gözlenmesi uygulamasının olumsuz etkisini hemen göstermiştir. Embriyo ölümlerinin sebebi in ovo resveratrol enjeksiyonu amniyotik sıvının dengesini önemli derecede değiştirmesi olabilir. In ovo enjeksiyonu ile verilen maddelerin yumurtadaki besin maddesindeki dengesizlik oluşturup embriyonun gelişimini olumsuz etkileyebilir (Uni, 1999). Ayrıca Salmanzadeh vd. (2012) in ovo uygulaması allerjik reaksiyon oluşturarak embriyonun solunumunu olumsuz etkileyerek onun ölümüne sebep olabileceğini ifade etmişlerdir.

4.2.Bazı organ ağırlıkları (sarı kesesi ağırlığı ve oranı)

İn ovo resveratrol uygulamasının civciv ağırlığı, sarı kesesi ağırlığı ve oranı üzerine etkisine ait ortalama değerler ve standart hataları ile istatistik değerlendirme sonuçları Çizelge 4.2' de verilmiştir. Başlangıç civciv ağırlığı yönünden K grubunda 8.25 g, S grubunda 8.34 g, R1 grubunda 8.58 g, ve R4 grubunda 8.79 g olarak tespit edilmiş olup, gruplar arasında önemli bir istatistiki farklılık çıkmamıştır.

Çizelge 4.2. Resveratrolün in ovo enjeksiyonunun Sarı kesesi ağırlığı ve oranı üzerine etkisi ($\overline{X}$ ± SH).

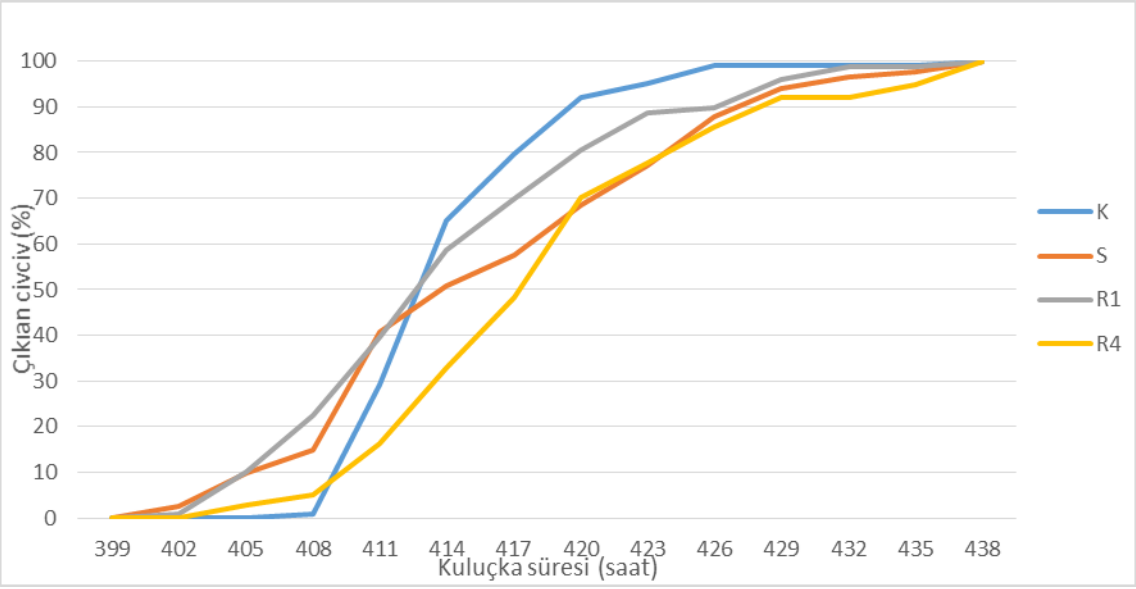
Gruplar	Civciv ağırlık. (%)	Sarı kesesi ağırlığı (g)	Sarı kesesi oranı (%)
K	8.25 ± 0.50	0.79 ± 0.12	9.48 ± 1.02
S	8.34 ± 0.64	1.05 ± 0.14	12.46 ± 1.09
R1	8.58 ± 0.18	1.13 ± 0.25	13.20 ± 2.10
R4	8.79 ± 0.54	1.41 ± 0.25	16.30 ± 3.41
P değeri	P>0.05	P>0.05	P>0.05

K: Hiçbir uygulama yapılmayan, S: Sadece serum fizyolojik enjekte edildi, R1: %1 resveratrol uygulaması, R4: %4 resveratrol uygulaması. SH: Standart Hata

İn ovo resveratrol uygulamasının sarı kesesi ağırlığı üzerinde önemli bir etkisi çıkmamış olup K grubunda 0.79 g, S grubunda 1.05 g, R1 grubunda 1.13 g, ve R4 grubunda 1.41 g olarak tespit edilmiştir. Benzer şekilde in ovo resveratrol uygulamasının sarı kesesi oranı üzerine önemli bir farklılık olmamış olup, K grubunda %9.48, S grubunda %12.46, R1 grubunda %13.20, ve R4 grubunda %16.30 olarak tespit edilmiştir. Yumurta sarı kesesi ağırlığı oranının daha düşük olması sarı kesesindeki besin maddeleri ve bağışıklık maddelerinin civcive daha fazla aktarıldığını göstermektedir (Murakami vd., 1992; Bigot vd., 2001).

4.3. Civciv çıkış zamanı

İn ovo resveratrol uygulamasının civciv çıkış zamanı üzerine etkisi Grafik 1'de verilmiştir İlk civciv çıkış zamanları K, S, R1ve R4 grupların da sırasıyla kuluçkanın 408, 402, 402 ve 405. saatlerde görülmüştür. Çıkışların tamamlanma saatleri ise K, S, R1ve R4 gruplarında sırasıyla kuluçkanın 408, 408, 405, 408 saatlerinde tespit edilmiştir. İn ovo resveratrol uygulamasının civciv çıkış oranı üzerine etkisi sadece kuluçkanın 405. ve 408. saatlerinde önemli çıkmıştır ($P<0.05$).



Grafik 1. Resveratrolün civciv çıkış zamanı üzerine etkisi

Kuluçkanın diğer zamanlarında çıkış oranı üzerine uygulamaların etkisi önemsiz bulunmuştur. Kuluçkanın 405.saatinde en yüksek çıkış oranı K grubunda (%63.06), en

düşük çıkış oranı ise 5A grubunda (%4.29) tespit edilmiştir (P<0.05). Kuluçkanın 408. saatinde en yüksek çıkış oranı R1 grubunda (%22.48), en düşük çıkış oranı ise K grubunda (%0.96) elde edilmiştir (P<0.05). Tüm çıkışlar kuluçkanın 438 saatinde tamamlanmıştır. Kuluçkanın 435. saatinde çıkış oranları K, S, R1 ve R4 gruplarında sırasıyla %99.07, %97.73, %98.81 ve %94.96 olarak belirlenmiş olup gruplar arası farklıkları istatistiki olarak önemsiz olmuştur. Genel olarak, in ovo resveratrol uygulamasının çıkış zamanı üzerine olumsuz bir etkisinin olmadığı ifade edilebilir. Casteel vd. (1994) ve Careghi vd. (2005) çıkış zamanının uzun olması civcivlerde su kaybının daha fazla olması dolayısıyla performanslarını olumsuz etkileyeceği ifade etmişlerdir.

4.4 Civciv Performansı

In ovo resveratrol uygulamasının ortalama 1. gün canlı ağırlık (CA), 10. gün CA ve oransal büyüme sonuçları Çizelge 4.3'te verilmiştir. Başlangıç canlı ağırlık değerleri K, S, R1, R4 gruplarda sırasıyla 8.35, 8.14, 8.38 ve 8.27 gr olarak tespit edilmiş olup gruplar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Büyüme dönemi 10. gün civciv ağırlığı K, S, R1, R4 gruplarda sırasıyla 44.73, 42.76, 44.37, 44.07 g olarak tespit edilmiş olup, gruplar arasında istatistiki bir farklılık çıkmamıştır. Büyüme oranı K, S, R1, R4 gruplarda sırasıyla 437.73, 430.11, 430.26, 433.98 olarak tespit edilmiş olup gruplar arasında istatistik olarak her hangi bir fark bulunmamıştır. In ovo resveratrol uygulamasının civciv performansı üzerine olumsuz bir etki yapmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.3. Resveratrolün in ovo enjeksiyonunun civciv performans ve Büyüme Oranı üzerine etkisi ($\overline{X}$ ± SH).

Gruplar	0.gün CA	10. gün CA	Büyüme Oranı
K	8.35± 0.154	44.73± 0.934	437.73± 9.90
S	8.14± 0.149	42.76± 1.174	430.11± 1.96
R1	8.38± 0.122	44.37± 0.887	430.26 ± 8.83
R4	8.27± 0.190	44.07± 1.464	433.98± 15.21
P değeri	P>0.05	P>0.05	P>0.05

K: Hiçbir uygulama yapılmayan, S: Sadece serum fizyolojik enjekte edilen grup, R1: %1 resveratrol uygulaması, R4: %4 resveratrol uygulaması. SH: Standart Hata

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

- İn ovo resveratrol uygulamasının kuluçka randımanı üzerine etkisi önemsiz çıkmıştır. Fakat in ovo resveratrol enjeksiyonu çıkış gücünü önemli derecede düşürmüştür ($P<0.05$).
- İn ovo resveratrol uygulamasını kuluçkanın 10-16' ıncı günlerindeki embriyo ölümlerini önemli derecede artırmıştır. Muamele gruplarının 17-18 gün dönemleri embriyo ölümleri üzerine etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir.
- İn ovo resveratrol uygulamasının genel olarak çıkış zamanı üzerine etkisi önemsiz çıkmıştır.
- İn-ovo resveratrol uygulamasının civciv çıkış ağırlığı, sarı kesesi ağırlığı ve sarı kesesi oranı üzerine etkisi önemsiz olmuştur.
- Resveratrolün in ovo enjeksiyonunun büyüme döneminin 10. günü civciv ağırlığı, büyüme oranı ve yaşama gücü üzerine etkisi önemsiz çıkmıştır.

Kuluçkalık bıldırcın yumurtalarına resveratrolün in-ovo uygulaması çıkış gücü ve 10-16. günlerdeki embriyo ölümleri hariç kuluçka randımanı, çıkış zamanı ve civciv performansı üzerine olumsuz bir etki yapmadığı görülmüştür. Resveratrol ile yapılacak çalışmalarda farklı türlerde ve farklı doz uygulamaları önerilebilir.

6. KAYNAKLAR

Ahmad, J. ve Sharma, J., 1993, Protection against hemorrhagic enteritis and Newcastle disease in turkeys by embryo vaccination with monovalent and bivalent vaccines, *Avian Diseases*, 485-491.

Alkan, S., KARABAĞ, K., GALİÇ, A., BALCIOĞLU, M. S., YOLCU, H. İ. ve KARSLI, T., 2008, Yaz mevsiminde yetiştirilen Japon bıldırcınlarında (Coturnix coturnix Japonica) canlı ağırlığın yumurta verimine etkileri, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 35-40.

Anli, E., Vural, N., Demiray, S. ve Özkan, M., 2006, Trans-resveratrol and other phenolic compounds in Turkish red wines with HPLC, *Journal of Wine Research*, 17 (2), 117-125.

Avakian, A. P., 2006, Understanding in ovo vaccination, *Int. Hatchery Pract*, 20, 15-17.

Aygun, A., Sert, D. ve Copur, G., 2012, Effects of propolis on eggshell microbial activity, hatchability, and chick performance in Japanese quail (Coturnix coturnix japonica) eggs, *Poultry Science*, 91 (4), 1018-1025.

Bhanja, S. ve Mandal, A., 2005, Effect of in ovo injection of critical amino acids on pre-and post-hatch growth, immunocompetence and development of digestive organs in broiler chickens, *Asian-australasian journal of animal sciences*, 18 (4), 524-531.

Bhanja, S., Mandal, A., Agarwal, S., Majumdar, S. ve Bhattacharyya, A., 2007, Effect of in ovo injection of vitamins on the chick weight and post-hatch growth performance in broiler chickens, *World Poultry Science Association, Proceedings of the 16th European Symposium on Poultry Nutrition, France*.

Bigot, K., Tesseraud, S., Taouis, M. ve Picard, M., 2001, Posthatch feeding and early development in broiler chicks, *Productions Animales (France)*.

Bozbay, C. K., Konanc, K., Nuh, O. ve Öztürk, E., 2016, Yumurta içi (İn Ovo) propolis enjeksiyonunun ve enjeksiyon yerinin kuluçka randımanı, civciv çıkış ağırlığı ve yaşama gücüne etkileri, *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 3 (1), 48-54.

Brakenhielm, E., Cao, R. ve Cao, Y., 2001, Suppression of angiogenesis, tumor growth, and wound healing by resveratrol, a natural compound in red wine and grapes, *The FASEB Journal*, 15 (10), 1798-1800.

Brito, P. M., Mariano, A., Almeida, L. M. ve Dinis, T. C., 2006, Resveratrol affords protection against peroxynitrite-mediated endothelial cell death: a role for intracellular glutathione, *Chemico-biological interactions*, 164 (3), 157-166.

Camcı, Ö., 1995, Bıldırcınlarda (Coturnix coturnix japonica) Yumurta Yaşının Kuluçka Verimleri Üzerine Etkisi, *YUTAV*, 95, 24-27.

Careghi, C., Tona, K., Onagbesan, O., Buyse, J., Decuypere, E. ve Bruggeman, V., 2005, The effects of the spread of hatch and interaction with delayed feed access after hatch on broiler performance until seven days of age, *Poultry Science*, 84 (8), 1314-1320.

Casteel, E., Wilson, J., Buhr, R. ve Sander, J., 1994, The influence of extended posthatch holding time and placement density on broiler performance, *Poultry Science*, 73 (11), 1679-1684.

Chanvitayapongs, S., Draczynska-Lusiak, B. ve Sun, A. Y., 1997, Amelioration of oxidative stress by antioxidants and resveratrol in PC12 cells, *Neuroreport*, 8 (6), 1499-1502.

Decuypere, E. ve Michels, H., 1992, Incubation temperature as a management tool: a review, *World's Poultry Science Journal*, 48 (1), 28-38.

Duzgunes, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gurbuz, F., 1987, Araştırma ve deneme metodları, *Ankara Üni. Ziraat Fakültesi Yayın: Ankara Üni. Basımevi Ankara*, 1021, 381.

Erensayın, 2010, Bilimsel Teknik-Pratik Tavukçuluk, *Nobel Yayın Dağ. Ankara.*, Cilt: 1.

Ferrero, M. E., Bertelli, A., Fulgenzi, A., Pellegatta, F., Corsi, M. M., Bonfrate, M., Ferrara, F., De Caterina, R., Giovannini, L. ve Bertelli, A., 1998, Activity in vitro of resveratrol on granulocyte and monocyte adhesion to endothelium, *The American journal of clinical nutrition*, 68 (6), 1208-1214.

Frémont, L., 2000, Biological effects of resveratrol, *Life sciences*, 66 (8), 663-673.

French, N., 1997, Modeling incubation temperature: the effects of incubator design, embryonic development, and egg size, *Poultry Science*, 76 (1), 124-133.

Gagic, M., St. Hill, C. A. ve Sharma, J., 1999, In ovo vaccination of specific-pathogen-free chickens with vaccines containing multiple agents, *Avian diseases*, 293-301.

Gehm, B. D., McAndrews, J. M., Chien, P.-Y. ve Jameson, J. L., 1997, Resveratrol, a polyphenolic compound found in grapes and wine, is an agonist for the estrogen receptor, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 94 (25), 14138-14143.

Gildersleeve, R., Hoyle, C., Miles, A., Murray, D., Ricks, C., Secrest, M., Williams, C. ve Womack, C., 1993, Developmental performance of an egg injection machine for administration of Marek's disease vaccine, *Journal of Applied Poultry Research*, 2 (4), 337-346.

Goel, A., Bhanja, S. K., Pande, V., Mehra, M. ve Mandal, A., 2013, Effects of in ovo administration of vitamins on post hatch-growth, immunocompetence and blood biochemical profiles of broiler chickens, *Indian J Anim Sci*, 83 (9), 916-921.

Gonzales, E., Oliviera, A., Cruz, C., Leandro, N., Stringhini, J. ve Brito, A., 2003, İn ovo administration of butyric acid to broiler embryos, *European Symposium on poultry Nutrition Oslo Norugea. Proceedings of the 14th European Symposium on Poultry Nutrition Osla WPSA*, 97-99.

Gusman, J., Malonne, H. ve Atassi, G., 2001, A reappraisal of the potential chemopreventive and chemotherapeutic properties of resveratrol, *Carcinogenesis*, 22 (8), 1111-1117.

Gürbüz, O., Göçmen, D., Dag˘delen, F., Gürsoy, M., Aydin, S., Şahin, İ., Büyükuysal, L. ve Usta, M., 2007, Determination of flavan-3-ols and trans-resveratrol in grapes and wine using HPLC with fluorescence detection, *Food Chemistry*, 100 (2), 518-525.

Herfiana, I., 2007, The effect of glutamine, dextrin and its combination through in ovo feeding on immune response, blood profiles and the carcass composition of male broiler chicken, *Abdulqader ve ark. 2017, Hayvansal Üretim 58 (2): 58*, 65.

Hodgetts, B., 1993, Kuluçka aksaklıklarının tespiti ve çözüm yolları, *Çeviri: O. ELİBOL). YUTAV Uluslararası Tavukçuluk Kongresi*, 303-309.

Jang, M., Cai, L., Udeani, G. O., Slowing, K. V., Thomas, C. F., Beecher, C. W., Fong, H. H., Farnsworth, N. R., Kinghorn, A. D. ve Mehta, R. G., 1997, Cancer chemopreventive activity of resveratrol, a natural product derived from grapes, *Science*, 275 (5297), 218-220.

Janke, O., Tzschentke, B., Höchel, J. ve Nichelmann, M., 2002, Metabolic responses of chicken and muscovy duck embryos to high incubation temperatures, *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, 131 (4), 741-750.

Johnston, P., Liu, H., O'Connell, T., Phelps, P., Bland, M., Tyczkowski, J., Kemper, A., Harding, T., Avakian, A. ve Haddad, E., 1997, Applications in in ovo technology, *Poultry Science*, 76 (1), 165-178.

Kadam, M., Bhanja, S., Mandal, A., Thakur, R., Vasan, P., Bhattacharyya, A. ve Tyagi, J., 2008, Effect of in ovo threonine supplementation on early growth, immunological responses and digestive enzyme activities in broiler chickens, *British Poultry Science*, 49 (6), 736-741.

Karadeniz, F., Durst, R. W. ve Wrolstad, R. E., 2000, Polyphenolic composition of raisins, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48 (11), 5343-5350.

Kimura, Y., Okuda, H. ve Arichi, S., 1985, Effect of stilbene derivatives on leukocyte arachidonic acid metabolism, *Wakan lyaku Gakkaishi*, 2 (3), 516-517.

Langcake, P. ve Pryce, R., 1977, A new class of phytoalexins from grapevines, *Experientia*, 33 (2), 151-152.

Lin, J.-K. ve Tsai, S.-H., 1999, Chemoprevention of cancer and cardiovascular disease by resveratrol, *Proceedings of the National Science Council, Republic of China. Part B, Life sciences*, 23 (3), 99-106.

Liu, Y., Takatsuki, H., Yoshikoshi, A., Wang, B. ve Sakanishi, A., 2003, Effects of ultrasound on the growth and vacuolar H+-ATPase activity of aloe arborescens callus cells, *Colloids and surfaces B: Biointerfaces*, 32 (2), 105-116.

Lourens, A., 2004, Embryo development and chick temperature, *Avian and Poultry Biology Reviews*, 15 (3-4), 226-227.

Lourens, A., Van den Brand, H., Meijerhof, R. ve Kemp, B., 2005, Effect of eggshell temperature during incubation on embryo development, hatchability, and posthatch development, *Poultry Science*, 84 (6), 914-920.

Lourens, A., Van den Brand, H., Heetkamp, M., Meijerhof, R. ve Kemp, B., 2007, Effects of eggshell temperature and oxygen concentration on embryo growth and metabolism during incubation, *Poultry Science*, 86 (10), 2194-2199.

Marier, J.-F., Vachon, P., Gritsas, A., Zhang, J., Moreau, J.-P. ve Ducharme, M. P., 2002, Metabolism and disposition of resveratrol in rats: extent of absorption, glucuronidation, and enterohepatic recirculation evidenced by a linked-rat model, *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 302 (1), 369-373.

Meijerhof, R., 2009, Incubation principles: What does the embryo expect from us, *Proceedings of the 20th Australian Poultry Science Symposium*, 106-110.

Molenaar, R., Van den Anker, I., Meijerhof, R., Kemp, B. ve Van den Brand, H., 2011, Effect of eggshell temperature and oxygen concentration during incubation on the developmental and physiological status of broiler hatchlings in the perinatal period, *Poultry Science*, 90 (6), 1257-1266.

Murakami, H., Akiba, Y. ve Horiguchi, M., 1992, Growth and utilization of nutrients in newly-hatched chick with or without removal of residual yolk, *Growth, development, and aging: GDA*, 56 (2), 75-84.

Noy, Y. ve Uni, Z., 2010, Early nutritional strategies, *World's Poultry Science Journal*, 66 (4), 639-646.

Ohta, Y., Tsushima, N., Koide, K., Kidd, M. ve Ishibashi, T., 1999, Effect of amino acid injection in broiler breeder eggs on embryonic growth and hatchability of chicks, *Poultry Science*, 78 (11), 1493-1498.

Ohta, Y. ve Kidd, M., 2001, Optimum site for in ovo amino acid injection in broiler breeder eggs, *Poultry Science*, 80 (10), 1425-1429.

Ohta, Y., Kidd, M. ve Ishibashi, T., 2001, Embryo growth and amino acid concentration profiles of broiler breeder eggs, embryos, and chicks after in ovo administration of amino acids, *Poultry Science*, 80 (10), 1430-1436.

Ricks, C., Avakian, A., Bryan, T., Gildersleeve, R., Haddad, E., Ilich, R., King, S., Murray, L., Phelps, P. ve Poston, R., 1999, In ovo vaccination technology, *Advances in veterinary medicine*, 41, 495-515.

Sahin, K., Akdemir, F., Orhan, C., Tuzcu, M., Hayirli, A. ve Sahin, N., 2010, Effects of dietary resveratrol supplementation on egg production and antioxidant status, *Poultry Science*, 89 (6), 1190-1198.

Saki, A., Haghighat, M. ve Khajali, F., 2013, Supplemental arginine administered in ovo or in the feed reduces the susceptibility of broilers to pulmonary hypertension syndrome, *British Poultry Science*, 54 (5), 575-580.

Salary, J., Sahebi-Ala, F., Kalantar, M. ve Matin, H. R. H., 2014, In ovo injection of vitamin E on post-hatch immunological parameters and broiler chicken performance, *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 4, S616-S619.

Salmanzadeh, M., Ebrahimnezhad, Y., Shahryar, H. A. ve Beheshti, R., 2012, The effects of in ovo injection of glucose and magnesium in broiler breeder eggs on hatching traits, performance, carcass characteristics and blood parameters of broiler chickens, *Arch. Geflugelkunde*, 76, 277-284.

Sarıca, M., Camcı, Ö. ve Selçuk, E., 2003, Bıldırcın, sülün, keklik, etçi güvercin, beç tavuğu ve devekuşu yetiştiriciliği, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Baskı Ünitesi, Samsun*.

Sarıca, M. ve Erensayın, C., 2014, Tavukçuluk Ürünleri, In: Tavukçuluk Bilimi Yetiştirme, Besleme ve Hastalıklar, Eds: Türkoğlu, M. ve Sarıca, M.: Bey Ofset Matbaacılık, p. 110-139.

Shafey, T., Alodan, M., Al-Ruqaie, I. ve Abouheif, M., 2012, In ovo feeding of carbohydrates and incubated at a high incubation temperature on hatchability and glycogen status of chicks, *South African Journal of Animal Science*, 42 (3), 210-220.

Sharma, J. ve Burmester, B., 1982, Resistance of Marek's disease at hatching in chickens vaccinated as embryos with the turkey herpesvirus, *Avian Diseases*, 134-149.

Soleas, G. J., Diamandis, E. P. ve Goldberg, D. M., 1997, Wine as a biological fluid: history, production, and role in disease prevention, *Journal of clinical laboratory analysis*, 11 (5), 287-313.

Stock, M. K. ve Metcalfe, J., 1984, Stimulation of growth of the chick embryo by acute hyperoxia, *Respiration physiology*, 58 (3), 351-358.

Tako, E., Ferket, P. ve Uni, Z., 2004, Effects of in ovo feeding of carbohydrates and beta-hydroxy-beta-methylbutyrate on the development of chicken intestine, *Poultry Science*, 83 (12), 2023-2028.

Tan, R.-R., Zhang, S.-J., Tsoi, B., Huang, W.-S., Zhuang, X.-J., Chen, X.-Y., Yao, N., Mao, Z.-F., Tang, L.-P. ve Wang, Q., 2015, A natural product, resveratrol, protects against high-glucose-induced developmental damage in chicken embryo, *Journal of Asian natural products research*, 17 (5), 586-594.

Toro, H., De-chu, C. T., Suarez, D. L., Sylte, M. J., Pfeiffer, J. ve Van Kampen, K. R., 2007, Protective avian influenza in ovo vaccination with non-replicating human adenovirus vector, *Vaccine*, 25 (15), 2886-2891.

Tozluca, A., 1993, Japon bıldırcınlarında farklı besleme şartlarında canlı ağırlığa göre yapılan seleksiyonun etkinliği ve diğer verim özelliklerine etkileri üzerine bir araştırma, *Fen Bilimleri Enst.., Doktora Tezi, Konya*.

Tzschentke, B. ve Rumpf, M., 2011, Embryonic development of endothermy, *Respiratory physiology & neurobiology*, 178 (1), 97-107.

Uni, Z., 1999, Functional development of the small intestine in domestic birds: cellular and molecular aspects, *Poultry and Avian Biology Reviews*, 10 (3), 167-179.

Uni, Z. ve Ferket, R., 2004, Methods for early nutrition and their potential, *World's Poultry Science Journal*, 60 (1), 101-111.

Uni, Z., Ferket, P., Tako, E. ve Kedar, O., 2005, In ovo feeding improves energy status of late-term chicken embryos, *Poultry Science*, 84 (5), 764-770.

Van der Pol, C., Van Roovert-Reijrink, I., Maatjens, C., Van den Brand, H. ve Molenaar, R., 2013, Effect of relative humidity during incubation at a set eggshell temperature and brooding temperature posthatch on embryonic mortality and chick quality, *Poultry Science*, 92 (8), 2145-2155.

Wakenell, P. S., Bryan, T., Schaeffer, J., Avakian, A., Williams, C. ve Whitfill, C., 2002, Effect of in ovo vaccine delivery route on herpesvirus of turkeys/SB-1 efficacy and viremia, *Avian diseases*, 46 (2), 274-280.

Williams, C. ve Hopkins, B., 2011, Field evaluation of the accuracy of vaccine deposition by two different commercially available in ovo injection systems, *Poultry Science*, 90 (1), 223-226.

Zhai, W., Gerard, P., Pulikanti, R. ve Peebles, E., 2011a, Effects of in ovo injection of carbohydrates on embryonic metabolism, hatchability, and subsequent somatic characteristics of broiler hatchlings, *Poultry Science*, 90 (10), 2134-2143.

Zhai, W., Rowe, D. ve Peebles, E., 2011b, Effects of commercial in ovo injection of carbohydrates on broiler embryogenesis, *Poultry Science*, 90 (6), 1295-1301.

EKLER

EK-1 Uygun bir başlık buraya yazılmalıdır.

EK-2 Uygun bir başlık buraya yazılmalıdır.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mohammed Kamil Kattami ALSADOON
Uyruğu : IRAK
Doğum Yeri ve Tarihi : Kerkuk 1990
Telefon : 0 (536) 9737292
Faks :
e-mail : moh.k89@yahoo.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Alaşaus LİSESİ / Kerkuk	2011
Üniversite	:	Kerkuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi	2016
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi	
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR

Maman, A.H., Aygün, A., Yıldırım, İ., Alsadoon, M.K.K. 2019. Effects of In OvoInjection of D_3 Vitamin on Hatchability and Supply Organ Weights in Quail Hatching Eggs. Bağri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi. 8(1): 21-27.