

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



KULUÇKADA FARKLI SEVİYELERDE ÇÖREKOTU ÖZÜTÜ
KULLANIMININ ÇIKIMDAKİ YUMURTA
KONTAMİNASYONUNA ETKİSİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

AHMET BAŞER

TEZ DANIŞMANI
Doç.Dr. Nezih OKUR

BOLU, ARALIK - 2022

KABUL VE ONAY SAYFASI

Ahmet BAŞER tarafından hazırlanan “Kuluçkada Farklı Seviyelerde Çörekotu Özütü Kullanımının Çıkımdaki Yumurta Kontaminasyonuna Etkisi” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans olarak oy birliği kabul edilmiştir. 6/01/2023

Jüri Üyeleri

İmza

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

.....

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

.....

Üye
Doç. Dr. Ruhi KABAKÇI
Kırıkkale Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

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

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

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

Teze ilişkin 23/01/2023 tarihinde Turnitin adlı intihal tespit programından enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 20 olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma için B.A.İ.B.Ü. Araştırmalar Etik Kurulundan 2019/18 sayısı ile etik izin alınmıştır.

.....
AHMET BAŞER

ÖZET

**KULUÇKADA FARKLI SEVİYELERDE ÇÖREKOTU ÖZÜTÜ
KULLANIMININ ÇIKIMDAKİ YUMURTA KONTAMİNASYONUNA
ETKİSİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
AHMET BAŞER
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
KANATLI HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. NEZİH OKUR)**

**BOLU, OCAK - 2023
X + 26**

Bu araştırmada, etlik damızlık sürü yaşının ve kuluçka makinelerinde çörek otu özütü uygulamanın kontaminasyon oranına etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, genç (27 hafta), orta yaşlı (35 hafta) ve yaşlı (59 hafta) olmak üzere üç farklı yaştaki Ross 308 etlik damızlık sürünün her birinden 640 adet olmak üzere toplamda 1920 adet kuluçkalık yumurta kullanılmıştır. Kuluçka dönemi boyunca, bu yumurtaların üzerlerine çörek otu özütü üç farklı dozda (kontrol; 0,5 1,0 ve 2,0 ml/l) sprey şeklinde uygulanmıştır. Kuluçka dönemi sonunda çıkım sonrasında yumurtladaki kontaminasyon oranları incelenmiştir. Araştırma sonunda, sürü yaşı ve özüt uygulamasının çıkım zamanına ayrı ayrı ve birlikte etkileri (interaksiyon) karşılaştırılmıştır. Sürü yaşı arttıkça yumurtlardaki kontaminasyon oranının arttığı ve yaşlı sürülerde bunun önemli olduğu tespit edilmiştir ve ($p < 0.05$). Buna karşılık, özüt uygulama dozlarına göre incelendiğinde ise özüt uygulamasının kontaminasyon oranlarını önemli ölçüde etkilemediği görülmüştür ($p > 0,05$). İnteraksiyonlar açısından bakıldığında ise gruplar arasındaki farkların önemli olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Buna göre, yaşlı damızlıklardan elde edilen ve 1.0 ml/l çörek otu özütü uygulanan kuluçkalık yumurtalardaki kontaminasyon oranlarının rakamsal olarak azaldığı görülmüştür. Sonuç olarak, konuyla ilgili çalışmaların sürdürülmesi ve kuluçka sonrası aşamaları da içine alacak daha kapsamlı çalışmaların gerçekleştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

ANAHTAR KELİMELELER: Etlik piliç, Kuluçka, Kontaminasyon, Çörek otu özütü, kuluçkalık yumurta,

ABSTRACT

EFFECT OF DIFFERENT LEVENT OF NIGELLA EXTRACT USE ON EGG CONTAMINATION AT HATCHING

MSC THESIS

AHMET BASER

BOLU ABANT IZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF POULTRY SCIENCE

(SUPERVISOR: ASSOC. PROF. DR. NEZİH OKUR

BOLU, JANUARY 2023

X + 26

In this study, the effects of broiler breeder age and using black cumin extract in incubator on contamination rate was investigated. For this purpose, a total of 1920 hatching eggs, 640 from each of the three Ross 308 broiler breeder flocks at different ages as young (27 weeks), middle-aged (35 weeks) and old (59 weeks), were used. During the incubation period, black cumin seed extract was applied to these eggs in three different doses (control; 0.5, 1.0 and 2.0 ml/l) as a spray. At the end of the incubation period after the hatching period, contamination rates of hatching eggs are considered. At the end of the study, the effects of breeder age and extract application on the contamination rate separately and together (interaction) were compared. It has been determined that the contamination rates were increased as breeder age and it was significant for old breeders ($p < 0.05$). In contrast, when the extract was examined according to the application doses, it was seen that the contamination rates were not affected by the extract application dose ($p > 0.05$). In terms of interactions, it is seen that the differences between the groups are significant ($p < 0.05$). Accordingly, in hatching eggs obtained from old breeders and applied 1.0 ml/l black cumin extract, the contamination rates numerically decrease. As a result, it is thought that studies on the subject should be continued and more comprehensive studies including post-incubation stages should be carried out.

KEYWORDS: Broiler, incubation, nigella extract, hatching eggs, contamination.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	viii
TABLO LİSTESİ	viii
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	ix
TEŞEKKÜR	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
2.1 Kuluçka Performansı	4
2.2.Sürü Yaşı	5
2.3.Kuluçkalık Yumurtalarda Kontaminasyon	6
2.4.Bitki Özütleri	8
2.4.1.Çörekotu (Nigella Sativa) Özütü.....	8
.....2.4.2.Bitki Özütü Üretim Yöntemleri.....	9
2.4.3.Bitki Özütlerinin Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliğinde Kullanımı....	10
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	12
3.1.Genel	12
3.2.Kuluçkalık Yumurtalar	12
3.3.Kuluçka Dönemi Öncesi Yapılan İşlemler	12
3.4.Kuluçka Döneminde Yapılan İşlemler.....	15
3.5.Kuluçka Dönemi Sonrası Yapılan İşlemler	17
3.6.İstatistik Analiz	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	18
4.1.Kontaminasyonla İlgili Bulgular ve Tartışma.....	18
4.1.1.Sürü Yaşına Bağlı Kontaminasyon Etkisi	18
4.1.2.Özüt Miktarına Bağlı Kontaminasyon Etkisi	19
4.1.3.Sürü Yaşına x Özüt Miktarı Etkileşiminin Kontaminasyona Etkisi	20
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	22
6. KAYNAKLAR	23

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.Kuluçka tepsilerinin görünümü.....	13
Şekil 2.Nemlendirme cihazı.....	13
Şekil 3.1-4 numaralı gelişim tepsilerinin yerleşim planı.....	14
Şekil 4. 2-5 numaralı gelişim tepsilerinin yerleşim planı.....	14
Şekil 5. 3-6 numaralı gelişim tepsilerinin yerleşim planı.....	15
Şekil 6. Kuluçka arabalarının yerleşim planı.....	15

GRAFİK LİSTESİ

Sayfa

Grafik 1. Sürü yaşının kontaminasyona etkisi (grafik).....	19
Grafik 2. Özüt uygulamasının kontaminasyona etkisi (grafik).....	20
Grafik 3. Sürü yaşı x Özüt uygulamasının kontaminasyona etkisi (grafik).....	20

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. Farklı türdeki etlerin karşılaştırılması	1
Tablo 2. Dünya Et Üretim Miktarları.....	2
Tablo 3. Bazı Ülkelerin Kanatlı Eti İhracatı.....	2
Tablo 4. Türkiye de Kanatlı Eti Üretimi.....	3
Tablo 5.Kullanılan çörekotu özütünün analiz sonucu.....	16
Tablo 6.Sürü yaşı ve özüt uygulamasının kontaminasyona birlikte etkisi(interaksiyon).....	18
Tablo 7.Sürü yaşı ve özüt uygulamasının kontaminasyona birlikte etkisi (interaksiyon).....	19
Tablo 8.Sürü yaşı ve özüt uygulamasının kontaminasyona birlikte etkisi (interaksiyon).....	21

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

°C : Santigrat Derece

C.A. : Canlı Ağırlık

cm : Santimetre

°F : Fahrenheit

YDO : Yem Dönüşüm Oranı

G : Gram

G/cm³ : Gram / Santimetreküp

Kcal/Kg : Kilokalori / Kilogram

Kg : Kilogram

l : Litre

ml : Mililitre

ml/l : Mililitre / litre

% : Yüzde

® : Tescilli Marka

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin boyunca kıymetli bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, çalışmamın her safhasında desteğini esirgemeyen değerli hocam Sayın Doç. Dr. Öğretim Üyesi Nezih OKUR'a ve Dr. Öğr. Üyesi Sabri Arda ERATALAR' a sonsuz teşekkür ederim. Bu süreçte bilgilerini benimle paylaşmaktan çekinmeyen Sayın Araştırma Görevlisi Yusuf Talha İÇOĞLU'na ve bünyesinde çalıştığım Beypi A.Ő. Damızlık Üretim Müdürlüğü birimine, manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen eşim Elif Sena BAŞER'e birçok fedakârlıkları ile beni bu günlere getiren annem Ragibe BAŞER'e, varlığını her zaman en derinde hissettiğim merhum babam Rıfki BAŞER'e ve hayatım boyunca desteğini her zaman yanımda hissedeceğim kardeşim Hamit BAŞER'e, umutlarımı filizlendiren canım oğlum Günalp BAŞER'e tüm kalbimle teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

İnsanoğlu yaratılışından birçok Őeye ihtiyaç duymuştur. Bu ihtiyaçlarından en önemlisi ve ilk baŐta gelen ise her zaman gıda ihtiyaı olmuştur. Gıda ihtiyaı her gün devam edebilen güncel bir durumdur. Artan insan popülasyonu da beraberinde gıdaya ihtiyaı her geçen gün attırmaktadır. Artan ihtiyaçların karŐılanması adına üretim sistemleri de gereken deđiŐimi tamamlamak zorunda kalmıŐtır.

YaŐamın sürdürülebilmesi için gıdaların temel yapı taŐlarından birisi proteinlerdir. İnsan beslenmesinde bitkisel proteinlerin yanında hayvansal proteinlerin de önemi bir o kadar büyüktür. Bu hayvansal proteinlerin karŐılanmasında ise en büyük paylardan biri beyaz et sınıfına giren kanatlı hayvan grubunda bulunan tavuk etleridir.

Sağlıklı ve dengeli beslenmenin yanı sıra zihinsel ve bedensel gelişim için tüketicilerin baŐvurdukları hayvansal protein kaynakları başında tavuk ve diğer kanatlı etleri gelmektedir. Tavuk eti insan beslenmesi için öneme sahip tüm amino asitleri yeterli ve dengeli olarak içerisinde bulundurmaktadır. Ayrıca doymamıŐ yağ asitleri miktarı kırmızı ete göre daha fazladır. Tavuk etinde sodyum içeriği iz miktarda olup B2, B6, B12 gibi vitaminler bazında ise zengindir (Türkoğlu ve Sarıca, 2014).

Tablo 1. Farklı türdeki etlerin karşılaştırılması (Türkoğlu ve Sarıca, 2014).

	Domuz	Sığır	Dana	Koyun	Keçi/TavŐan	Tavuk
Protein (%)	16,0	19,7	19,7	17,1	20,7	20,1
Yağ (%)	29,3	9,6	8,5	22,0	6,2	4,7
Karbonhidrat (%)	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3	-
Kalori (Kcal/kg)	3390	1720	1610	2750	1440	1260

Günümüzde tavukçuluk sektörü Dünya'ya paralel olarak ülkemizde de hızla geliŐmektedir. Diğer sektörlerle iliŐkileri de artmakla birlikte yeni istihdam alanları

yaratmaktadır. Artan nüfusun geçimlerinin ve yaşamlarının sağlanmasında gıdaya ulaşım adına pozitif etkisi göz ardı edilmemelidir.

Dünya et üretimine baktığımızda diğer hayvansal etlerin arasında ilk sırada tavuk eti üretildiği ve yıllara göre artış eğiliminin daha fazla olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Dünya Et Üretim Miktarları (Milyon Ton), (Besd-Bir, 2021).

	2018	2019	2020	2021	2022 Tahmini	2023 Tahmini
Büyükbaş	70	70,7	71,1	71,7	71,9	72,4
Tavuk	124,8	129,4	132,1	133,3	134,6	136,1
Domuz	120,6	109,5	106,5	109	112,8	116,3
Küçükbaş	15,1	15,2	15,4	15,6	15,6	16,1
Toplam	330,4	324,8	325,2	329,7	329,7	340,9

İhracat payının Brezilya ve ABD gibi ülkelerin ardından Avrupa Birliği ülkelerinin geldiği görülmektedir. Ülkemizin ise listenin içerisinde olduğu görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Bazı Ülkelerin Kanatlı Eti İhracatı (Bin Ton), (Besd-Bir, 2021).

Ülkeler	2015	2016	2017	2018	2019
Brezilya	3841	3889	3847	3687	3830
ABD	2932	3086	3137	3245	3261
AB-27	1179	1329	1323	1427	1548
Tayland	622	690	757	826	881
Ukrayna	158	235	263	317	409
Çin	401	386	436	447	428
Türkiye	292	263	357	418	408
Belarus	135	145	150	168	172

Rusya	71	104	125	131	164
Arjantin	187	158	178	124	155
Kanada	133	134	134	124	124
Diğer ülkeler	353	368	336	402	501
Dünya	10304	10787	11043	11316	11881

Dünya'da kişi başı et tüketim miktarı ABD'de yıllık 100.8 kg ile ilk sırada iken ülkemizde bu miktar yıllık 36.1 kg'dır. ABD de bu miktarın içindeki tavuk eti oranı ise % 50 dir. Ülkemize baktığımızda bu oran % 60'a yaklaşmaktadır (Besd-Bir, 2021).

2021 yılında kanatlı hayvanlardan elde edilen ürünlere bakıldığında ise; yaklaşık 20 milyon adet tavuk yumurtası, 2.2 milyon ton piliç eti, 51 ton ise hindi eti üretimi gerçekleşmiştir (Besd-Bir, 2021).

Tablo 4.Türkiye’de Kanatlı Eti Üretimi (Ton), (Besd-Bir, 2021).

Yıllar	Tavuk eti	Hindi eti	Toplam
2016	1.879.018	46.501	1.925.518
2017	2.136.734	52.363	2.189.097
2018	2.156.671	69.536	2.226.207
2019	2.138.451	59.640	2.198.090
2020	2.136.263	58.212	2.194.475
2021	2.245.770	51.301	2.297.071

Ülkemizde kişi başı kanatlı eti tüketim miktarlarına bakıldığında yılda 21 kg kanatlı eti içerisinde 20,68 kg ile tavuk eti ilk sıradayken 0,5 kg ile hindi eti tüketilmektedir (Besd-Bir).

Dünyaya paralel olarak ülkemiz tavukçuluğu ve bu sektörden elde edilenlerin ürünlerin tüketilmesi desteklenecek çalışmalar ile artırılmalıdır. Beslenmenin yanında diğer sektörlerle olan ilişkiler anlamında da pozitif etki yapacağı göz ardı edilmemelidir.

2.KAYNAK ÖZETLERİ

2.1.Kuluçka performansı

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

Yoğun olarak kullanılan Ross 308 ırkının hedefleri üretimin kırkinci sürünün atmış dördüncü haftasında anaç başına 185.2 adet yumurta ve 178.5 adet kuluçkalık yumurta hedef olarak belirlemiştir (Aviagen, 1990; Ross; 2021). Diğer bir küresel damızlık firması olan Cobb 500 ırkının ise anaç başına 178.6 adet yumurta ve 172.1 adet kuluçkalık yumurta hedefi bulunmaktadır (Cobb 2008).

Ülkemizde de bu konuda yapılan çalışmalar ile yerli etlik ebeveyn olarak çalışılan Anadolu-T ırkının ise özel sektör iş birliği ile geliştirilme çalışmalar hız kazanmış durumdadır. Bu gelişmelerde anlaşılacağı üzere belirtilen hedeflerin sabit kalmayacağı devlet ve özel sektör yatırımlarının yanında sürü yönetimi, ıslah, besleme gibi konularda çalışmaların hız kazanması ile daha da artacağı kaçınılmazdır.

Üretilen yumurtaların tabi ki diğer bir aşaması olan kuluçka işlemleri de artan üretim miktarlarına bağlı olarak artması beklenmektedir. Bu amaçla sadece hayvansal olarak üretimlerin artması değil bir sonraki aşama olan kuluçkadan elde edilen civcivlerin de sağlıklı ve kaliteli olması beklenir.

Ross 308 ırkının 178.5 adetlik kuluçkalık yumurtadan 152.2 adet civciv hedefi bulunurken Cobb 500 ırkının 172.1 kuluçkalık yumurtadan 147.5 adet civciv hedefi bulunmaktadır (Aviagen 1990; Ross; 2021).

Kuluçka performansının belirlenmesinde embriyo ölüm oranı, ıskarta civciv oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanı değerlerine bakılmaktadır. (Nort and Bell,1990; Elibol ve Türkoğlu, 2014; Sarıca vd., 2014; Sarıca ve Erensayın, 2014).

2.2.Sürü Yaşı

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

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

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

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

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

Embriyo ölümleri yumurtaların kuluçka aşamasında meydana gelen ve randımanı etkileyen önemli parametrelerin başında gelmektedir. Embriyo ölümleri sürünün başlangıcında yüksek ilerleyen haftalarda düşüğe geçtiği ve sürünün son dönemlerinde yeniden yükseldiği bildirilmiştir (Bakst vd., 1998; Wilson, 2007; Tullet, 2019).

Sürü yaşı değişimine bağlı olarak hedef embriyo ölümleri de değişmektedir. Erken dönem embriyo ölümleri genç sürülerde son dönem embriyo ölümleri ise yaşlı sürülerde yüksek olduğu bildirilmiştir (Bruzal vd., 2000).

Kuluçkada beklenen ve gözlenen embriyo ölümlerinin karşılaştırılmasında çıkımlar tamamlandıktan sonra çıkımı tamamlayamayan yumurtalar kırılarak gelişim durumlarına bakılır. Burada kırılan yumurta sayısının fazla olması kuluçka şartlarının iyi olmadığına işarettir. Yüksek bir kuluçka performansının yakalanması beklenen embriyo ölüm oranlarını yakalamakla mümkün olduğu belirtilmiştir (Tullet, 2009; Elibol ve Türkoğlu, 2014).

2.3. Kuluçkalık Yumurtalarda Kontaminasyon

Yumurta kontaminasyonu (yeşil yumurta, siyah yumurta, kokmuş yumurta, patlayan yumurta vb.) sonuçta kuluçka performansını düşürmektedir. Bu nedenle açılan her yumurta bakteriyel kontaminasyon açısından değerlendirilmesi son derece önemlidir. Ayrıca kontamine yumurtaların oranını tespit edilmesi ve sonxu hedeflenen standartlarla karşılaştırılması da gereklidir. Bununla birlikte kontaminasyon oranlarını doğru tespit edebilmek ve kontamine yumurtaları dölsüz olan yumurtalardan ve erken dönem embriyo ölümlerinden ayırmak için lamba kontrolü uygulamayı da unutulmamalıdır.

Yumurta yumurtlandığında kabuk üzerinde bakteri sayısı 300 ile 500 arasında değişmektedir. Bakterilen sayısı yumurtlanmadan sonra takip eden bir saat içerisinde 20.000'den 30.000'e e kadar artabilmektedir (Nort ve Bell, 1990).

Kümes ortamında yeni yumurtlanan yumurtanın koruyucu mekanizmaları tam gelişmediğinden mikroorganizma geçişlerine duyarlı haldedir (Board, 1966; Williams ve ark., 1968; Mayes ve Takeballi, 1983; Bruce ve Drysdale, 1994).

Mikroorganizmaların çoğalması için gerekli ortamı embriyonik gelişim için gerekli olan ortam ile aynıdır. Bu yüzden bulaşık yumurtalar kuluçkada istenen verimlere ulaşamamaya neden olacaktır (Bramwell, 2000).

Mauldin ve ark; (1991) ve Hodgets 1995 in bulguları orta dönem embriyo ölümlerinin besin madde yetersizliği veya yumurta hijyeninde (kontaminasyon)

olduğunu belirtmişlerdir. Elibol ve arkadaşlarının (Elibol ve ark., 2001) yaptıkları çalışmada bunu desteklemektedir.

Yumurta kabuğu kontaminasyonu en sık ovipozisyonundan sonra gerçekleştiği ve bazı enfeksiyöz organizmaların yumurta kabuğunun dışkı ve altlık metaryaliyle temasıyla yumurtaya bulaştığı ve yumurta kabuğundan içeri giren bakteriler embriyoyu enfekte ederek kuluçka randımanında düşüslere sebep olabilecekleri bildirilmiştir (Adler ve ark, 1979; Arhienbuwa ve ark., 1980; Proudfoot ve ark., 1985; Kuhl, 1989; Sacco ve ark., 1989).

Günümüzde yumurta kontaminasyonlarının önüne geçilebilmek adına yoğun olarak tercih edilen formaldehittir. Uygulamada ki kolaylığına rağmen konu hakkında olumsuz düşüncelerde halen mevcuttur. Hem uyku evresinde bulunan yumurtada kalıntı oluşabilmesi ve sonraki süreçlerde civcive geçebilecek olumsuzluklarının yanında bu konuda çalışanlarda ki etkileri de tartışılmaktadır.

Doğal bitki içeriklerinden elde edilen maddeleri kullanarak patojen mikroorganizmalara karşı etkili olan bitki türleri ve bunların etken maddeleri yoğun şekilde çalışılmaya başlanmıştır (Toroğlu ve Çenet, 2006; Benli ve Yiğit, 2005).

Aygün ve ark. 2013 bildiricin yumurtalarında dezenfektan olarak farklı dozlarda propolis uygulamasında propolisin toplam aerobik ve mezofobik bakteriler üzerine etkili olduğunu ve kimyasal maddelere karşı kullanılabileceğini bildirmişleridir.

Shahein ve Sedeek (2014) damızlık tavuk yumurtalarında dezenfektan olarak propolis ve kekik uçucu yağı gibi ürünleri karşılaştırmışlardır.

Aygün ve Sert (2013) propolis püskürtülmüş yumurtalarda embriyonik ölümlere ve çıkış gücü gibi parametrelerin üzerine herhangi bir zararlı etkisinin olmadığını ve kabuktaki mikrobiyal yükün azaltılmasında etkili olduğunu belirtmişlerdir.

2.4.Bitki Özütleri

Dünya üzerinde ki bitkiler doğaları gereği kendilerine has kimyasal bileşikler üretirler. Besleyici olmayan kimyasallar olarak da bilinen fitokimyasallar, bitkilerin köklerinde, gövdelerinde veya yapraklarında doğal olarak bulunan, biyolojik veya tıbbi etkisi olan organik ürünlerdir. Fitokimyasallar temelde alkaloidler, asitler, saponinler, steroidler, tanenler uçucu yağlar, vb. gruplara ayrılmaktadır. (Hashemi ve Davoodi,2011; Skomorucha ve Sosnówka-Czajka 2013; Hajati vd., 2014).

Doğal bitki özütleri ve bu özütlerden elde edilen fitokimyasallar kullanılarak patojen mikroorganizmalara karşı etkili olan bitki türleri ve ve bu türlerin etken maddelerinin tespit edilmesi dünya üzerinde yoğun çalışılan alan haline getirmiştir (Toroğlu ve Çenet, 2006; Benli ve Yiğit, 2005).

Günümüzde bitki özütleri birçok alanda antibakteriyel ve antifungal etkileri üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde bu farklı ekstratlarla bilimsel araştırmalar yapılmaktadır.

Bitki özütleri kanatlı hayvan yemlerine katılarak, yemin özelliklerini iyileştiren, hayvanların verimleri üzerinde etkili olduğu kadar bu canlıların ürettikleri ürünlerin kalitesini ve özelliklerini de iyileştiren yem katkı maddeleridir (Nakatani, 2000).

Aromatik bitkilerden üretilen özütler ve yağlar sindirim ve bağışıklık sistemi üzerine olumlu etkileri olduğu, tüketilirken yeme lezzet kattığı ve yem dönüşüm oranı (YDO) olumlu katkılar sağladığı bilinmektedir (Jamroz vd., 2003).

2.4.1.Bitki Özütlerinin Üretim Yöntemleri

Bitki özütleri genelde presleme, distilasyon veya çözücü ekstraksiyonu ile üretilir.

Presleme, genellikle turunçgillerde kullanılan, düşük verimli ancak üretilen yüksek kaliteli yağ üretilen bir üretim yöntemidir.

Çözücü ekstraksiyonu, uçucu yağ ve reçine gibi sıcaklıktan zarar görebilen değerli bileşikler için kullanılan verimi yüksek yöntemdir. Hammadde, alkol vb.

çözücüler ile işlendikten sonra, çözücünün uzaklaştırılıp krem kıvamında uçucu yağ ve katı madde üretilir.

Distilasyon Ham maddeden fitokimyasalların buharla çıkartılması olarak açıklanabilenen, en yaygın ve eski ve yöntemlerdendir.

2.4.2.Çörekotu (*Nigella sativa*) özütü

Dilimizde karacaot olarak da isimlendirilen çörek otu, Ranunculaceae (dügün çiçekgiller) familyası içinde olan özellikle Doğu Akdeniz ve Ortadoğu ülkelerinde yaygın olarak yetiştirilen bir bitki türüdür (İlisulu, 1992).

Çörek otu şifalı olduğuna inanıldığından Ortadoğu ülkelerinde “Habbat Al Barakah” ya da “Kutsanmış Tohum” adlarıyla anılmaktadır (Tanberk, 2011). Çörek otu (*Nigella sativa*) tek yıllıktır, tohumları haşhaş gibi kapsül içerisinde oluşur, otsudur ve boyları 20-45 cm arasında olabilmektedir. Besin maddesi ihtivası yönünden zengin olan, kumlu ve soğuk olmayan toprakları sevmektedir. Çiçekleri genellikle sarı, açık mavi, lavanta rengi, pembe veya beyaz renklindedir (Asal Ulus vd., 2018). Tohumları ise 3 yüzeyli yaklaşık 2-3 mm boylarında olup hoş kokuludur, acıdır, siyah ve parlak renklindedir.

Seçmen vd. (2000)'ne göre *Nigella* cinsinin toplam 20 türü bulunmaktadır. Bu türlerden 14 tanesi Türkiye sınırları içinde yetişmektedir. Yaygın olan türleri alternatif tıp ve mutfaklarda baharat olarak kullanılmaktadır (Kar vd., 2007). Dünyada Hindistan, Pakistan, Arabistan, Irak, İran gibi Ortadoğu ülkelerinde, Türkiye’de ise bölgesel olarak Kuzey Anadolu ve Akdeniz bölgelerinde, Amasya, Gaziantep, Mersin, Afyon, Burdur gibi illerde yetiştiricilik faaliyetleri yoğun bir şekilde devam etmektedir (Tonçer ve Kızıl, 2004).

Çörek Otu (*Nigella sativa*)’nun geçmişine bakıldığında MÖ. 1333-1323 yıllarında yaşayan Mısır Firavunu Tutankomon’un lahitinde çörek otu tohumlarına rastlanıldığı görülmüş, aynı zamanda Antik Mısır’ın son Helenistik kraliçesi VII. Kleopatra’nın sağlık ve güzelliğini korumak için çörek otundan faydalandığı ifade edilmiştir (Kılıç ve Arabacı, 2016).

Modern tıbbın lideri olarak bilinen Hipokrat'ın çörek otunu sindirim sistemini rahatlatmak ve karaciğeri daha güçlü hale getirmek ayrıca yılan sokmaları, apse ve cilt tedavilerinde kullandığı da belirtilmektedir (Gün, 2011).

Osmanlı dönemi kitaplarda adı geçen Yunan tıpcı Dioskorides, idrar söktürme, loğusalarda süt verimini arttırmada çörek otu (*Nigella sativa*) tohumlarını; bağırsak düzenleyici, diş ve baş ağrısını azaltmak, burun tıkanıklarını hafifletmek için çörek otu yağını kullandığı bilinmektedir (Ragaa, 2010).

Son Peygamberimiz Hz Muhammed'in (SAV) söylediği bir hadisin de ise “Şu kara taneyi (çörek otu) kullanın, öyledir ki ölümden başka her derde çaredir”, sözleriyle de toplumsal olarak çörek otuna vermemiz gereken önemi ifade edilmiştir (Bhatti, 2009).

Çörek otu (*Nigella Sativa.*) tohumu, uçucu yağlar ve bileşikler (% 0,5 -1,6), sabit yağlar (%35,6 - 41,6), aminoasitler ve protein (% 22,7) içeren önemli bir tıbbi bitkidir (Al-Ghaby, 1998; Abd El-Hack vd., 2016). Çörek otu tohumunun 15'den fazla farklı aminoasit ve özellikle oleik, linoleik ve linolenik asit gibi esansiyel yağlar içerdiği bildirilmiştir (Tacruri ve Dameh, 1998).

Çörek otu tohumundaki uçucu bileşikler ise temelde tıbbi etkili aktif uçucu kimyasallardır (nigellidine, nigellicine-N-oxide, thymoquinone, dithymoquinone, hedrin vb.) (Ghosheh vd., 1999; Nasir vd., 2005; Al-Homidian vd., 2002).

2.4.3. Bitki Özülerinin Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliğinde Kullanımı

Güler vd. (2006) antibiyotik kullanımı yerine rasyonlarında çörek otu (*Nigella sativa*) ihtiva eden yemler ile beslenen etlik piliçlerde performansları incelemişler, yetiştirme periyodu sonunda kontrol grubu ile denemeler arasında yem tüketim miktarı açısından istatistiksel açıdan önemli farklılıklar gözlemlenemediklerini belirtmişlerdir.

Nigella sativa (Çörek otu)'nun kanatlı sindirimi ve gelişmeyi iyileştirmek için kullanılabilir en önemli esansiyel yağ kaynaklarından biri olduğu bildirilmiştir (Nasır ve Grashorn, 2006).

Durrani vd. (2007) yaptıkları araştırmada etlik piliç yemlerine kilogram başına 40 mg seviyesinde çörek otu eklemeleri ile yem dönüşüm oranı (YDO), yem tüketim miktarı, canlı ağırlık artışı yönünde olumlu sonuçlar elde etmişlerdir. Enfeksiyöz Bursal Hastalığı (IBD) ve Yalancı Veba Hastalığı (ND) yönünden yaptıkları incelemede kontrol grubuna göre rasyonlarında kilogram başına 30 ve 40 mg çörek otu (*Nigella sativa*) verilen grupların kandaki antikor miktarları istatistiksel açıdan önemli değerler seviyesinde bulunduğunu belirtmişlerdir.

Etlik piliç beslemede farklı seviyelerde dozlarda çörek otu özütü ve çörek otu tohumu ilave edilmiş yemlerin kullanımının canlı ağırlık kazanımını ile yem dönüşümünü (Mansoori vd.,2006; Durrani vd., 2007; Erener vd., 2010; Abd El-Hack vd., 2014) ve yem tüketimini Durrani vd. (2007); Erener vd. (2010) iyileştirdiği bildirilmiştir.

Çörek otu tohumunun etlik piliç performans ve sağlığına önemli bir etkisinin tespit edilmediği, fakat ve bağışıklığı güçlendiren (Khan vd., 2012) bir doğal antioksidan (Azeem vd., 2014) olduğu bildirilmiştir.

Farklı bitki özütlerinin kuluçkalık yumurtalar üzerine farklı seviyelerde püskürtüldüğü çalışmalar da (Singh ve Shukla, 1984; Singh 2004; Erener, 2010) bakteri popülasyonunun azaldığı bildirilmiştir.

Kuluçkada yumurta içi bitki özütü (Kucharska-Gaca vd., 2017) ve polen (Coşkun vd., 2014) uygulamalarının etkisi araştırılmış ve uygulamaların çıkış gücünü iyileştirdiği fakat randımanı etkilemediği bulunmuştur.

Kuluçka makinesinde bitki özütü kullanımıyla ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Buna bağlı olarak, bu çalışmada kuluçka makinesinde çörek otu özütünün farklı dozlarda uygulamasının yumurta kontaminasyonuna etkisi araştırılmıştır.

3.MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Genel

Bu araştırma Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi (B.A.İ.B.Ü) Hayvan Araştırmaları Yerel Etik Kurulu (HAYEK) izni (Karar no: 2019/18) ile etik kurallara uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırma B.A.İ.B.Ü. Ziraat Fakültesi (Z.F.) Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği Bölümüne (K.H.Y.B) ait kuluçka laboratuvarında yürütülmüştür.

Laboratuvarda birbiri ile aynı özelliklere sahip her biri 480 adet yumurta kapasiteli tam otomatik çalışan 4 adet kuluçka makineleri (Cimuka 960 SH) kullanılmıştır.

3.2. Kuluçkalık Yumurtalar

Denemede kullanılan damızlık yumurtalar benzer manejman koşullarının uygulandığı özel bir firmaya ait damızlık kümeslerinden temin edilmiştir. Yumurtalar farklı yaşlarda bulunan genç (27 haftalık), orta yaşlı (34 haftalık) ve yaşlı (59 haftalık) sürülerden her bir grup için 640 adet olacak şekilde 1920 adet Ross 308 damızlık yumurtası kullanılmıştır.

3.3.Kuluçka Dönemi Öncesi Yapılan İşlemler

Denemede kullanılacak yumurtalar damızlık kümeslerinden toplanıp, gerekli görülen fumigasyon yöntemiyle muamele edilmiş ve tasniflenerek şirketin ticari kuluçkahanesine nakledilmiştir.

Ticari kuluçkadan alınan yumurtalar çalışmanın yürütüleceği B.A.İ.B.Ü Ziraat Fakültesi (Z.F.) Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği Bölümüne (K.H.Y.B) ait kuluçka laboratuvarına getirilmiştir.

1920 adet yumurta 0,1 gram hassasiyetle ölçüm yapan terazi (HZY3300B (Densi, Türkiye) ile tartılarak numaralandırılmıştır.



Şekil 1. Kuluçka tepsilerinin görünümü

Kuluçkalık yumurtalar B.A.İ.B.Ü Ziraat Fakültesi K.H.Y.B'nin kuluçka laboratuvarlarında gelişim tepsilerine dizim işlemi gerçekleştirildikten sonra, ortamın sıcaklığı üniversitenin 2016.10.03.881 ve 2016.10.03.1029 sayılı Bilimsel Araştırmalar Projesi (BAP) ile temin edilen Radyatörlerle (Flovel RI3.00M, Türkiye) 15 °C ortamın nispi nemi ise yine aynı projelerle temin edilen 2 adet nemlendirme cihazı (Weewell WHC752, Çin) ile %70-75 seviyelerinde tutularak 3 günlük süre zarfında depolama işlemi gerçekleştirilmiştir.

Kuluçka öncesinde yumurtalara ön ısıtma 24 °C sıcaklıkta 6 saat olarak uygulanmıştır.



Şekil 2. Nemlendirme cihazı (Weewell WHC752, Çin).

Numaralanmış yumurtalar hazırlanmış olan tepsi yerleşim planına göre her birinde 80 yumurta bulunan gelişim tepsilerine kuluçka kurallarına göre dizilmiştir. Muamele gruplarında her bir tepsi bir tekerrür sayılmıştır.

Y	O	G	Y	O	O	G	Y	O	G
O	G	Y	O	G	Y	O	G	Y	O
G	Y	O	G	Y	G	Y	O	G	Y
Y	O	G	Y	G	O	G	Y	O	G
G	O	Y	G	Y	O	Y	G	O	Y
Y	G	O	Y	G	Y	G	O	Y	G
O	Y	G	O	Y	G	O	Y	G	O
G	O	Y	G	O	O	Y	G	O	Y

G: Genç (27 hafta) sürü yumurtası, O: Orta yaşlı (34 hafta) sürü yumurtası, Y: Yaşlı (59 hafta) sürü yumurtası.

Şekil 3. 1 ve 4 numaralı gelişim tepsilerinin yerleşim planı

G	Y	O	G	Y	Y	O	G	Y	O
Y	O	G	Y	O	G	Y	O	G	Y
O	G	Y	O	G	O	G	Y	O	G
G	Y	O	G	O	Y	O	G	Y	O
O	Y	G	O	G	Y	G	O	Y	G
G	O	Y	G	O	G	O	Y	G	O
Y	G	O	Y	G	O	Y	G	O	Y
O	Y	G	O	Y	Y	G	O	Y	G

G: Genç (27 hafta) sürü yumurtası, O: Orta yaşlı (34 hafta) sürü yumurtası, Y: Yaşlı (59 hafta) sürü yumurtası.

Şekil 4. 2 ve 5 numaralı gelişim tepsilerinin yerleşim planı

O	G	Y	O	G	G	Y	O	G	Y
G	Y	O	G	Y	O	G	Y	O	G
Y	O	G	Y	O	Y	O	G	Y	O
O	G	Y	O	Y	G	Y	O	G	Y
Y	G	O	Y	O	G	G	Y	G	O
O	Y	G	O	Y	O	Y	G	O	Y
G	O	Y	G	O	Y	G	O	Y	G
Y	G	O	Y	G	G	O	Y	G	O

G: Genç (27 hafta) sürü yumurtası, O: Orta yaşlı (35 hafta) sürü yumurtası, Y: Yaşlı (60 hafta) sürü yumurtası.

Şekil 5. 3 ve 6 numaralı gelişim tepsilerinin yerleşim planı

3.4. Kuluçka Döneminde Yapılan İşlemler

Depolamadan sonra yumurtalar özellikleri benzer olan 4 farklı kuluçka makinesine deneme planına göre yerleştirilmiştir. Makineye yerleştirilen kuluçkalık yumurtalara dönem boyunca 4 farklı dozda (0 ml/l, 0.5 ml/l, 1.0 ml/l ve 2.0 ml/l) çörek otu özütü içeren su püskürtülmüştür.

1 Numaralı Tepsi
2 Numaralı Tepsi
3 Numaralı Tepsi
4 Numaralı Tepsi
5 Numaralı Tepsi
6 Numaralı Tepsi

Şekil 6. Kuluçka arabalarının yerleşim planı

Kuluçka makineleri dolu bir şekilde %12 yumurta ağırlık kaybı olması hedeflenmiş 100 derece kabuk sıcaklığı ve %57,5 nem oranı uygulanarak çalıştırılmıştır. Yumurtalar gelişim dönemi boyunca 24 sefer/gün parametresi ile otomatik olarak 45 derece sağa ve sola çevrilmiştir.

Araştırmada kullanılan çörek otu özütü Antalya’da ticari yaşamına devam etmekte olan ve gerekli şartları sağlayan (Talya Bitkisel Ürünler Tic. San. Ltd. şti.) firmasından tedarik edilmiştir. Çörek otu özütleri firma tarafından belirli standartlarda üretilmekte ve her üretimin sonucu çıkan ürünler analizlerle desteklenmektedir.

Tablo 5. Kullanılan çörekotu özütünün analiz sonucu

	Standart Değerler	Analiz Sonucu
Özgöl ağırlık (g/cm³)	0,9-1,03	1,01
Viskozite	30-70	46
pH	5,0-6,0	5,44
Etken Madde %	5,0-8,0	5,0

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

Kuluçka dönemi boyunca gün aşırı olacak şekilde her gün aynı saatte makineler açılarak her makinenin her tepsisine dizilmiş yumurtalardan kabuk sıcaklıkları Bosch PTD 1 lazerli termometre cihazı ile derece birimi kullanılarak ölçümleri yapılmıştır.

Özüt uygulaması kuluçka dönemi boyunca devam etmiş ve kontrol; 0.5 ml/l, 1.0 ml/l ve 2.0 ml/l çörekotu özütü şeklinde spreylene miştir.

Spreylemede kullanılan sistem, spreyleme deposu, besleme sistemi ve spreyleme ünitelerinden oluşmaktadır. Bitkisel özütlü su, özel üretilen bu üniteler ile fanları ile makinedeki bütün yumurtalara eşit olarak uygulanmıştır.

18 gün boyunca kuluçka makinesinde gelişim tepsilerinde kalan yumurtalar çıkımların gerçekteşmesi için çıkım tepsilerine aktarılırken her çıkım tepsisinde aynı makinede basımı gerçekteştirilen ve aynı yağ grubundaki yumurtlar olacak şekilde transfer edilmiştir. Tüm makinelere ayrı ayrı bu işlem uygulanmıştır.

3.5.Kuluçka Dönemi Sonrası İşlemler

Kuluçka maneşmanı koşullarınca tamamlanan kuluçka işlemleri sonunda kuluçka makineleri 6 saat daha açık durumda bekletilerek yumurtadan civciv çıkışının tamamen olmadığından emin olunduktan sonra çalışma sonlandırılmıştır.

ıkımların tamamlanması ile sağlam civcivler ayrılmış ve yumurta kırım işlemleri gerçekleştirilmiştir. Yumurta kırım işlemleri esnasında ölüm oranları, dlszlk ve kontaminasyon durumları tüm yumurtalar için kayıt altına alınmıştır.

3.6.İstatistiksel Analiz

Araştırmada tesadüf blokları deneme planına uygun olarak gerçekleştirilmiş ve bulguların istatistiksel analizi Minitab® 16 istatistik paket programı ile gerçekleştirilmiştir. Gruplar arası farklılıkların belirlenmesinde ise Tukey testi kullanılmıştır.

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

Muamele uygulanan gruplar arasındaki önemlilik seviyesi %5 ($P = 0.05$) olarak belirlenmiş ve p değeri %5'den daha küçük olan ($P < 0.05$) muameleler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli kabul edilmiştir.

4.BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma verileri ayrı ayrı değerlendirilmiş ve çizelge haline getirilmiştir.

4.1. Kontaminasyonla İlgili Bulgular ve Tartışma

Araştırma sonunda kuluçkalık yumurtalarda tespit edilen kontaminasyon oranları ile ilgili sonuçlar çizelge halinde özetlenmiş ve ayrı ayrı incelemiştir.

4.1.1.Sürü Yaşına Bağlı Kontaminasyon Etkisi

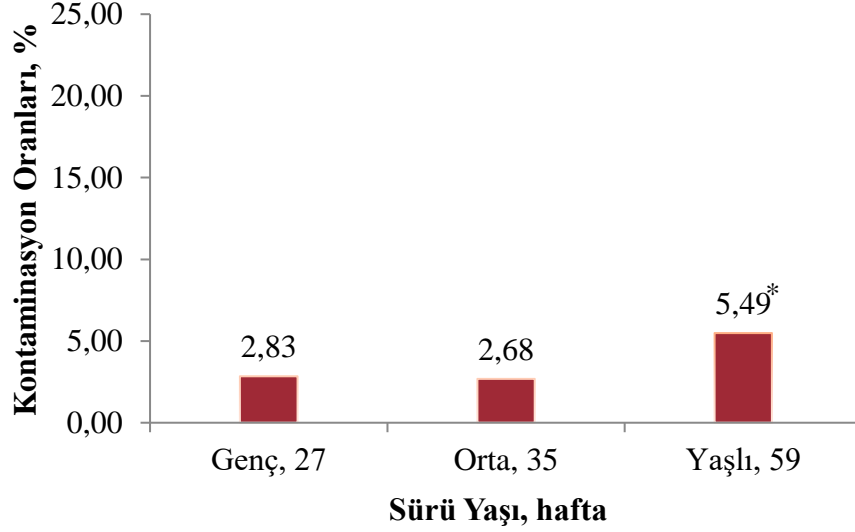
Tablo 6. Sürü yaşının kontaminasyona etkisi

		Kontamasyon Oranı (%)
Sürü yaşı, Hafta		
Genç (G), 27		2.83 ± 0.73 ^b
Orta (O), 35		2.68 ± 0.67 ^b
Yaşlı (Y), 60		5.49 ± 0.78 ^a
P	Sürü yaşı, Hafta	0.012

^{ab} Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir. (p< 0,05).

Kuluçka dönemi sonunda sürü yaşlarına bağlı farklı kontaminasyon oranları elde edilmiştir (Tablo 6 ve Grafik 1). Elde edilen verilere göre genç ve orta yaş dönemli sürülerden elde edilmiş kuluçkalık yumurtalardaki kontaminasyon oranları birbirine benzer yaşlı sürülerden elde edilmiş yumurtalara ait kontaminasyon oranları istatistiki açıdan genç ve orta yaşlı sürülerden elde edilenlere göre önemli seviyede yüksek bulunmuştur (P = 0.012).

Yumurta kabuğunun özellikle üzerindeki porlar nedeniyle iletken ve geçirgen olduğu, buna bağlı olarak su buharı ve havanın yumurta içerisine girebildiği, bu geçirgenliğin damızlık yaşı ve buna bağlı olarak yumurta ağırlığı yükseldikçe arttığı bilinmektedir (Balkan ve Biricik, 2006; Şahan vd., 2020).



Grafik 1. Sürü yaşının kontaminasyona etkisi

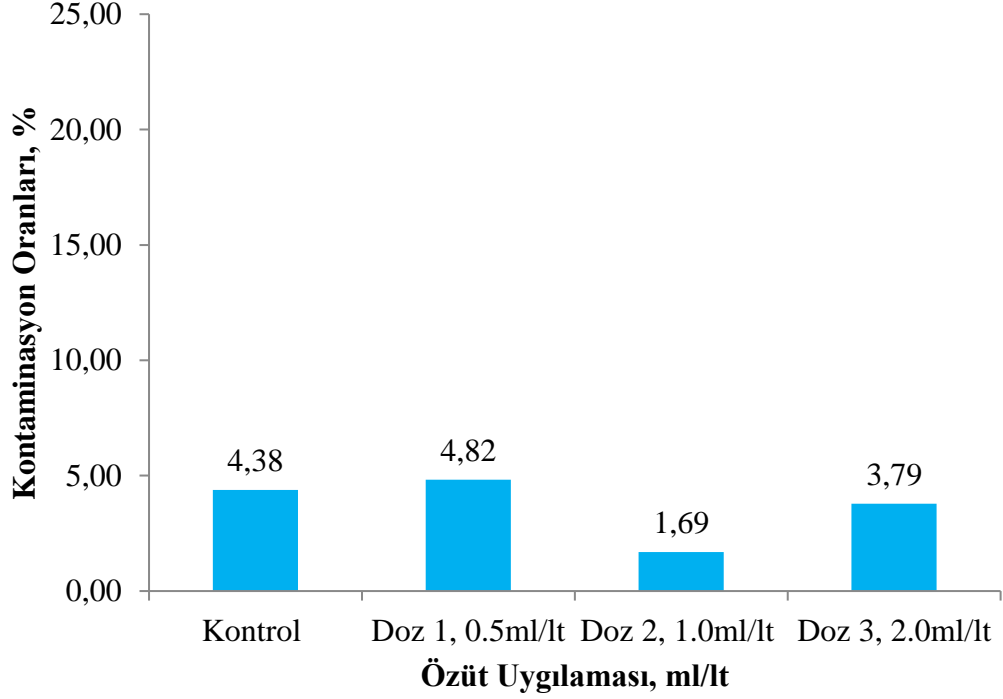
Yaşlı sürülerdeki kontaminasyon oranının yüksekliğinin, sürü yaşının ilerlemesiyle birlikte yumurta kabuğundaki porlar vasıtasıyla geçirgenliğin artmasından (Sinclair vd., 1990) ve buna bağlı olarak da yaşlı sürü yumurtalarının genç sürü yumurtalarından daha geçirgen olmasından (Tullet ve Noble, 1988) kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.1.2. Özüt Miktarına Bağlı Kontaminasyon Etkisi

Tablo 7. Özüt uygulamasının kontaminasyona etkisi

		Kontaminasyon Oranı %
Özüt Uygulaması, ml/l		
	Kontrol (K)	4.38 ± 0.87
	Doz 1 (D1), 0,5 ml/l	4.82 ± 1.00
	Doz 2 (D2), 1,0 ml/l	1.69 ± 0.63
	Doz 3 (D3), 2,0 ml/l	3.79 ± 0.87
P	Özüt Uygulaması, ml/l	0.057

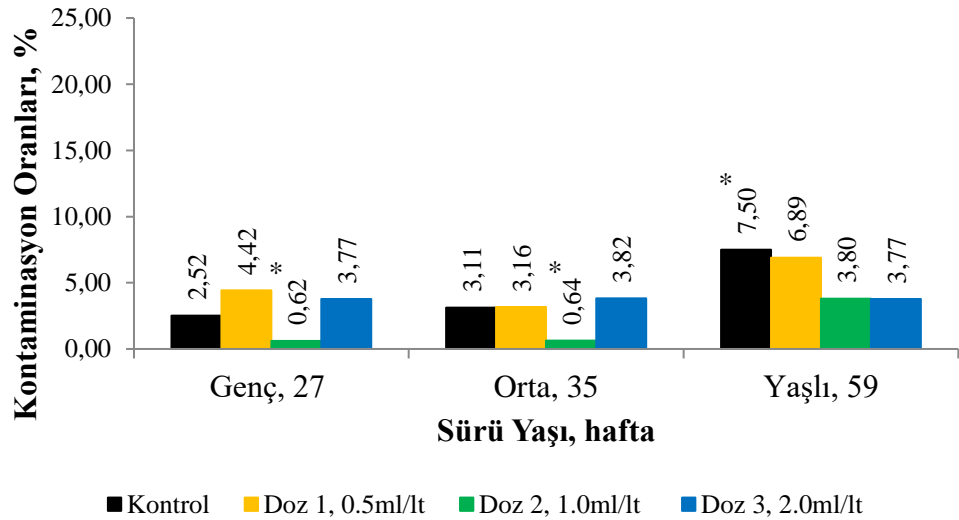
Kuluçka dönemi sonunda özüt kullanım oranlarına bağlı rakamsal olarak farklı kontaminasyon oranları elde edilmiştir. Elde edilen verilere göre kontaminasyon oranları rakamsal olarak en düşük olan kullanım miktarı Doz 2 (1.0 ml/l) grubunda gerçekleşmiştir. Diğer gruplar ise birbirlerine yakın kontaminasyon oranları gerçekleştirilmiştir. İstatistiki açıdan farklı dozlarda çörek otu özütü uygulanmış kuluçkalık yumurtaların kontaminasyon oranları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$).



Grafik 2. Özüt uygulamasının kontaminasyona etkisi

4.1.3. Sürü Yaşı X Özüt Miktarı Etkileşiminin Kontaminasyona Etkisi

Araştırma sonunda sürü yaşı ile özüt uygulamasının interaksiyonunun (etkileşiminin) kuluçkalık yumurta kontaminasyonuna etkisi çizelge halinde özetlenmiş, grafik halinde gösterilmiş ve incelenmiştir.



Grafik 3. Sürü yaşı ve özüt uygulamasının kontaminasyona birlikte etkisi (interaksiyon)

Kuluçka dönemi sonunda sürü yaşı ve özüt kullanımı etkileşimine (interaksiyonuna) bakıldığında; farklı yaşlardaki damızlık sürülerde elde edilmiş ve farklı dozlarda çörek otu özütü uygulanmış yumurtalarda farklı kontaminasyon oranları elde edilmiş ve bazı gruplar arasındaki farkların da önemli olduğu bulunmuştur ($P < 0.05$).

Tablo 8. Sürü yaşı ve özüt uygulamasının kontaminasyona birlikte etkisi (interaksiyon).

		Kontaminasyon Oranı, %
Genel		
Ana muamele		
Sürü yaşı (SY), Hafta		
	Genç (G), 27	2.83 ± 0.73 ^b
	Orta (O), 35	2.68 ± 0.67 ^b
	Yaşlı (Y), 60	5.49 ± 0.78 ^a
Özüt Uygulaması (ÖU), ml/l		
	Kontrol (K)	4.38 ± 0.87
	Doz 1 (D1), 0,5 ml/l	4.82 ± 1.00
	Doz 2 (D2), 1,0 ml/l	1.69 ± 0.63
	Doz 3 (D3), 2,0 ml/l	3.79 ± 0.87
İnteraksiyon, Sürü Yaşı X Özüt Uygulama (SY X ÖU)		
	KG	2.52 ± 1.59 ^{ab}
	KO	3.11 ± 1.14 ^{ab}
	KY	7.50 ± 0.96 ^a
	D1G	4.42 ± 1.82 ^{ab}
	D1O	3.16 ± 1.18 ^{ab}
	D1Y	6.89 ± 2.03 ^{ab}
	D2G	0.62 ± 0.62 ^b
	D2O	0.64 ± 0.64 ^b
	D2Y	3.80 ± 1.40 ^{ab}
	D3G	3.77 ± 1.38 ^{ab}
	D3O	3.82 ± 1.99 ^{ab}
	D3Y	3.77 ± 1.38 ^{ab}
P	Sürü yaşı (SY), Hafta	0.012
	Özüt Uygulaması (ÖU), ml/l	0,057
	İnteraksiyon (SY X ÖU)	0.035

^{ab} Aynı grupta farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir ($P < 0.05$)

Elde edilen verilere göre en düşük kontaminasyon oranları çörek otu özütü uygulama dozu 1 ml/l olan genç ve orta yaşlı sürülerden elde edilmiş yumurtalarda gerçekleşmiştir. Buna karşılık en yüksek kontaminasyon oranları özüt uygulanmamış ve 0.5 ml/l özüt uygulanmış yaşlı sürülerden elde edilmiş kuluçkalık yumurtalarda tespit edilmiştir ve bu gruplar arasındaki farkın istatistik olarak da

önemli bulunmuştur ($P = 0.035$). Diğer gruplarda tespit edilen kontaminasyon oranları ise rakamsal olarak farklı olmakla birlikte, istatistiki açıdan önemsiz ($P > 0.05$) ve birbirine benzer bulunmuştur.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada farklı yaş gruplarındaki damızlık sürülerden elde edilen yumurtaların yine farklı dozlarda çörek otu (*nigella sativa*) özütü spreylemenin kontaminasyon oranı üzerindeki değişimleri incelenmiştir.

Sürü yaşının kontaminasyon oranı üzerindeki etkisinin önemli olduğu ve yüksek kontaminasyon oranlarının yaşlı sürü yumurtalarında gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır ve tespit edilmiştir ($P < 0.05$).

Özüt uygulamasında ise uygulanan uygulama grupları arasında görülen rakamsal farklılıkların istatistik açıdan önemsiz olduğu bulunmuştur ($P > 0.05$).

Muamelelerin birlikte etkisi veya başka bir ifadeyle interaksiyon (sürü yaşı x özüt uygulama etkisi incelendiğinde, muameledeki tüm interaksiyonlar arasındaki rakamsal farklılıklar olduğu ce 1 ml çörek otu özütü uygulanmış fgenç ve orta yaşlı sürü yumurtalarındaki kontaminasyon oranlarının çörek otu özütü uygulanmamış yaşlı sürü yumurtalarındaki oranlardan istatistik olarak önemli ölçüde düşük olduğu bulunmuştur ($P < 0.05$).

Buna göre, sürü yaşı arttıkça kontaminasyon oranlarının arttığı ve yaşlı sürülerde önemli seviyelere ulaştığı görülmüştür. Bununla birlikte, 1.0ml/lt dozunda özüt uygulanan ve özellikle yaşlı damızlıklarda kontaminasyon oranlarının rakamsal olarak düşük olduğu görülmüştür.

6.KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA atıf sistemi kullanılmıştır.)

- Abd El-Hack ME, Alagawany M, Farag MR, Tiwari R, Karthik K and Dhama K (2002) "Nutritional, Healthical and Therapeutic Efficacy of Black Cumin (*Nigella sativa*) in Animals, Poultry and Humans", International Journal of Pharmacology, 12 (3): 232-248.
- Adler, H.E., A. J., Da Massa, Scott, F., (1979) Studies on egg disinfection. Poult. Sci. 58: 799–806.
- Al-Homidian A, Al-Qarawi AA, Al-Waily SA and Adam SEI (2002) "Response of Broiler Chicks to Dietary *Rhiza stricta* and *Nigella sativa*", British Poultry Science, 43: 291-296.
- Al-Ghaby AM (1998) "Amino Acid Composition and Biological Effects of Supplementing Broad Bean and Corn Proteins with *Nigella Sativa* (Black Cumin) Cake Protein", Nahrung, 42: 290- 294.
- Arhienbuwa, F.E., Adler, E., Wiggins, A.D., (1980) A method of surveillance for bacteria on the shell of turkey eggs. Poult. Sci. 59: 28-33.
- Asal Ulus C, Sökülmez Kaya P, Taşçı B (2018) "Çörek Otu Tohumunun Kimyasal Bileşimi ve İnsan Sağlığındaki Yeri", Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi, 2018; 3 (1):.
- Aviagen (1990) "Broiler Breeding Management Guide", Avian Farms Inc.
- Aygun, A., Sert, D., (2013) Effects of prestorage application of propolis and storage time on eggshell microbial activity, hatchability, and chick performance in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) eggs. Poultry Science Journal, 92(112),3330-3337.
- Aygun, A., Sert, D., Çopur, G., (2012) Effects of propolis on eggshell microbial activity, hatchability, and chick performance in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) eggs. Poultry Science Journal, 91(10),1018-1025.
- Azeem T, Ur-Rehman Z, Umar S, Asifa M, Arif M, Rahman A (2014) "Effect of *Nigella Sativa* on Poultry Health and Production: A Review", Science Letters 2 (2): 76-82.
- Bakst MR, Gupta SK, Potts W and Akuffo V (1998) "Gross Appearance of the Turkey Blastoderm at Oviposition", Poultry Science, 77: 1228-1233.
- Balkan, M. ve Biricik, M. (2006) Pekin Ördeği (*Anas platyrhynchos f. dom.*) Yumurtalarında Kabuk Kalınlığı, Gözenek Sayısı ve Gözenek Yoğunluğundaki Bölgesel Farklılıklar. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10-2,(2006)-193-196.
- Benli, M., Yiğit, N., (2005) Ülkemizde yaygın kullanımı olan kekik (*Thymus vulgaris*) bitkisinin antimikrobiyal aktivitesi. Orta On-line Mikrobiyoloji Dergisi. 3:1-8.
- Besd-Bir (2021) "Piliç Eti Sektör İstatistikleri", Besd-Bir, Beyaz Et Sanayicileri ve Damızlıkçılar Birliği, Ankara.
- Bhatti Uİ, Rehman FU, Khan MA, Marvat SK (2009) "Effect of Prophetic Medicine Kalonji (*Nigella sativa* L) on Lipid Profil of Human Being" World Applied Sciences Journal, 6: 1053-1057.
- Branwell K (2002) "Causes for Losses in Hatchability", University of Arkansas.
- Board, R.G., (1966) The course of Microbial Infection of the Hen's Egg. Journal of Applied Bacteriology, 29:319-341
- Bruce, J., Drysdale, E.M., (1994) Trans-shell transmission. Microbiology of the Avian Egg. R.G. Board and R.Fuller (Eds). London, Chapman & Hall: 63-91.

- Bruzal JJ, Peak SD, Peebles ED (2000) "Effects of Relative Humidity During Incubation on Hatchability and Body Weight of Broiler Chicks From Young Breeder Flocks", Poultry Science, 79: 827-83.
- Cobb (2008) "Cobb Hatchery Management: The Hatch Window", August, Technical Focus.
- Coşkun İ, Çayana H, Yılmaz Ö, Taşkın A, Tahtabiçen E ve Şamlı HE (2014) "Döllü Etlik Piliç Yumurtalarına Polen Ekstraktı Enjeksiyonunun Kuluçka Randımanı ve Cıvciv Ağırlığı Üzerine Etkileri", Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 1 (4): 485-489.
- Durrani FR, Chand N, Zaka K, Sultan A, Khattak FM, Durrani Z (2007) "Effect of different levels of feed added black seed (*Nigella sativa* L.) on the performance of broiler chicks", Pakistan Journal of Biological Sciences, 10 (22): 4164-4167
- Elibol O ve Türkoğlu M (2014) "Embriyo Gelişimi ve Kuluçka", Tavukçuluk Bilimi Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar (Editör: M Türkoğlu ve M Sarıca), Bey Ofset, Ankara, Türkiye, s: 165-206.
- Erener G, Altop A, Ocak N, Aksoy HM, Çankaya S and Öztürk E (2010) "Influence of Black Cumin Seed (*Nigella sativa* L.) and Seed Extract on Broiler Performance and Total Coliform Bacteria Count", Asian Journal of Animal and Veterinary Advances 5 (2): 128-135.
- Erensayın C (2000) Bilimsel-Teknik-Pratik Tavukçuluk, Cilt 1, 2. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Ghosheh OA, Houdi AA and Crooks PA (1999) "High Performance Liquid Chromatography Analysis of The Pharmacologically Active Quinines and Related Compounds in The Oil of The Black Seed (*Nigella sativa*)", Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis; 19: 757-762.
- Güler T, Dalkılıç B, Ertaş ON, Çiftçi M (2006) "The Effect of Dietary Black Cumin Seeds (*Nigella Sativa* L.) on the Performance of Broilers", Asian Aust. J. Anim. Sci., 19: 425-430.
- Gün M (2011) "Kutsal Tohum (*Nigella sativa* L.) Çörek Otunun İyileştirici Etkisine İlişkin Bazı Bilgiler", VII. Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Günleri, Mersin, 44.
- Hajati H, Hassanabadi A, and Ahmadian F, (2014) "Application of Medicinal Plants in Poultry Nutrition", Journal of Medicinal Plants and By-products 1: 1-12.
- Hashemi SR and Davoodi H (2011) "Herbal Plants and Their Derivatives as Growth and Health Promoters in Animal Nutrition", Vet Res Commun, 35: 169-180.
- Hodgetts B (1993). "Kuluçka Aksaklıklarının Tespiti ve Çözüm Yolları" (Çeviri: O. ELİBOL). YUTAV Uluslararası Tavukçuluk Kongresi, 303-309. İstanbul Türkiye.
- İlisulu K (1992) İlaç ve Baharat Bitkileri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 1256, Ankara.
- Jamroz DJ, Orda C, Kamel A, Wiliczekiewicz T, Wertelecki and J Skorupinska (2003) "The influence of phyto-genetic extracts on performance, nutrient digestibility, carcass characteristics, and gut microbial status in broiler chickens", J. Anim. Feed Sci., 12: 583-596.
- Kar Y, Sen N, Tekeli Y (2007) "Samsun yöresinde ve Mısır ülkesinde yetiştirilen çörekotu (*Nigella sativa* L.) tohumlarının antioksidan aktivite yönünden incelenmesi", Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi (E-Dergi) 2: 197-203.
- Kılıç C ve Arabacı O (2016) "Çörek otu (*Nigella sativa* L.)'nda farklı ekim zamanı ve tohumluk miktarlarının verim ve kaliteye etkisi", Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2016: 13 (2): 49-56.

- Khan SH, Ansari J, Haq AU and Abbas G (2012) "Black Cumin Seeds as Phytogetic Product in Broiler Diets and Its Effects on Performance, Blood Constituents, Immunity and Caecal Microbial Population", Italian Journal of Animal Science, 11: 77.
- Kucharska-Gaca J, Kowalska E and Dębowska M (2017) "In Ovo Feeding – Technology of The Future", Annals of Animal Science 17 (4): 979-992.
- Kuhl, H.Y., (1989) Washing and sanitizing hatching eggs. Int. Hatchery. Pract. 3:29-33.
- Mansoori B, Modirsanei M and Saied Mohammad MK (2006) "Cummin Seed Meal with Enzyme and Polyethylene Glycol as An Alternative to Wheat bran in Broiler Diets", Journal Science Food Agriculture, 86: 2621-2627.
- Mayes, F. J., and M. A. Takeballi. (1983) Microbial contamination of the hen's egg: A review. J. Food Prot. 46:1092–1098..
- Nakatani N (2000) "Phenolic antioxidants from herbs and spices", Biofactors, 13 (14): 141-146. World's Poultry Science Journal, 58 (3): 297-303.
- Nasir Z and M A Grashorn (2006) "Use of Black cumin (*Nigella sativa* Linn.) as alternative to antibiotics in poultry diets", 9. Tagung Schweine- und Geflügelernährung, 28-30.
- Nasir Z, Abid AR, Hayat Z and Shakoor HI (2005) "Effect of Kalongi (*Nigella Sativa*) Seeds on Egg Production and Quality in White Leghorn Layers", Journal of Animal and Plant Science, 15: 22-24.
- North O and Bell DD (1990) "Commercial Chicken Production Manual". 4th Edition. Avi Book, New York.
- Proudfoot, F.G., Nash, D.M., HuIan, H.W., (1985) Effects of glutaraldehydesurfactant solution on the hatchability of the hen's egg. Poult. Sci.64: 2100-2402.
- Ragaa HMS (2010) Clinical and Therapeutic Trials of *Nigella sativa*. TAF Prev Med Bull, 2010. 9 (5): 513-522.
- Reinhart BS and Hurnik Gİ (1984) "Traits affecting the hatching performance of commerial chicken broiler eggs", Poultry Sci., Vol: 63: 240-245.
- Ross (2021) "Ross 308 Damızlık Sürü Sevk ve İdare Kitabı", Ross Breeder A.Ş., Ankara.
- Sacco, R.E., Renner, P.A., Nestor, K.E., Saif, Y.M., Dearth, R.N., (1989) Effect of hatching egg sanitizers on embryonic survival and hatchability of turkey eggs from different lines on eggshell bacterial populations. Poult. Sci.68: 1179 – 1184.
- Şahan, Ü., Sabah, S., Sözcü, A. (2020) "Eggshell Water Vapor Conductance and Shell Structural Characteristics of Broiler Breeder in Different Flock Ages". Journal of Agricultural Sciences 26: 246-253.
- Sarıca M, Türkoğlu M ve Yamak US (2014) "Tavukçuluktaki Gelişmeler ve Türkiye Tavukçuluğu", Tavukçuluk Bilimi Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar (Editör M Türkoğlu ve M Sarıca), Bey Ofset, Ankara, Türkiye, s: 1-39.
- Sarıca M ve Erensayın C (2014) "Etlik Piliç Yetiştiriciliği", Tavukçuluk Bilimi Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar (Editör M Türkoğlu ve M Sarıca), Bey Ofset, Ankara, Türkiye, s: 262-292.
- Seçmen Ö, Gemici Y, Görk G, Bekat L, Leblebici E (2000) "Tohumlu Bitkiler Sistematığı", Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No: 116.
- Shahein, E.H.A., Sedeek, E.K., (2014) Role of spraying hatching eggs with natural disinfectants on hatching characteristics and eggshell bacterial counts. Egyptian Poultry Science Journal, 34(1): Vol (34) (I):(213- 230) (1489).

- Sinclair RW, Robinson FE and Hardin RT (1990) "The effects of parent age and posthatch treatment on broiler performance", *Poultry Sci*, 69: 526534.
- Singh KV and Shukla NP (1984) "Activity on Multiple Resistant Bacteria of Garlic (*Allium Sativum*) Extract", *Fitoterapia*, 55: 313–315.
- Skomorucha and Sosnówka-Czajka E (2013) "Effect of Water Supplementation with Herbal Extracts on Broiler Chicken Welfare", *Annual Animal Science*, 13 (4): 849–857.
- Takruri HRH and Dameh MAF (1998) "Study of The National Value of Black Cumin Seeds (*Nigella sativa L*)". *Journal of Scientific Food and Agriculture* 76: 404
- Tanbek K (2011) Ratlarda Tiyoasetamidle İndüklenen Karaciğer Hasarına Karşı *Nigella Sativa* (Çörek Otu) Yağının Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Tonçer Ö, Kızıllı S (2004) "Effect of Seed Rate on Agronomic and Technologic Characters of *Nigella sativa L.*", *International Journal of Agriculture & Biology*, 15608530/2004/06–3–529–532.
- Toroğlu, S., Çenet, M., (2006) Tedavi amaçlı kullanılan bazı bitkilerin kullanım alanları ve antimikrobiyal aktivitelerinin belirlenmesi için kullanılan metodlar. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 9: 12-20.
- Tullet SG and Noble RC (1988) "Low Hatchability Problem in Young Parent Stock" *Poultry-Misset*, 20-21.
- Tullet S (2009) "Investigating Hatchery Practise", Ross Tech Ross Tech Technical Document, Aviagen, Newbridge, Midlothian, Scotland, UK.
- Türkoğlu M ve Sarıca M (2014) *Tavukçuluk Bilimi, Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar, Genişletilmiş 4. Basım, Bey Ofset Matbaacılık, Ankara.* Anonim (1990) "Broiler Breeding Management Guide", Avian Farms Inc.
- Williams, J.E, Dillard, L.H., Hall, G.O., (1968) The penetration of patterns of *Salmonella typhimurium* through the outer structures of chicken eggs. *Avian Dis.* 12: 445-466
- Wilson HR (2007) "Hatchability Problem Analysis", University of Florida, Circular 1112.