

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇÖREK OTU (*Nigella sativa*) VE MAYDONOZUN (*Petroselinum crispum*)**  
**YUMURTACI BILDIRCIN RASYONLARINDA KULLANILMASININ YUMURTA**  
**VERİMİ, İÇ KALİTESİ İLE KULUÇKA SONUÇLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

**Mehmet TAHAN**  
**Ziraat Mühendisi**

**VETERİNER FAKÜLTESİ HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI**  
**ANABİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**Doç. Dr. İsmail BAYRAM**  
**Tez no: 2009 - 018**  
**AFYONKARAHİSAR**

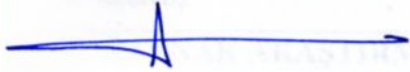
## KABUL ve ONAY

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı

Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından

**Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunması Tarihi: 18/06/2009



Doç. Dr. İsmail BAYRAM

ÜYE



Yrd. Doç. Dr. İ.Sadi ÇETİNGÜL

ÜYE



Yrd. Doç. Dr. Mehmet YARDIMCI

ÜYE

Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Mehmet TAHAN'ın "Çörek Otu ( *Nigella Sativa* ) ve Maydanozun ( *Petroselinum Crispum* ) Yumurtacı Bıldırcın Rasyonlarında Kullanılmasının Yumurta Verimi, İç Kalitesi ile Kuluçk Sonuçları Üzerine Etkisi" başlıklı tezi ..... /..... /2009 günü saat ..... da Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Zehra BOZKURT  
Enstitü Müdürü

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Kabul Onay	II
İçindekiler	III - IV
Önsöz	V
Kısaltmalar	VI
Şekil ve Çizelgeler	VII
ÖZET	1
ABSTRACT	3
1. GİRİŞ	5
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI ( LİTERATÜR BİLGİSİ )	7
3. GEREÇ VE YÖNTEM	21
3.1. GEREÇ	21
3.1.1. Hayvan Materyali	21
3.1.2. Yem Materyali	21
3.2. YÖNTEM	22
3.2.1. Deneme Gruplarının Oluşturulması	22
3.2.2. Deneme Rasyonlarının Hazırlanmaları	22
3.2.3. Hayvanların Beslenmesi ve Denemenin Yürütülmesi	24
3.2.4. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Değişiminin Belirlenmesi	24
3.2.5. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranının Belirlenmesi	25
3.2.6. Yumurta Verimi, Yumurta Ağırlığı ve Kalitesinin Belirlenmesi	25
3.2.7. Kuluçka Sonuçları	26
3.2.8. İstatistik Analizler	26
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	27
4.1. Canlı Ağırlık	27
4.1.1. Dişi Bildiriciler Canlı Ağırlık	27
4.1.2. Erkek Bildiriciler Canlı Ağırlık	28
4.2. Yem Tüketimi	28
4.3. Yemden Yararlanma Oranı	30
4.4. Yumurta Verimi	31
4.5. Yumurta Ağırlığı	32

<b>4.6. Yumurta İç Kalitesi</b>	<b>33</b>
<b>4.7. Kuluçka Randımanı</b>	<b>35</b>
<b>5. TARTIŞMA</b>	<b>37</b>
<b>5.1. Canlı Ağırlık</b>	<b>37</b>
<b>5.2. Yem Tüketimi</b>	<b>38</b>
<b>5.3. Yemden Yararlanma Oranını</b>	<b>39</b>
<b>5.4. Yumurta Verimi</b>	<b>40</b>
<b>5.5. Yumurta Ağırlığı</b>	<b>41</b>
<b>5.6. Yumurta İç Kalitesi</b>	<b>43</b>
<b>5.7. Kuluçka Randımanı</b>	<b>45</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>46</b>
<b>6.1. SONUÇ</b>	<b>46</b>
<b>6.2. ÖNERİLER</b>	<b>47</b>
<b>7. KAYNAKLAR</b>	<b>49</b>

**ÖNSÖZ**

Afyon Kocatepe Üniversitesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı'nda, Yüksek Lisans Tezi hazırlanırken araştırma olanağı sağlayan ve araştırmanın her aşamasında değerli görüş ve katkıları ile beni yönlendiren danışman hocam sayın Doç.Dr. İsmail BAYRAM'a, yüksek lisans yapmama vesile olan ve desteklerini esirgemeyen sayın Doç.Dr. Erol ŞENGÖR ve sayın Yrd.Doç.Dr. İ.Sadi ÇETİNGÜL'e, araştırmanın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen sayın Araş. Gör. A.Burhanettin AKKAYA ve Araş. Gör.Cangir UYARLAR'a, anlayış ve yardımlarını esirgemeyen sayın Dinar M.Y.O Md. Yrd.Doç.Dr. Rıdvan ÜNAL ve Dinar M.Y.O Sekreteri sayın Ruhi YÜKSEL'e, karma yemlerin hazırlanmasında katkı ve yardımlarını esirgemeyen Yonca Yem Fb. Müdürleri sayın Sedat SAVARİ ve sayın Ahmet BAHÇE'ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

Mesai arkadaşlarım olan tüm A.K.Ü Personeline, yüksek lisans tezimi ile ilgili prosedürlerin gerçekleştirilmesi konusundaki titiz çalışmalarından dolayı A.K.Ü Sağlık Bilimleri Enstitüsü ve A.K.Ü Veteriner Fakültesi'nin kıymetli tüm personel ve hocalarına hayatımın her aşamasında olduğu gibi bu konuda da her türlü anlayış ve özveriye esirgemeyen eşim ve aileme en içten teşekkürlerimi sunar tüm yaşamlarımda başarı ve mutluluklar dilerim.

Kızlarım Şeyma ve Şevval'e.





## KISALTMALAR

<b>ÇOT</b>	<b>Çörek Otu Tohumu</b>
<b>N.S</b>	<b>Nigella Sativa, (Çörek Otu)</b>
<b>P.S</b>	<b>Petroselinum Crispum, (Maydanoz)</b>
<b>MU</b>	<b>Maydanoz Unu</b>
<b>R.S</b>	<b>Rhazya Stricta</b>
<b>K</b>	<b>Kontrol gurubu</b>
<b>G1</b>	<b>1. Deneme gurubu</b>
<b>G2</b>	<b>2. Deneme gurubu</b>
<b>G3</b>	<b>3. Deneme gurubu</b>
<b>G4</b>	<b>4. Deneme gurubu</b>
<b>G5</b>	<b>5. Deneme gurubu</b>
<b>G6</b>	<b>6. Deneme gurubu</b>
<b>CA</b>	<b>Canlı Ağırlık</b>
<b>CAD</b>	<b>Canlı Ağırlık Değişimi</b>
<b>CAA</b>	<b>Canlı Ağırlık Artışı</b>
<b>HP</b>	<b>Ham Protein</b>
<b>KM</b>	<b>Kuru Madde</b>
<b>Kg</b>	<b>Kilogram</b>
<b>g</b>	<b>Gram</b>
<b>h</b>	<b>Hafta</b>
<b>Ort.</b>	<b>Ortalama</b>
<b>YYO</b>	<b>Yemden Yararlanma Oranı</b>
<b>ME</b>	<b>Metabolize olabilir enerji</b>
<b>E</b>	<b>Erkek</b>
<b>D</b>	<b>Dişi</b>
<b>CD</b>	<b>Chemzyme dry (enzim)</b>
<b>MYÜ</b>	<b>Maydanoz Yan Ürünü</b>
<b>NYÜ</b>	<b>Nane Yan Ürünü</b>



**ŞEKİL VE ÇİZELGELER DİZİNİ**

<b>Çizelge</b>	<b>Sayfa</b>
<b>Çizelge 1.1.</b> Kanatlı Rasyonlarında Antibiyotik Olmayan Bazı Yem Katkı Maddelerinin Etki Şekilleri.	<b>6</b>
<b>Çizelge 2.1.</b> Çörek Otu Tohumunun Kimyasal Bileşimi (%).	<b>8</b>
<b>Çizelge 2.2.</b> Maydanozun Kimyasal Bileşimi (%).	<b>20</b>
<b>Çizelge 3.1.</b> Denemede Kullanılan Temel Rasyonun Bileşimi ve Besin Madde İçerikleri (%).	<b>23</b>
<b>Çizelge 4.1.1.</b> Dişi Deneme Gruplarının Canlı Vücut Ağırlıkları (g).	<b>27</b>
<b>Çizelge 4.1.2.</b> Erkek Deneme Gruplarının Canlı Vücut Ağırlıkları (g).	<b>28</b>
<b>Çizelge 4.2.</b> Grupların Günlük Ortalama Yem Tüketimleri, (g).	<b>29</b>
<b>Çizelge 4.3.</b> Grupların Araştırma Süresince Yemden Yararlanma Oranları.	<b>30</b>
<b>Çizelge 4.4.</b> Grupların Araştırma Süresince Yumurta Verimi Oranları (%).	<b>31</b>
<b>Çizelge 4.5.</b> Grupların Araştırma Süresince Yumurta Ağırlığı Miktarları (g).	<b>32</b>
<b>Çizelge 4.6.1.</b> Grupların Deneme Ortası Yumurta İç Kalite Değerleri.	<b>33</b>
<b>Çizelge 4.6.2.</b> Grupların Deneme Sonu Yumurta İç Kalite Değerleri.	<b>34</b>
<b>Çizelge 4.6.3.</b> Grupların Ortalama Yumurta İç Kalite Değerleri.	<b>34</b>
<b>Çizelge 4.7.</b> Grupların Deneme Sonu Kuluçka Randımanı Miktarları (%).	<b>36</b>

## ÖZET

### **ÇÖREK OTU ( *Nigella sativa* ) VE MAYDANOZUN ( *Petroselinum crispum* ) BILDİRCİN RASYONLARINDA KULLANILMASININ YUMURTA VERİMİ, İÇ KALİTESİ İLE KULUÇKA SONUÇLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

Bu araştırma yumurtacı bildircin rasyonlarına farklı oranlarda katılan çörek otu tohumu (ÇOT) ve kurutulmuş maydanoz ununun (MU) (*Nigella Sativa* ve *Petroselinum Crispum* ) yumurta verimi, yumurta ağırlığı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, yumurta iç kalite özellikleri, kuluçka randımanı ve yumurta kolesterol değerleri üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada çörek otu tohumu ve maydanoz içermeyen bir kontrol grubu (K) ile % 1.00 çörek otu tohumu (G1), % 1.00 maydanoz (G2), % 1.50 çörek otu tohumu (G3), % 1.50 maydanoz (G4), % 0.50 çörek otu tohumu + % 0.50 maydanoz (G5), % 0.75 çörek otu tohumu + % 0.75 maydanoz içeren (G6) olmak üzere toplam 7 farklı grup oluşturulmuştur. Gruplarda 12-14 haftalık yaşta, 140 yumurtacı dişi bildircin, 70 erkek bildircin olmak üzere toplam 210 bildircin barındırılmıştır. Araştırma 8 hafta sürdürülmüştür. Araştırmada yumurta verimleri günlük, yem tüketimleri ve yumurta ağırlıkları ise haftalık olarak belirlenmiştir. Yumurta iç kalite özellikleri; şekil indeksi, ak indeksi, sarı indeksi, haugh birimi ve kabuk kalınlığı ile yumurtada kolesterol değerlerini belirlemek amacıyla, deneme ortası ve sonunda her gruptan toplam 70 adet, kuluçka randımanını belirlemek için toplam 175 adet yumurta kullanılmıştır.

Erkek bildircinlerde canlı ağırlık bakımından deneme sonunda farklılık görülmezken, dişi bildircinlerdeki farklılıklar ise istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Sekiz haftalık araştırma sonunda ortalama yem tüketimleri, sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); 29.9, 29.7, 29.2, 30.3, 31.2, 29.7 g olarak tespit

edilmiş olup, yem tüketimleri bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Ortalama yemden yararlanma oranları sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); 2.0, 2.1, 2.1, 2.1, 2.2, 2.2, 2.2 olarak tespit edilmiş olup, yemden yararlanma oranları bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Ortalama yumurta verimi oranları sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); % 83.5, 87.4, 85.7, 88.8, 88.6, 89.0, 88.9 olarak tespit edilmiş olup, yumurta verim oranları bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Gruplarda ortalama yumurta ağırlığı miktarları sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); 12.6, 12.6, 12.8, 12.8, 12.7, 12.4, 12.6 g olarak tespit edilmiştir. Bulunan değerler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

8 haftalık araştırma sonunda ortalamalar dikkate alındığında yumurta iç kalite değerlerinden sarı rengi dışında kalan, ak indeksi, sarı indeksi, kabuk kalınlığı, haugh birimi ve yumurta kolesterol değerleri çörek otu ve maydonuzun ayrı ayrı ve değişik oranlarda birlikte kullanılmalarından istatistiksel olarak etkilenmemiştir. Ortalama kuluçka randımanları sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); % 88.0, 88.0, 68.0, 36.0, 68.0, 56.0, 88.0 olarak tesbit edilmiş ve istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Sonuç olarak; yumurtacı bıldırcın rasyonlarında değişik oranlarda çörek otu ve maydanoz katkısının yem tüketimi ve yumurta verim oranları ile yumurta ağırlığını etkilemediği, % 0.50 Ç.O + % 0.50 maydanoz veya % 0.75 Ç.O + % 0.75 maydanoz katkısının erkek ve dişi CA ve CAA'nı, % 1.00 Çörek otu tohumu ile % 0.75 Ç.O + % 0.75 maydanoz ilavesinin kuluçka randımanlarını ve % 1.00 Ç.O ve % 1.00 maydanoz katkısının yemden yararlanma oranlarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde rasyonlara; farklı düzeylerde ayrı ayrı ve birlikte katılmalarının yumurtacı bıldırcınlarda önemli bir yan etki oluşturmadığı ve genel verim performansları açısından uygun olduğu ancak, her iki yem katkı maddesinin birlikte kullanılmaları durumunda; bıldırcınlarda

dişi ve erkek canlı ağırlık değişiminde anlamlı olarak en yüksek değerlerin saptanması, yumurta verim oranları ve kuluçka randımanlarını yükseltmesi her iki yem katkı maddesi arasında pozitif bir etkileşim bulunabileceğini akla getirmektedir. Bu nedenle her iki yem katkısının belirtilen düzeylerde birlikte kullanılmalarının uygun olabileceği kanısına varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çörek otu, maydanoz, bildırcın, yumurta verim

### **ABSTRACT**

#### **THE EFFECT OF UTILISATION BLACK CUMIN (*Nigella sativa*) AND PARSLEY (*Petroselinum crispum*) IN LAYING QUAIL DIETS ON EGG YIELD, EGG QUALITY AND HATCHING RESULTS**

This study was carried out for the purpose of determining the effect of utilisation black cumin (*Nigella sativa*) and dry parsley (*Petroselinum crispum*) in diets on body weight, feed consumption, feed conversion ratio, egg production, egg quality and hatching results in the laying quails.

This research took 8 weeks and performed totally on 210 laying quails as 140 female and 70 male at 14 weeks age old. The quails were randomly allocated in 7 dietary treatments one as the negative control group without any feed additives (K), the others designed as 1.00 % black cumin (G1), 1.00 % parsley (G2), 1.50 % black cumin (G3), 1.50 % parsley (G4), 0.50 % black cumin + 0.50 % parsley (G5) and 0.75% black cumin + 0.75% parsley fed (G6) respectively.

In the study, egg production (%) was recorded daily, feed intake and egg weight was calculated weekly. Body weight was measured at the beginning and at the end of experiment to calculate the average body weight gain. Egg quality parameters; shape, albumen and yolk index, Haugh unit and eggshell thickness and, egg yolk cholesterol value were measured using 70 eggs per each group (totally 175 eggs) for two times at the, middle and end of the experiment. At the end of the study, 175 eggs were hatched to determine the hatchability.

There were not statistically difference between among the groups according to male body weight, except female body weight ( $p < 0.05$ ).

Average mean feed intakes of the groups were recorded as 29.9, 29.7, 29.2, 30.3, 31.2, 29.7 g; K; G1; G2; G3; G4; G5; G6, the values didn't statistically differ among the groups.

Feed conversion ratio was found as 2.0, 2.1, 2.1, 2.1, 2.2, 2.2, 2.2 for K; G1; G2; G3; G4; G5; G6 respectively and there was significant difference was observed among the groups ( $p < 0.05$ ).

Egg production (%) was recorded as 83.5, 87.4, 85.7, 88.8, 88.6, 89.0, 88.9 % for K; G1; G2; G3; G4; G5; G6, no significant difference was observed. Egg weight, egg quality parameters (except the yolk color) and egg yolk cholesterol levels were found similar.

Hatchability percentage was found as 88.0, 88.0, 68.0, 36.0, 68.0, 56.0, 88.0 %; K; G1; G2; G3; G4; G5; G6 ( $p < 0.05$ ) respectively. The differences were statistically significant among the groups ( $p < 0.05$ ).

It was determined that the use of black cumin and dry parsley in diets have no significant effect on feed intake, egg production %, egg weight, the use of 0.50 % black cumin + 0.50% parsley or 0.75 % black cumin + 0.75% parsley for the body weight and body weight gain, 1.00% black cumin and, 0.75% black cumin + 0.75% parsley for hatchability, 1.00% black cumin and 1.00% parsley. For the feed conversion ratio it had positive effects. In addition, it was found that the use of 1.00% black cumin and 1.00% parsley and, 0.50 % black cumin + 0.50% parsley or 0.75 % black cumin + 0.75 % parsley fed diets had no any negative side effect on the parameters.

As a result, it was found that the use of black cumin and parsley as together in the layer quail rations as feed additives have synergetic effect on body weight gain, egg production and hatchability. For this reason, the use of black cumin and parsley fed together could be profitable to improvement of performance of laying quail as the natural way.

**Keywords:** black cumin, parsley, quail, egg, performance

## 1. GİRİŞ

Ülkemiz hayvansal protein ihtiyacının karşılanması için bilinen hayvansal üretimlere destekleyici olarak son zamanlarda hindi, ördek, bıldırcın yetiştiriciliğinin giderek yayıldığı görülmektedir (1). Bıldırcınlar gerek et ve yumurta kaynağı olarak gerekse kısa sürede verim elde etmeye uygun hayvanlar olarak önemli bir protein kaynağını oluşturmaktadırlar. Bu hayvanlar 5 hafta gibi kısa sürede hem yeterli düzeyde et verimi sağlayabilmekte, hem de bu süre sonunda yumurta üretimine başlayabilmektedirler (2).

Nüfus artışıyla beraber gelişen besin madde açığı ve sağlıklı beslenme ihtiyacı hayvansal üretimin ve verimin yükseltilmesini, hayvan sağlığının korunmasını gerektirmektedir. Bu amaçlara yönelik olarak yemlere çeşitli yem katkı maddeleri ilave edilmekte, sağlıklı hayvan üretilmesi ve birim yemden daha fazla ürün elde edilmesi amaçlanmaktadır. Avrupa Birliği'nde 2002 yılında alınan bir kararla 2006 yılı başından itibaren hayvan yemlerine hiçbir antibiyotik yem katkı maddesinin katılmamasına karar verilmiştir. Bu durum hayvan beslemede kullanılan büyütme faktörleri açısından önemli bir boşluğun doğmasına yol açmış ve yem katkı maddesi olarak antibiyotiklerin yerine neyin kullanılacağı konusunda önemli arayışlar söz konusu olmuştur (3). Bu yasaklama, antibiyotiklere alternatif olabilecek yeni büyütme faktörleri üzerinde çalışmaları yoğunlaştırmıştır.

Bitkiler, prehistorik çağdan beri tıbbi tedavilerde kullanılmaktadır. Her bitkinin yapısında Alkaloidler, Flavenoidler, Bioflavenoidler, Glikozidler, Müsilajlar, Saponinler, Tanninler gibi çok sayıda önemli biyoaktif bileşikler (4) ile Fenoller, fenolik asitler, kumarinler, terpenler, esansiyel yağlar, lektinler ve polipeptitler bulunmaktadır (5). Bitkilerdeki bu kimyasal bileşikler, bitkileri tüketen diğer canlılarda antiviral, antibakteriyel, immun sistemi aktive edici vb.

gibi pek çok etkinin oluşmasına yol açmaktadırlar. Bitkilerdeki bu kimyasal bileşiklerin eldesi için bitkiler ekstrakte edilmektedir. Ancak bu ekstrakt eldesi için kullanılan (su, ethanol, methanol, chloroform, dichloromethanol, ether, acetone) kimyasallara göre ekstrakt içerikleri farklılıklar göstermektedir (5). Bitkilerdeki bu bileşikler bitkinin mikroorganizmalara, insektlere, mantarlara, herbivorlara karşı korunmasında önemli role sahiptirler (5). Bu bileşiklerin her bitkide farklı miktarlarda bulunuşu ve kendi aralarında birbirleriyle etkileşimi bitkilerin etki mekanizmasında önemli yere sahiptir. Bitkilerdeki bu bileşikler ve polisakkaritlerin metabolizma üzerindeki etkileri hala yeterince bilinmemektedir (6).

Büyütme faktörü olarak kullanılan yem katkı maddeleri ve etki şekilleri, genel görünümü ile Çizelge 1.1.'de verilmiştir (7).

**Çizelge 1.1.** Kanatlı rasyonlarında kullanılan , antibiyotik olmayan bazı yem katkı maddelerinin etki şekilleri (7).

<b>YEM KATKISI</b>	<b>ETKİ ŞEKLİ</b>
Probiyotik	Sindirim sistemine istenilen bakterilerin tanıtımı sağlanır ve
Prebiyotik	Sindirim sisteminde istenilen bakterilerin gelişmesine destek olur
Enzim	Suda eriyen polisakkaritlerin antibesinsel etkileri elemine edilir
Bağışıklık Uyarıcı Ürünler	Subklinik enfeksiyonların azaltılmasını sağlar
Asitler	Bakteriyel gelişmeyi inhibe eder
Bitkisel Ekstraktlar	Bbakteriostatik, bağışıklık uyarıcı, iştah arttırıcı etki sağlar

Son 50 yılın kazandırdığı tecrübeler gıdaları ucuzla üretebilmek için bazı destekleyici unsurlara ihtiyaç duyulduğunu göstermiştir. Bu unsurlar hayvanların kendi genetik potansiyellerine uygun gelişme kaydetmelerini sağlarlar. Yüksek ve kaliteli yumurta üretimi, yüksek yemden yararlanma oranı, yüksek günlük CAA, kesim yaşının kısaltılması vb. gibi parametreler iyi düzeyde ekonomik kazanç sağlamak için önemli özelliklerdir. Danimarka'da etlik piliçler üzerinde yapılan çalışmalarda yemlerden antibiyotik katkılarının çıkarılmasının özellikle sindirim sistemi hastalıklarından kaynaklanan

mortalitenin artmasına yol açtığı belirlenmiştir. Bu durumda, etki açısından antibiyotiklerin yerine geçebilecek yeni katkı maddelerinin kullanılması düşünülmüştür (3).

Bu çalışmada, bıldırcın rasyonlarına katılan çörek otu tohumu ve maydanozun erkek ve dişi bıldırcınlarda CA, CAA, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı (YYO), yumurta verimi, yumurta ağırlığı, yumurta iç kalite özellikleri ve kuluçka randımanı üzerindeki etkilerini belirlemek amaçlanmıştır.

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI ( LİTERATÜR BİLGİSİ ) ;

**Çörek otu ( küçük hindistancevizi çiçeği )** ; Asya'ya özgü, bir yıllık ömrü olan küçük bir bitkidir. Çörek otu 2000 seneden daha uzun bir zamandır Ortadoğu ve Uzakdoğu ülkelerinde doğal bir ilaç olarak kullanılmaktadır. Sınırlı sayıda olmak üzere Güney Avrupa'da yetiştirilir. Bu bitki biraz sert, dimdik, dalları ayrık ve tanelidir. Yapraklarının dipleri gri-yeşil ve çiçeklerin ucu gri-mavidir. Tohum damarları dişlidir. Biraz küçük olmasıyla beraber tohumları dolgun ve basıktır. Siyah veya kahverengi haricinde, beyaz olanın içerisi yağlı ve dayanıklıdır. Hint cevizine benzer hoş, güzel bir kokusu ve keskin baharatlı bir tadı vardır (8).

Tıbbi amaçla kullanılan bitkilerden biri olan çörek otu, Ranunculaceae (Düğün çiçekleri) familyasından *Nigella sativa* türündendir. Bitkinin kapsül içerisindeki tohumu, besin olarak kullanılır. Bitki, ismini tohumlarının siyah renginden almıştır. *Nigella* kelimesi Lâtince siyahimsi mânâsına gelen *nigellus* dan türetilmiştir. *Nigella sativa* bitkisinin Türkçe karşılığı olarak çörek otu, ekilen çörek otu, kara çörek otu ve siyah kimyon isimleri kullanılmaktadır. Çörek otunun anavatanı Doğu Akdeniz ülkeleri, Doğu ve Güney Avrupa' dır. Bu bitki, Türkiye'de bilhassa Afyon, Burdur, Isparta, Kütahya ve Konya yörelerinde üretilmektedir (9). Bilinen 16 türü vardır. Şam çörekotu, kırk çörekotu en çok bilinen türleridir. Karamuk, siyah susam ve çörekotu diye de anılır. Çörek otu, % 35 - 40 oranında yağ, acı madde, uçucu yağ, saponin, tanen, nigelon, thymochinon içermektedir (10).



Çörek otunun diğer dillerdeki değişik isimleri nigella sativa, black seed, black cumin'dir. Arap ülkelerinde Al- habbah, al-sevda, habbet al-baraka isimleri ile bilinir. Astım, kronik bronşit, sinüzit gibi solunum yolu hastalıklarında, mide ülseri, hazımsızlık, tıkanma sarılığı gibi sindirim sistemi hastalıklarında, karaciğer sirozu ve fungoziste, allerji ve egzemada, romatizmal hastalıklarda, kanserde, diabette, kalp damar hastalıklarında kullanılan siyah renkli küçük tohumlardır. Orta Asyada akrep, örümcek sokmalarına, kedi, köpek ısırıklarına karşı da kullanılmaktadır (11). İnsanlarda kemik iliğini uyarmak sureti ile lenfositleri artırarak bağışıklık sistemini güçlendirebilir. Hücreler daha çok sitokrin üretme özelliği kazanırlar. Bu sitokinlerden, interlekin-1-beta ve tümör necrosis faktörü daha çok artırır. Ayrıca thymoquinone'un kanser tedavilerinde bazı toksik etkileri önleyebildiği belirtilmektedir (11).

Çörek otu, çizelge 1.2'de gösterilen maddeleri içermektedir.

**Çizelge 2.1.** Çörek otu tohumunun kimyasal bileşimi (11).

İçerikleri	Türleri
Karbonhidratlar ( %33.9 )	Glikoz, ramnoz, ksiloz, arabinoz, nişastasız lifler
Yağlar ( %32-40 fikse yağ ), Doymamış yağ asitleri,	Linoleik, linolenik, oleik, palmitoleik, arachidonik, eikosadienoik asitler
Doymuş yağ asitleri	Palmitik, stearik, myristik asitler
Steroller	Betasosterol, sykloeikolenol sykloartenol, sterol esterler ve sterol glukosidler
Uçucu yağlar (%0.4)	Thymoquinon, dithymoquinon, thymohydroquinon, nigellon, thymol, carvacrol, alfa ve beta pinen, d-limonene, p-cymen, d-cytronello
Proteinler (%16-19.9)	Aminoasitler (Arjinin, loysin, threonine, glutamik asit lizin, prolin, throsine, metiyonine)

	ve diğeri
Mineraller	Kalsiyum, fosfor, sodyum, potasyum, demir, selenyum
Vitaminler	A, B, C vitaminleri
Su (%6)	
Diğeri	
Sabunlar	Triterpenler (Alpha hedrin), steroidaller (acetyl steril steril glikozidler)
Alkaloidler	Nigellicine, nigellidine, nigellimine-N-oxide
Coumarinler	6-methoxyxycoumarine,7-hydroxy- coumarine, 7-x oxycoumarine

Çörek otu tohumunun kimyasal içeriği, bitkinin hasat mevsimine, çeşidine ve yetiştirildiği iklime göre farklılık gösterir. Kahire yakınlarında yetiştirilen çörek otu tohumlarından elde edilen uçucu yağın, 67 bileşik ihtiva ettiği ve bu bileşenlerin miktarca en önemlilerinin p-simen, timokinon, a-pinen ve ss-pinen olduğu belirlenmiştir (9).

Atta, (12) tarafından Mısırda yetiştirilen çörek otunun bazı özellikleri ve yağ içeriğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bir araştırmada, çörek otu tohumunun yağ ve protein bakımından zengin bir kaynak olduğu, yağ asitlerinden linoleik, oleik, palmitik asitler yönünden iyi olduğu, aynı zamanda da iyi bir sterol kaynağı olduğu vurgulanmıştır.

Azcan ve ark. (13)'nın, yaptığı bir çalışmada; 3 farklı Türk çörek otu tohumu çeşidinin yağ asidi bileşikleri ve toplam protein içerikleri incelenmiştir. Sarı tohum solvent ekstraksiyonu en yüksek ürünü vermiştir (% 49,2). Buna rağmen beyaz tohumda %36,8, mavi tohumda %33,60 yağ elde etmiştir. Sarı tohum ayrıca mekanik çıkarıma tabi tutulmuş ve %32,6 yağ elde edilmiştir. Yine yapılan analizlerde en önemli doymamış yağ asitleri linoleik asit (54,7 - 69,2 %), oleik asit (16,1 - 19,4 %) ve palmitik asit (10,6 - 16,3 %) olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar tohumun rengine göre değişmektedir. Bu sonuçlara göre besinsel elementler ve ağır metal içerikleri değerleri en fazla sarı tohumda bulunmuştur.

Wagner ve ark. (14), yaptıkları bir araştırmada; çörek otu tohumlarında % 6,4 su, % 4 kül, % 32 yağ, % 20,2 ham protein, % 6,6 ham selüloz ve % 37,4 karbonhidrat bulunduğunu ; sabit yağın % 1,2 miristik, % 8,4 palmitik, % 2,9 stearik, % 17,9 oleik, % 60,8 linoleik, az miktarda araşidonik ve % 1,7 eikosadienoik asitlerden oluştuğunu tespit etmişlerdir. Bunların dışında çörek otu tohumunda az miktarda B1, B2 ve B6 vitamini ayrıca demir, kalsiyum, magnezyum, çinko ve selenyum gibi minerallerin de bulunduğu bildirilmektedir (15). Çörek otu tohumlarındaki etkin madde olan ve kristal hâlde bulunan nigellon, ilk defa 1959'da Mahfouz ve ark (16)'nın yaptıkları bir çalışmada izole edilmiştir.

El-Kadı ve ark. (17) yaptıkları bir çalışmada; çörek otunun bağışıklık sistemini güçlendirici etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı araştırmada, yardımcı T hücrelerinin ortalama %72 oranında, doğal savaşçı hücrelerin ise %74 oranında arttığı gösterilmiştir.

Çörek otunun içeriğinde bulunan thymoquinone'un kanser tedavilerinde bazı toksik etkileri önleyebildiği gösterilmiştir. Böbreklere ve kemik iliğine belirgin toksik etkileri olan cisplatine adlı kemoterapi ilacı ile verildiğinde toksik etkilerde belirgin olarak azalma görölmektedir. Bu madde aynı zamanda karaciğeri ve böbrekleri karbon tetrachloride toksisitesine karşı da koruyabilmektedir. Çörek otunun bu etkileri göstermede antioksidan özelliğinin de önem taşıdığı ifade edilmektedir (11).

Medenica ve ark. (18) yaptıkları bir çalışmada; Nigella sativa ekstraktının kanser hücrelerini öldürdüğü bildirilmiştir. Kemik iliğinin, Nigella sativa ekstraktı ile muamelesinden sonra bağışıklık sistemi ile ilgili hücrelerin sayılarında artışa rastlanmış ve myelopoezisin (kan ve ilik oluşumu) de uyarıldığı gösterilmiştir. Ayrıca aynı araştırmada, kanserli hastaların kanları, bu bitkiye mâruz bırakıldığında tümöre özgü antikorların üretiminde artış olduğu kadar makrofaj hücrelerinin sayısı ve aktivasyonunda da artış gözlenmiştir . Bu konuyla ilgili yapılan başka bir araştırmada, % 100 doğal çörek otu yağının (Nigella Sativa) tümör tedavisinde, kemoterapide görölen negatif yan etkileri ortadan kaldırdığı ortaya konmuştur. Nigella Sativa'nın kemik iliği büyüme oranını % 250 gibi bir rakama çıkardığı ve tümörün

büyümesini %50 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Bu durum, bağışıklık sistemini uyararak hücreleri virüslerin yok edici özelliğinden koruyan interferon üretimini arttırmakla sağladığı şeklinde açıklanmıştır (19).

Kaya ve ark. (20), Çörek otu tohumunun insan hücresel bağışıklık sisteminin CD3+, CD4+,CD8+ hücreleri ve toplam lökosit sayısı üzerine etkileri ile ilgili olarak yaş ortalaması 24 olan 30 gönüllü erkek üzerinde bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Uygulama öncesi her bir gönüllüden EDTA'lı standart kan sayım tüplerine 2 ml venöz kan örneği alınarak olgun T lenfosit ( CD3+), yardımcı T lenfosit (CD4+), ve sitotoksik T lenfosit ( CD8+) hücreleri ile toplam lökosit sayımı yapılmış ve sonuçlar kontrol olarak kullanılmıştır. Deneklere 4 hafta süresince her gün 30mg/kg çörek otu tohumu oral yoldan verilmiş ve 4. haftanın sonunda tekrar kan örnekleri alınarak analiz edilmiştir. Uygulama sonucunda CD3+ ve toplam lökosit değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu (sırasıyla  $P<0.01$  ve  $P<0.01$ ) diğer parametrelerinde uygulamaya bağlı olarak arttığı ancak bu artışın önemsiz olduğu gözlenmiş ve çörek otu tohumunun insan bağışıklık sistemini güçlendirebileceği ortaya konmuştur.

Zaoui ve ark., (21) tarafından Çörek otu yağının farelerde kan homeostasi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada hayvanlara günlük olarak 12 hafta boyunca 1ml/kg vücut ağırlığında çörek otu yağı vermişlerdir. Araştırmada, çörek otu verilen gruplarda karaciğer enzimlerinde değişim olmadığı; serum kolestrolü, trigliserit ve glikoz seviyelerinde ve lökosit sayısında önemli derecede düşüş tespit edilmiştir. Buna karşın hemotokrit ve hemoglobin seviyelerinin önemli derecede yükseldiği ve çörek otu verilen farelerde vücut gelişiminde önemli bir yavaşlama olduğu belirlenmiştir. Çalışmada, çörek otunun 15 gün boyunca (10ml/kg) farelerde terapötik dozun 10 katı kullanıldığında dahi ölüm gözlenmemiş ve çörek otunun dyslipidemie, hyperglisemie ve bununla ilgili anormalliklerin tedavisi için kullanılabileceği gösterilmiştir. Rathee ve ark., (22) yaptıkları çeşitli araştırmalarda; çörek otunun uçucu yağ asitlerinin bakterilere, mantarlara, tenyalara ve sestodlara karşı etkili olduğu tespit edilmiştir.

Çörek otunun bileşiminde bulunan maddelerden thymoquinon, doza bağlı olarak tromboksan B2 ve leukotriene B4, siklooksijenaz ve arasıdonik asit düzeyini azaltarak ağrı kesici ve antiromatizmal etki göstermektedir. Muhtemelen supraspinal düzeyde gerçekleşen kappa opioid reseptör uyarısı da bu ağrı kesici etkiyi güçlendirmektedir (23). Mutabagani ve ark. (25), yaptıkları bir araştırmada thymoquinonun eicosanoid üretimini durdurmak sureti ile antiinflamatuvar etki oluşturduğunu göstermişlerdir. Araştırmacılar, tek başına thymoquinon uygulaması ile daha belirgin antiinflamatuvar etki elde etmişlerdir.

Al-Majed ve ark. (26) yapmış oldukları çalışmada çörek otu yağının kobayların soluk borusu üzerindeki antiinflamatuvar etkisini araştırmışlar ve antiinflamatuvar etki ile nefes borusu kasları üzerinde gevşetici bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Bir başka ifadeyle çörek otu yağının antiinflamatuvar özelliği nedeniyle nefes borusu kaslarını genişlettiği ortaya çıkmıştır. Bu durum çörek otu yağının nefes darlığı tedavisine yardımcı olduğunu ortaya koymaktadır.

Nair ve ark. (27), *L.monocytogenes* üzerinde siyah çörek otu tohum yağının antibakteriyel etkisini incelemek amacıyla yapmış oldukları bir çalışmada; 3 ayrı agarlı petri kutusu kullanılmış, birinci petri içine sebze yağı, ikinci petri içerisine gentamisin içeren antibiyotik ve üçüncü petri içerisine ise çörek otu enjekte edilmiş ve her 3 petri kutusuna da *L.monocytogenes* enjekte edilmiştir. Petri kutuları 24 saat boyunca 37<sup>0</sup>C 'de inkübasyona bırakılmıştır. Deneysel sonucunda çörek otu yağının tüm *L.monocytogenes* çeşitlerine karşı güçlü bir antibiyotik etkisinin olduğu ortaya konmuştur. Araştırmacılar *L.monocytogenes*in çoğalmasını engellemek için çörek otunun kullanılabilceğini bunu sağlamak için uygun dozlarda kullanılması gerektiğini de vurgulamışlardır.

Çörek otu tohumunun hastalığa yol açan mikroorganizmalara karşı etkisinin araştırıldığı bir çalışmada (28), bu bitkinin farklı yoğunluklardaki (100, 200, 400 ug/disk) ekstraktları *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *E. Coli* ve *Candida albicans* gibi patojen mikroorganizmalar üzerinde denenmiş ve çörek otunun

Staphylococcus aureus'un gelişimini durdurduğu, ancak diğer mikroorganizmalar üzerinde tesirli olmadığı tespit edilmiştir.

Topozada ve ark. (29), çörek otu yağının antibiyotiklerle karşılaştırmalı olarak etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada, antibiyotiklere dirençli olan Shigella (Shigella disenteria hariç), V.colera, E.coli infeksiyonlarında çörek otu yağının en az Ampicillin, Tetracycline, Cotrimazole, Gentamicine, Nalidixic asit kadar hatta sözü edilen antibiyotiklerden daha etkili olduğu ortaya konmuştur. Özellikle bu shigella için önemlidir, çünkü shigella infeksiyonunda antibiyotiklere çok kolay direnç gelişmektedir. Çörek otu yağının gram pozitif bakterilere karşı etkili olduğu ilk olarak El-Fatraty, tarafından ortaya konmuştur (30). Hanafi ve ark.'da çörek otunun, antimikrobiyal etkilerinin olduğunu yapmış oldukları çalışma ile göstermişlerdir (31). Aynı araştırmacılar, çörek otu yağının Stafilokokkus aureus ve Psödomonas aerogenosa infeksiyonlarına karşı da etkili bulmuşlardır. Ayrıca yağın streptomisin ve gentamisinle sinerjik etkili olduğu, spektinomisin, eritromisin, tobramisin, doksisisiklin, kloramfenikol, nalidiksik asid, ampicillin, linkomisin, kotrimoksazolle ise additif etkili olduğu gösterilmiştir.

Akhtar ve ark. (32), çocuklarda parazit infeksiyonlarında çörek otunun Niclosamide ile eşdeğer etkisinin olduğunu ortaya koymuşlardır.

El-Ghamdi, (33), yaptığı bir çalışmada; çörek otu çözeltisinin fareler üzerinde karaciğeri karbon tetrakloride karşı korumadaki etkisini ortaya koymuştur. Çörek otu verilen farelerde karaciğer enzim düzeyi daha düşük çıkmıştır. Bunun yanında karaciğer dokusu üzerine zehirli maddelerin etkisi ise daha az görülmüştür.

Meral ve ark. (34), yapmış oldukları bir çalışmada; karbon tetraklorid verilen farelerde çörek otunun antioksidan etkileri araştırılmıştır. Araştırma 60 fare üzerinde gerçekleştirilmiş ve farelere karın zarından (periton) girerek çörek otu yağı verilmiştir. Çalışma 45 gün sürdürülmüş ve sonuçta çörek otu yağının lipid peroksidasyon düzeyini düşürdüğünü, buna karşılık antioksidan maddeleri düzeyini ise artırdığını tespit etmişlerdir.

Zaoui ve ark. (21), fare ve sıçanlarda; çörek otu tohumu yağlarının toksitesini araştırmışlardır. Araştırmada hayvanlara 12 hafta boyunca 2ml/kg vücut ağırlığında ağızdan ve intraperitoneal olarak çörek otu verilmiştir. Oniki hafta süren çalışma sonunda, çörek otu kullanılan farelerde karaciğer enzimlerinden ALT ve GPT seviyelerinde değişimler gözlemlenirken, kalpte, pankreasda, böbrekte ve karaciğerde histopatolojik değişimler görülmemiştir. Deneme gruplarının serum kolestrol, trigliserit, glikoz seviyeleri ve lökosit sayılarında kontrol grubuna göre önemli derecede düşüş kaydedilmiştir. Araştırmacılar, çörek otu tohumunun terapötik dozları için geniş önlemler alınması gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca hemoglobin metabolizmasındaki değişiklikler ve lökosit düzeylerindeki düşüşün dikkate alınması gerekliliği de aynı araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır.

Türkdoğan ve ark. (35), deneysel olarak diyabet oluşturulan 50 fare üzerinde streptozotocin maddesi vererek bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada fareler iki gruba ayrılmıştır. Birinci gruba otuz gün süre ile her gün karın zarından çörek otu yağı verilmiştir. Diğer gruba ise çörek otu yağı içermeyen tuzlu bir sıvı verilmiştir. Araştırmacılar şeker hastalığına yakalanmış farelerde çörek otu yağının kanda şeker oranını düşürdüğünü ve insülin miktarını arttırdığını tespit etmişlerdir. Ayrıca çörek otu yağı insülin salgılanmasından sorumlu pankreasta beta hücrelerini harekete geçirip, çoğaltmıştır. Çalışmanın sonucunda çörek otunun şeker hastalığının tedavisinde yardımcı olabileceği ortaya konmuştur. Fararh ve ark. (36) da benzer şekilde yapmış oldukları çalışmalarında, çörek otu yağının şeker hastalığına yakalandırılan farelerde insülin salgısını arttırdığını tespit etmişlerdir. Farelerde çörek otu yağının kan şekeri seviyesinde düşmeye yol açtığı ortaya konmuştur.

Güler ve ark. (37), çörek otunun broilerlerin performansına etkisini incelemek için gerçekleştirdikleri araştırmalarında; antibiyotik yerine hayvanlara büyümeyi artırıcı çörek otu farklı konsantrasyonlarda verilmiştir. Araştırmada 360 tane ve 3'er günlük broiler rastgele 6'şar gruba bölünmüş ve 6 farklı rasyon uygulanmıştır. Kırk iki günlük sürede günlük yem tüketiminde gruplar arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılığa rastlanılmamıştır.

Gruplarda en yüksek canlı ağırlık artışı sırasıyla antibiyotik (60.96 g) ve % 1.00 çörek otu katılan grupta (60.60 g) gerçekleşmiştir. Aynı zamanda rasyona antibiyotik ve çörek otunun % 1.00'lik katkısının yemden yararlanma oranını % 5,00 (  $P < 0.05$ ) oranında artırdığı tesbit edilmiştir. Sonuç olarak araştırmacılar, kanatlı rasyonlarında doğal büyümeyi uyarıcı madde olarak % 1,00 çörek otunun kullanılabileceği kanaatine varmışlardır.

Denli ve ark. (38), bildircinlarda yumurta verimi ve kalitesi üzerinde yaptıkları bir çalışmada; 1,00 g / kg çörek otu verilen grupta yumurta verimi yumurta ağırlığı, yumurta kabuğu ağırlığı ve kalınlığı, albumin yüksekliği ve uzunluğu ve sarısı yüksekliği daha yüksek bulunmuştur. Buna rağmen canlı ağırlık değişiminde, yem alımında bir fark görülmemiştir. Sonuç olarak 1,00 g / kg çörek otu ekstraktının yumurtacı bildircinlarda kullanımı tavsiye edilmiştir. Zaher ve ark. (39)'nın, bildirdiğine göre; alternatif tıp sektöründe yıllardır kanser ve diğer hastalıklara karşı çörekotu ve yeşil çayın bağışıklığı destekleyici etkisinden yararlanılmaktadır. Salem ve Hossain (40), çörek otunun, farelerin sitomegalo-virus enfeksiyonlarına karşı antiviral etki gösterdiğini de vurgulamışlardır.

El-Gaafaraway ve ark. (41), Hanafî ve ark. (42) ve Gilan ve ark. (43) 'nın, bildirdiğine göre; çörek otu, içerdiği Nigellon, Thymoquinone ve Thymohydroquinone sayesinde interkulin-3 ve  $1\beta$  üretimini arttırmak suretiyle antimikrobiyal etki meydana getirmektedir.

Durrani ve ark. (44), çörek otunun broiler rasyonlarına 40mg / kg düzeyinde katılması sonucunda; canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma derecesi, karkas randımanı göğüs ve but ağırlığı üzerinde önemli bir artış sağlanabileceğini ortaya koymuşlardır. Fakat aynı çalışmada taşlık ağırlığı, abdominal yağ miktarı, bağırsak ağırlığı ve yem maliyeti üzerine önemli bir etki görülmemiştir. Ayrıca rasyona 30 mg./kg. ve 40mg./kg. düzeyinde çörek otu ilave edilen her iki grupta da ND ve IBD'ye karşı oluşan antikor titre seviyesi kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ( $p < 0,005$ ).

Al-Homidan ve ark. (45)'nin, bildirdiğine göre; broiler rasyonlarına % 2.00 düzeyinde çörek otu ilavesi, büyüme derecesini geliştirmektedir. Osman



ve Barody'nin (46), bildirdiğine göre; broilerlerin çörek otu ile beslenmeleri sonucunda yem tüketimi artmaktadır. Halle ve ark. (47)'da, benzer sonuçlar bulmuşlar ve çörek otunun ethanolde ekstrakte edilmiş esansiyel yağlarının broiler rasyonlarına katılması sonucunda yem tüketiminin etkilendiğini bildirmişlerdir.

Aydın ve ark. (48), yapmış oldukları bir çalışmada; 80 adet 24 haftalık yumurtacı tavukların rasyonlarına 3 farklı düzeyde (%1, %2, %3) çörek otu tohumu ilave ederek 49 gün boyunca yumurta performansı, yumurta kalitesi ve yemden yararlanma oranını incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda rasyona farklı düzeylerde (%1, %2, %3) ilave edilen çörek otu tohumunu canlı ağırlık, yumurta üretimi, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, sarı indeksi ve ak indeksi üzerine etkisi olmadığını bildirmişlerdir. Ancak araştırmanın 6. ve 7. haftalarında % 3 düzeyinde çörek otu tohumu ilave edilen gruptan elde edilen yumurtaların ağırlığının diğer gruplara oranla önemli derecede fazla olduğunu belirtmişlerdir ( $p<0.05$ ). Ayrıca yine aynı gruptan elde edilen yumurtalardaki albumin ağırlığının kontrol grubuna oranla çok daha fazla olduğunu saptamışlardır ( $p<0.05$ ).

Güler ve ark. (49)'nın, 300 adet 3 günlük broiler civciv kullanarak yapmış oldukları bir çalışmaya göre; rasyona % 1.00 ve % 2.00 düzeyinde çörek otu tohumu ilavesinin; MDA konsantrasyonunu serumda ( $p<0.05$ ), göğüs kasında ( $p<0.01$ ), karaciğerde ( $p<0.05$ ) ve kalp kasında ( $p<0.05$ ) önemli düzeyde düşürdüğü, böylelikle çörek otunun güçlü bir doğal antioksidant özellik taşıdığı belirtilmiştir. El Bagir ve ark. (50)'nin, 68 haftalık 63 yumurtacı tavukta 3 ay süreyle yapmış oldukları bir çalışmaya göre; rasyona % 1.0 ile % 3.0 çörek otu tohumu ilavesinin serum kolesterol seviyesini sırasıyla % 15, % 23, yumurta sarısı kolesterol seviyesini ise sırasıyla %34 ve %42 düzeyinde arttırdığı bildirilmiştir. Aynı çalışmada rasyona çörek otu tohumu ilavesiyle yumurtanın çapı ve uzunluğu değişmeksizin yumurta ağırlığında belirgin bir artış gözlemlendiği ve yumurta veriminin önemli düzeyde düştüğü bildirilmiştir.

Akhtar ve ark. (51), 40 haftalık 96 adet beyaz Leghorn yumurtacı tavukta 12 hafta süreyle yapmış oldukları bir çalışmaya göre; rasyona % 0.0, %

05, % 1.0, %1.5 çörek otu tohumu ilavesinin yumurta verimini, yumurta ağırlığını, yumurta kabuğu kalınlığını, Hough birimini anlamlı olarak arttırdığı ( $p<0.05$ ), buna karşılık yumurta sarısı indeksinde, kan ve et beneklerinde anlamlı bir değişim görülmediğini ( $p>0.05$ ) belirtmişlerdir. Aynı araştırmada rasyona çörek otu tohumları ilavesinin yumurta sarısı kolesterol içeriğini anlamlı olarak azalttığı ( $p<0.05$ ) da vurgulanmıştır.

Al-Beitawi ve ark. (52), 900 adet 1 günlük Lohman Broiler rasyonlarına % 1,50, % 2,00, %02,50, %03,00 öğütülmüş ve öğütülmemiş çörek otu tohumu katarak yaptıkları çalışmada; %1,50 öğütülmüş çörek otu tohumu ilave edilen rasyonla beslenen gruplarda daha yüksek canlı ağırlık artışı ( $p<0.05$ ), daha iyi yemden yararlanma oranı ( $p<0.05$ ) bulunmuştur. Rasyona % 3 öğütülmüş ve öğütülmemiş çörek otu tohumu ilavesinin, plazma kolesterolünü ve trigliserid konsantrasyonunu azalttığı ( $p<0.05$ ) buna karşılık plazma HDL düzeyini ( $p<0.05$ ) anlamlı olarak arttırdığı bildirilmiştir.

Abaza ve ark. (53), erkek-dişi karışık, 1 günlük 180 adet civciv üzerinde 12 hafta süreyle yaptıkları çalışmada; virginamycin ve zinc basitracin karşısında tavukların büyüme rasyonlarına % 0,1 düzeyinde *Saccharomyces cerevisiae*, *Bacillus subtilis* ve *Bacillus licheniform*, çörek otu yağı katkılarının büyüme performansı, sindirim oranı, karkas kalitesi, et kompozisyonu, kan serumu bileşenleri ve büyüyen tavukları ekonomik verimliliği üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda; *Saccharomyces cerevisiae*, *Bacillus subtilis* ve *Bacillus licheniform*, çörek otu yağı katkılarının canlı ağırlık artışı artırdığı, çörek otu yağı ve virginamycin ilave edilen rasyonla beslenen tavukların yem tüketimlerini ( $p<0.05$ ) anlamlı olarak azalttığı bildirilmiştir. Sonuç olarak; *Saccharomyces cerevisiae*, *Bacillus subtilis* ve *Bacillus licheniform*, çörek otu yağı katkılarının tavukları büyüten rasyonlarda kullanışlı olduğunu, doğal katkıları içeren rasyonlarla beslenen tavukların performanslarının, sindirim ve ekonomik verimlilik değerlerinin geliştiği ve abdominal yağın azaldığı da vurgulanmıştır.

H.A.Hassan ve ark. (54), 49 haftalık, Hy-Line W-36 tavuklarda 12 hafta süreyle, çörek otu tohumlarının farklı protein düzeylerindeki rasyonlarda kullanılmasıyla, yumurta verimi, yumurta kalitesi, bağışıklık tepkisi üzerine

etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; yumurta ağırlığı, canlı ağırlık artışı ve yumurta verimi açısından gruplar arasında ( $p<0.05$ ) anlamlı farklılıklar görüldüğünü, ortaya koymuşlardır. Araştırmada yumurta sarısı rengi, kabuk kalitesi dışında tüm rasyon uygulamaları arasında yumurta kalitesi bakımından ( $p<0.05$ ) anlamlı farklılıklar görüldüğünü, sarı indeksi ve hough birimi değerlerinin rasyon protein düzeyleri azaldığında ( $p<0.05$ ) anlamlı olarak arttığını, % 2,00 çörek otu tohumu içeren rasyonla beslenen tavuklarda daha yüksek yumurta kabuğu kalınlığına ulaşıldığını, % 1.00 çörek otu tohumu içeren rasyonla beslenen tavukların daha yüksek sarı indeksine sahip olduğunu, % 0.00 çörek otu tohumu içeren rasyonla beslenen tavukların daha yüksek şekil indeksine sahip olduğunu bildirilmiştir. Çörek otu tohumu ilavesinin serum kalsiyum, gliserid, AST, toplam protein ve fosfor değerleri üzerinde ( $p<0.05$ ) anlamlı etkilerinin de olduğu vurgulanmıştır. Farklı uygulamaların sonucunda hemoglobin dışında bağışıklık sistemi üzerinde ( $p>0.05$ ) anlamlı bir etki görülmemiştir.

**Maydanoz ( Petroselinum Crispum )** : Maydanozgiller familyasından olup tohumları ufak ve esmerdir. Meyvelerinin içeriğinde uçucu bir yağ ile apiin adlı bir glikozit vardır. Kökünde, biraz uçucu yağ, müsilaj ve apiin vardır. Yaprakları, kökü ve meyvesi kullanılır. Ayrıca maydanoz suyunun ödemleri atmada çok etkili olduğu bilinmektedir (55). Kültür bitkisi olarak maydanoz bugün hemen tüm dünyaya yayılmış bulunmaktadır. Esas kökeni tam olarak bilinmemektedir. Eski Yunanlılar ve Romalılar zamanında maydanozun tıbbi amaçla ve baharat olarak kullanıldığı bilinmektedir. Maydanoz iki veya çok yıllık bir bitkidir. Pancar şekline benzeyen kazık kökünden ikinci yıl hafif köşeli ve bükülmüş sap oluşur. Bu sap üst kısımlara doğru dallanır ve boyu 130 cm yi bulabilir. Temel yapraklar ile sapın alt kısımlarında olan yapraklar saplı, buna karşılık üst kısımlardaki derimsi yapraklar doğrudan doğruya sapa bileşikler. Alt yapraklar koyu yeşil renkte, üst yüzü parlak ve düz 3 parçalı ve her parça 3 dilimli ve dişlidir. Üst yapraklar ise daha az parçalıdır. Saplar bir çiçek topluluğu ile son bulur, çiçek sapı uzundur ve bu sap ucunda bileşik umrella tipinde bir çiçek topluluğu bulunmaktadır. Çiçekler genellikle sarı-yeşil renktedir. Çiçeklerde protandri söz konusu olduğundan yabancı dölleme

olur, çiçek topluluğu orta büyüklükte olup, 10 - 20 kolludur. Meyve 2–3.5 mm uzunlukta, 2 mm. genişlikte ve 1 mm kalınlıkta olup geniş yumurta şeklindedir. Uç kısımda 2 narbe bulunur. Meyve kolaylıkla 2 parçaya ayrılır. Meyve rengi yeşilimsi griden kahverengiye kadar değişir. Kokusu ve tadı çok aromatik tipik maydanoz kokusunda fakat yaşlandıkça kokusu azalır. Bahçe maydanozu tüm organlarında fakat özellikle meyvelerinde uçucu yağ içerir. Bu uçucu yağın en önemli kısmı apiol'dur (56).

Drog yaprakta uçucu yağ oranı % 0.1–0.7 arasında değişir. Meyvede uçucu yağ oranı ise % 3-6 arasında varyasyon gösterir. Maydanozun özel tad ve kokusu bileşiminde bulunan esanslar ve flavon glikozidinden ileri gelir. Maydanoz, C vitamini, E vitamini, B grubu vitaminlerden folik asit, A vitamininin öncüsü karotenoidlerden çok zengindir. Taze yenen 8-10 dal (20 g kadar) maydanoz, yetişkin insanın günlük C vitamini ihtiyacının yarısını karşılayabilir. Maydanoz, demir, potasyum, magnezyum ve kalsiyum gibi minerallerden de zengindir. Bunun yanında sodyumu az içerir. Potasyum, magnezyum ve kalsiyum tansiyonun düzenlenmesin de yardımcıdır. Yüksek tansiyonlu olup, diyetlerinde tuz sınırlaması yapanlar yemeklerinde bol maydanoz koyduklarında tuz ekleme gereği azalır (56).

Kurutulmuş maydanozda C vitamininin çoğu kaybolur. Bunun yanında A vitamininin öncüsü karotenoidlerdeki kayıp % 30 civarındadır. Kurutma ile mineral değerlerinde kayıp olmaz. Yemeklerde kullanımı açısından kurutulmuş maydanoz kolaylık sağlar. Kök ve yaprakları özellikle ödemlere, kan dolaşım bozukluklarına, sindirim güçlüklerine, solunum zorluklarına, deri hastalıklarına karşı etkilidir. Maydanoz göz rahatsızlıkları, akne, cilt lekeleri, yara, bere karaciğer ve dalak rahatsızlıkları, yüksek tansiyon için faydalıdır. Kan temizleyici, kuvvet verici, saçları canlandırıcıdır. Maydanoz, böbrekleri çalıştırarak idrarı bollaştırır. Kan şekeri normal seviyede tutar ve kansere karşı koruyucudur (56).

Maydanoz bir provitamin A (Beta karoten) kaynağıdır. Bu özelliği ile görme gücüne, kılcal damar sistemine, adrenal bezine ve tiroid bezine iyi gelir. Yapraklarında uçucu yağlar (apiole, myristicin, limonene, eugenol, 1,3,8 -p-menthatriene), flavonoidler (apigenin), protein, klorofil ve glikozit, köklerinde

ise uçucu yağ, şeker, müsilaj ve glikozit vardır. Yapraklar A, C, K vitaminleriyle, demir, potasyum, kükürt, kalsiyum, magnezyum ve klorin yönünden zengindir. Maydanoz suyundaki yüksek klorofil miktarı kanı arttırarak oksijeni metabolize eder ve böbreklerin, karaciğerin, idrar yollarının temizlenmesine yardım eder. Sindirim enzimlerini uyararak sindirim rahatsızlıklarını dindirir. İnce barsaktaki peristaltik hareketleri arttırır. Mide ve barsaklarda gaz birikmesini önler. Toksinlerin vücuttan atılmasını sağlar, kanı temizler (57).

Maydanoz bitkisinin tüm organları, özellikle de tohumları önemli oranda eterik yağ içerir. Yapraklar düz ve kıvrıkcık olmak üzere iki formdadır. Düz yapraklı çeşitlerde yapraklar 3-5 parçalı ve kıvrımsızdır. Çeşide göre açık veya koyu yeşil renkli olan yaprakların ucu hafif sivridir. Kıvrıkcık yapraklı çeşitlerde ise yapraklar kıvrıkcık ve daha etlidir. Kıvrıkcık yapraklı çeşitlerde yaprak verimi daha fazladır. Kök maydanozlarda ise yapraklar genelde düzdür. Ülkemizde yetiştirilen maydanoz çeşitleri genellikle düz yapraklı (İtalyan tip) çeşitlerdir. Yaprak maydanoz çeşitlerinde kök, düz, iç kısımları etli ve beyaz dokulu, ince ve uzun kazık kök şeklindedir. Kökler 70 - 80 cm derine gider. Kök maydanozlarda ise kök şalgam şeklindedir (57).

Maydanoz ile daha önce yapılmış *invivo* çalışmalarda bitkinin metanol ekstresinin sıçan beyin homojenizatlarında lipit peroksidasyonunu azalttığı, ve bitkinin yaprak ekstralarının güçlü antimikrobiyal etkisinin bulunduğu (58) rapor edilmiştir. Ayrıca bitkinin içerdiği bir flavon olan apigeninin etkin bir antioksidan madde olduğu da bildirilmiştir (59). Ali-Shtayeh ve ark. (60)'nın yaptıkları bir etnobotanik çalışmada ise Filistin'de *P. crispum* ve *E. sativa* 'nın cilt hastalıklarının tedavisinde, yine aynı çalışmada *P. crispum*'un içerdiği miristisinden dolayı prostat kanserinin tedavisinde kullanıldığı rapor edilmiştir.

**Çizelge 2.2.** Maydanozun kimyasal bileşimi (100 g'da) (61).

İçerik	Miktar, (%)
--------	-------------

Enerji	40 kcal 150 kJ
Karbonhidratlar	6.3 g
Şekerler	0.9 g
Selüloz	3.3 g
Yağ	0.8 g
Protein	3.0 g
Thiamin (Vit. B1) 0.1 mg	8
Riboflavin (Vit. B2) 0.2 mg	13
Niacin (Vit. B3) 1.3 mg	9
Pantothenic acid (B5) 0.4 mg	8
Vitamin B6 0.1 mg	8
Folate (Vit. B9) 152 µg	38
Vitamin C 133.0 mg	222
Vitamin K 1640.0 µg	1562
Kalsiyum 138.0 mg	14
Demir 6.2 mg	50
Magnezyum 50.0 mg	14
Fosfor 58.0 mg	8
Potasyum 554 mg	12
Çinko 1.1 mg	11

Ragab ve ark. (62), rasyonlarda enzimli yada enzimsiz tıbbi ve aromatik bitkiler (maydanoz, dere otu ve nane) kullanımının Japon bildircını performansının gelişimi üzerine yaptıkları araştırmada % 16 Sarı Mısır yerine maydanoz yan ürünü (MYÜ) + % 0.1 enzim (chemzyme dry=CD) içeren rasyonla beslemede 38 günde daha yüksek bir canlı ağırlık ve 10-38 günlük sürede daha yüksek canlı ağırlık artışı sağlanmıştır. % 16 Sarı Mısır yerine nane yan ürünü(NYÜ) içeren rasyonla beslemede; 38 günde daha düşük bir canlı ağırlık ve 10-38 günlük sürede daha düşük canlı ağırlık artışı sağlanmıştır. % 8 Sarı Mısır yerine nane yan ürünü(NYÜ) kullanımında 45 günde daha yüksek bir canlı ağırlık ve 10-45 günlük periyotta daha yüksek canlı ağırlık artışı sağlanmıştır. % 8 Sarı Mısır yerine nane yan ürünü(NYÜ)

içeren rasyonla beslenen bildircinlarda; en yüksek nem ve protein, en düşük yağ oranı gözlenirken, (Kontrol + % 0.1 enzim (CD) ile beslenenlerde; en yüksek yağ oranı, en düşük nem ve protein değeri bulunmuştur. Sonuç olarak; Japon bildircinların beslenmelerinde % 16 Sarı Mısır yerine tıbbi ve aromatik bitkiler (maydanoz, dere otu ve nane) ihtiva eden rasyonlar kullanılabileceğini ortaya koymuşlardır.

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3. 1. GEREÇ**

##### **3. 1. 1. Hayvan Materyali**

Afyon Kocatepe Üniversitesi Hayvancılık Araştırma Merkezi'nde yürütülen bu araştırmanın hayvan materyalini 12 – 14 haftalık yaşta 140 adet yumurtacı dişi, 70 adet erkek olmak üzere toplam 210 adet bildircin (*Coturnix coturnix japonica*) oluşturmuştur. Araştırma, her biri 30'ar adet (20 dişi+10 erkek) bildircından oluşan 1 kontrol, 6 deneme grubu üzerinde yürütülmüştür. Her bir ana grup 5 alt gruba (tekerrür) bölünmüş, alt gruplarda (4 dişi + 2) erkek olmak üzere 6'şar bildircin barındırılmıştır.

##### **3. 1. 2. Yem Materyali**

Araştırmada kullanılan rasyonun temelini oluşturan mısır, buğday, balık unu, soya küspesi, tam yağlı soya, di-kalsiyum fosfat, DL-Metiyonin, kalsiyum karbonat, mermer tozu, tuz ve vitamin - mineral premiksi özel bir yem fabrikasından; çörek otu ve maydanoz piyasadan temin edilmiştir. Çörek otu doğal tohum halinde, maydanoz ise yaprakları dış ortamda sapları kolay kırılana kadar kurutulup öğütülerek rasyonlarda kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan temel rasyonun bileşimi Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Kontrol (K) grubuna herhangi bir katkı yapılmazken, deneme gruplarına verilen temel rasyona sırasıyla % 1.00 çörek otu (G1), % 1.00 maydanoz (G2), % 1.50 çörek otu (G3), % 1.50 maydanoz (G4), % 0.50 çörek otu (+) % 0.50 maydanoz (G5) ve % 0.75 çörek otu (+) % 0.75 maydanoz (G6) ilavesi yapılmıştır.

## **3. 2. YÖNTEM**

### **3.2.1. Deneme Gruplarının Oluşturulması**

Araştırma materyalini oluşturan bıldırcınlar Afyonkarahisar ilinden temin edilmiştir. Bu araştırma “Tasadüf Parselleri Deneme Tertibi”ne göre düzenlenmiştir. Araştırmada biri kontrol, diğer 6’sı deneme grubu olmak üzere toplam 7 grup (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6) oluşturulmuş ve grupların her birinde 20 dişi ve 10 erkek bıldırcından oluşan 30’ar adet hayvan bulunan 5’er (tekerrür) alt grup meydana getirilmiştir. Bıldırcınlar gruplara tesadüf örnekleme metoduna göre dağıtılmış ve alt grupların her birinde 4’er dişi 2’ şer erkek olmak üzere 6’ şar hayvan bulundurulmuştur. Her bir grupta toplam 20 dişi ve 10 erkek bıldırcından olmak üzere, toplam 210 bıldırcın denemeye alınmıştır.

### **3.2.2. Deneme Rasyonlarının Hazırlanmaları**

Bu araştırmada Çizelge 3.1’de gösterilen temel rasyona, çörek otu ve maydanozun farklı oranlarda ilave edilmesi ile oluşturulmuş toplam 7 adet rasyon oluşturulmuştur.

**Çizelge 3.1.** Denemede Kullanılan Temel Rasyonun Bileşimi ve Besin Madde İçerikleri, (%).



<b>YEM MADDELERİ</b>	<b>%</b>
Buğday	30 , 00
Mısır	34 , 70
Balık unu	1 , 30
Soya Küspesi , % 48	17 , 50
Tam Yağlı Soya	9 , 40
Dikalsiyum Fosfat	1 , 07
DL – Metiyonin	0 , 13
Kalsiyum Karbonat	5 , 30
Tuz	0 , 25
Vitamin*	0 , 25
Mineral **	0 , 10
<b><i>Hesaplanan değerler</i></b>	
Metabolize olabilir enerji, kcal/kg	2900
Ham Protein , %	20

\* Her kg vitamin karması; 15.000.000 mg vitamin A, 3.000.000 mg vitamin D<sub>3</sub>, 30.000 mg vitamin E içerir.

\*\*Her kg mineral karması; 50.000 mg Mangan, 50.000 mg Demir, 50.000 mg Çinko, 10.000 mg Bakır, 200 mg Kobalt, 800mg İyot, 500 mg Selenyum içerir.

Deneme grupları bazal rasyona çörek otu ve maydanozun farklı oranlarda ilave edilmesi ile oluşturulmuştur. Gruplar sırasıyla ;

- 1 (G1) % 1, 00 Çörek Otu
- 2 (G2) % 1, 00 Maydanoz
- 3 (G3) % 1, 50 Çörek Otu

- 4 (G4) % 1, 50 Maydanoz
- 5 (G5) % 0, 50 Çörek Otu + % 0, 50 Maydanoz
- 6 (G6) % 0, 75 Çörek Otu + % 0, 75 Maydanoz
- 7 (K) Kontrol Grubu

### **3.2.3. Deneme Hayvanlarının Beslenmesi ve Denemenin Yürütülmesi**

Deneme 8 hafta (56 gün) sürdürülmüştür. Araştırmada kullanılan bıldırcınlar, boyutları 31, 45, 21 cm (en, derinlik, yükseklik ) olan bölmeli kafeslerde barındırılmıştır.

Deneme hayvanları 1 haftalık alıştırma döneminden sonra araştırmaya alınmışlardır. Araştırmada her bir bölmedeki bıldırcınlara grup yemlemesi uygulanmış, tüketebilecekleri miktarda yem (ad-libitum) ve su sürekli olarak önlerinde hazır bulundurulmuştur. Bıldırcınların tükettiği yemler kafeslerin önündeki galvaniz saçtan imal edilmiş olan yemliklerde verilmiştir. Denemede 16 saatlik aydınlatma planı uygulanmıştır. Aydınlatma gündüz gün ışığı, gece normal ampullerle sağlanmıştır. Ortam ısısının optimal düzeylerde bulunmasına dikkat edilmiş, ortamın ısıtılmasında kalorifer ısıtıcılardan yararlanılmıştır.

### **3.2.4. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Değişiminin Belirlenmesi**

Canlı ağırlık ve canlı ağırlık değişimi gibi kriterlerin tespitinde 0,1 g'a hassas terazi kullanılmıştır. Bıldırcınlar, denemenin başlangıcında ve sonunda tek tek tartılarak deneme başı ve deneme sonu ortalama canlı ağırlıkları tespit edilmiş, tartımlar arası farktan canlı ağırlık değişimleri belirlenmiştir.

### **3.2.5. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranının Belirlenmesi**

Araştırmanın 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 ve 56. günlerinde her alt gruba eşit miktarda ve ayrı ayrı kovalarda bulundurulan toplam yem miktarından, tartı döneminde kovada ve yemliklerde kalan yem miktarı çıkartılarak her tekrar grubunun bir hafta içerisinde tükettiği yem miktarı bulunmuştur. Bu

miktar haftanın gün sayısına ve hayvan sayısına bölünerek günlük yem tüketimleri tekrar grupları ve grupların ortalamaları olarak hesaplanmıştır. Yemden yararlanma oranları ise hesaplama yoluyla bulunmuştur (1 kg yem/ 1 kg yumurta).

### **3.2.6. Yumurta Verimi, Yumurta Ağırlığı ve Yumurta Kalitesinin Belirlenmesi**

Araştırma süresince yumurta verimleri günlük, yem tüketimleri ve yumurta ağırlıkları ise haftalık olarak belirlenmiştir. Yumurta iç kalite özellikleri; şekil indeksi, ak indeksi, sarı indeksi, haugh birimi ve kabuk kalınlığı deneme ortası ve sonunda her gruptan toplam 10'ar adet yumurtada belirlenmiştir. Araştırma süresince bıldırcınların yumurta verimleri günlük sayımlarla, yumurta ağırlıkları haftalık tartımlarla saptanmıştır. Gruplarda, her gün aynı saatte yumurta verimi kayıtları tutulmuştur. Yumurtalar haftada bir kez 0.1 gr duyarlılıkta elektronik terazi ile tartılmıştır. Gruplardan elde edilen 10'ar adet olmak üzere (her alt gruptan 2'şer adet yumurtada) toplam 70 yumurtada deneme ortası ve sonunda kalite tayini yapılmıştır. Yumurtaların şekil indeksi; Rausch (63) tarafından geliştirilen alet kullanılarak bulunmuştur. İç kalite özelliklerinden ak uzunluğu, ak genişliği, sarı çapı kompas ile ak yüksekliği ve sarı yüksekliği ise üç ayaklı mikrometre ( 1/ 100 mm duyarlı) ile ölçülmüştür. Bu değerlerden yararlanılarak aşağıdaki formüller yardımıyla ak indeksi ve sarı indeksi hesaplanmıştır (63).

Kırılan yumurta akının yüksekliği (mm)

Ak indeksi=-----  
---- x 100

Kırılan yumurta akının uzunluğu ve genişliğinin ortalaması(mm)

Kırılan yumurta sarı yüksekliği (mm)

Sarı indeksi= -----  
x 100

Kırılan yumurta sarısının çapı (mm)

Haugh biriminin sayısal değeri ise Haugh tarafından geliştirilmiş olan yöntemle aşağıdaki gibi hesaplanmıştır (64).

$$\text{Haugh birimi} = 100 \cdot \log (H + 7.57 - 1.7 W^{0.37})$$

H= Yumurta akı yüksekliği, mm

W=Yumurta ağırlığı, g olarak gösterilmektedir.

Sarı renginin sayısal olarak ölçülmesinde Hoffmann, Laroche firması tarafından geliştirilen renk skalası kullanıldı. Bu skala 1'den 15'e kadar farklı tonlardaki sarı renklerini göstermektedir(65).

Kabuk kalınlığının saptanmasında mikrometre kullanıldı. Kırılan yumurtanın sivri, küt ve orta kısımlarından alınan örneklerde kabuk zarları çıkarılarak ölçümler yapıp bunların ortalamaları alındı (63).

Yumurtada kolesterol miktarlarının belirlenmesi için Uyanık ve ark., (66), bildirdiği yöntem kullanılmıştır.

### 3.2.7. Kuluçka sonuçları

Kuluçka sonuçlarını belirlemek amacıyla inkubasyon ve çıkım bölmelerini birarada içeren dolap tipi kuluçka makinasından yararlanılmıştır. Bu amaçla araştırmanın sonunda her gruptan 25 adet (alt gruplardan 5'er adet) rastgele seçilen yumurtalar kuluçka makinesine konulmuştur. 15. gün yumurtalar çıkım bölümüne alınmış ve 17. gün sonunda çıkan civcivler ve dölsüz olan yumurtalar sayılarak kuluçka randımanı hesaplanmıştır.

### 3.2.8. İstatistik analizler

Gruplara ait istatistik hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılığın önemliliği için tek yönlü varyans analizi (ANOVA), gruplar arasındaki farkın önemlilik kontrolü için Duncan testi kullanılmıştır. Çizelgelerde gruplara ait ortalama ve standart sapma değerleri gösterilmiştir. İstatistik analizler SPSS 10,0 kullanılarak yapılmıştır (67).

## 4. ARAşTIRMA BULGULARI

### 4.1. Canlı Ağırlık

#### 4.1.1. Dişi Bildircınlar

Kontrol ve deneme gruplarına ait deneme başlangıcı ve deneme sonu ortalama canlı ağırlıklar (g) Çizelge 4.1.1.' de gösterilmektedir.

**Çizelge 4.1.1** Dişi bildircınların canlı ağırlıkları (g);

DENEME GRUPLARI									
Haftalar	K	G1	G2	G3	G4	G5	G6	SEM	P
Deneme başi	241,9	238,4	230,7	240,9	240,5	227,8	236,2	1,75	0,214
Deneme sonu	239,7 <sup>ab</sup>	230,8 <sup>bc</sup>	224,2 <sup>c</sup>	240,3 <sup>ab</sup>	247,6 <sup>a</sup>	238,1 <sup>ab</sup>	242,4 <sup>ab</sup>	1,87	0,019*

a,b,c: Aynı sırada farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistik bakımından önemlidir (\*) :  $p < 0.05$

Deneme başlangıcında homojen canlı ağırlığa sahip olan kontrol ve deneme gruplarının, muamelelerden etkilendiği, deneme sonunda kontrol ve deneme gruplarına ait canlı ağırlıkların sırası ile (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6) 239.70; 230.80; 224.20; 240.30; 247.60; 238.10; 242.40 g olduğu belirlenmiştir. Deneme sonu CA ortalama değerleri itibarıyla gruplar arasında istatistik anlamda önemli bir fark tespit edilmiştir ( $p < 0.05$  ).

#### 4.1.2 Erkek Bildircınlar

Kontrol ve deneme gruplarına ait deneme başlangıcı ve deneme sonu ortalama canlı ağırlıklar (g) Çizelge 4.1.2' de gösterilmektedir.

**Çizelge 4.1.2** Erkek bıldırcınların canlı ağırlıkları (g);

DENEME GRUPLARI									
Haftalar	K	G1	G2	G3	G4	G5	G6	SEM	P
Deneme başı	195,1	207,3	203,4	193,6	202,6	195,6	191,9	2,20	0,498
Deneme sonu	188,7	200,8	196,0	198,9	207,2	204,0	201,2	2,19	0,271

Deneme başlangıcı ve deneme sonu tartım sonuçları itibarıyla grupların CA ortalamaları bakımından birbirine yakın sonuçlar saptanmış, gruplar arasındaki fark istatistiki yönden anlamsız ( $p>0.05$ ) bulunmuştur. Her iki tartım sonucuna göre de kontrol grubu CA ortalaması, diğer gruplara göre sayısal olarak daha az bulunmuştur.

#### 4.2. Yem Tüketimi ;

Araştırma gruplarında tespit edilen günlük ortalama yem tüketimi (g) ve yem tüketimindeki değişime ilişkin bulgular Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

**Çizelge 4.2** Araştırma gruplarının ortalama yem tüketimi, (g)

DENEME GRUPLARI									
Haftalar	K	G1	G2	G3	G4	G5	G6	SEM	P
1	29,6	30,2	30,3	32,9	31,6	31,1	31,4	0,45	0,558
2	28,4	28,9	28,7	29,1	30,2	28,2	29,4	0,36	0,821
3	30,7	30,1	29,4	30,8	31,4	29,9	30,2	0,38	0,888

4	30,4	30,0	29,9	29,8	30,8	28,9	31,4	0,36	0,677
5	32,2	30,7	30,1	31,1	32,5	30,1	32,7	0,37	0,221
6	29,7 <sup>a</sup>	29,0 <sup>ab</sup>	26,4 <sup>b</sup>	29,3 <sup>ab</sup>	31,0 <sup>a</sup>	29,5 <sup>a</sup>	31,5 <sup>a</sup>	0,43	0,032*
7	28,9	30,3	29,0	30,0	31,0	29,8	31,3	0,38	0,564
8	29,4	28,5	29,9	29,4	30,9	30,4	31,5	0,32	0,181
1 - 8	29,9 <sup>b</sup>	29,7 <sup>b</sup>	29,2 <sup>b</sup>	30,3 <sup>ab</sup>	31,2 <sup>a</sup>	29,7 <sup>b</sup>	31,2 <sup>a</sup>	0,14	0,000**

a,b,c: Aynı sırada farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistik bakımından önemlidir (\*\*):  $p < 0.01$ , (\*):  $p < 0.05$

Deneme başlangıcında homojen yem tüketimine sahip olan kontrol ve deneme gruplarının muamelelerden etkilendiği, Çizelge 4.2.'de görüldüğü gibi grupların 8 haftalık araştırma sonunda ortalama yem tüketimlerinin sırasıyla: (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6) 29.9, 29.7, 29.2, 30.3, 31.2, 29.7, 31.2 g olduğu hesaplanmış, gruplar arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğu saptanmıştır ( $p < 0.01$ ).

Deneme sonunda yem tüketimi, haftalık yem tüketimlerinin tartılıp gruptaki bıldırcın sayısına bölünmesiyle günlük olarak hesaplanmıştır. Yapılan istatistiki incelemelerde bıldırcınların yem tüketimlerinin birbirlerine oldukça yakın olduğu, 8 haftalık araştırma sonrasında yem tüketimleri bakımından gruplar arasında farklılık ortaya çıktığı ve bu farkın istatistiki olarak ( $p < 0.01$ ) anlamlı olduğu tesbit edilmiştir.

Yem tüketim miktarı en yüksek % 1,50 maydanoz içeren rasyonu tüketen 4. ve % 0.75 Ç.O + % 0.75 maydanoz içeren rasyonu tüketen 6. grupta 31.2'şer g, en düşük de 29.2 g. olarak % 1.00 maydanoz içeren rasyonu tüketen 2. grupta tespit edilmiştir. haftalık periyotlar dikkate alındığında, araştırma grupları arasında belirgin bir farklılık bulunmazken yalnız 6. haftada anlamlı bir farklılık ( $p < 0.05$ ) belirlenmiştir.

### 4.3. Yemden Yararlanma Oranı

Araştırmada, grupların 8 haftalık periyottaki yemden yararlanma oranlarına ilişkin bulgular Çizelge 4.3.'de verilmiştir.

**Çizelge 4.3** Ortalama Yemden Yararlanma Oranları (kg yem/kg yumurta)

DENEME GRUPLARI									
Haftalar	K	G1	G2	G3	G4	G5	G6	SEM	P
1	1,7	2,0	2,1	2,2	2,0	2,2	2,0	0,006	0,543
2	1,8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,005	0,983
3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,2	0,005	0,995
4	2,1	2,2	2,3	2,1	2,3	2,1	2,3	0,004	0,499
5	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	0,004	0,781
6	2,0	2,1	1,9	2,1	2,3	2,4	2,3	0,005	0,133
7	1,9 <sup>b</sup>	2,1 <sup>ab</sup>	2,0 <sup>ab</sup>	2,1 <sup>ab</sup>	2,3 <sup>a</sup>	2,3 <sup>a</sup>	2,3 <sup>a</sup>	0,005	0,050*
8	2,2	2,1	2,1	2,1	2,5	2,1	2,4	0,005	0,225
1 - 8	2,0 <sup>b</sup>	2,1 <sup>ab</sup>	2,1 <sup>ab</sup>	2,1 <sup>ab</sup>	2,2 <sup>a</sup>	2,2 <sup>a</sup>	2,2 <sup>a</sup>	0,005	0,012*

a,b,c: Aynı sırada farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistik olarak önemlidir, (\*) :  $p < 0.05$ .

Haftalara göre yemden yararlanma oranları bakımından Çizelge 4.3. gözden geçirildiğinde 7. hafta ( $p < 0.05$ ) dışında haftalar arasında önemli bir farklılığa rastlanmamıştır. 8 haftalık araştırma sonunda ortalamalar dikkate alındığında yemden yararlanma oranları sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6) ; 2,0, 2,1, 2,1, 2,1, 2,2, 2,2, 2,2 olarak tespit edilmiş ve bulunan sonuçlar istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Değişik oranlarda çörek otu ve maydanoz katkılı rasyonu tüketen grupların yemden yararlanma oranları 7. hafta hariç haftalık peryotlarda önemsiz çıkmış ancak 7. hafta ve araştırmanın tamamı değerlendirildiğinde kontrol grubu değerlerinin diğer grupların tamamına göre daha iyi olduğu saptanmıştır.

#### 4.4. Yumurta Verimi

Kontrol ve deneme gruplarına ait araştırma materyali bildircinlerin çalışmanın çeşitli dönemlerindeki günlük yumurta verimlerine (%) ilişkin bulgular Çizelge 4.4.'de verilmiştir.



**Çizelge 4.4** Ortalama Yumurta Verimleri (%).

DENEME GRUPLARI									
Haftalar	GK	G1	G2	G3	G4	G5	G6	SEM	P
1	69,3	82,9	80,7	83,6	79,3	84,3	78,6	2,17	0,608
2	80,7	87,9	82,9	87,9	82,1	85,7	83,6	1,95	0,952
3	91,4	92,1	89,3	91,4	90,7	85,7	91,4	1,50	0,946
4	87,1	92,9	96,4	90,0	93,6	90,7	92,9	1,22	0,565
5	73,6	77,1	77,1	80,0	77,1	81,4	81,4	1,13	0,511
6	88,6	88,6	87,1	92,1	92,1	97,1	93,6	1,41	0,547
7	85,0 <sup>bc</sup>	87,9 <sup>bc</sup>	84,3 <sup>c</sup>	92,9 <sup>abc</sup>	95,0 <sup>abc</sup>	99,3 <sup>a</sup>	95,7 <sup>ab</sup>	1,49	0,027*
8	92,1	90,0	87,9	92,1	98,6	87,9	94,3	1,40	0,400
1 - 8	83,5	87,4	85,7	88,8	88,6	89,0	88,9	1,53	0,155

a,b,c: Aynı sırada aynı harfi taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistik bakımından önemlidir, (\*) : (p>0.05).

Deneme başlangıcında homojen yumurta verimine sahip olan kontrol ve deneme gruplarının muamelelerden etkilenmediği, Çizelge 4.4.'de görüldüğü gibi grupların 8 haftalık araştırma sonunda ortalama yumurta verimlerinin sırasıyla: (GK; G1; G2; G3; G4; G5; G6); % 83.5, 87.4, 85.7, 88.8, 88.6, 89.0, 88.9 olduğu belirlenmiştir.

Deneme sonunda yumurta verimi, günlük yumurta verimlerinin sayılıp gruptaki bıldırcın sayısına göre haftalık yüzde (%) olarak hesaplanmasıyla bulunmuştur. Yapılan istatistik hesaplamada bıldırcınların yumurta verimlerinin birbirlerine oldukça yakın olduğu, 8 haftalık araştırma sonrasında yumurta verimleri bakımından gruplar arasında farklılık ortaya çıktığı halde 7. hafta dışında bu farklılığın istatistik olarak (p>0.05) önemsiz olduğu tesbit edilmiştir. Yumurta verim oranları en yüksek 5. ( % 89.0 ) ve 6. ( % 88.9 ) gruplarda, en düşük de % 83.5 olarak kontrol gurubunda tespit edilmiştir.

#### 4.5. Yumurta Ağırlığı

Araştırma materyali bıldırcınların çalışmanın 8 haftalık dönemlerindeki yumurta ağırlığı miktarlarına ilişkin bulgular Çizelge 4.5.'de gösterilmiştir.

**Çizelge 4.5** Ortalama Yumurta Ağırlıkları (g).

DENEME GRUPLARI									
Haftalar	K	G1	G2	G3	G4	G5	G6	SEM	P
1	12,2 <sup>ab</sup>	12,6 <sup>b</sup>	11,8 <sup>a</sup>	12,7 <sup>b</sup>	12,7 <sup>b</sup>	12,0 <sup>ab</sup>	12,2 <sup>ab</sup>	0,101	0,046*
2	12,4	12,6	12,0	12,7	12,6	12,3	12,4	0,010	0,481
3	12,6	12,8	12,2	13,0	12,8	12,2	12,5	0,107	0,245
4	12,6	12,7	12,4	13,0	12,7	12,3	12,6	0,009	0,600
5	12,6	12,6	12,3	12,2	12,8	12,3	12,9	0,009	0,101
6	12,9 <sup>c</sup>	12,4 <sup>abc</sup>	12,8 <sup>a</sup>	12,8 <sup>c</sup>	12,7 <sup>c</sup>	12,1 <sup>ab</sup>	12,7 <sup>c</sup>	0,010	0,014*
7	12,8	12,4	13,1	12,7	12,8	12,9	12,8	0,009	0,586
8	12,6	12,3	12,3	12,9	12,4	12,7	12,4	0,009	0,580
1 - 8	12,6 <sup>ab</sup>	12,6 <sup>ab</sup>	12,1 <sup>c</sup>	12,9 <sup>a</sup>	12,7 <sup>ab</sup>	12,3 <sup>bc</sup>	12,6 <sup>ab</sup>	0,003	0,000**

a,b,c: Aynı sırada farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistik bakımından önemlidir (\*\*):  $p < 0.01$ , (\*):  $p < 0.05$ .

Çizelge 4.6.'de görüldüğü gibi grupların 8 haftalık araştırma sonunda ortalama yumurta ağırlığı miktarları sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); 12.6, 12.6, 12.1, 12.9, 12.7, 12.3, 12.6 g olarak tespit edilmiş olup, yumurta ağırlık miktarları bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar anlamlı ( $p < 0.01$ ) bulunmuştur.

Değişik oranlarda çörek otu ve maydanoz katkılı rasyonu tüketen grupların yumurta ağırlık miktarları haftalık dönemlere göre gözden geçirildiğinde, 1 ve 6. haftalarda gruplar arasındaki farklılıkların istatistik olarak anlamlı ( $p < 0,05$ ) olduğu tesbit edilmiştir. Araştırmada elde edilen ortalama yumurta ağırlıkları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).

#### 4.6. Yumurta İç Kalitesi

Sekiz hafta devam eden araştırmaya ait deneme ortası, deneme sonu ve ortalama yumurta iç kalite değerlerine ilişkin bulgular Çizelge 4.6.1., 4.6.2. ve 4.6.3'de gösterilmiştir.

**Çizelge 4.6.1** Deneme Ortası Yumurta İç Kalite Değerleri

DENEME GRUPLARI									
	K	G1	G2	G3	G4	G5	G6	SEM	P
Kabuk kalınlığı	20,8	21,4	21,8	22,0	21,6	20,9	21,6	0,21	0,706
Yumurta ağırlığı	12,4	12,6	11,4	12,7	12,2	12,7	12,5	0,15	0,198
Sarı rengi	11,5 <sup>ab</sup>	9,1 <sup>c</sup>	10,8 <sup>ab</sup>	10,7 <sup>b</sup>	11,1 <sup>ab</sup>	11,7 <sup>a</sup>	11,5 <sup>ab</sup>	0,17	0,000**
Kolestrol	117,5 <sup>abc</sup>	50,5 <sup>d</sup>	110,1 <sup>abc</sup>	87,0 <sup>bcd</sup>	151,8 <sup>a</sup>	68,2 <sup>bcd</sup>	129,9 <sup>ab</sup>	8,55	0,009**
Şekil indeksi	78,4	79,6	78,8	79,1	78,3	77,4	77,9	0,46	0,923
Ak indeksi	9,4	10,3	11,6	12,0	11,0	11,5	10,4	0,25	0,051
Sarı indeksi	44,8 <sup>ab</sup>	48,0 <sup>a</sup>	45,5 <sup>ab</sup>	48,6 <sup>a</sup>	47,4 <sup>a</sup>	42,0 <sup>b</sup>	46,3 <sup>a</sup>	0,56	0,015*
Hough birimi	91,1	91,4	93,5	95,0	93,2	94,4	92,1	0,51	0,315

a,b,c: Aynı sırada farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistik bakımından önemlidir (\*\*):  $p < 0.01$ , (\*):  $p < 0.05$ .

Kabuk kalınlığı:  $\text{mm} \times 10^2$

Yumurta ağırlığı: g

Kolesterol: mg/kg

**Çizelge 4.6.2** Deneme Sonu Yumurta İç Kalite Değerleri

DENEME GRUPLARI									
	K	G1	G2	G3	G4	G5	G6	SEM	P
Kabuk kalınlığı	21,0	21,4	21,8	21,2	21,6	22,5	21,9	0,19	0,476
Yumurta ağırlığı	12,7	12,5	12,9	12,6	12,3	12,3	12,8	0,01	0,544
Sarı rengi	12,3 <sup>a</sup>	9,7 <sup>c</sup>	11,1 <sup>b</sup>	11,2 <sup>b</sup>	11,5 <sup>ab</sup>	11,4 <sup>b</sup>	11,7 <sup>ab</sup>	0,16	0,000**
Kolestrol	77,1	100,5	69,7	55,6	83,1	74,2	66,2	6,03	0,612

Şekil indeksi	77,0	79,8	79,5	82,0	77,6	76,3	80,0	0,58	0,112
Ak indeksi	8,7	9,0	9,9	9,2	8,7	7,7	8,4	0,30	0,696
Sarı indeksi	45,0	46,2	44,7	46,4	43,6	45,0	44,3	0,50	0,784
Hough birimi	89,6	86,4	89,8	88,2	88,0	84,4	86,7	0,83	0,629

a,b,c: Aynı sırada farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistik bakımından önemlidir (\*\*):  $p < 0.01$

**Tablo 4.6.3** Ortalama Yumurta İç Kalite Değerleri

	DENEME GRUPLARI								P
	K	G1	G2	G3	G4	G5	G6	SEM	
Kabuk kalınlığı	21,0	21,4	21,8	21,6	21,6	21,7	21,8	0,14	0,671
Yumurta ağırlığı	12,5	12,6	12,1	12,7	12,3	12,5	12,7	0,009	0,631
Sarı rengi	11,9 <sup>a</sup>	9,4 <sup>d</sup>	11,0 <sup>bc</sup>	10,9 <sup>c</sup>	11,3 <sup>abc</sup>	11,5 <sup>abc</sup>	11,6 <sup>ab</sup>	0,12	0,000**
Kolestrol	92,9	82,7	94,4	84,6	98,5	99,0	110,0	4,00	0,603
Şekil indeksi	77,7	79,7	79,1	80,5	78,0	76,9	79,0	0,37	0,125
Ak indeksi	9,0	9,7	10,7	10,6	9,8	9,6	9,4	0,23	0,428
Sarı indeksi	44,9	47,1	45,1	47,5	45,5	43,5	45,3	0,38	0,072
Hough birimi	90,4	88,9	91,7	91,6	90,6	89,4	89,4	0,58	0,815

a,b,c: Aynı sırada farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistik bakımından önemlidir (\*\*):  $p < 0.01$

Çalışmanın ortasında ve sonuna ait kabuk kalınlığı, yumurta ağırlığı, şekil indeksi, ak indeksi, Hough Birimi değerleri gözden geçirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar oluşmamıştır.

Her alt gruptan alınan 1 adet yumurtanın sarısında yapılan renk skalası ölçümlerinde araştırmanın ortası ve sonunda anlamlı bir farklılık ( $p < 0.01$ ) görülmüştür. Sarı rengi ölçümlerinde çalışma ortasında deneme gruplarında sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); 11.5, 9.1, 10.8, 10.7, 11.1, 11.7, 11.5 değerleri tespit edilmiş olup, buna göre en yüksek değer % 0.50 Çörek otu + % 0.50 maydanoz ilave edilen grupta oluşurken, en düşük değer % 1.00 çörek otu tohumu grubunda görülmüştür. Çalışmanın sonundaki ölçümlerde ise yine önemli bir farklılık görülürken (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); 12.3, 9.7, 11.1, 11.2, 11.5, 11.4, 11.7 değerleri tespit edilmiş olup, buna göre en yüksek değer kontrol grubunda oluşurken, en düşük değer % 1.00 çörek otu tohumu

grubunda görülmüştür. Ortalamalar dikkate alındığında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık görülürken ( $p<0.01$ ); en yüksek değer kontrol grubunda oluşurken, en düşük değer % 1.00 çörek otu tohumu grubunda görülmüştür.

Araştırmanın ortasındaki kolesterol analizlerinde istatistik olarak önemli bir farklılık ( $p<0.01$ ) görülürken, araştırma sonu ortalama kolesterol değerlerinde istatistik olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Araştırmanın başlangıcından sonuna doğru yumurta kolesterol değerlerindeki düşüş dikkat çekmiştir.

Araştırmanın ortasındaki sarı indeksi analizlerinde istatistik olarak önemli bir farklılık ( $p<0.05$ ) görülürken, araştırma sonu ve ortalama sarı indeksi değerlerinde istatistik olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

#### 4.7. Kuluçka Randımanı

Araştırmanın sonunda her gruptan alınan 25'er adet olmak üzere toplam 175 adet yumurta, kuluçka randımanının tesbit edilmesi amacıyla kuluçka makinasına yerleştirilmiştir. Kuluçka randımanı ve dölsüz yumurta oranları çizelge 4.7'de gösterilmiştir.

**Çizelge 4.7** Kuluçka Randımanı ve Dölsüz Yumurta Oranları

	DENEME GRUPLARI								
	K	G1	G2	G3	G4	G5	G6	SEM	P
Kuluçka randımanı	88,0 <sup>a</sup>	88,0 <sup>a</sup>	68,0 <sup>ab</sup>	36,0 <sup>b</sup>	68,0 <sup>ab</sup>	56,0 <sup>ab</sup>	88,0 <sup>a</sup>	4,88	0,015*
Dölsüz yumurta	12,0 <sup>b</sup>	12,0 <sup>b</sup>	32,0 <sup>ab</sup>	64,0 <sup>a</sup>	32,0 <sup>ab</sup>	44,0 <sup>ab</sup>	12,0 <sup>b</sup>	4,88	0,015*

a,b,c: Aynı sırada farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistik bakımından önemlidir (\*) :  $p<0.05$

Çizelge 4.7.'de görüldüğü gibi grupların 8 haftalık araştırma sonunda ortalama kuluçka randımanları sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); % 88.0, 88.0, 68.0, 36.0, 68.0, 56.0, 88.0 olarak tesbit edilmiş bulunan sonuçlar istatistik olarak anlamlı bulunmuştur (  $p<0,05$ ). Ortalama dölsüz yumurta oranları da sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); 12.0, 12.0, 32.0, 64.0, 32.0,

44.0, 12.0 olarak tesbit edilmiş ve istatistik olarak anlamlı bulunmuştur (  $p<0.05$ ).

Bıldırcınların kuluçka randımanları ve dölsüz yumurta oranları birbirlerinden oldukça farklıdır. 8 haftalık araştırma sonrasında kuluçka randımanları bakımından en yüksek gruplar; kontrol grubu, % 1.00 çörek otu ilave edilen rasyonu tüketen 1. grup. ve % 0.75 Ç.O + % 0.75 M ilave edilen rasyonu tüketen 6. grupta tespit edilmiş en düşük de % 36.0 olarak % 1.50 çörek otu ilave edilen rasyonu tüketen 3. grupta tespit edilmiştir. 8 haftalık araştırma sonrasında dölsüz yumurta oranları en yüksek % 1.50 çörek otu ilave edilen rasyonu tüketen 3. grupta tespit edilmiş (% 64), bunu % 44.0 ile % 0.50 Ç.O + % 0.50 M ilave edilen rasyonu tüketen 5. grup ve sonrasında % 32.0 ile 5. ve 6. gruplar izlemiştir.

Kuluçka randımanları ile dölsüz yumurta oranları birbirleri ile ters orantılı olduklarından, değişik oranlarda çörek otu ve maydanoz katkılı rasyonu tüketen grupların yem değerlendirme sayıları hem haftalık hem de araştırma sonucuna göre incelendiğinde, kontrol grubuna yakın olduğu gözlemlenirken, kontrol grubunun 1. ve 6. grup hariç katkılı grupların tamamının göre daha iyi olduğu saptanmıştır.

## 5. TARTIŞMA

### 5.1. Canlı Ağırlık

Dişi bıldırcınlar açısından, deneme başlangıcında homojen canlı ağırlığa sahip olan kontrol ve deneme gruplarının, muamelelerden etkilendiği, deneme sonunda kontrol ve deneme gruplarına ait canlı ağırlıkların sırası ile (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6) 239.70; 230.80; 224.20; 240.30; 247.60; 238.10; 242.40 g olduğu belirlenmiştir. Deneme sonu CA ortalama değerleri itibarıyla gruplar arasında istatistik olarak önemli bir fark (  $p<0.05$  ) tespit edilmiştir. Erkek bıldırcınlar açısından deneme başlangıcı ve deneme sonu tartım sonuçları itibarıyla grupların CA ortalamaları bakımından birbirine yakın sonuçlar

saptanmış, gruplar arasında istatistik yönden anlamlı farklılıklar ( $p>0.05$ ) bulunmamıştır

Al-Homidan ve ark. (45) broilerlerde, Denli ve ark. (38) bıldırcınlarda, Aydın ve ark. (48) ile H.A.Hassan ve ark. (54)'nın yumurtacı tavuklarda, çörek otu tohumu kullanımının CA ve CAA değerlerinde farklılıklar oluşturmadığını bildiren araştırma bulguları sunulan çalışmadaki sonuçlara benzememektedir.

Ragab ve ark. (62), rasyonlarda sarı mısır yerine enzimli yada enzimsiz tıbbi ve aromatik bitkiler (maydanoz, dereotu ve nane) kullanımının Japon bıldırcını performansının gelişimi üzerine yaptıkları çalışmada; % 16 Sarı Mısır yerine maydanoz yan ürünü (MYÜ) + % 0.1 enzim (CD) ) içeren rasyonla beslemede daha fazla canlı ağırlık artışı sağlandığını bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada rasyonlara % 1.50 maydanoz , % 0.50 Ç.O + % 0.50 maydanoz veya % 0.75 Ç.O + % 0.75 maydanoz katkısının CA ve CAA'nı olumlu yönde etkilediği bulgularının elde edilmesi bu çalışmanın bizim çalışmamızı destekler nitelikte olduğunu açıklayabilir. Farklı şekilde Al-Homidan ve ark. (45), 7 günlük broiler civcivleri ile yaptıkları çalışmada R.S (Rhazya stricta) yaprakları ve N.S (Nigella sativa = çörek otu) tohumları 20 – 100 g / kg diet şeklinde kullanmışlar; kg'da 20–100 g / kg diet şeklinde kullanılan N.S tohumlarının beklenenin aksine büyüme üzerinde etkisinin olmadığını rapor etmişlerdir. Güler ve ark. (37), çörek otunun broilerlerin performansına etkisini incelemek için gerçekleştirdikleri çalışmalarında, doğal büyümeyi uyarıcı madde olarak % 1 çörek otunun kullanılabileceği kanaatine varmışlardır. Denli ve ark. (38), bıldırcınlarda yaptıkları bir çalışmada; 1 g / kg çörek otu verilen bıldırcınların canlı ağırlıklarında kontrol grubuna göre herhangi bir fark tespit edememişlerdir (  $P>0.05$ ). Benzer şekilde, Aydın ve ark. (48), yumurtacı tavuklarda yapmış oldukları bir çalışmada rasyona farklı düzeylerde (%1, %2, %3) ilave edilen çörek otu tohumunun, canlı ağırlık üzerine etkisi olmadığını bildirmişlerdir.

## 5.2. Yem Tüketimi

Deneme başlangıcında homojen yem tüketimine sahip olan kontrol ve deneme gruplarının muamelelerden etkilendiği görülmüş, grupların 8 haftalık araştırma sonunda ortalama yem tüketimleri sırasıyla: (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6) 29.9, 29.7, 29.2, 30.3, 31.2, 29.7, 31.2 g olarak tesbit edilmiş, gruplar arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olduğu saptanmıştır (  $p < 0.01$  ).

Yem tüketim miktarı en yüksek % 1,50 maydanoz içeren rasyonu tüketen 4. ve % 0,75 Ç.O + % 0,75 maydanoz içeren rasyonu tüketen 6. grupta 31.2'şer g, en düşük de 29.2 g olarak % 1,00 maydanoz içeren rasyonu tüketen 2. grupta tespit edilmiştir. Haftalık periyotlar dikkate alındığında, araştırma grupları arasında belirgin bir farklılık bulunmazken yalnız 6. haftada ( $p < 0.032$ ), çevresel faktörlerden kaynaklanabileceğini düşündüğümüz bir farklılık tespit edilmiştir.

Araştırma bulguları yumurtacı bıldırcın rasyonlarına değişik oranlarda çörek otu ve/veya maydanoz ilavelerinin yumurta verimini etkilediğini göstermekte olup, Ragab ve ark. (62) % 0.1 enzim (CD) içeren rasyonla beslenen bıldırcınlarda besleme esnasında anlamlı olarak daha düşük ( $p < 0.05$ ) bir yem tüketimi görülmesi ile Al-Beitawi ve ark. (52) Lohman Broiler tavuklarında, Halle ve ark. (68), Osman ve Barody (69) ve Durrani ve ark. (70) broilerlerde çörek otunun broiler rasyonlarına katılması sonucunda yem tüketiminin etkilendiğini bildiren araştırma bulguları elde etmeleri, sunulan çalışmadaki sonuçlara benzer ve çalışmamızı destekler niteliktedir.

Denli ve ark. (38) bireysel besleme yapılan bıldırcın rasyonlarına, Aydın ve ark. (48) yumurtacı tavuklarda rasyonlara 3 farklı düzeyde (% 1, % 2, % 3) çörek otu tohumu ilave ederek yaptıkları araştırmanın sonucunda rasyona farklı düzeylerde ilave edilen çörek otu tohumunun yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerine etkisi olmadığını bildirmişlerdir. Bu farklılığın, farklı besleme şekillerinden (bireysel-grup), hayvan türünün farklılığından, deneme süresinden ve uygulanan farklı yetiştirme faktörlerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Bu sonuca ilave olarak rasyonlara % 150 maydanoz ve % 075 Ç.O + % 075 maydanoz ilavesinin yem tüketimlerini arttırdığı görülmektedir. Çörek otu



ve maydonuzun birlikte kullanılması sonucunda görülen bu etkinin tekrarlanan çalışmalarla ortaya konması gerekliliği düşünülmektedir.

### 5.3. Yemden Yararlanma Oranı

Yapılan istatistik incelemede yemden yararlanma oranı bakımından önemli bir farklılığa ( $p < 0.05$ ) rastlanmıştır. Grupların 8 haftalık araştırma sonunda ortalama yemden yararlanma oranları sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6) ; 2.0, 2.1, 2.1, 2.1, 2.2, 2.2, 2.2 olarak tespit edilmiştir.

Çörek otu tohumu ve maydanoz katkılı gruplar hem haftalık hem de çalışma dönemi boyunca ortalama yemden yararlanma oranları bakımından incelendiğinde kontrol grubu sonuçlarına yakın olduğu gözlemlenirken en iyi YYO'nı kontrol grubu'nun verdiği görülmüştür. Bu sonuçlara dayanarak değişik oranlarda çörek otu ve maydanoz katkısının yemden yararlanma oranlarını istatistiki olarak etkilediği söylenebilirken rasyonlara çörek otu tohumu ve maydanoz ilavesinin 7. haftada YYO'nı azalttığı, çalışmanın sürdürülmesi halinde yemden yararlanma oranlarının olumsuz olarak etkilenebileceğinden bahsedilebilir.

Ragab ve ark. (62), rasyonlarda sarı mısır yerine enzimli yada enzimsiz tıbbi ve aromatik bitkiler (maydanoz, dereotu ve nane) kullanımının Japon bildircini performansının gelişimi üzerine yaptıkları araştırmada % 8 Sarı Mısır yerine maydanoz yan ürünü (MYÜ) + % 0.1 enzim (CD) ve Kontrol+ % 0.1 enzim (CD) içeren rasyonla beslemede 10-38 ve 10-45 günlük beslemede daha fazla yemden yararlanma oranları sağlandığını bildirmişlerdir. Al-Beitawi ve ark. (52) Broiler tavuklarında, Güler ve ark. (37) broilerlerde, Durrani ve ark. (70) broilerde ve Abaza ve ark. (53)'ları 1 günlük civcivler üzerinde yaptıkları çalışmalarda çörek otu katkılarının tavuk rasyonlarında kullanışlı olduğunu, doğal katkıları içeren rasyonlarla beslenen tavukların performanslarının, yemden yararlanma oranı değerlerinin geliştiğini bildiren araştırma bulguları, sunulan çalışmadaki sonuçlara benzememektedir.

Benzer şekilde Al-Homidan ve ark. (47), 7 günlük broiler civcivler ile yaptıkları çalışmada R.S (Rhazya stricta) yaprakları ve N.S (Nigella sativa =

çörek otu) tohumları 20 – 100 g / kg diet şeklinde kullanmışlar; kg'da 100 g/kg *R. stricta dieti* uygulanan tavuklarda vücut ağırlığında, yemden yararlanma derecesinde azalma görüldüğünü kaydetmişlerdir. Sunulan çalışmada rasyonlara maydanoz ve çörek otu katkısının yemden yararlanma oranı değerlerini olumsuz yönde etkilediği bulgularının elde edilmesi bu çalışmanın bizim çalışmamızı destekler nitelikte olduğunu açıklayabilir.

Farklı şekilde Aydın ve ark.'ları (48), yumurtacı tavukların rasyonlarına 3 farklı düzeyde (% 1, % 2, % 3) çörek otu tohumu ilave ederek yapmış oldukları araştırmanın sonucunda rasyona farklı düzeylerde ilave edilen çörek otu tohumunun yemden yararlanma oranları üzerine önemli etkisi olmadığını bildirmişlerdir. Bu farklılıkların, yapılan farklı besleme şekillerinden (bireysel-grup), kullanılan hayvan farklılığından, deneme süresinden ve uygulanan farklı yetiştirme faktörlerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

#### **5.4. Yumurta Verimi**

Deneme başlangıcında homojen yumurta verimine sahip olan kontrol ve deneme gruplarının muamelelerden etkilenmediği, grupların 8 haftalık araştırma sonunda ortalama yumurta verimlerinin sırasıyla: (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); % 83.5, 87.4, 85.7, 88.8, 88.6, 89.0, 88.9 olduğu belirlenmiştir. Yapılan istatistik incelemelerde bildiricilerin yumurta verimlerinin birbirlerine oldukça yakın olduğu, 8 haftalık araştırma sonrasında yumurta verimleri bakımından gruplar arasında farklılık ortaya çıktığı halde bu farklılığın istatistik olarak ( $p>0,05$ ) önemsiz olduğu tesbit edilmiştir. Yumurta verimi en yüksek 5. ve 6. grupta ( % 89.0, ve % 88.9 ), en düşük de % 83.5 olarak kontrol grubunda tespit edilmiştir. Değişik oranlarda çörek otu ve maydanoz katkılı rasyonu tüketen grupların yumurta verimi hem haftalık hem de araştırma sonucuna göre incelendiğinde, istatistik olarak önemli olmasa da katkılı grupların tamamının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma bulguları, yumurtacı bildiricinin rasyonlarına değişik oranlarda çörek otu ve/veya maydanoz ilavelerinin yumurta verimini etkilemediğini

göstermekte olup, Aydın ve ark. (48) tarafından yapılan yumurtacı tavuk rasyonlarına üç farklı dozda çörek otu ilavesinin etkilerinin değerlendirildiği araştırma bulguları ile uyumludur.

Bununla birlikte, kanatlı rasyonlarına çörek otu ilavesinin yumurta verimini etkilediğini bildiren çalışmalar da bulunmaktadır.

Bireysel besleme yapılan bildircin rasyonlarına (38), yumurtacı tavuk rasyonlarına (51) ve farklı protein ve amino asit ilavesi uygulanan yumurtacı tavuk rasyonlarına (54) farklı dozlarda yem ilavesi olarak çörek otu kullanımının yumurta verimini artırdığını bildiren, yaşlı yumurtacı tavuk rasyonlarına %1 ve %3 düzeyinde çörek otu ilavesinin ise yumurta verimini anlamlı olarak azalttığını bildiren (50) çalışma sonuçları da bulunmaktadır.

Bu sonuca ilave olarak rasyonlara % 0.50 Ç.O + % 0.50 maydanoz veya % 0.75 Ç.O + % 0.75 maydanoz ilavesinin yumurta verimini artırma eğilimi göstermiştir. Çörek otu ve maydanuzun birlikte kullanılması sonucunda görülen bu etkinin tekrarlanan çalışmalarla ortaya konması gerekliliği düşünülmektedir.

## **5.5. Yumurta Ağırlığı**

Grupların 8 haftalık araştırma sonunda ortalama yumurta ağırlıkları sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); 12.6, 12.6, 12.1, 12.9, 12.7, 12.3, 12.6 g olarak tespit edilmiş olup, grup ortalamaları arasındaki farklılıklar anlamlı ( $p<0.01$ ) bulunmuştur.

Değişik oranlarda çörek otu ve maydanoz katkılı rasyonu tüketen grupların yumurta ağırlıkları hem haftalık hem de araştırma sonucuna göre incelendiğinde; 1. hafta tartım sonuçlarına göre gruplar arasında istatistiki olarak ( $p<0.05$ ) farklılık, çevresel faktörlerden kaynaklandığını düşündüğümüz 6. haftada bulunmuş farklılık dışında çörek otu ve maydanoz katkılı rasyonu tüketen grupların ortalama yumurta ağırlıklarının kontrol grubuna yakın olduğu gözlemlenmiştir. Ortalama yumurta ağırlıkları ; en yüksek 3. grupta 12.9 g, sonra 4. grupta 12.7 g, daha sonra 1., 6. grupta ve kontrol grubunda 12.6 g, en düşük olarak da 2. grupta 12.1 g olarak tespit

edilmiştir. Bu sonuçlara dayanarak değişik oranlarda çörek otu ve maydanoz katkısının yumurta ağırlığını istatistiki olarak önemli derecede etkilediği söylenebilir. Araştırma bulgularında çörek otu tohumu ve maydanoz ilave edilen gruplarda yumurta ağırlığının istatistiki olarak önemli çıkması, H.A.Hassan ve ark.'nın (54), tavuklarda rasyonlara doğal besleme katkısı olarak katılan çörek otu tohumlarının yumurta ağırlığı üzerine etkisi olmadığını bildiren araştırma bulguları, sunulan çalışmadaki sonuçlarla örtüşmemektedir.

Denli ve ark. (38) bildircinlarda 1 g / kg çörek otu verilen grupta yumurta ağırlığının daha yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir. Söz konusu çalışmada rasyonlara % 1.50 maydanoz , % 1.00 ve % 1.50 Ç.O katkısının yumurta ağırlığını istatistiki olarak önemli derecede olumlu yönde etkilediğinin tespiti bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. Aynı şekilde El Bagir ve ark.'nın (50), 68 haftalık yumurtacı tavuklarda yapmış oldukları bir çalışmada rasyona % 1 ile % 3 çörek otu tohumu ilavesiyle yumurta ağırlığında belirgin bir artış gözlemlendiğini bildiren araştırma bulguları ile Akhtar ve ark.'nın (51), 40 haftalık beyaz Leghorn yumurtacı tavuklarda rasyona % 0.0, % 05, % 1.0, %1.5 çörek otu tohumu ilavesinin yumurta ağırlığını anlamlı olarak arttırdığını (p<0.05) bildiren araştırma bulguları sunulan çalışmadaki sonuçlara benzer ve destekler niteliktedir.

Bu sonuca göre rasyonlara % 1.50 maydanoz , % 1.00 ve % 1.50 Ç.O katkısının yumurta ağırlığını istatistiki olarak önemli derecede olumlu yönde arttırdığı görülmektedir. Çörek otu ve maydonuzun belirtilen oranlarda yumurtacı bildircin beslemede kullanımı önerilebilir.

## **5.6. Yumurta İç Kalitesi**

Araştırmanın ortasında ve sonunda yapılan kabuk kalınlığı, yumurta ağırlığı, şekil indeksi, ak indeksi, Hough Birimi incelemelerinde istatistik olarak önemli bir farklılık oluşmamıştır.

Her alt gruptan alınan 1 adet yumurtanın sarısında yapılan renk skalası ölçümlerinde araştırmanın ortası ve sonunda anlamlı bir farklılık (p<0.01)

görülmüştür. Sarı rengi ölçümlerinde çalışma ortasında deneme gruplarında sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); 11.5, 9.1, 10.8, 10.7, 11.1, 11.7, 11.5 değerleri tespit edilmiş olup, buna göre en yüksek değer % 0.50 Ç.O + % 0.50 maydanoz ilave edilen grupta oluşurken, en düşük değer % 1.00 çörek otu tohumu ilave edilen grupta görülmüştür. Çalışmanın sonundaki ölçümlerde ise yine önemli bir farklılık görülürken (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); 12.3, 9.7, 11.1, 11.2, 11.5, 11.4, 11.7 değerleri tespit edilmiş olup, buna göre en yüksek değer kontrol grubunda oluşurken, en düşük değer % 1.00 çörek otu tohumu grubunda görülmüştür. Araştırmadaki değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülürken; (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); 11.9, 9.4, 11.0, 11.0, 11.3, 11.5, 11.6 değerleri tespit edilmiş olup, buna göre en yüksek değer kontrol grubunda oluşurken, en düşük değer % 1.00 çörek otu tohumu grubunda görülmüştür.

Araştırmanın ortasındaki kolesterol analizlerinde istatistik olarak önemli bir farklılık ( $p<0.01$ ) görülürken, araştırma sonu ve ortalama kolesterol analizlerinde istatistik olarak anlamlı bir farklılık ( $p<0.05$ ) görülmemiştir. Araştırmanın başlangıcından sonuna doğru yumurta kolesterol değerlerindeki düşüş dikkat çekmiştir. Bu azalma yeni yumurtaya başlayan kanatlıların yumurtalarındaki yağ miktarının ilerleyen dönemlerde düşmesi ve çörek otu tohumun kolestrol düşürücü etkisiyle ilgili olabilir.

Araştırmanın ortasındaki kolesterol analizlerinde deneme gruplarında sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); 117.5, 50.5, 110.1, 87.0, 151.8, 68.2, 129.9 değerleri tespit edilmiş olup, buna göre en yüksek değer % 1.50 maydanoz ilave edilen grupta oluşurken, en düşük değer % 1.00 çörek otu tohumu grubunda görülmüştür.

Araştırmanın ortasındaki sarı indeksi analizlerinde istatistik olarak önemli bir farklılık ( $p<0.05$ ) görülürken, araştırma sonu ve ortalama sarı indeksi analizlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Araştırma bulguları, yumurtacı bildircin rasyonlarına değişik oranlarda çörek otu ve/veya maydanoz ilavelerinin iç ve dış kalite özelliklerini yani kabuk kalınlığı, yumurta ağırlığı, şekil indeksi, ak indeksi, Hough Birimi

incelemelerinde istatistik olarak önemli bir farklılık oluşturmadığını göstermekte olup, Florou-Paneri ve ark.'nın (72) yumurtacı tavukların rasyonlarına biberiye ilavesinin yumurta iç ve dış kalite özellikleri açısından önemli bir farklılık göstermediğine ilişkin sonuçları sunulan çalışma bulgularıyla uyumludur.

Akhtar ve ark.'nın (51), 40 haftalık beyaz Leghorn yumurtacı tavuklarda yapmış oldukları bir çalışmaya göre; rasyona çörek otu tohumu ilavesinin yumurta kabuğu kalınlığını ve Hough birimini anlamlı olarak arttırdığını ( $p<0.05$ ), buna karşılık yumurta sarısı indeksinde, kan ve et beneklerinde anlamlı bir değişim görülmediğini ( $p>0.05$ ) belirtmeleri, Denli ve ark. (38) bildirimlerinde 1 g / kg. çörek otu verilen grupta yumurta kabuğu ağırlığı ve kalınlığı, albumin yüksekliği ve uzunluğu ile sarı yüksekliği değerlerini daha yüksek bulmaları, Hassan ve ark.'nın (54), Hy-Line tavuklarda, rasyonlara doğal besleme katkısı olarak çörek otu tohumlarının katılmasıyla yumurta sarısı rengi, kabuk kalitesi %'si dışında tüm rasyon uygulamaları arasında yumurta kalitesi bakımından ( $p<0.05$ ) anlamlı farklılıklar görüldüğünü, sarı indeksi ve Hough birimi değerlerinin, rasyon protein düzeyleri azaldığında anlamlı olarak arttığını, % 2.0 çörek otu tohumu içeren rasyonla beslenen tavuklarda daha yüksek yumurta kabuğu kalınlığına ulaşıldığını, yumurta kalitesi açısından gruplar arasında ( $p<0.05$ ) anlamlı farklılıklar görüldüğünü açıklamaları, Aydın ve ark.'nın (48), yumurtacı tavuklarda % 3 düzeyinde çörek otu tohumu ilave edilen gruptan elde edilen yumurtalardaki albumin ağırlığının kontrol grubuna oranla çok daha fazla olduğunu saptamaları, El Bagir ve ark.'nın (50), yumurtacı tavuklarda rasyona % 1 ile % 3 çörek otu tohumu ilavesiyle yumurta sarısı kolesterol seviyesinin sırasıyla %34 ve %42 düzeyinde arttırdığı bildirmeleri, sunulan araştırma sonuçlarıyla uyumlu değildir.

### **5.7. Kuluçka Randımanı**

Araştırmanın sonunda her gruptan 25 adet, toplam 175 adet yumurta kuluçka makinasına yerleştirilerek kuluçka randımanı tesbit edilmiştir.

Grupların 8 haftalık araştırma sonunda ortalama kuluçka randımanları sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); % 88.0, 88.0, 68.0, 36.0, 68.0, 56.0, 88.0 olarak tespit edilmiş ve farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (  $p < 0.05$ ). Çizelge 4.8.'de görüldüğü gibi grupların 8 haftalık araştırma sonunda ortalama dölsüz yumurta oranları sırasıyla (K; G1; G2; G3; G4; G5; G6); 12.0, 12.0, 32.0, 64.0, 32.0, 44.0, 12.0 olarak tespit edilmiş ve farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (  $p < 0.05$ ).

Bıldırcınların kuluçka randımanları ve dölsüz yumurta oranları birbirlerinden oldukça farklıdır. 8 haftalık araştırma sonrasında kuluçka randımanları bakımından en yüksek gruplar kontrol grubu, % 1.00 çörek otu ilave edilen rasyonu tüketen 1. grup. ve % 0.75 Ç.O + % 0.75 M ilave edilen rasyonu tüketen 6. grup olarak tespit edilmiş, en düşük de % 36.0 olarak % 1.50 çörek otu ilave edilen rasyonu tüketen 3. grup olarak tespit edilmiştir. Grupların kuluçka randımanları % 36 ile % 88 arasında değişmiştir. İstatistik önem görülen en yüksek kuluçka randımanı ve çıkış gücü K, G1 ve G6' da görülmüştür. Dölsüzlük oranı ile ilgili rakamlar da bu değerlerle uyum içindedir.

Bu sonuçlara dayanarak değişik oranlarda çörek otu ve maydanoz katkısının kuluçka randımanlarını istatistik olarak etkilediği, maydanozun kuluçka randımanını azalttığı tespit edilirken, rasyonlara % 1.00 Çörek otu tohumu ile % 0.75 Ç.O + % 0.75 maydanoz ilavesinin kuluçka randımanlarını olumlu olarak etkileyebileceğinden bahsedilebilir.

Araştırma bulguları, yumurtacı bıldırcın rasyonlarına değişik oranlarda çörek otu ve/veya maydanoz ilavelerinin, bıldırcınların kuluçka randımanları ve dölsüz yumurta oranlarını etkilediğini göstermekte olup, bu etkinin özellikle çörek otu düzeyinin arttığı ve tek başına kullanıldığı grupta olumsuz yönde olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç Allan ve Bilkei,'nin(73) kekik kullanımının domuzlarda döllülük oranını arttırıp, mortalite oranını da düşürdüğünü tespit eden araştırma bulgularına benzemektedir..

Farklı şekilde Bozkurt (81)'un yaptığı çalışmada kekik ekstresi katılan gruplarda kuluçka randımanı, döllülük oranları ve civciv ağırlık değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek çıktığını bildiren çalışma sonuçları da

bulunmaktadır. Bu farklılığın, kullanılan katkıının, kullanılan hayvan türünün farklılığından, deneme süresinden ve uygulanan farklı yetiştirme faktörlerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Bu sonuca ilave olarak rasyonlara % 1.00 çörek otu tohumu veya % 0.75 Ç.O + % 0.75 maydanoz ilavesinin kuluçka randımanlarına kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, olumsuz bir etki yapmadığından söz edilebilir. Çörek otu ve maydonuzun birlikte kullanılması sonucunda görülen bu etkinin tekrarlanan çalışmalarla ortaya konması gerekliliği düşünülmektedir.

## **6. SONUÇ VE ÖNERİLER**

### **6.1. SONUÇ**

Bu araştırma sonucunda bildircin yemlerine değişik oranlarda çörek otu ve maydanoz katkısının yem tüketimini, yumurta verimi ve yumurta ağırlığını etkilemediği, % 0.50 Ç.O + % 0.50 maydanoz veya % 0.75 Ç.O + % 0.75 maydanoz katkısının erkek ve dişi CA ve CAA'nı ile % 1.00 çörek otu tohumu ile % 0.75 Ç.O + % 0.75 maydanoz ilavesinin kuluçka randımanlarına kontrol grubuyla benzer etki gösterdiği, ayrıca çörek otu ve maydanozun ayrı ayrı ve birlikte farklı oranlarda rasyonlara ilavesinin yemden yararlanma oranları üzerine olumsuz yönde etkilediğinden bahsedilebilir.

Mevcut bilgi ışığında Maydanoz (*Petroselinum Crispum*) ve (*Nigella Sativa*) çörek otu tohumunun besleme değerinin daha ileri düzeyde araştırılmasına ihtiyaç vardır.

Çalışmadan elde edilen bulgular neticesinde rasyonlara % 1.00 Ç.O ve % 1.00 maydanoz, % 0.50 Ç.O + % 0.50 maydanoz veya % 0.75 Ç.O + % 0.75 maydanoz katkısı kullanımının önemli bir yan etki oluşturmadığı ve bildircinlerin genel verim performansları açısından uygun olabileceği kanısına varılmıştır.

### **6.2. ÖNERİLER**



1. Dişi ve erkek canlı ağırlık değişim değerleri açısından bakıldığında % 1.00 maydanoz, % 0.50 Ç.O + % 0.50 maydanoz veya % 0.75 Ç.O + % 0.75 maydanoz ilave edilen rasyonlarla beslenen bildircınlar, kontrol grubu ve diğer gruplara göre istatistiksel bakımdan önemli görülmüştür. Çörek otu ve maydanozun pozitif etkilerini iyi bir şekilde göstermesi için, bildircın rasyonlarında % 0.50 veya % 0.75 oranlarında birlikte kullanılması tavsiye edilebilir.
2. % 1,50 maydanoz ile % 0,50 Ç.O + % 0,50 maydanoz ilave edilen gruplar diğerlerinden sayısal olarak yüksek olmakla birlikte, Kontrol ve deneme gruplarında yem tüketimleri (g) bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsizdir. Yem tüketimleri bakımından bildircın rasyonlarına % 1,50 maydanoz ile % 0,50 Ç.O + % 0,50 maydanoz ilavesi önerilebilir.
3. Yemden yararlanma oranları bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. % 1,00 ve % 1,50 Ç.O ile %1,50 maydanoz ilave edilen gruplara yakın olmakla birlikte, YYO Kontrol grubunda diğer deneme gruplarından daha yüksek saptanmıştır. Yemden yararlanma oranları bakımından bildircın rasyonlarına % 1,00 ve % 1,50 Ç.O ile %1,50 maydanoz ilavesi önerilebilir.
4. Yumurta verimi bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmakla birlikte, % 0,50 Ç.O + % 0,50 maydanoz ve % 0,75 Ç.O + % 0,75 maydanoz ilave edilen grupların diğerlerinden sayısal olarak en yüksek değerleri verdiği, Kontrol grubunun diğer deneme grupların tamamına göre en düşük sonuçları gösterdiği saptanmıştır. Yumurta verimi bakımından bildircın rasyonlarına % 0,50 Ç.O + % 0,50 maydanoz ve % 0,75 Ç.O + % 0,75 maydanoz ilavesi önerilebilir.
5. % 1,00 ile % 1,50 Ç.O ve maydanoz ilave edilen gruplar diğerlerinden sayısal olarak yüksek olmakla birlikte, Kontrol ve deneme gruplarında yumurta ağırlığı (g) bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Yumurta ağırlığı bakımından bildircın rasyonlarına. % 1,00 ile % 1,50 Ç.O ve maydanoz ilavesi önerilebilir.

6. Yumurta iç kalite değerleri bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

7. Kuluçka randımanları bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kontrol grubu ile % 1,00 Ç.O, % 0,75 Ç.O + % 0,75 maydanoz ilave edilen grupların diğerlerine göre en yüksek değerleri verdiği, % 1,50 Ç.O ilavesinin diğer deneme grupların tamamına göre en düşük sonuçları gösterdiği saptanmıştır. Kuluçka randımanları bakımından bıldırcın rasyonlarına. % 1,00 Ç.O, % 0,75 Ç.O + % 0,75 maydanoz ilavesi önerilebilir.

8. % 1,00 Ç.O ve % 1,00 maydanoz ile % 0,50 Ç.O + % 0,50 maydanoz veya % 0,75 Ç.O + % 0,75 maydanoz katkısı kullanımının önemli bir yan etki oluşturmadığı ve bıldırcınların genel verim performansları açısından uygun olduğu kanısına varılmıştır. Bu nedenle her ikisinin bu çalışmada belirtilen düzeylerde birlikte kullanılmalarının uygun olacağı kanısına varılmıştır. Ancak bu konuda daha derinlemesine çalışmaların yapılması gereği de ifade edilebilir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Erkol, H. ve Alarslan, Ö.F. (1994) Farklı sistemlerle beslenen etlik bıldırcınlarda rasyon enerji seviyesinin bitkisel yağ katılarak artırılmasının besi performansı ve karkas randımanı üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. A.Ü. Fen Bil. Enst. Zir. Fak. Zootekni Ana bilim Dalı 1994, Ankara.
2. Alarslan, Ö.F. ve Yücelen, Y. (1986) Değişik enerji düzeyli rasyonların bıldırcınlarda canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yem değerlendirme üzerine etkileri. A.Ü.Z.F. Yayınları : **983**. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler : **542**, Ankara.
3. Atik, M. (2002) Herbromix'in Broiler ve hindilerde, Heryumix'in ticari yumurtacı ve damızlıklarda kullanımı. *Animal* **201**: 38-39.
4. Vandergrift, Bill. (1998) Biotechnology in the feed industry. Proceedings of Alltech's 14<sup>th</sup> Annual Symposium Alltech Technical Publications Nottingham University Press. Nicholasville. K.Y. 293-300.
5. Cowan, M.M. (1999). Plant products as antimicrobial agents *Clinical Microbiology Reviews* October. 564-582.
6. Guo, F.C., Savelkoul, H.F.J., Kwakkel, R.P., Williams, B.A., Verstegen, M.W.A. (2003) Immunoactive medicinal properties of mushroom and herb polysaccharides and their potential use in chicken diets. *World's Poult. Sci. J.* **Vol. 59**. 427-440.
7. Langhout, P. (2000) New additives for broiler chickens. *World Poult.* **16 (3)**, 22 – 23.
8. Anonim, <http://bitkilerinyararlari.com/2007/07/rek-otu-nigella-sativa.html>.
9. Anonim, <http://www.ihya.org/forum/mc.php?t2=metin&mln=2&an=5519>.
10. Anonim, <http://www.saglikbilgisi.gen.tr/corek-otu-nigella-sativa.html>.
11. Anonim, [www.kasadsaglik.com /altcorek.html](http://www.kasadsaglik.com/altcorek.html).
12. Atta, M.B. (2003) Some characteristics of Nigella sativa L. seeds cultivated in Egypt and its lipid profile. *Food Chem.*, **83**: 63-68.

13. Azcan, N., Öztürk, K.B., Kara, M. (2004) Investigation of Turkish Poppy seeds and seed oils. *Chemistry of Natural Compounds*, **40(4)**: 370-372.
14. Wagner, H., Fransworth, N.R., (1990) *Economic and Medicinal Plant Research. Plants and Traditional Medicine*, Academic pres. **Vol. 4**.
15. Nergiz, C., Ötles, S. (1993) Chemical composition of *Nigella sativa* L. Seeds. *Food Chem.*, **48**, 3, 259-261.
16. Mahfouz, M., El-dakhakhny, M. (1960) isolation of a crystalline active principle from *Nigella sativa* L. Seeds. *J. Pharmaco Sci. U.A.R.* **1**, **1**, 9.
17. El-Kadi, A., Kandil, O. (1986) Effect of *Nigella sativa* (the black seed) on immunity. *Bull Islamic Med. Proceeding of the 4<sup>th</sup> International Conference on Islamic Medicine, Kuwait.* **4**: 344-8.
18. Medenica, R., Mukerjee, S., Huschart, T., Koffskey, J., Corbit, W. (1993). *Nigella sativa* plant extract increases number and activity of immune component cell in humans. *Exper Hematol* **21**, **3**, 1186.
19. Anonim, <http://www.ohayani.com/ohayani/archives.php/mucize/82> 41
20. Kaya, M.S., Kara, M., Özbek, H. (2003) Çörek otu tohumunun insan hücresel bağışıklık sisteminin CD3+,CD4+, CD8+, hücreleri ve toplam lökosit sayısı üzerine etkileri. *Genel Tıp Derg.***13 (3)**: 109-112.
21. Zaoui, A., Cherrah, Y., Mahassini, N., Alaoui, K., Amarouch, H., Hasar, M. (2002) Acute and chronic toxicity of *Nigella sativa* fixed oil. *Phytomedicine (9)*: 69–74.
22. Anonim, <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=444630>
23. El-Naggar, A.R.M., El-Deib, A.E.M. (1992) A study of some biological activities of *Nigella sativa* (black seeds). *J. Egypt Soc Pharmacol Exp.*; **11 (2)**: 781-800.
24. Al-Ghamdi, MS. (2001) The antiinflammatory, analgesic and antipyretic activity of *Nigella sativa*. *J. Ethnopharmacol.*; **76(1)**:45-48.

25. Mutabagani A, El-Mahdy SAM. (1997) A study of the anti-inflammatory activity of *Nigella sativa* L. and thymoquinone in rats. *Saudi Pharm J.*, **5 (2)**: 110-3.
26. Al-Majed, A.A., Daba, M.H., Asiri, Y.A. (2001) Thymoquinone-induced relaxation of guinea-pig isolated trachea. *Res Commun Mol Pathol Pharmacol*, **110(5-6)**: 333-345.
27. Nair, M.K.M., Vasudevan., P., Venkitanarayanan, K. (2005) Antibacterial effect of black seed on *Listeria monocytogenes*. *Food Control*, **16**: 395–398
28. Agaoglu, S., Berktas, M., Güdücüoğlu, H. (1999) Çörek otu (*Nigella sativa*) tohumunun antimikrobiyal aktivitesi üzerine bir araştırma. *Yüzüncü Yil Üniversitesi Sağlık Bil. Derg.*, **5, 1-2**, 15-17.
29. Topozada, H.H., Mazloum, H.A. and El-dakhkhny, H. (1965) The antibacterial properties of *Nigella sativa* seeds, active principle with some clinical applications. *J. Egypt Med Ass.*, **48**, 187.
30. El-Fatraty, H.M. (1975) Isolation and structure assignment of an anti-microbial principle from the volatile oil of *Nigella sativa* L. seeds. *Pharmazie* **30 (2)**: 109-11.
31. Hanafi, M.S., Hatem, M.E. (1991) Studies on the antimicrobial activity of the *Nigella sativa* seed (Black Cumin). *J. Ethnopharmacol.*, **34 (2-3)**: 275-8.
32. Akhtar, M.S., Riffat, S.J., (1999) Field trial of *Saussurea lappa* roots against nematodes and *Nigella sativa* seeds against cestodes in children. *Pakistan Med. Assoc.*, **41 (8)**: 185.
33. Al-Ghamdi, M.S., (2003) Protective effect of *Nigella sativa* seeds against carbon tetrachloride-induced liver damage. *Am. J. Chin Med.*, **Vol. 31 (5)**: 721-728.
34. Meral, I., Yener, Z., Kahraman, T., Mert, N. (2001) Effect of *Nigella sativa* on glucose concentration, lipid peroxidation, antioxidant defence system and liver damage in experimentally induced diabetic rabbits. *J. Vet. Med. A Physiol Pathol Clin Med.*, **48(10)**: 593-599.

35. Turkdogan, M.K., Özbek, H., Yener, Z. (2000) The role of *Urtica dioica* and *Nigella sativa* in the prevention of carbon tetrachloride induced hepatotoxicity in rats. *Phytother Res.*, **17(8)**: 942-946.
36. Fararh, K.M., Atoji, Y., Shimizu, Y., Takewaki, T. (2002) Insulinotropic properties of *Nigella sativa* oil in Streptozotocin plus Nicotinamide diabetic hamster. *Res. Vet. Sci.*, **73(3)**: 279-282.
37. Güler, T., Dalkılıç, B., Ertaş, O.N., 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
38. Denli, M., Okan, F., Uluocak, A.N. (2004) Effect Of Dietary Black Seed Extract Supplementation On Laying Performance And Egg \*Quality Of Quail. *J. App. Anim. Res.*, **26(2)**: 73-76.
39. Zaher, K.S., Ahmed, W.M., Zerizer, S.N. (2008) Observations on the Biological Effects of Black Cumin Seed (*Nigella sativa*) and Green Tea (*Camellia sinensis*). *Global Veterinaria*, **2 (4)**: 198-204.
40. Salem, M.L., Hossain, M.S. (2000) Protective effect of black seed oil from *Nigella sativa* against murine cytomegalovirus infection. *Int. J. Immunopharmacology*, **22**: 729-40.
41. El-Gaafarawy, A.M., Zaki, A.A., El-Sedy, E.R., El-Ekhnawy Kh.I. (2003) Effect of feeding *Nigella sativa* cake on digestibility, nutritive values, reproductive performance of Friesian cows and immune activity of their offspring. *Egyptian J. Nutrition and Feeds*, **6** (Special issue).
42. Hanafi, E.M., El-Kady, R.I., Zaabal, M.M. and Hegazy, A.G. (2005) Effect of some natural immune potentiators on the performance of Baladi does. *J. Agricultural Sci., Mansoura Univ.*, **30**: 3543-3557.
43. Gilan, A.H., Jabeen, Q. and Khan, M.A. (2004) A review of medicinal uses and pharmacological activities of *Nigella sativa*. *Pakistan J. Biological Sci.*, **7**: 441-451.
48. Aydın, R., Bal, M.A., Özüğür, A.K., Toprak, H.H.C., Kamalak, A., Karaman, M. (2006) Effect of Black Seed (*Nigella sativa* L.) Supplementation

on Feed Efficiency, Egg Yield Parameters and Shell Quality in Chickens. Pakistan J. Biological Sci., **9(2)**: 243-247.

49. Güler, T., Ertaş, O. N., Kizil, M., Dalkılıç, B., Çiftci, M. (2007) Effect of dietary supplemental black cumin seeds on antioxidant activity in broilers. Medycyna Wet., **63 (9)**: 1060-1063.

50. El Bagir, N.M., Hama, A.Y., Hamed R.M., Abd El Rahim A.G., Beynen, A.C. (2006) Lipid Composition of Egg Yolk and Serum in Laying Hens Fed Diets Containing Black Cumin (*Nigella sativa*). International J. Poult. Sci., **5(6)**: 574-578.

51. Akhtar, M.S., Nasir, Z., Abid, A.R. (2003) Effect of feeding powdered *Nigella sativa* L. Seeds on poultry egg production and their suitability for human consumption. Veterinarski Ar., **73(3)**: 181-190.

52. Al-Beitawi, N., El-Ghousein, S.S. (2008) Effect of Feeding Different Levels of *Nigella sativa* Seeds (Black Cumin) on Performance, Blood Constituents and Carcass Characteristics of Broiler Chicks. Int. J. Poult. Sci., **7 (7)**: 715-721.

53. Abaza, I.M., Shehata, M.A., Shoieb, M.S., Hassan, I.I. (2008). Evaluation of Some Natural Feed Additive in Growing Chicks Diets. Int. J. Poult. Sci., **7 (9)**: 872-879.

54. Hassan, H. A. and Ragab, M. S. (2007). Effects of using black seeds on egg production, egg quality and immune response in laying diets varying in their protein content. Fayoum J. Agric. Res. & Dev., 21: 206-224.

55. Anonim, <http://tr.wikipedia.org/wiki/Maydanoz>.

56. Anonim, [http://www.davetci.com/bitki\\_maydanoz.htm](http://www.davetci.com/bitki_maydanoz.htm).

57. Anonim, <http://www.ekolojimagazin.com/?s=magazin&id=179>.

Yazar : Dr. Atnan UĞUR Sayı : 1.Sayı (Ocak - Mart 2004) Konu : Gıda

58. Blazovics, A., Lemberkovics, E., Petri, G., Szöke, E., Kery, A., Fejes, S., (2000) Free radical scavenging and membrane protective effects of methanol extracted fractions of parsley. Acta Alimentaria., **29(1)**: 81.

59. Bown, D. (1995) Encyclopedia of Herbs & Their Uses, **p.325**, Dorling Kindersley Ltd , London 1995.
60. Ali-Shtayeh, M.S., Yaniv, Z., Mahajna, J. (2000) Ethnobotanical survey in the Palestinian area: a classification of the healing potential of medicinal plants. J. Ethnopharmacology. **73 (1-2)**, 221-232.
61. Anonim, <http://en.wikipedia.org/wiki/parsley>.
62. Ragab, M.S.; Bahnas, M. S.; Asker, N. E. A. and Emam, R.M.S. (2005) Effects of substituting yellow corn by by-products of some medicinal and aromatic plants with or without enzyme supplementation on growing Japanese quail performance. Fayoum J. Agric. Res. & Dev., **21**: 165-187.
63. Rausch, W. (1958) Vergleichende untersuchungen zur Qualitätsbeurteilung von Frischeiern celler. Jahrbuch. Deutschland.
64. Card, L.E. and Nesheim, M.C. (1972) Poultry production” 11<sup>th</sup> ed. Lea and febiger, Philadelphia.
65. Vuilleumier, J.P. (1969) The Roche Yolk Colour Fan- An instrument for measuring yolk colour” Poult. Sci. **48 (3)**: 767-779.
66. Uyanık, F., Kaya, Ş., Kolsuz, A.H., Eren, M., Şahin, N. (2002) The effect of chromium supplementation on egg production egg quality and some serum parameters in laying hens, Turkish J. Vet. and Animal Sci., **26**, 379-387.
67. SPSS Inc. (2007) SPSS for Windows 10.0 Base system user’s guide, release 10.0, SPSS Inc. Printed in the USA.
68. Halle, I., Thomann, R., Flachowsky, G. (1999) Effect of ethereal (essential) oil and oil seeds on the growth of broilers. Vitamine und Zusatzstoffe in der ernahrung von Mensch und Tier; 7. Symposium Jena/ Thuringen, Germany., **22-23**: 469-472.
69. Osman, A.M.A., Barody, M.A.A. (1999) Growth performance and immune response of broiler chicks as affected by diet density and Nigella sativa seeds supplementation. Egypt. Poul. Sci. J., **19**: 619-634.



70. Durrani, F.R., Chand, N., Zaka, K., Sultan, A., Khattak F.M., Durrani, Z. (2007) Effect of Different Levels of Feed Added Black Seed (*Nigella sativa* L.) on the Performance of Broiler Chicks. *Pakistan J. Biological Sci.*, **10(22)**: 4164-4167.
71. Al-Homidan, A., Al-Qarawi, A.A., Al-Waily, S.A., Adam, S.E.I. (2002) Response of broiler chicks to dietary *Rhazya stricta* and *Nigella sativa*. *British Poul. Sci.*, **43**: 291-296.
72. Florou-Paneri, P., Dotas, D., Mitsopoulos, I., Dotes, V., Botsoglou, E., Nikolakakis, I., Botsoglou, N. (2006) Effect Of Feeding Rosemary And  $\alpha$ -Tocopheryl Acetate On Hen Performance And Egg Quality *The J. Poult. Sci.* **43**: 143-149.
73. Allan, P., Bilkei, G. (2005) Oregano improves reproductive performance of sows *Theriogenology* 63 716–721
74. Bozkurt, M. ( 2005 ) Etlik ve yumurta piliç tavuklarda büyütme faktörü olarak eterik yağlardan faydalanma olanaklarının araştırılması Proje No: TAGEM/GY/01/11/7. 4/049.