



## ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.  
2019; 33 (3): 185 - 189  
http://www.fusabil.org

İsmail DEMİRCİOĞLU<sup>1, a</sup>  
Bestami YILMAZ<sup>1, b</sup>  
Kürşat FİLİKÇİ<sup>2, c</sup>  
Aydın DAŞ<sup>3, d</sup>

<sup>1</sup> Harran Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Anatomi Anabilim Dalı,  
Şanlıurfa, TÜRKİYE

<sup>2</sup> Ankara Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Patoloji Anabilim Dalı,  
Ankara, TÜRKİYE

<sup>3</sup> Harran Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Zootekni Anabilim Dalı,  
Şanlıurfa, TÜRKİYE

<sup>a</sup> ORCID: 0000-0002-0724-3019

<sup>b</sup> ORCID: 0000-0002-0901-3129

<sup>c</sup> ORCID: 0000-0001-9710-9480

<sup>d</sup> ORCID: 0000-0003-0371-5434

**Geliş Tarihi** : 20.08.2019  
**Kabul Tarihi** : 10.12.2019

### Yazışma Adresi Correspondence

İsmail DEMİRCİOĞLU  
Harran Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Anatomi Anabilim Dalı,  
Şanlıurfa – TÜRKİYE

idemircioglu@harran.edu.tr

## Bıldırcın (*Coturnix coturnix Japonica*) Rasyonlarına Farklı Oranda Nane Yağı (*Mentha piperita*) İlavesinin Glandula Uropygialis Üzerine Etkisinin Morfometrik ve Histometrik Olarak İncelenmesi

Bu çalışma bıldırcın (*Coturnix coturnix japonica*) rasyonlarına farklı oranda nane yağı ilavesinin glandula uropygialis üzerine etkisinin morfometrik ve histometrik olarak incelenmesi amacıyla yapıldı. Çalışmada 40 adet japon bıldırcını kullanıldı. Her grup 10 adet (5 erkek, 5 dişi) olmak üzere dört gruba ayrıldı. Gruplar altı hafta süresince farklı oranda nane yağı (kontrol, %0.1, %0.2, %0.3) ilave edilmiş rasyonlar ile beslendiler. Çalışmanın sonunda dekapitasyonu yapılan hayvanların glandula uropygialisleri alınarak morfometrik ölçümleri yapıldı. Daha sonra bezlerin histometrik ölçümlerini almak için rutin doku takibinin ardından Hematoksilen-Eozin ile boyandı. Elde edilen morfometrik ve histometrik parametreler dikkate alındığında rasyona farklı oranlarda nane yağı ilavesinin bıldırcın glandula uropygialisleri üzerinde papilla uzunluğu ( $P<0.01$ ), sol lob uzunluk ve genişliği ( $P<0.05$ ) üzerinde etki ettiği diğer parametreler ve cinsiyetler arası istatistiksel bir fark oluşturmadığı belirlendi ( $P>0.05$ ). Sonuç olarak rasyona farklı oranda nane yağı ilavesinin bıldırcın glandula uropygialis üzerine önemli düzeyde etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bıldırcın, glandula uropygialis, histometri, morfometri, nane yağı

### A Morphometric and Histometric Analysis of The Effect of Mint Oil (*Mentha piperita*) Supplementation at Different Levels to Quail (*Coturnix coturnix Japonica*) Rations on Glandula Uropygialis

The present study was conducted to morphometrically and histometrically analyse the impact of different amounts of peppermint oil added to quail (*Coturnix coturnix Japonica*) rations on their glandula uropygialis. A total of 40 Japanese quails were used in the study. They were divided into four groups including 10 quails (5 males, 5 females) in each group. The groups were fed rations that included different concentrations (control, %0.1, %0.2, %0.3) of peppermint oil for six weeks. At the end of the study, morphometric measurements of the decapitated animals were taken from their glandula uropygialis. As a next step, the glands were stained with Hematoxylin-Eosin in order to perform their histometric measurements after the routine tissue follow-up. Taking into account the morphometric and histometric parameters, it was found out that the addition of different amounts of peppermint oil to the ration affected papilla length ( $P<0.01$ ), left lobe length and width ( $P<0.05$ ) of quail glandula uropygialis. However, there was no statistically significant difference between other parameters and gender ( $P>0.05$ ). As a result, it was concluded that adding different amounts of peppermint oil to the rations did not have a significant impact on quail glandula uropygialis.

**Key Words:** Quail, glandula uropygialis, histometry, morphometry, peppermint oil

### Giriş

Kanatlı yetiştiriciliğinde; besi performansını arttırmak amacıyla yemlere ve sulara çeşitli yem katkı maddeleri ilave edilir. Uzun yıllar bu amaç doğrultusunda yemlere ilave olarak antibiyotikler kullanılmıştır. Daha sonra ülkemizde de 21/01/2006 tarihinde (resmî gazete, sayı: 26056) kanatlı rasyonlarında antibiyotik kullanımının yasaklanması ile birlikte antibiyotiklerin yerini doğal ve geleneksel tıp uygulamalarında yıllardır kullanılan bitkiler almıştır (1-3). Bu bitkilerin yer aldığı Lamiaceae bitki ailesine ait olan nane, kanatlı rasyonlarında en çok ilgi gören bitkilerdendir (4).

Nane, tüm iklim şartlarında yetiştirilmesinden dolayı dünya genelinde yaygın olarak bulunan ve 25 farklı türe sahip olan aromatik bir bitkidir. Ülkemizde ise bütün bölgelerde küçük çaplı yetiştirilmesine karşılık Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde ticarî olarak üretilmektedir. Nane yapısında bulunan uçucu yağların (mentol, mentil asetat, menton, mentofuran, karvon) etkisinden dolayı; antiseptik, antibakteriyel, spazm çözücü, emetik ve diüretik olarak medikal alanda sıklıkla kullanılmaktadır (5-8).

Evcilleştirilmesi 11. yüzyılda Japonya'da başlayan bıldırcınlar, önceleri hobi amaçlı yetiştirilmiş sonrasında; puberteye erken ulaşmaları, düşük yem tüketimi ile yüksek yumurta verimi, canlı ağırlık artışı ve karkas randımanı sağlamalarından dolayı alternatif kanatlı sektöründe önemli bir konuma gelmiştir (9, 10).

Memelilerde ekkrine, apokrine ve sebace salgı yapan çeşitli özelleşmiş deri bezi bulunmasına rağmen kanatlılarda çok fazla deri bezi bulunmaz. Kanatlılarda memelilerdeki yağ bezlerinin muadili olarak glandula uropygialis bulunur. Glandula

uropygialis cloacanın dorsalinde deri altında rahatlıkla palpe edilebilen, iki lop ve bir papillaya sahip, histolojik olarak tubuler yapıda ve holokrin salgı üreten bir deri bezidir (11-14). Bezin salgı içeriğini yağ asitleri ve bunlarda oluşan mumlar, trigliseridler, yağ sentezlenmesini sağlayan enzimler ve hücre döküntüleri oluşturur (10, 15). Bu salgının kanatlı hayvanlar için direk veya indirek olarak hücre yenilenmesi, hücrelerin gelişimi ve farklılaşmasını sağlaması (13), antibakteriyel koruma (16), vitamin D kaynağı (17), telek keratininin kuruma ve kırılmasını engelleme, tür içi iletişim ile seksüel davranış kontrolü ve yırtıcı hayvan veya parazitlere karşı savunma gibi görevleri olduğu ileri sürülmüştür (14). Bezin kimyasal salgı içeriği cinsiyet (18), yaş, diyet (17, 19, 20) ve seksüel döneme (21) göre farklılık gösterdiği bilinmektedir.

Sunulan bu çalışmada kuluçkadan itibaren altı hafta süresince rasyonlarına farklı oranda nane yağı (%0.1, %0.2 ve %0.3) ilave edilen Japon bıldırcınlarının yağ sentezi yapmakla görevli bir bez olan glandula uropygialis üzerindeki etkisini morfolometrik ve histometrik olarak araştırılması amaçlandı.

### Gereç ve Yöntem

Bu araştırma için Siirt Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurul Başkanlığı'ndan çalışma izini alındı (Karar no: 2018/03, Tarih: 03.10.2018). Çalışmada materyal olarak toplam 40 adet (20 erkek, 20 dişi) Japon bıldırcınlarına (*Coturnix coturnix Japonica*) ait glandula uropygialis kullanıldı.

**Deneme Gruplarının Oluşturulması:** Araştırmada her grup 10 bıldırcın (5 dişi, 5 erkek) olacak şekilde rasyonlarına izokalorik ve izonitrojenik olacak şekilde; kontrol (K), nane I (NI) (%0.1 nane ilavesi), nane II (N II) (%0.2 nane ilavesi) ve nane III (NIII) (%0.3 nane ilavesi) olmak üzere 4 gruba ayrıldı. Bu hayvanlar standart bıldırcın kafeslerine yerleştirildiler. Araştırmada minimum %23 ham protein ve 3100 kcal/kg ME içeren temel rasyon kullanıldı ve temel rasyona dört farklı düzeyde (%0-Kontrol, %0.1, %0.2 ve %0.3) bitkisel kaynaklı yağ ilave edildi.

**Morfometrik İncelemeler:** Altı haftalık beslenme sonunda ağırlıkları tartıldıktan sonra dekapite edilen hayvanların, glandula uropygialislerinin topografik özellikleri kadavra üzerinde kaydedildi. Sonra diseksiyonları yapılarak bezler gövdeden ayrıldı. Bezlerin ağırlıkları hassas terazi (Vibra HT 224, Shinko Denshi Co., Ltd, Japan) ile tartıldı. Beze ait makroanatomik incelemeler; stereomikroskop (Olympus-SZX7, Olympus Opticalco, Japan) kullanılarak yapıldı ve morfolometrik ölçümler dijital kumpas (Mitutoyo Corporation, Japan) ile alındı. Resimler Canon EOS-700D marka fotoğraf makinesi kullanılarak alındı. Çalışmanın terminolojisinde Nomina Anatomica Avium (22) esas alındı.

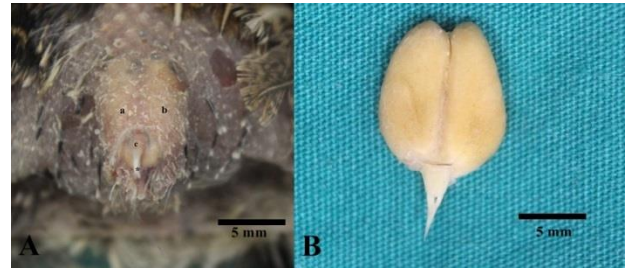
**Histometrik İncelemeler:** Morfolometrik ölçümleri alınan 40 adet bıldırcına ait glandula uropygialis örnekleri, histometrik inceleme amacıyla %10'luk nötral formaldehit içerisinde tespit olduktan sonra trimlenerek kasetlere yerleştirildi ve bunu takiben akar suda 12 saat

boyunca yıkandı. Ardından dokular rutin doku takip cihazına (Leica TP1020) alınarak, parafinde bloklandı (ThermoElectron Corp. Shandon Histocentre 3). Her bir bloktan 5 µm kalınlığında mikrotomla (Leica RM2255) alınan kesitler; otomatik boyama makinesinde (Leica Autostainer XL) deparafinizasyon ve dehidrasyon aşamalarından sonra Harris'in Hematoksilen-Eozin (HE) yöntemiyle boyanarak; otomatik kapatma makinesinde (Leica CV5030) lamel ile kapatıldı. Tüm kesitler ışık mikroskobu altında (Olympus BX51) değerlendirilerek, Cellsens standard isimli program aracılığıyla her kesitte on bölgede yağ bölgesi ve glikojen bölgesi kalınlıkları ile bu bölgelerde ki bezlerin duvar kalınlıkları on farklı bezde ölçülerek değerler kaydedildi ve fotoğraflandı (Olympus DP71).

**İstatistiksel Analizler:** Elde edilen morfolometrik ve histometrik veriler; SPSS 13.0 programı kullanılarak iki yönlü varyans analizi ile değerlendirildi. Grupların ve cinsiyetin etkisini belirlemek amacıyla, bunlar prosedüre fixed faktör olarak eklendi. Gruplar arası farklılıklar Duncan testi ile belirlendi.

### Bulgular

Glandula uropygialis'in cloacanın dorsalinde son kuyruk omurları ile pygostil arasında subcutan olarak lokalize olduğu belirlendi (Şekil 1A). Morfolojik olarak birbirinden septum interlobare aracılığıyla ayrılmış iki lobtan oluştuğu ve bezin caudodorsalinde üretilen salgının dışarıya çıktığı papilla uropygialisin bulunduğu gözlemlendi (Şekil 1B).



**Şekil 1.** Glandula uropygialis'in makroanatomik görünümü. A: İn situ görünümü. a: sağ lop, b:sol lop, c:papilla uropygialis, \*: pluma; B: Dorsalden görünümü.

**Morfometrik Bulgular:** Glandula uropygialis'e ait papilla uzunluğu, sağ lop uzunluğu, sol lop uzunluğu, sağ lop genişliği, sol lop genişliği, sağ lop derinliği, sol lop derinliği, bez ve canlı ağırlık ölçümlerine ait morfolometrik veriler ve gruplar arası istatistikler Tablo 1'de verildi. Ayrıca morfolometrik veriler kullanılarak; bez ağırlığının vücut ağırlığının yüzdesi olarak ifade edilen relatif bez ağırlığı hesaplandı.

Relatif bez ağırlığı= Bez ağırlığı x 100 / Vücut Ağırlığı

Elde edilen verilerin grup, cinsiyet ve grup\*cinsiyet etkileşimleri incelendiğinde; papilla uzunluğunun (P<0.01), sol lop uzunluğunun (P<0.01), sol lop genişliğinin (P<0.05) gruplar arası etkileşiminin önemli olduğu, ayrıca sol lop uzunluğunun grup \* cinsiyet etkileşiminde önemli olduğu (P<0.05) belirlendi.

**Tablo 1.** Glandula uropygialis'e ait morfometrik veriler

	Cinsiyet	K	N I	N II	N III	SEM	Grup	Cinsiyet	Grup*Cinsiyet
Papilla uzunluğu (mm)	E	2.89 <sup>c</sup>	3.63 <sup>b</sup>	3.35 <sup>bc</sup>	3.96 <sup>a</sup>	0.19	**	ÖD	ÖD
	D	3.21 <sup>c</sup>	3.51 <sup>b</sup>	3.38 <sup>bc</sup>	4.28 <sup>a</sup>				
Sağ lop uzunluğu (mm)	E	10.39	11.03	10.95	11.65	0.39	ÖD	ÖD	ÖD
	D	10.31	10.84	10.72	10.68				
Sol lop uzunluğu (mm)	E	9.17 <sup>b</sup>	11.1 <sup>a</sup>	11.07 <sup>a</sup>	11.46 <sup>a</sup>	0.35	**	ÖD	*
	D	10.49 <sup>b</sup>	10.6 <sup>a</sup>	10.63 <sup>a</sup>	10.49 <sup>a</sup>				
Sağ lop genişliği (mm)	E	4.55	5.15	5.12	4.68	0.25	ÖD	ÖD	ÖD
	D	4.67	4.92	5.01	5.2				
Sol lop genişliği (mm)	E	4.76 <sup>b</sup>	5.42 <sup>a</sup>	4.79 <sup>b</sup>	4.55 <sup>b</sup>	0.23	*	ÖD	ÖD
	D	4.67 <sup>b</sup>	5.42 <sup>a</sup>	4.8 <sup>b</sup>	5.15 <sup>b</sup>				
Sağ lop derinliği (mm)	E	2.59	2.62	2.76	2.97	0.29	ÖD	ÖD	ÖD
	D	2.66	2.62	2.77	3.08				
Sol lop derinliği (mm)	E	2.69	3.05	2.59	2.5	0.24	ÖD	ÖD	ÖD
	D	2.47	2.90	2.62	2.96				
Bez ağırlığı (g)	E	0.22	0.26	0.29	0.28	0.04	ÖD	ÖD	ÖD
	D	0.22	0.28	0.25	0.3				
Canlı ağırlık (g)	E	179.6 <sup>B</sup>	195.67 <sup>B</sup>	169.77 <sup>B</sup>	171.51 <sup>B</sup>	7.35	ÖD	**	ÖD
	D	203.92 <sup>A</sup>	207.33 <sup>A</sup>	195.26 <sup>A</sup>	195.1 <sup>A</sup>				
Relatif bez ağırlığı	E	0.12	0.13	0.17	0.16	0.02	ÖD	ÖD	ÖD
	D	0.11	0.13	0.13	0.13				

ÖD: Verilerin gruplar arasındaki karşılaştırılmasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir (P>0.05).

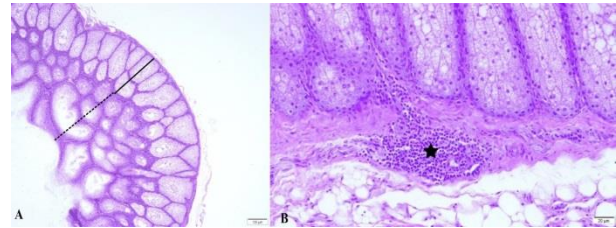
\*: P < 0.05 \*\*: P < 0.01

a,b,c: Aynı satırdaki ortalamalar arası farklılığı gösterir. Aynı harfler verilerin gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını göstermektedir.

A, B: Aynı sütunda bir parametrenin cinsiyetler arası farklılığını gösterir.

Verilerin cinsiyetler arası etkileşiminin sadece canlı ağırlık üzerine olduğu gözlemlendi (P<0.01). Diğer verilerin gruplar ve cinsiyetler arasındaki istatistiksel farkın önemli olmadığı belirlendi (P>0.05).

**Histometrik Bulgular:** Histometrik olarak; glandula uropygialis'in yapısında bulunan glikojen ve yağ bölgelerine ait ölçümler alınarak bunların gruplar arası karşılaştırılmaları yapıldı (Tablo 2). Bu bölgelerden; glikojen bölgesi bez duvar kalınlığı, glikojen bölgesi kalınlığı, yağ bölgesi bez duvar kalınlığı, yağ bölgesi kalınlığı ölçümleri alındı (Şekil 2A). Yapılan histometrik ölçümlerde; farklı oranda nane yağı ilavesinin her üç grubun glandula uropygialislerinde, yağ ve glikojen bölgelerinde bir farklılık oluşturmadığı belirlendi (P>0.05). Ayrıca bazı hayvanlarda (kontrol ve N III grubundan ikişer dokuda) lop kapsülünün dışarısından başlayıp lobun içerisine doğru uzanan mononükleer hücrelerden oluşan hücre infiltrasyonu gözlemlendi (Şekil 2B).



**Şekil 2.** Glandula uropygialise ait histometrik inceleme. A: Yağ bölgesi (düz çizgi) ve glikojen bölgesi (kesikli çizgi), B: Kapsül içerisinden bezlerin arasına doğru uzanan mononükleer hücre infiltrasyonu (yıldız), HE boyama.

**Tablo 2.** Glandula uropygialis'e ait histometrik veriler

	Cinsiyet	K	N I	N II	N III	SEM	Grup	Cinsiyet	Grup*Cinsiyet
GBBDK (µm)	E	29.26	32.44	27.53	28.79	2.01	ÖD	ÖD	ÖD
	D	30.99	29.68	27.82	31.25				
YBBDK (µm)	E	26.89	29.38	28.41	29.21	1.55	ÖD	ÖD	ÖD
	D	31.05	28.55	30.13	28.8				
GBK (µm)	E	286.4	408.97	290.81	296.44	47.84	ÖD	ÖD	ÖD
	D	322.68	350.83	324.74	296.81				
YBK (µm)	E	342.54	386	341.11	443.69	46.81	ÖD	ÖD	ÖD
	D	415.81	351.34	449.51	326.21				

GBBDK: Glikojen bölgesi bez duvar kalınlığı; YBBDK: Yağ bölgesi bez duvar kalınlığı; GBK: Glikojen bölgesi kalınlığı; YBK: Yağ bölgesi kalınlığı.

ÖD: Verilerin gruplar arasındaki karşılaştırılmasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir (P>0.05).

### Tartışma

Sunulan çalışmada glandula uropygialis'in cloacanın dorsalinde son kuyruk omurları ile pygostil arasında derinin hemen altında lokalize olduğu belirlendi. Bu bulgu; tavuk (*Gallus gallus domesticus*) ve bıldırcınlar (*Coturnix coturnix Japonica*) (23), aseel ırkı tavuk ve horozlar (24) ve saksığan (*Pica pica*) (25) da yapılan çalışmalar ile paralellik göstermektedir.

Serbest (20), kırmızı acı biberli rasyonla beslenen dişi ve erkek civcivlerin glandula uropygialisleri üzerinde etkilerinin erkeklerde dişilerden daha fazla olduğunu bildirmiştir. Yılmaz ve ark. (24) aseel ırkı horoz ve tavukların glandula uropygialisleri üzerine yaptıkları çalışmada morfolometrik ölçümlerde cinsiyetler arası istatistiki olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmiştir. Yapılan çalışmada rasyona farklı oranda nane yağı ilave edilen bıldırcınların glandula uropygialisleri üzerinde cinsiyetler arası istatistiki bir fark oluşturmadığı gözlemlendi.

Yılmaz ve ark. (24) aseel ırkı horoz ve tavukların relatif bez ağırlığını sırasıyla; 0.043±0.0028 g, 0.046±0.0029 gr olduğu ve cinsiyetler arasında istatistiki bir fark olmadığını bildirmiştir. Yapılan çalışmada kontrol, NI, NII ve NIII gruplarında relatif bez ağırlıkları sırasıyla 0.11±0.01 g, 0.13±0.01 g, 0.15±0.02 g, 0.16±0.02 g olarak belirlendi ve grup ve cinsiyetler arasında anlamlı bir istatistiki farka rastlanmadı.

Çağlayan ve Şeker (9), rasyona nane yağı ilavesinin bıldırcınların performansında olumlu etkiler yaptığını bildirmiştir. Kaplan (26), sıcaklık stresi altında yetiştirilen bıldırcınların rasyonlarına bitkisel ekstrakt ilavesinin besi performansı, karkas randımanı, et kalitesi ve raf ömrü açısından herhangi bir etkisinin olmadığını bildirmiştir. Sur ve ark. (27) rasyona ilave edilen nanenin miktarına bağlı olarak bıldırcınların ince bağırsaklar üzerinde etkileri olduğunu bildirmiştir. Yapılan çalışmada rasyona farklı oranda nane yağı ilavesinin, bıldırcınların

glandula uropygialis üzerinde histometrik olarak gruplar arası ve cinsiyetler arası önemli bir etki göstermediği belirlendi.

Zık ve Erdost (17), rasyonlarına acı kırmızı biber ilave edilen horozların glandula uropygialislerinde yağ bölgesindeki hücrelerin daha fazla lipid içirdiği, tubul duvar kalınlığının ve uzunluğunun yaş ve acı biber etkisine bağlı arttığını, glikojen bölgesinde ise acı biberin duvar kalınlığını azalttığını bildirmiştir. Yapılan çalışmada nane yağının bıldırcın glandula uropygialisinde glikojen ve yağ bölgesinde, bölge ve duvar kalınlığı üzerinde anlamlı bir etki göstermediği belirlendi.

Çalışmamızda farklı gruplarda ve az sayıda dokuda mononükleer hücre infiltrasyonuna rastlandı, fakat literatürlerde nane yağının yangı tetikleyici etkisine dair bir yayına rastlanmamış olup, aksine başta sindirim sistemi olmakla birlikte çeşitli doku ve organlardaki yangı tedavisinde ve radyasyonun yan etkilerinden korunma da kullanılmaktadır (7, 28). Hem literatürde nane yağının yangı tetikleyici etkisine dair bir yayına rastlanmamış olunması hem de yangısal hücre infiltrasyonunun farklı gruplardaki az sayıdaki hayvanda gözlenmesi söz konusu infiltrasyonların bireysel farklılıklardan kaynaklanabileceğini düşündürmektedir.

Elde edilen morfolometrik ve histometrik parametreler dikkate alındığında rasyona farklı oranlarda nane yağı ilavesinin bıldırcın glandula uropygialisleri üzerinde papilla uzunluğu, sol lop uzunluk ve genişliği üzerinde etki ettiği diğer parametreler ve cinsiyetler arası bir fark oluşturmadığı belirlendi. Sonuç olarak bezin morfolometrik ve histometrik değerlerine bakıldığında gruplar ve cinsiyetler arası istatistiki farkın fazla olmaması, bıldırcınların erken kesim ağırlığına ulaşmasından dolayı bu kısa süre içerisinde dokularda fazla değişim göstermeyebileceğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

### Kaynaklar

1. Çelik R, Şahin T. İçme suyuna farklı düzeylerde ilave edilen esansiyel yağ karışımlarının (nane+ kekik+ ardıç+ biberiye) broylerde besi performansı, kesim ve karkas özellikleri üzerine etkisi. Vet Hekim Derg 2015; 86: 21-34.
2. Kochhar KP. Dietary spices in health and diseases (II). Indian J Physiol Pharmacol 2008; 52: 327-354.

3. Tuncer Hİ. Karma yemlerde kullanımı yasaklanan hormon, antibiyotik, antitoksik ve ilaçlar. Lalahan Hay Araştırma Dergisi 2007; 47: 29-37.
4. Abdel-Wareth AAA, Lohakare JD. Effect of dietary supplementation of peppermint on performance, egg quality, and serum metabolic profile of Hy-Line Brown hens during the late laying period. Animal Feed Science and Technology 2014; 197: 114-120.
5. Al-Kassie GAM. The role of peppermint (*Mentha piperita*) on performance in broiler diets. Agric Biol J N Am 2010; 1: 1009-1013.
6. Anonim. "Nane yetiştiriciliği". [http://www.tarimziraat.com/yetistiricilik/sebze\\_yetistiriciligi/nane\\_yetistiriciligi/21/02/2017](http://www.tarimziraat.com/yetistiricilik/sebze_yetistiriciligi/nane_yetistiriciligi/21/02/2017).
7. Balakrishnan A. Therapeutic uses of peppermint—A Review. J Pharm Sci & Res 2015; 7: 474-476.
8. Özgüven M, Kırıcı S. Research on yield, essential oil, contents and components of mint (*Mentha*) species in different ecologies. Turk J Agric For 1999; 23: 465-472.
9. Çağlayan T, Şeker E. Dağ nanesinin (*Mentha caucasica*) japon bıldırcınlarının (*Coturnix coturnix Japonica*) performans, bazı vücut ölçüleri ve canlı ağırlık arasındaki ilişkilerine etkisi. Eurasian Journal of Veterinary Sciences 2015; 31: 33-42.
10. Mizutani M. "The japanese quail". <https://www.angrin.tlri.gov.tw/apec2003/Chapter5JPQuail.pdf> 21/02/2017.
11. Gezici M. Deri ve epidermoidal oluşumlar. In: Dursun N. (Editör). Evcil Kuşların Anatomisi. Ankara: Medisan Yayınevi, 2002: 212.
12. King AS, McLelland J. Outlines of Avian Anatomy. 2nd Edition, London: Bailliere Tindall, 1984.
13. Kolattukudy PE. Avian uropygial (preen) gland. Methods in enzymology 1981; 72: 714-720.
14. Reynolds S. The Anatomy and Histomorphology of the Uropygial Gland in New Zealand Endemic Species. Master of Zoology, New Zealand: Massey University, 2013.
15. Bhattacharyya SP, Ghosh A. Histochemical studies on the enzymes of the uropygial gland. Acta Histochem 1971; 39: 318-326.
16. Shawkey MD, Pillai SR, Hill GE. Chemical warfare? Effects of uropygial oil on feather-degrading bacteria. J Avian Biol 2003; 34: 345-349.
17. Zık B, Erdost H. Horozlarda acı kırmızıbiberli rasyonla beslemenin üropigi bezi üzerine etkisinin histolojik yönden incelenmesi. Turk J Vet Anim Sci 2002; 26: 1223-1232.
18. Kelek S, Çınar K. Dişi ve erkek bıldırcın (*Coturnix coturnix Japonica*) Üropigial bez'in histolojik ve histokimyasal yapısı. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2009; 2: 229-238.
19. Sandilands V, Savory J, Powell K. Preen gland function in layer fowls: factor affecting morphology and feather lipid levels. Comp Biochem Physiol 2004; 137: 217-225.
20. Serbest A. Morphometric study on the uropygial gland of the male and female chicks given diets containing red hot pepper. Uludağ Univ J Fac Vet Med 2004; 23: 83-86.
21. Hirao A, Aoyama M, Sugita S. The role of uropygial gland on sexual behavior in domestic chicken *Gallus gallus domesticus*. Behavioural Processes 2009; 80: 115-120.
22. Baumel JJ, King AS, Brezile JE, et al. Handbook of Avian Anatomy: Nomina Anatomica Avium. Cambridge, United Kingdom: Nuttall Ornithological Club, 1993.
23. Atalgın H, Kürtül İ. Arterial vascularization of the uropygial glands (Gl. Uropygialis) in the japanese quail (*Coturnix coturnix Japonica*) and silver polish (*Gallus gallus domesticus*). Anatomia, Histologia, Embryologia 2008; 37: 177-180.
24. Yılmaz B, Harem İŞ, Demircioğlu İ, ve ark. Anatomic, morphometric and histological features of Glandula uropygialis in Aseel roosters and hens. Eurasian Journal of Veterinary Sciences 2018; 34: 65-70.
25. Balkaya H, Özdemir D, Özudoğru Z, ve ark. A study on the anatomic and histological structures of magpie (*Pica pica*) Glandula uropygialis. Van Veterinary Journal 2016; 27: 21-24.
26. Kaplan C. Sıcak Stresi Altında Yetiştirilen Bıldırcınların Rasyonlarına Bitkisel Ekstrakt İlavesinin Büyüme Performansı ve Et Kalitesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Aydın: AMÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2018.
27. Sur E, Çağlayan T, Kadıralieva N, ve ark. Determination of the effects of *Mentha caucasica* on histology of small intestine in Japanese quail (*Coturnix coturnix Japonica*). Eurasian Journal of Veterinary Sciences 2017; 33: 248-254.
28. Baliga MS, Rao S. Radioprotective potential of mint: A brief review. Journal of Cancer Research and Therapeutics 2010; 6: 255.