



**UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**DAMIZLIK JAPON BILDIRCINI (*Coturnix coturnix japonica*)
RASYONLARINA ARI POLENİ TOZU EKLENMESİNİN
KULUÇKALIK YUMURTA KALİTESİ
ÖZELLİKLERİ VE KULUÇKA SONUÇLARINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
YÜKSEL AKIN
Danıőman : Prof.Dr. Mehmet Fatih ÇELEN
UŞAK 2017**

T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜŐÜ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**DAMIZLIK JAPON BILDİRCİNİ (*Coturnix coturnix japonica*) RASYONLARINA
ARI POLENİ TOZU EKLENMESİNİN KULUÇKALIK YUMURTA KALİTESİ
ÖZELLİKLERİ VE KULUÇKA SONUÇLARINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YÜKSEL AKIN

ARALIK 2017

UŞAK

T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜŐÜ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**DAMIZLIK JAPON BILDİRCİNİ (*Coturnix coturnix japonica*) RASYONLARINA
ARI POLENİ TOZU EKLENMESİNİN KULUÇKALIK YUMURTA KALİTESİ
ÖZELLİKLERİ VE KULUÇKA SONUÇLARINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YÜKSEL AKIN

UŞAK 2017

Yüksel AKIN tarafından hazırlanan “Damızlık Japon Bildircını (*Coturnix coturnix japonica*) Rasyonlarına Arı Polen Tozu Eklenmesinin Kuluçkalık Yumurta Kalitesi Özellikleri ve Kuluçka Sonuçlarına Etkisi” adlı bu tezin yüksek lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Mehmet Fatih ÇELEN

(Tez Danışmanı, Zootečni Anabilim Dalı)

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Zootečni Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet Fatih ÇELEN

(Zootečni Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi)

Prof. Dr. Nuray ŞAHİNLER

(Zootečni Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Hulusi AKÇAY

(Zootečni Anabilim Dalı, Adnan Menderes Üniversitesi)

Yrd.Doç.Dr. Asuman DURU

(Zootečni Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Osman YÜKSEL

(Tarım Bilimleri Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi)

Tarih : 25/12/2017

Bu tez ile U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. İsa YEŞİLYURT

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Yüksel AKIN

Bu çalışma, Uşak Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Proje Koordinasyon Birimi (UBAP) tarafından 2017/TP030 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

**DAMIZLIK JAPON BILDIRCINI (*Coturnix coturnix japonica*) RASYONLARINA
ARI POLENİ TOZU EKLENMESİNİN KULUÇKALIK YUMURTA KALİTESİ
ÖZELLİKLERİ VE KULUÇKA SONUÇLARINA ETKİSİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

Yüksel AKIN

**UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Aralık 2017**

ÖZET

Bu çalışmada; arı poleni tozunun (APT) farklı düzeylerde (K: 0, APT1: 1, APT5: 5, APT10: 10 ve APT20: 20 g/kg yem) kullanımının kuluçkalık yumurta kalite özellikleri ve kuluçka sonuçlarına olan etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Denemenin hayvan materyalini 9 haftalık yaşta, 105 adet dişi ve 45 adet erkek olmak üzere toplam 150 adet bildircin oluşturmuş olup, deneme altı hafta sürmüştür.

Deneme sonunda bildircin rasyonlarına ilave edilen APT'nin yumurta kalite kriterlerinden; sarı renk değerinde ($P<0,01$), kabuk kalınlığında ve Haugh Birimi değerinde ($P<0,05$), etkisinin önemli, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, yumurta ağırlığı, şekil-sarı-ak indeksi, kabuk ağırlığına ise ($P>0,05$), önemsiz olduğu sonucuna varılmıştır. Kuluçka sonuçlarına etkisinde ise; döllülük oranı, çıkış gücü, kuluçkadan çıkan civciv ağırlığında ($P<0,05$), erken dönem ölümleri ve dış pip oranında ($P<0,01$) etkisinin önemli, yumurta ağırlık kaybı, kuluçka randımanı, orta-geç dönem ölümlerinde ($P>0,05$) önemsiz olduğu görülmüştür.

Tüm sonuçlar değerlendirildiğinde bildircin rasyonlarına APT ilave edilmesinin uygun olacağı önerilebilir.

Bilim Kodu : -

Anahtar Kelimeler : Damızlık bildircin, arı poleni, alternatif yem katkısı

Sayfa Adedi : 63

Tez Yöneticisi : Prof. Dr. Mehmet Fatih ÇELEN

**THE EFFECTS OF ADDING BEE POLLEN POWDER TO BREEDER JAPANESE
QUAIL DIETS ON HATCHING EGG QUALITY CHARACTERISTICS AND
HATCHING RESULTS**

(M.Sc. Thesis)

YÜKSEL AKIN

**UŞAK UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

December 2017

ABSTRACT

In this study; was aimed to determine effects of using different levels (C: 0, BPP1: 1, BPP5: 5, BPP10: 10 and BPP20: 20 g/kg feed) of the bee pollen powder (BPP) on hatching egg quality characteristics and hatching results. The animal material of the study was atotal of 150 quails at the age of 9 weeks, 105 female and 45 male and the study continued for 6 weeks.

At the end of study; the effect of dietary supplementation by bee pollen powder had a significant level on yolk color ($P<0,01$), shell thickness and haugh unit ($P<0,05$), but, had not significant level on live weight gain, consumption feed, feed conconversion ratio, egg weight, shape index, yolk index, white index, shell weight ($P>0,05$). In point of hatching results; it was determined that dietary supplementation by bee pollen powder had significantly effects statistically on fertility, fertile hatchability, newly hatched chick weight ($P<0,05$) and early period mortality, external pip ratio ($P<0,01$), but, had no significantly effects on egg weight loss, hatching performance, middle and late period mortality ($P>0,05$). When all of results, are evaluated, bee pollen powder supplement of quails diets may be suggested.

ScienceCode : -

KeyWords : Breeding japanese quails, *Coturnix coturnix japonica*, bee polen.

PageNumber : 63

Adviser : Prof. Dr. Mehmet Fatih ÇELEN

TEŐEKKÜR

Çalıőmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren hocam Prof.Dr. Mehmet Fatih ÇELEN'e, proje çalıőmasında her türlü desteklerini esirgemeyen Uşak Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi personeline teőekkürü bir borç bilirim.

Manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan değerli eőime ve aileme sonsuz teőekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜRLER.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	9
3.1. Materyal.....	9
3.1.1. Hayvan Materyali.....	9
3.1.2. Yem Materyali.....	11
3.1.3. Kafes, Su ve Aydınlatma	14
3.1.4. Kuluçkahane ve Ekipmanlar	15
3.1.5. Ölçü Aletleri.....	16
3.2. Yöntem.....	18
3.2.1 Deneme Gruplarının Oluşturulması.....	18
3.2.2. Hayvanların Beslenmesi ve Denemenin Yürütülmesi.....	18
3.2.3. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı.....	19
3.2.4. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranı.....	19
3.2.5. Yumurta Kalite Özellikleri.....	19
3.2.6. Kuluçka Sonuçları.....	20

3.2.7. İstatistik Analiz ve Veriler.....	22
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	23
4.1. Canlı Ağırlık.....	23
4.1.1 Erkek Bildiriciler.....	23
4.1.2. Dişi Bildiriciler.....	23
4.2. Yem Tüketimi.....	24
4.3. Yemden Yararlanma Oranı.....	25
4.4. Yumurta Verimi.....	26
4.5. Yumurta İç-Dış Kalite Özellikleri.....	27
4.6. Kuluçkaya Ait Bulgular.....	31
5. TARTIŞMA.....	34
5.1. Canlı Ağırlık ve Yemden Yararlanma Oranı.....	34
5.2. Yumurta İç-Dış Kalite Kriterleri.....	34
5.3. Kuluçka Sonuçları	37
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	39
KAYNAKLAR.....	41
ÖZGEÇMİŞ.....	48

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa No
Çizelge 1. Arı Poleninin Kimyasal İçeriği.....	3
Çizelge 3.1.2. Araştırmada Kullanılan Rasyonun İçeriği ve Besin Madde Değerleri.....	13
Çizelge 3.2.1. Denemeyi Oluşturan Muamele Grupları.....	18
Çizelge 4.1.1 Erkek Bıldırcınların Ortalama Canlı Ağırlık Artışları.....	23
Çizelge 4.1.1 Dişi Bıldırcınların Ortalama Canlı Ağırlık Artışları.....	24
Çizelge 4.2. Deneme Gruplarının Günlük Ortalama Yem Tüketimleri.....	24
Çizelge 4.3. Deneme Gruplarının YYO Değerleri.....	25
Çizelge 4.3. Deneme Gruplarının Ortalama Günlük Yumurta Verimleri.....	26
Çizelge 4.5.1. Yumurta İç-Dış Kalite Kriterleri (11. hafta).....	27
Çizelge 4.5.2. Yumurta İç-Dış Kalite Kriterleri (13. hafta).....	28
Çizelge 4.5.3. Yumurta İç-Dış Kalite Kriterleri (15. hafta).....	28
Çizelge 4.6.1. Kuluçkalık Yumurta Ağırlık Kayıp Değerleri.....	31
Çizelge 4.6.2. Kuluçka Sonuçları.....	32

RESİMLER LİSTESİ

Resim	Sayfa No
Resim 3.1.1.1. Damızlık Sürüsünü Oluşturan Cıvcivler.....	9
Resim 3.1.1.2. Denemenin Hayvan Materyali Damızlık Bildircinlar.....	10
Resim 3.1.2. Deneme Rasyonuna Arı Poleni Tozunun Eklenme Aşamaları.....	12
Resim 3.1.3. Denemede Kullanılan Grup Kafesler.....	14
Resim 3.1.4. Kuluçka Makineleri.....	15
Resim 3.1.5. Denemede Kullanılan Ölçü Aletleri.....	17
Resim 3.2.6 Kuluçka Makinesine Yerleştirilen Yumurtalar ve Çıkış Süreci.....	22

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklama
cm	Santimetre
Co	Kobalt
Cu	Bakır
Fe	Demir
g	Gram
I	İyot
Kg	Kilogram
kcal/gr	Kilokalori/gram
mm	Milimetre
Mn	Mangan
P	İstatistiki değer simgesi
ppm	Milyonda bir
Se	Selenyum
Vit. A	Vitamin A
Vit. D₃	Vitamin D ₃
Vit. E	Vitamin E
Zn	Çinko

Kısaltmalar	Açıklama
AKİN	Ak İndeksi
APT	Arı Poleni Tozu
APT0/K	Kontrol Grubu /Arı Poleni Tozu İlavesiz
APT1	1 g/kg Arı Poleni Tozu İlaveli Grup

APT5	5 g/kg Arı Polen Tozu İlaveli Grup
APT10	10 g/kg Arı Polen Tozu İlaveli Grup
APT20	20 g/kg Arı Polen Tozu İlaveli Grup
CA	Canlı Ağırlık
CAA	Canlı Ağırlık Artışı
ÇGC	Çıkış gücü
DÖO	Döllülük oranı
DPP	Dış pip
EDÖ	Erken dönem ölümleri
YYO	Yemden Yararlanma Oranı
GDÖ	Geç dönem ölümleri
HB	Haugh Birimi
HP	Ham Protein
KAĞ	Kabuk ağırlığı
KBK	Kabuk kalınlığı
KCVA	Kuluçkadan çıkan civciv ağırlığı
KCVS	Kuluçkadan çıkan civciv sayısı
KRD	Kuluçka Randımanı
ME	Metabolik Enerji
ODÖ	Orta dönem ölümleri
RCF	Roche renk yelpazesi (sarı renk değeri)
SEM	Toplam istatistiksel hata
SG	İstatistiksel dağılım değeri
SİND	Sarı indeksi
ŞİND	Şekil indeksi
YAĞ	Yumurta ağırlığı
YAK	Yumurta ağırlık kaybı
YVR	Yumurta verimi
YTK	Yem Tüketimi

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artışı ve buna paralel olarak sınırlı kaynaklardan elde edilen verimlerin arttırılarak sürdürülebilir bir şekilde gelecek nesillere aktarılabilmesi insanoğlu için hayatidir. Her geçen gün yeni teknolojilerle ve yapılan bilimsel çalışmalarla dünyadaki sınırlı kaynakların etkin ve verimli kullanılabilmesi için uğraş verilmektedir. Halkımızın dengeli beslenebilmesi, başka bir ifade ile hayvansal protein açığının kapatılması hayvansal üretimin hızlı bir şekilde arttırılmasına yönelik önlemlerin alınmasını zorunlu kılmaktadır [1].

Beslenmede önemli bir yeri olan hayvansal protein kaynaklarından; kanatlı eti ve yumurta üretiminde uzun yıllar verim arttırıcı etkisinden dolayı büyütme faktörü olarak antibiyotikler kullanılmıştır. Ancak antibiyotikler; hayvansal sindirim kanalındaki patojen mikroorganizmaların yanı sıra yararlı mikroorganizmaların da çoğalmalarını engellemektedir. Uzun süreli antibiyotik kullanımı neticesinde hayvanlarda ve hayvanlardan elde edilen ürünleri tüketen insanlarda antibiyotik rezistansı yüksek mikroorganizma suşları oluşturma riskine karşı ülkemizde ve Avrupa birliği ülkelerinde antibiyotiklerin yem katkısı olarak kullanımı yasaklanmıştır. Ayrıca koksidiyozis kontrolü için kullanılan antikoksidiyallerin bir kısmı da yine insan sağlığına zarar verebileceği düşüncesi ile kullanımı yasaklanmıştır [2-10].

Bu gelişmeler neticesinde; alternatif yem kaynaklarının bilimsel çalışmalarda yeni araştırma konuları olabileceği fikri doğmuş ve bu amaç doğrultusunda antibiyotiklerin yerini tutabilecek enzim, probiyotik, prebiyotik, organik asitler, aromatik ve tıbbi bitkiler veya bunların karışımları gibi doğal büyütme faktörleri bilim dünyasında yerini almıştır.

Bu bağlamda sub-klinik enfeksiyonları önlemeleri, büyümeyi teşvik etmeleri ve insan sağlığına zararlı olmamaları aksine faydalı olmaları nedeniyle probiyotikler, prebiyotikler, esansiyel yağlar, humatlar ve tıbbi ve aromatik bitkiler antibiyotiklere karşı alternatif yem katkı maddeleri olarak kanatlı karma yemlerinde kullanılabileceği yönünde çalışmalar

yapılmakta ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda bu ürünler hali hazırda kullanılmaktadır [11-18]. Antibiyotiklere alternatif olarak kullanılabilen arı poleni, arılar tarafından toplanan çiçek tozları olarak tanımlanmaktadır. Polen aslında çiçeklerin erkek üreme hücreleridir. Polenin toplandığı bitki türü ve çeşitliliği insan sağlığı açısından değerini arttırmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda hayvan beslemede tıbbi ve aromatik bitkilerin iştah artışına, sindirimin uyarımına, canlı ağırlık kazancına, yemden yararlanma oranında iyileşmeye, karkas kalitesinde ilerlemeye katkı sağladığı belirlenmiştir [19].

Polen kaynağı bakımından önemli bitkiler; akçaağaç (*Acer spp.*), ceviz (*Juglans regia*), dut (*Morus spp.*), dişbudak (*Fraxinus spp.*), fındık (*Corylus spp.*), huş (*Betula spp.*), karaağaç (*Ulmus spp.*), kestane (*Castanea sativa*), kızılbaş (*Alnus spp.*), söğüt (*Salix spp.*), şimşir (*Buxus spp.*)' dir [20]. Çiçeklerde bulunan polen granülleri, işçi arıların bacaklarında bulunan polen sepetine ve diğer vücut organlarına yapışarak kovana taşınırlar [21-23]. Çiçek polenleri arıların temel gıda kaynağı olup yaşlı larvaların ve genç işçi arıların beslenmesinde kullanılırlar [24].

Arı poleni bitki dokularında bulunan majör ve minör elementleri içermekte, protein, karbonhidrat ve lipitler bakımından zengin olup, aminoasit, nükleik asit, enzim, vitamin, mineral ve hormon gibi organik maddeleri de ihtiva etmektedirler [25-29]. Ayrıca fitokimyasalları, karotenoidleri (renk pigmentleri), flavonoidleri (güçlü antioksidan içerikli bitkisel bileşikler) ve fitosterollerini [bitki sterollerini (karbon atomlarından oluşan alkol niteliğinde organik madde)] zengin olarak yapılarında bulundurlar [23]. Çizelge 1.1. polenin kimyasal içeriği gösterilmiştir [30].

Çizelge 1. Arı polenin kimyasal içeriği

Bileşenler	Değerler	Bileşenler	Değerler
Enerji	2,46 kcal/gr.	Bakır	14 ppm
Protein	% 23,7	Nikel	4,5 ppm
Karbonhidrat	% 27	Tiamin	9,4 ppm
Yağ	% 4,8	Niasin	157 ppm
Fosfor	% 0,53	Riboflavin	18,6 ppm
Potasyum	% 0,58	Pantotenat	28 ppm
Kalsiyum	% 0,225	Pridoksin	9 ppm
Magnezyum	% 0,148	Folik Asit	5,2 ppm
Sodyum	% 0,044	Biotin	0,32 ppm
Demir	140 ppm	Karotenler	95 ppm
Manganez	100 ppm	Vitamin E	14 ppm
Çinko	78 ppm	Vitamin C	350 ppm

Arı polenin alerjik bünyelerde çeşitli olumsuzluklara sebep olmasına rağmen, ihtiva ettiği adrenalin ve noradrenalinin stres anında artarak metabolizmayı koruduğu, aynı zamanda serbest radikallerin temizlenmesinde de koruyucu etkileri olduğu saptanmıştır [27, 31].

Arı poleni ve polen ürünleri; önemli miktarlarda antioksidan potansiyele sahip polifenol bileşiklerini içermekte, beyin fonksiyonlarını düzenleyici, stres ve psikolojik sorunlara karşı etkili, antimikrobiyal, antibakteriyel, anti-alerjenik, büyümeyi hızlandırıcı, yorgunluğu giderici, kansızlığı önleyici, metabolizmayı düzenleyici, etkileri gibi birçok özelliği sebebiyle beslenmede ve bazı hastalıkların tedavisi amacıyla alternatif tıpta kullanılmaktadır [29, 32-38].

Polen alternatif tıpta; bazı iyi huylu prostat vakalarında ve polen alerjisi olan çocukların tedavisinde, enfeksiyon hastalıklarında, sindirim sistemi rahatsızlıklarında; gastrik lezyonları önleyici, kronik kolit, mide ülseri, mide kanaması, ishal ve yüksek rakıma bağlı kusma sendromunun önlenmesinde, kabızlıkta, kansızlığın tedavisinde, kolesterolü azaltmada ve kontrolünde, lipid peroksidasyonunu inhibe ederek engellemede, oksidan özelliğe sahip ve kanserojen olduğu bilinen pek çok serbest oksijen radikali temizlemede ve trigliserid kontrolünde faydaları olduğu belirtilmektedir [19, 33, 39-46].

Bu çalışmada, zengin besin maddesi içeriğine sahip olan arı polenin damızlık Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) kuluçka sonuçları ve kuluçkalık yumurta kalitesi özellikleri üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Antibiyotiklerin hayvan yetiştiriciliğinde yem katkı maddesi olarak kullanımının yasaklanması ile alternatif yem katkısı olabilecek doğal ürünler üzerine bilimsel araştırmalar yapılmış ve kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde de polenin antibiyotiklere alternatif olabilirliği üzerine bilimsel çalışmalar devam etmektedir. Özellikle broyler ve bıldırcın yetiştiriciliğinde polenin besi performansı, et kalitesi, canlı ağırlık kazanımı, yumurta kalitesi, hastalıkları önleyici etkileri üzerine araştırmalar öne çıkmaktadır.

Broyler diyetlerine aralıklı veya sürekli propolis, arı poleni, manan oligosakkarit ilavesinin verim performansı, biyokimyasal ve kan değerlerine olan etkisini araştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada; toplam 324 adet 1 günlük yaşta (*Arbor Acros*) broiler, rastgele 9 deneme grubuna ve her biride 6 tekerrür içerecek şekilde bireysel kafeslere alınmış, deneme grupları kontrol (0), bazal diyete ilave olarak; 300 mg. Arı poleni (AP), 300 mg. Propolis (PRO), 300 mg arı poleni + 300 mg. Propolis (AP+PRO) ve 0,5 gr. Manan oligosakkarit (MOS), eklenerek ve her bir diyet grubu da kendi içerisinde sürekli ve aralıklı ilaveli olacak şekilde deneme grupları oluşturulmuştur. Bazal diyete, aralıklı veya sürekli propolis, arı poleni manan oligosakkarit ilave edilen tüm gruplarda; canlı ağırlık artışı ($P<0,05$), yemden yararlanma oranı ($P<0,01$), kontrol grubuna göre önemli derecede artış gösterdiği belirtilmiştir. Arı poleni ve propolisin büyüme performansı üzerinde kayda değer bir etkisinin bulunmadığı, genelde kırmızı kan hücreleri ile hemoglobinde artış ($P<0,05$), trigliserid, kolosterol ve üre miktarında azalışa önemli oranda etki ettiği sonucuna varılmıştır ($P<0,01$) [47].

Farklı yoğunluktaki Japon bıldırcınları etlerinin yağ asitleri kompozisyonu ve peroksidasyonu (yağ yıkımı) üzerine arı polenin etkilerinin araştırılması amacıyla yapılan bir çalışmada 160 adet 3 günlük yaşta Japon bıldırcını kullanılmıştır. Deneme kontrol dâhil 3 gruptan ve her grup 4 tekerrürden oluşturulmuştur. Gruplar, kontrol grubu (160 cm²/bıldırcın) (bazal yem), yeme polen ilavesiz yüksek barındırma yoğunluklu (80 cm²/bıldırcın) (bazal yem) ve yeme polen ilaveli (1 g/kg) yüksek barındırma yoğunluklu (80 cm²/bıldırcın) (bazal yem+1 g/kg polen) şeklinde oluşturulmuştur. Deneme sonunda; malondialdehit (lipitlerin oksidasyonu sonucu meydana gelen bir bileşik) seviyesini yüksek

barındırma yoğunluklu grupta istatistiksel olarak kontrol ve polen ilaveli yüksek barındırma yoğunluklu gruba göre yüksek bulunmuştur ($P<0.01$). Kandaki katalaz enzim aktivitesi ise kontrol ve polen ilaveli yüksek barındırma yoğunluklu grupta yüksek barındırma yoğunluklu gruba göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur ($P<0.01$). Yüksek barındırma yoğunluklu grupta toplam çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) oranı dokularda azalış göstermiş olup, özellikle solunum ve böbrek dokularında diğer gruplara göre önemli oranda daha düşük bulunmuştur ($P<0.001$). Polen ilaveli yüksek barındırma yoğunluklu grupta ise diğer gruplara göre PUFA oranı, solunum kaslarında ve böbrek dokularında ($P<0.001$), bacak kaslarında ($P<0.05$) ve karaciğer dokularında istatistiki olarak yüksek bulunmuştur ($P<0.01$). Yine aynı şekilde polen ilaveli grupta diğer gruplara göre n-6 PUFA (omega-6 yağ asitleri) oranı solunum kaslarında ve böbrek dokularında ($P<0.001$) ve karaciğer dokularında ($P<0.01$) istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Araştırmanın sonunda yüksek barındırma yoğunluklu alanda yetiştirilen Japon bildircinlerinin bazal yemlerine 1 g/kg arı poleni ilavesi potansiyel koruyucu özelliklere sahip olmanın yanı sıra yağ yıkımında ve dokularda yağ asitleri kompozisyonunda etkili olduğu bildirilmiştir [48].

Propolis ve polen ilavesinin Japon bildircinlerinin vücut içeriği ve büyümesi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla 2 deneme yürütülmüştür. Deneme grupları; 1. deneme propolis ilaveli grup, bazal yeme 0, 5 ve 10 ml PEE kg^{-1} oranında propolis ethanol ekstraktı, 2. deneme ise polen ilaveli grup, bazal yeme 0, 5, 10 ve 20 gr polen kg^{-1} polen ilave edilerek oluşturulmuştur. Deneme boyunca canlı ağırlık ve yem tüketimi ve yemden yararlanma miktarları haftalık olarak kaydedilmiştir. Deneme, hayvanlar 35 günlük yaşa ulaşınca kadar sürdürülmüştür. Propolis ethanol ekstraktı ve polen ilaveli gruplarda vücut ağırlıkları, yemden yararlanma oranları ve vücut içerikleri bakımından kontrol grubuna göre istatistiki olarak herhangi bir önemli sonuç alınamamıştır ($P>0,05$). Deneme sonucunda, propolis ethanol ekstraktı ve polen ilavesinin bildircinlerin vücut içeriğine ve sindirim performansına karşı etki göstermediği bildirilmiştir [49].

Propolis, bal, arı sütü ve polen grubundan oluşan arı ürünleri karışımının bazal yeme farklı oranlarda eklenmesinin Japon bildircinlerinin bağışıklık sistemine ve gelişim performansı üzerine etkilerini ve virginamycin (büyütme faktörü amacıyla kullanılan antibiyotik) ile

karşılaştırmak amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Denemede 256 adet karışık (dişi-erkek) cinsiyette bir günlük yaşta bıldırcın 8 gruba rastgele dağıtılarak deneme grupları oluşturulmuştur. Deneme grupları kontrol, düşük doz propolis ethanol ekstraktı (1000 mg kg⁻¹), yüksek doz propolis ethanol ekstraktı (5000 mg kg⁻¹), düşük doz polen tozu (1000 mg kg⁻¹), yüksek doz polen tozu (5000 mg kg⁻¹), arı sütü (100 mg kg⁻¹), bal (22 g L⁻¹ içme suyu) ve virginamycin (150 mg kg⁻¹) den oluşturulmuştur. Her grup 4 tekerrür ve her tekerrürde 8 adet bıldırcın olacak şekilde oluşturulan deneme gruplarındaki bıldırcınlar 42 gün boyunca beslemeye tabi tutulmuşlardır. Çalışma sonucunda kontrol grubuna göre virginamycin (% 18,82), bal (% 16,87), polen (% 16,87) ve arı sütü (% 12,00) ilaveli yemlerle beslenen bıldırcınlarda canlı ağırlığın daha yüksek ve istatistiki olarak önemli olduğu sonucuna varmışlardır (P<0,01). Yemden yararlanma oranı yüksek doz propolis ekstraktı ilaveli grupta kontrol grubuna göre daha düşük değer vermiş ve bu değer istatistiki olarak önemli olmuştur (P<0,05). Yapılan bu araştırma neticesinde; arı ürünlerinin bağışıklık sistemini güçlendirdiği ve Newcastle virüsü hastalığına karşı virginamycine ile karşılaştırıldığında antikor üretiminde etkili olduğu belirtilmiştir (P<0,01). Virginamycin ve kontrol grupları ile düşük ve yüksek doz propolis ethanol ekstraktı ve düşük ve yüksek doz polen tozu grupları arasında Heterofil/Lenfosit oranı (kanatlılarda kronik stresin duyarlı bir indeksi [50]) bakımından istatistiksel olarak farklı olduğu bildirilmiştir (P<0,01) [51].

Farklı yerleşim sıklığında yetiştirilen Japon bıldırcınlarının (*Coturnix coturnix japonica*) performansları üzerine polenin etkileri araştırılmıştır. Denemede 3 günlük yaşta toplam 160 bıldırcın kullanılmıştır. Deneme grupları; kontrol grubu (160 cm² bıldırcın/kafes), yeme polen ilavesiz yerleşim sıklığı grubu (80 cm² bıldırcın/kafes) ve yeme 1 g kg⁻¹ polen ilaveli yerleşim sıklığı grubu (80 cm² bıldırcın/kafes) olarak oluşturulmuştur. Kontrol grubunun canlı ağırlığı (35. ve 42. gün arasında), polen ilavesiz yerleşim sıklığı ve polen ilaveli yerleşim sıklığı gruplarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (P<0,05). Kontrol grubunun serum albumin (P<0,05), globulin (P<0,01), total protein (P<0,01) ve üre düzeyleri polensiz yerleşim sıklığı grubundan önemli oranda düşük bulunmuştur (P<0,05). Polen katkılı yerleşim sıklığı grubunun polen katkısız yerleşim sıklığı grubuna göre serum üre düzeyini önemli oranda azalttığı (P<0,05) ve polen katkılı yemle beslemenin Japon bıldırcınlarının performanslarını iyileştirebileceğini bildirmişlerdir [52].

Bu çalışmada arı poleninin damızlık Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) kuluçkalık yumurta kalite özellikleri, kuluçka sonuçlarına etkisinin araştırılması planlanmıştır. Yapılan literatür taramasında arı poleninin daha çok etlik bıldırcınların et kalitesi, büyüme performansı ve bağışıklık sistemine karşı etkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmalara rastlanılmış olup, damızlık bıldırcınların beslenmesinde kullanımı ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yönüyle yapılan olan çalışma özgün değer taşımaktadır.



3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Hayvan Materyali

Uşak Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Hayvancılık Deneme Ünitesinde yürütülen bu araştırmanın hayvan materyalini, ticari firmadan temin edilen 400 adet damızlık bıldırcın yumurtasından elde edilen damızlık bıldırcınlar oluşturmuştur. Damızlık bıldırcın sürüsünü oluşturmak üzere büyötmeye alınan civcivler ile bu civcivlerden elde edilen denemenin hayvan materyalini oluşturan damızlık bıldırcınlar Resim 3.1.1.1. ve Resim 3.1.1.2' de gösterilmektedir. Damızlık bıldırcın sürüsünden elde edilen denemenin hayvan materyali, 9 haftalık yaşta 5 grup, her grup da 3 tekerrür ve her tekerrürde de 10 (7 dişi, 3 erkek) hayvan olmak üzere toplam 150 (105 dişi, 45 erkek) adet Japon bıldırcınından oluşturulmuştur.



Resim 3.1.1.1 Damızlık sürüsünü oluşturan civcivler



a) Erkek



b) Dişi

Resim 3.1.1.2 Denemenin hayvan materyali damızlık bıldırcınlar (Erkek, Dişi)

3.1.2. Yem Materyali

Denemenin yem materyali ise bıldırcın yemi ticareti yapan özel bir ticari firmadan temin edilen damızlık bıldırcın yemine yine Uşak ilinde arı ürünleri ticareti yapan Uşak yöresine ait arı poleninun havanda dövölerek toz haline getirilip homojen karışım yapılması suretiyle oluşturulmuştur. Resim 3.1.2.' de deneme rasyonuna arı poleni tozunun eklenme aşamaları gösterilmektedir.



a) Arı poleni



b) Havanda dövölün arı poleni



c) Süzgeçten geçirilen arı poleni tozu



d) Arı poleni tozu



e) Arı polen tozu ilaveli yem

Resim 3.1.2. Deneme rasyonuna arı poleni tozu eklenme aşamaları

Araştırmada kullanılan bazal rasyonun içeriği ve besin madde değerleri izelge 3.1.2.' de verilmiştir.

Çizelge 3.1.2. Araştırmada kullanılan rasyonun içeriği ve besin madde değerleri

Yem Maddeleri	% Değerleri
Buğday	30,00
Mısır	35,00
Soya Kspest	16,50
Ayçiçek Tohumu Kspest	8,90
Buğday Kepeği	3,00
Kalsiyum Karbonat	4,30
Et-kemik Unu	0,30
Bitkisel Yağ	1,50
Monokalsiyum Fosfat	0,15
Vitamin*	0,25
Mineral**	0,15
Tuz	0,25
Hesaplanan Besin Madde Değerleri	
Metabolik Enerji	2950
Ham Protein %	19

*Her kg vitamin karması; 15.000.000 mg vit. A, 3.000.000 mg vit. D₃, 30.00 mg vit. E içerir.

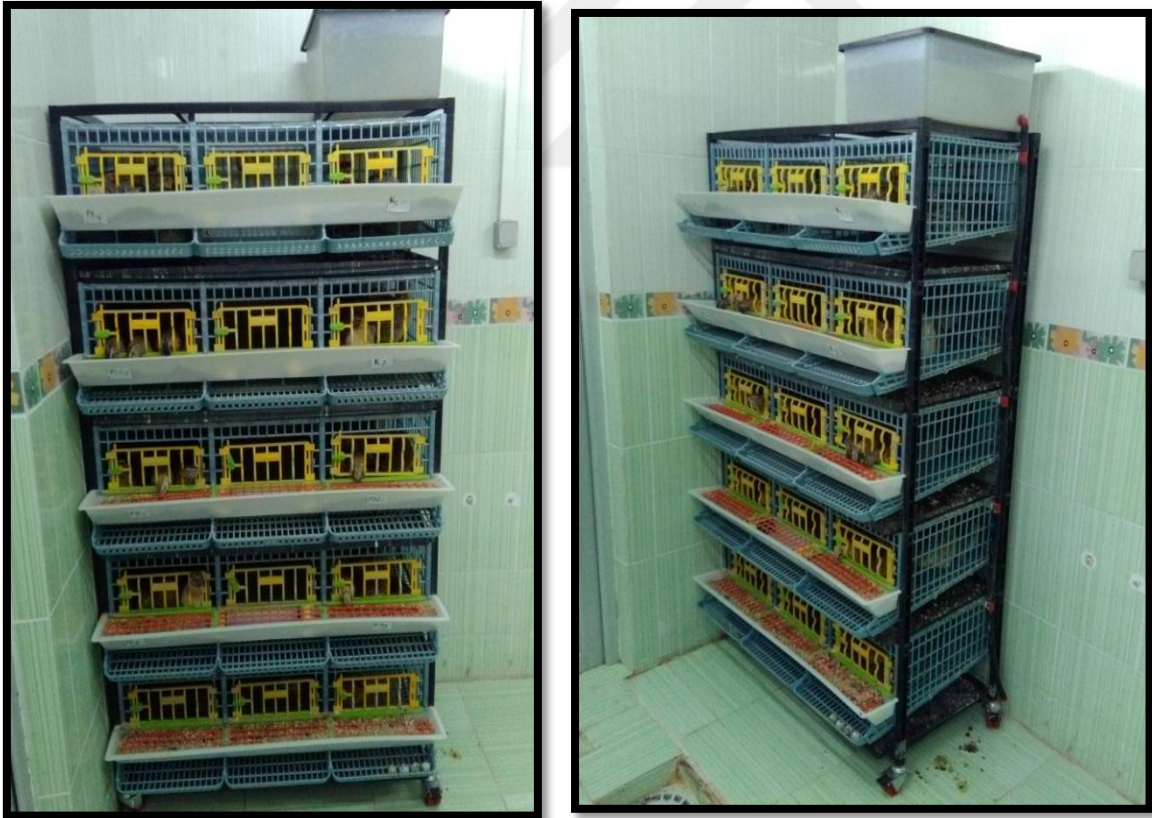
**Her kg mineral karması; 60.000 mg Mn, 60.000 mg Fe, 50.000 mg Zn, 15.000 mg Cu ieririr. 250 mg Co, 850 mg I, 500 mg Se içerir.

Kontrol (0) grubu sadece bazal diyet ile oluşturulurken diğer gruplar; daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar dikkate alınarak belirlenmiş olup, temel damızlık

bıldırcın yemine 1, 5, 10 ve 20 g/kg yeme arı polen tozu eklenmesi ile oluşturulmuştur. Arı poleni tozunun homojen olarak yemde kalmasını sağlamak için günlük olarak bazal rasyona arı poleni tozu farklı miktarlarda ilave edilmiştir. Bu işlem bazal rasyondan alınan yem miktarı (1, 5, 10, 20 g) kadar aynı miktarda arı poleni tozunun ilave edilerek bir pet kavanozda çalkalanması suretiyle yapılmıştır. Böylece yem içerisinde arı poleni tozunun dibe çökmesinin önlenmesi amaçlanmıştır.

3.1.3. Kafes, Su ve Aydınlatma

Denemede, bıldırcınlar otomatik sulama sistemi bulunan; genişlik 97 cm, yükseklik 63 cm ve boy 189 cm boyutlarındaki 5 katlı, 3 gözlü grup kafeslerde barındırılmıştır. Deneme boyunca 8 saat karanlık uygulamak suretiyle, 16 saat aydınlık ışıklandırma programı uygulanmıştır. Resim 3.1.3' de denemede kullanılan kafes materyali gösterilmektedir.



Resim 3.1.3. Denemede kullanılan grup kafesler

3.1.4. Kuluçkahane ve Ekipmanlar

Kuluçkahane ekipmanı olarak inkübasyon ve çıkım bölmeleri ayrı ayrı olan Uşak Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Zootekni Bölümünde bulunan kuluçka makinesi (Çimuka marka) kullanılmıştır. Resim 3.1.4' de kuluçkahane kullanılarak kuluçka makineleri gösterilmiştir.



Resim 3.1.4. Kuluçka makineleri

3.1.5. Ölçü Aletleri

Denemede Uşak Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Zootekni Bölümü' ne ait 0,1 g hassasiyete sahip terazi, rasyonun hazırlanmasında 30 kg. tartma kapasiteli terazi, yumurta iç kalite özelliklerinden ak uzunluğu, ak çapı ve sarı yüksekliğinde dijital kumpas, ak ve sarı yüksekliğinin belirlenmesinde ise (1/100 mm duyarlı), üçayaklı mikrometre, yumurta kabuk kalınlığının belirlenmesi için mikrometre, sarı renk skalasının tespitinde önceleri Roche Sarı Renk Yelpazesi şimdi ise DSM (1-16) kullanılmıştır. Resim 3.1.5.' de denemede kullanılan ölçü aletleri gösterilmektedir.



a) Hassas terazi (0.1 g/600g)



b) Terazi (5g/30kg)



c) Dijital kumpas



d) Üç ayaklı mikrometre



e) Mikrometre



f) Renk Yelpazesi DSM (1-16)

Resim 3.1.5. Denemede kullanılan ölçü aletleri

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Gruplarının Oluşturulması

Ticari firmadan temin edilen yumurtalar (400 adet) Uşak Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Zootečni Bölümünde bulunan kuluçka makinesine konulmuş, damızlık sürüsü oluşturulmak amacıyla kuluçkadan elde edilen civcivler 7 hafta süreyle yumurtlama dönemine kadar yetiştirilerek deneme grupları oluşturulmuştur. Denemeyi oluşturan hayvan materyali sayısı ile arı poleni tozu miktarları Çizelge 3.2.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2.1. Denemeyi oluşturan muamele grupları

Deneme Grupları	Muameleler (Arı Poleni Tozu)	Gruplardaki Hayvan sayısı	Tekerrürdeki Hayvan sayısı
1. Grup	Kontrol yemi (0)	30	10
2. Grup	1 (g/kg) Arı poleni tozu	30	10
3. Grup	5 (g/kg) Arı poleni tozu	30	10
4. Grup	10 (g/kg) Arı poleni tozu	30	10
5. Grup	20 (g/kg) Arı poleni tozu	30	10

3.2.2. Denemenin Yürütülmesi

Deneme 6 hafta (42 gün) yürütülmüş olup, denemenin başlangıcından önce 2 hafta süreyle bıldırcınların günlük yumurta verimleri kaydedilmiş ve 2. haftanın sonunda canlı ağırlıkları belirlenerek deneme dizaynına uygun olarak hayvanlar benzer canlı ağırlıkta olacak şekilde deneme gruplarına rastgele dağıtılmıştır. Grup yemlemesi uygulanan hayvanlara deneme süresince yem ve su serbest (*ad-libitum*) olarak sağlanmıştır. Klima sisteminden ve havalandırma fanlarından yararlanılarak ortam sıcaklığının ideal düzeyde (15-20 °C) tutulmasına özen gösterilmiş rutin günlük kontrolleri ile olumsuz koşulların meydana gelmesinin önüne geçilmiştir.

3.2.3. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı

Hayvanlarda meydana gelen canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı gibi kriterlerin tespitinde Uşak Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Zootečni Bölümüne ait 0,1 hassasiyete sahip terazi kullanılmıştır. Bildiricimler, denemenin başlangıcında ve sonunda tek tek tartılarak deneme başı ve deneme sonu ortalama canlı ağırlıkları tespit edilmiş, tartımlar arası farktan canlı ağırlık artışları belirlenmiştir.

3.2.4. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranı

Araştırmanın başlangıcından sonuna kadar haftalık olarak her tekerrüre eşit miktarda ve ayrı ayrı kovalarda bulundurulmuş toplam yem miktarından, tartı döneminde kovada ve yemliklerde kalan yem miktarı çıkartılarak her tekerrürün bir hafta içerisinde tükettiği net yem miktarı tespit edilmiştir. Tespit edilen bu miktar haftanın gün sayısına ve hayvan sayısına bölünmek suretiyle hayvanların günlük yem tüketimleri tekerrür grupları ve grupların ortalamaları olarak hesaplanmıştır. Yemden yararlanma oranları ise; her bir kg. hayvansal ürün için kullanılan yem miktarı esasına dayanan formül yardımıyla (YYO : kg yem/ kg yumurta) hesaplanmıştır.

3.2.5. Yumurta Kalite Özellikleri

Deneme boyunca; hayvanların günlük yumurta verimleri ve ağırlıkları, haftada bir kaydedilmiş bir her bir gruptan 10' ar adet toplamda 50 adet yumurtanın iç ve dış kalite özellikleri iki haftada belirlenmiştir. Yumurta iç ve dış kalite ölçütleri olarak; ağırlık, en-boy, kabuk ağırlığı, kabuk kalınlığı (sivri-orta-küt), sarı renk skalası (Roche Sarı Renk Yelpazesi, 1-16), ak ve sarı yüksekliği, ak ve sarı çapı ölçülmüş, şekil indeksi (1) [53], sarı indeksi (2) [54], ak indeksi (3) [55], Haugh birimi (4) [56] kullanılmak suretiyle hesaplamalar aşağıdaki şekilde yapılmıştır. Yumurtaların ağırlıklarının saptanmasında 0,1 g hassasiyete sahip elektronik terazi kullanılmıştır. Yumurta iç kalite özelliklerinden ak uzunluğu, ak çapı, sarı çapı ve sarı yüksekliğinde dijital kumpas, ak ve sarı yüksekliğinin belirlenmesinde ise üçayaklı mikrometre (1/100 mm duyarlı) kullanılmıştır. Yumurta kabuk kalınlığının belirlenmesi için mikrometre kullanılmıştır. Yumurtalar kırılmak

suretiyle yumurtanın sivri, küt ve orta kısımlarından alınan örneklerin kabuk zarları da çıkarılarak ölçümler yapılmış ve aşağıda belirtilen eşitlikler ile hesaplamalar yapılmıştır.

1. Hesaplamalar

(1) Şekil indeksi = (yumurtanın eni (mm) / yumurtanın boyu (mm)) x 100

(2) Sarı indeksi = (sarı yüksekliği (mm) / sarı genişliği (mm)) x100

(3) Ak indeksi = (yumurta akının yüksekliği (mm) / (yumurta akının uzunluğu (mm) + yumurta akının genişliği (mm) / 2)) x 100

(4) Haugh birimi = $100 \log (\text{yumurta ak yüksekliği (mm)} + 7.57 - 1.7 \text{ yumurta ağırlığı (g)}^{0.37})$

3.2.6. Kuluçka Sonuçları

Kuluçka sonuçlarını belirlemek amacıyla her gruptan 90 adet (alt gruplardan 30' ar adet) rastgele seçilen yumurtalar (toplam 450 adet) kuluçka makinesine konulmuştur. Kuluçka makinesi yükleme öncesi ağırlıkları tespit edilen yumurtaların, çıkış ünitesine alınarak ağırlık kayıpları belirlenmiş, çıkış işleminin akabinde, civciv çıkışının olmadığı tüm yumurtalar kırılarak; kuluçka randımanı, çıkış gücü döllülük oranı, erken dönem ölümleri, orta dönem ölümleri, geç dönem ölümleri ve dış pip oranları tespit edilmiştir. Kuluçka özelliklerinden döllülük oranı (5), kuluçka randımanı (6) ve çıkış gücü (7), erken dönem ölümleri (8), orta dönem ölümleri (9), geç dönem ölümleri (10) ve dış pip (11) aşağıdaki şekilde hesaplanarak tespit edilmiştir.

2. Hesaplamalar

(5) Döllülük Oranı : (Kuluçkada döllü yumurta sayısı / Kuluçkaya konan yumurta sayısı)*100

(6) Kuluçka Randımanı : (Kuluçkadan çıkan canlı civciv sayısı / Kuluçkaya konan yumurta sayısı)*100

(7) Çıkış Gücü : (Kuluçkadan çıkan canlı civciv sayısı / Kuluçkaya konan döllü yumurta sayısı)*100

(8) Erken Dönem Ölüm Oranı : (Erken dönem ölen civciv sayısı / Kuluçkaya konan döllu yumurta sayısı)*100

(9) Orta Dönem Ölüm Oranı : (Orta dönem ölen civciv sayısı / Kuluçkaya konan döllu yumurta sayısı)*100

(10) Geç Dönem Ölüm Oranı : (Geç dönem ölen civciv sayısı / Kuluçkaya konan döllu yumurta sayısı)*100

(11) Kabuk Altı Ölüm Oranı : (Kabuk altı ölen civciv sayısı / Kuluçkaya konan döllu yumurta sayısı)*100

Kuluçka sonuçlarının belirlenmesinde; Uşak Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Zootečni Bölümünde bulunan inkübasyon ve çıkım bölmeleri ayrı ayrı olan kuluçka makinelerinden yararlanılmıştır. İnkübasyon koşullarında sıcaklık 37,6 °C, nem ise % 55 olarak ayarlanmıştır. Ayrıca bu dönemde yumurtalar 45 ° lik açıyla satte bir olmak üzere çevrilmiştir. Çıkış ünitesindeki koşullar ise yumurtanın kolay kırılabilirliğini artırmak amacıyla nem oranı artırılarak % 70' e, civcivin kendi vücut sıcaklığı da olması nedeniyle sıcaklık 37,1 °C olacak şekilde ayarlanmıştır. Kuluçkaya konulan yumurtalar 15. gün çıkış ünitesine alınmış ve 17-18. günün sonunda yumurtadan çıkmaya başlayan civcivler ve dölsüz olan yumurtalar sayılmak suretiyle denemenin kuluçka randımanı hesaplanmıştır. Resim 3.2.6.' da kuluçkaya yerleştirilen yumurtalar ve çıkış süreci gösterilmektedir.



a) İnkübasyon aşaması



b) Çıkış aşaması ve civcivler

Resim 3.2.6 Kuluçka makinesine yerleştirilen yumurtalar ve çıkış süreci

3.2.7. İstatistik Analizler ve Veriler

Araştırmada elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak One-Way ANOVA ile istatistik analiz ve muamele grup ortalamalarının karşılaştırılmasında DUNCAN çoklu karşılaştırma testi ile yapılmıştır [57]. Yüzde olarak tespit edilen değerler için varyans homojenlik testlerini sağlayacak transformasyonlar yapılmıştır. Çalışma sonunda tespit edilen veriler SPSS (ver: 16) paket programında Genel Doğrusal Model (GLM) yöntemiyle analiz edilmiştir. Denemenin matematik modeli aşağıdaki gibidir

- $Y_{ij} = \mu + P_i + \Sigma_{ij}$
- Y_{ij} = Gözlem değeri
- μ =Popülasyon ortalaması
- P_i =i'inci polen katkısı grubu etkisi
- Σ_{ij} = Deneme hatası

Denemeye ait tespit edilen istatistiksel analizler ve değerler ilgili çizelgelerde gösterilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Canlı Ağırlık

4.1.1. Erkek Bildircınlar

Yürütülen 6 haftalık denemeye ait deneme gruplarına ait tespit edilen deneme başlangıcı ve sonunda erkek bildircınlara ait ortalama canlı ağırlıklar (g) Çizelge 4.1.1' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1.1 Erkek bildircınların ortalama canlı ağırlık artışları (g)

Ölçüm Zamanı	GRUPLAR						
	K	APT1	APT5	APT10	APT20	SEM	SG
D.Baş	179,13	183,46	180,8	179,68	182,98	2,693	0,983
D.Sonu	185,41	189,12	190,87	190,38	189,15	2,807	0,979

Deneme başlangıcı ve sonundaki tartım sonuçları baz alınarak grupların canlı ağırlık ortalamaları (CA) mukayese edildiğinde birbirine yakın sonuçların ortaya çıktığı saptanmıştır. Gruplar arasında istatistiki fark önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$). Yapılan her iki tartım sonucunda CA ortalaması, K grubunda diğer gruplara göre sayısal olarak daha az bulunmuş olup APT ilaveli deneme gruplarında CA artışı istatistiksel açısından her ne kadar önemsiz olsa da rakamsal olarak üstünlük tespit edilmiştir.

4.1.2. Dişi Bildircınlar

Çizelge 4.1.2' de denemede kullanılan dişi bildircınların CA deneme başı ve deneme sonu değerleri gösterilmiştir.

Çizelge 4.1.1 Dişi bildircinların ortalama canlı ağırlık artışları (g)

GRUPLAR							
Ölçüm Zamanı	K	APT1	APT5	APT10	APT20	SEM	SG
D.Başı	203,08	199,71	200,17	210,51	204,17	2,119	0,508
D.Sonu	225,62	231,05	222,81	228,5	221,62	2,155	0,628

Çizelge 4.1.1. incelendiğinde deneme başı ve deneme sonundaki gruplara ait CA değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun APT5 grubu hariç diğer gruplara göre CA ağırlık değişiminin daha düşük olduğu tespit edilmiş olup, istatistiksel açıdan önemsiz olduğu tespit edilmiştir ($P > 0.05$).

4.2. Yem Tüketimi

Yürütülen deneme boyunca deneme gruplarına ait tespit edilen günlük ve ortalama yem tüketimlerine (YTK) (g) ve yem tüketiminde meydana gelen değişime dair bulgular Çizelge 4.2' de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Deneme gruplarının günlük ortalama yem tüketimleri (g)

GRUPLAR							
Haftalar	K	APT1	APT5	APT10	APT20	SEM	SG
1.	27,68	26,51	27,39	26,09	26,47	0,333	0,571
2.	23,42	24,14	25,07	25,01	24,45	0,356	0,635
3.	25,01	25,69	27,1	25,31	24,54	0,403	0,354
4.	24,54	26,47	25,24	24,36	24,94	0,508	0,765
5.	23,85	25,96	25,14	24,79	23,99	0,393	0,468
6.	24,18	25,49	25,18	24,77	23,98	0,296	0,489

Deneme başlangıcından 6. haftanın sonuna kadar geçen süre boyunca K ve diğer gruplar arasında günlük ortalama YTK bakımından önemli bir fark oluşmadığı tespit edilmiştir ($P>0,05$).

4.3. Yemden Yararlanma Oranı

Araştırmada, grupların 6 haftalık periyottaki yemden yararlanma oranlarına ilişkin bulgular Çizelge 4.3.' de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Deneme gruplarının YYO değerleri (kg yem/kg yumurta)

	HAFTALAR					
	1	2	3	4	5	6
K	4,1	2,96	2,62	2,68	2,8	2,75
APT1	3,24	2,45	2,35	2,49	2,23	2,3
APT5	3,9	2,42	2,43	2,34	2,26	2,41
APT10	3,5	2,8	2,66	2,53	2,46	2,42
APT20	3,26	2,74	2,69	2,75	2,58	2,78
SEM	0,166	0,119	0,086	0,078	0,084	0,087
SG	0,398	0,612	0,721	0,544	0,153	0,288

Altı haftalık deneme boyunca YYO oranının her ne kadar istatistiki açıdan ($P>0,05$) önemsiz olduğu tespit edilse de özellikle 5. haftada K kontrol grubuna göre APT ilaveli grupların YYO oranının rakamsal olarak daha düşük çıktığı ve APT ilaveli rasyonla beslenen bıldırcınların APT' den olumlu etkilendiği saptanmıştır. Özellikle APT1 (2,23) ve APT5 (2,26) grubunun YYO' ları diğer gruplara göre olumlu olduğu gözlenmiştir. 1.-6. haftalar arasında genel olarak APT1 ve APT5 gruplarının YYO' larının olumlu düzeylerde olduğu görülmektedir.

4.4. Yumurta Verimi

Yürütülen 6 haftalık deneme boyunca tespit edilen yumurta (%) verimleri (YVR) Çizelge 4.4.' de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Deneme gruplarının ortalama günlük yumurta verimleri (%)

	HAFTALAR					
	1	2	3	4	5	6
K	59,86	69,38	80,95	75,51	78,23	72,79
APT1	71,42	81,63	80,95	85,03	95,24	85,03
APT5	63,95	83,68	89,12	83,67	91,16	82,99
APT10	65,98	73,47	91,84	75,51	80,27	79,59
APT20	70,75	72,79	79,59	72,79	75,51	70,07
SEM	2,715	3,448	3,142	2,837	3,156	2,834
SG	0,704	0,701	0,704	0,624	0,196	0,427

Gruplar arasında ortalama günlük YVR önemsiz bulunmuş olup ($P>0,05$), 1. ve 2. haftada APT ilaveli rasyonla beslenen bıldırcın gruplarının K grubuna göre ortalama günlük YVR' nin rakamsal olarak yüksek çıktığı saptanmıştır. 3. haftada ise APT20 grubu K grubuna göre düşük, APT1 grubu aynı çıkarken; APT5 ve APT10 gruplarında yüksek bulunmuştur. 4. haftada yine APT20 K grubuna göre düşük çıkarken; APT10 grubu eşit, APT1 ve APT5 gruplarında yüksek bulunmuştur. En yüksek YVR ise 5. haftada % 95,24 ile APT1' de gerçekleşmiştir. Denemenin son haftasında APT20 grubu hariç diğer APT ilaveli grupların K grubuna göre daha fazla ortalama günlük YVR' ye sahip olduğu saptanmıştır.

4.5. Yumurta İç-Dış Kalite Özellikleri

Altı haftalık deneme boyunca iki haftada bir olmak üzere 3 kez yumurta iç-dış kalite özellikleri tespiti yapılmıştır. Yumurta iç-dış kalite kriterlerine ilişkin bulgular (1.-3. ölçüm) Çizelge 4.5.1, 4.5.2 ve 4.5.3' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5.1. Yumurta iç-dış kalite kriterleri (11. Hafta)

	GRUPLAR						
	K	APT1	APT5	APT10	APT20	SEM	SG
Yumurta Ağırlığı	11,84	12,49	11,72	12,02	11,92	0,121	0,308
Sarı Renk Değeri	7,9	8,8	8,9	8,7	8,5	0,148	0,224
Şekil İndeksi	77,46	78,76	77,68	78,43	77,67	0,335	0,708
Sarı İndeksi	46,16 ^c	46,86 ^{bc}	49,41 ^a	46,98 ^{bc}	48,83 ^{ab}	0,363	0,013*
Ak İndeksi	7,69	8,61	8,1	8,27	8,27	0,117	0,168
Haugh Birimi	73,25 ^c	79,00 ^a	75,77 ^{bc}	76,57 ^{ab}	77,38 ^{ab}	0,47	0,001**
Kabuk Kalınlığı	0,197	0,197	0,19	0,194	0,189	0,001	0,295
Kabuk Ağırlığı	1,63	1,67	1,59	1,61	1,63	0,021	0,818

a, b, c: Aynı sırada bulunan farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistik bakımından önemlidir. () : P<0,05, (**): P<0,01*

Çizelge 4.5.2. Yumurta iç-dış kalite kriterleri (13. hafta)

GRUPLAR							
	K	APT1	APT5	APT10	APT20	SEM	SG
Yumurta Ağırlığı	12,4	12,6	12,84	12,95	12,51	0,146	0,765
Sarı Renk Değeri	7,70 ^b	9,40 ^a	9,10 ^a	9,60 ^a	9,50 ^a	0,174	0,001**
Şekil İndeksi	78,28	78,67	79,79	79,57	78,98	0,464	0,847
Sarı İndeksi	46,3	45,35	47,99	46,7	47,44	0,38	0,217
Ak İndeksi	7,21	8,64	8,64	8,39	9,06	0,212	0,062
Haugh Birimi	72,69 ^b	79,60 ^a	77,51 ^{ab}	80,16 ^a	80,93 ^a	0,977	0,048*
Kabuk Kalınlığı	0,189	0,192	0,187	0,192	0,181	0,002	0,473
Kabuk Ağırlığı	1,74	1,79	1,78	1,76	1,83	0,023	0,801

a, b, c: Aynı sırada bulunan farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistik bakımından önemlidir. () : P<0,05, (**): P<0,01*

Çizelge 4.5.3. Yumurta iç-dış kalite kriterleri (15. hafta)

GRUPLAR							
	K	APT1	APT5	APT10	APT20	SEM	SG
Yumurta Ağırlığı	12,42	13,13	12,65	12,98	12,32	0,11	0,072
Sarı Renk Değeri	7,80 ^b	9,50 ^a	9,80 ^a	10,10 ^a	10,40 ^a	0,96	0,001**
Şekil İndeksi	75,53	77,31	77,96	78,13	78,49	0,46	0,259
Sarı İndeksi	45,5	46,5	46,59	45,27	46,69	0,34	0,571
Ak İndeksi	7,15	7,18	7,89	7,8	6,95	0,18	0,337
Haugh Birimi	72,11	73,21	76,15	75,74	72,83	0,72	0,277
Kabuk Kalınlığı	0,181 ^c	0,196 ^a	0,190 ^{ab}	0,184 ^{bc}	0,188 ^{abc}	0	0,003**
Kabuk Ağırlığı	1,84	1,92	1,89	1,85	1,86	0,02	0,813

a, b, c: Aynı sırada bulunan farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistik bakımından önemlidir. () : P<0,05, (**): P<0,01*

Altı hafta boyunca iki haftada bir olmak üzere her gruptan 10' ar adet yumurtanın iç-diş kalite özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla toplamda 50 yumurtanın üç kez iç-diş kalite özellikleri tespit edilmiştir.

Üç ölçümde de yumurta ağırlığında (YAĞ) tüm gruplarda istatiki açıdan önemli bir fark olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır ($P>0,05$). Ancak; 1. Ölçüm sonucunda; K grubuna göre APT5 grubu harç diğer APT ilaveli grupların ortalama YAĞ yüksek bulunmuştur (K: 11,84, APT1: 12,49, APT5: 11,72, APT10: 12,02, APT20: 11,92). İkinci ölçümde ise K grubuna göre tüm APT gruplarında ortalama YAĞ yüksek bulunmuştur. Son ölçümde ise; APT20 grubu hariç diğer APT gruplarında K grubuna göre daha yüksek yumurta ağırlığı tespit edilmiştir. Yapılan üç ölçümde göz önüne alındığında ortalama YAĞ bakımından gruplar karşılaştırıldığında her ne kadar istatistik açıdan bir fark bulunmasa da farklı oranlarda APT ilavesinin K grubuna göre yumurta ağırlığını artırdığı gözlenmiştir.

Sarı renk değeri sonuçlarına dair ilk ölçümde; APT ilaveli grupların K grubuna göre sarı renk değerlerinde rakamsal bir üstünlüğü tespit edilmekle beraber istatistiki önemi saptanamamıştır ($P>0,05$). İkinci ve üçüncü ölçümlerde ise; APT ilaveli grupların sarı renk değerlerinde K grubuna göre belirgin farklılıklar açığa çıkmıştır. İkinci ve deneme sonunda yapılan ölçümler sonucunda sırasıyla sarı renk değerleri; K: 7,70, APT1: 9,40, APT5: 9,10, APT10: 9,60, APT20: 9,50 (2. ölçüm) ve K: 7,80, APT1: 9,50, APT5: 9,80, APT10: 10,10, APT20: 10,40 (deneme sonu) olarak tespit edilmiş ve istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,01$).

Şekil indeksi (ŞİND) değerleri incelendiğinde gruplar arasında belirgin bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($P>0,05$). Üç ölçümde de APT ilaveli grupların ŞİND değerlerinin K grubuna göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. APT ilaveli gruplarda en yüksek ŞİND değerleri ise; birinci ölçümde 78,76 ile APT1' de, ikinci ölçümde 79,79' la APT5' de ve son ölçümde 78,49' la APT20' de bulunmuştur.

Sarı indeksi (SİND) değerleri bakımından birinci ölçümde APT ilaveli grupların istatistiksel olarak yüksek olduğu tespit edilmiş ($P<0,05$), en yüksek değer ise 49,41 ile APT5' de gerçekleşmiş ve bu grubu sırasıyla; 48,83' le APT20, 46,98' le APT10, 46,86 ile

APT1 ve 46,16 ile K grupları izlemiştir. İkinci ve son ölçümlerde ise SİND değerlerinin birbirine yakın olduğu gözlenmiştir. Yapılan bu iki ölçümlerde istatistiki açıdan bir farklılık görülmezken ($P>0,05$) rakamsal değerler bakımından K grubuna göre; ikinci ölçümde APT1 grubu, üçüncü ölçümde ise APT10 grubu hariç diğer APT ilaveli gruplarda SİND değeri yüksek bulunmuştur.

Ak indeksi (AKİN) değerleri birinci ve ikinci ölçümde K grubuna göre tüm APT ilaveli gruplarda, son ölçümde ise APT20 hariç diğer APT ilaveli gruplarda yüksek bulunmuştur. Ancak bu farklılık üç ölçümde de istatistiki değer bakımından önem arz etmemiştir ($P>0,05$).

Haugh Birimi (HB) değerleri açısından sırasıyla; birinci ve ikinci ölçüm sonuçları önemli bulunmuştur ($P<0,01$ ve $P<0,05$). İlk ölçümde HB değeri en yüksek 79,00' la APT1' de iken bu değeri sırasıyla; 77,38' le APT20, 76,57 ile APT10, 75,77' le APT5 ve 73,25' le K grupları izlemiştir. İkinci ölçümde ise HB değeri en yüksek 80,93' le APT20' de, diğer gruplarda da sırasıyla; 80,16 ile APT10, 79,60' la APT1, 77,51' le APT5 ve 72,69' la K grubunda gerçekleşmiştir. Son ölçümde ise; HB değerleri bakımından istatistiksel olarak bir fark tespit edilmemiş olup ($P>0,05$), yine APT ilaveli gruplarda K grubuna göre rakamsal olarak yüksek bulunmuştur.

Kabuk kalınlığı (KBK) değerlerinde ilk ve ikinci ölçümde belirgin bir farklılık tespit edilmemiş, üçüncü ölçümde ise istatistiki açıdan önemli farklılık gözlenmiştir ($P<0,01$). Son ölçümde APT ilavesinin KBK' yı artırdığı tespit edilmiş ve en yüksek değer 0,196 ile APT1' de ve bunu sırasıyla; 0,190' la APT5, 0,188' le APT20, 0,184' le APT10 ve 0,181 ile K grubu izlemiştir.

Kabuk ağırlık (KAĞ) değerleri bakımından ise üç ölçümde de önemli bir fark tespit edilememiş olup değerlerin birbirine yakın olduğu gözlenmiştir ($P>0,05$). İlk ölçümde değerler birbirine yakınken, ikinci ve son ölçümde APT ilaveli gruplarda K grubuna göre rakamsal olarak yüksek çıktığı gözlenmiştir.

4.6. Kuluçkaya Ait Bulgular

Altı hafta yürütülen araştırma sonunda her gruptan alınan 90' ar adet (alt gruplardan 30' ar adet) olmak üzere toplam 450 adet yumurta, tartılarak kuluçka randımanının tespit edilmesi amacıyla kuluçka makinesine yerleştirilmiştir. 15. günün sonrasında yumurtalar çıkış ünitesine alınmadan önce tekrar tartılmış ve yumurta ağırlık kaybı (YAK) değerleri (%) olarak tespit edilmiştir. Çizelge 4.6.1.' de YAK değerlerine ait bulgular gösterilmiştir. Kuluçkaya ait tespit edilen bulgular ise Çizelge 4.6.2.' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.6.1. Kuluçkalık yumurta ağırlık kayıp değerleri (%)

	GRUPLAR						
	K	APT1	APT5	APT10	APT20	SEM	SG
YAK	11,1	10,59	10,83	10,43	10,29	0,416	0,598

Çıkış ünitesine konulan yumurtalarda meydana gelen ağırlık kayıpları (%) incelendiğinde istatistiksel olarak önemli bir farklılığın olmadığı gözlenmiştir ($P>0,05$). Ancak APT ilaveli grupların YAK değerlerinin K grubuna göre rakamsal olarak daha düşük olduğu tespit edilmiş ve sonuçların sırasıyla; APT20: 10,29; APT10: 10,43; APT1: 10,59; APT5: 10,83 ve K: 11,10 olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.6.2. Kuluçka Sonuçları

	GRUPLAR						
	K	APT1	APT5	APT10	APT20	SEM	SG
Döllülük Oranı (%)	87,78 ^b	95,56 ^a	97,78 ^a	95,55 ^a	97,78 ^a	0,13	0,033*
Kuluçka Randımanı (%)	76,67	84,44	80	73,33	83,33	1,69	0,19
Çıkış Gücü (%)	87,27 ^a	88,33 ^a	81,80 ^{ab}	76,75 ^b	85,16 ^a	1,46	0,043*
Kuluç. Cıvciv Say. (adet)	23	25,33	24	22	25	0,51	0,191
Kuluç. Cıvciv Ağır. (g)	7,69 ^b	7,89 ^{ab}	7,76 ^b	8,04 ^a	7,74 ^b	0,04	0,027*
Erken Dön. Ölümleri (%)	7,63 ^a	6,89 ^a	0,00 ^b	12,89 ^a	10,23 ^a	1,37	0,009**
Orta Dön. Ölümleri (%)	0	0	0	0	1,11	0,22	0,452
Geç Dön. Ölümleri (%)	5,08	4,77	8	8,01	3,49	1,11	0,676
Dış Pip (%)	0,00 ^b	0,00 ^b	10,17 ^a	2,30 ^b	0,00 ^b	1,12	0,001**

a, b, c: Aynı sırada bulunan farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistik bakımından önemlidir. () : P<0,05, (**): P<0,01*

Gruplar arasındaki döllülük oranları (DÖO) istatistiki açıdan önemli bulunmuş (P<0,05) ve en yüksek oran % 97,78' le APT5 ve APT20' de gerçekleşmiştir. APT1: % 95,56 ve APT10: % 95,55 gruplarının DÖO K grubuna göre daha yüksek bulunurken K grubunun DÖO % 87,78 olarak tespit edilmiştir.

Kuluçka randımanı (KRD) açısından gruplar arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir (P>0,05). En yüksek KRD APT1' de % 84,44 gerçekleşmiş, bu grubu sırasıyla; APT20: % 83,33; APT5: % 80,00; K: % 76,67 ve APT10: % 73,33 izlemiştir.

Çıkış gücü (ÇGC) bakımından ise istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (P<0,05). En yüksek ÇGC % 88,33' le APT1' de görülmüş, bunu sırasıyla; K: % 87,27; APT20: % 85,16; APT5: % 81,80 ve APT10: % 76,75 grupları takip etmiştir.

Kuluçkadan çıkan civciv sayılarının (KCVS) ise tüm gruplarda birbirine yakın olduğu gözlenmiş, istatistiki açıdan önemli bir farklılık arz etmediği tespit edilmiştir. En yüksek KCVS; 25,33' le APT1' de gözlenirken, bunu sırasıyla; 25,00' la APT20; 24,00' le APT5; 23,00' le K ve 22,00 ile APT10 gruplarının izlediği görülmüştür.

Kuluçkadan çıkan civcivlerin ağırlığı (KCVA) incelendiğinde ise bulunan farklılık istatistiki açıdan önem arz etmiş ($P<0,05$); APT ilaveli grupların K grubuna göre daha yüksek bir değere sahip olduğu, özellikle APT10: 8,04'le en yüksek değeri ihtiva ettiği görülmüştür. Bu grubu sırasıyla; 7,89' la APT1; 7,76 ile APT5; 7,74' le APT20 ve 7,69' la K grubunun izlediği saptanmıştır.

Erken dönem ölümleri (EDÖ) APT5 hariç tüm gruplarda gözlenmiş ve istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,01$). En yüksek EDÖ % 12,89 ile APT10 ve % 10,23' le APT20' de gerçekleşmiş, APT1' de % 6,89 ve K grubunda ise % 7,63 değeri tespit edilmiştir.

Orta dönem ölümleri (ODÖ) APT20 hariç hiçbir grupta gözlenmemiş, APT20' nin ODÖ ise % 1,11 olarak gerçekleşmiştir.

Geç dönem ölümleri (GDÖ) tüm gruplarda görülmüş ancak önemli bir istatistiki değer saptanamamıştır ($P>0,05$). En yüksek GDÖ, % 8,01 ve % 8,00' le APT10 ve APT5 gruplarında görülürken, düşük değerler ise; % 4,77 ile APT1 ve % 5,08' le K gruplarında, en düşük değer de % 3,49' la APT20 grubunda tespit edilmiştir.

Dış pip (DPP) değerleri incelendiğinde; APT5 ve APT10 hariç diğer gruplarda gözlenmemiş bu iki grubun DPP oranı ise; sırasıyla % 10,17 ve % 2,30 olarak gerçekleşmiş ve istatistiki açıdan önem arz etmiştir ($P<0,01$).

5.TARTIŞMA

5.1. Canlı Ağırlık ve Yemden Yararlanma Oranı

Altı hafta yürütülen deneme sonunda erkek ve dişi bildircinlerde CAA ve YYO gruplar arasında mukayese edildiğinde birbirine yakın sonuçların ortaya çıktığı saptanmış ve bu sonuç istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Bulunan bu sonuçlar japon bildircinleri rasyonlarına propolis ethanol ekstraktı (PEE) ve polen ilave edilen bir çalışma ile benzerlik göstermiş, bu çalışmada K grubuna göre CAA ve YYO istatistiki açıdan önemli bir fark bulunmadığı ($P>0,05$) bildirilmiş olup bulunan sonuçlar yaptığımız çalışmayı destekler niteliktedir [49]. Broylerde ve japon bildircinlerinde yapılmış olan diğer çalışmalarla ise farklılık göstermiştir. Broylerde ve japon bildircinlerinde yapılan çalışmalarda CAA ve YYO değerinin istatistiksel olarak önemli olduğu bildirilmiştir ($P<0,05$ ve $P<0,01$) [47, 51-52]. Yürütülen çalışmamızla böyle bir farklılığın ortaya çıkması kullanılan hayvan ırkı, yaş ile kullanılan polenin toplandığı bölge ve içeriği v.b. nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülebilir.

5.2. Yumurta İç-Dış Kalite Kriterleri

Bildircinler üzerine yapılan çalışmalar neticesinde ortalama bir bildircin yumurtasının 9,00-13,00 g arasında olduğu bildirilmiştir [58]. Yapılan bu çalışmada da deneme boyunca gerçekleştirilen üç ölçüm göz önüne alındığında ortalama yumurta ağırlığı bakımından gruplar arasında her ne kadar istatistik açıdan bir fark bulunmasa da farklı oranlarda APT ilavesinin K grubuna göre yumurta ağırlığına olumlu etki gösterdiği görülmüş olup, bildircin rasyonlarına farklı oranlarda katılacak olan APT'nin yumurta ağırlığına olumlu katkı sağlayabileceği söylenebilir.

Yumurta iç kalite kriterlerinden biri olan sarı rengi sağlayan pigmentasyonlar olup, bu amaçla doğal ve sentetik ürünler kullanılmaktadır. Bu renk maddeleri ise; karotenoidler, ksantofiller ve karotenoidler olarak bilinmektedir. Arı poleni ise yapısında karotenoidleri [23, 30] bulundurması sebebiyle iyi bir doğal renk maddesi olarak değerlendirilebilir. Yumurtanın sarı rengi pazarlanması aşamasında önemli bir kriter olup genellikle tercih

edilen RCF (DSM) değerinin 10 olduğu bildirilmiştir [59]. Yürütölen deneme sonunda tüketiciler tarafından arzu edilen RCF değerlerine ulaşılmış, nitekim APT ilaveli gruplar K grubuna göre daha yüksek bulunmuştur.

İlk ölçümde (denemenin 2. haftası sonunda) APT gruplarında K grubuna göre sadece rakamsal olarak yüksek RCF değeri çıkması (APT5: 8,90; APT1: 8,80; APT10: 8,70; APT20: 8,50 K: 7,90) yemlerle birlikte verilen renk maddesinin yumurtaya etki göstermesinin ancak 2. günden sonra başlayıp 9.-12. günlerden sonra en yüksek seviyelere çıkması ile açıklanabilir [60]. Yapılan diğer ölçümlerde ise bu durumu açıklar nitelikte olup; 2. ölçümde (4. hafta sonunda) RCF değerleri tüm APT gruplarında istatistiksel olarak yüksek ($P<0,01$) önemli bulunmuş, deneme sonundaki son ölçümde ise en yüksek seviyelere çıkmıştır ($P<0,01$), (APT20: 10,40; APT10: 10,10; APT5: 9,80; APT1: 9,50; K: 7,80). Deneme sonunda bildircin rasyonlarına farklı oranlarda APT eklemenin RCF değerlerini olumlu etkilediği saptanmış olup, özellikle ilave edilen APT miktarı ile bu değerin doğru orantılı olarak yükseldiği görölmüştür.

Altı hafta yürütölen deneme sonunda şekil indeksi bakımından gruplar arasında kayda değer bir farklılık tespit edilmemiş, üç ölçümde de APT ilaveli grupların şekil indeksi değerlerinin K grubuna göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. APT ilaveli gruplarda en yüksek şekil indeksi değerleri ise; birinci ölçümde 78,76 ile APT1' de, ikinci ölçümde 79,79' la APT5' de ve son ölçümde 78,49' la APT20' de bulunmuş olup, bulunan değerler japon bildircini yumurtalarında bazı dış ve iç kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada belirtilen şekil indeksi değeriyle (% 79.54) benzerlik göstermektedir [61].

Araştırma sürecinde birinci ölçümde sarı indeksi değerleri bakımından APT ilaveli grupların istatistiksel olarak yüksek olduğu tespit edilmiş ($P<0,05$), ancak diğer iki ölçümde önemli bir farklılık gözlenmemiştir. Bu değerler ilk ölçüm sonuçlarına göre farklılık gösterse de, son ölçüm değerlerine göre japon bildircinlerinde canlı ağırlık için yapılan seleksiyonun üreme performansı üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapılan çalışmayla (45,01) benzerlik göstermiştir [62].

Yumurta akının yüksekliği bilimsel analizlerde ve yumurta endüstrisinin kalite sınıflandırmasını tayin etmek için önemli bir kriter olup, taze yumurtanın düz bir zemine kırılması sonucunda yayılmadan kalıp az bir alanı kaplarken, bayat yumurtanın ise akarak geniş bir alana yayıldığı bildirilmiştir [63]. Önemli bir yumurta kalite kriteri olan yumurta ak indeksi değerlerine her ne kadar istatistiksel açıdan APT ilaveli grupların K grubuna göre önemli farklılık göstermediği görülse de, genel olarak APT ilaveli grupların daha yüksek yumurta ak indeksi değerlerine ulaştığı gözlemiştir. Bulunan değerlerin, japon bıldırcınlarında yapılan çalışmayla (11,43) farklılık göstermektedir [62].

Haugh Birimi değerleri açısından birinci ($P<0,01$) ve ikinci ölçüm sonuçları önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Son ölçümde ise; HB değerleri bakımından istatistiksel olarak bir fark tespit edilmemiş olup ($P>0,05$), yine APT ilaveli gruplarda K grubuna göre rakamsal olarak yüksek bulunmuştur. Haugh birimi deneme sonunda ortalama olarak 72,11 ile 76,15 arasında bulunmuş olup, japon bıldırcınlarında yumurta kalitesi ve özellikleri üzerinde yapılan araştırmada bulunan (68.479) değerle, japon bıldırcınlarının bazı verim ve yumurta kalite özelliklerini belirlemek üzere yapılan araştırmada tespit edilen (88.930) değer arasında gerçekleştiği görülmüştür [64-65].

Daha önceki çalışmalar sonucunda; ideal bir kabuk kalınlığının kırılmaya karşı dayanıklı olması için kabuğun her noktasındaki kalınlığın en az 0,33 mm olması gerektiği önerilir, ancak bu değer in bıldırcınlarda 0,16-0,23 mm arasında olması gerektiği vurgulanmıştır [66-68]. Yapılan çalışmamız sonucunda yumurta kabuk kalınlığının belirtilen değerler arasında gerçekleştiği gözlenmiş olup, APT ilaveli grupların K grubuna göre ilk ve ikinci ölçümde belirgin bir farklılığı olmadığı tespit edilmiş, üçüncü ölçümde ise istatistiki açıdan önemli farklılık gözlenmiştir ($P<0,01$). Son ölçümde APT ilavesinin kabuk kalınlığını artırdığı tespit edilmiş ve en yüksek değer in 0,196 ile APT1' de gerçekleştiği ve bunu sırasıyla; 0,190' la APT5, 0,188' le APT20, 0,184' le APT10 ve 0,181 ile K grubunun izlediği gözlenmiştir.

Deneme sonunda 0,181 ile 0,196 mm arasında tespit edilen ortalama kabuk kalınlığının, yapılan bir çalışmada bildirilen (0,189) değeriyle benzer, ancak japon bıldırcınlarında ışık kaynağının bazı verim özelliklerine etkisi ile bazı verim ve yumurta özellikleri arasındaki

fenotipik korelasyonlar üzerine yapılan araştırma değerinden (0,214) farklı olduğu görülmüştür [64,69].

Yumurtayı koruyan ve dış katmanını meydana getiren kabuğun yumurta ağırlığının yaklaşık olarak % 11-12' sini oluşturduğu ve standart bir bıldırcın yumurtasının ortalama kabuk ağırlığının 1-1,2 g dolaylarında olduğu bildirilmiştir [64]. Kabuk ağırlık değerleri bakımından ise üç ölçümde de önemli bir fark tespit edilememiş olup değerlerin birbirine yakın olduğu gözlenmiştir ($P>0,05$). İlk ölçümde değerler birbirine yakınken, ikinci ve son ölçümde APT ilaveli gruplarda K grubuna göre rakamsal olarak yüksek çıktığı gözlenmiştir. APT ilaveli gruplarda kabuk ağırlığının yüksek çıkması; arı polenin kalsiyum, potasyum ve fosfor gibi önemli mineralleri yapısında bulundurmasından kaynaklanabileceği düşünülebilir.

5.3. Kuluçka Sonuçları

Evcil bıldırcınların doğal kuluçka iç güdülerini kaybetmesi nedeniyle evcil bıldırcın üretimi yapabilmek için suni üretim yapılması gerektiği, bunun için de kuluçka değerlerinin; 17-18 gün kuluçka süresi, bu sürenin 0-14. gününde sıcaklığın 36,5-38,00 °C, nemin % 50-60, 15-18. günlerde ise sıcaklığın 37-38,00 °C, nemin % 65-85 arasında olması gerektiği bildirilmiştir [58]. Yapılan bu çalışmada da bildirilen bu değerler ışığında kuluçka ortamı; inkübasyon koşullarında sıcaklık 37,6 °C, nem ise % 55, çıkış ünitesinde ise yumurtanın kolay kırılabilirliğini artırmak amacıyla nem oranı artırılarak % 70' e, civcivin kendi vücut sıcaklığı da olması nedeniyle sıcaklık 37,1 °C olacak şekilde ayarlanmıştır.

Kuluçka işlemi sırasında, makine koşulları ve kabuk özelliklerine bağlı olarak yumurtalarda ağırlık kayıpları oluşmakta olup, bu durum kuluçka sonuçlarını etkileyebilmektedir. Yapılan çalışmalarda; tavuklarda ideal kuluçka sonuçlarının kuluçka sırasında yumurtada meydana gelen ağırlık kaybına (su buharı olarak) bağlı olduğunu, bu kaybın, yumurta kabuğundaki gözenek sayısı ile doğrudan ilişkili olduğu bildirilmiş, bu kriterler ışığında tavuklarda kuluçka süresince yumurtalarda ortalama % 11.5' lik ağırlık kaybının gerçekleştiği belirtilmiştir [70-72]. Yürütülen çalışmada da APT ilaveli gruplarda daha düşük YAK değeri olduğu ve belirtilen değerlerle uyumlu olduğu görülmüştür.

Daha önce yapılan çalışmalarda yumurta ağırlığının kuluçka verilerine etkileriyle ilgili olarak; döllülük oranını 7.01- 8.90 g ağırlığındaki yumurtalarda % 72.57, 10.01-11.00 g olanlarda % 83.24; çıkış gücünü 10.01-11.00 g ağırlığındakilerde % 74.08, 11.01-12.00 g ağırlığındakilerde % 84.28 olarak bildirilmiş [73], yürütülen çalışmada kuluçkaya konan ortalama yumurta ağırlıklarının 11,79-12,20 arasında olduğu, belirtilen değerlerle uyum içerisinde olup, APT ilaveli grupların K grubuna göre döllülük oranı ve çıkış gücü bakımından önemli ($P<0,05$) sonuçlar bulunmuştur. Kuluçka randımanı ise benzerlik göstermiş ($P>0,05$) ancak APT1' de K grubuna oranla rakamsal olarak yüksek bulunmuştur. Aynı şekilde kuluçkadan çıkan civciv sayıları bakımından da önemli farklılığın gözlenmediği görülmüştür ($P>0,05$).

Japon bıldırcınlarında civciv çıkış ağırlığının yumurta ağırlığının % 66.9' u olduğu belirtilmiş olup, bu da ortalama ideal 10-12 g kuluçkalık yumurta için 6,69-8,03 g' a tekabül etmektedir [74]. Bu çalışmada ise civciv ağırlıkları istatistiksel olarak önemli ($P<0,05$) bulunmuş, en yüksek değerin 8,04' le APT10 grubunda gerçekleştiği görülmüştür.

Kuluçka verilerinin önemli kriterlerinden olan EDÖ, ODÖ, GDÖ ve DPP değerlerine dair önemli sonuçlar alınmıştır. Bu bağlamda ODÖ sadece APT20' de rastlanılmıştır. EDÖ önemli ($P<0,01$) bulunurken, GDÖ istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilememiş, DPP değerlerinde ise, önemli değer ($P<0,01$) çıkarken, sadece APT5 ve APT10' da gerçekleştiği görülmüştür.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Antibiyotiklerin ve bazı antikoksidiyallerin büyütme faktörü olarak kullanılmalarının yasaklanması neticesinde son yıllarda kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde alternatif yem katkı maddelerine dair yapılan çalışmalarda önemli ölçüde yol kat edilmiştir. Nitekim bu amaç doğrultusunda araştırmacılar tarafından alternatif yem katkı maddesi olabilecek enzim, probiyotik, prebiyotik ile tıbbi ve aromatik bitkiler oldukça rağbet görmektedir. Yapılan çalışmalarda; alternatif yem katkı maddelerinin yemden yararlanma oranını ve hayvanların performansını arttırdığı bildirilmiştir [75-80].

Arı poleni, karbonhidratlar ve lipitler bakımından oldukça zengin olması, aminoasit, nükleik asit, enzim, vitamin ve hormon gibi organik maddeleri yapılarında bulundurması nedeniyle beslenmede etkin bir şekilde kullanılır. Önemli miktarlarda antioksidan potansiyele sahip polifenol bileşiklerini içermesi, beyin fonksiyonlarını düzenleyici, stres ve psikolojik sorunlara karşı etkili, antimikrobiyal, antibakteriyel, büyümeyi hızlandırıcı, yorgunluğu giderici, kansızlığı önleyici ve metabolizmayı düzenleyici, enfeksiyon hastalıklarında, sindirim sistemi rahatsızlıklarında; gastrik lezyonları önleyici, kronik kolit, mide ülseri, mide kanaması, ishal ve yüksek rakıma bağlı kusma sendromunun önlenmesinde, kabızlık gibi bir çok hastalıkların tedavisinde kullanıldığından, sağlıklı bir yaşam için önemli bir yere sahiptir [25-46].

Son yıllarda bıldırcın yetiştiriciliği hem ülkemizde hem dünyada hızla gelişmekte ve bu kanatlı türünden elde edilen ürünlere talep giderek artmaktadır. Yapılan bu çalışmadan elde edilen önemli veriler ışığında kanatlı hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelere ekonomik katkı sağlanabileceği düşünülmektedir. Nitekim; hayvancılıkta yem, toplam giderlerin içerisinde % 60-70' lik kısmını, hatta kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde % 70-80' lik kısmını oluşturmakta ve aynı zamanda yem hammaddelerinin neredeyse tamamı ithal edilmektedir [81].

Yürütülen çalışmadan elde edilen sonuçlar kısaca özetlenecek olursa;

- ✓ APT' nin CAA, YTK, YYO, YVR, YAĞ, ŞİND, SİND, AKİN, KAĞ, istatistiksel olarak önemli etkisinin olmadığı ($P>0,05$), ancak genel olarak bu kriterlerde APT ilaveli grupların K grubuna göre rakamsal olarak daha yüksek verilere sahip olduğu saptanmıştır.
- ✓ APT ilaveli gruplarda; özellikle sarı renk değerinin (RCF) ($P<0,01$), KBK, HB değerinin (son ölçüm hariç), önemli ($P<0,01$; $P<0,05$) olduğu gözlenmiştir.
- ✓ Kuluçka sonuçları açısından; YAK, KRĐ, KCVS, ODÖ, GDÖ değerleri önemli olmayıp ($P>0,05$), DÖÖ, ÇGC, KCVA ($P<0,05$), EDÖ ve DPP ($P<0,01$) istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Altı hafta yürütülen bu çalışmada elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde; bıldırcın rasyonlarına farklı oranlarda katılacak olan APT' nin özellikle doğal renklendirici, döllülük oranını arttırıcı, çıkış gücü, kabuk kalınlığı gibi yumurta kalite kriterlerine önemli etki göstermesi nedeniyle bıldırcın rasyonlarında kullanılabilmesi önerilmekte ve diğer kanatlılarda da kullanılmasının ileride yapılacak çalışmalarla mümkün olabileceği düşünülmektedir.

Daha önceki bilimsel çalışmalar arı polenin daha çok etlik bıldırcınların et kalitesi, büyüme performansı ve bağışıklık sistemine karşı etkilerini belirlemek amacıyla yapılmış olduğundan, yürütülen bu çalışma sonunda damızlık bıldırcınların beslenmesinde APT' nin kullanımının yeni bir araştırma konusu olacağı beklenmekte ve bilim adamlarına konuyla ilgili yapılacak olan ilerideki çalışmalarda ışık tutabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Aynagöz, Z. 1993. “Hormon ve benzeri maddelerin Hayvan Beslemede kullanılması”. Doktora Semineri. *Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- [2] Anonim, 2002a. “Yem Katkıları ve Premikslerin Üretimi, İthalatı, İhracatı, Satışı ve Kullanımı Hakkında Tebliğ”. Tarım ve Köyisleri Bakanlığından. 18 Aralık 2002. Sayı: 24967. Tebliğ No: 2002/66 Resmi Gazete.
- [3] Anonim, 2002b. “Ekolojik (organik, biyolojik) tarımda hayvancılık”. <http://www.setbir.org.tr/makale.htm>.
- [4] Anonim, 2003. “EU prohibits antibiotics as growth promoters”. *Feed Tech*, 7(7): 6.
- [5] Anonim, 2005. “Karma Yemlere Katılması ve Hayvanlara Yedirilmesi Yasak Olan Maddeler Hakkında Tebliğ”. Tarım ve Köyişleri Bakanlığından. 16 Haziran 2005. Sayı:25847 Tebliğ No:2005/24. Resmi Gazete.
- [6] Anonim, 2006. “Yem Katkıları ve Premikslerin Üretimi, ithalatı, ihracatı, Satışı ve Kullanımı Hakkında Tebligde Degisiklik Yapılmasına Dair Tebliğ”. Tarım ve Köyişleri Bakanlığından. 21 Ocak 2006. Sayı: 26056 Tebliğ No: 2006/1 Resmi Gazete.
- [7] Jensen, B.B., 1998. “The impact of feed additives on the microbial ecology of the gut in young pigs”. *Journal Animal Feed Science*, 7: 45-64.
- [8] Nollet, L., 2005. “EU close to a future without antibiotic growth promoters”. *World Poultry*, 6(21): 14-15.
- [9] Özen, N., Kırkpınar, F., Özdoğan, M., Ertürk, M.M., Ve Yurtman, İ.Y., 2005. “Hayvan besleme”. *TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi*. Ankara, 3-7 Ocak 2005, s: 753-771.
- [10] Tuncer, H.İ., 2007. “Karma yemlerde kullanımı yasaklanan hormon, antibiyotik, antikoksidiyal ve ilaçlar”. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 47: 29-37.
- [11] Bach Knudsen, K.E., 2001. “Development of antibiotic resistance and options to replace antimicrobials in animal diets”. *Proceedings of the nutrition society*, 60: 291-299.
- [12] Ball, A., 2000. “The new source in poultry feeding after the ban of growth promoters”. 5. *Uluslararası Yem Kongresi ve Fuarı*, 1-2 Mayıs, Antalya, 87-93.

- [13] Güçlü, B.K., 2003. "Bıldırcın besisinde mannan oligosakkarit (Bio-mos) kullanılmasının performans ve karkas kalitesine etkisi". *II. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi*, ss: 300-302, Konya-Türkiye.
- [14] Guclu, B.K., And Iscan, K.M., 2006. "Probiotic and mannan oligosaccharide on growth and biochemical parameters in Turkey". *Indian Vet. J.*, 83(12): 1324-1326.
- [15] Islam, K.M.S., Schumacher, A., And Groop, J.M., 2005. "Humic acid substances in animal agriculture". *Pakistan J. Nutr.*, 4(3):126-134.
- [16] Kurtoglu, V., Kurtoglu, F., Seker, E., Coskun, B., Balevi, T., And Polat, E.S., 2004. "Effect of probiotic supplementation on laying hen diets on yield performance and serum and egg yolk cholesterol". *Food Add Cont*, 21(9): 817-823.
- [17] Yalçın, S., Kocaoğlu Güçlü, B., Karakaş Oğuz, F., Ve Yalçın, S., 2002. "Yumurta tavuğu rasyonlarında enzim, probiyotik ve antibiyotik kullanılması". *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 49: 135-141.
- [18] Güler, T., Ertaş, O.N., Çiftçi M., And Dalkılıç, B., 2005. The effect of coriander seed (*Coriandrum sativum* L.) as diet ingredient on the performance of Japanese quail. *South African Journal of Animal Science*, 35(4): 261-267.
- [19] Doğaroğlu, M., 2008. Modern Arıcılık Teknikleri Kitabı. ISBN 975-94210-0-3, Tekirdağ.
- [20] Sönmez, R., Altan, Ö. 1992. Teknik Arıcılık. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları. No:499, Bornova, İzmir. S.246.
- [21] Sanford, M.P., 1995. "Pollen Marketing". Fact sheet ENY-118. Istitute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.
- [22] Quilez, J., Garcia-Lorda, P., And Salas-Salvado, J., 2003. "Potential uses and benefits of phytosterols in diet: present situation and future directions". *Clin. Nutr.*, 22: 343-351.
- [23] Broadhurst, C.L., 1999. "Bee products: Medicine from the Hive". *Nutrition Science News*, 4(8): 366-368.
- [24] Bayram, A., Akyol, E., Yeninar, H., Ve Öztürk, C., 2004. "Bal arılarında (*Apis Melifera* L.) polen toplama süresinin (gün) koloni gelişimi ve bal üretimine etkisi". *Uludağ Arıcılık Dergisi*, Şubat: 29-34.

- [25] Orzaez Villanueva, M.T., Diaz Marquina, A., Bravo Serrano, R., And Blazquez Abellan, G., 2002. "The importance of bee-collected pollen in the diet: a study of its composition". *Int. J. Food Sci. Nutr.*, 53(3): 217-224.
- [26] Karataş, F., Munzuroğlu, Ö., Ve Gür N., 2000. "Arı polenlerindeki A, E ve C vitaminleri ile selenyum düzeylerinin araştırılması". *F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(1): 219-224.
- [27] Karataş, F., Ve Şerbetçi, Z., 2008. "Arı polenlerindeki adrenalin ve noradrenalin miktarlarının HPLC ile belirlenmesi". *F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 20(3): 419-422.
- [28] Stanley, R.G., And Linskens H.F., 1985. "Pollen biologie, biochemie gewinnung und verwendung. Urs freund verlag greifenberg-ammersee". Page : 344.
- [29] Genç, F., 1993. "Arıcılığın Temel Esasları". Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi. Yayın No:149. Erzurum.286 s.
- [30] Schmidt, J.O., 1996. Bee Products: Chemical Composition and Application. Bee Products, Properties, Applications, and Apitherapy, The Conference On Bee Products Section 2, Proceedings Of An International Conference On Bee Products: Properties, Applications and Apitherapy, may 26-30, in Tel Aviv, Israel. pages:15-26
- [31] Aliyazıcıoğlu Y, Değer O, Ovalı E, Barlak Y, Hosver I, Tekelioğlu Y, Karahan SC, 2005. Effects of Turkish pollen and propolis extracts on respiratory burst for k-562 cell lines. *Int Immunopharmacol*, 5: 1652-1657.
- [32] Schmidt, J.O., 1997. Bee product chemical composition and application. International Conference on bee product properties, *Applications and Apitherapy*, p: 15. Israel.
- [33] Campos, M.G., Cunha, A. And Markham, K.R. 1997. "Bee Pollen:Composition, properties and applications. In:Bee products:properties, applications and apitherapy" Mizrahi, A., Lensky, Y. eds., Plenum London UK, pp. 93-100
- [34] Sorkun, K. 1987. Arı Ürünleri. *Bilim Ve Teknik*. 20, S.20-21.
- [35] Çakmak, İ. 2001. Apiterapi (Polen). *Uludağ Arıcılık Dergisi*. Bursa. 1 (3): S.38-39.
- [36] Anonim, 2005. "Polen bin bir derde deva". <http://arsiv.ntv.com.tr/news/354779.asp>.
- [37] Basim E., Basim H. ve Özcan M. (2006). Antibacterial Activities of Turkish Pollen and Propolis Extracts Against Plant Bacterial Pathogens, *J. Food Eng.*, 77, 992–996.

- [38] Medeiros, K.C.P., Figueiredo, C.A.V., Figueredo, T.B., Freire K.R.L., Santos F.AR., AlcantaraNeves, N.M., Silvaa, T.M.S. ve Piuvezama, M.R., (2008). Anti-allergic effect of bee pollen phenolic extract and myricetin in ovalbuminsensitized mice, *Journal of Ethnopharmacology*, 119, 41–46
- [39] Mizrahi, A., And Lensky, Y. 1997. “Bee products: properties, applications and apitherapy, plenum”, London U.K.
- [40] Williams, M. H. (1994) The use of nutritional ergogenic aids in sports: Is it an ethical issue?, *International Journal of Sport Nutrition*, 4, 120-131.
- [41] Linskens, H. F., Jorde, W. (1997) Pollen as food and medicine – A review. *Economic Botany*, 51(1), 78-86.
- [42] Almaraz-Abarca, N., Campos, MG., Ávila-Reyes, JA., Naranjo-Jiménez, N., Corral, JH. Ve Gonzalez-Valdez, LS., (2007). Antioxidant Activity of Polyphenolic Extract of Monofloral Honeybee-collected Pollen from mesquite (*Prosopis juliflora*, Leguminosae), *J. Food Compos Anal.*, 20, 119-124.
- [43] Silva, T.M.S., Camara, C.A., Silva Lins A.C., Barbosa-Filho, J.M., Eva Silva, M.S., Freitas, B.M, ve Santos, R.F.A. (2006). Chemical composition and free radical scavenging activity of pollen loads from stingless bee *Melipona subnitida* Ducke, *Journal of Food Composition and Analysis*, 19: 507-511
- [44] Šarić, A. Balog, T., Sobocanec, S., Kušić, B., Šverko, V., Rusak, G., Likic, S., Bubalo, D., Pinto, B., Reali, D. ve Marotti, T. (2009). Antioxidant effects of flavonoid from Croatian *Cystus incanus* L. rich bee pollen. *Food Chem Toxicol.*, 47, 547–554.
- [45] Nasuti, C., Gabbianelli, R., Falcioni, G. ve Cantalamessa, F. (2006). Antioxidative and gastroprotective activities of anti-inflammatory formulations derived from chestnut honey in rats, *Nutr Res.*, 26, 130– 137
- [46] Eraslan, G., Kanbur, M. ve Silici, S. (2009). Effect of carbaryl on some biochemical changes in rats: The ameliorative effect of bee pollen, *Food Chem Toxicol.*, 47, 8691.
- [47].Attia, Y.A., AbdAl-Hamid, A.E., Ibrahim, M.S., Al-Harthi, M.A., Bovera, F., Sh.Elnaggar, A., 2014. Productive performance, biochemical and hematological traits of broiler chickens supplemented with propolis, bee pollen, and mannan oligosaccharides continuously or intermittently. *LivestockScience, Vol.164*. page 87–95.
- [48] Seven Tatlı, P., Arslan Sur, A., Seven, İ. Ve Gökçe, Z., 2016. “The effects of dietary bee pollen on lipid peroxidation and fatty acids composition of Japanese quails (*Coturnix*

coturnix japonica) meat under different stocking densities”. *Journal of Applied Animal Research*, 44(1): 487-491.

[49] Canoğulları, S., Baylan, M., Şahinler, N. Ve Şahin, A., 2009. “Effects of propolis and pollen supplementations on growth performance and body components of japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*)”. *Arch.Geflügelk.*,73(3): 173-178.

[50] Keçeci, T., Handemir, E. Ve Orhan, G., 2004. “*Dermanyssus gallinae* infestasyonunun horozların bazı hematolojik değerleri ve canlı ağırlıkları üzerine etkisi”. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 28(4): 192-196.

[51] Babaei, S., Rahimi, S., Torshizi, M.A.K., Tahmasebi, G. And Miran, S.N.K., 2016. “Effects of propolis, royal jelly, honey and bee pollen on growth performance and immune system of japanese quails”. *Veterinary Forum*, 7(1): 13-20.

[52] Seven, İ., Tatlı Seven, P., Sur Aslan, A. Ve Yıldız, N., 2011. “Farklı yerleşim sıklığında yetiştirilen japon bıldırcınlarının (*Coturnix coturnix japonica*) performansı ve bazı kan parametreleri üzerine rasyona katılan arı polenin etkileri”. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 8(3): 173-180.

[53] Reddy, P.M., Reddy, V.R., Reddy, C.V. And Rap, P.S.P., 1979. “Egg weight, hape index and hatch ability in Khaki Campbell duck egg”, *Indian J. Poultry Sci.*, 14:26-31.

[54] Sharp, P.F. And Powell, C.K., 1930. “Decrease in internal quality of hen’s eggs during storage as by the yolk”, *Ind. Eng. Chem. Res.*, 22:909- 910.

[55]. Heiman, V. And Carver, J. S., 1936. “Albumen index as a physical measurement of observed egg quality”, *Poultry Sci.*, 15:141-148.

[56]. Haugh, R. R., 1937. “The Haugh unit for measuring egg quality”. *US Egg Poultry Mag.*, 43:522-555, 572-573.

[57] Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. Ve Gürbüz, F. 1987. “Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II)”. Ankara.

[58] Garip, M., İnal, Ş., 2013. Bıldırcın Yetiştiriciliği, YUM-BİR Yumurta Haber Bülteni, 13:10-11,

[59] Gürbüz, Y., Yaşar, S., Karaman, M. 2003. Effects of Addition of the Red Pepper from 4th Harverst to Corn or Wheat Based Diets on Egg-yolk Colour and Egg Production in Laying Hens Asian Network for Scientific Information 2003, *International Journal of Poultry Science* 2(2):107-111, 2003.

[60] Kırkpınar, F. ve Erkek, R., 1999b. Beyaz Mısır ve Buğday Temeline Dayalı Karma Yemlere İlave Edilen Bazı Doğal ve Sentetik Renk Maddelerinin Yumurta Sarısının Rengi ve Verim Üzerine Etkileri, *Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 23: s15- 21.

[61] Özçelik, M. 2002. Japon bıldırcını yumurtalarında bazı dış ve iç kalite özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 49: (67-72)

[62] Türkmüt L, Altan Ö, Oğuz İ, Yalçın S., 1999. Japon bıldırcınlarında canlı ağırlık için yapılan seleksiyonun üreme performansı üzerine etkileri. *Tr. J. of Veterinary and Sciences* 23: 229-234.

[63] Altan, Ö., 2007. Yumurtada Kalite Kavramı, Kalitenin Sektör ve Tüketiciler Açısından Değerlendirilmesi. "*Hayatın Kaynağı Yumurta Paneli*", İzmir.

[64] Altınel A, Güneş H, Kırmızıbayrak T, Çörekçi ŞG, Bilal T., 1996. Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) yumurta kalitesi ve özellikleri üzerinde araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 22(1): 203-213

[65] Nazlıgül A, Türkyılmaz K, Bardakçioğlu HE., 2001. Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) bazı verim ve yumurta kalite özellikleri üzerinde bir araştırma. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 25: 1007-1013

[66] Şenköylü, N. 2001. Modern Tavuk Üretimi Kitabı, Trakya Üniversitesi Basımevi, Tekirdağ.

[67] Rahn, H. and Paganelli, C.V., 1989. Shell mass, thickness and density of avian eggs derived.

[68] Soliman, F.N.K., Rizk, R.E. and Brake J. 1994. Relationship between shell porosity, shell thickness, egg weight loss, and embryonic development in Japanese Quail eggs. *Poultry Science*, 73, s.1607-1611

[69] Fidan E.D 2005. Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) ışık kaynağının bazı verim özelliklerine etkisi ile bazı verim ve yumurta özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Zootekni ABD.

[70] Burton EG, Tullett SG., 1983. A Comparison of the Effect of Eggshell Porosity on the Respiration and Growth of Domestic Fowl, Duck and Turkey Embryos. *Comp. Biochem. Physiol.*, 75: 167-174.

[71] Peebles ED, McDaniel CD., 2004. A practical manual for understanding the shell structure of broiler hatching eggs and measurements of their quality. Mississippi Agricultural and Forestry Experiment Station Bulletin 1139. Mississippi, USA

[72] Reis LH, Gama LT, Chaveiro Soares M., 1997. Effects of short storage conditions and broiler breeder age on hatchability, hatching time, and chick weight. *Poult. Sci.*, 76: 1459-1466.

[73] Sachdev, A.K., Ahuja, S.D, Thomas, P.C., Agrawal, S.K., 1985. Effect of egg weight and duration of storage on the weight loss, fertility and hatchability traits in Japanese quail. *Indian Journal of Poultry Sci.*; 20, (1): 19-22.

[74] Shanawany MM.,1987. Hatching Weight in Relation to Egg Weight in Domestic Birds. *World Poultry Sci J*; 43 : 107-119.

[75] Erener, G., Ocak, N., Öztürk, E., Garipoğlu, A.V., Dervişoğlu, M., Altop, A., Kop, C. 2007. "Etlik piliçlerin performans ve toplam sekal koliform bakteri sayısı üzerine malik asit ve/veya karvakrol ilave edilen karmaların etkisi". *IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi*, Tam Metinler Kitabı: 59-63, 24-28 Haziran, Bursa.

[76] Öztürk, E., Ocak, N., Coskun, I., Turhan, S. And Erener, G., 2010. "Effects of humic substances supplementation provided through drinking water on performance, carcass traits and meat quality of broilers". *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 94(1): 78-85.

[77] Öztürk, E. Ve Yıldırım, A., 2005. "Karma yeme prebiyotik (Bio-MOS) ilavesinin etlik piliçlerin performansı ve bağırsak mikrobiyolojik özellikleri üzerine etkileri". *III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi*, 7-9 Eylül 2005, Adana, s: 69-75.

[78] Erener, G., Ocak, N., Ak, B. Altop, A., 2005. "Nane (mentol) veya kekik (karvakrol) esans yağı ilave edilen karmalar ile yemlenen etlik piliçlerin performansları". *III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi*, s: 58-62, 7-10 Eylül, Adana.

[79] Erener, G., Altop, A., Ocak N., Aksoy, H.M., Çankaya, S. Ve Öztürk. E., 2009a. "Çörek otu tohumu veya ekstraktı ilave edilen karmaların etlik piliçlerin performans ve toplam sekal koliform bakteri sayısı üzerine etkisi". *5. Ulusal Zootekni Kongresi*, 24-26 Haziran 2009, Erzurum.

[80] Erener, G., Ocak N., Öztürk, Çankaya, S., Özkanca, R. Ve Altop, A., 2009b. "Zeytin yaprağı ekstraktının etlik piliçlerin performans, bazı kan parametreleri ve kör bağırsak mikroflorası üzerine etkileri". TÜBİTAK 107O820 Proje Kesin Rapor Özeti, Mart, Samsun.

[81] Akdeniz, R.C., Ak, İ. Ve Boyar, S., 2005. “Türkiye karma Yem Endüstrisi ve Sorunları”. *VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi*. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası (ZMO) 03-07 Ocak 2005, Cilt:2, S.935-959. Ankara.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı Adı : AKIN, Yüksel
Uyruğu : T.C.
Doğum Tarihi ve Yeri : 10.05.1983- Kavak /SAMSUN
Medeni Hali : Evli – 3 Çocuk babası
GSM : 0 543 423 78 55
İş Tel : 0 (276) 221 21 21 / 7640
e-mail : yuksel.akin@usak.edu.tr

EĞİTİM

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet
Yüksek Lisans	Uşak Üniversitesi Fen Bil. Enst. /Zootekni Bölümü	2017
Lisans	İstanbul Üniversitesi/Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü	2010
Önlisans	Kocaeli Üniversitesi Karamürsel DMYO-Su Ürünleri	2003
Lise	Suluova Ticaret Meslek Lisesi	2001

MESLEKİ DENEYİMİ

Yıl	Yer	Görev
2013-.....	Uşak Üniversitesi Adalet Meslek Yüksekokulu	Şef
2007-2013	Uşak Üniversitesi Meslek Yüksekokulu	Memur
2006-2006	Suluova-Amasya İlçe Tarım Müdürlüğü	
	Hayvansal Üretim ve Kontrol Denetleme Birimi	Stajer Öğrenci
2000-2001	Suluova-Amasya Devlet Hastahanesi	
	Muhasebe-Ayniyat Birimi	Stajer Öğrenci

Yabancı Dil

İngilizce (YÖKDİL- 56.25 / 2017)

Arapça

Yayınlar

1. Gaygusuz, Ö., Akın, Y., Tarkan, A.S., Gürsoy, Ç., Acıpınar, H. 2006. Dağılım Alanlarının Güney Sınırlarına Yakın Bir Mesotrof Rezervuarda Eğrez *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758) Balığının Bazı Biyolojik Özellikleri. *III. Ulusal Su Ürünleri Öğrenci Sempozyumu* T.C. Muğla Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi. Muğla, 22-24 Mayıs 2006.

2. Parlakay, O., Duru Arslan, A., Akın, Y. 2017. Tüketicilerin Yumurta Tüketim Tercihlerinin Belirlenmesi : Uşak İli Örneği. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. *Journal of Agricultural faculty of Gaziosmanpaşa University*. <http://ziraatdergi.gop.edu.tr/Araştırma> Makalesi. JAFAG ISSN: 1300-2910 E-ISSN: 2147-8848. 34 (2), 108-115.

Hobiler

Karikatür çizmek, Belgesel izlemek, Tarihi olayları araştırmak.