

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**JAPON BILDİRCİNLERİNİN RASYONLARINDA
KURUTULMUŞ ENGİNAR (*Cynara Scolymus L.*) YAPRAĞI
KULLANIMININ BÜYÜME PERFORMANSI VE BAZI
KARKAS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

FATİH DUMAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORDU 2016

TEZ ONAY

Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Fatih DUMAN tarafından hazırlanan ve Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif ÖZCAN danışmanlığında yürütülen “Japon Bildiricilerinin Rasyonlarında Kurutulmuş Enginar (*Cynara Scolymus L.*) Yaprağı Kullanımının Büyüme Performansı ve Bazı Karkas Parametreleri Üzerine Etkileri” adlı bu tez, jürimiz tarafından 21 / 01 / 2016 tarihinde oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Zootekni Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Yrd. Doç Dr. Mehmet Akif ÖZCAN

Başkan : Doç. Dr. Sezai ALKAN
Zootekni, Ordu Üniversitesi

İmza : 

Üye : Yrd. Doç. Dr. Emre TEKÇE
Şiran Mustafa Beyaz MYO
Gümüşhane Üniversitesi

İmza : 

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif ÖZCAN
Zootekni, Ordu Üniversitesi

İmza : 

ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun. 03.03/2016 tarih ve 2016/136 sayılı kararı ile onaylanmıştır.


03.03/2016..

Enstitü Müdürü
Doç. Dr. Kürşat KORKMAZ



TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.


Fatih DUMAN

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

JAPON BILDİRCİNLERİNİN RASYONLARINDA KURUTULMUŞ ENGİNAR (*Cynara Scolymus L.*) YAPRAĞI KULLANIMININ BÜYÜME PERFORMANSI VE BAZI KARKAS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Fatih DUMAN

Ordu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootečni Anabilim Dalı, 2016
Yüksek Lisans Tezi, 27s.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif ÖZCAN

Bu araştırma, kurutulmuş enginar yaprağının (*Cynara scolymus L.*) Japon bildircinlerinin (*coturnix coturnix japonica*) büyüme performansına, karkas randımanına ve bazı iç organların ağırlıklarına etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmada toplam 168 adet karışık cinsiyette Japon bildircini kullanılmıştır. Bildircinler 4 grup (kontrol grubu, %1 enginarlı grup, %3 enginarlı grup ve %5 enginarlı grup) ve her grupta 42 adet Japon bildircini bulunacak şekilde üzere muamele gruplarına ayrılmıştır. Her grup 14 adet bildircin içeren 3 alt gruba ayrılmışlardır. Araştırma 35 gün sürdürülmüştür.

Japon bildircini rasyonlarına ilave edilen kurutulmuş enginar yaprağı canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, karkas randımanı, kalp ve karaciğerağırlık oranını etkilememiştir. Taşlık ağırlık oranı bakımından en yüksek oran %5 kurutulmuş enginar yaprağı verilen grupta ortaya çıkmıştır ($P<0.05$).

Sonuç olarak, Japon bildircini rasyonlarına kurutulmuş enginar yaprağı ilavesinin büyüme performansı ve karkas verimine önemli bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Japon Bildircini, Enginar, Sinarin, Karkas Özellikleri

ABSTRACT

THE EFFECTS OF USING OF DRIED ARTICHOKE LEAVES ON GROWTH PERFORMANCE AND SOME CARCASS PARAMETERS IN JAPANESE QUAILS

Fatih DUMAN

University of Ordu
Institute for Graduate Studies in Science and Technology
Department of Animal Science, 2016
MSc.Thesis, 27p.

Supervisor: Assist Prof.Dr. Mehmet Akif ÖZCAN

This study was conducted to determine effects of dried artichoke leaves (*Cynara scolymus* L.) supplementation (coturnix coturnix japonica) diets on growth performance and weight of some internal organs and carcass yields.

A total of 168 Japanese quail (coturnix coturnix japonica) were used in this study. They were divided into one control and three experimental groups and each group containing 42 Japanese quail chicks. Each group was divided into three subgroups of 14 chicks. The study lasted 35 days. The control group (C), was fed basic rations without supplement. The diets of experimental groups were supplemented 1% and 3% and 5% levelsdried artichoke leaves, respectively.

At the end of the study, there were no significant differences in terms of live weight and live weight gain, feed consumption, feed efficiency, carcass yield, relative weights of heart and liver. Whereas, the relative weights of gizzard ratio was increased with the addition of 5% dried artichoke leaves ($P<0.05$).

In conclusion, the supplementation of dried artichoke leaves to Japanese quail dietshad no significant effect on growth performance and carcass yield.

Key words:Japanese Quail, Artichoke, Cynarine, Carcass Traits

TEŞEKKÜR

Tüm çalıőmalarım boyunca her zaman bilgi ve deneyimleriyle yolumu ačan değerli hocam sayın Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif ÖZCAN'a içten teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim süresi zarfında bilgi ve deneyimleriyle yoluma ışık tutan Zootekni Bölümünün öğretim üyelerine en derin saygılarımı sunarım.

Enginar yetiştiriciliği konusunda bilgi ve tecrübeleleriyle tezime yardımcı olan Bahçe Bitkileri Bölümü öğretim üyesi sayın Yrd. Doç. Dr. Atnan UĞUR'a teşekkür ederim.

Hem bu zorlu ve uzun süreçte hem de hayatım boyunca yanımda olan ve ideallerimi gerçekleőtirmem konusunda engelleri ortadan kaldıran değerli aileme yürekten teşekkürü bir borç bilirim.

Yine araştırmada kullanılan enginar yapraklarının protein analizinin yapılmasında yardımcı olan Yasin ÖZTÜRK'e saygılarımı sunarım.

Araőtırmama TF-1511 nolu proje ile destek olan Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|--|-------|
| TEZ BİLDİRİMİ | I |
| ÖZET | II |
| ABSTRACT | III |
| TEŞEKKÜR | IV |
| İÇİNDEKİLER | V |
| ŞEKİLLER LİSTESİ | VII |
| ÇİZELGELER LİSTESİ | VIII |
| SİMGELER ve KISALTMALAR | IX |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR | 3 |
| 2.1. Enginarın Özellikleri..... | 3 |
| 2.2. Enginarın Metabolik Etkileri..... | 6 |
| 2.3. Kanatlı Hayvanların Beslenmesinde Enginar Kullanımına Yönelik Çalışmalar..... | 8 |
| 3. MATERYAL ve YÖNTEM | 12 |
| 3.1. Materyal..... | 12 |
| 3.1.1. Hayvan materyali | 12 |
| 3.1.2. Yem materyali | 13 |
| 3.1.3. Deneme Yerinin Tanımı..... | 13 |
| 3.2. Yöntem..... | 14 |
| 3.2.1. Araştırmanın Planı ve Araştırmanın Yürütülmesi | 15 |
| 3.2.2. Yemlerin Bildircinlara Verilmesi ve Yem Tüketiminin Belirlenmesi | 13 |
| 3.2.3. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Kazancının Belirlenmesi | 13 |
| 3.2.4. Yemden Yararlanma Oranının (YYO) Belirlenmesi..... | 16 |
| 3.2.5. Karkas, Taşlık, Karaciğer ve Kalp Randımanlarının Hesaplanması..... | 16 |
| 3.2.6. İstatistik metotlar..... | 16 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4. | BULGULAR ve TARTIŞMA..... | 17 |
| 4.1. | Canlı Ağırlığa (CA) İlişkin Sonuçlar | 17 |
| 4.2. | Canlı Ağırlık Artışına (CAA) İlişkin Sonuçlar | 18 |
| 4.3. | Yem Tüketimine (YT) İlişkin Sonuçlar | 18 |
| 4.4. | Yemden Yararlanma Oranına (YYO) İlişkin Sonuçlar..... | 20 |
| 4.5. | Karkas, Karaciğer, Taşlık ve Kalp Randımanlarına İlişkin Sonuçlar..... | 21 |
| 5. | SONUÇ ve ÖNERİLER..... | 23 |
| 6. | KAYNAKLAR..... | 24 |
| | ÖZGEÇMİŞ..... | 27 |

ŞEKİLLER LİSTESİ

| <u>Şekil No</u> | | <u>Sayfa</u> |
|-----------------|---|--------------|
| Şekil 2.1. | Enginar (<i>Cynara Scolymus</i> L.) Tarlasından Bir Görüntü..... | 3 |
| Şekil 2.2. | Enginarın (<i>Cynara Scolymus</i> L.) Görünümü | 4 |
| Şekil 2.3. | Farklı Türdeki Enginar Meyvelerinin Görünümü | 5 |
| Şekil 3.1. | Kuluçka Çıkışı Yapılan Bildircin Cıvcıvleri..... | 12 |
| Şekil 3.2. | Kurutulmuş ve Öğütülmüş Enginarı Yaprağının Görünümü..... | 13 |
| Şekil 3.3. | Araştırmanın Yürütüldüğü Alandan Bir Görüntü..... | 14 |

ÇİZELGELER LİSTESİ

| <u>Çizelge No</u> | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| Çizelge 1.1. Enginar Yaprak Ununun Besin Madde İçerikleri..... | 6 |
| Çizelge 4.1. Grupların Haftalara Göre Canlı Ağırlıkları (g)..... | 18 |
| Çizelge 4.2. Canlı Ağırlık Artışı..... | 19 |
| Çizelge 4.3. Grupların Haftalık Yem Tüketimleri (gram/hafta)..... | 20 |
| Çizelge 4.4. Bildircinlerin Haftalara Göre Yemden Yararlanma Oranları..... | 21 |
| Çizelge 4.5. Sıcak Karkas ve İç Organ Randımanları | 22 |

SİMGELER ve KISALTMALAR

| | | |
|----------------|---|--|
| CA | : | Canlı Ağırlık |
| CAK | : | Canlı Ağırlık Kazancı |
| ⁰ C | : | Santigrat Derece |
| cm | : | Santimetre |
| HDL | : | Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein (İyi Kolesterol) |
| kg | : | Kilogram |
| kcal | : | Kilo Kalori |
| LDL | : | Düşük Yoğunluklu Lipoprotein (Kötü Kolesterol) |
| ME | : | Metabolik Enerji |
| SH | : | Standart Hata |
| YT | : | Yem Tüketimi |
| YYO | : | Yemden Yararlanma Oranı |

1. GİRİŞ

Genetik ve besleme alanındaki gelişmeler verim artışı sağlarken aynı zamanda hayvanlarda stres oluşumuna ve beslenme yönünden bazı hassasiyetlerin gelişmesine neden olmaktadır. Yoğun yetiştiricilik programı uygulanan bu hayvanlarda bazı organların, özellikle de karaciğerin kapasitelerinin sınırlı olması nedeniyle vücut için önemli olan dengeleri kurmada yetersiz kaldığı tespit edilmiştir. Bu dengenin sağlanmasına yardımcı olmak amacıyla yapılarında bazı etken maddeler taşıyan bitkilerin veya bu etken maddelerin ekstrakte edilerek kullanımına yönelik çalışmalara ağırlık verilmektedir (Yargeldi ve Abaş, 2013). Bu bitkilerden biri olan enginar bitkisi yapısında başlıca cynarin, flavonoidler, fenolik asitler ve kaffeik asit gibi biyoaktif bileşikler içermektedir (Joy ve Haber, 2007; Wang ve ark., 2013). Özellikle yaprak kısmına bulunan cynarin ve fenolik asitler organizmada karaciğerdeki sentez ve sekresyon fonksiyonlarını doğrudan etkileyerek karaciğer fonksiyonlarını düzenleme yönünde etki göstermekte, böylece organizmadaki normal şartların devamını sağlamaktadır (Yargeldi ve Abaş, 2013). Yapısındaki bu bileşikler nedeniyle hipolipidemik özellikler de göstermektedir (Wojcicki ve ark., 1981).

Enginar bitkisinin yapraklarında bulunan cynarin toksin yüklü safranın sindirim sisteminden daha hızlı bir şekilde uzaklaştırılmasını sağlayıcı etki göstermektedir (Kewensis, 1992). Bu etkisi ile sindirimin daha etkin olarak yapılmasına olanak sağladığı ve aynı zamanda yağları emülsifiye ederek yağ sindirimi ile yağ metabolizmasını olumlu etkileyerek rasyon enerjisinin daha iyi kullanılmasına dolaylı olarak yardımcı olduğu bildirilmiştir (Kraft, 1997). Birçok araştırmacı civcivlerde lipaz aktivitesinin yumurta çıkımından sonraki ilk altı gün boyunca düşük düzeyde olduğu, ancak 21 günlük olduğunda istenilen düzeye ulaştığını bildirmişlerdir (Krogdahl ve Sell, 1989; Nitsan ve ark., 1991; Uni ve ark., 1995). Abdo ve ark., (2007), düşük enerji değerleri içeren etlik piliçlerin başlatma ve büyütme rasyonlarına %4 enginar yaprağı unu ilavesinin yağ ve enerji kullanımını iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Enginar yapraklarının ya öğütülmesi ya da ekstrakt elde edilmesi sonucu rasyona ilavesi ile ilgili az sayıda araştırma yapılmış olup yapılan araştırmalar genellikle etlik piliçler ve yumurtacı tavuklar üzerinde yoğunlaşmıştır.

Türkiye’de kanatlı kümes hayvanı denilince tavuktan sonra ilk akla gelen ve üretimi son zamanlarda yaygınlaşan Japon bıldırcınlarının rasyonlarında kurutulmuş enginar yaprağı kullanımının büyüme performansına etkisine ilişkin çalışmalara pek rastlanılmamıştır. Bu araştırmada, kurutulmuş enginar yaprağının Japon bıldırcınlarının büyüme performansına ve bazı karkas parametrelerine etkisini incelemek amaçlanmaktadır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Enginarın Özellikleri

Enginar (*Cynara scolymus* L.) Akdeniz orjinli bir tür olup bu havzada yer alan tüm ülkelerde yabani formlarının bulunduğu bilinmektedir. Bazı kaynaklarda enginarın yabani formlarının yapraklarının değerlendirildiğine ilişkin ilk bilgilerin M.Ö. 300 yıllarına kadar uzandığı görülmektedir (Eser ve ark.,2006).

Dünyada 2011 yılı verilerine göre 129692 hektar alanda 1547931 ton enginar üretimi gerçekleştirilmiştir. Dünya genelinde, 2000-2011 döneminde enginar üretim alanı %5.42, enginar üretim miktarı %17.49 oranında artmıştır. Enginar üretim miktarı bakımından en önemli ülkeler İtalya (%30.66), Mısır (%13.08), İspanya (%11.76), Peru (%9.72), Arjantin (%6.52) ve Çin'dir (%4.85) (Bektaş ve Saner, 2013).

2011 yılında Türkiye'nin dünya enginar üretim miktarı içindeki payı %2.16 olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'de 2011 yılında 2444 hektar alanda toplam 33460 ton geleneksel enginar üretimi gerçekleştirilmiştir (Bektaş ve Saner, 2013). Türkiye'nin geleneksel enginar üretim alanı 2000-2011 döneminde %11.60 oranında, geleneksel enginar üretim miktarı %36.57 oranında artmıştır. Türkiye'de organik enginar üretim miktarı 2011 yılında 9138 tondur (Bektaş ve Saner, 2013).



Şekil 2.1. Enginar (*Cynara Scolymus* L.) tarlasından bir görüntü

Gelişmiş bir enginar bitkisi 1 m kadar yüksekliğe sahip olmakta ve toprak yüzeyinde 1.20 m² kadar bir alan kaplamaktadır. Yapraklar toprak üzerinde rozet şeklinde dizilmektedir. Bitkiler, çeşide ve yetiştirme mevsimlerine göre değişmekle birlikte 30-40 kadar yaprak oluşturmaktadır (Choux ve Foury, 1994).



Şekil 2.2. Enginarın(*Cynara Scolymus L.*) görünümü

Enginar insan sağlığı açısından yararlı olması nedeniyle ilaç sanayiinde de yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Yapısında VitaminC gibi doğal antioksidanların yanı sıra karotenoidler, polifenoller, hidrosinamik asit ve flavonlar içermektedir (Temple, 2000; Jimenez ve ark., 2003). Frukthanlar olarak da bilinen ve karbonhidratlar sınıfında yer alan inülin ve oligofruktoz bakımından da zengin bir kaynaktır. İnülin ve oligofruktoz insan sağlığına yararlı etkileri kanıtlanmış ve fonksiyonel gıda katkıları sınıfında yer alan maddelerdir. Bu frukthanlar insülin ve glukagon hormonları üzerinde etkili olup kan glukoz düzeyini düşürerek karbonhidrat ve yağ metabolizmasını düzenlemektedir. Kanda üre ve ürik asit düzeylerini düşürerek azot dengesinin korunmasını sağlamaktadır. Enginarın idrar söktürücü etkisi yanında böbrek taşlarının dökülmesi, sarılık tedavisi, safra algısının artırılması, damar sertliğine karşı koruyucu özelliği, kandaki yağ düzeyini düşürmesi ve kolon kanserini önleyici etkisi gibi amaçlarla da kullanıldığı belirtilmektedir (Eser, 2002). Ayrıca,

içerisindeki cynarin maddesi nedeniyle karaciğer dostu olarak bilinmektedir (Ekinci, 1972).



Şekil 2.2.Farklı türdeki enginar meyvelerinin görünümü

Besin değeri oldukça yüksek olan enginar, içerdiği besin maddelerinin zenginliği bakımından sebze ve meyveler arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Taze enginarın 100 g'ının tüketilmesi ile 86.5 g su, 9.9 g karbonhidrat, 2.8 g protein, 0.2 g yağ, 150 mg vitamin A, 8 mg vitamin C, 310 mg potasyum (K), 69 mg fosfor (P), 51 mg kalsiyum (Ca), 30 mg sodyum (Na) ve 11 mg demir (Fe) besin olarak alınır (Ryder ve ark., 1983). Kurutulmuş enginar yaprağının besin madde içerikleri Çizelge 1.1'de verilmiştir (Abdo ve ark., 2007).

Çizelge 1.1. Enginar yaprak ununun besin madde içerikleri

| Besin madde içerikleri | Kuru maddede |
|-------------------------------|---------------------|
| Nem, % | 7.7 |
| Kuru madde , % | 92.3 |
| Organik madde, % | 85.4 |
| Ham Protein, % | 9.5 |
| Ham selüloz, % | 28 |
| Kül, % | 6.9 |
| ME, kkal/kg | 2484 |
| Potasyum, ppm | 22335 |
| Sodyum, ppm | 5227 |
| Kalsiyum, ppm | 4713 |
| Toplam fosfor, ppm | 1736 |
| Magnezyum, ppm | 1478 |
| Demir, ppm | 163.2 |
| Mangan, ppm | 7.7 |
| Çinko, ppm | 5.6 |
| Bakır, ppm | 5.2 |

2.2. Metabolik Etkileri

Enginar ekstraktı ve yaprakları antik çağlardan bu yana hazımsızlık ve karaciğer problemlerinin tedavisinde kullanılmaktadır (Nateghi ve ark., 2013). Enginar yaprağının karaciğer koruyucusu olarak etki göstermesinin Cynarin içeriği ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Yargeldi, 2011). Cynarin bitkinin tüm bölümlerinde bulunan başlıca aktif maddedir (Aksu ve Altınterim, 2013). Cynarin, genel olarak organizmada karaciğerdeki sentez ve sekresyon fonksiyonlarını doğrudan etkileyerek karaciğer fonksiyonlarını düzenleme yönünde etki göstermekte, böylece organizmadaki normal şartların devamını sağlamaktadır. Cynarin safranın safra kesesine taşınmasına yardımcı olmaktadır. Bu sağlanmazsa karaciğer zarar görebilmektedir. Çevreden vücuda toksinler girdiğinde hem dokularda depolanmakta hem de karaciğere taşınmaktadır. Karaciğer bu toksinleri uzaklaştırmak için toksinleri safra tuzları olarak salgılar. Cynarin gibi safra salgısını teşvik eden aktif bileşikler toksin yüklü safranın hızlı bir şekilde sindirim sistemi yoluyla dışkı halinde

atılmasını kolaylaştırmaktadır (Aksu ve Altınterim, 2013). Enginar yaprağı ekstraktı içeriği olan cynarinin kolesterol metabolizmasını uyarıcı özelliği yanında, serum üre ve yağ konsantrasyonunu düşürdüğü ve safra salgısını arttırdığı bildirilmiştir. Ayrıca, cynarinin önemli mikotoksin kaynaklarından biri olan okratoksin A (OTA)'nın kanatlılarda nefrotoksik etkisini de safra salgısını arttırarak OTA'nın safra yoluyla elimine edilmesine olumlu katkı sağladığı ve bu mikotoksine karşı koruyucu bir etkisinin olduğu saptanmıştır. Yapraklardan elde edilen ekstraktların karaciğerde kolesterol sentezini düşürerek diğer dokularda yağ birikimini azaltmakta böylece dolaşımdaki kolesterol düzeyide düşmektedir (Krafft, 1997; Thompson ve Hernst, 2003). Enginar yaprağı ekstraktının temel aktif komponenti olan cynarin'in kolesterol üzerine olan etkisini, biyosentezi doğrudan düşürerek ya da kolesterol biyosentezinde rol alan enzimin düzeyini azaltarak indirekt olarak gösterdiği bildirilmiştir (Pittler ve ark., 2009). Öte yandan safra fistülü oluşturulmuş hayvanlarla yapılan bir çalışmada, diyetlerine enginar yaprağı ekstraktı ilave edilmesinin safra salgısını ve total safra asit konsantrasyonunu önemli düzeyde arttırdığı tespit edilmiştir (Yargeldi, 2011).

Enginar yaprağı ekstraktının aynı zamanda antioksidatif özellikte sergilediği ve bu etkinliğini de kan lipoproteinlerin oksidatif modifikasyonunu koruyarak ve var olan oksidasyon riskini azaltarak gösterdiği bildirilmiştir Enginar yaprağı ekstraktlarının proteinlerin, yağların ve DNA'ların serbest radikallerden ileri gelen oksidatif bozuklukların korunmasında etkin olduğu bildirilmiştir (Yargeldi, 2011). Başka bir çalışmada ise enginarın farklı bölümlerinin antioksidan etkinlikleri değerlendirilmiştir. Bu amaçla; enginarın yaprak, gövde ve filizlerinden elde edilmiş metanolik ekstraktları kullanılmıştır. Bu ekstraktların, diğer çalışmalarda olduğu gibi serbest radikallerden ileri gelen biyolojik moleküllerin (protein, yağ, DNA) oksidatif bozulmalarının kontrol altına alınmasında önemli bir rolü olduğu saptanmıştır (Lattanzio ve ark. 2005). Antioksidan etkinlikleri açısından değerlendirildiğinde yapraklardan elde edilen ekstraktın diğer kısımlara göre daha etkin olduğu ileri sürülmüştür (Yargeldi, 2011).

Falleh ve ark., (2008), enginar bitkisinin farklı bölümlerindeki fenolik bileşiklerin miktarları üzerine yaptıkları çalışmalarında, en yüksek düzeyin yapraklar en düşük düzeyin ise çiçekler olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada, fenolik içeriklerle

antioksidan aktivite arasında pozitif bir korelasyon olduğu saptanmış ve fenollerin serbest radikallere karşı önemli bir antioksidan etkinliği gösterdiği vurgulanmıştır. Benzer olarak, ekstraktlardaki fenolik bileşiklerin oranlarına bağlı olarak antioksidan etkinliğin farklılık gösterdiği ve cynarin dışındaki fenolik bileşik içeriklerinin enginar varyetelerine göre değiştiği ileri sürülmüştür (Yargeldi, 2011). Yapılan bir çalışmada enginar yaprak ununda bulunan aktif bileşiklerin oranının %1,064 toplam flavonoidler ve %1,194 cynarin şeklinde olduğu, enginar ekstraktında ise %0,319 oranında cynarin bulunduğu tespit edilmiştir (Radwan ve ark., 2007).

Enginar yaprağı ekstraktlarının, aynı zamanda linoleik asit peroksidasyonuna karşı da oldukça yüksek koruma kapasitesine sahip olduğu bildirilmiş ve bu ekstraktların antioksidan kapasitesi nedeniyle yüksek doğal fenolik kaynağı olarak kullanılabilmesi ileri sürülmüştür (Yargeldi, 2011). Wang ve ark., (1998), tarafından fenolik bileşiklerin antioksidan etkinliklerinin aromatik halkalar üzerindeki hidroksil grupların sayısına bağlı olduğu ve hidroksil grubun fazla sayıda bulunmasının beklenen antioksidan etkinliğini de arttırdığı bildirilmiştir (Yargeldi, 2011).

Enginar yaprağı ekstraktlarının, antimikrobiyal etkinliklerinin değerlendirildiği bir çalışmada, enginar yapraklarından elde edilen ekstraktın, antimikrobiyal etki gösteren farklı sayıda komponentler içermesi nedeniyle antimikrobiyal etkinlik gösterdiği saptanmıştır. Aynı çalışmada, enginar yaprağı ekstraktının ideal bir antifungal olabileceği de tespit edilmiştir (Zhu ve ark., 2004). Bir başka çalışmada ise enginar yapraklarının yüksek oranda polifenolik bileşik içermesi nedeniyle Gram (-) ve Gram (+) bakterilere karşı etkin bir şekilde kullanılabilmesi bildirilmiştir (Falleh ve ark. 2008). Araştırmacılar tarafından, enginar yapraklarının iyi bir antimikrobiyal aktiviteye sahip olduğu bununda yapraklarda yer alan polifenolik bileşiklerin etkinliğine bağlı olduğu bildirilmiştir (Yargeldi, 2011).

2.3. Kanatlı Hayvanların Beslenmesinde Enginar Kullanımına Yönelik Çalışmalar

Yem değişimi ve aşılama gibi stres koşullarında bulundurulmuş etlik piliçlerin içme sularına L-karnitin, kolin, sorbitol ve enginar ekstraktı kombinasyonu içeren bir yem katkı maddesi (Hepabial Carnitine) ilavesinin performansa etkisi değerlendirilmiştir. 3 gruptan oluşan günlük yaşta etlik piliçlerin 1ml/l düzeyinde Hepabial

Carnitineyem katkı maddesi katılmıştır. Araştırma sonunda ilave edilen katkının canlı ağırlık, canlı ağırlık kazancı ve sıcak karkas ağırlıklarına önemli bir etkisi bulunmuş, yemden yararlanma oranı da iyileşmiştir. Yem tüketimi ve sıcak karkas randımanı bakımından ise gruplar arasında önemli farklılık bulunmamıştır (Deniz ve ark., 2006).

Farklı enerji içerikli mısır bazlı temel rasyona kurutulmuş enginar yaprağı ilavesinin, etlik piliçlerde performans ve kan parametreleri üzerine etkisinin incelendiği çalışmada (Abdo ve ark., 2007), enginar yaprağı ilavesinin yem tüketimi üzerine, rasyon enerji içeriğine bağlı olarak sadece bitirme periyodunda düşürdüğü bildirilmiştir. Enginar yaprağı ilavesinin besin maddeleri sindirilebilirliği üzerine etkinliğinin de denendiği bu çalışmada, ham yağ sindirilebilirliğinin %2 ve %4 düzeyinde enginar yaprağı ilave edilen gruplarda daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca araştırmada, %4 düzeyinde kurutulmuş enginar yaprağı ilave edilen grupta; kan total protein oranı artarken, total lipid ve total kolesterol miktarlarının önemli düzeyde azaldığı bir başka sonuç olarak bildirilmiştir.

1000 erkek civicivin kullanıldığı bir çalışmada soya fasülyesi bazal diyetle %0, %2, ve %4 düzeylerinde enginar yaprağı ilavesinin etkileri sınanmıştır (Bonomi ve ark., 1998). Çalışma sonucunda canlı ağırlıklarının gruplara göre sırasıyla; 2800, 2838 ve 2963 g, günlük canlı ağırlık kazancının; 48, 49 ve 52 g, yemden yararlanma oranının ise 2.42, 2.39 ve 2.30 olduğu bildirilmiştir. Karkas randımanının; %68,5, %67,91 ve %68,82 aralığında olduğu bildirilmiş ve enginar yaprağının broyler diyetlerine ilave edilmesinin et kalitesi ve hayvan sağlığını etkilemediği de ortaya konmuştur. Aynı araştırmacı tarafından yapılan bir başka çalışmada ise ördek diyetlerine %6 düzeyinde enginar yaprağı ilave edilmesinin canlı ağırlık kazancını (%8) ve yemden yararlanma oranını (%7.5) iyileştirdiği, etteki yağ oranı (%25) ile abdominal yağ miktarını da %25.30 düzeyinde düşürdüğü bildirilmiştir (Bonomi ve ark., 1999).

Klessen ve ark., (2003), etlik piliçler üzerine yaptıkları bir çalışmada, içme suyuna fruktanla zengin enginar yaprağı ekstraktı ilavesinin performans üzerine olumlu bir etkisinin olduğu ve civicivlerin bağırsaklarındaki potansiyel patojen düzeyi ile bakteriyel endotoksin düzeyini düşürdüğü ve yararlı mikroorganizma sayısını arttırdığı saptanmıştır.

Mandarek ırkı yumurtacı tavukların kullanıldığı bir araştırmada, hayvanlara farklı düzeylerde enginar ekstraktı ile kurutulmuş enginar yaprağı ilavesinin; performans, besin maddeleri sindirilebilirliği ve karaciğer fonksiyonları üzerine olan etkileri test edilmiştir. Rasyona enginar ekstraktı ya da enginar yaprağı ilavesinin yumurta verimi üzerine bir etkisinin olmadığı ancak yem tüketimini düşürdüğü saptanmıştır. Besin maddelerinden sadece yağ sindirilebilirliği, enginar ekstraktı verilen tüm gruplarda kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Kan parametrelerinde ise total kolesterol ve LDL düzeyinin %6 düzeyinde enginar yaprağı ilave edilmiş grupta daha düşük olduğu bulunmuştur. Ekonomi açısından değerlendirildiğinde tüm ilavelerin kontrol gruplarına göre daha ekonomik oldukları bildirilmiştir (Radwan ve ark., 2007).

Spesifik patojen free özelliklerdeki yumurtacı tavuklar ile yapılan bir çalışmada, yeme enginar yaprağı ekstraktı ilavesinin Okratoksin A'nın olumsuz etkilerinin giderilmesindeki etkisi değerlendirilmiştir. Araştırma sonunda Okratoksin A'nın hayvanlarda yol açtığı olumsuzlukların önüne geçilmesinde enginar yaprağı ekstraktının oldukça etkin olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (Stoev, 2010).

Etlik piliçler üzerinde yapılan başka bir araştırmada rasyonda 159 g/ton düzeyinde enginar ekstraktı kolin klorit kullanılmış ve canlı ağrlık kazancı bakımından önemli farklılık bulunmuştur (Uzaticı ve elik, 2014).

Rodriguez ve ark., (2002), enginar ekstraktı ilavesinin safra salgısını uyardığı ve safra asit yoğunluğunu artırdığını bildirmişlerdir.

Hassanve ark.,(2015), mısır soya k spesti esaslı yemle beslenen etlik piliçlerin yemlerine enginar ekstraktı içeren ticari bir katkı maddesi (Bedgen 40), ticari bir organik asit karışımı (Galliacid) ve her ikisinin kombinasyonunu ilave etmişler ve besin sindirilirliği ve ekonomik etkinliğini araştırmışlardır. Sonuç olarak enginar ekstraktı veya organik asitlerin mısır soya esaslı yemlerde kullanılmasının etlik piliç performansını ve ekonomik etkinliği iyileştirdiğini kombine halinde kullanılmasının ise performans sindirilebilirlik ve ekonomik etkinlik üzerine herhangi bir etkisinin olmadığını gözlemlemişlerdir.

Fallah ve ark.,(2013), etlik piliç rasyonlarına enginar yaprak unu ve nane ekstraktı ilavesinin bağışıklık hücreleri ve kan biyokimyasal parametrelerini araştırmışlardır.

Kontrol gurubunun yanı sıra %1.5 enginar yaprak unu,200mg/kg düzeyinde içme suyuna katılan nane ekstraktı ve her ikisinin karımından oluşturulan rasyonlar oluşturulmuştur. Sonuç olarak en düşük kan üre kolesterol ve trigliserit düzeyleri kombine olarak verilen rasyonda bulunmuştur. HDL ve LDL değerleri bakımından kontrol ve deneme gurupları arasında farklılık bulunmamıştır.

Isı stresi altındaki etlik piliçlerin rasyonlarına ilave edilen farklı seviyelerdeki (% 1.5 ve %3) enginarın büyüme performansına ve bağışıklık sistemine etkisi araştırılmıştır. Enginar ilavesi canlı ağırlık ve yemden yararlanma oranını etkilememiş, sıcaklık stresi altında bulundurulan etlik piliçlerin rasyonlarına ilave edilen enginarın bağışıklık üzerine olumlu etkisi olduğu gözlemlenmiştir (Effati ve ark., 2014).

Tajodini ve ark., (2014), farklı seviyelerde enginar ununun etlik piliçlerin performans ve bağışıklık sistemine etkisini araştırmışlardır. Çalışmada 300 adet günlük yaşta etlik civciv (Ross 308) kullanılmış ve rasyonlar %1.5 ve %3 enginar unu ve 300 mg vitamin E olacak şekilde hazırlanmıştır. Bütün muamele guruplarında 0-21 günde sonuçlar benzer bulunmuş, fakat 0-42 günde %1.5 enginar unu ilavesinin en iyi sonucu verdiği görülmüştür. Toplam akyuvar sayısı bakımında en yüksek sonuç %1.5 lik gurupta çıkmıştır. İç organ ağırlıkları bakımında guruplar arasında bir farklılık bulunmamıştır. Çalışmanın sonucunda genel olarak enginar ununu etlik piliçlerin bağışıklık sistemine olumlu etki yaptığı ifade edilmiştir

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Hayvan Materyali

Araştırmada hayvan materyali olarak kullanılan bıldırcınlar Ordu Organize Sanayi Bölgesi Araştırma ve Uygulama Alanındaki Zootekni Bölümüne ait kümeste bulunan damızlık bıldırcınlardan elde edilen 300 adet döllu yumurtaların Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesindeki kuluçka makinasına konulması ve kuluçka çıkışının yapılması suretiyle elde edilmiştir (Şekil 3.1).

Bıldırcın civcivleri kuluçkadan çıktıktan sonra sıcaklığı ve aydınlatma sistemi ayarlanabilen bıldırcın büyütme kafeslerine yerleştirilerek araştırmaya başlanılmıştır. Civcivlere ilk 2 saat yem verilmemiş sadece %5'lik şekerli su verilmiştir. Araştırmada toplam 168 adet karışık cinsiyette Japon bıldırcını (*coturnix coturnix japonica*) kullanılmıştır.

Bu araştırma, Ordu Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından 17.03.2015 tarih ve 82678388/22 sayılı karar ve yerel etik kurul belgesi ile onaylanmıştır.



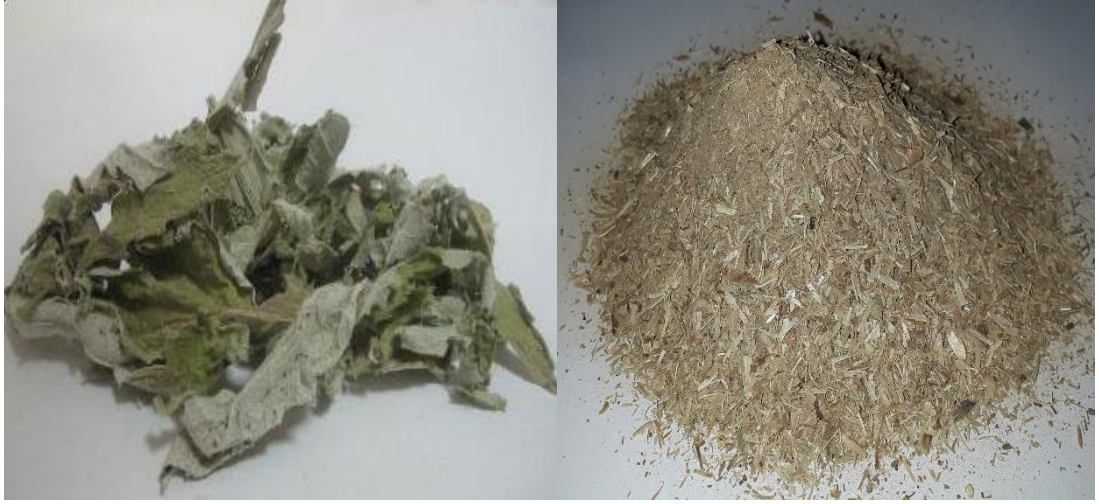
Şekil 3.1. Kuluçka çıkışı yapılan bıldırcın civcivleri

3.1.2.Yem Materyali

Deneme rasyonlarının hazırlanması için kullanılan yemler Samsun'da bulunan Samsun Yem Sanayi ve Ticaret A.Ş.'den temin edilmiştir. Bıldırcınlara sunulan yem %24 HP ve 2900 kkal/kg ME içermektedir.

Yem rasyonlarına %1, %3 ve %5 oranlarında katılan enginar yaprağı ticari bir firmadan alınarak değirmende öğütülmüş veyukarda özelliği belirtilen karma yemeazdan çoğa doğru karıştırma yöntemiyle homojen bir şekilde karıştırılarak hayvanlara serbest olarak sunulmuştur.

Enginar yapraklarının ordu üniversitesi ziraat fakültesi laboratuvarında protein analizi yapılmış ve protein oranı % 8.2 bulunmuştur.



Şekil3.2.Kurutulmuş ve öğütülmüş enginarı yapraklarının görünümü

3.1.3. Deneme Yerin Tanımı

Araştırma Ordu Organize Sanayi Bölgesi Araştırma ve Uygulama Alanında bulunan Zootekni Bölümüne ait kümeste yürütülmüştür. Deneme 5 hafta (35 gün) sürmüştür. Cıvcivler kuluçka makinesinden çıkarıldıkları tarihten itibaren 35 gün boyunca elektrikle ısıtılan apartman tipi büyütme kafeslerinde barındırılmıştır. Araştırmanın havaların soğuk olduğu döneme rastlaması nedeniyle bıldırcın cıvcivlerinin özellikle kuluçkadan çıktıktan sonraki ilk dönemlerde çevre sıcaklığındaki değişikliklere duyarlı olmaları nedeniyle ihtiyaç duydukları sıcaklığın temini ve deneme odasının ısıtılması için kafes ısıtma sistemine ilaveten bir adet elektrikli ısıtıcı yerleştirilmiştir.

Kuluçkadan çıktıktan sonra 33⁰C olarak ayarlanan sıcaklık her hafta 3⁰C azaltılarak 3. Haftanın sonunda 24⁰C ye sabitlenmiştir. Deneme odasının havalandırılması pencereler aracılığıyla yapılmıştır. Hayvanların sürekli önlerinde buldurulan yemlerden mümkün olduğunca faydalanabilmeleri amacıyla deneme odasında ve kafes gözlerinde 24 saat sürekli aydınlatma sağlanmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Araştırmanın Planı ve Araştırmanın Yürütülmesi

Araştırma herhangi bir ilave içermeyen mısır-soya küspesi esaslı kontrol grubu, kontrol rasyonuna %1, %3 ve %5 düzeylerinde kurutulmuş enginar yapraklarının ilave edildiği grup olmak üzere 4 grup, 3 tekerrür ve her tekerrürde de 14 bildircının bulunduğu 168 adet karışık cinsiyette bildircın ile yapılmıştır. Bildircın civcivleri deneme başı canlı ağırlık ortalamaları benzer olacak şekilde tesadüf parselleri deneme planına göre otomatik ısıtma sistemli bildircın büyütme kafesine yerleştirilmişlerdir. Araştırma 35 günlük yaşa kadar sürdürülmüştür.



Şekil 3.3. Araştırma ünitesinin görünümü

3.2.2. Yemlerin Bildircinlara Verilmesi ve Yem Tüketiminin Belirlenmesi

Araştırmada bildircinlara verilmek üzere hazırlanan yemler 5 kg'lık poşetlere eşit miktarlarda tartılmış ve hayvanların önlerinde bulunan yemliklere günlük olarak ilave edilmiştir. Haftalık yapılan tartımlarda yemliklerde kalan yem, poşetlerde kalan yem ve altlık sacına saçılarak dökülen yem tartılarak, daha önce tartılan poşetlerdeki yem miktarından düşülerek haftalık yem tüketimleri belirlenmiştir.

3.2.3. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Kazancının (CAK) Belirlenmesi

Araştırma süresince her bir alt gruptakibildircinların canlı ağırlıkları her hafta yapılan tartımlarla kaydedilmiştir. Tartımlar 0,5 g hassasiyetli elektronik teraziyle yapılmıştır. Yapılan tartımlar sonucunda elde edilen canlı ağırlık verilerinden daha önceki haftaların canlı ağırlık verileri çıkarılarak kümülatif olarak canlı ağırlık kazançları tespit edilmiştir.

3.2.4. Yemden Yararlanma Oranının (YYO) Belirlenmesi

Araştırmada kümülatif olarak tüketilen yemin kümülatif olarak kazanılan canlı ağırlığa bölünmesi ile kümülatif olarak yemden yararlanma oranları bulunmuştur.

$$YYO = \frac{\text{Tüketilen yem (g)}}{\text{Canlı ağırlık kazancı (g)}}$$

3.2.5. Sıcak Karkas, Taşlık, Karaciğer ve Kalp Randımanlarının Hesaplanması

Araştırma sonunda her gruptan rastgele ikişer adet bildircin kesilerek sıcak karkas ağırlığı ve randımanı, kalp, karaciğer ve taşlık ağırlıkları 0,01 g hassasiyetli terazide tartılarak belirlenmiştir. Belirlenen bu ağırlıklar son canlı ağırlığa oranlanarak iç organ, taşlık, kalp ve karaciğer ağırlık oranları (g/deneme sonu CA) belirlenmiştir.

İç organ ağırlıkları (g)

$$\text{İç organ randımanı (g/deneme sonu CA)} = \dots\dots\dots \times 100$$

Deneme sonu CA (g)

Sıcak karkas ağırlıkları (g)

$$\text{Sıcak karkas randımanı (g/deneme sonu CA)} = \dots\dots\dots \times 100$$

Deneme sonu (CA) (g)

3.2.6. İstatistik Yöntem

Deneme sonunda elde edilen tüm veriler (canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, iç organ ağırlıkları ve karkas randımanları) bilgisayarda MINITAB 17 paket programı kullanılarak varyans analizine göre analiz edilmiştir. Varyans analizi sonucunda elde edilen grup ortalamaları arasındaki farklılıkların önemli olup olmadığının saptanması amacıyla verilere aynı program içerisinde Tukey (P=0.05) çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

Denemenin matematik modeli aşağıdaki gibidir.

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

μ = Genel ortalama

a_i = Muamelelerin etki payı

e_{ij} = Hata

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Canlı Ağırlığa(CA) İlişkin Sonuçlar

Bıldirecınların canlı ağırlıklarına ilişkin veriler Çizelge 4.1’de verilmiştir. Canlı ağırlıklar açısından deneme başı, 7.gün, 14.gün, 21. gün, 28.gün ve 35.gün yapılan tartımlarda gruplar arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

Çizelge 4.1. Grupların haftalara göre canlı ağırlıkları (g), (Ortalama±SH)

| | Kontrol (n=42) | K+%1 Enginar (n=42) | K+%3 Enginar (n=42) | K+%5 Enginar (n=42) |
|--------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| DBCA | 6.21±0.06 | 6.21±0.12 | 6.19±0.08 | 6.18±0.11 |
| CA 7 | 25.43±0.56 | 24.25±0.65 | 23.90±1.38 | 23.24±1.76 |
| CA 14 | 50.78±4.00 | 48.32±6.69 | 50.08±1.96 | 49.51±4.47 |
| CA 21 | 87.27±4.65 | 82.65±13.01 | 84.51±1.68 | 87.05±1.38 |
| CA 28 | 119.20±6.41 | 111.75±3.79 | 113.53±2.24 | 116.60±3.91 |
| CA 35 | 141.76±5.07 | 138.07±1.96 | 135.30±2.84 | 141.18±5.74 |

Canlı ağırlıkla ilgili elde edilen sonuçlar, Effati ve ark., (2014)’ün bulguları ile benzerlik göstermektedir. Bu araştırmacılar rasyonlarına %1.5 ve %3 seviyelerinde enginar ilave edilen etlik piliçlerde canlı ağırlığın etkilenmediğini bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada Mandarek ırkı yumurta tavuklarında rasyona %12 seviyelerinde enginar yaprak unu ilavesinin canlı ağırlık üzerine önemli bir etkisi bulunmamıştır (Radwan ve ark., 2007). Bu bulgulara karşın, Abdo ve ark., (2007), etlik piliç rasyonlarına katılan %2, %4 ve %6 düzeylerindeki enginar yaprak unununun 28. Güne kadar canlı ağırlığı azalttığını, Bonomi, (1998), kurutulmuş kaba yonca unu yerine kurutulmuş enginar yaprağı ilavesinin etlik piliç, ördek, beç tavuğu, tavşan ve domuzda performansı artırdığını bildirmişlerdir. Deniz ve ark., (2006), farklı stres koşullarında bulunan etlik piliçlerin içme sularına 1ml/l L-karnitin, kolin, sorbitol ve enginar ekstraktı karışımı içeren ticari bir yem katkısı (Hepabial Carnitine) ilavesinin canlı ağırlığı artırdığını ortaya koymuşlardır.

4.2. Canlı Ağırlık Kazancına (CAA)İlişkin Sonuçlar

Haftalık olarak yapılan tartımlar sonucu elde edilen canlı ağırlığın bir önceki canlı ağırlıktan çıkarılması ile elde edilen canlı ağırlık kazançları 0-7, 0-14, 0-21, 0-28 ve 0-35 günler arası esas alınarak hesaplanmıştır. Canlı ağırlık kazancına ilişkin elde edilen sonuçlar Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Canlı ağırlık artışı (CAA, g), (Ortalama±SH)

| | Kontrol (n=42) | K+%1 Enginar (n=42) | K+%3 Enginar (n=42) | K+%5 Enginar (n=42) |
|---------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| CAK07 | 19.22±0.58 | 18.04±0.62 | 17.71±1.29 | 17.06±1.79 |
| CAK014 | 44.56±3.95 | 42.10±3.79 | 43.89±1.96 | 43.33±4.79 |
| CAK021 | 81.06±4.62 | 76.43±12.89 | 78.33±1.76 | 80.87±1.15 |
| CAK028 | 112.99±6.37 | 105.54±3.67 | 107.34±2.32 | 110.42±3.82 |
| CAK035 | 135.55±5.00 | 131.85±1.88 | 129.11±8.85 | 135.00±5.71 |

Yürütülen bu çalışmada canlı ağırlık kazancı bakımından 0-7, 0-14, 0-21, 0-28 ve 0-35 günler arasında fark bulunmamıştır.

Elde edilen bu sonuç, incelenen çalışmalarla uyum içerisinde olmamıştır. Nitekim, Abdo ve ark., (2007), %2, %4 ve %6 düzeylerinde enginar yaprakunun 28. Güne kadar etlik piliçlerde canlı ağırlık kazancını düşürdüğünü, Tajodini ve ark, 2014, etlik piliç rasyonlarına %1.5 ve %3 düzeylerinde katılan enginarunun 21 günlük yaşa kadar canlı ağırlık kazancını etkilemediğini, fakat denemenin tümü (42 gün) itibariyle canlı ağırlık kazancının azaldığını ortaya koymuşlardır. Buna karşın, Hassan ve ark.,(2015)’te %1.5 düzeyindeki enginar ekstraktının canlı ağırlık kazancını artırdığını bildirmişlerdir.

4.3. Yem Tüketimineİlişkin Sonuçlar

Haftalık olarak yapılan tartımlarla bildircinlerin yem tüketimleri 0-7, 0-14, 0-21, 0-28 ve 0-35 günler arası dikkate alınarak belirlenmiştir. Yem tüketimlerine ait elde edilen sonuçlar Çizelge 4.3’te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Haftalık yem tüketimleri (g/hafta) (Ortalama±SH)

| Gruplar | Kontrol (n=42) | K+%1 Enginar (n=42) | K+%3 Enginar (n=42) | K+%5 Enginar (n=42) |
|---------|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| YT07 | 37.27±3.45 | 36.13±4.37 | 36.06±5.52 | 35.87±4.76 |
| YT014 | 98.61±6.87 | 103.11±12.70 | 108.99±6,80 | 101.88±10.58 |
| YT021 | 205.94±6.84 | 199,93±7,97 | 203,89±9,59 | 202.46±16.32 |
| YT028 | 325.92±10.25 | 331.40±30.60 | 312.31±11.77 | 316.96±13.02 |
| YT035 | 453.05±16.84 | 463.00±34.07 | 433.04±23.30 | 440.40±34.80 |

Yapılan araştırmada yem tüketimine ilişkin sonuçlar açısından 0-7, 0-14, 0-21, 0-28 ve 0-35 günler arasında önemli bir fark çıkmamıştır.

Araştırma sonunda elde edilen bulgular, Deniz ve ark., (2006)'nın bulgularıyla benzerlik göstermiştir. Bu araştırmacılar farklı stres koşullarında bulunan etlik piliçlerin içme sularına 1ml/l L-karnitin, kolin, sorbitol ve enginar ekstraktı karışımı içeren ticari bir yem katkısı (Hepabial Carnitine) ilavesinin yem tüketimini etkilemediğini ortaya koymuşlardır. Bu bulgulara karşın, etlik piliç rasyonlarına %2, %4 ve %6 düzeylerinde katılan enginar yaprak ununun 28. güne kadar yem tüketimini düşürdüğü, buna karşın 28. günden sonra enginar yaprak ununun rasyondan çıkarılması ile yem tüketiminin arttığını belirtmişlerdir (Abdo ve ark., 2007). Radwan ve ark., (2007), Mandarek ırkı yumurta tavuklarının rasyonlarına değişik seviyelerde (%2, %4, %6, %8, %10 ve %12) enginar yaprak unu ilave etmişler ve %10'a kadar enginar yaprak unu ilavesinin yem tüketimini etkilemediğini, %12 düzeyinin ise yem tüketimini düşürdüğünü bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada Tajodini ve ark., (2014), etlik piliç rasyonlarına %1.5 ve %3 enginar unu ilavesinin 21 günlük yaşa kadar yem tüketimini düşürmediğini, %1.5 düzeyinin kontrolle benzer olduğunu, fakat %3 düzeyinin yem tüketimini düşürdüğünü saptamışlardır.

4.4. Yemden Yararlanma Oranına (YYO)İlişkin Sonuçlar

Tüketilen yem miktarının kazanılan canlı ağırlığın bölünmesi ile bulunan yemden yararlanma oranı, 0-7, 0-14, 0-21, 0-28 ve 0-35 günler arası dikkate alınarak belirlenmiştir. Yemden yararlanma oranlarına ilişkin bulgular Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Bildircinlerin haftalara göre yemden yararlanma oranları (YT/CAK)(Ortalama±SH)

| | Kontrol (n=42) | K+%1 Enginar (n=42) | K+%3 Enginar (n=42) | K+%5 Enginar (n=42) |
|----------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| YYO07 | 1.93±0.16 | 1.99±0.17 | 2.04±0.40 | 2.10±0.15 |
| YYO014 | 2.23±0.31 | 2.47±0.33 | 2.48±0.13 | 2.36±0.30 |
| YYO 021 | 2.54±0.17 | 2.66±0.45 | 2.60±0.09 | 2.50±0.21 |
| YYO 028 | 2.88±0.16 | 3.14±0.31 | 2.90±0.09 | 2.87±0.21 |
| YYO 035 | 3.34±0.16 | 3.51±0.30 | 3.35±0.10 | 3.26±0.23 |

Yürütülen bu çalışmada yemden yararlanma oranlarına ilişkin bulgular açısından 0-7, 0-14, 0-21, 0-28 ve 0-35 günler arasında ortaya çıkan fark önemsiz bulunmuştur.

Araştırma bulguları, Deniz ve ark., (2006)'nın ve Effati ve ark., (2014)'ün bulgularıyla benzerlik göstermiştir. Deniz ve ark., (2006), farklı stres koşullarında bulunan etlik piliçlerin içme sularına 1ml/l L-karnitin, kolin, sorbitol ve enginar ekstraktı karışımı içeren ticari bir yem katkısı (Hepabial Carnitine) ilavesinin yemden yararlanma oranını etkilemediğini belirtmişlerdir. Effati ve ark., (2014), ise %1.5 ve %3 düzeylerinde enginarın etlik piliçlerde yemden yararlanma üzerine herhangi bir etkisini bulamamışlardır. Buna karşın, Radwan ve ark., (2007)'de Mandarek ırkı yumurta tavuklarının rasyonlarına değişik seviyelerde (%2, %4, %6, %8, %10 ve %12) enginar yaprak unu ilave etmişler ve %8 düzeyinde enginar ununun en iyi yemden yararlanma sağladığını bildirmişlerdir. Tajodini ve ark., (2014), ise etlik piliç rasyonlarına %1.5 ve %3 enginar unu ilavesinin 21 günlük yaşa kadar yemden yararlanma oranını etkilemediğini, yemden yararlanma oranı bakımından en kötü sonucun %1.5 oranında enginar unu ilaveli grupta görüldüğünü ortaya koymuşlardır.

4.5. Sıcak Karkas, Taşlık, Karaciğer ve Kalp Randımanına İlişkin SonuçlarDeneme sonunda her gruptan ağırlık ortalamalarına yakın ikişer bildircinin kesilmesi sonucunda elde edilen iç organ randımanı (iç organ ağırlığı / canlı ağırlık) ve sıcak karkas randımanı (sıcak karkas ağırlığı / canlı ağırlık) Çizelge 4.5'te sunulmuştur.

Çizelge 4.5.Sıcak karkas ve iç organ randımanları (g/deneme sonu canlı ağırlık)
(Ortalama±SH)

| | Kontrol(n=42) | K+%1 Enginar (n=42) | K+%3 Enginar (n=42) | K+%5 Enginar (n=42) |
|-----------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Karkran% | 69.51±1.85 | 67.36±0.94 | 67.78±2.79 | 68.25±1.33 |
| Taşran% | 2.58±0.07 ^b | 2.42±0.07 ^b | 2.93 ±0.37 ^b | 3.62±0.16 ^a |
| Kciran% | 2.01±0.23 | 1.91±0.58 | 1.99±0.24 | 2.25±0.07 |
| Kalpran% | 0.79±0.02 | 0.76±0.06 | 0.90±0.12 | 0.87±0.08 |

^{a-b} Aynı satırda farklı harfleri taşıyan ortalama değerler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir (P<0.05)

Sıcak karkas randımanı kontrol grubunda %69.51±1.85, %1 enginar verilen grupta %67.36±0.94, %3 enginar verilen grupta %67.78±2.79 ve %5 enginar verilen grupta %68.25±1.33 olarak belirlenmiştir. Sıcak karkas randımanı bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Karaciğer randımanı kontrol grubunda %2.01±0.23, %1 enginar verilen grupta %1.91±0.58, %3 enginar verilen grupta %1.99±0.24 ve %5 enginar verilen grupta %2.25±0.07 olarak hesaplanmıştır. Gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

Kalp randımanı kontrol grubunda %0.79±0.02, %1 enginar verilen grupta %0.76±0.06, %3 enginar verilen grupta %0.90±0.12 ve %5 enginar verilen grupta %0.87±0.08 olarak hesaplanmıştır. Kalp oranları bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

Sıcak karkas randımanı, karaciğer ve kalp oranları bakımından deneme sonunda elde edilen veriler incelendiğinde gruplar arasında bir farklılığın olmadığı gözlenmektedir. Bu bulgular, Abdo ve ark., (2007)'nin bulgularıyla uyum içerisinde olmuştur. Bu araştırmacılar, enginar yaprak unu ilavesinin etlik piliçlerde karkas randımanını ve karaciğer randımanını etkilemediğini bildirmişlerdir. Buna karşın, Effati ve ark., (2014), etlik piliç rasyonlarına %1,5 ve %3 düzeylerinde enginar ilavesinin karaciğer ağırlığını düşürdüğünü belirtmişlerdir.

Taşlık randımanı kontrol grubunda %2.58±0.07, %1 enginar verilen grupta %2.42±0.07, %3 enginar verilen grupta %2.93 ±0.37 ve %5 enginar verilen grupta %3.62±0.16 olarak hesaplanmıştır. Gruplar arasında en yüksek taşlık randımanı %5

enginar verilen grupta görülmüştür($P<0.05$). Diğer gruplar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Bu bulgular, etlik piliç rasyonlarına katılan %2, %4, %6 düzeylerinde enginar yaprakunun taşlık oranını etkilemediğini bildiren Abdo ve ark., (2007)'nin bulgularıyla uyuşmamaktadır. Bu çalışmada kullanım düzeyi arttıkça taşlık ağırlığında bir artış olduğu görülmektedir. Bu artışın nedeni olarak, enginarın yapısında bulunan aktif maddelerin etkisi olduğu düşünülmektedir. Kullanım düzeyi arttıkça aktif maddelerin etkinlik oranı da artmaktadır. Nitekim yapılan bir çalışmada etlik piliç rasyonlarına farklı düzeylerde (200 ve 400 ppm) esans yağ karışımı (kekik, karanfil ve anason) ilave edilmiş ve 400 ppm düzeyinde esansiyel yağ karışımının taşlık oranını artırdığı bildirilmiştir (Şimşek ve ark., 2005). Bununla beraber enginar bitkisinin yapısında bulunan selülozunda bu artışta bir etkisi olabileceği düşünülmektedir. Taşlığın yapısını ve fonksiyonunu stimüle etmede beslemenin bir etkisinin olduğu ve diyet yapısının bu etkinlikte önemli bir rolü olduğu bildirilmektedir. rasyona ilave edilen yapısal komponentlerin taşlığın hacimsel olarak büyümesini artırdığı bildirilmiştir (Amerah ve ark., 2008).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma günlük yaştaki Japon bildircinlarının (*coturnix coturnix japonica*) rasyonlarına değişik düzeylerde (%1, %3 ve %5) kurutulmuş enginar yaprağı ilavesinin genel performans özellikleri, iç organlar ve sıcak karkas randımanlarına olan etkilerinin belirlenebilmesi amacıyla yürütülmüştür.

Gruplar arasında en yüksek taşlık randımanı %5 enginar verilen grupta görülmüştür ($P < 0.05$). Diğer gruplar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Bu artışın nedeni olarak, enginarın yapısında bulunan aktif maddelerin etkisi olduğu düşünülmektedir. Kullanım düzeyi arttıkça aktif maddelerin etkinlik oranı da artmaktadır.

Bu çalışmada, büyüme performansı verileri olarak da adlandırılan canlı ağırlık, canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları ile sıcak karkas, kalp ve karaciğer randımanları bakımından gruplar arasında deneme süresince hiçbir farklılık çıkmamıştır. Bunun nedeninin kullanılan düzeylerin etkisi olduğu düşünülmektedir. Nitekim bazı çalışmalarda (Abdo ve ark., 2007; Radwan ve ark., 2007; Tajodini ve ark., 2014), kullanılan düzey arttıkça performans verilerinde genel olarak bir düşme olduğu gözlenmektedir. Bu düşüşün nedeni enginar bitkisinin selüloz içeriğinin yüksek olması ve kanatlı hayvanların selülozdan yeterli seviyede faydalanamaması olarak söylenebilir.

Bu çalışmanın sonucunda, kurutulmuş enginar yaprağının Japon bildircini rasyonlarına %1, %3 ve %5 düzeylerinde katılmasının herhangi bir etkisinin bulunmadığı görülmüştür. Enginarın insan tüketimine sunulmayan yapraklarının %5 seviyesine kadar Japon bildircini (*coturnix coturnix japonica*) rasyonunda yem maddesi olarak kullanılabilmesi söylenebilir.

Enginarın ekstrakt olarak veya farklı yem işleme metodları ile işlenerek, farklı dozlarda denendiği yeni çalışmaların yapılmasının hem yem hem de hayvancılık sektörüne önemli kazanımlar sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Abdo, Z.M.A., Radvan, N.L., Selim, N.A. 2007. The effect of artichoke leaves meal on utilization of dietary energy for broiler chicks. *International Journal of Poultry Science* 6, 973-982.
- Aksu, Ö., ve Altınterim, B. 2013. Hepatoprotective effects of artichoke (*Cynara scolymus*). *Tunceli Üniversitesi Bilim ve Gençlik Dergisi*, 1 (2).
- Amerah, A.M., Ravindran, V., Lentle, R.G., Thomas, D.G. 2008. Influence of particle size and xylanase supplementation on the performance, energy utilization, digestive tract parameters and digesta viscosity of broiler starters. *British Poultry Science* 49, 455-462.
- Bektaş, Z.K., Saner, G. 2013. Türkiye’de Enginar Üretimi ve Pazarlaması. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27 (1): 115-128.
- Bonomi, A., Bonomi, B.M., Quarantelli, A. 1998. Use of dried artichoke leaf meal (*Cynara scolymus* L.) in broiler feeding. *Rivista di Avicoltura* 67, 28-32.
- Bonomi, A., Bonomi, B.M., Quarantelli, A. 1999. Use of dried artichoke leaf meal (*Cynara scolymus* L.) in duck feeding. *Rivista di Avicoltura* 68, 38-43.
- Chaux, C.L. ve Foury, C. 1994. *Productions Legumieres*, 2: 405-438.
- Deniz, G., Turkmen, I.I., Orhan, F., ve Biricik, H. 2006. Effect of hepabial carnitine[®] supplemented to drinking water on the performance of broilers under different stress conditions. *Revue de Medecine Veterinaire*, 157: 115-120.
- Effati, M., Samadi, F., Dastar, B., Azari, M.A., ve Hashemi, S.R. 2014. Effects of different levels of artichoke (*Cynara scolymus*) on growth performance and immune responses of broilers under heat stress. *Iranian Journal Applied Animal Science*, 4: 399-403.
- Ekinci, A.S. 1972. *Özel Sebzecilik*. Ahmet Sait Matbaası, İstanbul.
- Eser, B., İlbi, H., Uğur, A. 2006. *Enginar Yetiştiriciliği*. Hasad Yayıncılık, ISBN:975-8377-45-5, İstanbul, 64 s.
- Fallah R., Kiani, A., ve Azarfar, A. 2013. Effect of artichoke leaves meal and mentha extract (*Mentha piperita*) on immune cells and blood biochemical parameters of broilers. *Global Veterinary*, 10, 99-102.
- Falleh, H., Ksouri, R., Chaiebe, K., Karray-Bourouai, N., Trabelsi, N., Boulaaba, M., Adbelly, C. 2008. Phenolic composition of *Cynara caruncdulu* L. Organs, and their biological activities. *Comptes Rendus Biologies* 331, 372-379.
- Hassan, H.M.A., Youssef, A.W., Ali H.M., ve Mohamed, M.A. 2015. Adding phytogetic material and /or organic acids to broiler diets: effect on performance, Nutrient digestibility and net profit. *Asian Journal of Poultry Science*, 9 (2): 97-105.
- Jimenez-Escrig, A., Dragsted, L.O., Daneshvar, B., Pulido R., ve Saura-Calixto, F. 2003. In vitro antioxidant activities of edible artichoke (*Cynara scolymus* L.) and effect on biomarkers of antioxidants in rats. *Journal Agricultural and Food Chemistry*, 27, 51: 5540-5.

- Joy, J.F., Haber, S.L. 2007. Clinical uses of artichoke leaf extract. *American Journal Health System Pharmacy*, 64: 1906-1909.
- Kewensis, I. 1992. Cynarin and chloregenic acid content in germinating seeds of globe artichoke (*Cynara scolymus* L.) *Journal of Genetic Breeding*, 46: 63-69.
- Kleessen, B., Elsayed, N.A.A., Loehren, U., Schroedi, W., Krueger, M. 2003. Jerusalem artichokes stimulate growth of broiler chickens and protect them against endotoxins and potential cecal pathogens. *Journal of Food Protection* 66, 2171–2175.
- Korghdahl, A., Sell, J.L. 1989, Influence of age on lipase, amylase and protease activities in pancreatic tissue and intestinal contents of young turkeys. *Poultry Science*. 68, 1561–1568.
- Kraft, K. 1997. Artichoke leaf extract-recent findings reflecting effects on lipid metabolism, liver, and gastrointestinal tracts. *Phytomedicine* 4, 369–378.
- Lattanzio, V., Cicco, N., Linsalata, L. 2005. Antioxidant activities of artichoke phenolics. *Acta Horticulturae*, 681, 421-428.
- Nateghi, R., Samadi, F., Ganji, F. ve Zeredharan, S. 2013. Hepatoprotective effects of *Cynara scolymus* L. Extract on CCl₄ induced liver injury in broiler chickens. *International Journal of AgriScience*, Vol.3 (9): 678-688.
- Nitsan, Z., Duntington, E.A., ve Siegel, P.B. 1991. Organe growth and digestive enzyme levels to fifteen days of age in lines of chickens differing in body weight. *Poultry Science*, 70: 2040-2048.
- Pittler, M.H., Thompson, C.J., Ernst, E. 2009. Artichoke leaf extract for treating hypercholesterolaemia. *Database of Systematic Reviews*, Issue 4. Art. No.: CD003335.
- Radwan, N.L., Abdo, Z.M.A., Hassan, R.A. 2007. Effect of feeding artichoke leaves meal on productive and reproductive performance of Mandarrah Hens. *International Journal of Poultry Science* 6, 826-834.
- Ryder, E.J., Devos, N.E., ve Barı, M.A. 1983. The globe artichoke (*Cynara scolymus* L.). *HortScience*, Vol. 18(5): 646-653.
- Rodriguez, T.S., Gimenez D.G., ve Vazquez, R.D.L.P. 2002. Choloretic activity and biliary elimination of lipids and bile acids induced by an artichoke leaf extract in rats. *Phytomedicine*, 9: 687-693.
- Stoev, S.D. 2010. Studies on some feed additives and material giving partial protection against the suppressive effect of ochratoxin A on egg production of laying hens. *Research in Veterinary Science* 88, 486-491.
- Şimşek, Ü.G., Güler, T., Çiftçi, M., Ertaş, O.N., Dalkılıç, B. 2005. Esans yağ karışımının (kekik, karanfil ve anason) broylerlerde canlı ağırlık, karkas ve etlerin duyu özellikleri üzerine etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 16 (2):1-5.
- Tajodini, M., Samadi, F., Hashemi, S.R., Hassani S., ve Shams-Shargh, M. 2014. Effect of different levels of Artichoke (*Cynara scolymus* L.) powder on the

- performance and immune response of broiler chickens. *International Journal Agriculture Science.*, 4: 66-73.
- Temple, N.J. 2000. Antioxidants and disease: More questions than answers. *Nutrition Research*, 2: 449-459.
- Uni, Z., Noy, Y., Sklan, D. 1995. Posthach changes in morphology and function of the small intestine in heavy and light strain chicks. *Poultry Science* 74, 1622–1629.
- Uzaticı, A., Çelik, K. 2014. Analysis of the effects of cynarin and choline chlorite on the metabolic processes of broilers. *Asian Journal of Animal Sciences*, 8 (3): 86-92.
- Wang, W., Li, J., Rangarajan, M., Shao, Y., Lavoie, E.J., Huang, T.C., Ho, C.T. 1998. Antioxidatif pheonic compounds from sage (*salvia officinalis*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 46, 4869–4873.
- Wang, M, Simon, J.E., Aviles, I.F., He, K., Zheng Q.Y., Tadmor, Y. 2003. Analysis of antioxidative phenolic compounds in artichoke (*Cynara scolymus* L.). *Journal Agri Food Chemistry*, 51:601-608.
- Wojcicki, J., Samachowiec, L., ve Kosmider, K. 1981. Influence of an extract from artichoke (*Cynara scolymus* L.) on the level of lipids in serum af aged men. *Herba Polonica Journal*, 27: 265- 268.
- Yargeldi, K. 2011. Bir bitki ekstrakt içeriği olan cynarin'ın broyler performansı üzerine etkisi ve yem formunun bu etkideki rolü. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul.
- Yargeldi, K., Abaş, İ. 2013. Farklı yem formundaki broyler diyetlerine bir bitki ekstrakt içeriği olan cynarin ilavesinin kemik yapı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. *İstanbul Üniversitesi. Veteriner Fakültesi Dergisi*, 39(1): 9-19.
- Zhu, X., Zhang, H., Lo, R. 2004. Phenolic compounds from leaf extract of artichoke (*Cynara scolymus*) and their antimicrobial activities. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 52, 7272–7278.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : FATİH DUMAN
Doğum Yeri : BULANCAK / GİRESUN
Doğum Tarihi : 15.11.1984
Yabancı Dili : İNGİLİZCE
E-Mail : fatihduman@odu.edu.tr
İletişim Bilgileri: 0 (535) 521 10 85

Öğrenim Durumu:

| Derece | Bölüm / Program | Üniversite | Yıl |
|-----------|--|----------------------|------|
| Ön Lisans | HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ ve SAĞLIĞI BÖLÜMÜ | ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ | 2005 |
| Lisans | İŞLETME BÖLÜMÜ | ANADOLU ÜNİVERSİTESİ | 2012 |
| Y. Lisans | | | |

İş Deneyimi :

| Görev | Görev Yeri | Yıl |
|---------------------|---------------------------------------|-----------|
| MEMUR (TEKNİKER) | KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ | 2009-2013 |
| MEMUR (TEKNİKER) | ORDU ÜNİVERSİTESİ | 2013-.... |

Yayınlar :1.Özcan M. A., Duman F., Yıldız Ş. ve Alkan S. 2016. Effects on the Performance and Some Carcass Parameters of Addition of Butyric Acid and Prebiotic in the Quail Rations, Journal of Animal Science Advances 2016, 6(1): 1532-1536