

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

SICAK STRESİ ALTINDA YETİŞTİRİLEN BILDIRCINLARIN
RASYONLARINA BİTKİSEL EKSTRAKT KARIŞIMI
İLAVESİNİN BÜYÜME PERFORMANSI VE ET KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİLERİ

Vet. Hek. CEREN KAPLAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. B. HAKAN KÖKSAL

Bu tez Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından VTF-16007 no'lu proje ile desteklenmiştir

AYDIN-2018

KABUL VE ONAY SAYFASI

T.C. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Vet. Hek. Ceren KAPLAN tarafından hazırlanan “Sıcak stresi altında yetiştirilen bildircinların rasyonlarına bitkisel ekstrakt ilavesinin büyüme performansı ve et kalitesi üzerine etkileri” başlıklı tez, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 19/06/2018

Üye (T.D.) : Doç. Dr. Bekir Hakan KÖKSAL Adnan Menderes Üniversitesi
Üye : Prof. Dr. Ahmet Gökhan ÖNOL Adnan Menderes Üniversitesi
Üye : Doç. Dr. Özcan CENGİZ Adnan Menderes Üniversitesi
Üye : Doç. Dr. Aykut Göktürk ÜNER Adnan Menderes Üniversitesi
Üye : Dr. Öğretim Üyesi Bülent ÖZSOY Mustafa Kemal Üniversitesi

ONAY:

Bu tez Adnan Menderes Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsününtarih vesayılı oturumunda alınannolu Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ahmet CEYLAN
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca her zaman yardımını, desteğini hissettiğim ve sabırlı, anlayışlı olmasıyla kendime her zaman örnek aldığım Danışman Hocam Doç. Dr. Bekir Hakan KÖKSAL'a içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın deney aşamalarının kurulumu ile uygulanmasında ve deneme sonrası analizlerde her zaman destek olan Prof. Dr. Ahmet G. ÖNOL'a, Doç Dr. Özcan CENGİZ'e, Arş. Gör. Dr. Ömer SEVİM'e, Arş. Gör. Dr. Onur TATLI'ya, Arş. Gör. Dr. Eren KUTER'e, Doktora Öğrencileri Artun REMAN, Hatice PEKAĞIRBAŐ, Murat ER, Umair AHSAN ve Ehsan KHAMSEH'a, istatistik değerlendirmelerde ve heterofil/lenfosit sayımında desteğinden ötürü Doç. Dr. Aykut Göktürk ÜNER'e, kan serumu malondialdehit analizindeki yardımlarından dolayı Doç. Dr. Murat BOYACIOĞLU'na, et kalite parametrelerine ilişkin analizlerde desteğini esirgemeyen Arş. Gör. Pelin KOÇAK KIZANLIK'a, Zootekni Anabilim Dalındaki akademisyenlerine, üniversite hayatım boyunca bana yoldaşlık eden değerli meslektaşlarım Faruk AKAY, Hakkı Burak ŐAROĞLU, Oğuz YENER'e, çalışmam boyunca destek olan Sarper İLTER'e ve bu tempolu süreçte desteğini esirgemeyen başta kıymetli annem Müzeyyen KAPLAN'a, babam Bilal KAPLAN'a, ablalarım Burcu KAPLAN ile Azize DOĞAN'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY	ii
TEŞEKKÜRLER	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar DİZİNİ	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Bitkisel Ekstraktların Tanımı	2
1.1.1. Bitkisel Ekstraktların Antioksidan Etkisi	3
1.1.2. Bitkisel Ekstraktların Antibakteriyel Etkisi	5
1.1.3. Bitkisel Ekstraktların Büyümeyi Uyarıcı Etkisi	7
1.2. Sıcak Stresi ve Etkileri	7
2. GEREÇ VE YÖNTEM	10
2.1. Gereç	10
2.1.1. Hayvan Materyali	10
2.1.2. Yem Materyali	10
2.2. Yöntem	11
2.2.1. Deneme Deseni ve Süresi	11
2.2.2. Deneme Hayvanlarının Bakımı	11
2.2.3. Deneme Rasyonlarının Hazırlanması	12
2.2.4. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlıkların Belirlenmesi	13
2.2.5. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranının Belirlenmesi	13
2.2.6. Kesim İşlemi	13
2.2.7. Sıcak Karkas Randımanının Belirlenmesi	13
2.2.8. Soğuk Karkas Randımanının Belirlenmesi	14
2.2.9. Göğüs Kalitesine İlişkin Analizler	14
2.2.10. Heterofil/Lenfosit Oranının ve Serum Malondialdehit Düzeyinin Belirlenmesi ..	15
2.2.11. İstatistiksel Analizler	16
3. BULGULAR	17
4. TARTIŞMA.....	27
4.1. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı	27

4.2. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranı	27
4.3. Sıcak ve Soğuk Karkas Randımanı	28
4.4. Et Kalitesi Parametreleri	29
4.5. Hematolojik Parametreler	30
5. SONUÇ	32
KAYNAKLAR	33
EKLER	41
ÖZGEÇMİŞ	42

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1. Kanatlı rasyonlarında kullanılan bitkisel ekstraktlar, etken madde ve etkileri .	3
Tablo 1.2. Bazı aromatik bitkiler ve etkili olduğu mikroorganizma grupları	6
Tablo 2.1. Deneme rasyonlarının hammadde yüzdeleri ve besin madde değerleri	10
Tablo 2.2. Çalışmada uygulanan deneme deseni	11
Tablo 2.3. Çalışmada uygulanan sıcak stres değerleri	12
Tablo 3.1. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda canlı ağırlık üzerine etkisi	19
Tablo 3.2. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda canlı ağırlık artışı üzerine etkisi	20
Tablo 3.3. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda yem tüketimi üzerine etkisi	21
Tablo 3.4. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda yemden yararlanma oranı üzerine etkisi	22
Tablo 3.5. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda sıcak/soğuk karkas randımanı ve göğüs eti pH değerine etkisi ..	23
Tablo 3.6. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda göğüs eti kalitesi üzerine etkileri I	24
Tablo 3.7. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda göğüs eti kalitesi üzerine etkileri II	25
Tablo 3.8. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda kan serumunda bazı stres değerlerine olan etkisi	26

ÖZET

SICAK STRESİ ALTINDA YETİŞTİRİLEN BILDIRCINLARIN RASYONLARINA BİTKİSEL EKSTRAKT İLAVESİNİN BÜYÜME PERFORMANSI VE ET KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

KAPLAN C. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2018.

Araştırma, sıcak stresi etkisinde beslenen bıldırcınların rasyonlarına bitkisel ekstrakt katkısının besi performansı, karkas randımanı, et kalitesi ve raf ömrüne olan etkileri belirlenmesi amacıyla düzenlenmiştir. Çalışmada toplam 384 adet günlük Japon bıldırcın civcivi (*Coturnix coturnix Japonica*) kullanılmıştır. Civcivler 2x2 faktöriyel deneme düzenine göre farklı sıcaklık (optimal ve 35 °C) ve bitkisel ekstrakt katkı düzeylerinin (0-100 mg/kg) olası etkilerinin inceleneceği 4 deneme grubuna rastgele dağıtılmıştır. Her bir deneme grubu kendi içinde 8 alt gruba ayrılmış ve her bir bölmede 12 adet civciv, yetiştirme kafeslerinde barındırılmıştır. Etlik bıldırcınların beslenmesinde NRC (1994) değerleri dikkate alınmış ve buna göre; civciv başlangıç (2900 kkal/kg ve %24 ham protein; 0-14. günlerde) ve büyütme (2900 kkal/kg ve %22 ham protein; 15-42. günlerde) rasyonları hazırlanmıştır. Çalışma süresince haftalık olarak bıldırcınlar, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve yaşama gücü oranı belirlenmiştir. Denemenin 28. ve 42. günlerinde hayvanlar kesilerek (toplam 96 adet) bazı karkas (sıcak ve soğuk karkas ağırlığı, karkas randımanı) ve et kalite özellikleri (et rengi, su tutma kapasitesi, raf ömrü) açısından incelenmiştir. Çalışmada bıldırcın rasyonlarına bitkisel ekstrakt katkısının incelenen parametreler üzerine herhangi bir etkisi gözlenmemiştir. Sonuç olarak sıcak stres koşulları altında yetiştirilen bıldırcın rasyonlarına bitkisel ekstrakt ilavesi, bu çalışmada ele alınan parametreler açısından yararlı bir uygulama olmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Bıldırcın, bitkisel ekstrakt, büyüme performansı, et kalitesi, sıcak stres.

ABSTRACT

EFFECT OF PLANT EXTRACT ADDITION TO DIETS ON GROWTH PERFORMANCE AND MEAT QUALITY IN QUAILS RAISED UNDER HOT STRESS

KAPLAN C. Adnan Menderes University Institute of Health Sciences Animal Nutrition and Nutritional Disease Program Master Thesis, Aydin, 2018.

The research was conducted to determine the effects of dietary plant extract addition on fattening performance, carcass yield, and meat quality in quails reared under heat stress conditions. The trial was conducted at Adnan Menderes University Veterinary Faculty Poultry Research and Application Unit. A total of 384 mixed sex Japanese quail chicks (*Coturnix coturnix japonica*) were used in the study. The chicks were randomly distributed in 4 experimental groups to examine the possible effects of different temperature and plant extract levels (0-100 mg / kg) according to the 2x2 factorial design. Each experimental group was divided into 8 replicates and 12 chickens were housed in each pen. Nutrient Recommendation Council (NRC, 1994) values were used for starter (2900 kcal/kg and 24% crude protein on days 0-14) and grower (2900 kcal/kg and 22% crude protein on days 15-42) phase of quails. In the study, quails were investigated in terms of body weight, body weight gain, feed consumption, feed conversion ratio and vitality. Some of the carcass (hot and cold carcass weight, carcass yield) and meat quality characteristics (meat colour, water retention capacity and shelf life) were obtained by slaughtering of animals (total of 96) on 28th and 42nd days of the experiment. At the end of the study no significant effect of dietary herbal extract addition was seen in treatments. As a result, dietary plant extract addition was not a useful application for the quails raised under heat stress conditions for this study.

Keywords: Growth performance, hot stress, meat quality, quails, plant extract.

1. GİRİŞ

Artan dünya nüfusuyla orantılı olarak artan hayvansal protein gereksiniminin karşılanmasında, hayvansal üretim dalları içinde kümes hayvanları üretimi önemli bir yer tutmaktadır. Dünya’da ve Türkiye’de kanatlı sektörünü piliç, hindi, ördek, kaz, devekuşu ve bildircin üretimleri oluşturur. Bildircinin evciltilmesi, 11. yüzyılda Japonya’da olmuştur. Başlangıçta özellikle sesleri için hobi amaçlı yetiştirilmiş olan bu hayvanlar daha sonra et ve yumurta üretiminde kullanılmıştır. Günümüzde ise pubertaya erken ulaşmaları (erkekler 36, dişiler ise 42 günde) ve buna bağlı jenerasyonlar arası üretim süresinin kısalığı sayesinde seleksiyon etkilerine ilişkin sonuçların kısa sürede alınabilmesi dolayısıyla genetik ıslah çalışmalarına uygunluğu nedeniyle kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde model hayvan olarak bildircin (*Coturnix coturnix japonica*) önem kazanmıştır (Kılıç, 2005; Yurdakul, 2006; Bayomy ve ark, 2017). Ülkemizde genetik araştırmalar için bildircinlerin kullanılması ise ilk kez 1960’lı yılların başında Ankara Üniversitesi’nde gerçekleşmiştir. Ege Üniversitesi’nde 1982 yılından itibaren bildircinin et ve yumurta üretimi amacıyla tanıtımı ve geliştirilmesi amaçlı bir takım bilimsel araştırmalar yürütülmüştür (Yurdakul, 2006).

Bildircin eti etlik piliç etine benzerlik göstermekle birlikte daha koyu renk ve daha yumuşak bir yapıya sahiptir. Diğer etlere kıyasla (tavuk, koyun vb.) daha fazla protein (%22-24) ve daha az yağ (%2 civarı) içermektedir. Bildircin karkası %76 et, %14 deri ve %10 kemik oranına sahip olup bu özelliği itibarıyla diğer kanatlılar arasında en yüksek et ve en düşük kemik oranına sahiptir. Özellikle derisinin ince ve doku aralığında yağ birikiminin düşük olmasına bağlı olarak yağ ve kolesterol bakımından düşük içerikli olması nedeniyle tipik bir diyet yemeği olarak da tüketilebilmektedir. Bununla birlikte yüksek oranda kalsiyum, fosfor, demir ve bakır; yeterli oranlarda da çinko ve selenyum içerir. Ayrıca, bildircin etinin mükemmel bir B₁, B₂, B₃, B₅ ve B₆ vitaminleri ve yağ asitleri ile kaynağı olduğu da belirlenmiştir (Karakaya ve Aktümsek, 1996; Sarıca ve ark, 2014). Bildircin yumurtası ise insan sağlığı için değerli bir besin kaynağıdır. Ortadoğu, Asya ve Avrupa’da yaygın olarak tüketilen bu hayvansal gıda, Kuzey Amerika ve Avustralya’da tüketiciler açısından oldukça az tercih edilmektedir (Tunsaringkarn ve ark, 2013; Thomas ve ark, 2016). Bir bildircin yumurtası ağırlığı (ortalama 10 g) tavuk yumurtasından (ortalama 58 g) yaklaşık 5 kat, devekuşunun yumurtasından (ortalama 1522 g) ise 100 kat daha küçüktür (Toluk ve ark, 2014; Kılıç, 2005). Besinsel anlamda yumurta tavuğuna kıyasla bir adet bildircin yumurtası 14

kalori ve 1,2 g protein içerirken; bir adet tavuk yumurtası ise 75 kalori ve 6 gram protein içerir. Protein kısmı 100 g bildircin yumurtasının %13'ü, tavuk yumurtasının ise %11'idir. Bildircin yumurtasının B₁ vitamin içeriği tavuk yumurtasına göre 6 kat, B₂ vitamini 15 kat, A vitamini 2 kat, demir ve potasyum içeriği 7-8 kat ve fosfor 5 kat daha fazladır. Bununla birlikte kolesterol tavuk yumurtasına kıyasla daha düşük seviyelerde bulunur. Bildircin yumurtasında düşük dansiteli kolesterol (LDL) düzeyi düşük, yüksek dansiteli kolesterol düzeyi (HDL) ise yüksektir (Var ve Evliya, 1995). Bu anlamda kalp ve damar sağlığı açısından faydalı olan bildircin yumurtasının düzenli tüketilmesi aynı zamanda bağışıklık sistemini de güçlendirmekte ve birçok hastalığa karşı vücut direncini önemli düzeyde yükseltmektedir (Thomas ve ark, 2016).

1.1. Bitkisel Ekstraktların Tanımı

Kanatlı beslemede performans ve immunitenin güçlenmesi açısından önemli rolü olan antibiyotiklerin yem katkı maddesi olarak kullanımının 2006 yılında yasaklanmasından sonra araştırmacılar antibiyotiklere alternatif olabilecek, doğal ve güvenli olarak kabul edilen, hayvansal ürünlerde kalıntı bırakmayan ve hayvanlardan elde edilen verimleri kalite ve miktar olarak iyileştiren katkı maddeleri arayışına yöneltmiştir (Bilal ve ark, 2008). Bitkisel ekstraktlar ise genel olarak, çiftlik hayvanlarının rasyonlarına katılan, yemin özelliklerini iyileştiren, hayvanların performanslarını olduğu kadar bu hayvanlardan elde edilen ürünlerin kalitesini de geliştiren, bitkilerden derivate edilen birleşikler şeklinde tanımlanabilir (Lange, 2005). Bitkisel ekstraktların bileşimleri ve göstereceği etkiler; bitkinin kullanılan kısmına (örneğin; tohum, yaprak, kök ve kabuk), hasat dönemine, jeolojik orijinine ve işleme tekniğine (örneğin; soğuk ekspresyon, buhar distilasyonu, ekstraksiyon ve akışkan olmayan solventler vb.) bağlı olarak değişmektedir (Çabuk ve ark, 2003; Klein-Hessling ve ark, 2004). Kanatlı karma yemlerine katılan bitkisel ekstraktların elde edilmesinde kullanılan bitki kısmı, ekstraktın yapısında yer alan en aktif unsur ve aktif maddenin başlıca etkilerini yapılarında yer alan aktif unsurlar ve başlıca etkileri Tablo 1.1'de özetlenmiştir. Günümüzde kanatlı yemlerine katılan bitkisel ekstraktların, antimikrobiyel, büyümeyi uyarıcı, antioksidan, yemin lezzet ile aromasını arttırıcı ve sindirim kanalı işlevlerine olumlu yönde katkı sağlayan çeşitli etkilerinden bahsedilmektedir (Tipu ve ark, 2006). Bu noktada belirtilen etkilerin hangi yollar ile şekillendiğinin anlaşılması bitkisel ekstraktların kanatlı beslenmesi açısından nasıl daha etkin ve doğru kullanılabileceğine karar verilebilmesi açısından kritik önem taşımaktadır.

Tablo 1.1. Kanatlı rasyonlarında kullanılan bazı bitkisel ekstraktlar (Tipu ve ark, 2006)

Türkçe ismi	Botanik ismi	Kullanılan kısım	Aktif maddesi	Etkisi
Ceviz	<i>Myristica fragrans</i>	Tohum	<i>Sabinene</i>	Sindirim uyarılması, antidiyaretik
Tarçın	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Kabuk	<i>Ammameldehyde</i>	İştah ve sindirim uyarılması, antiseptik
Karanfil	<i>Syzygium aromaticum</i>	Karanfil dişi/bölümü	<i>Eugonol</i>	İştah ve sindirim uyarılması, antiseptik
Kişniş	<i>Coriandum sativum</i>	Yapraklar	<i>Unalol</i>	Sindirim uyarılması
Kimyon	<i>Cuminum cyninum</i>	Tohum	<i>Cuminaldehyde</i>	Sindirim, süt veriminin uyarılması
Anason	<i>Illicum verum</i>	Meyve	<i>Anethole/anetol</i>	Sindirim uyarılması, süt veriminin uyarılması
Kereviz	<i>Apium graveolens</i>	Meyve, yapraklar	<i>Phtalides</i>	İştah ve sindirim uyarılması
Maydanoz	<i>Pelroselium crispum</i>	Yapraklar	<i>Apiol</i>	İştah ve sindirim uyarılması, antiseptik
Çemen otu	<i>Trigonella foenum</i>	Tohum	<i>Trigonelline</i>	İştah uyarılması
Kırmızı biber	<i>Capsium annum longum</i>	Meyve	<i>Capsaicin</i>	Antidiyaretik, antienflamatuar
Karabiber	<i>Piper nigrum</i>	Meyve	<i>Piperine</i>	Sindirim uyarılması
Hardal	<i>Brassica spp.</i>	Tohum	<i>Allyl İsotiocyanate</i>	Sindirim uyarılması
Zencefil	<i>Zingiber officinale</i>	Rhizom	<i>Zingerole</i>	Mide sekresyonunun uyarılması
Sarımsak	<i>Allium tuberosum</i>	Çiçek soğanı	<i>Alicin</i>	Sindirim uyarılması, antiseptik
Biberiye	<i>Aniba rosaeodara</i>	Yapraklar	<i>Cineole</i>	Sindirim uyarılması, antiseptik, antioksidan
Kekik	<i>Thymus vulgaris</i>	Tüm bitki	<i>Thymol</i>	Sindirim uyarılması, antiseptik, antioksidan
Adaçayı	<i>Salvia apiana</i>	Yapraklar	<i>Cineole</i>	Sindirim uyarılması, antiseptik, şişkinlik giderici
Defne	<i>Laurus nobilis</i>	Yapraklar	<i>Cineole</i>	İştah ve sindirim uyarılması, antiseptik
Nane	<i>Mentha piperita</i>	Yapraklar	<i>Menthol</i>	İştah ve sindirim uyarılması, antiseptik

1.1.1. Bitkisel Ekstraktların Antioksidan Etkisi

Kanatlı sektöründe hayvanlar sıklıkla stres etmenlerine maruz kalırlar. Hayvanların organ ve hücrelerindeki fizyolojik stresi önlemek için sentetik antioksidanlara alternatif olarak bitkisel ekstraktlar da kullanılmaktadır (Çetin, 2012). Bitkisel ekstraktan elde edilen esans yağların rasyona ilave edilmesi durumunda hayvansal ürünlerin raf ömrünün uzadığı yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Botsoglou ve ark, 2004). Örneğin kekik yağında bulunan *carvacrol*, *thymol* ve *p-cymene*'in güçlü antioksidan etkiyi oluşturan bileşikler olduğu bilinmektedir. *Thymol*'un yapısındaki fenolik hidroksil grubu güçlü bir hidrojen donörüdür. Lipit oksidasyonun ilk aşamasında peroksit radikallerine hidrojen iyonunu vererek hidrojen

peroksit oluşumunu engellemekte ve antioksidan etkisinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır (Bozkurt, 2005; Bilal ve ark, 2008). Araştırmalar bitkilerin içerdikleri etken maddelere göre antioksidan, antienflamatuvar, antiallerjen, antidepresif ve antimikrobiyel etkilere sahip olduklarını, etken maddelerinin bir araya gelmeleri halinde sinerjik etki gösterebildiklerini ve sonuç olarak rasyona ilave edilen esansiyel yağların antibiyotiklere alternatif olabileceğini bildirmektedir (Wei ve Schibatamoto, 2007; Alçicek ve ark, 2007; Bozkurt ve ark, 2007; Brenes ve Roura, 2010; Yitbarek, 2015).

Antioksidatif maddeleri içeren çok sayıdaki bitki içerisinde *Lamiaceae* ailesinde yer alan uçucu yağlar, özellikle de biberiyeden elde edilenler, üzerinde en çok çalışma yapılanlardır. Söz konusu bu etkileri yapısında yer alan fenolik terpenlerden (rosmarik asit ve rosmarol gibi) ileri gelmektedir. Bitkisel ekstraktlar ile ilgili yapılan çalışmalar, bileşimlerinde yer alan fenolik bileşiklerin oksidatif stabiliteyi arttırdığını ve bu sayede yem katkı maddesi olarak kanatlı beslemede olumlu etkilere sahip olduğunu bildirmektedir (Basmacıoğlu ve ark, 2004; Giannenas ve ark, 2005). *Lamiaceae* ailesinde yer alan diğer bitkiler (kekik ve yabancı mercanköşk/keklikotu gibi) etkileri thymol ve carvacrol gibi yapılarındaki monoterpenlerden ileri gelir (Windisch ve ark, 2008). Bununla beraber Zingiberaceae ailesinden olan bitki türleri (zencefil, zerdeçal), *Umbellifera* ailesinden (anason, kişniş) olan bitkiler ile flavonoidlerce zengin bitkiler (yeşil çay) yüksek antioksidan özelliğe sahiptir (Wei ve Shibamoto, 2007). Fenolik bileşikleri içeren bitkisel ekstraktların yem katkısı olarak hayvansal ürünlerdeki oksidatif dayanıklılığı geliştirdiği kanatlılar açısından gösterilmiştir (Young ve ark, 2003; Basmacıoğlu ve ark, 2004; Govaris ve ark, 2007). Biberiye ve adaçayı ekstraktlarının etlik piliçlerde yağ oksidasyonuna karşı etkinlikleri ve antioksidan etkilerinin karotenoid ve flavonoidlerden kaynaklandığı belirlenmiştir (Tekeli, 2007).

Küçük Kurt ve ark (2009) yumurtacı bıldırcınlar ile yaptıkları bir çalışmada diyetine farklı miktarlarda (Kontrol: 0 mg/kg; Grup1; 10g/kg, Grup2; 20g/kg, Grup3; 30g/kg, Grup4; 40g/kg, Grup5; 50g/kg) ilave edilen anasonun lipid peroksidasyonu, antioksidan aktivite ve bazı biyokimyasal parametrelere etkisini araştırmışlardır. Çevresel stres çoğu zaman reaktif oksijen türlerini artırdığını ve hücre içi organellerin membranlarında bulunan lipidlerin serbest radikal hasarına oldukça hassas olduğunu belirtmişlerdir. Serbest radikaller lipidler ile reaksiyona girdiğinde şekillenen lipid peroksidasyonundan kaynaklanan hasar hücre fonksiyonu için oldukça zararlı olduğu vurgulamışlardır. Yaptıkları çalışmada anason ilavelerinin kan MDA düzeyini anlamlı ($P<0,05$) olarak düşürdüğünü belirlemişlerdir. Çetin ve ark (2017) rasyona ilave edilen biberiye uçucu yağının, bıldırcınlarda performans, et

kalitesi ve bazı plazma antioksidan parametreleri üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. Deneme toplam 1 günlük yaşlı bıldırcınlar ile 42 gün sürdürülmüştür. Deneme grupları; Kontrol: 0 mg/kg biberiye uçucu yağı, deneme grubu 1: 200 mg/kg biberiye uçucu yağı ve deneme grubu 2: 250mg/kg biberiye uçucu yağı eklenmesiyle oluşturulmuştur. Araştırmada plazma malondialdehit (MDA) düzeyinde kontrol ve deneme grupları arasında önemli farklılıklar bildirilmiş ($P<0,01$).

1.1.2. Bitkisel Ekstraktların Antibakteriyel Etkisi

Kanatlıların sindirim sistemi mikroflorası birçok bakteri türünden oluşan karmaşık bir ekosistemdir. Moleküler DNA tekniklerinin gelişmesiyle birlikte sindirim kanalında tahmin edilenden çok daha fazla sayıda ve türde bakteri türü olduğu, bunların bir kısmının henüz isimlendirilemediği görülmüştür. Yine konakçı ve bakteri arasındaki etkileşimleri, sindirim kanalı mikroorganizmalarındaki gelişimin konakçı immun sistemi üzerine etkileri de yeni keşfedilmektedir. Kuluçkadan çıkan civcivler, steril bir sindirim kanalına sahip olmalarına karşın, kuluçka sonrasındaki bir haftalık yaşa kadar olan süreçte en yüksek bakteriyel yoğunluk sindirim kanalında sağlanmış olur. Bakterilerin tür çeşitliliğindeki artışı ise daha uzun bir süreç alır. İlk hafta bazı baskın türler görülmekle birlikte ileri yaştaki hayvanların sindirim kanalları daha stabil haldedir ve konakçının sağlığını etkileyebilecek patojenik türlerin olumsuz etkileri kuluçka çıkımından sonraki ilk günlere nazaran daha az görülür (Kırkpınar ve Açıkgöz, 2003; Lange, 2005; Ertaş ve ark, 2009).

Parlat ve ark (2005) Japon bıldırcınlarında Virginiamycin ve kekik uçucu yağının yeme ilavesinin, olan etkisini tespit etmek için yaptıkları beş hafta süren araştırmada oluşturulan deneme grupları A) Kontrol (K): bazal rasyon, B) K+100 g/ton kekik uçucu yağı (KUY), C) K+25 g/ton Virginiamycin (VIR), D) K+100g/ton KUY+25 g/ton VIR) şeklinde oluşturulmuştur. Deneme süresince canlı ağırlık artışı değerlendirilmesinde gruplar arasındaki farklılıklar önemli ($P<0,05$) olup, 0-3., 3-5.ve 0-5. haftalarda VIR ve KUY içeren rasyonları tüketen deneme gruplarına ait CAA kontrol grubuyla karşılaştırıldığında daha üstün olduğu saptanmıştır.

Mikrofloraya yararlı veya zararlı etkilerin şekillenmesinde bakteri ve konakçı arasındaki dengenin önemi büyüktür. Büyüme uyarıcı antibiyotikler bu dengenin korunmasında etkin rol alırlar. Gram pozitif bakterilerin gelişimlerini baskımlarken gram negatif bakterilere etki etmezler, konakçının bağışıklık sistemini uyarır ve yemden yararlanma

üzerine olumlu etkiler gösterirler (Lange, 2005). Bitkisel ekstraktlar antimikrobiyal etkilerini; yapılarında yer alan terpenoid ve fenolik bileşikler ile bakteri hücre duvarının bütünlüğünü bozup, hücre geçirgenliğini artırarak, geçirgenliği bozulan hücre duvarından hücre içi sıvının hücre dışına çıkmasıyla bakterinin ölümünü gerçekleştirmek yoluyla gösterirler (Yeşilbağ, 2007; Krishan ve Narang, 2014). Aromatik bitkiler ile etken maddelerinin kanatlı sindirim kanalındaki mikroorganizmalara olan etkileri Tablo 1.2’de özetlenmiştir.

Tablo 1.2. Bazı aromatik bitkiler ve etkili olduğu mikroorganizma grupları (Güler ve Dalkılıç, 2005)

Aromatik Bitki	Etken Maddesi	Etkili Olduğu Mikroorganizmalar
Kekik (<i>Thymus vulgaris</i>)	<i>Thymol, carvacrol</i>	<i>E. coli, S. typhimurium, C. perfingens, S. aureus, P. aeruginosa, E. aerogenes</i>
Adaçayı (<i>Salvia officinalis</i>)	<i>Cineol</i>	<i>E. coli, S. typhimurium, P. aeruginosa, P. Digitatum</i>
Defne (<i>Laurus nobilis</i>)	<i>Cineol</i>	<i>C. botulinum, S. typhimurium, C. albicans, E. coli, B. cereus, L. Monosytogenes</i>
Karanfil (<i>Eugenia caryophyllata</i>)	<i>Eugenol</i>	<i>B. flavus, L. monositogenes, B. Cereus</i>
Kişniş (<i>Coriandrum sativum</i>)	<i>Linalol</i>	<i>S. cerevisiae, E. coli</i>
Nane (<i>Mentha piperata</i>)	<i>Menthol</i>	<i>A. flavus, A. pariticus, A. ocraceus, A. ochraceus,</i>
Tarçın (<i>Cinnamomum verum</i>)	<i>Cinnamaldehyde</i>	<i>E. coli, S. typhimurium, A. parasiticus, A. flavus, A. pariticus,</i>
Kimyon (<i>Carum carvi</i>)	<i>Cuminaldehyde</i>	<i>B. subtilis, E. coli, P. aeruginosa</i>
Anason (<i>Pimpinella anisum</i>)	<i>Anothole</i>	<i>C. tropicalis, P. membrane, S. cerevisiae, A. flavus, A. parasiticus, A. ochraceus</i>
Maydanoz (<i>Petroselinum crispum</i>)	<i>Apiol</i>	<i>K. apicula, R. Glutinis</i>
Biberiye (<i>Rosmarinus officinalis L.</i>)	<i>Cineol</i>	<i>B. cereus, S. aureus, L. monositogenes, S. mutants, P. digitatum, P. fluorescens, C. piscicola</i>
Karabiber (<i>Piper nigrum</i>)	<i>Piperine</i>	<i>C. botulinum, S. aureus, A. flavus</i>
Bayırturpu (<i>Cochlearia armoracia</i>)	<i>Allylisothiocyanate</i>	<i>S. aureus</i>
Hardal (<i>Sinapis alba L.</i>)	<i>Allylisothiocyanate</i>	<i>S.aureus</i>
Sarımsak (<i>Allium sativum</i>)	<i>Allicin</i>	<i>S. typhimurium, E. coli, B. cereus, L. plantarum, B. subtilis, A. Niger, A. flavus</i>
Fesleğen <i>Ocimum basilicum</i>		<i>L. monositogenes, A. flavus, A. pariticus, A. ochraceus</i>
Zencefil <i>Zingiberis officinale</i>	<i>Zingorole</i>	<i>H. pylori, R. Solani</i>
Kereviz <i>Apium graveolens</i>	<i>Phtalides</i>	<i>A. pariticus</i>

1.1.3. Bitkisel ekstraktların Büyüme Uyarıcı Etkisi

Yem katkı maddelerinin kullanımındaki amaç; hayvan üzerindeki stres etmenlerini azaltmak, bağışıklık sisteminin olumlu yönde gelişimini desteklemek, yemden yararlanma oranını artırarak hayvanların büyümesini olumlu yönde etkilemektir. Büyüme uyarıcı yem katkı maddelerinin temel etki şekli, potansiyel patojenlerin büyüme ve üremesini kontrol altına alarak gastro-intestinal florayı korumaktır. Sindirim sistemindeki enzimlerin optimum aktiviteleri için gerekli olan pH'ı dengelemede bitkisel ekstraktların mikrobiyal aktiviteleri önemli rol oynar. Bunun sonucunda hayvanların bağırsak sağlıkları daha stabil bir hale gelir (Windish ve ark, 2008). Kısaca büyüme uyarıcı yem katkı maddeleri hayvanların yaşamlarının kritik dönemlerinde bağırsaktan besin maddelerinin absorbe olma yeteneğini artırarak ve immun sistem üzerindeki stresi azaltarak etki gösterir. Böylelikle de hayvanların genetik potansiyelleri çerçevesinde daha iyi büyümelerine yardımcı olurlar (Karslı ve Dönmez, 2007). Bu bağlamda bitkisel ekstraktların kanatlı karma yemlerine ilavesi özellikle erken gelişim dönemlerinde kullanıma uygundur. Kuluçkadan çıkan civcivlerin sindirim kanalı morfolojik olarak ve enzim aktivitesi açısından yetersiz olup bağışıklık sistemleri de yeterince gelişmemiştir. Bu nedenle yeme bitkisel ekstraktların katkısı hem iştahın uyarılması hem de sindirim enzimlerinin aktive olmasındaki etkileri nedeniyle özellikle kanatlıların erken dönem beslenmesinde oldukça önemlidir (Kahraman, 2009). Son yıllarda bitkisel ekstraktların kanatlılardaki kullanımının, sindirim kanalı mikroflorası üzerine stabilize edici etkilerinin görüldüğü çalışmalar mevcuttur (Tekeli, 2007; Cho ve ark, 2014). Krishan ve Narang (2014) kekik, tarçın, kırmızıbiber ve bunların esansiyel yağlarının etlik piliç rasyonuna ilavesinin avilamisin ilavesi yapılan rasyonu tüketen hayvanlara göre canlı ağırlığı ve yem tüketimini olumlu etkilediği belirtmiştir. Biricik ve ark (2012) farklı düzeylerde mersin yağı ilavesinin büyüme performansı üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Bu amaçla deneme rasyonlarına sırasıyla 0, 500, 1000, 2000 ve 5000 ppm mersin yağı ilavesi yapmışlardır. Çalışmanın 42. günü itibarıyla rasyonlarında canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ($P < 0,001$) belirlemişlerdir.

1.2. Sıcak Stresi ve Etkileri

Modern kanatlı yetiştiriciliğinde, bakım ve beslenme koşulları, hastalık etmenlerine maruz kalma, bağışıklığın baskılanması ve stres gibi çok sayıda etmen hayvanların

performansını etkilemektedir. Bu etmenler içinde stres, hem performansı hem de hayvan sağlığını etkilemesi yönüyle oldukça önemli bir yere sahiptir (Şahin ve ark, 2013). Stres etkilerini kanatlılarda morfolojik, hormon ve kan metabolit düzeyleri, sindirim ve metabolizma olayları, bağışıklık sistemi ve verim düzeyleri üzerinde etkiler göstermektedir (Taşkın ve ark, 2015). Dolayısıyla strese neden olan ögelerin bilinmesi ve önlemlerin alınması kanatlı yetiştiriciliğinin her dönemi için son derece kritiktir. Kanatlı yetiştiriciliğinde en önemli çevresel etmenlerden biri, kümes içi ve çevre sıcaklığıdır. Akdeniz iklim kuşağındaki ülkelerde, yüksek sıcaklığın olumsuz etkileri kanatlı hayvanların performansını ve ürün kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (Beyazıtöğlü, 2009). Homeotermik hayvanlar sınıfında yer alan kanatlılar için kabul edilen termo-nötral çevre sıcaklığı 14-25 °C arasındadır. Bahsi geçen çevre sıcaklığının üst sınırını aşıldığında kanatlılarda vücut sıcaklığının dengesinin bozulmasıyla şekillenen duruma ‘sıcak stresi’ adı verilir (Tonbak ve Çiftçi, 2012; Şimşek ve ark, 2013). Bunun ile birlikte 25 °C’yi aşan sıcaklıklarda ise kanatlılar ter bezlerinden yoksun olduklarından, vücutlarının %95’inin tüylerle kaplı olması ve derileri geniş oranda yağ tabakası içerdiğinden vücut sıcaklıklarını düşürmekte oldukça zorlanırlar (Karslı ve Dönmez, 2007).

Sıcaklık artışı sonucu ilk fizyolojik tepki yem tüketimini ciddi düzeylerde azaltıp su tüketimini arttırmak şeklindedir. Yem tüketiminde görülen bu azalma da doğal olarak hayvanın verimine yansımaktadır (Yertürk ve ark, 2005). Tonbak ve Çiftçi (2012) bildircinlerde sıcak stresle ilgili yaptıkları çalışmada 30 °C’nin üzerindeki her 1 °C’lik artışta yem tüketiminin % 4-5 oranında azaldığını belirtmişlerdir. Sıcak stresine maruz kalan hayvanlarda termal dengenin sağlanamaması veya artan solunum hızı ile homeostazisinin bozulması sonucu, fiziksel aktivite, yem tüketimi, yemden yararlanma, yumurta üretimi, yumurta ağırlığı ve yumurta kabuğu kalitesinde düşüşler gözlenir (Caurez ve Olo, 2013).

Çevre sıcaklığı yükseldikçe kanatlılar; solunum hızlarını artırır. Artan solunum sayısına bağlı olarak kanda CO₂ miktarı düşer ve bu yüzden hızlıca asit-baz dengesi değişiklikleri gelişmektedir. Kan pH’sındaki bu değişiklik ise; bikarbonat iyonlarının kaybı ile birlikte yumurta kabuğu kalitesini, kanatlıların genel sağlığını ve metabolizmasını olumsuz etkileyebilmektedir (Öztürk, 1999; Kaplan ve ark, 2006; Lara ve Rostagno, 2013). Sıcak stresi boyunca kanatlılar aşırı solumadan ve idrarın %60 üzerinde artmasından dolayı aşırı su kaybederler. Bu aşırı kayıp kontrol altına alınmaz ise bağırsak bütünlüğü zarar görür. Bu durumda daha fazla su tüketimi olacak ve sonuç olarak daha fazla idrar yolu ile su kaybı olacaktır. Vücut hücreleri için gereken su, hücreler tarafından tutulamayacağı için

dehidrasyon yaşanacaktır (Lara ve Rostagno, 2013). Sıcak stresinin etkisiyle hipotalamustan salınan kortikotropin salgılatıcı hormon (CRH), ön hipofizden adrenokortikotropik hormon (ACTH) salınımını başlatır. Adrenokortikotrop hormon ise kanatlılarda böbrek üstü bezinden başlıca kortikosteron salınımına neden olur. Sıcak stresi altında kortikostreoid ve katekolaminlerin salınımları uyarılır ve bunlar hücre (T ve B lenfositleri) membranlarında oksidasyonuna neden olur. Bunun bir sonucu olarak hayvanın bağışıklığı baskılanır (Ma ve ark, 2005; Çetin ve ark, 2006; Şimşek ve ark, 2013).

Yapılan bu çalışma ile sıcak stresi altında yetiştirilen etlik bıldırcınların rasyonlarına bitkisel ekstrakt karışımları ilavesinin, büyüme performansı, et kalitesi ve bazı kan değerlerine etkilerinin araştırılması ve elde edilen sonuçların sahada bıldırcın yetiştiriciliği yapan işletmelere aktarılması amaçlanmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

Araştırmada sıcak stresi altında yetiştirilen bıldırcın rasyonlarına bitkisel ekstrakt katılmasının canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, karkas randımanı, göğüs eti kalitesi ve serum malondialdehit düzeyi üzerine olan etkileri incelendi.

2.1.1. Hayvan Materyali

Araştırmada hayvan materyali olarak 384 adet günlük karışık cinsiyette Japon bıldırcın civcivi (*Coturnix coturnix Japonica*) kullanıldı.

2.1.2. Yem Materyali

Araştırma süresince izokalorik ve izonitrojenik hazırlanan (Tablo 2.1) civciv büyüme (0-14 gün) ve geliştirme (15-42 gün) rasyonları (sırasıyla %24 ve %22 ham protein ile 2900 kkal/kg metabolize olabilir enerji içeren (NRC, 1994) ile su *ad libitum* olarak hayvanların tüketimine sunuldu. Deneme rasyonlarına bitkisel ekstrakt karışımı 0 ve 100 mg/kg düzeyinde (katkı yok/var) ilave edildi.

Tablo 2.1. Deneme rasyonlarının yem hammadde yüzdeleri ve hesaplanan besin madde değerleri

Yem hammaddeleri	Deneme Rasyonları	
	Başlangıç (0-14. gün)	Büyütme (15-42. gün)
Mısır	51,50	58,50
Soya küspesi	41,50	36,00
Bitkisel yağ	3,00	1,50
Kireç taşı	1,25	1,25
Dikalsiyum fosfat	1,60	1,60
Tuz	0,35	0,35

Tablo 2.1. Deneme rasyonlarının yem hammadde yüzdeleri ve hesaplanan besin madde değerleri (Devamı)

DL-metiyonin	0,30	0,30
L-Lizin	0,15	0,15
Vitamin ve Mineral karması*	0,50	0,50
Hesapla bulunan değerler**		
Metabolize olabilir enerji, kkal/kg	2910	2900
Ham protein, %	24	22
Kalsiyum, %	0,98	0,96
Yararlanılabilir fosfor, %	0,42	0,41

* Vitamin ve mineral karması her bir kg rasyon için: retinol asetat, 1706 mg; kolekalsiferol, 41 mg; DL- α -tokoferol, 27 mg; menadiyon, 0.99 mg; kobalamin, 0.015 mg; folik asit, 0.8 mg; D-pantotenik asit, 15 mg; riboflavin, 5.4 mg; niyasin, 45 mg; tiyamin, 2.7 mg; D-biyotin, 0.07 mg; pridoksin, 5.3 mg, manganez, 90 mg; çinko, 83 mg; demir, 121 mg; bakır, 12 mg; iyot, 0.5 mg; selenyum, 0.3 mg.

** Digestarom® Poultry, Bitkisel ekstrakt karışımı 100 mg/kg

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Deseni ve Süresi

Denemede sıcak stresi var/yok ve bitkisel ekstrakt karışımı var/yok şeklinde 2 x 2 faktöriyel deneme desenine göre hayvanlar rasgele dağıtılarak deneme grupları oluşturuldu (Tablo 2.2). Her bir deneme grubu kendi içerisinde 8 tekrar grubu olacak şekilde tasarlandı ve çalışma toplam 42 gün süresince Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Kanatlı Araştırma Biriminde gerçekleştirildi.

Tablo 2.2. Çalışmada uygulanan deneme deseni

Gruplar	Sıcak stresi	Bitkisel ekstrakt katkısı
Kontrol grubu	Yok (-)	Yok (-)
1. deneme grubu	Yok (-)	Var (+)
2. deneme grubu	Var (+)	Yok (-)
3. deneme grubu	Var (+)	Var (+)

3.2.2. Deneme Hayvanlarının Bakımı

Civcivler 25x44x90 cm ebatlarında olan ve içinde deneme süresince aynı konumda ve sayıda ısıtıcı, yemlik, suluk bulunan civciv büyütme kafeslerinde barındırıldı. Yemlemede her bir kafes bölmesi önünde bulunan plastik yemlikler kullanıldı. Kuluçkadan çıkan civcivlerin yemliklere alışabilmesi için ilk bir hafta süreyle kafes bölmesi yemliğine ilave olarak civciv yemlikleri (her bir bölme için iki adet) kullanıldı. Damlalıklı sulama sistemi ile günlük olarak taze su *ad libitum* verildi.

Araştırma süresince günde iki kez bölmelerin yemlik ve sulukları kontrol edildi ve ölen hayvanlar var ise, bunlara ait ağırlık ve ölüm tarihleri kaydedildi. Aydınlatma günde 24 saat devamlı olacak şekilde gündüz gün ışığı, gece ise ampullerle sağlandı. Ortam sıcaklığının istenilen düzeyde tutulması için kafeslerde her bölmede ayarlanabilir termostatlı otomatik ısıtıcı ve deneme odalarında bulunan klimalardan yararlandı. Sıcaklık stresinin uygulanacağı odada 35 ± 2 °C sıcaklık ve $\%60 \pm 5$ nem düzeyi sabit olarak tüm deneme boyunca sürekli olarak sağlanırken, stresin oluşturulmayacağı odadaki söz konusu ısı değerleri haftalık 2-3 °C kademeli olarak azaltılarak deneme sonunda 23-24 °C'ye düşürüldü. Araştırma süresince günde üç defa sıcaklık değerleri ölçülerek kaydedildi. Belirlenen sıcaklık değerleri çalışma boyunca ilgili gruplarda kontrol altında tutuldu (Tablo 2.3.).

Tablo 2.3. Çalışmada deneme odalarındaki sıcaklık değerleri, °C

<i>Hafta</i>	<i>Sıcak stresi olmayan gruplar</i>	<i>Sıcak stresi olan gruplarda sıcaklık</i>
1.	35 ± 2	35 ± 2
2.	32 ± 2	35 ± 2
3.	29 ± 2	35 ± 2
4.	27 ± 2	35 ± 2
5.	25 ± 2	35 ± 2
6.	23 ± 2	35 ± 2

3.2.3. Deneme Rasyonlarının Hazırlanması

Araştırma süresince kullanılan karma yemler, yem hammaddelerinin özel bir yem fabrikasından temin edilmesinden sonra hazırlandı (Tablo 2.1). Araştırmada kullanılan toz

formdaki ticari katkı maddesi de (Digestaron® Poultry) hazırlanan rasyona azdan çoğa artan miktarlarda karıştırılarak ilave edildi.

3.2.4. Canlı Ağırlık ve Ağırlık Artışlarının Belirlenmesi

Hayvanlar denemenin başlangıcında rastlantısal olarak alt gruplara dağıtıldı. Araştırmanın 7, 14, 21, 28, 35 ve 42. günlerde hayvanların canlı ağırlıkları bireysel olarak 0,01 g'a hassas terazi (Scaltec SBP52, Germany) ile yapılan tartımlarla belirlendi. Yapılan tartımda elde edilen ağırlık değerlerinin alt gruptaki hayvan sayısına bölünmesiyle, her alt grup için ortalama canlı ağırlık değeri hesaplandı. Tartım dönemleri arasındaki ağırlık farkları ve alt gruplardaki hayvan sayısı kullanılarak haftalık canlı ağırlık artışları hesaplandı.

3.2.5. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranının Belirlenmesi

Araştırmada haftalık olarak yemliklerde kalan yem miktarı, o hafta içerisinde her alt gruba verilen toplam yem miktarlarından çıkartılarak her alt grubun bir hafta içerisinde tükettiği yem miktarı bulundu. Bu miktar mevcut hayvan sayısına bölünerek hayvan başına yem tüketimleri, alt gruplar ve grupların ortalamaları olarak hesaplandı. Hayvanların deneme başlangıcından itibaren iki tartım aralığında tükettikleri ortalama yem miktarı, yine bu iki tartım aralığında belirlenen ortalama canlı ağırlık artışına bölünerek yemden yararlanma oranları hesaplandı.

3.2.6. Kesim İşlemi

Denemenin 28 ve 42. gününde tüm hayvanlar bireysel olarak tartıldı ve 28. gününde her bir alt gruptan birer (toplam 32 adet), 42. gününde her bir alt gruptan üçer (toplam 96 adet) hayvan rastgele ayrıldı. Kesim işlemi ise bıldırcınların başlarının kesilip ayrılması, ayakların ayrılması ve iç organların çıkarılması şeklinde tamamlandı.

3.2.7. Sıcak Karkas Randımanının Belirlenmesi

Karkaslar kesim işlemi tamamlandıktan sonra tartılarak sıcak karkas ağırlığı belirlendi. Sıcak karkas ağırlığı, kesim ağırlığına bölünerek sıcak karkas randımanı aşağıdaki eşiklikle hesaplandı:

$$\text{Sıcak karkas randımanı, \%} = \frac{\text{Sıcak karkas ağırlığı (g)}}{\text{Kesim ağırlığı (g)}} \times 100$$

3.2.8. Soğuk Karkas Randımanının Belirlenmesi

Karkaslar 4 °C'de 24 saat bekletildikten sonra tartılarak soğuk karkas ağırlığı belirlendi. Soğuk karkas ağırlığı kesim ağırlığına bölünerek soğuk karkas randımanı hesaplandı.

$$\text{Soğuk karkas randımanı, \%} = \frac{\text{Soğuk karkas ağırlığı (g)}}{\text{Kesim ağırlığı (g)}} \times 100$$

3.2.9. Göğüs Eti Kalitesine İlişkin Analizler

Deneme sonunda yapılan kesimden sonra alınan göğüs eti örneklerinde 15 dk. ve +4 °C'de 24 saat bekletildikten sonra pH düzeyleri incelendi. Etin pH değerinin belirlenmesinde standartizasyonu yapılan pH metrenin (Testo 205, Almanya) probu göğüs etinin üç farklı noktasına saplanarak, pH değeri her üç ölçümün ortalaması alınarak kaydedildi.

Deneme sonunda kesilen hayvanlardan alınan göğüs eti örneklerinden kesim sonrası 24. ve 72. saatlerde yapılan su tutma kapasitesi analizleri için +4°C'deki soğutucuda bekletildi. Tartılan 5 parça halinde yaklaşık 5 g et örneği ağırlığı önceden tespit edilmiş iki adet süzgeç kağıdı (10x10 cm) arasına konuldu. Bu süzgeç kağıtları iki cam tabaka (15x15 cm) arasına alınıp üzerine 2250 g ağırlık uygulandı. Bekleme süresi (5 dk.) dolduktan sonra et parçaları süzgeç kağıdının arasından çıkarıldı ve süzgeç kağıtları tekrar tartıldı. İlk ağırlık ile

son ağırlık arasındaki farkın ilk ağırlığa oranlanması ile su tutma kapasitesi % olarak tespit edildi.

Piştirme kaybı analizi kesimden sonra 1. ve 3. günlerde Honikel (1998) tarafından bildirilen yöntemle göre yapıldı. Denemenin 42. gününde yapılan kesim işleminde hayvanlardan alınan göğüs etleri +4°C’de muhafaza edildi. Bu doğrultuda göğüs etinden alınan (20-25 gramlık) örnekler tartılıp naylon poşet içerisine yerleştirildi. Poşetlerin ağzı içerisine su girişini engelleyecek şekilde sıkıca kapatıldı. Örnekler sıcaklığı 75°C olan su banyosunda (NB 20; Nüve Sanayi Malzemeleri İmalat ve Ticaret A.Ş. Ankara, Türkiye) iç ısıları 75°C olana kadar pişirildi. Piştirme sonrası et örnekleri akan su altında soğutulup, daha sonra +4°C’de soğutuldu. Soğutulan örnekler poşetlerinden çıkarılarak kağıt bir havlu ile kurulanıp tekrar tartıldı. Piştirme kaybı, et örneklerinin piştirme öncesi ve sonrası ağırlıkları arasındaki farkın başlangıç ağırlığına oranı olarak hesaplandı.

Hayvanların kesimi sırasında sıcak karkas ağırlıklarının belirlenmesi işleminden sonra +4 °C’de muhafaza edilen derisiz göğüs etleri üç farklı bölgeden alınan renk değerlerinin ortalaması temel alınarak (kesim sonrası 1. ölçüm 24. saat, 2. ölçüm 72. saat, 3. ölçüm 120. saat) renk yoğunlukları kolorimetre cihazı ile (Minolca CR-200, Japonya) L*, a* ve b* değerleri (L*=0 siyah, L*=100 beyaz; a*=+60 kırmızı, a*=-60 yeşil ve b*=+60 sarı, b*=-60 mavi) tespit edildi.

Toplam mezofilik aerobik bakteri (TMAB) sayısı için deneme sonunda kesilen bıldırcınlardan alınan örnekler +4°C buzdolabında muhafaza edilip 0., 2. ve 5. günlerde değerlendirildi. Bıldırcın karkas örneklerinden aseptik şartlarda 10’ar gram tartılarak Stomacher torbalarına konmuş ve üzerine 90 ml steril fizyolojik peptonlu su (Oxoid CM0009) ilave edildi. Daha sonrasında örneklerin Stomacher cihazında (Bag mixer, Interscience, France) 2 dakika boyunca homojenizasyonu sağlandı. Elde edilen homojenizattan seri dilüsyonlar hazırlanarak, yüzey yayma ekim yöntemi ile paralel ekimler yapıldı ve toplam mezofilik aerob bakteri sayıları \log^{10} kob/gr olarak belirlenmiştir. TMAB sayısının belirlenmesi amacıyla hazırlanan desimal dilüsyonlardan plate count agara (Oxoid CM463) yüzeyde yayma plak ekim tekniği kullanılarak inokulasyonlar yapıldı ve 37°C’de 24-48 saat inkübasyonun ardından petri kutuları değerlendirmeye alındı (Halkman, 2005).

3.2.10. Heterofil/Lenfosit Oranının Belirlenmesi ve Serum Malondialdehit Düzeyinin Belirlenmesi

Hematolojik ve biyokimyasal kan parametrelerinin belirlenebilmesi için denemenin 28. gününde her alt gruptan birer adet (toplam 32 adet) ve 42. gününde her alt gruptan üçer adet (toplam 96 adet) kan örnekleri kesim esnasında alındı. Araştırmanın 28. gününde heterofil/lenfosit oranının belirlenmesi için hayvanların kesimi sırasında EDTA'lı tüplere en az 5'er ml kan alındı. Kan örnekleri plazmanın ayrılması için 3000 devirde 10 dakika santrifüj edildi ve sürme frotisi yapılarak Pappenheim panoptik boyama yöntemi (May Grunwald-Giemsa) ile boyandıktan sonra her bir örnekte 100 lökosit sayılarak heterofil/lenfosit oranı belirlendi (Gross ve Siegel, 1983). Serum malondialdehit düzeyinin ölçümünde tüplere alınan kan örnekleri santrifüj edilerek serumları çıkartıldı ve Yoshioka ve ark (1979)'nın bildirdiği yöntemden yararlanıldı. 250 µl tiyobarbitürik asit TBA (%0,67), 625 µl triklosetik asit TCA (%20) ve 125 µl numune (kan serumu) ilave edilerek 95 °C'de 30 dakika kaynatıldı. Soğuması için buz dolu bir kapta bekletildi. Soğuduktan sonra 1 mL n bütönal eklenip 3000 devirde 10 dakika santrifüj yapıldı. Üste kalan kısmı havaya karşı 535 nm'de spektrofotometrede (Shimadzu UV-1601) okundu.

3.2.11. İstatistik Analizler

Araştırmada elde edilen verilerin canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, sıcak ve soğuk karkas randımanı, et pH değeri, su tutma kapasitesi, pişirme kaybı, raf ömrü, karkas eti renk değerleri, stres parametreleri için GLM (General Linear Model) prosedürü kullanılarak SPSS 22 (Inc., Chicago, II, USA) paket programı ile istatistik analizleri yapıldı.

3. BULGULAR

Araştırma süresince gruplardan elde edilen ortalama canlı ağırlık (CA) değerleri Tablo 3.1.'de gösterilmektedir. Altı hafta süren çalışmanın sonunda kontrol ve deneme grupları sırasıyla 202,41, 203,76, 199,78 ve 202,79 g olarak belirlenmiş ve gruplar arasında çalışmanın hiçbir döneminde istatistik bakımından farklılık saptanmamıştır. Araştırmada grupların ortalama canlı ağırlık artışları (CAA), Tablo 3.2'te özetlenmiştir. Buna göre hem haftalık yapılan ölçümlerde hem de denemenin farklı periyotlarında CAA değerlerinde tüm gruplar arasında (kontrol ve tüm deneme grupları) önemli bir farklılık belirlenmemiştir. Deneme gruplarında çalışmanın 0 ile 42. günleri arasında yapılan CAA değerleri kontrol ve deneme grupları için sırasıyla 194,30, 195,61, 191,61 ve 194,65 g olarak belirlenmiştir.

Altı haftalık denemenin sonunda kontrol ve deneme gruplarında yem tüketimi ortalamaları sırasıyla 682,36, 695,51, 682,49 ve 672,38 g olarak bulunmuştur. En yüksek yem tüketim ortalaması (0-6. hafta) 2. deneme grubu olup rakamsal olarak bir üstünlük sağlasa da önemlilik göstermemiştir ($P>0,05$). Söz konusu bu değerler Tablo 3.3'de yer almaktadır. Deneme süresince haftalık olarak yem tüketim değerleri açısından deneme grupları arasında dönemsel istatistik farklılıklar görülmüştür. Denemede ele alınan etmenlerin yem tüketimi üzerine etkisi incelendiğinde araştırmanın 3-6. haftalarında sıcak stresinin yem tüketimi üzerine önemli düzeyde (3., 4. ve 5. haftalar için; $P<0,05$ iken 6. hafta için $P<0,001$) olumsuz etkisinin olduğu görülmüştür. Benzer olarak çalışmanın 2-6. haftalar arasındaki toplam yem tüketimi değerleri üzerine de sıcak stresi benzer bir etki ($P<0,01$) göstermiştir. Araştırmada yemden yararlanma oranı (g yem / g canlı ağırlık artışı) değerleri kontrol ve 1.-3. deneme gruplarında sırası ile 3,98, 3,85, 3,99 ve 4,03 g olarak hesaplandı. Gruplar arasındaki rakamsal farkların istatistik bakımından önemli olmadığı belirlenmiştir (Tablo 3.4).

Araştırmaya ait grupların sıcak ve soğuk karkas randımanları Tablo 3.5'de sunulmaktadır. Araştırmada sıcak karkas randımanı değerleri kontrol ve deneme grupları sırasıyla %56,53, 56,14, 56,60 ve 55,71 olduğu; soğuk karkas randımanı için ise aynı grup sırasıyla %55,93, 55,65, 55,85 ve 55,64 olduğu hesaplandı gruplar arasında istatistik bir fark taşımadığı belirlendi. Deneme sonunda kesimden sonra 15. dk. ve 24. saat yapılan ölçümlerle belirlenen pH değerleri Tablo 3.5'da yer almaktadır. Yapılan 15. dk. pH ölçümlerinde kontrol ve deneme grupları sırasıyla 6,36, 6,36, 6,17 ve 6,23; 24. saat ölçümünde ise aynı sırayla 5,67, 5,70, 5,69 ve 5,71 değerleri bulunmuş ve gruplar arasında bir fark bulunmadığı saptanmıştır. Bununla birlikte 15. dakika ölçümünde sıcak stresi altında bulunan ve bulunmayan deneme

gruplarının değerleri incelendiğinde 6nemlilik ($p < 0,001$) belirlenmiştir (Tablo 3.5). Araştırmada deneme grupları arasında su tutma kapasitesi, pişirme kaybı ve toplam mezofilik aerobik canlı sayısına ilişkin veriler Tablo 3.6' de verilmiştir. İncelenen bu parametreler açısından gruplar arasında herhangi bir fark belirlenmemiştir. Deneme gruplarında değerlendirilen etmenlerin karkas eti renk değerleri 6zerine etkisi incelendiğinde sıcak stresi ve bitkisel ekstrakt katkısının L^* , a^* ve b^* değerleri 6zerinde etki g6stermediği, bunun yanı sıra sıcak stresi x bitkisel ekstrakt interaksiyonunun b^* değeri 6zerine 24. saat ve 72. saat 6nemli d6zeyde etki ($P < 0,05$) g6sterdiği belirlenmiştir (Tablo 3.7). Çalışmanın 28. g6n6 elde edilen plazma heterofil/lenfosit oranları ile 42. g6n6 serum malondialdehit (MDA) d6zeylerine ilişkin sonuçlar Tablo 3.8'da sunulmaktadır.

Tablo 3.1. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda canlı ağırlık üzerine etkisi

Uygulamalar		Canlı Ağırlık, g						
Sıcak stresi	Bitkisel ekstrakt	0. gün	7. gün	14. gün	21. gün	28. gün	35. gün	42. gün
Yok	Yok	8,13	30,43	72,30	112,06	156,06	182,63	202,41
Yok	Var	8,15	29,21	72,21	114,03	154,28	182,88	203,76
Var	Yok	8,15	28,96	69,81	110,40	153,28	180,83	199,78
Var	Var	8,13	29,31	71,44	115,34	157,04	182,63	202,79
SH		0,19	0,56	1,16	1,50	1,63	2,56	3,17
Sıcak stresi								
Yok		8,14	29,82	72,26	113,04	155,17	182,75	203,09
Var		8,14	29,14	70,63	112,87	155,16	181,73	201,28
Bitkisel ekstrakt katkısı								
Yok		8,14	29,69	71,06	111,23	154,67	181,73	201,09
Var		8,14	29,26	71,83	114,68	155,66	182,75	203,28
ANOVA		----- P -----						
Sıcak stresi		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Bitkisel ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Sıcak*ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD= İstatistiksel olarak önemli değil (P>0,05). SH=Standart hata. ANOVA=Analysis of variance (varyans analizi).

Tablo 3.2. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda canlı ağırlık artışı üzerine etkisi

Uygulamalar		Canlı Ağırlık Artışı, g								
Sıcak stresi	Bitkisel ekstrakt	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta	5. hafta	6. hafta	0-2. haftalar	2-6. haftalar	0-6. haftalar
Yok	Yok	22,30	41,89	39,78	43,99	26,54	19,83	64,19	130,14	194,30
Yok	Var	21,06	42,99	41,81	40,26	28,63	20,86	64,05	131,59	195,61
Var	Yok	20,83	40,85	40,58	42,89	27,56	18,93	61,66	129,96	191,61
Var	Var	21,18	42,13	43,89	41,70	25,58	20,15	63,31	131,35	194,65
SH		0,56	0,80	1,34	1,44	1,77	1,54	1,16	3,09	3,17
Sıcak stresi										
Yok		21,68	42,44	40,79	42,13	27,58	20,34	64,12	130,86	194,98
Var		21,00	41,49	42,23	42,29	26,57	19,54	62,49	130,66	193,15
Bitkisel ekstrakt katkısı										
Yok		21,56	41,37	40,18	43,44	27,05	19,38	62,93	130,05	192,96
Var		21,12	42,56	42,85	40,98	27,10	20,51	63,68	131,47	195,13
ANOVA		----- P -----								
Sıcak stresi		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Bitkisel ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Sıcak*ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD=İstatistiksel olarak önemli değil (P>0,05). SH=Standart hata. ANOVA=Analysis of variance (varyans analizi).

Tablo 3.3. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bildircinlarda yem tüketimi üzerine etkisi

Uygulamalar		Yem Tüketimi, g								
Sıcak stresi	Bitkisel ekstrakt	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta	5. hafta	6. hafta	0-2. haftalar	2-6. haftalar	0-6. haftalar
Yok	Yok	31,11	79,01	112,11	138,95	184,08	163,88 ^a	110,18	599,02	682,36
Yok	Var	31,10	77,33	109,05	145,98	177,40	152,93 ^b	108,43	585,36	695,51
Var	Yok	33,46	79,04	106,67	138,67	165,99	143,59 ^b	112,50	554,91	682,49
Var	Var	30,68	76,31	105,88	137,86	165,04	146,63 ^b	107,00	555,40	672,38
SH		0,77	1,61	1,62	1,99	5,04	3,13	2,10	7,51	10,07
Sıcak stresi										
Yok		31,10	78,17	110,58 ^a	142,46 ^a	180,74 ^a	158,41 ^a	109,27	592,19 ^a	688,94
Var		32,07	77,68	106,27 ^b	138,27 ^b	165,51 ^b	145,11 ^b	109,75	555,16 ^b	677,44
Bitkisel ekstrakt katkısı										
Yok		32,28	79,03	109,39	138,81	175,03	153,73	111,31	576,96	682,43
Var		30,90	76,82	107,46	141,92	171,22	149,78	107,72	570,38	683,95
ANOVA		----- P -----								
Sıcak stresi		ÖD	ÖD	*	*	*	***	ÖD	***	ÖD
Bitkisel ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Sıcak*ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	*	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD= İstatistiksel olarak önemli değil (P>0,05).

a, b: Aynı sütunda farklı üst karakter taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir; * P<0,05; *** P<0,001.

SH=Standart hata. ANOVA=Analysis of variance (varyans analizi).

Tablo 3.4. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda yemden yararlanma oranı [yem tüketimi (g)/canlı ağırlık artışı (g)] üzerine etkisi

Uygulamalar		Yemden Yararlanma Oranı								
Sıcak stresi	Bitkisel ekstrakt	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta	5. hafta	6. hafta	0-2. haftalar	2-6. haftalar	0-6. haftalar
Yok	Yok	1,44	1,89	2,77	3,22	6,71	7,88	1,73	4,40	3,98
Yok	Var	1,49	1,81	2,59	3,50	6,09	7,63	1,70	4,37	3,85
Var	Yok	1,54	1,89	2,65	3,25	6,30	8,29	1,77	4,35	3,99
Var	Var	1,47	1,86	2,54	3,42	7,21	7,65	1,73	4,47	4,03
SH		0,03	0,03	0,11	0,10	0,41	0,50	0,03	0,08	0,14
Sıcak stresi										
Yok		1,46	1,85	2,68	3,36	6,40	7,75	1,72	4,39	3,92
Var		1,51	1,87	2,59	3,34	6,75	7,97	1,75	4,41	4,01
Bitkisel ekstrakt katkısı										
Yok		1,49	1,89	2,71	3,24	6,50	8,08	1,75	4,37	3,99
Var		1,48	1,83	2,57	3,46	6,65	7,64	1,71	4,42	3,94
ANOVA		----- P -----								
Sıcak stresi		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Bitkisel ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Sıcak*ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD= İstatistiksel olarak önemli değil (P>0,05). SH=Standart hata. ANOVA=Analysis of variance (varyans analizi).

Tablo 3.5 Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda sıcak/soğuk karkas randımanına ve et pH değerlerine etkisi

Uygulamalar		Randıman (%)		pH değerleri	
Sıcak stresi	Bitkisel ekstrakt	Sıcak karkas randımanı	Soğuk karkas randımanı	15. dk.	24. saat
Yok	Yok	56,53	55,93	6,36	5,67
Yok	Var	56,14	55,65	6,36	5,70
Var	Yok	56,60	55,85	6,17	5,69
Var	Var	55,71	55,64	6,23	5,71
SH		0,90	0,88	0,03	0,02
Sıcak stresi					
Yok		56,34	55,79	6,36 ^a	5,67
Var		56,16	55,49	6,20 ^b	5,70
Bitkisel ekstrakt katkısı					
Yok		56,57	55,89	6,26	5,68
Var		55,92	55,39	6,29	5,70
ANOVA					
----- P -----					
Sıcak stresi		ÖD	ÖD	***	ÖD
Bitkisel ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Sıcak*ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD= İstatistiksel olarak önemli değil ($P>0,05$), SH=Standart hata. ANOVA=Analysis of variance (varyans analizi).

a, b: Aynı sütunda farklı üst karakter taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel bakımdan önemlidir; *** $P<0,001$.

Tablo 3.6. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda göğüs eti kalitesi üzerine etkileri I

Uygulamalar		log ¹⁰ kob/gr						
Sıcak stresi	Bitkisel ekstrakt	Su tutma kapasitesi 0. gün	Su tutma kapasitesi 2. gün	Piştirme kaybı 0. gün	Piştirme kaybı 2. gün	TMAB 0. gün	TMAB 2. gün	TMAB 5. gün
Yok	Yok	3,47	6,28	25,83	25,59	3,99	4,83	6,28
Yok	Var	2,65	4,49	26,00	24,02	3,89	4,92	6,10
Var	Yok	2,82	4,84	26,29	24,15	4,08	5,12	6,45
Var	Var	2,91	4,87	24,62	25,41	3,82	5,06	6,08
SH		0,28	0,54	1,13	0,69	0,13	0,15	0,12
Sıcak stresi								
Yok		3,06	5,38	25,91	24,81	3,94	4,88	6,19
Var		2,86	4,85	25,47	24,78	3,95	5,09	6,25
Bitkisel ekstrakt katkısı								
Yok		3,14	5,56	26,06	24,87	4,04	4,98	6,34
Var		2,78	4,68	25,31	24,71	3,86	4,99	6,09
ANOVA								
----- P -----								
Sıcak stresi		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Bitkisel ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Sıcak*ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD= İstatistiksel olarak önemli değil (P>0,05). SH=Standart hata. ANOVA=Analysis of variance (varyans analizi).

TMAB: Toplam mezofilik aerobik bakteri

Tablo 3.7. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bildircinlarda göğüs eti kalitesi üzerine etkileri II

Uygulamalar		Karkas Eti Renk Değerleri								
		L			A			b		
Sıcak stresi	Bitkisel ekstrakt	24. saat	72. saat	120. saat	24. saat	72. saat	120. saat	24. saat	72. saat	120. saat
Yok	Yok	48,75	47,78	49,25	9,34	10,37	9,43	8,49 ^a	10,39 ^a	9,51
Yok	Var	49,05	47,87	51,77	8,13	8,80	8,93	7,20 ^b	8,08 ^b	10,62
Var	Yok	49,06	48,75	51,30	9,01	9,28	9,86	7,98 ^{ab}	7,18 ^b	9,45
Var	Var	49,06	48,17	48,82	8,91	9,13	9,96	8,69 ^a	9,11 ^{ab}	9,97
SH		0,55	1,30	1,04	0,36	0,72	0,63	0,36	0,69	1,16
Sıcak stresi										
Yok		48,90	47,82	50,51	8,73	9,59	9,18	7,84	9,24	10,06
Var		49,06	48,46	50,05	8,96	9,20	9,91	8,34	8,15	9,71
Bitkisel ekstrakt katkısı										
Yok		48,91	48,26	50,27	9,17	9,83	9,64	8,24	8,78	9,48
Var		49,06	48,02	50,30	8,52	8,96	9,44	7,94	8,60	10,29
ANOVA		----- P -----								
Sıcak stresi		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Bitkisel ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Sıcak*ekstrakt		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	*	*	ÖD

ÖD= İstatistiksel olarak önemli değil (P>0,05). SH=Standart hata. ANOVA=Analysis of variance (varyans analizi).

a, b: Aynı sütunda farklı üst karakter taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel bakımdan önemlidir; * P<0,05.

Tablo 3.8. Rasyona bitkisel ekstrakt katkısının, farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bıldırcınlarda kan serumunda bazı stres değerlerine olan etkisi

<u>Uygulamalar</u>		<u>Stres Parametreleri</u>	
Sıcak stresi	Bitkisel ekstrakt	Heterofil/Lenfosit Oranı	Malondialdehit, nmol/mL
Yok	Yok	0,41	0,56
Yok	Var	0,44	0,57
Var	Yok	0,58	0,57
Var	Var	0,48	0,56
SH		0,08	0,05
Sıcak stresi			
Yok		0,43	0,56
Var		0,53	0,57
Bitkisel ekstrakt katkısı			
Yok		0,50	0,57
Var		0,46	0,56
ANOVA		----- P -----	
Sıcak stresi		ÖD	ÖD
Bitkisel ekstrakt		ÖD	ÖD
Sıcak*ekstrakt		ÖD	ÖD

ÖD= İstatistiksel olarak önemli değil (P>0,05). SH=Standart hata. ANOVA=Analysis of variance (varyans analizi).

4. TARTIŞMA

4.1. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı

Araştırma süresince haftalık yapılan tartımlarda kontrol ve deneme grupları arasında canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı değerleri açısından önemli bir farklılık saptanmamıştır (Tablo 3.1, 3.2). Denemede elde edilen bu sonuçlar diğer bazı çalışma (Köksal ve Küçükersan, 2012; Bülbül ve ark, 2015; Özcan, 2016) sonuçları ile uyumludur. Çetin ve ark'nın (2017) bildircin rasyonlarına biberiye uçucu yağı ilave edilmesinin performans açısından herhangi bir olumsuz durum yaratmadığı yönündeki bildirişi çalışma bulguları ile örtüşmektedir. Bu sonuçların aksine Tonbak ve Çiftçi (2012), bildircinlerde yaptıkları bir çalışmada canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı üzerine sıcak stresinin olumsuz etkisini önemli ($P<0,05$) olarak belirlemişlerdir. Bir diğer çalışmada ise; Parlat ve ark (2005) Japon bildircinlerinde *virginiamycin* ve kekik uçucu yağının yeme ilavesinin, canlı ağırlık artışı üzerine kontrol grubuna nazaran daha yüksek değerler gösterdiğini belirlemiştir. Dalkılıç ve ark (2015) ise sıcak stresine maruz bırakılan hayvanların yemlerine yapılan bitkisel ekstrakt katkısının olumlu etkileri olduğunu belirlemiştir ($P<0,01$). Benzer sonuçlar Biricik ve ark (2012) yaptıkları deneme de gözlenmiştir. Araştırmacılar bildircin rasyonlarına 1000 ppm düzeyine kadar mersin yağı ilavesinin canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı değerlerinin olumlu etkilendiğini ($P<0,001$) belirlemiştir. Diğer bir araştırmada ise Denli ve ark (2004) bildircin rasyonlarına 60 mg/kg kekik yağı ilavesinin büyüme performansını kontrol grubuna göre iyileştirdiğini belirlemiştir. Çağlayan ve Şeker (2015) yaptıkları bir çalışmada rasyonlarına %1,5 düzeyinde dağ nanesi katkısının 6 haftalık bildircinlerde canlı ağırlık ve canlı ağırlık artış değerlerini kontrol grubuna nazaran arttırdığını belirlemişlerdir.

4.2. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranı

Altı haftalık deneme süresince haftalık olarak yem tüketim değerleri açısından deneme grupları arasında dönemsel istatistik farklılıklar görülmüştür (Tablo 3.3). Buna göre denemenin bazı haftalarında (3. ve 5. haftalar) sıcak stresi yem tüketimi üzerine olumsuz etkiler yaratırken bazen de (çalışmanın 6. haftasında) yeme ilave edilen bitkisel ekstrakt sıcak

stresinin yem tüketiminde yaptığı baskıyı hafifletmiştir. Kanatlı rasyonlarına bitkisel ekstrakt katkısı yapılan birçok çalışmalarda (Özdemir ve Azman, 2013; Çabuk ve ark, 2014; İflazoğlu ve ark 2015; Özcan, 2016; Bahşi ve ark, 2016; Çetin ve ark, 2017) yem tüketimi üzerine önemli bir etkisi olmadığını bildirilmiştir. Duman (2006), Japon bildircinlerinin rasyonlarına farklı dozlarda (%1, %3, %5) kurutulmuş enginar yaprağı kullanımının yem tüketim değerlerine önemli bir etkisi olmadığını gözlemlemiştir. Benzer sonuçlar bildircin rasyonlarına mersin yağı (Biricik ve ark, 2012), biberiye yağı (Çiftçi ve ark, 2013) ve adaçayı (Bülbül ve ark, 2015) katkılarının yapıldığı diğer bazı çalışma sonuçları ile de örtüşmektedir. Söz konusu bulguların aksini gösteren bazı çalışmalar (Güler ve ark, 2005; Kocaoğlu ve ark, 2010) da mevcuttur. Karadağoğlu ve ark (2016) bildircin içme sularına esansiyel yağ karışımının (nane-kekik-anason yağı) ilavesinin yem tüketim değerleri çalışmanın farklı dönemlerinde önemli düzeyde azalttığını bildirmiştir ($P<0,01$). Bildircinlerde yapılan bir başka araştırmada (Tonbak ve Çiftçi, 2012) sıcak stresi yem tüketimini baskımlarken ($P<0,05$) rasyona ilave edilen tarçın yağının önemli bir etkisi görülmemiştir. Bir diğer çalışmada ise Karşlı ve Dönmez (2007) sıcaklık stresi oluşturulan etlik piliçlerde rasyona ilave edilen bitkisel ekstraktın yem tüketimi üzerine olumlu veya olumsuz herhangi bir etkisini belirlememiştir.

Yapılan araştırma süresince kontrol ve deneme grupları arasında yemden yararlanma oranlarına ilişkin değerler arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır (Tablo 3.4). Elde edilen bulgular, bildircin rasyonlarına ilave edilen bitkisel ekstraktlar ile (adaçayı, kekik ve nane ekstraktları; sarımsak tozu; tarçın yağı; biberiye yağı vb.) yapılan diğer bazı çalışma (aynı sırayla, Kaya ve Turgut, 2012; Kocaoğlu ve ark, 2010; Tonbak ve Çiftçi, 2012; Ahsan, 2016; Çetin ve ark, 2017) sonuçlarıyla uyum içerisindedir. Benzer şekilde Parlat ve ark (2005) bildircin rasyonlarına kekik uçucu yağının yemden yararlanma oranı üzerine önemli bir etkisi belirlememiştir. Bu sonuçların aksine Biricik ve ark (2012) bildircin rasyonlarına artan dozlarda (0, 500, 1000, 2000, 5000 mg/kg) mersin yağı ilavesinin yemden yararlanma oranını önemli düzeyde ($P<0,05$) iyileştirdiğini bildirmiştir.

4.3. Sıcak ve Soğuk Karkas Randımanı

Altı hafta süren denemede rasyona katılan bitkisel ekstraktın farklı ortam sıcaklığında yetiştirilen bildircinlerde sıcak ve soğuk karkas randımanı üzerine önemli bir etkisi saptanmamıştır (Tablo 3.5). Çalışmada elde edilen bu sonuçlar bitkisel ekstrakt katkısı içeren

yapılan bazı çalışma sonuçları (Şimşek ve ark, 2005; Buğdaycı ve Ergün, 2011; Köksal ve Küçükersan, 2012; Çelikkilek ve ark, 2014; Karadağoğlu ve ark, 2016; Çetin ve Yıldız, 2017) ile uyumludur. Araştırmada elde edilen bulgulara benzer şekilde Bahşi ve ark (2016) farklı yerleşim sıklığında yetiştirilen Japon bildircinlerinde zeytin yaprağı ekstraktının performans üzerine etkisini incelediği çalışmada sıcak ve soğuk karkas randımanı üzerine etkileri incelendiğinde gruplar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Bir diğer çalışmada (Tonbak ve Çiftçi, 2012) sıcak ve soğuk karkas randımanı üzerine sıcaklık stresi baskılayıcı bir etki gösterirken ($P<0,05$), rasyona tarçın yağı ilavesi karkas özellikleri üzerine bir etki göstermemiştir. Bu sonuçların aksine Cengiz ve ark (2016) sıcak karkas ağırlığının rasyona rezene, biberiye, kekik uçucu yağı ilavesi ile kontrol grubuna nazaran arttığını ($P\leq 0,001$) bildirmiştir.

4.4. Et Kalitesi Parametreleri (pH değeri, Su Tutma Kapasitesi, Pişirme Kaybı, Karkas Et Renk Değerleri, Toplam Mezofilik Aerobik Bakteri Sayısı)

Araştırma sonunda et pH düzeylerine ilişkin kontrol ve deneme grupları için yapılan ölçümler kesim sonrası 15. dakika ve 24. saat olmak üzere iki kez yapılmıştır. Her iki ölçümde kontrol ve deneme gruplarının arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Bununla birlikte kesim sonrası 15. dakikada yapılan ölçümde sıcak stresi pH değerini istatistiksel olarak ($P<0,001$) etkilediği görülmüştür (Tablo 3.5).

Bıldircin rasyonlarına bitkisel ekstrakt katkısında bulunan bazı çalışmalarda (Aminzade ve ark, 2012; Mehdipour ve ark, 2013; Gümüş ve Küçükersan, 2017) benzer sonuçlar bildirilmiştir. Gümüş ve ark (2017) bıldircin rasyonlarına artan dozlarda (0, 150, 300 ve 450 mg/kg) kekik uçucu yağı katkısı yapılan deneme gruplarında kesim sonrası 0., 3., 6., ve 9., günlerde yapılan ölçümlerde pH değerlerinin arasında herhangi bir farklılık saptanmamıştır. Yine Biricik ve ark (2012) mersin yağı ilavesinin bıldircin karkas pH değerlerine önemli bir etkisini gözlemlememiştir. Benzer sonuçları Elmalı ve ark (2014) rasyonlarına bitkisel ekstrakt ve esans yağ karışımı ilave ettikleri bıldircin çalışmasında elde etmiştir. Bu sonuçların aksine Jang ve ark (2008) etlik piliç rasyonlarına bitkisel ekstrakt katkısının kesim sonrasında 0. ve 3. günlerde karkas pH ölçümlerinde önemli ($P<0,05$) farklılıklar saptanmıştır.

Araştırma sonunda su tutma kapasitesi ve pişirme kaybı için 24. saat ve 72. saat yapılan değerlendirmelerde kontrol ve deneme grupları arasında herhangi bir fark ($P>0,05$)

saptanmamıştır (Tablo 3.6). Deneme sonunda 24., 72. ve 120. saatlerde karkas et rengi ölçümleri yapılmıştır (Tablo 3.7). Bu sonuç, Elmalı ve ark.'nın (2014) bitkisel ekstrakt ve esans yağların (kekik, nane ve anason *içeren hazır ticari ürün*) bıldırcın civciv rasyonlarına ilave ettikleri deneme bulgularıyla örtüşmektedir. Benzer olarak, bıldırcın rasyonuna katılan kekik uçucu yağının göğüs etinde renk parametrelerini etkilemediğini Gümüş ve ark (2017) tarafından belirlenmiştir. Japon bıldırcınlarının rasyonuna nane ekstraktı ilave eden Aminzade ve ark (2012) su tutma kapasitesi değerlerinde karşılaştırıldığında önemli bir fark gözlenmemiştir. Ancak aynı çalışmada rasyona % 0, % 1,5 ve % 3 oranında eklenen nane ekstraktının karkas eti renk değerlerine olan etkisi incelendiğinde kontrol grubu kırmızılık (a*) ve sarılık (b*) parametreleri açısından önemli farklılıklar belirlenmiştir (P<0,05). Benzer olarak, Kırkpınar ve ark (2014) etlik piliç rasyonuna kekik ve sarımsak esans yağı ilavesinin *L** ve *a** değerlerini azalttığını belirlemişlerdir (P<0,05). Konuyla ilgili yapılan bir diğer çalışmada ise Abbasi ve ark. (2014) bıldırcın rasyonlarına farklı düzeylerde (%0, 1,5, 3) enginar yaprağı tozu katkısının su tutma kapasite açısından kontrol grubuna göre olumsuz etkilendiğini belirtilmiştir (P<0,05).

Deneme sonunda, kesim sonrası 48. ve 120. saatler toplam mezofilik aerobik bakteri (TMAB) sayımı Tablo 3.6'de gösterilmiştir (P>0,05). Gümüş ve ark (2017) bıldırcın rasyonuna katılan artan dozlarda kekik uçucu yağının (0, 150, 300, 450 mg/kg) TMAB sayısı üzerine herhangi bir etkisi olmadığını belirtmişlerdir. Bir diğer çalışmada (Tekeli ve ark, 2010) ise etlik piliçlerde en yüksek mezofilik bakteri popülasyonu, yeme 240 ppm zencefil ve 1000 ppm propolis katkısı yapılan gruplarda belirlenmiştir.

4.5. Heterofil/Lenfosit Oranının Belirlenmesi ve Serum Malondialdehit Düzeyinin Belirlenmesi

Denemenin 28. günde yapılan heterofil/lenfosit oranı (H/L) ve 42. gününde yapılan malondialdehit (MDA) değerleri gruplar arasında önemli bir farklılık göstermemiştir (Tablo 3.8). Bu sonuçlar Alipour ve ark (2015) farklı düzeylerde kekik ekstraktının (50, 100, 200, 400 ppm) etlik piliç rasyonlarına ilave ettikleri çalışma bulguları ile örtüşmektedir. Bu sonuçların aksine Dönmez ve Atalay (2007) sıcak stresi ve bitkisel ekstrakt karışım katkısının etlik piliçlerde H/L oranını önemli düzeyde artırdığını bildirmiştir.

Çetin ve ark (2017) ise plazma MDA düzeyinin rasyona 200 mg/kg biberiye uçucu yağı ilave edilmesiyle azalttığı belirlenmiştir (P<0,01). Konuyla ilgili olarak yapılan diğer bir

çalışmada (Konca ve ark, 2015) ise, bıldırcın rasyonlarına farklı düzeylerde (% 0, 2,5, 5,10) semizotu tohumu ilavesi kan MDA düzeyini kontrol grubuna göre önemli düzeyde artırmıştır ($P<0,05$). Küçükkurt ve ark (2009) yumurtacı bıldırcınlar ile yaptıkları bir çalışmada kan MDA konsantrasyonun rasyona 10-30 g/kg anason ilavesi ile azalttığını belirlemişlerdir ($P<0,05$). Mehdipour ve ark (2013) bıldırcın rasyonlarına 200 mg/kg tarçın yağı ilavesinin TBARS düzeyini önemli ($P<0,001$) derecede azalttığını belirtmişlerdir. Yine Elmalı ve ark (2014) bıldırcınların içme suyuna ilave ettikleri bitkisel ekstrakt karışımının (nane, kekik, anason) TBARS düzeyinde 24. saat ölçümünde deneme grupları kontrol grubuna kıyasla düşürmüştür ($P<0,05$).

5.SONUÇ

Araştırma süresince termo-nötral ve yüksek sıcaklık altında yetiştirilen bıldırcın rasyonlarına bitkisel ekstrakt ilavesinin büyüme performansı ve et kalitesi üzerine rakamsal düzeyde etkileri görülmüş olsa da söz konusu sonuçlar istatistiksel olarak anlam kazanmamıştır. Çalışma boyunca her ne kadar sıcak stresinin etkisiyle yem tüketimi başta olmak üzere bir takım değerler olumsuz etkilenmiş olsa da yeme yapılan bitkisel katkı ilavesi değerleri iyileştirmemiş ve sonuçlar arasında anlamlılıklar belirlenmemiştir. Yapılan kaynak incelemesinde bir takım çalışmalar ile benzerlikler olmasına karşın bazı araştırmacıların ifadeleriyle örtüşmeyen bulgular da söz konusudur. Bu farklılıklar, kullanılan katkı maddesinin farklı bitkilerden elde edilmesi, kullanılan bitki kısmındaki farklılıklar, farklı ekstraksiyon yöntemlerine tabi kalması, rasyona katılan formunun farklı olması, katılan düzeyin ve ilave sürelerindeki farklılıklar, denemedeki stres etmenlerin farklılıkları, uygulanan sıcak stresi süresindeki farklılıklar vb. nedenlerden dolayı ortaya çıkmış olabilir. Çalışmada tercih edilen ve sıcak stresi oluşturacağı ön görülen değerler ki bunlar yapılan bilimsel kaynak taramasının ardından seçilmiş değerlerdir, belki de tercih edilen hayvan türünün egzotik olmasından kaynaklı olarak büyüme performansında beklenen baskılanmayı yaratamamış olabilir. Bu sonuç araştırmada tercih edilen hayvan türünün konvansiyonel üretimi veya yetiştiriciliği yapılan diğer kanatlı türlerine göre daha yüksek sıcaklık değerlerini tolare edebildiğini göstermiştir. Bu bağlamda incelenen değerlerin tamamına yakınında yeme yapılan bitkisel ekstrakt katkısı olumlu veya olumsuz etkilerinin görülememiş olması söz konusu ürünün sıcak stresi altında yetiştirilen bıldırcınlar açısından öncelikli olarak tercih edilemeyebileceği şeklinde yorumlanabilir. Söz konusu veriler ışığında mevcut çalışmanın daha spesifik ve farklı sıcaklık değerleri altında, farklı yöntemler ile elde edilmiş bitkisel ekstrakt katkıları ile irdelenmesi, elde edilecek sonuçların hem bilimsel anlamda hem de konvansiyonel üretim yapılan işletmelere, sahaya taşınabilmesi anlamında yararlı olabileceği kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

Abbasi F, Samadi F. Effect of different levels of artichoke (*Cynara scolymus* L.) leaf powder on the performance and meat quality of Japanese quail. *Poultry Science Journal* 2014, 2(2), 95-111.

Ahsan U. İfluence of dietary graded levels of commercial herbal extract blend supplementation on growth performance, meat quality, and foodpad dermatitis in broiler chickens. Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın 2016, 38.

Alçiçek A, Başer KHC, Bozkurt M, Çabuk M. Çiftlik hayvanları için antibiyotiklere alternatif olarak Türkiye’ de yetişen bazı tıbbi bitkilerden izole edilen esansiyel yağların antimikrobiyal özellikleri. 4. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 24-28 Haziran 2007, 53-58, Bursa, Türkiye.

Aminzade B, Karami B, Lotfi E. Meat quality characteristics in Japanese quails fed with *Mentha piperita* plant. *Animal Biology & Animal Husbandry International Journal of the Bioflux Society* 2012, 4 (1), 20-23.

Bahşi M, Çiftçi M, Şimşek Ü.G, Azman MA, Özdemir G, Yılmaz Ö, Dalkılıç B. Effects of olive leaf extract (oleuropein) on performance, fatty acid levels of breast muscle and some blood parameters in Japanese quail (*Coturnix coturnix Japonica*) reared in different stocking densities. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2016, 63, 61-68.

Basmacıoğlu H, Tokuşoğlu Ö, Ergül M. The effect of oregano and rosemary essential oils or alpha-tocopheryl acetate on performance and lipid oxidation of meat enriched with n-3 PUFA’s in broilers. *South African Journal of Animal Science* 2004, 34(3), 197-210.

Bayomy HM, Rozan MA, Mohammed GM. Nutritional composition of quails meatballs and quail pickled eggs. *Journal of Nutrition & Food Science* 2017, 7(2), 1-5.

Beyazıtöğlü Ş. Yüksek sıcaklık altında rasyona biyoantioksidan (alfatokoferol asetat, karvakrol, karnosik asit) katkısının yumurtacı tavuklarda performans, yumurta verimi, yumurta kalitesi ve immun sistem üzerine etkileri. Yüksek Lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Adana 2009, 72.

Bilal T, Keser O, Abaş İ. Esans yağların hayvan beslemede kullanılması. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2008, 5, 41-50.

- Biricik H, Yesilbağ D, Gezen S.S, Bülbül T.** Effects of dietary myrtle oil (*Myrtus communis* L.) supplementation on growth performance, meat oxidative stability, meat quality and erythrocyte parameters in quails. *Revue de Médecine. Vétérinaire* 2012, 163(3), 131-138.
- Botsoglou NA, Christaki E, Florou-Paneri P, Giannenas I, Papageorgiou G, Spais AB.** The effect of a mixture of herbal essential oils or α -tocopherol acetate on performance parameters and oxidation of body lipid in broilers. *South African Journal Animal Science* 2004, 34, 52-61.
- Bozkurt M.** Eterik yağların kanatlı hayvan yemlerine katılmasının etkileri. *İnfovet* 2005, 18, 40-44.
- Bozkurt M, Çatlı AU, Küçükyılmaz K, Çınar M, Bintaş E.** Etlik piliç yemlerinde organik asit ve esansiyel yağ karışımı ile kombinasyonlarının ilave edilmesinin besi performansı üzerine etkisi. 4. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 24-28 Haziran 2007, Bursa, Türkiye.
- Brenes A, Roura E.** Essential oils in poultry nutrition: Main effects and modes of action. *Animal Feed Science and Technology* 2010, 158, 1-14.
- Buğdaycı KM, Ergün A.** Esansiyel yağ ve/veya probiyotiklerin broylerlerde performans, immun sistem ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2011, 58, 279-284.
- Bülbül T, Özdemir V, Bülbül A.** Use of sage (*Salvia triloba* L.) and laurel (*Laurus nobilis* L.) oils in Quail diets. *Eurasian Journal of Veterinary Science* 2015, 31, 2, 95-101.
- Caurez LC, Olo CF.** Laying performance of japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) supplemented with zinc, vitamin c and e subjected to long term heat stress. *international conference on agriculture and biotechnology singapore* 2013, 60(12), 58-63.
- Cengiz S, Yesilbag D, Eren M, Cetin I, Meral Y, Biricik H.** Effects of volatile oil additives on growth, carcass performances, and calcium and phosphorus concentrations in serum and bone of broilers. *Revue De Medecine Veterinaire*, 2016, 167 (7-8): 230-239.
- Cho JH, Kim HJ, Kim IH.** Effects of phytogenic feed additive on growth performance, digestibility, blood metabolites intestinal microbiota, meat color and relative organ weight after oral challenge with *clostridium perfringens* in broilers. *Livestock Science* 2014, 160, 82-88.
- Çabuk M, Alçicek A, Bozkurt M, İmre N.** Aromatik bitkilerden elde edilen esansiyel yağların antimikrobiyal özellikleri ve alternatif yem katkı maddesi olarak kullanım imkanı. 2. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 18-20 Eylül 2003, 184-187, Konya.
- Çabuk M, Eratak S, Alçicek A, Bozkurt M.** Effects of herbal essential oil mixture as a dietary supplement on egg production in quail. *The Scientific World Journal* 2014, 4,

Çağlayan T, Şeker E. Dağ nanesinin (*Mentha caucasica*) Japon bıldırcınlarının (*Coturnix coturnix japonica*) performans, bazı vücut ölçüleri ve canlı ağırlık arasındaki ilişkilerine etkisi. *Eurasian Journal Veterinarian Science* 2015, 31(1), 33-42.

Çelikkilek A, Deniz G, Orman A, Gençoglu H, Kara Ç. Effects of a combination of dietary organic acid blend and oregano essential oil (Lunacompacid® Herbex Dry) on the performance and *Clostridium perfringens* proliferation in the ileum of broiler chickens. *Journal of Biological Environment Science*, 2014, 8(22), 61-69.

Çetin N, Çetin E, Küçük O. Isı stresine (35°C) maruz bırakılan bıldırcınlarda rasyona ilave edilen magnezyumun bazı hematolojik parametreler üzerine etkisi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2006, 3(1) 15-20.

Çetin M. Hayvan beslemede antibiyotik ve antiparazitlere alternatif olarak bitkisel ekstraktlar ve Pelinotu'nun (*Artemisia absinthium*) kullanılması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi* 2012, 15(4), 58-64.

Çetin T, Yıldız G. Uçucu yağların etlik piliçlerde besi performansı, karkas randımanı, Newcastle hastalığı ve enfeksiyöz bronşitis antikör seviyeleri ile bazı serum parametreleri üzerine etkisi. *Veteriner Hekim Derneği Dergisi* 2017, 88(2), 51-67.

Çetin I, Yesilbağ D, Cengiz ŞŞ, Belenli D. Effects of supplementation with rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) volatile oil on growth performance, meat MDA level and selected plasma antioxidant parameters in quail diets. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2017, 23(2), 283-288.

Çiftçi M, Şimşek ÜG, Azman MA, Çerçi İH, Tonbak F. The effects of dietary rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) oil supplementation on performance, carcass traits and some blood parameters of Japanese quail under heat stressed condition. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2013, 19(4), 595-599.

Dalkılıç B, Şimşek UG, Çiftçi M, Baykalır Y. Effect of dietary orange peel essential oil on physiological, biochemical and metabolic responses of Japanese quails as affected by early age thermal conditioning and fasting. *Revue Médecine Vétérinaire* 2015, 166, 5-6, 154-162.

Denli M, Okan F, Uluocak AN. Effect of dietary supplementation of herb essential oils on the growth performance, carcass and intestinal characteristics of quail (*Coturnix coturnix japonica*). *South African Journal of Animal Science* 2004, 34 (3), 174-179.

Duman F. Japon bıldırcınlarının rasyonlarında kurutulmuş enginar (*Cynara scolymus* L.) yaprağı kullanımının büyüme performansı ve bazı karkas parametreleri üzerine etkileri. Yüksek lisans tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi, Ordu 2006, 27.

Elmalı DA, Yakan A, Kaya O, Elmalı M, Onk K, Sahin T, Durna Ö. Effects of plant extracts and (essential) oil mixture on breast meat quality of Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*). *Revue Médecine Vétérinaire*, 2014, 165, 3-4, 104-110.

Ertaş S, Sarıyüz KU, Çelikel İÜ, Özlü S, Tekin O, Akan M. Yemlere ilave edilen alternatif büyüme faktörünün broiler besi performansı ve bağırsak mikroflorası üzerine etkileri. 5. *Ulusal Hayvan Besleme Kongresi (Uluslararası katılım)* Tekirdağ 2009, 30 Eylül- 03 Ekim, (454-459).

Giannenas IA, Florou-Paneri P, Botsoglou NA, Christaki E, Spais AB. Effect of supplementing feed with oregano and/or α -tocopheryl acetate on growth of broiler chickens and oxidative stability of meat. *Journal Animal Feed Science* 2005, 14, 521-535.

Govaris A, Florou-Paneri P, Botsoglou E, Giannenas I, Amvrosiadis I, Botsoglou N. The inhibitory potential of feed supplementation with rosemary and/or α -tocopheryl acetate on microbial growth and lipid oxidation of turkey breast during refrigerated storage. *Food Science and Technology* 2007, 40, 331–337.

Gross WB, Siegel HS. Evaluation of the heterophil/lymphocyte ratio as a measure of stress in chickens. *Avian Diseases*, 1983, 27(4), 972-979.

Güler T, Dalkılıç B. Aromatik bitkilerin organik (ekolojik) hayvancılıkta kullanım imkânı (derleme). *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları* 2005, 13-17.

Güler T, Dalkılıç B, Çiftçi M, Ertaş ON, Dikici A, Özdemir P, Bozkurt ÖP. Broyler rasyonuna katılan kekik ve anason yağları ile antibiyotiğin toplam sekal koliform bakteri sayısı üzerine etkisi. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları* 2005, 47-56.

Gümüş E, Küçükersan S. Etlik piliç rasyonlarına doğal antioksidan ilavesinin performans, et pH değeri ile karaciğer ve kanda antioksidan aktiviteye etkisi. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 2017, 88(2), 82-94.

Gümüş R, Gelen SU, Ceylan ZG, İmik H. Bıldırcın rasyonuna katılan kekik uçucu yağının göğüs etinin bazı mikrobiyolojik ve fizikokimyasal özelliklerine etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Fakültesi Dergisi* 2017, 31(3), 153–158.

Halkman AK. Merck Gıda Mikrobiyolojisi Uygulamaları, Ankara, Başak Matbaacılık Ltd. Şti., 2005, 358, 135-143.

Hamm R. Biochemistry of meat hydration, 1961

Honikel KO. Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat. *Meat Science* 1998, 49, 447-457.

İflazoğlu SM, Çelik Ö, Bayrak O, Emreoğlu L, Terlemez F.M, Azman A, Şimşek ÜG,

- Jang A, Liu X.D, Shin MH, Lee BD, Lee SK, Lee JH, Jo C.** Antioxidative potential of raw breast meat from broiler chicks fed a dietary medicinal herb extract mix. *Poultry Science* 2008, 87, 2382–2389.
- Kahraman Z.** Bitkisel yem katkı maddelerinin yumurta tavuğu yemlerinde kullanımı. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi* 2009, 8, 34–41.
- Kaplan O, Avcı M, Yertürk M.** Sıcaklık stresi altındaki bildircin karma yemlerine sodyum bikarbonat katkısının canlı ağırlık yumurta verimi ve kalitesi ile bazı kan parametreleri üzerine etkileri. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi* 2006, 1(1-2), 33-38.
- Karadağoğlu Ö, Önk K, Şahin T, Bingöl SA, Elmalı DA, Durna Ö.** Effects of different levels of essential oil mixed (peppermint-thyme-anise oil) supplementation in the drinking water on the growth performance, carcass traits and histologic structure of terminal ileum in quails. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2016, 22(2), 253-260.
- Karakaya M, Aktümsek A.** Bildircin eti, karaciğeri ve yumurta yağının yağ asitleri kompozisyonu üzerine araştırma. *Gıda* 1996, 4(21), 239-241.
- Karlı MA, Dönmez HH.** Sıcaklık stresi oluşturulan broylerlerde rasyona ilave edilen bitki ekstraktının büyüme performansı ve ince bağırsak villusları üzerine etkisi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi* 2007, 2(4), 143-148.
- Kaya A, Turgut L.** Yumurtacı tavuk rasyonlarına değişik oranlarda katılan adaçayı (*Salvia officinalis*), kekik (*Thymbra spicata*), nane (*Menthae piperitae*) ekstraktları ile vitamin E' nin performans, yumurta kalitesi ve yumurta sarısı TBARS değerleri üzerine etkileri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 2012, 43(1), 49-58.
- Kılıç HM.** Bildircinlerde büyütme dönemi sınırlı yemleme uygulamasının yumurtlama dönemi verim özelliklerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı, Adana 2005, 70.
- Kırkpınar F, Açıkgöz Z.** Kanatlı hayvanlarda nişasta tabiyatında olmayan polisakkaritlerin sindirim sistemi mikroflorası üzerine etkileri. *Hayvansal Üretim* 2003, 44(2), 20-28.
- Klein-Hessling H, Longhout DJ, Wijtten P.** Volatile fatty acids and essential oils (biacid) improve technical performance of broilers. *Proceedings of the 16th Australian Poultry Science Symposium, Sydney, New South Wales, Australia, 9-11 February 2004*, 183-186.
- Kocaoğlu BG, Eren M, Uyanık F, Kara K.** Japon bildircin (*Coturnix coturnix japonica*) yemlerine ilave edilen sarımsak tozunun performans, yumurta kalitesi, bazı biyokimyasal parametreler ve yumurta sarısı kolesterolüne etkisi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2010, 7(2), 89-97.

- Konca Y, Büyükkılıç SB, Karabacak M, Yaylak E.** Bildircin rasyonlarına farklı seviyelerde Semizotu tohumu (*Portulaca Oleracea L.*) ilavesinin karkas, kan lipid profili ve antioksidan özellikler üzerine etkisi. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi* 2015, 12(2), 1-6.
- Köksal BH, Küçükersan MK.** Broyler rasyonlarına humat ile bitki ekstraktı karışımı ilavesinin büyüme performansı, bazı bağışıklık ve serum biyokimya değerlerine etkileri. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2012, 18(1), 103-108.
- Krishan G, Narang A.** Use of essential oils in poultry nutrition: A New Approach. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research* 2014, 1, 156-162.
- Küçük Kurt İ, Avcı G, Eryavuz A, Bayram İ, Cetingül İ.S, Akkaya AB, Uyarlar C.** Effects of supplementation of aniseed (*Pimpinella anisum L.*) at various amounts to diets on lipid peroxidation, antioxidant activity and some biochemical parameters in laying quails (*Coturnix coturnix japonica*). *Kocatepe Veterinary Journal* 2009, 2(1), 1-5.
- Lange L.** Nutriotics could replace antibiotics in feed. *World's Poultry Science Journal* 2005, 21, 26-28.
- Lara LJ, Rostagno MH.** Impact of heat stress on poultry production. *Animals* 2013, 3, 356-369.
- Ma D, Shan A, Chen Z, Du J, Song K, Li J, Xu Q.** Effect of *Ligustrum lucidum* and *Schisandra chinensis* on the egg production, antioxidant status and immunity of laying hens during heat stress. *Archives of Animal Nutrition* 2005, 59, 439-47.
- Mehdipour Z, Afsharmanesh M, Sami M.** Effects of dietary synbiotic and cinnamon (*Cinnamomum verum*) supplementation on growth performance and meat quality in Japanese quail. *Livestock Science* 2013, 154, 152–157.
- NRC.** Nutrient requirements of poultry: ninth revised edition, national Academy press, Washington, DC, 1994, 176.
- Özcan MA.** Japon bildircinlerinin rasyonlarına *Panax Ginseng* kök ekstrakt ilavesinin yumurta verimi ve bazı kan parametreleri üzerine etkileri. *Ordu Üniversitesi Bilim Teknik Dergisi* 2016, 6(2), 68-74.
- Özdemir A, Azman MA.** Bildircin karma yemlerine zeytin yaprağı özütü katılmasının verim performansı üzerine etkileri. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi* 2013, 27(3), 141–147.
- Öztürk E.** Bildircin rasyonlarına sodyum bikarbonat ilavesinin yumurta verim ve kalitesi ile bazı kan parametrelerine etkileri *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 1999, 23(2), 359-365.

Parlat SS, Yıldız AÖ, Olgun O, Cufadar Y. Bıldırcın rasyonlarında büyütme amaçlı antibiyotiklere alternatif olarak kekik uçucu yağı (*origanum vulgare L.*) kullanımı. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 2005, 19(36), 7-12.

Sarıca M, Yamak US, Boz MA. Bıldırcınlarda uzun süreli beslemenin kesim ve bazı karkas özellikleri üzerine etkileri. *Anadolu Tarım Bilim. Dergisi* 2014, 29(1), 75-78.

Şahin K, Orhan C, Tuzcu M, Borawska MH, Jablonski J, Guler O, Şahin N, Hayırlı A. Berberis vulgaris root extract alleviates the adverse effects of heat stress via modulating hepatic nuclear transcription factors in quails. *British Journal of Nutrition* 2013, 110, 609–616.

Şimşek ÜG, Çiftçi M, Dogan G, Özçelik M. Antioxidant activity of cinnamon bark oil (*Cinnamomum zeylanicum L.*) in Japanese quails under thermo neutral and heat stressed conditions *Kafkas üniversitesi veteriner fakültesi dergisi* 2013, 19(5), 889-894.

Taşkın A, Şahin A, Camcı Ö, Erener G. Kanatlılarda anti-stres uygulamalarında yeni yaklaşımlar. *Türk tarım–Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi* 2015, 3(7), 571-576.

Tekeli A. Etlik civciv rasyonlarında doğal büyüme uyarıcı olarak bitkisel ekstraktların ve propolisin kullanım olanakları. Doktora Tezi, Çukurıva Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana 2007, 164.

Tipu MA, Akhtar MS, Anjum MI, Raja ML. New dimension of medicinal plants as animal feed. *Pakistan Veterinary Journal* 2006, 26, 144-148.

Thomas KS, Jagatheesan PNR, Reetha TL, Rajendran D. Nutrient composition of Japanese quail eggs. *International Journal of Science, Environment and Technology* 2016, 5(3), 1293-1295.

Tolik D, Poławaska E, Charuta A, Nowaczewski S, Cooper R. Characteristics of egg parts, chemical composition and nutritive value of Japanese quail eggs. *Folia Biologica (Kraków)* 2014, 4(62), 287-292.

Tonbak F, Çiftçi M. Sıcaklık stresine maruz bırakılan bıldırcınlarda rasyona ilave edilen tarçın yağının (*Cinnamomum zeylanicum L.*) performans ve karkas özellikleri üzerine etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi* 2012, 26(3), 157–164.

Tunsaringkarn T, Tungjaroenchai W, Siritwong W. Nutrient benefits of quail (*Coturnix coturnix japonica*) Eggs. *International Journal of Scientific and Research Publications* 2013, 3(5), 1-8.

Var I, Evliya B. Bıldırcın ve Ördek yumurtalarında maya-küf ve total bakteri açısından incelenmesi. *Gıda* 1995, 20(4), 195-198.

- Wei A, Shibamoto T.** Antioxidant activities and volatile constituents of various essential oils. *Journal Agricultural Food Chemistry* 2007, 55, 1737–1742.
- Windisch W, Schedle K, Plitzner C, Kroismayr A.** Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry. *Journal Animal Science* 2008, 86(E), 140–148.
- Yertürk M, Avcı M, Kaplan O.** Sıcak stresi altında yetiştirilen Japon bıldırcınlarında gece yemlemenin performans ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2005, 16(2), 11-15.
- Yeşilbağ D.** Fitobiyotikler. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2007, 26, 33-39.
- Yitbarek MB.** PhytoGENICS as feed additives in poultry production: A review. *International Journal of Extensive Research* 2015, 3, 49-60.
- Yoshioka T, Kwada K, Shimada T, Mori M.** Lipid peroxidation in maternal and cord blood and protective mechanisms against elevated oxygen toxicity in the blood. *American Journal of Obstetrics & Gynecology* 1979, 135, 972–6.
- Young JF, Stagsted J, Jensen SK, Karlsson AH, Henckel P.** Ascorbic acid, α -tocopherol, and oregano supplements reduce stress-induced deterioration of chicken meat quality. *Poultry Science* 2003, 82(8), 1343-1351.
- Yurdakul F.** Bıldırcınlarda bireysel ve grup düzeyinde erkek katımında erkek/dişi oranlarının döllülüğe etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zooteknik Anabilim Dalı, Adana 2006, 59.

EKLER



T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU
(ADÜ-HADYEK)



Aydın, 18 Nisan 2016

Oturum	: Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu 2016 Yılı III. Oturumu
Sayı	: 64583101/2016/73
Proje Başlığı	: Sıcak stresi altında yetiştirilen bıldırcınların rasyonlarına bitkisel ekstrat karışımı ilavesinin büyüme performansı ve et kalitesi üzerine etkileri
Proje Yürütücüsü	: Bekir Hakan KÖKSAL
Proje Ekibi	: Ceren KAPLAN
	Bu çalışmanın hiçbir bölümünde:
	İnsan embriyosu ve fötüsü kullanılması
	İnsan embriyosu ve fötüsü dokularının kullanılması
	Diğer insan doku ve hücrelerinin kullanılması
Hayvan Çalışması	İnsanlarda araştırma
	İnsan olmayan primatların kullanılması
	Transgenik hayvanların kullanılması
	Hayvanlarda genetik modifikasyon öngörülmemiştir.

Bu çalışmanın yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmamaktadır.


Prof. Dr. M. Dinçer BİLGİN

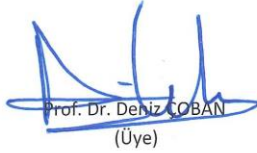
(Başkan)


Prof. Dr. Turhan DOST

(Başkan Yrd.)


Prof. Dr. Şişil SÖNMEZ

(Üye)


Prof. Dr. Deniz COBAN

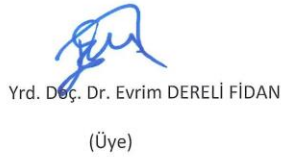
(Üye)


Doç. Dr. Yücel KOCA

(Üye)


Vet. Hek. Berdar AKTAŞ

(Üye)


Yrd. Doç. Dr. Evrim DERELİ FİDAN

(Üye)


Vet. Hek. Atilla Muharrem UÇMAKLIOĞLU

(Üye)


Yurdagül ALTINBAŞ

(Üye)

Bu rapor, sadece Adnan Menderes Üniversitesi'nde yapılacak çalışmalar için geçerlidir.

ÖZGEÇMİŞ

Soyadı, Adı : Kaplan, Ceren

Uyruk : Türkiye Cumhuriyeti

Doğum yeri ve tarihi : İzmir 26.09.1989

Telefon : 0 (553) 710 1989

E-mail : crnnkplnn@gmail.com

Yabancı Dil : İngilizce

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet tarihi
Y. Lisans	Adnan Menderes Veteriner Fakültesi	13. 06. 2014

İŞ DENEYİMİ

Yıl	Yer/Kurum	Unvan
2015-	Doğan Veteriner Kliniği	Veteriner Hekim

AKADEMİK YAYINLAR

1. MAKALELER

Köksal BH, Sevim Ö, Kaplan C. Kanatlı yetiştiriciliğinde bitkisel ekstraktlar, esans yağlar ve aromatik bitkilerin kullanımı. *Türkiye Klinikleri J. Vet. Sci. Pharnacol Toxicol-Special Topics* 2017, 3(3), 246-53.