



ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.
2018; 32 (2): 75 - 80
http://www.fusabil.org

Mehmet ÇİFTÇİ^{1, a}
Ülkü Gülcihan ŞİMŞEK^{2, b}
Mehtap ÖZÇELİK^{3, c}
Zeki ERİŞİR^{2, d}
Seda İFLAZOĞLU MUTLU^{1, e}
Anıl KIZILASLAN^{2, f}
Zafer ÇAMBAY^{3, g}
Gülşah GÜNGÖREN^{4, h}

¹ Fırat Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Hayvan Besleme ve
Beslenme Hastalıkları
Anabilim Dalı,
Elazığ, TÜRKİYE

² Fırat Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Zootekni Anabilim Dalı,
Elazığ, TÜRKİYE

³ Fırat Üniversitesi,
Sağlık Hizmetleri Meslek
Yüksekokulu,
Tıbbi Hizmetler ve
Teknikleri Bölümü,
Elazığ, TÜRKİYE

⁴ Harran Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Zootekni Anabilim Dalı,
Şanlıurfa, TÜRKİYE

^a ORCID: 0000-0002-3009-8710

^b ORCID: 0000-0003-2871-3005

^c ORCID: 0000-0003-2362-4935

^d ORCID: 0000-0003-0420-023X

^e ORCID: 0000-0002-6835-2171

^f ORCID: 0000-0002-9445-2280

^g ORCID: 0000-0002-1170-7525

^h ORCID: 0000-0002-0360-7735

Karma Yeme İki Farklı Metot ile Korunan Esansiyel Yağ Karışımı İlavésinin Kınalı Kekliklerde (*Alectoris chukar*) Performans ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkileri

Bu araştırma, entansif şartlarda yetiştirilen kınalı kekliklerin karma yemlerine bitkisel yağ karışımının (kekik, defne yaprağı ve portakal kabuğu) iki farklı yöntem ile stabil hale getirilerek ilave edilmesinin performans ve bazı kan parametreleri üzerine etkilerini belirlemek üzere yürütülmüştür. Keklikler (n=750; 7 günlük yaş), her tekerrürde 50 hayvanın bulunduğu 5 tekerrürlü 3 gruba ayrılmıştır. Araştırma grupları mısır soya esasına dayalı karma yemi tüketen Kontrol Grubu, temel yeme 200 ppm dozunda zeolite emdirilmiş bitkisel yağ karışımı ilave edilen Zeolit Grubu ve yine temel yeme 200 ppm dozunda kapsüllendirilmiş bitkisel yağ karışımı ilave edilen Kapsül Grup'larından oluşturulmuştur. Tüm gruplar başlangıç canlı ağırlıkları bakımından dengelenmiştir. Bitkisel yağ karışımı ilavesinin canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı üzerine etkisi önemli bulunmuştur (P<0.05). Yem tüketimi gruplar arasında benzerdir (P>0.05). Bitkisel yağ karışımı ilavesi kan trigliserit düzeyini önemli düzeyde azaltırken (P<0.05), yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) kolesterol ve vitamin D düzeylerini arttırmıştır (P<0.05). Serum glikoz, kreatin, ürik asit, kandaki üre azotu (BUN) ve üre düzeyleri bakımından gruplar arasında farklılık tespit edilmemiştir (P>0.05).

Sonuç olarak; temel yeme bitkisel yağ karışımı ilavesinin kekliklerin performans ve kan parametreleri üzerine olumlu yönde etkisi olmuştur. Ancak stabilitenin sağlanması amacıyla kullanılan yöntemler arasında önemli bir farklılık tespit edilememiştir.

Ahtar Kelimeler: Keklik, esansiyel yağ karışımı, stabilize, performans, kan parametreleri

Effects of Supplementation of Essential Oil Mixture Stabilized by Two Different Methods to Basal Diet on Performance and Some Blood Parameters in Chukar Partridge (*Alectoris chukar*)

The effects of dietary supplementation of essential oil mixture (thyme, bay leaf and orange peel) stabilized by two different methods on performance and some blood parameters in Chukar partridge (*Alectoris chukar*) reared under intensive conditions were investigated in the present study. The partridges (n = 750; 7-day-old) were divided into 3 treatment groups consisting of 50 birds at each of the 5 replicates. The experimental groups were consisted of Control group consuming a mixed feed based on corn-soybean meal, Zeolite Group which added a mixture of vegetable oils impregnated with zeolite at a dose of 200 ppm, and Capsule Group which included a mixture of encapsulated vegetable oil at a basic diet of 200 ppm. All groups were balanced according to initial live weight. Essential oil mixture supplementation had a significant effect on live weight, live weight gain and feed conversion ratio (P<0.05). Feed intake was found similar among the groups (P>0.05). Supplementation essential oil mixture significantly decreased triglyceride level of blood (P<0.05), however high density lipoprotein (HDL) cholesterol and vitamin D levels were increased (P <0.05). There was no significant difference among the treatment groups in terms of serum glucose, creatinine, uric acid, blood urea nitrogen (BUN) and urea levels (P>0.05).

Consequently, the addition of essential oil mixture to the basic diet had a positive effect on the performance and blood parameters of the partridges. However, no significant difference was found between the methods used to provide stability.

Key Words: Partridge, essential oil mixture, stabilization, performance, blood parameters

Giriş

Sağlıklı beslenme konusundaki bilinçlenme güvenli gıda üretimini ön plana çıkartmaktadır. Bu doğrultuda, hayvansal ürünlerin çeşidi ve miktarı kadar, kalitesi üzerindeki araştırmalar büyük önem kazanmaktadır (1, 2). Son yıllarda organik gıdalara olan ilginin artması, hayvancılık işletmelerinde doğal ürünlerin daha fazla kullanılmasına sebep olmaktadır. Bitkisel ürünlerden sağlanan aktif maddelerin antimikrobiyel (3, 4), antifungal (5), antioksidan (6, 7), bağışıklık stimülan (8) ve yemlerin sindirimi üzerine birçok olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir (9, 10). Bu özellikleri nedeni ile kanatlılarda, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yemi değerlendirme ve yaşama gücünü iyileştirici etkilere sahip oldukları çeşitli araştırmalarla ortaya konulmuştur (9, 11).

Kekik bitkisi *Lamiaceae* familyasında yer almakta olup, kekik uçucu yağı; timol, karvakrol, borneol, simon, pimen, tanen ve flavonlar içermektedir. Bu maddeler fenolik bileşikler olup uçucu yağların %78-82'sini oluşturmakta ve ayrıca kekiğe antioksidan özellik kazandırmaktadır (12).

Geliş Tarihi : 24.10.2017
Kabul Tarihi : 13.03.2018

Yazışma Adresi Correspondence

Mehmet ÇİFTÇİ
Fırat Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Hayvan Besleme ve
Beslenme Hastalıkları
Anabilim Dalı,
Elazığ – TÜRKİYE

mciftci@firat.edu.tr

Lauraceae familyasından olan defnenin 2200 kadar türü bulunmakta olup ülkemizde yetişen en yaygın tür *Lauris nobilis L.* türüdür (13). Defne yapraklarında %1-3 arasında uçucu yağ bu yağın içerisinde ise %50'ye kadar sineol adı verilen bileşen bulunmaktadır (14). Defne yapraklarının iştah arttırıcı, sindirim uyarıcı, antiseptik (15) bakterisit ve bakteriyostatik (16) özellikleri bulunmaktadır.

Dünyada olduğu gibi, ülkemizde de turuncgillerden en çok portakal yetiştirilir. Turuncgillerin çok çeşitli türleri vardır ve *Rutaceae* familyasına aittir. Portakal taze olarak tüketildiği gibi meyve suyu endüstrisinde de kullanılmaktadır. Bu durumda portakaldan üretilen ürünlerde artışa neden olmaktadır. Bunlardan en önemlisi kabuktan ekstrakte edilen uçucu yağdır. Uçucu yağ, karbonatlı içeceklerin, dondurmaların, keklerin ve parfümlerin yapımında kullanılmaktadır. Ayrıca bakteriyostatik, antioksidan ve antikarsinojenik özelliğinden dolayı da kullanılmaktadır (17).

Kınalı keklik (*Alectoris chukar*), Hint keklığı olarak da tanınmakta ve entansif üretime en iyi adapte olmuş keklik türüdür (18). Keklik eti yağ ve kolesterol oranı düşük lezzetli bir et türüdür (19). Keklik yetiştiriciliğinin entansif koşullarda yapılmaya başlanması bazı problemleri de beraberinde getirmiştir. Kekliklerin ıslahının daha iyi yapılabilmesinin yanında, karşılaşılabilecek sağlık problemlerinin çözüme kavuşturulabilmesi için birçok araştırmanın yapılması da zorunlu hale gelmiştir (18).

Bu çalışmada, entansif şartlarda yetiştirilen kınalı kekliklerin karma yemlerine kekik, defne yaprağı ve portakal kabuğundan elde edilen bitkisel yağ karışımının iki farklı yöntem (zeolite emdirilerek ve kapsül şeklinde) ile stabil hale getirilerek ilave edilmesinin performans ve bazı kan parametreleri üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmada, hayvan materyali olarak Orman ve Su İşleri Bakanlığına bağlı Malatya ili kınalı keklik üretim istasyonundan sağlanan 750 adet karışık cinsiyette kınalı keklik (*Alectoris chukar*) kullanılmıştır. Araştırma için Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünden 29.01.2016 tarih ve 24064 sayılı izin alınmıştır. Araştırma, Orman ve Su İşleri Bakanlığına bağlı Malatya ili kınalı keklik üretim istasyonunda yürütülmüştür. Araştırmada kullanılacak karma yem NRC (20) standartlarına uygun olacak şekilde hazırlanmıştır. Karma yemin bileşimi Tablo 1'de verilmiştir. Karma yeme ilave edilecek defne yaprağı, kekik ve portakal kabuğundan oluşan esansiyel yağ karışımı, zeolite emdirilmek ve kapsüllendirilmek suretiyle stabilize edilerek ön karışımları oluşturulmuştur. Bu esansiyel yağ karışımları ticari bir firmadan (Herba Gıda Ltd Şti, İzmir) elde edilmiştir. Daha sonra bu ön karışımlar 200 ppm düzeyde olacak şekilde yeme karıştırılmıştır. Karma yeme ilave edilen bitkisel karışımların üretici firma tarafından verilen gaz kromatografi analiz sonucu Tablo 2'de verilmiştir. Keklikler, bir haftalık alıştırmaya periyodundan sonra 7 günlük yaşa ulaştıklarında tartılarak deneme grupları oluşturulmuştur. Buna göre araştırma grupları, mısır soya esasına dayalı karma yemi tüketen Kontrol Grubu ile temel yeme 200 ppm dozunda zeolite emdirilmiş bitkisel yağ karışımı (kekik, defne yaprağı ve portakal kabuğu) ilave edilen Zeolit Grubu ve yine temel yeme 200 ppm dozunda kapsüllendirilmiş bitkisel yağ karışımı (kekik, defne yaprağı ve portakal kabuğu) ilave edilen Kapsül Grup'larından oluşturulmuştur. Her grup 5 tekerrürlü olarak planlanmıştır. Her tekerrürde 50 hayvan, her grupta 250 keklik, toplam 750 keklik kullanılarak araştırma yürütülmüştür. Araştırmada yem ve su *ad libitum* verilerek kümes şartları kekliklerin ihtiyaçları ölçüsünde düzenlenmiştir. Tüm büyüme periyodu boyunca (7-35 gün) keklikler aynı çevresel şartlarda yetiştirilmiştir.

Tablo 1. Standart karma yemin bileşimi ve kimyasal kompozisyonu (%)

Yem Maddeleri	%	Besin Maddeleri	%
Mısır	40.00	Kuru madde	89.40
Buğday	8.73	Ham protein	20.30
Soya küspesi (%48 HP)	30.00	Ham selüloz	3.14
Mısır kepeği	10.00	Ham yağ	6.14
Bitkisel yağ	5.15	Ham kül	7.14
DL-metiyonin	0.34	Kalsiyum***	1.18
Dikalsiyum fosfat	2.90	Kullanılabilir fosfor***	0.64
Kalsiyum karbonat	1.00	Sodyum***	0.15
L-lizin hidroklorid	0.33	Metiyonin+Sistin***	0.99
Tuz	0.30	Lizin***	1.37
Vitamin-mineral karması*	0.25	Treonin***	0.71
Katkı maddesi**	1.00	ME, kcal/kg***	3000
TOTAL	100		

*Vitamin karmasının her kilogramında; A vitamini 5.000 IU; D₃ vitamini 500 IU; E vitamini 10 mg; K₃ vitamini 2 mg; B₂ vitamini 4 mg; B₁₂ vitamini 10 mg. Mineral karmasının her kilogramında; manganez 120 mg; demir 40 mg; çinko 100 mg; bakır 16 mg; kobalt 200 mg; iyot 1.25 mg; selenyum 0.30 mg bulunmaktadır.

**Kontrol grubu (1000 g zeolit); Zeolit grubu (20 g bitkisel yağ karışımı + 980 g zeolit); Kapsül grubu (20 g bitkisel yağ karışımı + 2.22 g sodyum aljinat + 977.78 g zeolit)

***Hesaplama yolu ile tespit edilmiştir.

Tablo 2. Bitkisel yağ karışımındaki uçucu bileşenlerin düzeyleri (%)

Analiz	Sonuç*
Karvakrol	48.74
1,8 Sineol	26.24
Limonen	16.51
2-Metil Fenol	1.60
Timol	1.26
Para Simen	2.43
Gama Terpinen	0.29
3-Etil-5-Metil Fenol	0.11
Alfa Terpinen	0.08
Alfa Felandren	0.13
Alfa Pinen	0.52
Beta Mirsen	0.49
Beta Pinen	0.06
İsomenton	0.10
Linolol	0.44
Alfa Terpeneol	0.06
Sabinen	0.07
Tanımsız	0.87

*: GC-MS analizi ile elde edilmiştir.

Gruplara yerleştirilen keklıkların deneme başlangıcında ve daha sonra haftalık olarak (14, 21, 28 ve 35 günlük yaşlarda) canlı ağırlık ölçümleri yapılarak kayıt altına alınmıştır. Tartımların yapılmasında 1 g hassasiyetli terazi kullanılmıştır. Yemleme günlük olarak yapılarak, kalan yemler haftalık olarak tartılıp günlük yem tüketimleri tespit edilmiştir. Üretim dönemi süresince günlük canlı ağırlık artışı tespit edilip, günlük tüketilen yem günlük canlı ağırlık artışına oranlanarak yemden yararlanma oranı hesaplanmıştır. Denemenin sonunda (35. gün) her tekrardan rastgele 2 keklık, her gruptan 10, toplam 30 keklık seçilerek Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Laboratuvarına getirilmiştir. Keklikler 12 saat dinlendirildikten sonra boyun uçurma yöntemi ile kesimleri yapılmıştır. Kesim sırasında keklıkların tüm kanları jelli serum tüplerine alınmıştır. Alınan kan numunelerinin serumları çıkartıldıktan sonra glikoz,

trigliserit, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) kolesterol, kreatin, ürik asit, üre ve kandaki üre azotu (BUN) değerleri oto analizör (Mind-Way B5-2000 M), kalsiyum düzeyi atomik absorpsiyon spektrofotometresi (Perkin-Elmer 880), vitamin D düzeyi yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC-Shimadzu) ile ölçülmüştür. Karma yemin ham besin madde (kuru madde, ham kül, ham protein ve ham yağ) bileşimleri AOAC (21)'de bildirilen analiz metotlarına göre, ham selüloz miktarı ise Crampton ve Maynard (22)'a göre belirlenmiştir.

Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde Windows uyumlu SPSS (SPSS 21) paket programı kullanılmıştır. Normallik analizini takiben, gruplar arasındaki farklılığın ortaya konulmasında Varyans analizi, alt grupların karşılaştırılmasında Duncan testi uygulanmıştır. P değerleri <0.05 olanlar istatistikî olarak anlamlı kabul edilmiştir (23).

Bulgular

Deneme sonunda elde edilen canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları Tablo 3'de verilmiştir. Tablo 3'e ait veriler incelendiğinde canlı ağırlık bakımından 28. ve 35. günlerde, canlı ağırlık artışı bakımından ise 7-35. günler arasında zeolit ve kapsül gruplarının kontrol grubundan istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir (P<0.05). Yemden yararlanma oranı bakımından ise 22-28. günler ve 7-35. günler arasında istatistiksel olarak farklılık belirlenmiştir (P<0.05). Yem tüketimi bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilememiştir (P>0.05). Kan parametrelerine ait sonuçlar Tablo 4'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde trigliserit, HDL kolesterol ve vitamin D düzeyleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak bir farklılık belirlenirken (P<0.05), diğer parametreler bakımından herhangi bir farklılık belirlenmemiştir (P>0.05).

Tablo 3. Esansiyel yağ karışımı ilavesinin kınalı keklıklarda (*Alectoris chukar*) performans üzerine etkisi

Özellikler	Kontrol	Zeolit	Kapsül	P
Canlı Ağırlık, g				
7. gün	28.56±0.19	28.50±0.23	28.54±0.17	0.975
14. gün	69.72±0.33	69.35±0.37	69.98±0.46	0.513
21. gün	92.03±0.97	92.41±0.94	92.78±0.83	0.848
28. gün	134.22±1.07 ^b	136.83±0.71 ^a	137.96±0.89 ^a	0.014
35. gün	171.62±1.42 ^b	176.31±1.15 ^a	175.92±1.41 ^a	0.026
Canlı Ağırlık Artışı, g / keklık / gün				
7 - 14 günler	5.88±0.06	5.84±0.06	5.92±0.07	0.632
15 - 21 günler	3.19±0.14	3.29±0.13	3.26±0.12	0.840
22 - 28 günler	6.03±0.16	6.35±0.18	6.45±0.15	0.162
29 - 35 günler	5.34±0.20	5.64±0.18	5.42±0.22	0.565
7 - 35 günler	5.11±0.05 ^b	5.28±0.04 ^a	5.26±0.05 ^a	0.025
Yem Tüketimi, g / keklık / gün				
7 - 14 günler	16.78±0.66	16.19±0.43	16.74±0.72	0.752
15 - 21 günler	15.10±0.40	14.84±0.26	14.87±0.47	0.872
22 - 28 günler	18.85±0.44	18.80±0.38	18.22±0.60	0.604
29 - 35 günler	21.76±0.13	21.81±0.23	21.47±0.30	0.534
7 - 35 günler	18.13±0.25	17.91±0.15	17.83±0.44	0.772
Yemden Yararlanma Oranı, g yem tüketimi / g canlı ağırlık artışı				
7 - 14 günler	2.85±0.13	2.77±0.09	2.83±0.13	0.884
15 - 21 günler	4.73±0.28	4.51±0.13	4.56±0.21	0.764
22 - 28 günler	3.13±0.06 ^a	2.96±0.07 ^{ab}	2.82±0.07 ^b	0.021
29 - 35 günler	4.07±0.07	3.87±0.12	3.96±0.08	0.321
7 - 35 günler	3.55±0.06 ^a	3.39±0.03 ^b	3.39±0.03 ^b	0.015

Veriler ortalaması±standart hata olarak verilmiştir; ^{a,b}: Aynı satırda farklı harflerle ifade edilen değerler arasındaki fark önemlidir.

Tablo 4. Esansiyel yağ karışımı ilavesinin kınalı kekliklerde (*Alectoris chukar*) kan parametreleri üzerine etkisi

Özellikler	Kontrol	Zeolit	Kapsül	P
Glikoz (mg/dL)	314.98±10.78	322.62±32.24	284.88±24.69	0.527
Trigliserit (mg/dL)	68.08±3.21 ^a	61.54±5.86 ^{ab}	51.54±3.47 ^b	0.047
HDL kolesterol (mmol/L)	114.16±2.96 ^b	146.62±10.87 ^a	146.19±9.96 ^a	0.019
Ürik asit (µmol/dL)	2.44±0.51	2.25±0.23	2.43±0.65	0.955
Üre (mg/dL)	5.13±0.77	3.87±0.65	5.33±0.56	0.282
Kreatin (mg/dL)	0.06±0.03	0.02±0.01	0.02±0.01	0.197
BUN (mg/dL)	1073.70±29.89	1273.18±82.00	1369.22±87.03	0.146
Kalsiyum (mg/dL)	7.01±0.50	6.59±0.41	5.87±0.45	0.247
Vitamin D (mg/dL)	10.14±0.74 ^b	19.80±2.81 ^a	15.72±2.36 ^{ab}	0.026

HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein; BUN: Kandaki üre azotu;

Veriler ortalamaya standart hata olarak verilmiştir;

^{a,b}: Aynı satırda farklı harflerle ifade edilen değerler arasındaki fark önemlidir.

Tartışma

Karma yeme ilave edilen bitkisel yağ karışımının (kekik, defne yaprağı ve portakal kabuğu) 28. ve 35. günlerde keklıkların canlı ağırlıklarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Deneme gruplarındaki yüksek canlı ağırlığın bitkisel yağların yapısında yer alan aktif maddelerin sindirim üzerine olan olumlu etkisinden kaynaklandığı düşünülebilir. Nitekim, Hernandez ve ark. (24) rasyonlarına bitkisel yağ karışımı (kekik, tarçın ve biber ekstraktı) ilave ederek etlik piliçler üzerinde yürüttükleri çalışmada, besin maddelerinin sindirilebilirliğinin arttığını tespit etmişlerdir. Çiftçi ve ark. (11) karma yeme 100 ve 200 ppm portakal kabuğu ekstraktı ilave ettikleri çalışmada, 100 ppm grubunda 43. gün canlı ağırlığını kontrol grubuna oranla önemli düzeyde yüksek tespit etmiş, buna paralel olarak 36-43. ve 15-43. günler arasında canlı ağırlık artışının aynı grupta daha iyi olduğu saptanmıştır. Bahşi ve ark. (25) karma yeme katılan zeytin yaprağı ekstraktının (oleropein) farklı yerleşim sıklığında yetiştirilen bıldırcınlarda canlı ağırlık artışını iyileştirdiğini belirlemişlerdir. Şimşek ve ark. (26) etlik piliç rasyonlarına esans yağ karışımı (kekik, karanfil ve anason) ilave ederek yaptıkları çalışmada, denemenin 20. gününde canlı ağırlık artışı bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık tespit etmişlerdir. Tufan ve ark. (27) yaptıkları çalışmada Japon bıldırcınlarının rasyonlarına çörek otu yağı ilavesi ile bıldırcınların canlı ağırlığının kontrol grubuna göre rakamsal olarak daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada (28), etlik piliç rasyonlarına antibiyotik (10 mg/kg) ve farklı dozlarda (500 ve 1000 mg/kg) tarçın yağı ilave edildiğinde, 500 mg/kg tarçın yağı grubunun günlük canlı ağırlık artışı üzerine etkisi önemli bulunmuştur.

Yem tüketimi bakımından deneme grupları arasında bir farklılık tespit edilememiştir. Bitkisel ekstraktlar ile bıldırcınlarda yürütülen çalışmalarda (25, 29) benzer sonuçlar elde edilmiştir. Yemden yararlanma oranı bakımından ise kullanılan bitkisel yağın 22-28. günler ve 7-35. günler arasındaki etkileri önemli

bulunmuştur. Bu çalışmadan elde edilen bulgular Çiftçi ve ark. (30)'nın etlik piliç karma yemlerine anason ekstraktı ve Güler ve ark. (9)'nın bıldırcın karma yemlerine kişniş tohumu ilave ederek yürüttükleri çalışmalardan elde edilen bulgular ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmada kan parametreleri incelendiğinde (Tablo 4), karma yeme ilave edilen bitkisel yağ karışımının trigliserit düzeyini azaltırken, HDL kolesterol ve vitamin D düzeylerini arttırdığı tespit edilmiştir. Çiftçi ve ark. (11) karma yeme 200 ppm düzeyindeki portakal kabuğu ekstraktının trigliserit düzeyini kontrol grubuna göre önemli düzeyde azalttığını belirlemişlerdir. Yine Ping ve ark. (31) karma yeme tarçın yağı ilave ederek yapmış oldukları çalışmada, 100 ppm düzeyinde tarçın yağı katılan grupta trigliserit seviyesi azalırken, HDL kolesterol düzeyinin ise arttığını bildirmişlerdir. Bitkisel yağ karışımı ilave edilen gruplardaki vitamin D artışı bitkisel yağların kolesterol düzeyini azaltması ile ilişkilendirilebilir. Nitekim vitamin D sentezinin başlangıç noktası karaciğerde sentez edilen kolesterolün burada 7-dehidrokolesterol'e (7DHC) çevrilmesi sonucu şekillenmektedir (32, 33). Yapılan birçok çalışmada (11, 34) bitkisel ekstraktların kolesterol düzeyini azaltıcı yönde etki ettiği bildirilmiştir.

Sonuç olarak; bu çalışmada kullanılan bitkisel yağ karışımının keklıkların performans ve kan parametreleri üzerine olumlu yönde etkisi olurken, stabilitenin sağlanması amacıyla kullanılan yöntemler arasında önemli bir farklılık tespit edilememiştir.

Teşekkür

Bitkisel yağ karışımının elde edilmesindeki yardımlarından dolayı Fehris KILIÇ'a, çalışmanın yapılabilmesi için gerekli olan izni veren Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğüne ve deneme sürecindeki yardımlarından dolayı Malatya ili kınalı keklik üretim istasyonunda görevli personele teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Kırkpınar F, Erkek R. Yem katkı maddeleri kullanımı, gelişmeler, sorunlar. International Animal Nutrition Congress, Isparta 2000: 286-293.
- Parlat SS, Yıldız AÖ, Olgun O, Cufadar Y. Bildirgin rasyonlarında büyütme amaçlı antibiyotiklere alternatif olarak kekik uçucu yağı (*Origanum vulgare L.*) kullanımı. Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences 2005; 19: 7-12.
- Çabuk M, Alçiçek A, Bozkurt M, İmre N. Aromatik bitkilerden elde edilen esansiyel yağların antimikrobiyel özellikleri ve alternatif yem katkı maddesi olarak kullanım imkanı. II. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, Konya 2003: 184-187.
- Valero M, Salmeron MC. Antibacterial activity of 11 essential oils against *Bacillus cereus* in tyndallized carrot broth. Int J Food Microbiol 2003; 85: 73-81.
- Soliman KM, Badeaa RI. Effect of oil extracted from some medicinal plants on different mycotoxigenic fungi. Food Chem Toxicol 2002; 40: 1669-1675.
- Çiftçi M, Şimşek UG, Yüce A, Yılmaz Ö, Dalkılıç B. Effects of dietary antibiotic and cinnamon oil supplementation on antioxidant enzyme activities, cholesterol levels and fatty acid compositions of serum and meat in broiler chickens. Acta Vet Brno 2010; 79: 33-40.
- Çiftçi M, Dalkılıç B, Şimşek UG, et al. Effects of dietary soapwort extract supplementation on laying performance, blood biochemical parameters, fatty acid profile of breast meat and antioxidative potential of liver and heart tissues in cold stressed laying japanese quail. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2016; 22: 347-354.
- Frankic T, Voljç M, Salobir J, Rezar V. Use of herbs and spices and their extracts in animal nutrition. Acta Agric Slov 2009; 94: 95-102.
- Güler T, Ertaş ON, Çiftçi M, Dalkılıç B. The effect of coriander *Sativum L.* seeds on performance in japanese quail. South African J Anim Sci 2005; 35: 261-267.
- Şimşek UG, Çiftçi M, Özçelik M, et al. Effects of cinnamon and rosemary oils on egg production, egg quality, hatchability traits and blood serum mineral contents in laying quails (*Coturnix coturnix Japonica*). Ankara Üniv Vet Fak Derg 2015; 62: 229-236.
- Çiftçi M, Şimşek UG, Dalkılıç B, et al. Effect of dietary orange peel extract on physiological, biochemical, and metabolic responses of japanese quail reared under low ambient temperature. Turk J Vet Anim Sci 2016; 40: 288-297.
- Botsoglou NA, Grigoropoulou SH, Bostoglou E, Govaris A, Papegeorgiou G. The effects of dietary oregano essential oil and α -tocopheryl acetate on lipid oxidation in raw and cooked turkey during refrigerated storage. Meat Sci 2003; 65: 1193-1200.
- Çelik S, Yılmaz Ö. Defne (*Laurus nobilis L.*) yaprak ve meyvesinin yağ asitleri bileşimi. Gıda 1996; 21: 165-167.
- Baytop AM. Farmasötik Botanik. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi 1991.
- Adıyaman E, Ayhan V. Etlik piliçlerin beslenmesinde aromatik bitkilerin kullanımı. Hayvansal Üretim 2010; 51: 57-63.
- Burt SA, Reinders RD. Antibacterial activity of selected plant essential oils against *Escherichia coli* O157: H7. Lett Appl Microbiol 2003; 36: 162-167.
- Guenter E. The Essential Oils. New York: R.E. Krieger Publishing Co, Huntington, 1974.
- Durak MH, Gökalp E, Gürgöze S. Kınalı kekliklerde (*Alectoris chukar*) bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreler ile mineral madde düzeyleri üzerine cinsiyetin etkisi. Dicle Üniv Vet Fak Derg 2016; 1: 22-27.
- Vohra P, Woodard AE, Mudd D, Shariff G. Partition of carcasses of chukar partridge and pheasant into various components and their relative proportions. Gazette 1978; XXII: 20-21.
- NRC. Nutrient Requirements of Poultry. 9th Revised Edition, National Research Council, Washington: National Academy Press, 1994.
- AOAC. Official Methods of Analysis. 17th Edition, Washington DC: Association of Official Agricultural Chemist, 2000.
- Crampton EW, Maynard LA. The Relation of cellulose and lignin content to nutritive value of animal feeds. J Nutr 1983; 15: 383-395.
- Özdamar K. SPSS ile Biyoistatistik. 3. Baskı, Eskişehir: Kaan Kitapevi, 1999.
- Hernandez F, Madrid J, Garcia V, Orengo J, Megias MD. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. Poultry Sci 2004; 83: 169-174.
- Bahşi M, Çiftçi M, Şimşek UG, et al. 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 Üniv Vet Fak Derg 2016; 63: 61-68.
- Şimşek UG, Güler T, Çiftçi M, Ertaş ON, Dalkılıç B. Esans yağ karışımının (kekik, karanfil ve anason) broylerlerde canlı ağırlık, karkas ve etlerin duyuşal özellikleri üzerine etkisi. YYU Vet Fak Derg 2005; 16: 1-5.
- Tufan T, Arslan C, Sarı M, Kaplan O. Japon bildirginlerinin rasyonlarına çörek otu (*Nigella sativa L.*) tohumu veya çörek otu yağı ilavesinin besi performansı, karkas özellikleri ve bazı kan parametrelerine etkisi. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2015; 21: 593-599.
- Çiftçi M, Dalkılıç B, Çerçi İH, et al. Influence of dietary Cinnamon oil supplementation on performance and carcass characteristics in broilers. J Appl Anim Res 2009; 36: 125-128.
- Çiftçi M, Şimşek UG, 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 Univ Vet Fak Derg 2013; 19: 595-599.
- Çiftçi M, Güler T, Dalkılıç B, Ertaş ON. The effect of anise oil (*Pimpinella anisum L.*) on broiler performance. Int J Poult Sci 2005; 4: 851-855.
- Ping H, Zhang G, Ren G. Antidiabetic effects of cinnamon oil in diabetic KK-Ay mice. Food Chem Toxicol 2010; 48: 2344-2349.

32. Sözen T. D hormonu: Güncel gelişmeler. Hacettepe Tıp Dergisi 2011; 42: 14-27.
33. Heath KM, Elovic EP. Vitamin D deficiency: Implications in the rehabilitation setting. Am J Phys Med Rehabil 2006; 85: 916-923.
34. Case GL, He L, Mo M, Elson CE. Induction of geranyl pyrophosphate pyrophosphatase activity by cholesterol-suppressive isoprenoids. Lipids 1995; 30: 357-359.