

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÇÖREK OTUNUN (NİGELLA SATİVA) PIRLAK KUZULARDA,
BESİ PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ**

UĞUR ÖZÇELİK
HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI A.B.D.
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. İSMAİL BAYRAM

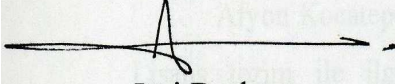
Tez No; 2008-12

2008

KABUL ve ONAY

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi :28/01/2008



Jüri Başkanı
Doç. Dr. İsmail BAYRAM

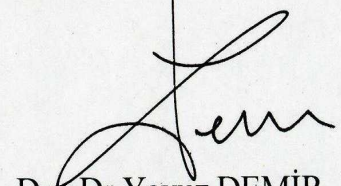


Jüri Üyesi
Yrd. Doç. Dr. İ. Sadi ÇETİNGÜL



Jüri Üyesi
Yrd. Doç. Dr. E. Hesna ŞAHİN

Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Uğur Özçelik' in 'Çörek Otunun (Nigella Sativa, Black Cumin)Pırlak Kuzularda Besi Performansı Üzerine Etkisi' başlıklı tezi 28.01.2008 günü saat 10:00-11:00 arası lisans üstü eğitim ve öğretim sınav yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Yavuz DEMİR
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Afyon Kocatepe Üniversitesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı' ında, Yüksek Lisans tezi hazırlanırken araştırma olanağı sağlayan ve çalışmamın her aşamasında değerli görüş ve katkıları ile beni yönlendiren başta danışman hocam olan Sayın Doç. Dr. İsmail Bayram'a ve Sayın Yrd. Doç. Dr. İ. Sadi Çetingül, Araştırma Görevlisi A. Burhanettin Akkaya, Cangir Uyarlar, Ebubekir Yazıcı, Pınar Tunçer'e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitü personeline Yüksek Lisans tezim ile ilgili prosedürlerin gerçekleştirilmesi konusunda ki titiz çalışmalarından ötürü teşekkür eder, çalışmalarında başarılar dilerim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	II
ÖNSÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER	V
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1-GİRİŞ	3
1.1 LİTERATÜR BİLGİSİ	3-11
2- MATERYAL VE METOD	12
2.1. Materyal	12
2.1.1 Hayvan Materyali	12
2.1.2.Yem materyali	12
2.2.Yöntem	12
2.2.1. Grupların Oluşturulması ve Denemenin Yürütülmesi	12-13
2.2.2. Deneylerin yapılması	13-14
2.2.3. İstatistik analizler	14
3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	15
3.1. Besinin Çeşitli Dönemlerindeki Canlı Ağırlık ve Toplam Canlı Ağırlık Artışı	15
3.2. Günlük Ortalama Canlı Ağırlık Artışı	16-17
3.3. 1 kg Canlı Ağırlık Artışı İçin Konsantre Yem Tüketimi	17-18
3.4 Kan ve Rumen Sıvısı Parametrelerine etkisi	18-19
4. SONUÇ	20
5. KAYNAKLAR	21-24

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1. Denemede Kullanılan Temel Rasyonun Bileşimi	14
Çizelge 3.1. Deneme Gruplarının Canlı Ağırlıkları	16
Çizelge 3.2. Grupların Çeşitli Besi Dönemlerinde Canlı Ağırlık Artışları, g	17
Çizelge 3.3. Deneme Gruplarının 1 kg Canlı Ağırlık Artışı İçin Ortalama Konsantre Yem Tüketimleri, kg. n = 6	18
Çizelge 3.4 Kan ve Rumen Sıvısında Bazı Parametre Değerleri	19

ÖZET

ÇÖREK OTUNUN (*NİGELLA SATİVA*) PIRLAK KUZULARDA, BESİ PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ

Bu araştırma pırlak kuzu rasyonlarında kullanılan çörek otu tohumunun (*Nigella Sativa*) canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, kan serumunda antioksidan kapasite, total protein, üre ile rumen sıvısında ph ve rumen üre azotu düzeylerine olan etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada her birinde 6 kuzu bulunan toplam 5 grup oluşturulmuştur. Araştırma, deneme grupları rasyonlarına çörek otu katılmayan (kontrol grubu) ve sırasıyla % 1, 2, 3 ve 4 oranlarında çörek otu ilave edilen toplam 5 grup üzerinde yürütülmüştür. Gruplarda 12-14 haftalık yaşta, toplam 30 kuzu barındırılmıştır. Araştırma 8 hafta sürdürülmüştür. Rasyonlarda kaba yem olarak yonca otu kullanılmıştır. Su ve yem (kaba ve konsantre yem) serbest olarak verilmiştir. Canlı ağırlıkları belirlemek için kuzular haftalık olarak tartılmıştır. Yem tüketimlerini belirlemek için günlük olarak yemler tartılmıştır. Kuzular grup yemlemesine tabi tutulmuştur. Besi süresi sonunda bütün kuzulardan kan, rumen sıvısı numunesi alınmıştır.

Canlı ağırlık artışları ortalaması kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 325.0, 320.3, 312.8, 324.2, 323.8 g olarak tespit edilmiş ve istatistik olarak anlamlı bulunmamıştır.

Çörek otunun % 4 düzeyine kadar pırlak rasyonlarında kullanılması ile yemden yararlanma oranları ile kan serumunda incelenen parametrelerden total protein, üre ve antioksidan kapasite ve rumen sıvısında üre değerleri üzerine herhangi bir olumsuz etkisi görülmemiştir. Buna karşın rumen sıvısının ph değerini kontrol grubu ile karşılaştırıldığında artırdığı ($P<0.05$) görülmüştür.

Sonuç olarak çörek otu tohumunun kuzu besi rasyonlarında % 4 düzeyine kadar kullanılmasının besi performansı ve bazı kan parametreleri açısından sakıncasının olmadığı, hatta yoğun konsantre yemlerle beslenen ruminantlarda olumsuzluğa yol açan asidoz problemine karşı rumen sıvısında ph değerini artırması ile olumlu etkilerinin olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler :Çörek otu, kuzu, besi performansı

ABSTRACT

THE EFFECT OF BLACK CUMIN (*NIGELLA SATIVA*) ON PERFORMANCE IN THE PIRLAK LAMBS

This study was carried out for the purpose of determining the effect of black cumin (*Nigella Sativa*) on body weight, feed consumption, feed conversion ratio, antioxidant capacity of blood serum, and the levels of total protein, pH and urea levels in the rumen.

For the research, totally 5 groups were formed including 6 lambs in each. During the research, one of the experiment groups (control) was not given black cumin and to the other groups black cumin was given with the ratios of 1%, 2%, 3%, 4% respectively. In the groups there were 30 lambs aging from 12 to 14 weeks. The research lasted 8 weeks. For the diets alfalfa hay was used. Water and feeds were given ad libitum. The lambs were weighed weekly to determine their body weight performance. Feed consumption was weighed daily. The lambs were exposed to the group feeding. At the end of the trial samples of blood and rumen liquid were taken.

The mean body weight gain were found as 325.0, 320.3, 312.8, 324.2, 323.8 respectively in the control and experiment groups. It was found that these numbers have no significant statistically.

With the use of black cumin to the level of 4% in pirlak lambs diets, no negative effect was seen between proportions of feed conversion ratio and the values of parameters in blood serum; total protein, urea, and antioxidant capacity, rumen liquid urea values. On the other hand when the value of rumen pH values were compared with the control group it was found that it increased ($P < 0.05$).

As a result it was found that the use of black cumin to the level of 4% for the feed conversion ratio of lambs had no negative effect on the body weight gain of specific blood parameters. Even it could be said that the use of black cumin had positive effect by increasing pH value of rumen liquid against the problem of acidosis which causes the ruminants that were fed with concentrated feeding negative effects.

Keywords: black cumin, lamb, body growth performance

1.GİRİŞ

1.1.LİTERATÜR BİLGİSİ;

Çörek otu (veya küçük hindistancevizi çiçeği), Ranunculaceae (Düğün çiçekleri) familyasından *Nigella sativa* türündendir. Asya'ya özgü, bir yıllık ömrü olan küçük bir bitkidir. Çörek otu 2000 seneden daha uzun bir zamandır Ortadoğu ve Uzakdoğu ülkelerinde doğal bir ilaç olarak kullanılmaktadır. Sınırlı sayıda olmak üzere Güney Avrupa'da yetiştirilir ve diğer kısımları dünyanın bazı diğer yerlerinde bulunur. Bu bitki biraz sert, dimdik, dalları ayrık ve tanelidir. Yapraklarının dipleri gri-yeşil ve çiçeklerin ucu gri-mavi ve gerisi yabansıdır. Tohum damarları dişlidir. Biraz küçük olmasıyla beraber tohumları dolgun ve basıktır. Siyah veya kahverengi haricinde, beyaz olanın içerisi yağlı ve dayanıklıdır. Hint cevzine benzer hoş, güzel bir kokusu ve keskin baharatlı bir tadı vardır (1).

Bitkinin kapsül içerisindeki tohumu, besin olarak kullanılır. Bitki, ismini tohumlarının siyah renginden almıştır. *Nigella* kelimesi Lâtincede siyahimsi mânâsına gelen *nigellus* dan türetilmiştir. *Nigella sativa* bitkisinin Türkçe karşılığı olarak çörek otu, ekilen çörek otu, kara çörek otu ve siyah kimyon isimleri kullanılmaktadır. Çörek otunun anavatanı Doğu Akdeniz ülkeleri, Doğu ve Güney Avrupa' dır. Bu bitki, Türkiye'de bilhassa Afyon, Burdur, Isparta, Kütahya ve Konya yörelerinde üretilmektedir (2).

Bilinen 16 türü vardır. Şam çörekotu, kırk çörekotu en çok bilinen türleridir. Karamuk, siyah susam ve çörekotu diye de anılır. Çörek otu, % 35-40 oranında yağ, %15 oranında protein, kalsiyum, demir, sodyum, potasyum, %1,4 oranında uçucu yağ, saponin, tanen, nigelon (bronşit nöbetlerine karşı), thymochinon (safra söktürücü) içermektedir (1). Çörek otu, monosakkaridlerden glikoz, ramnoz, ksiloz ve arabinoz, nişasta içermeyen polisakkarit, linoleik ve linolenik yağ asitleri, 8'i esansiyel aminoasit olmak üzere toplam 15 adet amino asit, karoten, kalsiyum, demir, sodium ve potasyum gibi besin maddelerini içermektedir (4).

İçeriğindeki en önemli diğer bileşikler ise thymoquinone, dithymoquinone, thymohydroquinone thymol ve glucoside melanthin vardır. İçerisinde seyreltilmiş

hidroklorik asit, melanthigenin ve şeker vardır. Çörek otuna Nigelline adını veren rochebrune, ve africaine bulunmaktadır (2).

Bazı gıdalarda (ekmek, çörek, bisküvi) süs unsuru olarak kullanılan çörek otu, aromatik (kokulu) özellikleri dolayısıyla bazı gıdalarda da lezzet vermesi amacıyla kullanılmaktadır. Çörek otunun tohum özsuyu ve yağının; böceklere, virüslere ve bakterilere karşı etkili olduğu, aynı zamanda Orta Asya da akrep, örümcek sokmalarına, kedi, köpek ısırıklarına karşı da kullanıldığı bildirilmektedir (3).

Çörek otu tohumunun kimyasal içeriği, bitkinin hasat mevsimine, çeşidine ve yetiştirildiği iklime göre farklılık gösterir. Kahire yakınlarında yetiştirilen çörek otu tohumlarından elde edilen uçucu yağın, 67 bileşik ihtiva ettiği ve bu bileşenlerin miktarca en önemlilerinin p-simen, timokinon, a-pinen ve ss-pinen olduğu belirlenmiştir (2).

Çörek otu tohumunda bulunan ss-sitosterol; salgı aktivitesini artırma, kandaki kolesterol seviyesini düşürme gibi hususiyetlerle donatılmış bir molekül olduğu ve prostat büyümesinde tedavi edici ilâç olarak kullanıldığı belirtilmektedir (2).

Çörek otu tohumunun kimyasal bileşimi aşağıda ki gibidir (2).

<u>İçerikleri</u>	<u>Türleri</u>
Karbonhidratlar (%33.9)	Glikoz, ramnoz, ksiloz, arabinoz, nişasta olmayan polisakkaritler (%5.5),
Yağlar (%32-40),	
Doymamış yağ asitleri,	Linoleik, linolenik, oleik, arachidonik, eikosadienoik asitler
Yarı doymuş yağ asitleri	Palmitik, stearik, myristik asitler
Steroller	Betasosterol, sykloeikolenol sykloartenol, sterol esterler ve sterol glukosidler
Uçucu yağlar (%0.4)	Thymoquinon, dithymoquinon, thymohydroquinon, nigellon, thymol, carvacrol, alfa ve beta pinen, d- limonene, p-cymen, d-cytronellol,

	2-(2-methoxypropyl)-5-methyl-1,4-benzenediol
Proteinler (%16-19.9)	Aminoasitler (Arjinin, loysin, threonine, glutamik asit, lizin, prolin, throsine, metiyonine) ve diğlereri
Mineraller	Kalsiyum, fosfor, sodyum, potasyum, demir, selenyum
Vitaminler	A, B, C vitaminleri
Su (%6)	
Diğler	
Sabunlar	Triterpenler (Alpha hedrin), steroidaller (acetyl steril glycoside, steryl glycosideler)
Alkaloidler	Nigellicine, nigellidine, nigellimine-N-oxide
Coumarinler	6-methoxyxycoumarine, 7-hydroxycoumarine, 7-oxycoumarine

Mısırdada yetiştirilen çörek otunun bazı özellikleri ve yağ içeriğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bir araştırmada, çörek otu tohumunun yağ ve protein bakımından zengin bir kaynak olduğu, yağ asitlerinden linoleik, oleik, palmitik asitler yönünden iyi olduğu, aynı zamanda da iyi bir sterol kaynağı olduğu vurgulanmıştır (5).

Azcan ve ark. yaptığı bir çalışmada, 3 farklı Türk çörek otu tohumu çeşidinin yağ asidi bileşikleri ve toplam protein içerikleri incelenmiştir. Sarı tohum %49.2, beyaz tohumda %36.8, mavi tohumda %33,60 yağ tespit edilmiştir. Yine yapılan analizlerde en önemli doymamış yağ asitleri linoleik asit (54,7-69,2%), oleik asit (16,1-19,4%) ve palmitik asit (10,6-16,3%) olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar tohumun rengine göre değişmektedir. Bu sonuçlara göre besinsel elementler ve ağır metal içerikleri değerleri en fazla sarı tohumda bulunmuştur (6).

Wagner ve ark., yaptıkları bir araştırmada, çörek otu tohumlarında % 6,4 su, % 4 kül, % 32 yağ, % 20,2 ham protein, % 6,6 ham selüloz ve % 37,4 karbonhidrat bulunduğunu; yağın % 1,2 miristik, % 8,4 palmitik, % 2,9 stearik, % 17,9 oleik, %

60,8 linoleik, az miktarda araşidik ve % 1,7 eikosadienoik asitlerden oluştuğunu tespit etmişlerdir (7).

Çörek otu tohumunda ayrıca az miktarda B1, B2 ve B6 vitamini ayrıca demir, kalsiyum, magnezyum, çinko ve selenyum gibi minerallerde vardır (8).

Çörek otu tohumlarındaki etkin madde olan (kristal hâlinde) nigellon, ilk defa 1959'da Mahfouz ve ark yaptıkları bir çalışmada izole edilmiştir (9).

El-Kadı ve ark., yaptıkları bir çalışmada, çörek otunun bağışıklık sistemini güçlendirici etkisi olduğu tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada, yardımcı T-hücrelerinin ortalama %72 oranında, doğal savaşı hücrelerin ise %74 oranında arttığı gösterilmiştir (10).

Çörek otunun lenf hücreleri ve akyuvarlardaki çoklu kök hücreleri üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmada, çörek otu yağının cytomegalo virüsüne (CMV) karşı koruyucu etkisinin olduğu belirtilmiştir. (1)

İnsanlarda kemik iliği uyarılarak, lenfosit sayısı artırılmak suretiyle bağışıklık sistemi güçlendirebilir. Bu durumda hücreler daha çok sitokrin üretme özelliği kazanırlar. Bu sitokinlerden de, interlekin-1-beta ve tumor necrosis faktörü daha çok artmaktadır (1).

Çörek otunun içeriğinde bulunan thymoquinone'un kanser tedavilerinde bazı toksik etkileri önleyebildiği gösterilmiştir. Böbreklere ve kemik iliğine belirgin toksik etkileri olan cisplatin adlı kemoterapi ilacı ile verildiğinde toksik etkilerde belirgin olarak azalma görülmektedir. Bu madde aynı zamanda karaciğeri ve böbrekleri carbon tetrachloride toksisitesine karşı da koruyabilmektedir. Çörek otunun bu etkileri göstermede antioksidan özelliğinin de önem taşıdığı ifade edilmektedir (1).

Çörek otu biyolojik cevap değiştiriciler grubundandır. Kanser hücrelerine karşı toksik özellik göstermesine karşılık normal hücreleri koruyucu özelliği vardır. Kemoterapide kullanılan çok önemli bir ilaç olan cisplatinin kan ve böbrek hücrelerine karşı oluşturduğu toksik etkiler çörek otu ile birlikte uygulandığı vakalarda belirgin olarak azaldığı ifade edilmektedir (1).

Çörek otundaki aktif bileşiklerden thymoquinoline ve dithymoquinonun anti kanser ilaçlara dirençli tümörlerde, tümör hücrelerini baskıladığı gösterilmiştir. Çörek otu ile inkube edilen kanser hücrelerinin büyümek için ihtiyaç duydukları

fibroblast growth factor ve collagenase proteini üretemedikleri belirtilmekte ve böylece tümör gelişimi durdurulabilmektedir (1).

Yapılan başka bir araştırmada thymoquinone bileşiğinin mide kanserine karşı etkili olduğu gösterilmiştir. Aynı zamanda çörek otu özünün kanserli tümörlere karşı etkili olduğu ve çörek otu çekirdeklerinden elde edilen etanolün de bağışıklık sistemi üzerinde olumlu etkilerinin de olduğu vurgulanmıştır (1).

Medenica ve ark., yaptıkları bir çalışmada, Nigella sativa ekstraktının kanser hücrelerini öldürdüğü bildirilmiştir. Kemik iliğinin, Nigella sativa ekstraktı ile muamelesinden sonra bağışıklık sistemi ile ilgili hücrelerin sayılarında artışa rastlanmış ve myelopoezisin (kan ve ilik oluşumu) uyarıldığı gösterilmiştir (11). Kanserli hastaların kanları, bu bitkiye mâruz bırakıldığında tümöre özgü antikörlerin üretiminde artış olduğu kadar makrofaj hücrelerinin sayısı ve aktivasyonunda da artış gözlenmiştir (11).

Çörek otunun kansere karşı etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bir araştırmada, 45 fareye kolon kanserine yol açan kimyasal madde verilmiş, 30 fareye de ağız yoluyla çörek otu yağı içirilmiştir. Deneyin yapılmasından on dört hafta sonra çörek otu yağı verilen farelerde kolon, karaciğer veya böbrek üzerinde herhangi bir kanserli değişiklik olmadığını görmüşlerdir. Sonuç olarak çörek otu uçucu yağının kolon kanseri oluşumunu engellemedeki gücü ortaya konulmuştur (12).

Bu konuyla ilgili yapılan başka bir araştırmada, çörek otu yağının tümör tedavisinde, kemoterapide görülen negatif yan etkileri göstermeyip büyük başarılar sağladığı kanıtlanmıştır. Nigella Sativa'nın kemik iliği büyüme oranını %250 gibi bir rakama çıkardığı ve tümörün büyümesini %50 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Bu durum, bağışıklık sistemini uyararak hücreleri virüslerin yok edici özelliğinden koruyan interferon üretimini arttırmakla sağladığı şeklinde açıklanmıştır (13).

Bazı araştırmacılar, Nigella Sativa'nın anti bakteriyel ve anti mikotiksin etkilerini yaptıkları araştırmalarla ortaya koymuşlar, ayrıca diyabet tedavisinde esas olan kan şeker seviyesini düşürmekte de yararlarının olduğunu tespit etmişlerdir (13).

Kaya ve ark., çörek otu tohumunun insan hücresele bağışıklık sistemi üzerine etkisini inceledikleri çalışmada çörek otu tohumunun insan bağışıklık sistemini güçlendirebileceğini ortaya koymuşlardır (14).

Çörek otu yağının farelerde kan homeostasisi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla Zaoui ve ark., bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada hayvanlara günlük olarak 12 hafta boyunca 1ml/kg vücut ağırlığında çörek otu yağı verilmiştir. Araştırmada, çörek otu verilen gruplarda karaciğer enzimlerinde değişim olmadığı gözlemlenmiştir. Serum kolestrolü, trigliserit ve glikoz seviyelerinde ve lökosit sayısında önemli derecede düşüş tespit edilmiştir. Buna karşın hemotokrit ve hemoglobin seviyelerinin önemli derecede yükseldiğı ve çörek otu verilen farelerde vücut gelişiminde önemli bir yavaşlamada belirlenmiştir. Çalışmada, çörek otunun 15 gün boyunca (10ml/kg) farelerde terapotik dozun on katı kullanıldığında dahi ölüm gözlenmemiştir. Sonuç olarak, çörek otunun dyslipidemie, hyperglisemie ve bununla ilgili anormalliklerin tedavisi için kullanılabileceğı gösterilmiştir. (15)

Bazı araştırmacılar, yaptıkları çeşitli araştırmalarda, çörek otunun uçucu yağ asitlerinin bakterilere, mantarlara, tenyaya ve halk arasında şerit olarak bilinen cestodlara karşı tesirli olduğı tespit edilmiştir (16)

Çörek otunun etkilerini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen çeşitli araştırmalarda, analjezik, antiinflammatuar ve antipiretik etkilerinin olduğı ortaya konulmuştur (16,17,20).

Çörek otunun bileşiminde bulunan maddelerden thymoquinon, doza bağılı olarak tromboksan B2 ve leukotriene B4, siklooksijenaz ve araşidonik asit düzeyini azaltarak ağrı kesici ve antiromatizmal etki göstermektedir. Muhtemelen supraspinal düzeyde gerçekleşen kappa opioid reseptör uyarısı da bu ağrı kesici etkiyi güçlendirmektedir (17).

Mutabagani ve ark., yaptıkları araştırmalarında, thymoquinonun eicosanoid üretimini durdurmak sureti ile antiinflammatuar etki oluşturduğunu göstermişlerdir. Araştırmacılar, tek başına thymoquinon uygulaması ile daha belirgin antiinflammatuar etki elde etmişlerdir (18). Bazı araştırmacılar, çörek otu içeriğindeki C20:2 yağ asidinin hücrelerdeki antiinflammatuar aktiviteyi olumlu yönde etkilediğini savunmuşlardır (4).

Al-Majed ve ark., domuzlarda yapmış oldukları çalışmada çörek otu yağının antiinflammatuar özelliğı nedeniyle nefes borusu kaslarını genişlettiğı ortaya çıkmıştır.

Bu durum çörek otu yağının nefes darlığı tedavisine yardımcı olduğunu ortaya koymaktadır. (19,20)

Nair ve ark., *L. monocytogenes* üzerinde siyah çörek otu tohum yağının antibakteriyel etkisini incelemek amacıyla yapmış oldukları bir çalışmada, 3 ayrı agarlı petri kutusu kullanılmış, birinci petri içine sebze yağı, ikinci petri içerisine gentamisin içeren antibiyotik ve 3. petri içerisine ise çörek otu enjekte edilmiş ve her 3 petri kutusuna da *L.monocytogenes* enjekte edilmiştir. Petri kutuları 24 saat boyunca 37⁰C’de inkubasyona bırakılmıştır. Deney sonucunda çörek otu yağının tüm *L.monocytogenes* çeşitlerine karşı güçlü bir antibiyotik etkisinin olduğu ortaya konmuştur Araştırmacılar *L.monocytogenes*in çoğalmasını engellemek için çörek otunun kullanılabileceğini bunu sağlamak için uygun dozlarda kullanılması gerektiğini de vurgulamışlardır. (21)

Çörek otu tohumunun hastalığa yol açan mikroorganizmalara karşı etkisinin araştırılmasına yönelik Ağaoglu ve ark., yaptığı bir çalışmada, bu bitkinin farklı yoğunluklardaki (100, 200, 400 ug/disk) ekstraktları *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *E. Coli* ve *Candida albicans* gibi patojen mikroorganizmalar üzerinde denenmiş ve çörek otunun *Staphylococcus aureus*'un gelişimini durdurduğu, ancak diğer mikroorganizmalar üzerinde tesirli olmadığını tespit etmişlerdir (22).

Ağa Han ve ark., yapmış oldukları bir çalışmada, kandidiyasiz (*Candida albicans*) hastalığına yakalanmış fareleri çörek otu özüyle tedavi etmişlerdir. Araştırmacılar, sonuç olarak *Candida albicans* mantarlarının gelişiminde çok büyük oranda gerileme olduğunu görmüşlerdir (22).

Topozada ve ark., çörek otu yağının antibiyotiklerle karşılaştırmalı olarak etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada, antibiyotiklere dirençli olan *Shigella* (*Shigella dysenteriae* hariç), *V.colera*, *E.coli* infeksiyonlarında çörek otu yağının en az Ampicillin, tetracycline, cotrimazole, gentamicine, nalidixic asit kadar hatta sözü edilen antibiyotiklerden daha etkili olduğu ortaya konmuştur. (23) Çörek otu yağının gram pozitif bakterilere karşı etkili olduğu ilk olarak El-Fatraty tarafından ortaya konmuştur.(24) Hanafi ve ark.’da, çörek otunun antimikrobiyal etkilerinin olduğunu yapmış oldukları çalışma ile göstermişler. Aynı araştırmacılar, çörek otu yağının *Stafilokokkus aureus* ve *Psödomonas aerogenosa* infeksiyonlarına karşı da etkili

bulmuşlardır. Ayrıca yağın streptomisin ve gentamisinle sinerjik etkili olduğu, spektinomisin, eritromisin, tobramisin, doksisisiklin, kloramfenikol, nalidiksik asid, ampisillin, linkomisin, kotrimoksazolle ise additif etkili olduğu gösterilmiştir. (25)

Akhtar ve ark., çocuklarda parazit infeksiyonlarında çörek otunun Niclosamide ile eşdeğer etkisinin olduğunu ortaya koymuşlardır. (26)

Al-Ghamdi, yaptığı bir çalışmada, çörek otu çözeltisinin fareler üzerinde karaciğeri karbon tetraklorid adındaki zehirli maddeye karşı korumadaki etkisini ortaya koymuştur. Çörek otu verilen farelerde karaciğer enzim düzeyi daha düşük çıkmıştır. Bunun yanında karaciğer dokusu üzerine zehirli maddelerin etkisi ise daha az görülmüştür. (27)

Meral ve ark., yapmış oldukları bir çalışmada, karbon tetra klorid verilen farelerde çörek otunun antioksidan etkileri araştırılmıştır. Araştırma 60 fare üzerinde gerçekleştirilmiş ve farelere karın zarından (periton) girerek çörek otu yağı verilmiştir. Çalışma 45 gün sürdürülmüş ve sonuçta çörek otu yağının lipid peroxidation düzeyini düşürdüğünü, buna karşılık antioksidan maddeleri düzeyini ise artırdığını tespit etmişlerdir. (28)

Zaoui ve ark., Fare ve sıçanlarda yapmış oldukları bir çalışmada çörek otu tohumu yağlarının toksititesi araştırılmıştır. Araştırmada hayvanlara 12 hafta boyunca 2ml/kg vücut ağırlığında ağızdan ve intraperitoneal olarak çörek otu verilmiştir. On iki hafta süren çalışma sonunda, çörek otu kullanılan farelerde karaciğer enzimlerinden ALT ve GPT seviyelerinde değişimler gözlemlenirken, kalpte, pankreasda, böbrekte ve karaciğerde histopatolojik değişimler görülmemiştir. Deneme gruplarının serum kolesterol, trigliserit, glikoz seviyeleri ve lökosit sayılarında kontrol grubuna göre önemli derecede düşüş kaydedilmiştir. Bunun tersine hemotokrit ve hemoglobin seviyelerinde önemli bir artış gözlemlenmiştir. Kontrol grubundaki farelere nispeten çörek otu tohumu uygulanan farelerde canlı ağırlık artışında bir yavaşlama görülmüştür. Araştırmacılar, çörek otu tohumunun terapötik dozları için geniş önlemler alınması gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca hemoglobin metabolizmasındaki değişiklikler ve lökosit düzeylerindeki düşüşün dikkate alınması gerekliliği de vurgulanmıştır. (15)

Türkdoğan ve ark., şeker hastası yapılan 50 fare üzerinde streptozotocin maddesi vererek bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada fareler iki gruba

ayrılmıştır. Birinci gruba otuz gün süre ile her gün karın zarından çörek otu yağı verilmiştir. Diğer gruba ise çörek otu yağı içermeyen tuzlu bir sıvı verilmiştir. Araştırmacılar şeker hastalığına yakalanmış farelerde çörek otu yağının kanda şeker oranını düşürdüğünü ve insülin miktarını arttırdığını tespit etmişlerdir. Ayrıca çörek otu yağı insülin salgılanmasından sorumlu pankreasta beta hücrelerini harekete geçirip, çoğaltmıştır. Çalışmanın sonucunda çörek otunun şeker hastalığının tedavisinde yardımcı olabileceği ortaya koymuşlardır.(29) Fararh ve ark.'da benzer şekilde yapmış oldukları çalışmalarında, çörek otu yağının şeker hastalığına yakalandırılan farelerde insülin salgısını arttırdığını tespit etmişlerdir. Farelerde çörek otu yağının kan şekeri seviyesinde düşmeye yol açtığı ortaya koymuşlardır. (30)

Güler ve ark., çörek otunun broilerlerin performansına etkisini incelemek için gerçekleştirdikleri araştırmalarında, antibiyotik yerine hayvanlara büyümeyi artırıcı farklı konsantrasyonlarda çörek otu verilmiştir. Araştırmada 360 tane ve 3'er günlük broilerler rastgele 6'şar gruba bölünmüş ve 6 farklı rasyon uygulanmıştır. Kırk iki günlük sürede günlük yem tüketiminde gruplar arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılığa rastlanılmamıştır. Gruplarda en yüksek canlı ağırlık artışı sırasıyla antibiyotik (60.96gr.) ve %1 çörek otu katılan grupta 60.60gr gerçekleşmiştir. Aynı zamanda rasyona antibiyotik ve çörek otunun %1'lik katkısının yemden yararlanma oranını %5 ($P < 0.05$) oranında artırdığı tesbit edilmiştir. Sonuç olarak araştırmacılar, kanatlı rasyonlarında doğal büyümeyi uyarıcı madde olarak %1 çörek otunun kullanılabilmesi kanaatine varmışlardır. (31)

Denli ve ark., bıldırcınlarda yumurta verimi ve kalitesi üzerinde yaptıkları bir çalışmada, 1 gr./ kg çörek otu verilen grupta yumurta verimi yumurta ağırlığı, yumurta kabuğu ağırlığı ve inceliği, albumin yüksekliği ve uzunluğu ve sarısı yüksekliği daha yüksek bulunmuştur. Buna rağmen canlı ağırlık değişiminde, yem alımında bir fark görülmemiştir ($P > 0.05$). Sonuç olarak 1 gr./ kg çörek otu ekstraktının yumurtacı bıldırcınlarda kullanımı tavsiye edilmiştir (32).

Bu araştırma çörek otu tohumunun kuzularda besi performansı ile, bazı rumen sıvısı ve kan parametreleri üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2.MATERYAL VE METOD

2. 1. Materyal

2. 1. 1. Hayvan materyali

Afyon Kocatepe Üniversitesi Hayvancılık ve Ziraat Araştırma Merkezi yarı kapalı ağılında yürütölen bu araştırmanın hayvan materyalini 30 adet Pırlak (dağlıç melezi=dağlıç+kıvırcık) süttten yeni kesilmiş, 12-14 haftalık yaşta erkek kuzu oluşturmuştur.

2. 1. 2. Yem materyali

Araştırmada kuzuların tükettiğı rasyonun temelini oluşturan mısır, arpa, buğday, kepek,razmol,yağlı soya, mısır kepeğı,bitkisel yağ, melas,mermer tozu, tuz ve vit-min premixi özel bir yem fabrikasından temin edilmiştir. Çörek otu ve kaba yem olarak kullanılan yonca balyaları piyasadan temin edilmiştir. Araştırmada kullanılan temel rasyonun bileşimi çizelge 2.1'te verilmiştir.

Araştırmada biri kontrol, dördü deneme olmak üzere 5 adet grup oluşturulmuştur. Kontrol grubuna herhangi bir katkı yapılmazken, deneme gruplarına verilen temel rasyona sırasıyla % 1, % 2, % 3 ve % 4 düzeylerinde çörek otu ilavesi yapılmıştır.

2. 2. Yöntem

2.2.1. Grupların Oluşturulması ve Denemenin Yürütölmesi

Araştırma materyalini oluşturan kuzular Afyonkarahisar ilinden temin edilmiştir. Kuzular şansa bağılı olarak gruplara dağıtılmış ve her birinde 6 şer hayvan bulunan 5 deneme grubu oluşturulmuştur.

Araştırmada grup yemlemesi uygulanmış, kuzular konsantre yem karmasını ad-libitum düzeyde tüketmişlerdir. Hayvanların barındıkları bölmelerde altlık olarak buğday samanı kullanılmıştır. Deneme hayvanları 10 günlük alıştırmadan sonra besiye alınmışlardır. Kuzuların tükettiğı yemler tahtadan imal edilmiş olan

yemliklerde verilmiştir. Kuzuların önünde sürekli taze ve temiz içme suyu bulundurulmuştur. Besi süresince kuzuların canlı ağırlık artışları haftalık ve yem tüketimleri günlük tartımlar la saptanmıştır. Deneme süresince kuzular aç karnına tartılmıştır. Kuzulara verilen ve artan yemler tartılarak yem tüketimleri saptanmıştır. Araştırma 60. günde sonlandırılmıştır

Çizelge 2.1. Denemede Kullanılan Temel Rasyonun Bileşimi ve Besin Madde İçerikleri

YEMLER %	Temel Rasyon
Mısır	12
Arpa	20
Buğday	22
Kepek	12
Razmol	10
Yağlı Soya	9
Mısır Kepeği	8.3
Bitkisel Yağ	2
Melas	2
Mermer Tozu	2
Tuz	0.5
*Vit-Min Premixi	0.2
Metabolize olabilir enerji kcal/kg	2600
Ham Protein , %	16

* Her kg vitamin-mineral karması 15.000.000 mg vitamin A, 3.000.000 mg vitamin D₃, 30.000 mg vitamin E, 50.000 mg mangan, 50.000 mg Demir, 50.000 mg Çinko, 10.000 mg Bakır, 200 mg Kobalt, 800mg İyot, 500 mg Selenyum içerir.

2.2.2. Deneylerin yapılması

Araştırmanın son haftasında bütün kuzulardan rumen içeriği ve kan numuneleri alındı. Daha sonra laboratuvar da rumen sıvısında Ph ve üre seviyesine , Kan serumunda ise üre, total protein ve antioksidan aktivitesine bakıldı.

Rumen sıvısında ph değeri; ph metre ile ölçüldü. Rumen sıvısı ve kan üre değerleriyle kan serumunda protein değerleri ticari kitler (biyostar test kitleri)

kullanılarak spektrofotometre cihazında belirlenmiştir. Kan serumunda antioksidan kapasitenin belirlenmesinde Koracevic ve ark., bildirdiği metottan yararlanılmıştır. (33)

2.2.3. İstatistik analizler

Araştırma sonucunda elde edilen bulguların ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde varyans analizi, görülen farklılıkların önem seviyesinin belirlenmesinde ise Duncan testinden faydalanılmıştır (34).

3. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

60 gün süren besi denemesi, 5 gruba ayrılmış toplam 30 baş kuzu üzerinde yürütülmüştür. Grupların besi başlangıcı, besi sonu haftalık periyotlarda ölçülen ortalama canlı ağırlıkları, konsantre yem tüketimleri, toplam canlı ağırlık artışları, yemden yararlanma oranları ve besi sonunda kan üre, total protein ve antioksidan kapasite değerleri ile rumen sıvısında üre ve ph değerleri tespit edilmiştir.

3.1. Besinin Çeşitli Dönemlerindeki Canlı Ağırlık ve Toplam Canlı Ağırlık Artışı

Araştırma materyali kuzuların besinin çeşitli dönemlerindeki canlı ağırlıkları ve besi süresince toplam canlı ağırlık artışlarına ilişkin bulgular Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1.'de görüldüğü gibi grupların besi başlangıcında ortalama canlı ağırlıkları sırasıyla 19.38, 19.38, 19.40, 19.38 ve 19.40 kg olarak tespit edilmiş olup, besi başlangıç ağırlığı bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Kuzuların besi başlangıç ağırlıkları birbirlerine oldukça yakındır, buna karşın 60 günlük besi sonrasında canlı ağırlıkları ile toplam canlı ağırlık artışları bakımından gruplar arasında farklılık ortaya çıktığı halde bu farklılık istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. Besi sonu canlı ağırlığı en yüksek 38.30 kg olarak kontrol grubunda bulunmuştur.

Çizelge 3.1. Deneme Gruplarının Canlı Ağırlıkları, kg n = 6

HAFTALAR	KONTROL	GRUP1 (%1 Çörek otu)	GRUP2 (%2 Çörek otu)	GRUP3 (%3 Çörek otu)	GRUP4 (%4 Çörek otu)	P
	Mean SEM	Mean SEM	Mean SEM	Mean SEM	Mean SEM	
0	19,38 ±0,51	19,38±0,87	19,40±0,90	19,38±1,57	19,0±1,88	ÖD
1	22,22±0,49	21,61±0,86	21,36±0,84	21,66±1,50	21,70±1,87	ÖD
2	24,60±0,40	23,88±0,90	23,66±0,86	24,06±1,45	23,92±1,86	ÖD
3	26,73±0,37	26,18±0,91	25,88±0,88	26,41±1,39	25,96±1,87	ÖD
4	29,06±0,39	28,35±0,88	27,93±0,83	28,48±1,35	28,10±1,85	ÖD
5	31,25±0,43	30,46±0,89	30,06±0,83	30,71±1,38	30,38±0,15	ÖD
6	33,46±0,43	32,68±0,89	32,26±0,82	33,00±1,42	32,74±1,95	ÖD
7	35,91±0,45	35,03±0,91	34,56±0,84	35,41±1,37	35,22±1,94	ÖD
8	38,30±0,45	37,35±0,89	36,95±0,83	37,73±1,42	37,30±1,84	ÖD

ÖD: Önemli değil

3.2. Günlük Ortalama Canlı Ağırlık Artışı

Besinin çeşitli dönemlerinde ve besi süresince kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık artışlarına ilişkin elde edilen sonuçlar Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Grupların Çeşitli Besi Dönemlerinde ve Besi Dönemi Boyunca Günlük Ortalama Canlı Ağırlık Artışları, g

HAFTALAR	KONTROL	GRUP1 (%1 Çörek otu)	GRUP2 (%2 Çörek otu)	GRUP3 (%3 Çörek otu)	GRUP4 (%4 Çörek otu)	P
	Mean SEM	Mean SEM	Mean SEM	Mean SEM	Mean SEM	
1	338,33 ± 15,01	319,05+ 13,12	280,95+ 19,75	330,95+ 14;00	330,95+ 4,39	ÖD
2	323,81± 10,85	323,81+15,93	328,57+ 10,43	330,95+ 12,46	326,19+ 14,94	ÖD
3	307,14 ± 4,87	328,57+ 20,20	316,67+ 10,04	316,43+ 12,38	292,86+ 3,19	ÖD
4	314,76 ± 11,19	309,52+ 7,06	292,86+ 8,84	307,14+ 8,03	304,76+ 4,76	ÖD
5	309,52 ± 9,52	302,38+ 2,38	304,76+ 4,76	314,28+ 9,03	321,43+ 8,03	ÖD
6	319,05 ± 7,06	316,67+ 2,38	314,28+ 5,22	319,05+ 7,97	335,71+ 8,04	ÖD
7	350,00 ± 8,84	335,71+ 13,17	328,57+ 8,24	350,00+ 13,68	359,52+ 8,58	ÖD
8	340,48 ± 11,32	330,95+ 6,81	340,47+ 9,34	326,19+ 13,51	323,81+ 4,76	ÖD
ORTALAMA	325,00 ± 5,60	320,38+ 3,96	312,88+ 6,98	324,25+ 4,73	323,88+ 7,91	ÖD

Çizelge 3.2.'de görüldüğü gibi besinin ilk döneminde kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık artışı sırasıyla 338.33, 319.05, 280.95, 330.95 ve 330.95 g arasında değişmiştir. Günlük ortalama canlı ağırlık artışı açısından bütün dönemlerde gruplar arası farklılıklar istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. 60 günlük Besi süresince günlük ortalama canlı ağırlık artışı en yüksek kontrol grubunda bulunmuş bunu sırasıyla 3 ve 4. gruptaki kuzular izlemiştir. Sonuç olarak günlük ortalama canlı ağırlık artışı en düşük % 2 oranında çörek otu içeren rasyonu tüketen 2. grupta gerçekleşmiştir.

Bazı araştırmacılar değişik yaştaki kıvırcık kuzu günlük ortalama canlı ağırlık artışlarını 225 g., 205 g., ve 211 g. olarak bulmuşlardır. (35,36,37)

Rasyonlara çörek otu tohumu, yağı ve küspesi ilavesinin ruminantlarda ve diğer bazı tür hayvanlarda günlük canlı ağırlık artışı üzerine kimi durumlarda olumlu yönde etkide bulunduğu halde kimi durumlarda ise herhangi bir etkisinin olmadığını gösteren araştırma bulguları vardır.(38,39,40). Bu konuyla ilgili olarak Awadalla ve Gehad'ın Rahmani kuzularda % 2 düzeyine kadar çörek otu tohumu ilave ederek

gerçekleştirdikleri araştırmalarında büyüme performansının olumlu yönde etkilendiğini rapor etmişlerdir. Denemede tüm gruplarda günlük canlı ağırlık artışı literatür bildirişleriyle genellikle uyumlu çıkmış, çörek otu tohumlarının canlı ağırlık artışına pozitif etkisi görülmemiştir. (40)

3.3. 1 kg Canlı Ağırlık Artışı İçin Konsantre Yem Tüketimi

Deneme gruplarının besi performanslarının karşılaştırılmasında 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen konsantre yem miktarı göz önünde bulundurulması gereken en önemli özelliklerden birisidir. Yemden yararlanma oranı iyi olan hayvanlarda birim canlı ağırlık artışının maliyeti daha düşük düzeyde gerçekleşecek ve böylece besi sonunda elde edilen kar artacaktır. Araştırmada 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen konsantre yem miktarlarına ait elde edilen sonuçlar çizelge 3.3.'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme Gruplarının 1 kg Canlı Ağırlık Artışı İçin Ortalama Konsantre Yem Tüketimleri, kg. n = 6

HAFTALAR	KONTROL	GRUP1 (%1 Çörek otu)	GRUP2 (%2 Çörek otu)	GRUP3 (%3 Çörek otu)	GRUP4 (%4 Çörek otu)
1	2,66	2,82	3,2	2,72	2,72
2	2,93	2,93	2,88	2,85	2,9
3	4,1	3,84	3,99	3,99	4,32
4	4,01	4,08	4,1	4,1	4,14
5	4,08	4,17	4,01	4,01	3,93
6	4,23	4,27	4,23	4,23	4,03
7	4,11	4,3	4,11	4,11	4,01
8	4,24	4,35	4,42	4,42	4,46
ORTALAMA	3,77	3,78	3,75	3,75	3,79

Çizelge 3.3'de görüldüğü gibi besinin ilk döneminde 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen konsantre yem miktarı gruplarda sırasıyla 2.66-3.2 arasında değişmiş ve deneme boyunca ortalama yoğun yem tüketimleri kontrol, 1, 2, 3 ve 4. gruplarda sırasıyla 3.77, 3.78, 3.75, 3.75 ve 3.79 kg olarak saptanmıştır. Araştırma sonucunda yemden yararlanma oranı bakımından bütün gruplarda birbirine yakın değerler elde edilmiştir.

Özbeý ve ark., bir çalışmasında kuzuların bir kg canlı ağırlık artışı için konsantre yem tüketimini 4.75-4.98 kg olarak bulmuşlardır. Bu araştırmada elde edilen bulgular tüm gruplar için diğer bildirişlerden rakamsal daha düşük bulunmuştur. Bunun nedeni denemede kullanılan kuzuların ırkı ve denemeye alınma yaşlarının farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. (36)

3.4 Kan ve Rumen Sıvısı Parametrelerine etkisi

Kan serumunda total protein, üre ve antioksidan kapasite değerleri ile rumen sıvısında ph ve üre değerleri çizelge 3.4'te gösterilmiştir.

Çizelge 3.4 Kan ve Rumen Sıvısında Bazı Parametre Değerleri

Parametreler	KONTROL	GRUP1 (%1 Çörek otu)	GRUP2 (%2 Çörek otu)	GRUP3 (%3 Çörek otu)	GRUP4 (%4 Çörek otu)	P
	Mean SEM	Mean SEM	Mean SEM	Mean SEM	Mean SEM	
ANTIOKSIDAN KAPASİTE (n=6)	0,55 ± 0,004	0,73±0,06	0,59± 0,11	0,67±0,03	0,63± 0,05	ÖD
TOTAL PROTEİN g/dl (N=6)	5,88±0,36	6,22± 0,54	5,18± 0,45	5,71± 0,39	5,93± 0,34	ÖD
ÜRE g/dl Serum (n=6)	9,20± 0,76	10,86± 0,95	9,05± 0,75	8,75± 0,79	8,40± 0,47	ÖD
RUMEN PH (n=4)	5,79± 0,22b	6,57± 0,13a	6,57± 0,07a	6,63±0,16a	6,76± 0,28a	*
RUMEN ÜRE	25,57± 2,30	22,06± 3,78	25,93± 0,72	24,00± 1,58	23,97± 1,67	ÖD

*: (P<0.05), Aynı sırada farklı harf taşıyan gruplar arası fark önemlidir.

Kan serumunda total protein değerleri gruplarda sırasıyla 5.88, 6.22, 5.18, 5.71 ve 5.93 g/dl bulunmuştur. Rasyonlarda çörek otunun % 4 düzeyine kadar kullanılması, protein değerini etkilememiştir. Bu konuyla ilgili olarak El-Ekhnawy ve ark. (39) koyun rasyonlarına çörek otu küspesi ilave ettiklerinde kan serumunda protein değerlerinde değişim görülmediğini bildiren araştırma sonuçları çalışmamızdaki bulguları desteklemektedir. Buna karşın Awadalla ve Gehad kuzu rasyonlarında % 2 düzeyinde çörek otu tohumu ilave ettiklerinde kan serumunda total protein seviyesinin arttığını bildirmişlerdir. (40)

Kan serumunda üre değerleri gruplarda sırasıyla, 9.20, 10.86, 9.05, 8.75 ve 8.40 olarak bulunmuştur. Üre değerlerinde çörek otu verilmesiyle azalma eğilimi

görülmüş fakat bu sonuç istatistik olarak anlamlı değildir. Kan serumunda üre değerinin El-Ekhnawyve ark. (39) koyunlarda nigella sativa küspesi verilmesiyle arttığını bildirmektedirler. Araştırmacılar bu durumu rasyonlarda protein oranının yüksek olmasına bağlamışlardır. Buna karşın, Kökdil ve ark.(41), Kökdil ve ark. (42) yaptıkları çalışmalarda çörek otu yağlarının kan serumu üre değerlerini azalttığını bildirmektedirler.

Kan serumunda antioksidan kapasite sonuçları, gruplarda sırasıyla, 0.55, 0.73, 0.59, 0.67, 0.63 olarak belirlenmiştir. Bulunan sonuç istatistik olarak önemli değildir. Hossienzadeh ve ark. (43) Çörek otu tohumu yağının ratlarda lipid peroksidasyonunu önlemede etkili olduğunu bildirmektedirler. Benzer şekilde Kanter ve ark. (44) çörek otu yağının ratlarda oksidatif stresi azalttığını bildirilmektedirler. Yine aynı şekilde Kökdil ve ark. (42) çörek otu yağının ratlarda oksidan/antioksidan seviyesini düzenlemede olumlu etkilerinin olduğunu rapor etmişlerdir. Bu konuyla ilgili bildirişler genellikle çörek otunun lipid peroksidasyonunu önlemede etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bizim çalışmamızda da çörek otunun rasyonlara katılmasıyla her ne kadar istatistik önemi olmasa da antioksidan seviyede artma eğilimi göstermesi dikkat çekicidir.

Rumen sıvısında üre değerleri açısından gruplar arasında farklılık gözlenmemiştir. Buna karşın rumen sıvısında ph değeri çörek otu kullanımı ile artmıştır. Bu artışlar istatistik olarak anlamlı bulunmuştur. Benzer şekilde Castilejos ve ark. (45) eugenol, guaiacol, limenon, thymol ve vanilin içeren bazı esansiyel yağların kullanıldığı bir çalışmada, rumen sıvısı ph sınır arttığını ortaya koymuşlardır. Yine aynı araştırmacılar belirtilen yağların rumende amaonyak azotu seviyesini azalttığını da rapor etmişlerdir. Buna karşın Awadalla ve Gehad (40) Rahmani kuzularında çörek otu ile yemlemeden 3 saat sonra rumen amonyak seviyesini arttığını bildirmektedirler.

4.SONUÇ

Sonuç olarak çörek otu ve çörek otundan elde edilen küspe ve yağların deney hayvanlarında bir çok özellikleri bakımından kullanıldığı ve olumlu sonuçlarının görüldüğü yapılan bir çok araştırma sonucunda bildirilmektedir. Bu araştırma sonucunda ise kuzuların besi gücüne ve yemden yararlanma oranına önemli bir etkisinin olmadığı fakat yoğun konsantre yemle beslenen ruminantlar için sorun teşkil eden ruminal ph nın asit yönüne düşmesini önleyebilmesi açısından çörek otunun rasyonlara % 5 düzeyine kadar ilave edilebileceği dikkat çekmektedir.

5.KAYNAKLAR

- 1-Erişim: <http://bitkilerinayararlari.com/2007/07/rek-otu-nigella-sativa.html>
- 2-Erişim: <http://www.ihya.org/forum/mc.php?t2=metin&mln=2&an=5519>
- 3-Erişim: <http://www.saglikbilgisi.gen.tr/corek-otu-nigella-sativa.html>
- 4-Hasan Şemsi Paşa (Erişim: www.kasadsaglik.com)
- 5-Mohammed Bassim Atta (2003) Some characteristics of nigella (*Nigella sativa* L.) seed cultivated in Egypt and its lipid profile. *Food Chemistry* 83/ 63–68
- 6-Azcan N Kalender BD., Kara M. (2004) 3 farklı Türk çörek otu tohumu çeşidinin yağ asidi bileşikleri ve toplam protein içerikleri ile ilgili araştırma. *Chemistry of naturel compounds* 40(4):370-372
- 7-Wagner H, Fransworth NR (1990). *Economic and Medicinal Plant Research, Vol. 4, Plants and Traditional Medicine*, Academic press,
- 8-Nergiz C, Ötles S (1993). Chemical composition of *Nigella sativa* L. Seeds, *Food Chem*, 48, 3, 259-261
- 9-Mahfouz M and El-dakhakhny M (1960). isolation of a crystalline active principle from *Nigella sativa* L. Seeds, *J Pharmaco Sci U.A.R.* 1, 1, 9.
- 10-El-Kadi A, Kandil O. (1986) Kuwait. Effect of *Nigella sativa* (the black seed) on immunity. *Bull Islamic Med. Proceeding of the 4th International Conference on Islamic Medicine*,; 4: 344-8
- 11-Medenica R, Mukerjee S, Huschart T, Koffskey J, Corbit W (1993). *Nigella sativa* plant extract increases number and activity of immune component cell in humans, *Exper Hematol* 21, 3, 1186.
- 12- Erişim: <http://nooran.org/TR/Research/9.htm>
- 13- Erişim: http://www.ohayani.com/ohayani/archives.php/mucize/82_41
- 14-Mehmet Salih Kaya, Mehmet Kara, Hanefi Özbek (2003); Çörek otu tohumunun insan hücrel bağışıklık sisteminin CD3+, CD4+, CD8+, hücreleri ve toplam lökosit sayısı üzerine etkileri *Genel Tıp Derg.*13 (3): 109-112
- 15-A.Zaoui, Y.Cherrah, N.Mahassini (2002) Effects of *Nigella sativa* fixed oil on blood homeostasis in rat.*Phytomedicine* 9: 69–74
- 16-Erişim: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=444630>

- 17-**El-Naggar ARM, El-Deib AEM. (1992) A study of some biological activities of *Nigella sativa* (black seeds) “Habbat El-Barka” J Egypt Soc Pharmacol Exp Ther 11 (2): 781-800.
- 18-**Mutabagani A, El-Mahdy SAM. (1997) A study of the anti-inflammatory activity of *Nigella sativa* L and thymoquinone in rats. Saudi Pharm J, 5 (2): 110-3
- 19-**Al-Majed AA Daba MH, Asiri YA, (2001) Thymoquinone-induced relaxation of guinea-pig isolated trachea. Res Commun Mol Pathol Pharmacol 110(5-6):333-345
- 20-**Al-Ghamdi MS. (2001) The antiinflammatory, analgesic and antipyretic activity of *Nigella sativa*. J Ethnopharmacol. Jun;76(1):45-48.
- 21-**Manoj Kumar Mohan Nair, Pradeep Vasudevan,(2005)., Antibacterial effect of black seed oil on *Listeria monocytogenes* Food Control 16 395–398
- 22-**Agaoglu S, Berktas M, Güdücüoğlu H (1999). Cörek otu (*Nigella sativa*) tohumunun antimikrobiyal aktivitesi üzerine bir araştırma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi,5,1-2,15-17.
- 23-**Topozada HH, Mazloum HA and El-dakhakhny H (1965). The antibacterial properties of *Nigella sativa* seeds, active principle with some clinical applications, J Egypt Med Ass, Spec Number 48, 187.
- 24-**El-Fatratry (1975) Isolation and structure assignment of an anti-microbial principle from the volatile oil of *Nigella sativa* L seeds Pharmazie 30 (2): 109-11
- 25-**Hanafi MS, Hatem ME (1991) Studies on the anti-microbial activity of the *Nigella sativa* seed (Black Cumin). J Ethnopharmacol 34 (2-3): 275-8.
- 26-**Akhtar MS, Riffat S. Field trial of *Saussurea lappa* roots against nematodes and *Nigella sativa* seeds against cestodes in children J Pakistan Med Assoc (1992) 41 (8): 185.
- 27-**Al-Ghamdi MS, (2003) Protective effect of *Nigella sativa* seeds against carbon tetrachloride-induced liver damage Am J Chin Med. 31 (5):721-728...
- 28-**Meral I., Yener Z., Kahraman T., Mert N., (2001) Effect of *Nigella sativa* on glucose concentration, lipid peroxidation, anti-oxidant defence system and liver damage in experimentally induced diabetic rabbits. J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med. 48(10):593-599

- 29-**Turkdogan MK Özbek H, Yener Z, (2000) The role of *Urtica dioica* and *Nigella sativa* in the prevention of carbon tetrachloride induced hepatotoxicity in rats. *Phytother Res.* 17(8):942-946.
- 30-**Fararh K. M Atoji Y, Shimizu Y, Takewaki T.(2002) Isulinotropic properties of *Nigella sativa* oil in Streptozotocin plus Nicotinamide diabetic hamster *Res Vet Sci.*;73(3):279-282.
- 31-**Talat Güler,Bestami Dalkılıç,O.Nihat Ertaş,(2002) The Effect of Black Cumin Seeds İn Diets On The Performance Of Broilers, *Standart*, 430, 128-137.
- 32-**Denli M., Okan F., luocak AN;(2004). Effect Of Dieatary Black Seed Extract Supplementation On Laying Performance And Egg Quality Of Quail *Journal of applied Animal Research* 26(2): 73-76.
- 33-**Koracevic D., Koracevic G., Djordjevic V., Andrejevic, S., Cosic V., Method for the measurement of antioxidant activity in human fluids. *J.Clin. Path.*, 2001., 54(5),356-361
- 34-**SPSS INC (1960)...SPSS for Windows 6,1: Base system User Guide, Release 6.0. Copyright 1993. By SPSS Inc. Printed in the USA.
- 35-**H..Demir, Recep Kahraman, Mustafa Özcan: (1995), Kıvırcık Kuzuların rasyonuna katılan Zinc. Bacitracin'in Besi Performansına, bazı karkas özelliklerine ve kuzu maliyetine etkisi. *İ.Ü. Vet. Fak. Derg. Syf.* 1-15
- 36-**O.Özbey, F. Esen. M. Asyöndü (2000), Kıvırcık X (Sakız X Morkaraman) F1 ve Sakız X (Kıvırcık X Morkaraman) F1 Melezi Kuzularda Verim Özellikleri II. Besi performansı ve karkas özellikleri *Y.Y.Ü. Vet. Fak. Derg.* 11,(2):34-40
- 37-**B.Ekiz, A.Altınel (2002)., Kıvırcık kuzulardan kaliteli kesim kuzuları elde etmek amacıyla Alman Siyah Başlı etçi koyunu genotiplerinden yararlanma olanakları, ikinci kuzularda besi, kesim ve karkas özellikleri., *İ.Ü. Vet. Fak. Derg.* 224,217,193
- 38-**I.M.Mohammed (2007). Evaluation of growth performance for growing maghraby camel fed on un-conventional feed. *International Journal of Agriculture* 1560 8530-1-18-21
- 39-**K.El-Ekhnawy, A. Otteifa (1999)., Post-Weaning reproductive activity of barkı ewes lambing in sipring fed *Nigella Sativa* oil, seed meal. *Assiut Vet.Med. J.Vol.* 40 No. 80

- 40-**Awadalla, I.M. and E. Gehad (2003); Effect of supplementing growing sheep rations with black cumin seeds. International Journal of Agriculture Vol. 28-1, 185-194
- 41-**Kokdil, G.; Tamer,L.; Ercan, B., (2006)., Effect of *Nigella orientalis* and *N. segetalis* fixed oils on blood biochemi rats. *Phytotherapy Research* 20(1):71-75
- 42-**Kokdil, G.;Tamer, Lutufer; (2006); Effect of *Nigella unguicularis* fixed oil on blood biochemistry and oxidant/antioxidant balance in rats. *Journal of Ethnopharmacology* 99(1); 131-135
- 43-**H. Hossienzadeh, S. Parvardeh, M. Asl. (2006); Effect of thymoquinone and *Nigella Sativa* seeds oil on lipid peroxidation level during global cerebral ischemia-reperfusion injury in rat hippocampus. *Phytomedicine* doi: 10.1016/j. Phytomed.2006.12.005
- 44-**Kanter, Mehmet; Çoşkun Ömer; Korkmaz, Ahmet (2004); Effects of *Nigella Sativa* on oxidative stress and beta-cell damage in streptozotocin-induced diabetic rats.*Anatomical Record* 279A(1);685-691
- 45-**Castillejos L., Calsamigla S, Ferret A. (2006); Effect of essential oil active compounds on Rumen microbial fermentation and nutrient flow in in vitro systems. Published in *J.Dairy Sci.*;89(7):2649-58)