

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**BILDİRCİN RASYONLARINDA METİYONİN DÜZEYİNİN ABDOMİNAL YAĞ
MİKTARI VE PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİ**

Mehmet ADA

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ZOOTEKNİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2019

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**BILDIRCIN RASYONLARINDA METİYONİN DÜZEYİNİN ABDOMİNAL YAĞ
MİKTARI VE PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİ**

Mehmet ADA

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ZOOTEKNİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2019

ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BILDIRCIN RASYONLARINDA METİYONİN DÜZEYİNİN ABDOMİNAL YAĞ
MİKTARI VE PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİ**

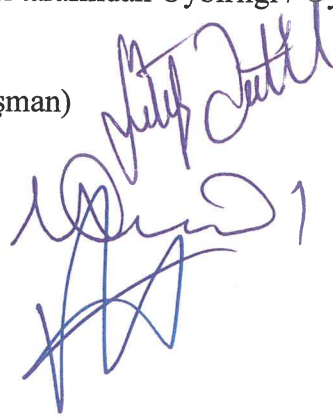
Mehmet ADA
ZOOTEKNİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bu tez 31/07/2019 tarihinde jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. M. Mustafa ERTÜRK (Danışman)

Prof. Dr. Muzaffer DENLİ (Jüri)

Doç. Dr. Doğan NARİNÇ (Jüri)



ÖZET

BILDIRCIN RASYONLARINDA METİYONİN DÜZEYİNİN ABDOMİNAL YAĞ MİKTARI VE PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİ

Mehmet ADA

Yüksek Lisans Tezi, Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. M. Mustafa ERTÜRK

Temmuz 2019; 38 sayfa

Bu çalışma, metiyoninin bildircinlerde yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, canlı ağırlık artışı, karkas randımanı, abdominal yağ miktarı, karaciğer, but, göğüs eti, ince bağırsak, kalın bağırsak, kursak, proventikulus, taşlık ve dalak üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada %24 ham protein ve 2900 kcal ME/kg yem kullanılmıştır. Bir günlük karışık cinsiyette, 165 adet Japon bildircini (*Coturnix coturnix japonica*) 5 farklı muamele ve her muamele 3 tekrardan oluşacak şekilde planlanıp, her tekrarda 11 olmak üzere, her muamelede 33 hayvandan oluşan 5 yemleme grubuna ayrılmıştır. 35 gün süreyle, 1. (kontrol 0.05) gruptaki bildircinler temel rasyon ile ve diğer gruplardaki (2,3,4,5) temel rasyona ek olarak sırasıyla; %0.10, %0.15, %0.20, %0.25 metiyonin ilaveli yemlerle beslenmişlerdir. 1-35 gün süresince bildircinlerin haftalık yem tüketimleri ve canlı ağırlık kazançları, deneme sonunda karkas, abdominal yağ, karaciğer, but, göğüs eti, ince bağırsak, kalın bağırsak, kursak, proventikulus, taşlık ve dalak ağırlıkları saptanmıştır. Deneme sonunda karaciğer, but ve göğüs eti alınarak bunlardan kuru madde ile ham yağ analizleri yapılmıştır.

Çalışma sonuçlarına göre; yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, abdominal yağ miktarı, karaciğer ağırlığı ile yağ oranı, but ağırlığı, göğüs eti ağırlığı ile yağ oranı ve ince bağırsak, kalın bağırsak, proventrikulus, taşlık, dalak ağırlığı, yeme eklenen metiyonin düzeylerinden etkilenmiştir. Karkas randımanı, but ham yağ oranı, kursak ağırlığı ise yeme eklenen metiyonin miktarından etkilenmemiştir ($P>0.05$).

Denemenin başından sonuna kadar geçen sürede canlı ağırlık kazancında farklılıklar gözlenmiştir ($P<0.05$).

Sonuç olarak, bildircin rasyonlarında metiyonin canlı ağırlığı arttırdığı ancak %0.05 metiyonin içeren kontrol grubuna yakın sonuçlar verdiği ve diğer parametreler üzerine de farklılıklar oluşturduğu görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELER: Abdominal yağ, Bildircin, Metiyonin, Rasyon

JÜRİ: Doç. Dr. M. Mustafa ERTÜRK

Prof. Dr. Muzaffer DENLİ

Doç. Dr. Doğan NARİNÇ

ABSTRACT

THE EFFECTS OF THE LEVEL OF METHIONINE ON THE ABDOMINAL FAT YIELD AND PERFORMANCE IN JAPANESE QUAIL

Mehmet ADA

MSc / PhD Thesis in Animal Nutrition

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. M. Mustafa ERTÜRK

July 2019; 38 pages

This study was carried out to determine the effects of methionine on feed consumption, feed efficiency, live weight gain, carcass yield, abdominal fat amount, liver, leg, breast meat, small bowel, intestine, proventriculus, stomach and spleen in quails. 24% crude protein and 2900 kcal ME / kg feed were used in the study. A total 165 quails from mixed sex (*Coturnix coturnix japonica*) 5 different treatment and planned to be composed of each treatment 3 replicates as 11 in each repetition is reserved for each treatment 33 consisting of 5 animals feeding groups. For 35 days, the animals in group 1 (control) were compared with the baseline ration and in addition to the baseline ration in the other groups (2,3,4,5); 0.10%, 0.15%, 0.20%, 0.25% methionine supplemented feeds. 1-35 days during quail feed consumption and body weight weekly earnings, end of attempt carcass, abdominal fat, liver, thigh, breast meat, small intestine, large intestine, save, proventikulus, gizzard and spleen weights were determined. At the end of the experiment, liver, leg and breast meat were taken and dry matter and crude oil were analyzed.

In this study; feed consumption, fat intake, feed utilization, abdominal fat, liver and fat ratio, buttock weight, breast fat and fat ratio, and methionine levels in the small intestine, large intestine, proventriculus, Carcass yield, leg oil ratio is affected by the amount of the added methionine meals is to save weight ($P > 0.05$).

There were differences in live weight gain between the beginning and the end of the experiment ($P < 0.05$).

Consequently, quail rations to increase methionine in body weight but that provide similar results to the control group containing 0.05% methionine and on the other parameters have also been found to induce differences.

KEYWORDS: Abdominal fat, Methionine, Ration, Quail

COMMITTEE: Assoc. Prof. Dr. M. Mustafa ERTÜRK

Prof. Dr. Muzaffer DENLİ

Assoc. Prof. Dr. Doç. Dr. Doğan NARİNÇ

ÖNSÖZ

Üretim kayıplarının azaltılması, hayvanların sağlıklı tutulması, üretimin miktar ve kalitesinin artırılması, elde edilen ürünlerin maliyetinin daha düşük düzeylere indirilmesi, kanatlı yetiştiriciliğinde başarıya ulaşma konusunda gerçekleştirilmesi gereken önemli yaklaşımlardır. Metiyoninin bıldırcın rasyonlarına ilavesi ile verimde olumlu etkiler oluşturması kaliteli et üretimi için gereklidir. Tüketici için kaliteli etin sağlanması aynı zamanda üretici için maliyetlerin düşürülmesi açısından kaliteli et üretimi önemlidir.

Bu çalışmada, metiyoninin bıldırcınlarda abdominal yağ miktarını azaltıcı etkilerinin olduğu ve çeşitli parametreler üzerine verdiği sonuçlar ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bu tez çalışmasının konusunun belirlenmesinde, deneysel ve teorik aşamalarında, yazımı esnasında yardım, öneri ve desteğini gördüğüm danışman hocam Sayın Doç. Dr. M. Mustafa ERTÜRK'e ve çalışmamın başından bu yana desteğini benden esirgemeyen aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
AKADEMİK BEYAN	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK TARAMASI	4
2.1. Kanatlı Hayvanlarda Metiyonin Kullanımı İle İlgili Çalışmalar	4
2.2. Laboratuar Hayvanlarında Metiyonin Kullanımı İle İlgili Çalışmalar	9
3. MATERYAL VE METOT	10
3.1. Materyal	10
3.1.1. Hayvan Materyali	10
3.1.2. Yem Materyali	10
3.2. Metot	14
3.2.1. Denemenin Yürütülmesi	14
3.2.2. Yemden Yararlanma Oranının Hesaplanması	16
3.2.3. Kesim ve Karkas Özelliklerinin Saptanması	16
3.2.4. But, Göğüs Eti ve Karaciğer KM (Kuru Madde) Tayini	17
3.2.5. But, Göğüs Eti ve Karaciğer HY (Ham Yağ) Tayini	17
3.2.6. İstatistiksel Analizler	19
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	20
4.1. Yem Tüketimi	20
4.2. Yemden Yararlanma Oranı	21
4.3. Canlı Ağırlık	22

4.4. Karkas Randımanı	24
4.5. Farklı Metiyonin İlavesinin Abdominal Yağ Miktarı Üzerine Etkisi.....	24
4.6. Karaciğer İle İlgili Bulgular	25
4.6.1. Farklı Metiyonin İlavesinin Karaciğer Ağırlığı Üzerine Etkisi.....	25
4.6.2. Farklı Metiyonin İlavesinin Karaciğer Kuru Madde Üzerine Etkisi Analizi ..	26
4.6.3. Farklı Metiyonin İlavesinin Karaciğer Ham Yağ Üzerine Etkisi	26
4.7. But İle İlgili Bulgular	27
4.7.1. Farklı Metiyonin İlavesinin But Ağırlığı Üzerine Etkisi	27
4.7.2. Farklı Metiyonin İlavesinin But Kuru Madde Üzerine Etkisi	28
4.7.3. Farklı Metiyonin İlavesinin But Ham Yağ Üzerine Etkisi	29
4.8. Göğüs Eti İle İlgili Bulgular	29
4.8.1. Farklı Metiyonin İlavesinin Göğüs Eti Ağırlığı Üzerine Etkisi	29
4.8.2. Farklı Metiyonin İlavesinin Göğüs Eti Kuru Madde Üzerine Etkisi	30
4.8.3. Farklı Metiyonin İlavesinin Göğüs Eti Ham Yağ Üzerine Etkisi	31
4.9. Bazı İç Organların Tartımı İle İlgili Bulgular	31
5. SONUÇLAR... ..	34
6. KAYNAKLAR	37
ÖZGEÇMİŞ	

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Bıldırcın Rasyonlarında Metiyonin Düzeyinin Abdominal Yağ Miktarı ve Performans Üzerine Etkileri” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

31/07/2019

Mehmet ADA



SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

G : Gram

Kg : Kilogram

Kcal : Kilokalori

Kisaltmalar

HY : Ham Yağ

KM : Kuru Madde

ME : Metabolik Enerji

VLDL : Lipoprotein

NRC : National Research Council

AST : Aspartat Aminotransferaz

ALT : Alanin Aminotransferaz

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Bıldırcın Kafesi	16
-----------------------------------	----

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Çalışmada kullanılan rasyonların yapısı.....	11
Çizelge 3.2. Çalışmada kullanılan yemlerin ham besin madde içerikleri.....	12
Çizelge 3.3. Çalışmada kullanılan rasyonların metiyonin içeriği.....	13
Çizelge 3.4. Çalışmada kullanılan rasyonların besin madde içerikleri.....	14
Çizelge 3.5. Deneme rasyonunun metiyonin içeriği.....	15
Çizelge 4.1. Hayvan başı günlük ortalama yem tüketimi.....	20
Çizelge 4.2. Hayvan başı haftalık ortalama yemden yararlanma oranı.....	21
Çizelge 4.3. Deneme süresince haftalık dönemlere ait hayvan başına ortalama canlı ağırlıklar.....	22
Çizelge 4.4. Deneme süresince haftalık dönemlere ait hayvan başına ortalama canlı ağırlık artışları.....	23
Çizelge 4.5. Karkas randımanı.....	24
Çizelge 4.6. Abdominal yağ miktarı.....	25
Çizelge 4.7. Karaciğer ağırlığı.....	25
Çizelge 4.8. Karaciğer kuru madde analizi.....	26
Çizelge 4.9. Karaciğer ham yağ analizi.....	27
Çizelge 4.10. But ağırlığı.....	28
Çizelge 4.11. But kuru madde analizi.....	28
Çizelge 4.12. But ham yağ analizi.....	29
Çizelge 4.13. Göğüs eti ağırlığı.....	30
Çizelge 4.14. Göğüs eti kuru madde analizi.....	30
Çizelge 4.15. Göğüs eti ham yağ analizi.....	31
Çizelge 4.16. Bazı iç organlarının tartım sonuçları.....	32

1. GİRİŞ

Bıldırcınlar av hayvanı olmasının yanında, evcilleştirildiklerinden bu yana insanlar tarafından yumurta ve et üretimi içinde yetiştirilmektedirler. Küçük cüsseli canlılar olmaları ve yetiştirilmelerinde yerleşim sıklığının yoğun olması, küçük alanlarda yoğun üretime imkân tanımaktadır (Sarıca ve Karaçay, 1995). Kuluçka süresinin kısalığı, erken cinsel olgunluğa ulaşma ve hayvan başına az yem tüketmeleri, özellikle yumurta üretimini ticari bir hayvancılık dalı haline getirmiştir. Ancak, et üretimindeki gelişme, yumurtada olduğu kadar ileri düzeyde değildir. Tüm ülkeler için geçerli olmamakla birlikte bıldırcın eti, yumurtası kadar popüler değildir ve yakın gelecekte de düzenli tüketilen bir ürün olmaya uzak görünmektedir (Cunha, 2009).

Bıldırcın eti, etlik piliçlerin etine benzerlik göstermektedir. Diğer etlerden (tavuk, koyun vb.) daha fazla protein (%22-24) ve daha az yağ (%2 civarı) içermektedir. Bu yüzden, çocukların ve gençlerin gelişiminde etkili olabilmektedir. Ayrıca, yüksek oranda kalsiyum, fosfor, demir ve bakır, yeterli oranlarda da çinko ve selenyum içerir. Bu özellikleri bakımından tavuk etinden daha zengin bir mineral düzeyine sahiptir (Prabakaran, 2003; Cunha, 2009).

Türkiye’de bıldırcın yetiştiriciliği son yıllarda yumurta üretimi yönünde artış göstermesine rağmen, ulaşılan noktada, bu veriler henüz istatistiksel olarak önem arz etmemektedir. Türkiye’de et tipi bıldırcın üretiminde üreticilere besi materyali sağlamaya yönelik damızlıkçı işletmelerin olmaması, bıldırcın üretimi yapmak isteyenlerin aynı zamanda damızlık sürüleri oluşturarak, kuluçka faaliyetini de bir arada yürütme zorunluluğu doğurmaktadır. Damızlık üretimini kendisi yapan bu işletmelerin yumurta üretimi için gerekli olmayan erkek bıldırcınları da elde tutmalarını da zorunlu kılmaktadır. Damızlık üretme amaçlı olarak tutulan erkeklerin sayısı ise ihtiyaçtan fazla olmaktadır. Erkek bıldırcınların dişilere göre daha az gelişmeleri, daha küçük karkas vermeleri (Sarıca ve Soley, 1994; Özbey ve Ekmen, 2000; Baylan vd., 2009), nedeniyle et olarak pazarlanan bu bıldırcınlar tüketici üzerinde yetersiz ağırlık imajını arttırmaktadır.

Etlik bıldırcın üretiminin gelişimi ile kalite unsurları ön plana çıkmakta ve bıldırcınlarda abdominal yağ miktarının azaltılması yönündeki çalışmalara gereksinim duyulmaktadır. Çünkü abdominal yağ, yetiştiricilikte ekonomikliği azaltmakta diğer yandan da insanların sağlıklı yaşam için hayvansal yağlardan uzaklaşmaları nedeni ile az yağlı et yönünden talep oluşturmaktadır. Bıldırcınların abdominal yağ miktarını azaltmak için bu yönde genetik potansiyellerinin imkanı doğrultusunda uygun ıslah yöntemlerinin uygulanması, veya bıldırcın rasyonlarının ham besin madde kapsamının yağ miktarı düşük bıldırcın eti üretecek şekilde planlanması gerekmektedir.

Son zamanlarda, pek çok ülkede kanatlı eti üretimindeki amaç, gelişme oranını artırmak, ancak bunu gerçekleştirirken abdominal yağ depolanmasına dikkat etmek, bununla birlikte, yağlanmanın olumsuz etkisini de kontrol altında tutulmasıdır.

Broylerlerde fazla yağlanma, besleme ve yetiştirmede yem tüketim miktarının yüksek olmasına aynı zamanda yağsız et oranını da düşürmektedir. Broylerler incelendiği zaman yağ asidi bileşiminin %95’i karaciğerde oluşmaktadır (Leveille,

1969; Pearce, 1977). Sonuçta, vücutta oluşan yağlarının büyük bölümü karaciğerde oluşmaktadır (O'hea ve Leveille, 1969) ve adipoz dokunun yapımında, adipositler tarafından hidrolize olmuş plazma trigliseritlerinin mevcudiyetine bağlıdır. Trigliseritler hususi lipoprotein sınıfları, (VLDL) tarafından özel bir şekilde adipositlerden elde edilir. Bu da trigliseritlerin VLDL sayesinde taşımına bağlıdır (Noyan vd., 1964; Bensadoun vd., 1972). Bu nedenle, karaciğer trigliserit bileşimi ve transferinin daha fazla olması, abdominal yağ oranının da fazla olmasından meydana gelmektedir.

Etlik bıldırcınlarda canlı ağırlık artışının artırılması yönünde gerçekleştirilen seleksiyonla birlikte yağlanma miktarı da artmaktadır. Beslenmeyle ilgili unsurları iyileştirerek yağlanma azaltılmalıdır. Bu amaçla özellikle metiyonin, lizin, kolin gibi yağlanmayı azaltan lipotrop gibi unsurları dengeleyerek gidermenin mecburi olduğu anlaşılmaktadır (Demir, 1989). Metiyonin apolar bir aminoasittir ve vücuttaki yağların metabolik olarak yakılmasını hızlandıran lipotropik bir moleküldür.

Lipotrop unsur olarak bilinen metiyonin özellikle tavuklarda karaciğer yağlanmasının azaltılmasında uzun yıllardır kullanılmaktadır (Öztürkcan vd.,1993). Hatta metiyonin esansiyel vücut faktörlerinin oluşumunda, detoksifikasyon olaylarında, yağ transport ve metabolizmasında ihtiyaç duyulan labil metil kümelerinin oluşmasında, perozisin ve kas distrofinin önlenmesinde etkin olmaktadır (Ruiz vd. 1984). Broylerlerde hızlı gelişme ile tüy oluşumunda metiyonine ihtiyaç duyulur. Yumurta tavuklarında hatta yumurta verimi içinde metiyonine ihtiyaç vardır. Kanatlı karma yemlerinde çoğunlukla mısır ve soya fasulyesi küspesi yoğun bulunduğundan metiyonin tarafından eksik kalmaktadır. Yem içeriğini metiyonince verimlileştirmek için sentetik olarak elde edilen DL-metiyonin ve metiyonin hidroksi analogu kalsiyum tuzu kullanılmaktadır (Dikicioğlu vd., 1997). Metiyonin, betain ve kolin metilasyon reaksiyonlarında taşınmaya meyilli olan metil kümelerinin kaynağıdır (Kettunen vd., 2001). Metiyonin bütün iskorpitgillerin metabolizmasında üç farklı özelliği bulunmaktadır. İlk olarak esansiyel aminoasittir. İkincil olarak sistenin prekürsörüdür. Son olarak ise metil grup transferinde aracılık yapar. Metiyonin aynı zamanda fosfatidilkolin ile kreatin metabolizması ve sentezini oluşturan yüzden fazla metilasyon ile transmetilasyon reaksiyonlarında metil grup dağıtıcısıdır (Larbier ve Leclercq, 1992).

Görüldüğü gibi metiyonin yağlanmanın denetim altına alınmasında önemli bir potansiyele sahiptir. Metiyonin lipid metabolizmasında yer almasından dolayı bu lipotrop unsurun etlik bıldırcınlarda adipozite seviyesini düşüreceği, başarıyı geliştireceği düşünülmektedir.

Üretim kayıplarının azaltılması, hayvanların sağlıklı tutulması, üretimin oranı ve kalitesinin artırılması, elde edilen ürünlerin maliyetinin daha düşük seviyelere indirilmesi, kanatlı yetiştiriciliğinde başarıya ulaşma konusunda gerçekleştirilmesi gereken önemli yaklaşımlardandır (Özkan ve Bulgurlu 1988). Metiyonin bıldırcın rasyonlarına ilavesi ile abdominal yağlanmayı azaltarak verimde olumlu etkiler oluşturması kaliteli et üretimi için gerekli görülmektedir (Demir, 1989). Tüketici için

kaliteli etin sağlanması aynı zamanda üretici için maliyetlerin düşürülmesi açısından yağsız et üretimi önemlidir.

Bıldırcın rasyonlarında metiyoninin farklı oranlarda kullanılması ile ekonomik öneme sahip bıldırcınların abdominal yağ miktarını azaltıcı ve performanslarını iyileştirici, etkilerinin olup olmadığı yapılan bu çalışmayla ortaya konulması hedeflenmiştir. Bu çalışma ile metiyonin hangi düzeylerde etlik bıldırcın rasyonlarına verilebileceği araştırılmıştır.

2. KAYNAK TARAMASI

Kanatlı hayvanların beslenmesinde metiyonin kullanımına ait çalışmalar olmasına karşın, bildircinlarda lipotrop faktörlerden biri olan metiyonin üzerine yapılan çalışmalara çok fazla rastlanılamamıştır. Bu nedenle diğer kanatlı hayvanlar üzerinde yapılan metiyoninle ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

Metiyonin yapısında kükürt bulunan bir aminoasit olup, fosfolipidlerin, karnitin, kreatin ve poliaminlerin bileşiminde görev almaktadır (Ayaşan ve Karakozak, 1998; Bequette ve ark. 1998). Aynı zamanda da protein sentezinde kullanılmaktadır. Metiyonin, karaciğerdeki apolipoprotein B 100'ün yapıtaşıdır. Çok düşük yoğunluktaki lipoproteinlerin temel bileşimi olan fosfolipidlerin sentezi için gerekli bir metil grupları donörüdür. Metiyonin ve sistin proteinlerin yapısında bulunan kükürtlü amino asitlerdir ve pratikte tek mideli hayvanlar için en fazla sınırlayıcı olanlarıdır.

Metiyonin geleneksel olarak kullanılan mısır – soya esaslı tavuk karma yemlerinde en fazla sınırlayıcı amino asididir. Genellikle tahıllar lizin, baklagiller ise metiyonin bakımından yetersizdirler. Geleneksel tavuk rasyonlarıyla, metiyonin ihtiyacının yaklaşık %75'i karşılanabilirken, kalan %25'i saf sentetik kaynaklardan karşılanmaktadır (Fanatico, 2010).

Metiyonin, birçok yaşamsal faaliyetler için gereklidir, hayvanların sağlıklarını korunması ve beklenen verimliliğin sağlanmasında rol oynamaktadır. Metil gruplarını temin ederek birçok fonksiyonun yerine getirilmesinde görev almaktadır. Hücrelerin büyüme ve gelişiminden sorumludur. Günümüzde modern tavukçulukta yoğun olarak kullanılan DL metiyonin; petrol, doğal gaz, propan üretimi sırasında elde edilen, ticari değeri olmadığı gibi çevre kirliliğine neden olan atıkların mikroorganizmalar için besi ortamı olarak kullanılmasıyla saf olarak üretilmektedir (Binder, 2003).

Metiyonin ve sistin gibi kükürt içeren bileşikler hücre hasarını önleyen güçlü antioksidanlardır (Fanatico, 2010).

Metiyonin seviyesinin azaltılması sonucu tüylenmenin ve yumurta ağırlığının azaldığı, fakat yumurta veriminin etkilenmediği tespit edilmiştir (Elwinger and Tausen, 2009).

2.1. Kanatlı Hayvanlarda Metiyonin Kullanımı İle İlgili Çalışmalar

Waldroup vd. (1981), metiyonin bakımından yoksun etlik civciv rasyonlarına metiyonin miktarları aynı olacak şekilde DL-metiyonin, metiyonin hidroksi analogu kalsiyum tuzu ve metiyonin hidroksi analogu asidinden eklenerek yapılan araştırmalarda civciv performanslarının eklenen metiyonine göre farklılık göstermediği kaydedilmiştir.

Saroko vd. (1983), erkek civcivler üstünde yapılan çalışmada maksimum ağırlık kazancı elde edilebilmesi için rasyondaki DL-metiyonin miktarının % 0.58 veya 100 mg/gün olarak belirlenmiştir. Rasyonda DL-metiyonin kullanıldığında ise ihtiyaç % 0.59 yada 104 mg/gün olmaktadır. Metiyonin hidroksi analogunun ise DL-metiyonin ile birlikte aynı seviyede canlı ağırlık kazancı sağladığını belirtmişlerdir.

Kirchgesner vd. (1984), Lohmann ırkı erkek piliçler üzerinde yürütülen ve 6 hafta süren bir araştırmada, rasyonlara % 3 ve 6 dolaylarında eklenen DL-metiyonin, DL-metiyonin-Na ve DL-MHA-FA biyolojik faaliyetleri araştırılmış, canlı ağırlık ile yem tüketim miktarının tüm metiyonin kaynakları ile önemli miktarda arttığı belirtilmiştir.

Hauptman vd. (1989), tarafından yapılan bir çalışmada, % 2 soya küspesi içeren rasyona metiyonin eklenmesi ile canlı ağırlığı, % 27 soya küspesi bulunan rasyona göre önemli derecede artırdığını belirtmişlerdir.

Farklı metiyonin miktarlarının broyler ve Leghorn horozlar üstündeki tesirlerinin araştırıldığı bir çalışmada Maatman vd. (1993), mısır, yerfıstığı küspesi, jelatin ve soya küspesinden oluşturulan bazal rasyona 4.4, 5.8 ve 8.5 gr/kg düzeylerinde DL-metiyonin eklenmiştir. Broylerlerin 27 gün sonra horozlardan daha ağır olduğu, yemden yararlanma oranının daha fazla olduğu gözlenmiştir. Rasyona 4.4 gr/kg miktarında eklenen DL-metiyoninin canlı ağırlık ve yemden yararlanmayı negatif yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

Metiyonin biyolojik etkinliğinin tespiti amacıyla Tamas vd. (1993), 14-19 günlük broylerler ile yapılan bir çalışmada kontrol grubunun olduğu rasyona % 0.1 DL metiyonin, diğer grubun rasyonuna ise % 0.1 metiyonin hidroksi analogu eklenmiştir. Canlı ağırlık ve yem tüketim miktarı bakımından 5 haftanın sonunda her iki grupta önemli bir fark oluşmadığı gözlenmiştir. Sonuç olarak mısır ve soya küspesi esasına dayanan broyler yemlerinde metiyonin hidroksi analogunun DL-metiyonin kadar etkili olduğu belirtilmiştir.

Rasyona eklenen kolin, metiyonin ve lizinin etlik piliç performansına etkisini araştıran Öztürkcan vd. (1993), (2x2x2) faktöryel deneme planına göre rasyona % 0.40 metiyonin, 1200 mg/kg kolin ve %1.20 lizin bulunan rasyona % 0.20 metiyonin, 600 mg/kg kolin ve % 0.60 lizin eklenmiştir. Rasyona metiyonin katılmasıyla abdominal yağ oranının %1.09'a düştüğünü ve metiyoninin, kolin ve lizinden daha iyi sonuç verdiği görülmüştür. Hatta metiyonin katılmasının yemden yararlanma oranını geliştirdiğini belirtmişlerdir.

Dikicioğlu vd. (1997), etlik piliç rasyonlarına eklenen sıvı metiyoninin canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve karkas ağırlığı üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. Denemede, 175 tane günlük Hubbard etlik civciv ile çalışılmıştır. Denemede her grupta 25 adet civcivden oluşan 1 kontrol, 6 deneme olmak üzere toplamda 7 grup olarak deneme ilerletilmiş ve 42 gün boyunca devam etmiştir. Çalışmanın ilk (kontrol) grubunda soya küspesi ve mısırdan oluşan rasyon hazırlanmıştır. Temel rasyona ilaveten 1, 2, 3, 4, 5 ve 6. gruplara sırası ile % 0.1 sıvı metiyonin, % 0.2 sıvı metiyonin, % 2 balık unu, % 2 balık unu ile % 0.1 sıvı metiyonin, % 2 balık unu ile % 0.2 sıvı metiyonin ve % 4 balık unu eklenmiştir. Çalışma sonucunda 1, 2, 3, 4, 5 ve 6. gruplarda canlı ağırlık yönünden istatistiki olarak önemli miktarda fark oluşmuştur (P<0.01). 42 gün süren çalışmada, ortalama canlı ağırlıklara bakıldığında ise ağırlık kazançları sırası ile 1323.99, 1531.93, 1637.51, 1567.74, 1678.04, 1800.58 ve 1615.09 gr belirlenmiştir. Çalışma boyunca bir kilogram canlı ağırlık kazancı için kullanılan yem miktarları sırası ile 2700, 2330, 2040, 2410, 2380, 2210 ve 2560 gram olarak belirlenmiştir. Gruplar arası karkas ağırlıkları ile

karkas randımanları istatistiki olarak önemli miktarda farklılık göstermiştir ($P<0.01$). Çalışma sonunda ortalama canlı ağırlıklara bakıldığında ise sırası ile 1362.50, 1570.22, 1676.25, 1606.00, 1717.50, 1838.40 ve 1653.04 g olarak belirlenmiştir. Kontrol grubuyla balık unu eklenen ve eklenmeyen gruplara sıvı metiyoninin % 0, 0.1 ve 0.2 miktarında eklenmesi canlı ağırlıkta istatistiki olarak önemli derecede ($P<0.01$) farklılık göstermiştir. Çalışma süresince bir pilicin ortalama olarak yem tüketimi kontrol ve deneme gruplarında sırası ile 3571.57, 3574.82, 3346.79, 3781.20, 3996.06, 3983.80 ve 4141.48 g olarak bulunmuştur. Hayvanlar grup yemlemesine bağlı tutulduğundan yem tüketimi istatistiksel olarak değerlendirilmemiştir. Rasyonunda % 0.2 miktarında metiyonin bulunan ve balık unu bulunmayan 2. Grupta yem tüketiminin, kontrol grubuna göre % 6.29 oranında daha az olduğu belirtilmiştir. Çalışma sonucunda 1 kg canlı ağırlık kazancı için tüketilen yemin kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 2.70, 2.33, 2.04, 2.4, 2.38, 2.2 ve 2.56 kg olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda kesilen piliçlerde ortalama karkas değerleri bakımından gruplar arasında istatistiki olarak önemli ($P<0.01$) farklılığın olduğu belirtilmiştir. Sıcak karkas randımanı kontrol ve deneme gruplarında sırası ile % 69.47, 71.29, 72.65, 74.08, 74.90, 72.92 ve 72.35 olarak belirlenmiştir. Karma yeme veya mısır - soya esasındaki rasyonlara eklenen % 0.05 miktarındaki DL- metiyoninin karkas randımanını önemli derecede artırdığı belirtilmiştir. Karaciğer ağırlığında ise gruplar arasında farklılık gözlenmezken, taşlık ağırlığının kontrol grubunda, kalp ağırlığının ise kontrol ve balık unu içermeyen ancak % 0.1 sıvı metiyonin eklene 1. grupta diğer gruplara göre daha az bulunduğu gözlenmiştir. Bu araştırmada, balık unu eklenen ile eklenmeyen rasyonlara sıvı metiyonin ilavesinin, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanını pozitif yönde etkilediği görülmüştür.

Esteve-Garcia ve Llauro (1997), erkek broylerlerde rasyona katılan DL metiyoninin, DL metiyonin hidroksi analogu serbest asidinin performans, göğüs eti miktarı ve abdominal yağ oluşumu üzerine etkilerini araştırmışlardır. Belirlenen verilerde ise 7-35 günler arasında canlı ağırlık ile yem değerlendirme oranı ve 6 hafta yaştaki göğüs eti oranının, her kilogram göğüs eti oluşumu için ihtiyaç duyulan yem maliyetini ve abdominal yağ oranlarını kıyaslamışlardır. Rasyona aynı oranda ve 0.5 gr/kg'lık artışlar ile 4 farklı seviyede DL metiyonin ve DL MHA FA katılmıştır. Bu doğrultuda her birinde 40 civciv bulunan, 6 tekerrürlü 9 muamele grubu oluşturmak üzere 2160 civciv ile deneme oluşturulmuş, 35 haftalık yaştaki canlı ağırlık ve yemden yararlanma miktarları ölçümlenmiştir. Göğüs eti oranı ve karkas yağı ise 41. gün yaşta ölçümlenmiş, hem canlı ağırlık, yem değerlendirme miktarı ve göğüs eti oranında, hem de her kg göğüs eti için ihtiyaç duyulan yem maliyetinde, metiyonin miktarları dikkate alınmıştır. Sonuçlara bakıldığında günlük canlı ağırlık artışı için %80, yemden yararlanma oranı için %83, göğüs eti miktarı için %51 ve her kilogram için göğüs eti maliyetinin de %66 olduğu, her iki veri arasındaki farklılıkların yemden yararlanma $P<0.01$ seviyesinde, göğüs eti oranı ve her kilogram için göğüs eti maliyetinin ise $P<0.05$ seviyesinde önemli bulunduğu belirtilmiştir.

Erkek broyler civcivler üzerinde yapılan bir çalışmada Schutte vd. (1997), mısır ve soyadan oluşturulan bir rasyon ile ticari broyler rasyonu kullanılmış ve rasyonlara DL-metiyonin (% 0.05, 0.10) ile betain (% 0, 0.04) eklenmiştir. Yükseltelen DL-metiyonin ilavesiyle günlük canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanmanın 38 günlük çalışma sonucunda önemli miktarda farklılık olduğu görülmüştür. Hatta rasyonlara %

0.05 düzeyinde eklenen DL-metiyonin karkas randımanını önemli miktarda ($P<0.01$) yükseltmiştir.

Memon vd. (2003), metiyonin, lizin ve kistin (amino-sistin asitler) ilavesinin yem tüketimi, yumurta üretimi, doğurganlık ve kuluçka yeterliliğinin 1 günlük civcivlerin ağırlığına etkisini incelenmiştir. Tandojam Tarım Üniversitesi, bu amaçla 14 haftalık yaşta 100 bıldırcın satın alıp yetiştirmiştir. Bıldırcınlar dört eşit A, B, C ve D grubuna ayrılmıştır ve ticari rasyonlar ile beslenmiştir. Ek olarak üç amino asit (Metiyonin, Lizin ve Sistin) beslemede karıştırılmıştır. Grup A'da 0,3, 0,9 ve 0,5 gr / kg, grup B'de 0,5, 1,2, 0,7 gm / kg, grup C'de ise 0,9, 1,6 ve 1,1 gr / kg'lık yemler. Sonuçlar gruplar arasında oldukça anlamlı fark olduğunu göstermiştir. Daha büyük yumurta üretimi (% 96.45), Grup B'de fertilitite (% 76) ve kuluçka randımanı (% 66) gözlenirken, en düşük yem tüketimi grup B'de gözlenmiştir. Daha iyi üretim performansı için bıldırcın yumuşatmasında bıldırcınların 0.5, 1.2 ve 0.7gm / kg yemleme düzeylerini Metiyonin, lizin ve sistin içeren oranlarda uzatabildiği sonucuna varılmıştır.

Attia vd. (2005), hızlı büyüme gösteren broylerlerde, farklı miktarlarda metiyonin bulunan rasyonlara betain katılması sonucu, gelişme, karkas kalitesi ve serum değişkenleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. 56 gün süren çalışmada %0.32 metiyonin, %0.65 toplam sülfürlü aminoasit (TSAA) ve gerekli miktarda kolin (NRC, 1994) bulunan temel yeme %0,0 %0.05 ve %0.10 miktarda metiyonin katılmış ve metiyoninin her miktarına, %0.0, %0.035 ve %0.070 oranında betain katılmıştır. %0.05 ve %0.10 metiyoninde canlı ağırlık artışında, kontrol grubuna göre veriler sırası ile %2.1 ile %8.1 ve yem değerlendirme oranında ise %4.5 ile %8.6 'lık kazanç sağlanmıştır. Benzer şekilde serumda toplam protein, albumin, globulin, newcastle virüsüne karşı antikor oluşumu, yüzde karkas randımanında artış sağlanırken, serumda AST ve ALT ile abdominal yağ oranında azalma belirtilmiştir. Rasyona betain katılmasında da metiyonine benzer sonuçlar gösterdiği ve metiyonin ile betain arasında önemli bir etkileşimi olduğu görülmüştür. Sonuçta 1-56 gün yaşata rasyona %0.010 düzeyinde metiyonin katılmasıyla 14.6 gr/gün canlı ağırlık artışı olmakta, ancak rasyona ilave olarak %0.07 miktarda betain katıldığında, metiyoninin ilave miktarının %0.05'e ve hatta %0.0 inebileceği belirtilmiştir.

Fanatico et al., (2006) ABD'de hızlı, orta ve yavaş gelişen hatların metiyonin ihtiyaçlarının belirlenmesi için yaptıkları çalışmada; farklı düzeylerde metiyonin kullanmışlardır. Yem değerlendirme oranı ve canlı ağırlık kazancı üzerinden farklı genotiplerin metiyonin ve sistin ihtiyaçları başlatma ve büyütme rasyonlarında benzer bulunmuştur.

Rasyona metiyonin ve betain katılmasının erkek broylerlerin gelişme performansı, karkas bileşimi ve yağ metabolizması üzerine etkilerini araştırmak amacıyla Zhan vd. (2006), 22 gün/yaşta 450 broyler üzerinde çalışmışlardır. Rasyona 0 (kontrol), 1 gr/kg metiyonin veya 0.5 gr/kg betain katılmıştır. Metiyonin ve betain ilavesinin, canlı ağırlık, yem tüketimi ve göğüs eti miktarını arttırdığı, abdominal yağ oranını azalttığı belirtilmiştir.

Chaiyapoom (2009), sentetik DL-metiyonini kanatlı rasyonlarında üretimi arttırmak için ilave eder. Sıvı metiyonin biyoçeşitliliği genel olarak toz metiyoninden daha düşüktür. Ancak, toplam sülfür amino asitlerinin seviyesi ticari öneriye

ayarlanırsa, sıvı metiyoninin biyoefisivitesi toz metiyonin ile eşit görünmektedir. Jejunum segmentinde absorpsiyon ve transport, sıvı ve toz metiyonin arasında farklılık gösterir, çünkü çoklu sistemler söz konusudur. Düşük proteinli bir rasyonda metiyonin takviyesi, ısı stresinin olumsuz etkilerini hafifletir. Ekleme, amino asit dengesini geliştirir ve sonuç olarak yem verimliliğini arttırarak, protein sentezini artırır ve yağ sentezini azaltarak büyüme performansını artırır. Metiyonin ilavesi ayrıca doğrudan protein sentezi ile parçalanmasını ve dolaylı etkilerle de metiyonin bağışıklık yanıtını geliştirir. Ayrıca, metiyonin gereksinimi, başlangıç ve yetiştirme aşamaları sırasında rasyon düşüşlerinin yüzdesi olarak ifade edilirken, lizin ile ilgili gereklilik çok az değişmiştir.

Rakangtong vd. (2010), iki rasyon enerjisi kaynağının (mısır ve amanyok) ve üç tip diyetel metiyonin ilavesinin (metiyonin ilavesi, sıvı DL-metiyonin hidroksi analogsuz asit (LMA) ilavesi ve kuru DL içermeyen) etkilerini belirlemek için bir deney yapılmıştır. Metiyonin ilavesi 0-6 haftalık iken broyler civcivlerin büyüme performansı ve karkas verimi üzerine, deney, 2×3 faktörde tamamen randomize bir tasarımıdır. Dokuz yüz ticari erkek broyler civciv (Ross suşu) altı gruba ayrıldı ve her grup, her biri 25 civcivin altı replikatından oluşuyordu. Civcivler taban kalemlerinde tutuldu ve deney süresince su ve yem ad libitum olarak sağlandı. Altı deneysel rasyon şu şekildedir: 1) metiyonin eksik mısır-soya fasulyesi, 2) DLM ile desteklenmiş mısır-soya fasulyesi, 3) LMA ile desteklenmiş mısır-soya fasulyesi, 4) metiyonin eksikliği olan amonyak-soya fasulyesi, 5) DLM ile takviye edilmiş soya fasulyesi ve 6) LMA ile takviye edilmiş soya fasulyesi. Deney, 100 ünite sıvı LMA'nın 88 ünite DLM ile ikame edilebileceğini varsaymıştır. LMA veya DLM ile ilave edilen rasyonları besleyen civcivlerdeki kilo artışı, yem dönüşüm oranı (YDO) ve ortalama günlük kazanım (OGCA), metiyonin eksikliği olan rasyonları besleyen civcivlerden anlamlı derecede daha yüksekti ($P < 0.05$). Karkasın, pektoralis major, pektoralis minör ve kanatların ağırlıkları DLM ve LMA takviyesi ile artmıştır ($P < 0.05$). Rasyon enerjisi kaynakları analizi, soya fasulyesi rasyonu besleyen civcivlerin et veriminin mısır-soya fasulyesi rasyonu besleyen civcivlere göre daha düşük olduğunu göstermiştir. Karın yağ seviyesi daha yüksek iken. Sonuçlar, soya fasulyesi baz rasyonu besleyen civcivlerin, mısır soya fasulyesi baz rasyonu besleyen civcivlerden daha düşük verimli performans gösterdiğini göstermiştir. Metiyonin kaynağının (DLM ve LMA) civcivlerin büyüme performansı ve karkas verimine etkisi anlamlı olarak farklı değildi. Sonuç olarak, metiyonin eklenmesi, amino asit dengesizliğinin olumsuz etkilerini önleyebilir ve soya fasulyesi bazlı bir diyetle beslenen civcivlerin enerji kullanımını iyileştirebilir sonucuna varmışlardır.

Khairani vd. (2016), bıldırcınlarda yumurta üretimi ve yumurta kalitesi üzerine çeşitli seviyelerde metiyonin içeren rasyonlarda kolin klorür ilavesinin 1500 ppm'de etkisini belirlemişlerdir. 6 haftalık yaşta, toplam 180 adet bıldırcın kullanılmıştır. Çalışma 18 deney birimine ayrılmıştır (her biri 10 bıldırcın). Kuşlara, 0 (A1) veya 1500 ppm (A2) 'de kolin klorür içeren rasyonlar, üç düşük metiyonin seviyesi, düşük (% 0.19, B1), standart (% 0.79, B2) ve yüksek (% 1.05, B3). Beslenme deneyi 8 hafta sürmüştür. Düşük metiyonin rasyonunda kolin klorid ilavesi önemli ölçüde ($P < 0.05$) yumurta üretimini, yumurta kütlesini ve yumurta ağırlığını kolin klorür ilavesi olmayanlara göre önemli ölçüde artırmıştır.

Kolin klorür ilavesi önemli ölçüde ($P < 0.05$) yumurta sarısı ağırlığını artırmış,

ancak kolin klorür ilavesiz beslenen rasyonlara kıyasla albümin ve yumurta kabuğu ağırlığını azaltmıştır. Kolin klorürün düşük metiyonin içeren bir diyetle ilave edilmesinin, yumurta kalitesini etkilemeden, yumurta üretimini arttırdığı sonucuna varılmıştır.

2.2. Laboratuvar Hayvanlarında Metiyonin Kullanımı İle İlgili Çalışmalar

Kern vd. (2002), aynı miktarda metiyonin bulunan rasyonla beslenen ratlarda kazeine rağmen, yalıtılmış soya proteininin (SPI), kan lipitleri ve yağlanma üstündeki etkilerini araştırmışlardır. 28 erkek Sporgue-Dawley ratlarını (canlı ağırlık 230-250 gr), SPI veya %20 kazein bulunan temel yeme L-metiyonin katılarak hazırlanan rasyon ile beslenmişler, 28 gün sonra, epididimal yağ tabakası ile kanın trigliserit, toplam kolesterol ve güçlü yoğunluktaki lipoprotein tayin edilmiştir. Sonuçlar, kazein ve SPI grupları arasında benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Ancak, toplam kolesterol (73.8+/-17.8 yerine 59.3+/-11.9 mg/dL) konsantrasyonu, kazeinle beslenen ratlarda, SPI ile beslenen ratlara göre daha fazla bulunmuştur. Bu sonuçlarla metiyonin ilavesi ve soya proteininin, yağ miktarını düşürücü etkisini bertaraf edebileceği mevzusunda bilgi sunduğu, ancak metiyoninin geniş olarak soyanın gözlenen hipokolesterolemik etkilerini yok etmediği belirtilmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Hayvan materyali

Çalışmada karışık cinsiyette, 165 adet Japon bildircini (*Coturnix coturnix japonica*) denemenin hayvan materyalini oluşturmaktadır. Hayvanlar Antalya Döşemealtı bölgesinde bulunan bir bildircin çiftliğinden bir günlük yaşta civciv olarak temin edilmiştir.

3.1.2. Yem materyali

Çalışmada kullanılan yem materyalinin ham maddesi Antalya Korkuteli ilçesinde bulunan Korkutelim yem fabrikasından temin edilmiştir. Temel yemin hazırlanmasında ham madde olarak mısır, soya küspesi, ayçiçeği küspesi, balık unu, et kemik unu, bitkisel yağ, mermer tozu, tuz, vitamin-mineral ön karması, sentetik metiyonin ve lizin kullanılmıştır. Çalışmada birinci grup kontrol grubu olmak üzere toplam 5 grup oluşturulmuştur. Kullanılan rasyonun içeriği çizelge 3.1.1'de, kullanılan yemlerin ham besin madde içerikleri çizelge 3.1.2'de, çalışmada kullanılan rasyonların metiyonin içeriği çizelge 3.1.3'de ve çalışmada kullanılan rasyonların besin madde içerikleri çizelge 3.1.4'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışmada kullanılan rasyonların yapısı

Yem Ham Maddeleri,	Rasyonlar (%)				
	1.Grup (KONTROL)	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup
<i>Mısır</i>	55,50	55,50	55,50	55,50	55,50
<i>Soya küspesi</i>	32,00	31,95	31,90	31,84	31,80
<i>Mer.tozu</i>	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
<i>Balık unu</i>	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36
<i>Tuz</i>	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
<i>Mineral**</i>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<i>Vitamin*</i>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<i>Yağ</i>	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
<i>AÇK</i>	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
<i>Et kem. Unu</i>	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
<i>Metiyonin</i>	<u>0,05</u>	<u>0,10</u>	<u>0,15</u>	<u>0,20</u>	<u>0,25</u>
<i>Lizin</i>	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
TOPLAM	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

*1 kg vitamin karışımı 400000 IU vitamin A, 140000 IU vitamin D3 , 1200 mg vitamin E, 120mg vitamin K3 , 60 mg vitamin B1 , 280 mg vitamin B2 , 120 mg vitamin B6 , 0,8 mg vitamin B12 ,20 mg folic asit, 400000 Cal.D.Pentethenate, 2000000 mg. Vitamin C , 20000 mg cholin chloride, 1400 mg nicotinamid, 4, D-Biotin içermektedir.

**1 kg mineral karışımı 3200 mg Mn, 20000 mg Fe, 2400 mg Zn, 400 mg Cu, 44mg I, 8 mg Co, 6 mg Se içermektedir.

Çizelge 3.1.1'de görüldüğü gibi hazırlanan 5 farklı rasyonun metiyonin miktarları 0.05, 0.10, 0.15, 0.20 ve 0.25'dir. Toplam miktarın ayarlanabilmesi için yani yüzdelik olarak toplam rasyon miktarınının 100 olabilmesi için soya küspesinde küçük ayarlamalar yapılarak rasyonlar hazırlanmıştır.

Çizelge 3.2. Çalışmada kullanılan yemlerin ham besin madde içerikleri

<i>Yemler</i>	ME, kcal/kg	Protein, %	Kalsiyum, %	Lizin, %	Metiyonin, %
<i>Mısır</i>	3350	8,5	0,02	0,24	0,2
<i>Soya küspesi</i>	2200	44	0,25	2,84	0,65
<i>Balık unu</i>	2820	60,5	5,11	4,83	1,78
<i>AÇK</i>	2200	32	0,21	0,78	1,03
<i>Et kem. Unu</i>	2150	50,4	10,1	2,6	0,65
<i>Yağ</i>	9660	0	0	0	0

N.R.C.,1994.

Çalışmada kullanılan yem materyalinin ham besin madde içerikleri belirlenmiş olup kullanılan her kalemin metabolik enerji, protein, kalsiyum, lizin ve metiyonin miktarları çizelge 3.1.2'de gösterilmektedir. Dışarıdan katılan ek metiyonin haricinde oluşturulan karmada her grup içinde %4.31 oranında metiyonin bulunmaktadır. Bu çalışmada standartlarda (NRC, 1994) bildirilenler için bildirilen gereksinimleri karşılayacak şekilde hazırlanmıştır. Çizelge 3.1.2'deki ham besin maddeleri standartları (NRC, 1994) doğrultusunda hesaplanarak bulunmuştur.

Çizelge 3.3. Çalışmada kullanılan rasyonların metiyonin içeriği(%)

Yem Ham Maddeleri,	Metiyonin(%)				
	1.Grup (KONTROL)	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup
<i>Mısır*</i>	0,111	0,111	0,111	0,111	0,111
<i>Soya küspesi*</i>	0,208	0,207675	0,20735	0,20696	0,2067
<i>Balık unu*</i>	0,077608	0,077608	0,077608	0,077608	0,077608
<i>AÇK*</i>	0,04635	0,04635	0,04635	0,04635	0,04635
<i>Et kem. Unu*</i>	0,00744	0,00744	0,00744	0,00744	0,00744
<i>Metiyonin</i>	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
TOPLAM	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70

N.R.C.,1994.

*Hesaplama ile bulunmuştur. (% rasyon x % metiyonin)

Çalışmada kullanılan rasyonun toplam metiyonin içeriği her grup için belirlenmiş olup ek metiyonin miktarının ne kadar olduğu çizelge 3.1.3'de gösterilmektedir. Kullanılan ek metiyonin sırası ile %0.05, 0.10, 0.15, 0.20 ve 0.25'dir. Rasyondaki toplam metiyonin miktarı ise diğer yemlerden gelenlerle birlikte sırası ile %0.50, 0.55, 0.60, 0.65 ve 0.70'dir. Burada yapılan hesaplama standartlarda (NRC, 1994) olduğu gibi bildircinlar için bildirilen veriler üzerinden hazırlanmıştır.

Çizelge 3.4. Çalışmada kullanılan rasyonların besin madde içerikleri

Besin maddeleri	İçerik(%)				
	1.Grup (KONTROL)	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup
Kuru madde,%	90	90	90	90	90
Ham protein %	24	24	24	24	24
Met. Enerji,(kcal/kg)	2900	2900	2900	2900	2900
Kalsiyum,%	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Yar. fosfor,%	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Metiyonin,%	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70
Lizin,%	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30

N.R.C.,1994.

Besin madde içerikleri belirlenir iken standartlarda (NRC, 1994) olduğu gibi bildircinlar için gerekli veriler kullanılarak hazırlanmıştır. Deneme süresince hayvanlara yem ve su *ad-libitum* olarak sağlanmıştır. Çizelgede 3.1.4'de görüldüğü gibi rasyonun % besin madde içerikleri gösterilmektedir. Buradaki metiyonin miktarı diğer yem içeriklerinden de gelen metiyonin miktarı ile dışarıdan katılan ek metiyoninin toplam miktarı olarak çizelgede gösterilmektedir.

3.2. Metot

3.2.1. Denemenin yürütülmesi

Deneme ‘tesadüf parselleri’ deneme desenine göre planlanıp 5 farklı muamele ve her muamele 3 tekrardan oluşacak şekilde planlanmıştır. Her tekrarda 11 olmak üzere, her muamelede 33 hayvan bulunmaktadır. Cıvcivlerin muamelelere dağıtılmaları tamamen şansa bağlı olarak gerçekleştirilmiştir.

Deneme başında canlı ağırlık ortalamaları 7.7 gr olan 165 adet civciv her grupta 33 tane olmak kaydıyla 5 muamele grubuna tesadüfen dağıtılmıştır. Deneme başında canlı ağırlıkları birbiri ile benzer, her birinde 33 hayvan bulunacak şekilde biri kontrol (1) ve 4’ü muamele olmak üzere (%0.05, %0.10, %0.15, %0.20, %0.25 metiyonin) 5 grup hazırlanmıştır.

Çizelge 3.5. Deneme rasyonunun metiyonin içeriği (%)

Gruplar	Metiyonin içeriği %
1.Grup(KONTROL)	0,05
2.Grup	0,10
3.Grup	0,15
4.Grup	0,20
5.Grup	0,25

Deneme Akdeniz Üniversitesi , Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Hayvancılık İşletmesinde yürütülmüştür. Bildiricilerde metiyoninin farklı miktarlarının etkisinin incelendiği çalışmada, normal koşulların sağlandığı deneme odası 4.50x3.80x3.00 m boyutlarındadır. Deneme odası yapay olarak aydınlatılmaktadır. Sıcaklığın ise sabit bir klima ve bir adet radyatör ile sağlandığı bir odadır. Kafesler, duvardan 0.5 m uzakta olacak şekilde odaya yerleştirilmiştir.

Deneme odasındaki sıcaklık, sıcaklığı ayarlanabilen termostatlı radyatör ve klima ile sağlanmıştır. Deneme odasındaki sıcaklık ilk hafta 34°C olarak ayarlanmış ve her hafta 2°şer °C düşürülerek dördüncü haftadan itibaren, dış ortamın sıcaklığına bağlı olarak (24-29°C) değişim göstermiştir.

Deneme yerinin aydınlatılmasında yapay aydınlatma kullanılmıştır. Deneme boyunca 24 saatlik aydınlatma sürekli olarak gerçekleştirilmiştir.

Denemede 2 blok şeklinde 6 katlı ve her katta 5 adet kafes kısmı bulunan kafesler kullanılmıştır. Her kafes gözünde plastik yemlikler bulunmaktadır. Yine her kafes gözünde plastik otomatik suluklar bulunmaktadır. Kafeslerin alt kısımlarına dışkılarının biriktirildiği sacdan yapılmış altlıklar yerleştirilmiştir. Altlıkların günlük olarak temizliği deneme boyunca yapılmıştır.

Bildiricilerin kirli sulara verim özelliklerinin düştüğü görülmüştür (İnal, 2005). Bu sebeple temiz içme suyu deneme süresince bildiricilere sağlanmıştır. Günlük olarak su depolarının eksikleri tamamlanmış ve 2 günde bir kafes gözlerindeki suluk ve kafeslerdeki su deposunun temizliği yapılmıştır.



Şekil 3.1. Bildircin Kafesi

3.2.2. Yemden yararlanma oranının hesaplanması

Yem tüketimlerinin tayini amacıyla tüketilen yem miktarı, dara+yem olacak şekilde ölçülmüş ve eksilen miktar kayıt edilerek haftalık yem tüketimleri saptanmıştır. Yemden yararlanma oranı da haftalık olarak tüketilen yem miktarının canlı ağırlık kazancına bölünmesiyle bulunmuştur. Aşağıdaki gibi formüle edilmiştir.

$$\text{Yemden yararlanma oranı} = \text{Yem tüketimi (g)} / \text{Canlı ağırlık kazancı(g)}$$

Denemede haftalık yapılan tartımlar ile bildircinlerin canlı ağırlıkları belirlenmiştir. Canlı ağırlık kazançları ise haftalık yapılan tartımlardan bir önceki hafta yapılan tartımdaki canlı ağırlığın çıkarılmasıyla bulunmuştur.

Deneme boyunca farklı gruplardan toplamda 6 hayvan ölmüş, ölen hayvan sayısının %5'ten az olması nedeni ile ölüm oranı hesaplanmamıştır.

3.2.3. Kesim ve karkas özelliklerinin saptanması

Deneme süresinin sonunda (35. gün) kafeslerdeki bildircinler kesim öncesi canlı ağırlıklarının belirlenmesi için on iki saat önce önlendeki yemlikler alınmış ve suluklar kapatılarak, sindirim sistemlerinin boşalması sağlanmıştır ve her grubun bireysel tartımları yapılmıştır (Yalçın ve ark., 1995).

Kesim Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Hayvancılık İşletmesinin, kanatlı kesimhanesinde gerçekleştirilmiştir. Kesilen bildircinler,

gövdedeki kanın akıtılması için yaklaşık 1-2 dakika kan akıtma işleminin yapılmasından sonra 50-55°C sıcaklıktaki suda 30-35 saniye tutularak tüy yolma işlemi için tüy makinesinden geçirilmişlerdir. Tüyleri yolunduktan sonra iç organlarının daha rahat çıkarılabilmesi, kolay parçalamanın yapılabilmesi ve abdominal yağın alınabilmesi için soğuk su dolu bir kaptaki kısa bir süre bekletilmiştir, daha sonra ayakları kesilmiş ve iç organları alınmıştır. Bu işlemlerden sonra sıcak karkas ağırlığının miktarı belirlenmiştir. Devamında iç organlarından karaciğer, taşlık, dalak, proventikulus, kursak, ince bağırsak, kalın bağırsak ayrılarak tartımları yapılmıştır (Yalçın ve ark., 1995). Ayrıca abdominal yağ miktarlarının tartımı yapılmıştır. Karkastan but, göğüs eti ve kanat ayrılarak tartımları yapılmıştır. Bu tartım işlemlerinden sonra but, göğüs eti ve karaciğer ağzı kilitli ve numaralı poşetlere konularak Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Yem Analiz Laboratuvarına götürülerek but, göğüs eti ve karaciğerin kuru madde ve yağ analizleri yapılmıştır.

3.2.4. But, göğüs eti ve karaciğer KM (Kuru Madde) tayini

A. Amaç

Yaş örneklerin ağırlığının, belirli bir oranının, belirli bir sıcaklık derecesinde ısıtılarak suyu uçurulması ile kuru örnek ağırlığı bulunur. Kuru madde analizi ilk ağırlık ile kurutmadan sonraki ağırlık arasındaki farkın belirlenip, yüzdesel olarak hesaplanması temeline dayanır (Akyıldız, 1984).

B. Çalışma tekniği

Kurutma kapları temizlenmiş ve kapağı açık olarak etüvde 2 saat kurutulur ve maşa ile desikatöre alınır. 30-45 dakika sonra desikatördeki kapların daraları alınıp (kapların numaraları da kaydedilir), darası alınan kaplara analizi yapılacak örneklerden 3 gr civarında tartılarak 105 °C ye ayarlanmış etüve konulup ve bu sıcaklıkta 3-5 saat kurutulur. Kurutma süresi sonunda kaplar kapakları kapatılarak ve maşa ile desikatöre alınır ve oda sıcaklığına kadar soğutulduktan sonra tartılır.

C. Hesaplama

Tartımdan sonra sonuçların aşağıdaki formülde yerine konulması ile örneğin % kuru madde oranı hesaplanmış olur.

$$\% \text{ Kuru Madde} = \frac{(c-a) \times 100}{(b-a)}$$

a: Kap darası

b: Kap +Örnek ağırlığı

c: Kurutma işleminden sonraki kap +Örnek ağırlığı

3.2.5. But, göğüs eti ve karaciğer HY (Ham Yağ) tayini

A. Amaç

Öğütülmüş ve kurutulmuş örnekler, petrol eteri ile ekstrakte edilir ve bu ekstrakt ham yağ olarak tayin edilir. Ekstrakte olan bileşenlerin çoğu triasilgliseritlerdir. Bu işlem sırasında etil eter vb. çözücülerde çözünebilen diğer yağların bir kısmı da ekstrakte edilir. Bu sebeple ham yağ analizi olarak adlandırılır (Akyıldız, 1984).

B. Reaktifler

Petrol eteri (kaynama noktası: 36-65 °C) hekzan ve etil eterde çözücü olarak kullanılabilir. Çalışmada çözücü olarak petrol eteri kullanılmıştır.

C. Çalışma tekniği

a. Kurutulmuş ve öğütülmüş örnekten 3 gr civarında tartılarak yağ içermeyen özütleme kartuşuna koyularak ağzı temiz bir pamukla gevşek olarak kapatılır.

b. Daha önceden temizlenmiş ve kurutma dolabında 105°C'de kurutulmuş ağzı tıraşlı balonların darası alınarak kaydedilir.

c. İçerisinde örnek bulunan kartuş soxhlet aygıtının özütleme haznesine ağzı yukarı gelecek şekilde yerleştirilir. Bu bölmenin alt kısmına da darası alınmış tıraşlı balon yerleştirilir.

d. Özütleme bölmesinde bulunan sifon yapma yerinin üzerine kadar eter konulur ve eterin sifon yaparak balona inmesi beklenir. Eterin tamamı balona indikten sonra özütleme bölmesinin yarısına kadar daha eter ilave edilir. İlave edilen eter özütleme sırasında eterin sürekli sirkülasyonunu sağlar.

e. Yeterince eter ilave edilen düzenek soğutucuya takılarak ısıtıcı açılır. Üstten soğutucu alttan da ısıtıcı çalıştırılarak özütlemeye başlanır.

f. Özütleme bölmesi en az 24-26 kez sifon yaparak boşaldıktan sonra işlem tamamlanır.

g. Özütlemenin sona ermesinin ardından orta bölmede biriken eter huni yardımıyla kirli eterin muhafaza edileceği kaba alınır.

h. Eter ekstraktını içeren balon alınarak 105°C'de 1 saat süreyle kurutulur ve kuruyan balon desikatörde 35-45 dakika bekletildikten sonra tartımı yapılarak sonuç kaydedilir.

ı. Balonun son tartım sonucundan ilk tartım sonucu çıkartılmak üzere yem örneğindeki ham yağ oranı hesaplanır.

D. Hesaplama

$$\% \text{ Ham Yağ} = ((c-b) \times 100) / a$$

a: örnek miktarı (g)

b: balonun darası (g)

c: balonun son tartısı (g)

3.2.6. İstatistiksel analizler

Deneme süresinin sonunda elde edilen bulguların istatistiki analizleri (SPSS) paket programı ile yapılmıştır. Deneme modeline uygun şekilde SPSS ile varyans analizi yapılmıştır. Farklılığı meydana getiren grupların tespiti için Duncan çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır (Duncan, 1955).

Tesadüf parselleri deneme desenine göre yapılan denemenin matematik modeli aşağıda ifade edilmiştir.

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij} \text{ olup}$$

burada;

Y_{ij} = i. rasyon j. hayvana ait gözlem değeri

e_{ij} = Tesadüfi hata

α_i = Rasyonun etkisi

μ = Populasyon ortalaması

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bıldırcın rasyonlarına eklenen metiyoninin farklı miktarlarının yem tüketimi, canlı ağırlık kazancı, yemden yararlanma oranı, kesim ve karkas özellikleri, karaciğer ve abdominal yağlanma gibi parametreler üzerine olan etkilerinin araştırıldığı denemede elde edilen veriler aşağıda sunulmuştur.

4.1. Yem Tüketimi

Çalışma için oluşturulan rasyonlardan biri kontrol (1) ve 4'ü muamele olmak üzere (%0.05, %0.10, %0.15, %0.20, %0.25) metiyonin içeren rasyonla beslenen muamele gruplarının hayvan başı haftalık ortalama yem tüketimi sonuçları Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Tüm deneme süresine ve haftalık dönemlere ait hayvan başına ortalama günlük yem tüketimi, (g/hay/gün)

HAFTALAR	GRUPLAR				
	1.Grup(KONTROL)	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup
1	4,27±0,79 ^a	4,28±0,48 ^a	4,22±0,73 ^a	3,93±0,79 ^b	3,82±0,71 ^c
2	5,87±0,89 ^a	5,98±0,44 ^a	5,85±0,70 ^b	5,82±0,89 ^b	5,77±0,67 ^b
3	10,97±0,95 ^a	11,07±0,44 ^a	10,94±0,66 ^a	10,88±0,87 ^a	10,83±0,94 ^b
4	16,61±1,79 ^b	16,72±0,92 ^a	16,50±1,12 ^c	16,43±1,48 ^c	16,33±1,23 ^d
5	20,86±1,62 ^a	20,98±0,80 ^a	20,79±1,08 ^b	20,72±1,38 ^b	20,60±1,37 ^c
0-5	58,60±3,12 ^b	59,04±1,86 ^a	58,30±2,80 ^b	57,77±2,92 ^c	57,33±3,21 ^c

a.b.c.d.e Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arasında farklılıklar önemlidir (P>0,05).

Tüm deneme boyunca elde edilen günlük yem tüketimleri ortalaması, sırasıyla 58.60, 59.04, 58.30, 57.77 ve 57.33g şeklinde gerçekleşmiş, metiyoninin miktarının artması yem tüketim miktarını azaltmıştır. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi birinci hafta yem tüketimi 1., 2. ve 3. grupta fark yaratmaz iken 4. ve 5. grupta farkın olduğu yem tüketim miktarının düştüğü gözlemlenmiştir. İkinci hafta 1. ve 2. grubun arasında fark olmadığı ancak 3., 4. ve 5. grubun yem tüketim miktarının 1. ve 2. gruba göre düşük olduğu gözlemlenmiştir. Üçüncü hafta ise sadece 5. grubun yem tüketim miktarı diğer gruplardan az olmuştur. Dördüncü hafta ise 1. gruptan sonra 5. gruba kadar yem tüketim miktarı azalış göstermiştir. Beşinci hafta ise 1. ve 3. grup aynı tüketim değerlerini vermiş, 2. grup en fazla tüketimi göstermiştir. 4. ve 5. grup ise daha düşük tüketim göstermiş olup en az yem tüketim miktarını gerçekleştirmiştir.

Elde edilen bulgularla karşılaştırıldığı zaman, broylerlerin rasyonuna % 0.10, % 0.15 ve % 0.20 metiyonin katılmasının, yem tüketimini değiştirmediği Baker vd. (1983) tarafından belirtilmiştir. Ayrıca, bobwhite bıldırcını rasyonlarına 2000 mg/kg kolin katılmasının ve metiyonin miktarının % 1.75 oranında yükseltilmesinin, yem tüketimini etkilemediği, ancak metiyoninin % 2.0 ve % 2.25 gibi önemli miktarlarda yem tüketimini azalttığı Serafin (1982) belirtilmiştir.

Denemede rasyona eklenen metiyoninin farklı miktarları incelendiğinde gruplar arasında farklılık oluşturduğu görülmekte ve daha önce yapılan çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde metiyonin miktarının artırılması yem tüketimini azalttığı gözlemlenmiştir.

4.2. Yemden Yararlanma Oranı

Çalışma için oluşturulan rasyonlardan biri kontrol (1) ve 4'ü muamele olmak üzere (%0.05, %0.10, %0.15, %0.20, %0.25) metiyonin kapsayan rasyonla beslenen gruplarının yemden yararlanma oranları Çizelge 4.2'de sunulmuştur.

Çizelge 4.2. Tüm deneme süresine ve haftalık dönemlere ait hayvan başına ortalama yemden yararlanma oranları, (g yem/g CA)

Haftalar	Gruplar				
	1.Grup (KONTROL)	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup
1	1,55±0,09 ^a	1,46±0,13 ^c	1,55±0,12 ^a	1,50±0,08 ^b	1,54±0,11 ^a
2	1,64±0,05 ^c	1,56±0,03 ^d	1,67±0,07 ^b	1,82±0,09 ^a	1,80±0,10 ^a
3	1,81±0,13 ^c	1,83±0,14 ^b	1,84±0,08 ^b	1,99±0,06 ^a	2,03±0,17 ^a
4	2,29±0,07 ^c	2,18±0,11 ^e	2,20±0,09 ^d	2,36±0,04 ^b	2,41±0,06 ^a
5	2,64±0,10 ^c	2,53±0,07 ^d	2,55±0,04 ^d	2,68±0,05 ^b	2,71±0,03 ^a

a.b.c.d.e Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arasında farklılıklar önemlidir (P>0,05).

Çizelgede görüldüğü gibi yemden yararlanma oranları incelendiği zaman birinci hafta 1. ve 5. grubun daha yüksek olduğu görülmektedir. İkinci hafta ise 4. grubun en yüksek olduğu ve 2. grubun en düşük orana sahip olduğu görülmektedir. Üçüncü hafta s 4. ve 5. grubun diğer gruplardan yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Dördüncü hafta 4. ve 5. grubun en yüksek oranlara sahip olduğu ancak 1., 2. ve 3. grubun benzer oranlara sahip olduğu gözlemlenmiştir. Beşinci hafta ise 5. grubun en yüksek orana sahip olduğu daha sonra ise 1. ve 4. grubun olduğu 2. grubun ise en düşük orana sahip olduğu görülmektedir.

Sonuçlar diğer kanatlı hayvanlarda yapılan sonuçlarla karşılaştırıldığı zaman ise Baker vd. (1983), broyler rasyonlarına eklenen %0.10, %0.15 ve %0.20 metiyoninin yemden yararlanma miktarını değiştirmediği bildirilmektedir.

Fakat, Öztürkcan vd. (1993), broyler rasyonuna katılan metiyoninin, kolin ve lizinden daha etkin bulunduğunu, metiyonin katılmasının da yemden yararlanmayı iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Bıldırcınlarda metiyonin kullanımı yemden yararlanma oranını arttırdığı ancak metiyoninin yapılan çalışmada benzer sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir. Burada aynı zamanda farklı haftalarda farklı sonuçların alındığı da görülmektedir.

4.3. Canlı Ağırlık

Denemedeki grupların haftalık dönemlere ait, hayvan başına ortalama canlı ağırlıkları çizelge 4.3.1'de verilmiştir. Son hafta ortalama canlı ağırlıklara bakılacak olursa sırasıyla kontrol grubu (1) 123.15, 2. grup 138.11, 3. grup 131.55, 4. grup 126.41 ve 5. grup 122.04 ortalama canlı ağırlığa sahiptir. Burada gruplar arası farkın olduğu görülmektedir, bu farkın metiyoninin belirli seviyeye kadar canlı ağırlıkta performans olumlu etki gösterdiği anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.3. Tüm deneme süresine ve haftalık dönemlere ait hayvan başına ortalama canlı ağırlıklar, (g/hay)

HAFTALAR	GRUPLAR				
	1.Grup (KONTROL)	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup
DENEME BAŞI	7,73±0,12	7,74±0,12	7,75±0,11	7,72±0,12	7,70±0,12
1	19,28±0,40 ^b	20,50±0,62 ^a	19,05±0,38 ^b	18,25±0,46 ^c	17,35±0,35 ^d
2	43,15±1,80 ^b	46,02±1,44 ^a	42,13±2,18 ^b	37,46±2,07 ^c	37,24±1,68 ^c
3	81,65±2,97 ^a	81,68±2,48 ^a	80,08±3,73 ^b	72,37±3,30 ^c	70,26±2,65 ^d
4	115,27±3,97 ^c	122,24±3,29 ^a	119,37±4,78 ^b	109,63±3,43 ^d	106,38±2,86 ^e
5	155,05±3,63 ^c	163,11±3,89 ^a	160,21±4,55 ^b	150,62±3,20 ^d	147,82±3,06 ^e

a.b.c.d.e Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arasında farklılıklar önemlidir (P<0,05).

Denemede yer alan grupların haftalık dönemlere ait, hayvan başına ortalama canlı ağırlık artışları çizelge 4.3.2'de verilmiştir. Birinci hafta en yüksek canlı ağırlık 2 grupta gerçekleşmiştir. 1. ve 3. grup aynı değerleri vermiştir. 4. ve 5. grup ise en düşük değerleri vermiştir. İkinci hafta incelendiği zaman ilk haftaki gibi en yüksek 2. grup olmuştur. Üçüncü hafta ise 1. ve 2. grup aynı değerleri vermiş diğer gruplarda ise azalış gözlemlenmiştir. Dördüncü hafta 2. ve 3. grup en yüksek canlı ağırlığa sahip iken 1., 4.

ve 5. grup daha düşük canlı ağırlığa sahip olmuştur. Beşinci hafta 2. ve 3. Grup en yüksek değerleri vermiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi 2. ve 3. gruplar yani metiyonin seviyesinin %0.10 ve 0.15 olduğu gruplar canlı ağırlığın en yüksek olduğu gruplar olmuştur. Metiyonin %0.10 ve 0.15 oranları burada gözlemlendiği gibi canlı ağırlık üzerinde olumlu etki yaptığı anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.4. Deneme süresince haftalık dönemlere ait, hayvan başına ortalama canlı ağırlık artışları (g)

HAFTALAR	GRUPLAR				
	1.Grup (KONTROL)	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup
1	11,55±0,14 ^b	12,76±0,17 ^a	11,30±0,11 ^b	10,53±0,13 ^c	9,65±0,19 ^d
2	23,87±0,09 ^b	25,52±0,15 ^a	23,08±0,08 ^b	19,21±0,12 ^c	19,89±0,17 ^c
3	38,50±0,23 ^a	35,66±0,21 ^b	37,95±0,27 ^a	34,91±0,29 ^b	33,02±0,32 ^c
4	33,62±0,44 ^c	40,56±0,37 ^a	39,29±0,19 ^a	27,26±0,35 ^d	36,12±0,38 ^b
5	39,78±0,27 ^c	40,87±0,32 ^b	40,84±0,41 ^b	40,99±0,19 ^b	41,44±0,25 ^a
0-5	147,32±3,63 ^c	155,37±3,89 ^a	152,46±4,56 ^b	132,90±3,17 ^c	140,12±2,99 ^d

a.b.c.d.e Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arasında farklılıklar önemlidir (P<0,05).

Deneme süresince haftalık dönemlere ait, hayvan başına ortalama canlı ağırlık artışları incelendiği zaman birinci hafta en çok artışın 2. grupta olduğu 1. ve 2. grubun aynı olduğu 4. ve 5. grubun ise diğer gruplara göre azaldığı görülmektedir. İkinci hafta ise birinci hafta ile benzer olduğu görülmektedir. Üçüncü hafta 1. gruba en yakın değeri 3. grup vermekte ancak diğer gruplarla beraber azalış göstermektedir. Dördüncü hafta ise 2. ve 3. grup en çok artış gösteren gruplar olmuştur. Beşinci hafta en fazla artışı 5. grup daha sonra 4. grup, 2. grup ve 3. grup göstermiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi burada da metiyonin farklı oranları haftalar süresince ve deneme sonunda farklı sonuçlar verdiği görülmektedir. Deneme sonu itibarıyla grupların ortalama canlı ağırlık artışları, 147.32, 155.37, 152.46, 132.90 ve 140.12 g şeklinde gerçekleşmiş olup ek metiyoninin katılması gruplar arası farklılık oluşturmuştur.

Çalışma diğer kanatlı hayvanlar ile yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığı zaman, Esteve-Garcia ve Llauro (1997) erkek broyler rasyonlarına aynı oranda ve 0.5 gr/kg'lık artış ile 4 değişik şekilde DL metiyonin ve DL metiyonin hidroksi analogu serbest asidini katmanın, 6 haftalık çalışma süresince, günlük canlı ağırlık artışının arttığını bildirmişlerdir. Erkek broyler rasyonuna katılan DL metiyonin ilavesinin fazlalaştırılmasıyla 1-38 günlük canlı ağırlık artışında gelişmenin gözlemlendiği çalışmalar Schutte vd. (1997) tarafından gerçekleştirilmiştir. Baker vd. (1983) broylerlerin

yetiştirilmesinde kolin ve metiyonin ilişkisini denetler iken, kolinin aşırı miktarlarının, rasyondaki metiyonin ihtiyacını azaltmak amacı ile düşük bir kapasiteye sahip olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda metiyoninin yoğun miktarlarının, broylerlerde rasyonda koline duydukları ihtiyacın az olduğunu bildirmişlerdir.

4.4. Karkas Randımanı

Denemeye alınan bıldırcınların karkas randımanları çizelge 4.4'de verilmiştir. Karkas randımanlarına bakıldığı zaman, kontrol grubu (1) %70.00, 2. grupta %70.04, 3. grupta %70.02, 4. grupta %70.00 ve 5. grupta %69.81 olarak hesaplanmıştır. Burada karkas randımanı bakımından gruplar incelendiği zaman önemli bir farkın oluşmadığı gözlenmektedir.

Çizelge 4.5. Karkas randımanı(%)

Gruplar	Karkas Randımanı (%)
1.Grup(Kontrol)*	70,00
2.Grup*	70,04
3.Grup*	70,02
4.Grup*	70,00
5.Grup*	69,81

*1. grup (kontrol) %0.05, 2. grup %0.10, 3. grup %0.15, 4. grup %0.20 ve 5. grup %0.25 metiyonin içermektedir.(P>0,05)

Attia ve ark. (2005)'nin çalışması, etlik piliç rasyonlarına metiyonin katkısının, yüzde karkas randımanında artış sağladığını belirtmektedir. Metiyoninin 1. grup (kontrol) %0.05, 2. grup %0.10, 3. grup %0.15, 4. grup %0.20 ve 5. grup %0.25, bu oranların bıldırcınların karkas randımanında önemli bir etkiye neden olmamıştır. Her grup için elde edilen sonuçlar birbirine yakınlık göstermektedir.

4.5. Farklı Metiyonin İlavesinin Abdominal Yağ Miktarı Üzerine Etkisi

Denemede kullanılan bıldırcınların abdominal yağ miktarlarına ilişkin bilgiler Çizelge 4.5'de sunulmuştur. Gruplar arasında abdominal yağ miktarları bakımından farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Çizelgede incelendiği zaman metiyoninin abdominal yağ açısından fark yarattığı anlaşılmaktadır. Abdominal yağ bakımından 1. grup en ağırdır ve sırası ile 5. grup en az abdominal yağ miktarına sahiptir. Metiyoninin bıldırcınlarda abdominal yağ oranını azalttığı gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.6. Abdominal yağ miktarı (g)

Gruplar	Abdominal Yağ Miktarı(g)
1.Grup(Kontrol)	0,31±0,008 ^a
2.Grup	0,30±0,008 ^b
3.Grup	0,30±0,010 ^b
4.Grup	0,29±0,007 ^c
5.Grup	0,28±0,007 ^d

a.b.c.d Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arasında farklılıklar önemlidir (P<0,05).

Çizelgede görüldüğü gibi abdominal yağ miktarı metiyonin oranının artması ile düşüş göstermektedir.

Öztürkcan vd. (1993)'nin broyler rasyonlarına katılan metiyonin, kolin ve lizinin abdominal yağ oranını %1.09 düşürdüğünü belirtmişlerdir. Aynı zamanda, Attia vd. (2005) ve Zhan vd. (2006)'nın araştırmaları bunu desteklemektedir. Ancak bu çalışmada metiyoninin tek başına kullanılması ve kullanılan oranların miktarının az olması gruplar arası farklılığın az miktarda gerçekleşmesine neden olmuştur.

4.6. Karaciğer İle İlgili Bulgular

4.6.1. Farklı metiyonin ilavesinin karaciğer ağırlığı üzerine etkisi

Denemede kullanılan bildircin gruplarının karaciğer ağırlığına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.6.1'de verilmiştir. Gruplar arasında ağırlık bakımından farklılık olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.7. Karaciğer ağırlığı

GRUPLAR	KARACİĞER AĞIRLIĞI
1.Grup(Kontrol)	3,09±0,02 ^a
2.Grup	3,15±0,03 ^b
3.Grup	3,16±0,06 ^b
4.Grup	3,09±0,03 ^a
5.Grup	3,08±0,03 ^a

a-b Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arasında farklılıklar önemlidir (P<0,05).

Karaciğer ağırlıklarına bakıldığı zaman en yüksek grubun %0.10 ve 0.15 metiyonin oranına sahip 2. ve 3. grubun olduğu görülmektedir. Diğer grupların ise benzer değerler verdiği görülmektedir. Bilgilerimize göre, etlik bildircinlarda

metiyoninin, karaciğer ağırlığı üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

4.6.2. Farklı metiyonin ilavesinin karaciğer kuru madde ağırlığı üzerine etkisi

Denemede kullanılan hayvan gruplarının karaciğer kuru madde analizi sonuçlarına bakıldığında gruplar arası farklılıklar oluşmadığı görülmektedir. Çizelge incelendiği zaman metiyoninin karaciğer kuru madde miktarına her hangi bir fark yaratmadığı anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.8. Karaciğer kuru madde analizi (%)

GRUPLAR	KARACİĞER KURU MADDE(%)
1.Grup(Kontrol)	24,46±0,08
2.Grup	24,62±0,07
3.Grup	24,62±0,05
4.Grup	24,33±0,07
5.Grup	24,32±0,07

(P<0,05).

Bu çalışmada metiyoninin karaciğer kuru madde miktarı üzerine önemli bir etkisi bulunmamaktadır. Bilgilerimize göre, etlik bildircinlarda metiyoninin, karaciğer kuru madde miktarı üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Karaciğerin incelenmesi neticesinde metiyoninin her hangi bir olumsuz etki göstermediği gözlemlenmiştir.

4.6.3. Farklı metiyonin ilavesinin karaciğer ham yağ üzerine etkisi

Denemede kullanılan hayvan gruplarının karaciğer ham yağ analizi sonuçlarına bakıldığında gruplar arası farklılıklar oluşmadığı görülmektedir. Çizelge incelendiği zaman metiyoninin karaciğer ham yağ miktarına her hangi bir fark oluşturmadığı anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.9. Karaciğer ham yağ analizi (%)

GRUPLAR	KARACİĞER HAM YAĞ ANALİZİ (%)
1.Grup(KONTROL)	5,25±0,009
2.Grup	5,24±0,008
3.Grup	5,25±0,006
4.Grup	5,25±0,009
5.Grup	5,23±0,009

(P<0,05).

Farnworth vd. (1983), ratlarda kolin ve metiyonin ile bunların miyokardiyal ve beslenme üstündeki etkilerini incelemişlerdir. Metiyonin eklemeli rasyonla beslenen ratlarda, karaciğerin lipitlerinin fazlaştığını belirlemişlerdir. Kolin eklenmesinin ise karaciğer yağ miktarını azalttığını belirtmişlerdir.

Yapılan bu çalışmada bildircinlarda ek metiyonin katkısının karaciğer yağlanması üzerine bir etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca, metiyoninin yapılan literatür çalışmalarına göre, etlik bildircinlarda, karaciğer yağ miktarı üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

4.7. But İle İlgili Bulgular

4.7.1. Farklı metiyonin ilavesinin But ağırlığı üzerine etkisi

Denemede kullanılan bildircin gruplarının but ağırlığına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.7.1'de verilmiştir. Gruplar arasında ağırlık bakımından farklılıklar görülmektedir. Metiyonin belirli seviyelerde artışı but oranını arttırırken daha çok metiyonine sahip 4 ve 5 grupta kontrol grubuna yakın değerlerin oluştuğu görülmektedir.

Çizelge 4.10. But ağırlığı (g)

GRUPLAR	BUT AĞIRLIĞI
1.Grup(KONTROL)	21,22±0,46 ^c
2.Grup	23,02±0,45 ^a
3.Grup	22,26±0,52 ^b
4.Grup	21,66±0,35 ^c
5.Grup	21,17±0,31 ^c

a.b.c Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arasında farklılıklar önemlidir (P<0,05).

Çizelge incelendiğinde 1., 4. ve 5. grubun aynı sonuçları verdiği görülmektedir. 2. ve 3. grupta ise diğer gruplara göre ağırlığın daha fazla olduğu görülmektedir. Yapılan bu çalışmada bildircinlerde ek metiyonin katkısının %0.10 ve 0.15 olan gruplarda but ağırlığının daha fazla olduğunu göstermektedir. Ayrıca, yapılan literatür çalışmalarına göre metiyoninin, etlik bildircinlerde, but ağırlığı üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

4.7.2. Farklı metiyonin ilavesinin But kuru madde üzerine etkisi

Denemede kullanılan hayvan gruplarının but kuru madde analizi sonuçlarına bakıldığında gruplar arası farklılıklar oluşmadığı görülmektedir. Çizelge incelendiği zaman metiyoninin but kuru madde miktarına her hangi bir fark yaratmadığı anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.11. But kuru madde analizi (%)

GRUPLAR	BUT KURU MADDE ANALİZİ(%)
1.Grup(KONTROL)	27,59±0,07
2.Grup	27,52±0,09
3.Grup	27,58±0,07
4.Grup	27,48±0,09
5.Grup	27,28±0,08

(P<0,05).

Yapılan bu çalışmada bıldırcınlarda ek metiyonin katkısının but kuru madde miktarı üzerine bir etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca, yapılan literatür çalışmalarına göre metiyoninin, etlik bıldırcınlarda, but kuru madde miktarı üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

4.7.3. Farklı metiyonin ilavesinin But ham yağ üzerine etkisi

Denemede kullanılan hayvan gruplarının but ham yağ analizi sonuçlarına bakıldığında gruplar arası farklılıklar oluşmadığı görülmektedir. Çizelge incelendiği zaman metiyoninin but ham yağ miktarına her hangi bir fark yaratmadığı anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.12. But ham yağ analizi (%)

GRUPLAR	BUT HAM YAĞ ANALİZİ(%)
1.Grup(Kontrol)	3,94±0,009
2.Grup	3,94±0,008
3.Grup	3,94±0,007
4.Grup	3,93±0,005
5.Grup	3,94±0,007

(P<0,05).

Yapılan bu çalışmada bıldırcınlarda ek metiyonin katkısının bu yağ miktarı üzerine bir etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca, yapılan literatür çalışmalarına göre metiyoninin, etlik bıldırcınlarda, but yağ miktarı üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

4.8. Göğüs Eti İle İlgili Bulgular

4.8.1. Farklı metiyonin ilavesinin Göğüs eti ağırlığı üzerine etkisi

Denemede kullanılan bıldırcın gruplarının göğüs eti ağırlığına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.8.1'de verilmiştir. Gruplar arasında ağırlık bakımından farklılıklar görülmektedir. Metiyonin %0.10 ve 0.15 olduğu 2. ve 3. grupta göğüs eti oranını arttırırken daha çok metiyonine sahip 4. ve 5. grupta kontrol grubuna yakın değerlerin olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.13. Göğüs eti ağırlığı

GRUPLAR	GÖĞÜS ETİ AĞIRLIĞI
1.Grup(Kontrol)	22,23±0,48 ^c
2.Grup	24,19±0,46 ^a
3.Grup	23,34±0,54 ^b
4.Grup	22,88±0,34 ^c
5.Grup	22,29±0,35 ^c

a.b.c Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arasında farklılıklar önemlidir (P>0,05).

Yapılan bu çalışmada bildircinlarda ek metiyonin katkısının göğüs eti miktarı üzerine bir etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca, yapılan literatür çalışmalarına göre metiyonin, etlik bildircinlarda, göğüs eti miktarı üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

4.8.2. Farklı metiyonin ilavesinin Göğüs eti kuru madde üzerine etkisi

Denemede kullanılan hayvan gruplarının göğüs eti kuru madde analizi sonuçlarına bakıldığında gruplar arası farklılıklar oluşmadığı görülmektedir. Çizelge incelendiği zaman metiyonin göğüs eti kuru madde miktarına her hangi bir fark yaratmadığı anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.14. Göğüs eti kuru madde analizi (%)

GRUPLAR	GÖĞÜS ETİ KURU MADDE ANALİZİ(%)
1.Grup(KONTROL)	29,67±0,07
2.Grup	29,58±0,09
3.Grup	29,64±0,06
4.Grup	29,51±0,07
5.Grup	29,55±0,09

(P<0,05).

Yapılan bu çalışmada bildircinlarda ek metiyonin katkısının göğüs eti kuru madde miktarı üzerine bir etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca, yapılan literatür çalışmalarına göre metiyoninin, etlik bildircinlarda, göğüs eti kuru madde miktarı üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

4.8.3. Farklı metiyonin ilavesinin göğüs eti ham yağ üzerine etkisi

Denemede kullanılan hayvan gruplarının göğüs eti ham yağ analizi sonuçlarına bakıldığında gruplar arası farklılıklar olduğu görülmektedir. Çizelge incelendiği zaman metiyoninin göğüs eti ham yağ miktarına fark yarattığı anlaşılmaktadır. Birinci grupta ham yağ miktarı fazla iken diğer gruplarda ham yağ miktarının birinci gruptan daha az olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.15. Göğüs eti ham yağ analizi (%)

GRUPLAR	GÖĞÜS ETİ HAM YAĞ ANALİZİ(%)
1.Grup(Kontrol)	2,75±0,008 ^a
2.Grup	2,74±0,008 ^b
3.Grup	2,74±0,007 ^b
4.Grup	2,74±0,007 ^b
5.Grup	2,74±0,008 ^b

a-b Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arasında farklılıklar önemlidir (P<0,05).

Yapılan bu çalışmada bildircinlarda ek metiyonin katkısının göğüs eti yağ miktarı üzerine kontrol grubuna göre diğer grupların yağ içeriğinin daha az olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca, yapılan literatür araştırmalarına göre metiyoninin, etlik bildircinlarda, göğüs eti yağ miktarı üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

4.9. Bazı İç Organların Tartımı İle İlgili Bulgular

Denemede kullanılan hayvan gruplarının bazı iç organ kısımlarının ağırlıkları incelendiği zaman bütün kısımlarda farklılığın ya hiç olmadığı ya da küçük farklılıkların olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.16. Bazı iç organların tartım sonuçları (g)

İÇ ORGAN KISIMLARI	GRUPLAR				
	1.Grup (KONTROL)	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup
İNCE BAĞIRSAK	1,47±0,014 ^a	1,50±0,005 ^b	1,50±0,009 ^b	1,49±0,005 ^c	1,48±0,005 ^d
KALIN BAĞIRSAK	3,32±0,03 ^a	3,41±0,01 ^b	3,39±0,02 ^c	3,37±0,01 ^d	3,35±0,01 ^e
KURSAK	0,52±0,002 ^a	0,53±0,003 ^a	0,53±0,008 ^a	0,52±0,0036 ^a	0,52±0,002 ^a
PROVENTRIKULUS	0,47±0,006 ^a	0,49±0,006 ^b	0,48±0,007 ^c	0,47±0,005 ^a	0,46±0,005 ^d
TAŞLIK	3,35±0,06 ^a	3,57±0,05 ^b	3,49±0,07 ^c	3,39±0,05 ^d	3,33±0,04 ^e
DALAK	0,12±0,003 ^a	0,13±0,002 ^b	0,13±0,003 ^b	0,13±0,002 ^b	0,13±0,001 ^b

a.b.c.d.e Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arasında farklılıklar önemlidir ($p>0,05$).

Çizelgede ince bağırsak incelendiği zaman 2. ve 3. grubun en ağır grup olduğu, 4. ve 5. grubunda kontrol grubundan daha ağır olduğu görülmektedir. Kalın bağırsakta ince bağırsak ile aynı sonucu vermiştir. Kursakta ise bir farklılık oluşmamıştır. Proventrikulus incelendiği zaman 2. grup en ağır gruptur. Taşlık incelendiğinde en ağır grubun 2. grup olduğu en hafif grubun 5. grup olduğu görülmektedir.

Dalakta ise birinci grup dışında diğer gruplar aynı sonuçları vermiştir. Çizelgede de görüldüğü gibi metiyoninin %0.10 ve 0.15 içerdiği gruplar daha ağır çıkarken diğer gruplar kontrol grubu olan birinci gruba daha yakın sonuçlar ortaya koymaktadır. Yapılan bu çalışmada bildircinlerde ek metiyonin katkısının bazı iç organların tartım sonuçlarında gruplar arası farkın oluştuğu anlaşılmaktadır.

Ayrıca, yapılan literatür çalışmalarına göre metiyoninin, etlik bildircinlerde, iç organların ağırlıkları üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada bildircin rasyonlarına temel gereksinimlerinin üzerinde kullanılan ek metiyoninin, yem tüketimi, canlı ağırlık kazancı, yemden yararlanma oranı, karkas randımanı, abdominal yağ miktarı, karaciğer, but, göğüs eti ve bazı iç organların ağırlığı gibi parametreler üzerine olan etkisi araştırılmıştır.

Metiyoninin yem tüketimi üzerine olan etkisi, gözlenen değerlere bakıldığı zaman birinci hafta yem tüketimi 1., 2. ve 3. grupta fark yaratmaz iken 4. ve 5. grupta farkın olduğu yem tüketim miktarının düştüğü gözlemlenmiştir. İkinci hafta 1. ve 2. grubun arasında fark olmadığı ancak 3., 4. ve 5. grubun yem tüketim miktarının 1. ve 2. gruba göre yakın olduğu gözlemlenmiştir. Üçüncü haftada ise 2. grubun yem tüketim miktarı diğer gruplardan fazla olmuştur. Dördüncü hafta ise 1. gruptan sonra 5. gruba kadar yem tüketim miktarı benzerlik göstermiştir. Beşinci hafta ise 1. ve 3. grup aynı tüketim değerlerini vermiş, 2. grup en fazla tüketimi yapmıştır. 4. ve 5. grup en az yem tüketim miktarı gerçekleştirmiştir. Son hafta gözlenen değerlere bakıldığı zaman kontrol grubu (1) 20.86, 2. grup 20.98, 3. grup 20.79, 4. grup 20.72 ve 5. grup 20.60 olmuştur.

Yemden yararlanma oranları incelendiği zamana birinci hafta 1. ve 3. grubun daha yüksek olduğu görülmektedir. İkinci hafta ise 5. grubun en yüksek olduğu ve 2. grubun en düşük orana sahip olduğu görülmektedir. Üçüncü hafta sadece 1. grubun diğer gruplardan düşük olduğu gözlemlenmiştir. Dördüncü hafta 4. ve 5. grubun en yüksek oranlara sahip olduğu ancak 1., 2. ve 3. grubun benzer oranlara sahip olduğu gözlemlenmiştir. Beşinci hafta ise 5. grubun en yüksek orana sahip olduğu daha sonra ise 4. ve 1. grubun olduğu 2. grubun ise en düşük orana sahip olduğu görülmektedir. Ancak metiyoninin farklı oranlarda kullanılması bu çalışmada yemden yararlanma oranını arttırdığı anlaşılmaktadır.

Denemede yer alan grupların haftalık dönemlere ait, hayvan başına ortalama canlı ağırlık artışları incelendiğinde ise birinci hafta en yüksek canlı ağırlık 2. grupta gerçekleşmiştir. 1. ve 3. grup aynı değerleri vermiştir. 4. ve 5. grup ise en düşük değerleri vermiştir. İkinci hafta incelendiği zaman ilk haftaki gibi en yüksek 2. grup olmuştur. Üçüncü hafta ise 1. ve 2. grup aynı değerleri vermiş diğer gruplarda ise azalış gözlemlenmiştir. Dördüncü hafta 2. ve 3. grup en yüksek canlı ağırlığa sahip iken 1., 4. ve 5. grup daha düşük canlı ağırlığa sahip olmuştur. Beşinci hafta ise yine tekrar dördüncü haftadaki sıralama gerçekleşmiştir. 2. ve 3. gruplar yani metiyonin seviyesinin %0.10 ve 0.15 olduğu gruplar canlı ağırlığın en yüksek olduğu gruplar olmuştur. Metiyonin %0.10 ve 0.15 oranlarda kullanılması canlı ağırlık üzerinde olumlu etki yaptığı anlaşılmaktadır.

Denemeye alınan hayvanların karkas randımanlarına bakıldığı zaman, kontrol grubu (1) %70.00, 2. grupta %70.04, 3. grupta %70.02, 4. grupta %70.00 ve 5. grupta %69.81 olarak hesaplanmıştır. Burada karkas randımanı bakımından gruplar incelendiği zaman önemli bir farkın oluşmadığı gözlenmektedir.

Denemede kullanılan hayvan gruplarının arasında abdominal yağ miktarları bakımından farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Sonuçlar incelendiği zaman metiyoninin abdominal yağ açısından fark yarattığı anlaşılmaktadır. 1. Grupta 0.31 g ve sırasıyla

0.30, 0.30, 0.29, 0.28 g olduğu görülmüştür. Abdominal yağ bakımından 1. grup en ağırdır ve sırası ile 5. grup en az abdominal yağ miktarına sahiptir. Metiyoninin bıldırcınlarda abdominal yağ oranını azalttığı yapılan çalışma ile gözlemlenmiştir.

Karaciğer ağırlıklarına bakıldığı zaman en yüksek grubun %0.10 ve 0.15 metiyonin oranına sahip 2. ve 3. grubun olduğu görülmektedir. Diğer grupların ise benzer değerler vermişlerdir.

But ağırlığı incelendiğinde 1., 4. ve 5. grubun aynı sonuçları verdiği görülmektedir. 2. ve 3. grupta ise diğer gruplara göre ağırlığın daha fazla olduğu görülmektedir. Yapılan bu çalışmada bıldırcınlarda ek metiyonin katkısının %0.10 ve 0.15 olan gruplarda but ağırlığının daha fazla olduğunu göstermektedir.

Denemede kullanılan hayvan gruplarının göğüs eti ağırlığına ilişkin değerler incelendiğinde gruplar arasında ağırlık bakımından farklılıklar görülmektedir. Metiyonin %0.10 ve 0.15 olduğu 2. ve 3. grupta göğüs eti oranını artırırken daha çok metiyonine sahip 4. ve 5. grupta kontrol grubuna yakın değerlerin olduğu görülmektedir.

Denemede kullanılan hayvan gruplarının göğüs eti ham yağ analizi sonuçlarına bakıldığında gruplar arası farklılıkların istatistiki açıdan fark yaratmadığı görülmektedir. Metiyoninin göğüs eti ham yağ miktarına fark yarattığı anlaşılmaktadır. Birinci grupta ham yağ miktarı fazla iken diğer gruplarda ham yağ miktarının birinci gruptan daha az olduğu görülmektedir.

İç organ kısımları incelendiğinde, ince bağırsağın 2. ve 3. grubun en ağır grup olduğu, 4. ve 5. grubunda kontrol grubundan daha ağır olduğu görülmektedir. Kalın bağırsakta ince bağırsak ile aynı sonucu vermiştir. Kursağın ise bir farklılık oluşmamıştır. Proventikulus incelendiği zaman 2. grup en ağır gruptur. Taşlık incelendiğinde en ağır grubun 2. grup olduğu en hafif grubun 5. grup olduğu görülmektedir. Dalakta ise birinci grup dışında diğer gruplar aynı sonuçları vermiştir. Çizelgede de görüldüğü gibi metiyoninin %0.10 ve 0.15 içerdiği gruplar daha ağır çıkarken diğer gruplar kontrol grubu olan birinci gruba daha yakın sonuçlar ortaya koymaktadır. Yapılan bu çalışmada bıldırcınlarda ek metiyonin katkısının bazı iç organların tartım sonuçlarında gruplar arası farkın olduğu anlaşılmaktadır.

Metiyonin bıldırcınlarda yağlanmayı azaltıcı etkisinin olduğu ve yağlanma eğiliminin gerçekleşmemesini sağlaması ve aynı zamanda canlı ağırlığa katkı sağlaması açısından üreticiler için önem arz etmektedir. Metiyoninin miktarının artırılması abdominal yağlanmanın artmasına neden olmamıştır. Bu açıdan bıldırcın üretiminde metiyonin kaliteli et eldesinde gerekli olmaktadır.

6. KAYNAKLAR

- Akyıldız, A.R., 1984. Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, ANKARA.
- Attia, Y.A., Hassan, R.A., Shehata, M.H. and ABD El Hady, Slawa B., 2005. Growth, carcass quality and serum constituents of slow growing chicks as affected by betaine addition to diets containing 2. different levels of methionine. *International Journal of Poultry Science*, 4 (11): 856-865.
- Ayasan, T. Karakozak, E. 1998. Kanatlı Beslenmesinde Metionin ve Önemi Konusunda Yeni Gelismeler. *Çiftlik Dergisi*, Sayı:178, sayfa:46-50. Aralık 1998.
- Baker, D.H., Halpin, K.M., Czarnecki, G.L. and Parsons, C.M., 1983. The choline-methionine interrelationship for growth of the chick. *Poult Sci.*, 62(1):133-7.
- Baylan, M., Canogullari, S., Sahinler, S., Uluocak, A.N., Copur, G. 2009. Effects of divergent selection methods based on body weights of quail on improvement of broiler quail parents. *J.Anim.Vet. Adv.*, 8(5):962-970.
- Bensadoun, A., Rothfeld, A., 1972. The form of absorption of lipids in the chicken *Gallus domesticus*. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 141:814–817.
- Bequette, B.J., Backwell, F. R.C., Crompton, L.A. 1998. Current concepts of amino acid and protein metabolism in the mammary gland of the lactating ruminant. *Journal of Dairy Science*, 18: 2540-2559.
- Binder M, 2003. Life Cycle Analysis of DL-methionine in broiler meat production. Animo News, June.
- Bunchasak, Chaiyapoom. (2009). Role of Dietary Methionine in Poultry Production. *Journal of Poultry Science - J POULT SCI.*, 46. 169-179. 10.2141/jpsa.46.169.
- Cunha, R.G. T, 2009. Quail Meat- an undiscovered alternative. *World Poultry Vol.25 No 2*. <http://www.worldpoultry.net/Other-Poultry-Species/Other-Poultry-Species/2009/2/Quail-meat---an-undiscovered-alternative-WP006930W/> Erişim Tarihi: 22.10.2012.
- Demir, E., 1989. Bitirme dönemi karma yemlerine eklenen metiyonin ve lizinin etlik dışı piliçlerin abdominal yağ miktarına etkisi. Çukurova Üniv. Fen Bilm. Enst. Yüksek lisans tezi. Zootekni Bölümü kitaplığı. Sayı:2889.
- Dikicioğlu, T., Ergün, A., Saçaklı, P., 1997. Broyler rasyonlarında sıvı metiyonin kullanımı. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 44: 237-248.
- Elwinger K, Tausen R, 2009. Low-methionine diets are a potential health risk in organic egg production. European Symposium on Poultry Nutrition, August 23-27, 2009, Edinburgh, Scotland.
- Esteve-Garcia, E. and Llaurodo, L.L., 1997. Performance, breast meat yield and abdominal fat deposition of male broiler chickens fed diets supplemented with DL-methionine or DL-methionine hydroxy analogue free acid. *Br. Poult Sci.*, 38(4):397-404.
- Fanatico AC, Pillai PB, O'Connor-Dennie T, Emmert JL, 2006. Methionine requirements of alternative slow-growing genotypes. *Poultry Science*, Vol. 85,

Supplement 1. Abstract. 110.

- Fanatico A, 2010. Organic poultry production: Providing adequate methionine. ATTRA Sustainable Agriculture. www.attra.ncat.org, [Son erişim tarihi: 15.10.2017].
- Harper, A.E., Benevenga, N.J. and Wohlheuter, R.M., 1970. Effects of ingestion of disproportionate amount of amino acids. *Physiological Reviews*, 50:428-558.
- İnal, Ş., 2005. Bildirgin Yetiştirme Bilgisi (URL 21 Adresi: http://64.233.183.104/search?q=cache:egelfs4sP4gj:veteriner.selcuk.edu.tr/veteriner/notsoru/bldr.htm+b%20C4%20Bld%20C4%20Blrc%20C4%20Blnlarda+cinsel+olgunluk+yag%20C5%209F%20C4%20Bl&hl=tr&lr=lang_tr). [Son erişim tarihi: 09.06.2005].
- Kern, M., Ellison, D., Marroquin, Y., Ambrose, M. and MOSIER, K., 2002. *Effects of soy protein supplemented with methionine on blood lipids and adiposity of rats. Nutrition*, 18(7-8):654-6.
- Kettunen, H., Peuranen, S., Tiihonen, K. and Saarinen, M.T., 2001. Intestinal uptake of betaine in vitro and the distribution of methyl groups from betaine, choline and methionine in the body of broiler chicks. *Comp. Bioch. and Physiol. Part A*, 128: 269-278.
- Khairani & Sumiati, Sumiati & Wiryawan, K. (2016). Egg Production and Quality of Quails Fed Diets with Varying Levels of Methionine and Choline Chloride. *Media Peternakan*, 39. 10.5398/medpet.2016.39.1.34.
- Larbier, M. and Leclercq, B., 1992. Nutrition and feeding of poultry. Nottingham University Press. Leicestershire, U.K.
- Leveille, G.A., 1969. In vitro hepatic lipogenesis in the hen and chick. *Comp Biochem. Physiol*, 28:431-435.
- Memon-Nakhosin A., Nouredin, G., Memon, A., Solangi, A., Qureshi, T.A.. (2003). Effect of Methionine, Lysine and Cystine Supplementation on the Production Performance of Laying Japanese Quails. *Journal of Animal and Veterinary Advances*.
- Noyan, M., Lossow, W.J., Brot, N., Chaikoff, I.L., 1964. Pathway and form of absorption of palmitic acid in the chicken. *J. Lipid Res.*, 5:538-541.
- O'hea, E.K., Leveille, G.A., 1969. Lipogenesis in isolated adipose tissue of domestic chick (*Gallus domesticus*). *Comp. Biochem. Physiol*, 26:111-120.
- Özbey, O., Ekmen, F. 2000. Japon bildirginlerinde mevsim ve yerleşim sıklıklarının büyüme, yaşama gücü ve karkas üzerine etkileri. *YYÜ. Vet. Fak. Derg.*, 11(1): 28-33.
- Özkan K, Bulgurlu Ş (1988) Kümes Hayvanlarının Beslenmesi, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 264, İzmir.
- Öztürkcan, O., Demir, E., ve Görgülü, M., 1993. Rasyona katılan metiyonin, kolin ve lizin etlik piliçlerin performans ve abdominal yağ miktarına etkileri. *Doğa-Tr. J. of Agricultural and Forestry*, 17: 213-220. TÜBİTAK.

- Pearce, J., 1977. Some differences between avian and mammalian biochemistry. *Int. J. Biochem.* 8:269–275.
- Prabakaran, R. 2003. Good practices in planning and management of integrated commercial Poultry production in South Asia. Chapter 9: Japanese quail, turkey and duck production. P:76. FAO Animal Production and Health Paper. Rome.
- Rakangtong, Choawit & Bunchasak, Chaiyapoom. (2010). Effects of Dietary Energy and Methionine Sources on Productive Performance and Carcass Yield in Broiler Chickens. *Kasetsart Journal - Natural Science*, 44.
- Ruiz, N., Miles, R.D., and Harms, R.H., 1984. Choline, methionine and sulphate interrelationships in poultry nutrition. *A reveiw, World's Poultry Science Journal*, 185-198.
- Sarıca, M., Soley, F. 1994. Bıldırcınlarda kesim ve karkas özellikleri üzerinde bir araştırma. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(2): 107-116.
- Sarıca, M., Karaçay, N. 1995. Yerde yetiştirilen bıldırcınlarda yerleşim sıklığının gelişme özelliklerine etkileri. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(1): 73-79.
- Schutte, J.B., De Jong, J., Smink, W. and Pack, M., 1997. Replacement value of betaine for DL-methionine in male broiler chicks. *Poult Sci.*, 76(2):321-5.
- YALÇIN, S., OĞUZ, I. and ÖTLEğ, S. 1995. Carcass characteristics of quail (*Coturnix coturnix Japonica*) slaughtered at different ages. *British Poultry Science*, 36: 393-399.
- Zhan, X.A., Li, J.X., Xu, Z.R. and Zhao, R.Q., 2006. Effects of methionine and betaine supplementation on growth performance, carcass composition and metabolism of lipids in male broilers. *British Poult. Sci.*, 47(5):576-580.

ÖZGEÇMİŞ

MEHMET ADA
mehmetada45@gmail.com



ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans 2014-2019	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootečni ABD, Antalya
Lisans 2011-2014	Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Antalya