

**T.C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BROİLERLERİN İÇME SUYUNA  
METİYONİN KATILARAK BESLENMESİ**

**Ömer BAŞKURT**

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA  
2007**

Yrd. Doç. Dr. Şahin ÇADIRCI danışmanlığında, Ömer BAŞKURT'un hazırladığı "Broilerlerin içme suyuna metiyonin katılarak beslenmesi" konulu bu çalışma 17 / 09 /2007 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Zootekni Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Şahin ÇADIRCI

Üye : Doç. Dr. Turgay ŞENGÜL

Üye : Doç. Dr. Nihat DENEK

**Bu Tezin Zootekni Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım**

**Prof. Dr. İbrahim BOLAT**  
**Enstitü Müdürü**

**Bu Çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.**  
**Proje No: 684**

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

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	v
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	6
3. 1. Kümes.....	6
3. 2. Canlı Materyal.....	6
3. 3. Deneme Düzeni.....	6
3. 4. Yem.....	6
3. 5. Su.....	8
3. 6. Karkas Öğelerine Ayırma.....	8
3. 7. Veri Alımı.....	8
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	10
4. 1. Yem Tüketimi.....	10
4. 2. Canlı Ağırlık.....	11
4. 3. Yemden Yararlanma.....	12
4. 4. Karkas Ağırlığı.....	13
4. 5. But Ağırlığı.....	14
4. 6. Baldır Ağırlığı.....	15
4. 7. Kanat Ağırlığı.....	15
4. 8. Göğüs Ağırlığı.....	16
4. 9. Kalan.....	17
4. 10. Abdominal Yağ.....	18
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	20
KAYNAKLAR.....	22
ÖZGEÇMİŞ.....	24
ÖZET.....	25
SUMMARY.....	27

## ÖZ

**Yüksek Lisans Tezi**

### **BROİLERLERİN İÇME SUYUNA METİYONİN KATILARAK BESLENMESİ**

**Ömer BAŞKURT**

**Harran Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Zootekni Anabilim Dalı**

**Danışman : Yrd. Doç. Dr. Şahin ÇADIRCI  
Yıl: 2007, Sayfa: 28**

Hayvan besleme araştırmalarındaki en önemli hedeflerden bir tanesi yem ve besin maddelerinden yararlanmayı artırarak diğer hayvan türlerinde olduğu gibi tavukçuluk üretiminde de maliyeti azaltmak ve karlılığı maksimum seviyeye çıkartmaktır. Bu çalışma kristalize metiyoninin iki farklı sıcaklıkta suya karıştırılarak verilmesinin performans üzerine etkilerini araştırmak üzere yapılmıştır. İçme suyuna %0.050 ve %0.075 düzeyinde ilave edilen DL-metiyoninin etkileri NRC tarafından bildirilen 3-6 hafta kontrol rasyonu ile karşılaştırılmıştır. Deneme süresince hiçbir grupta ölüm görülmemiştir. DL- metiyoninin suya eklenmesi ile yem tüketimi olumsuz etkilenmemiştir. Her iki sıcaklıkta da, canlı ağırlık bakımından metiyonin %0.075 düzeyinde su ile verilmesi, kontrol ve metiyoninin %0.050 düzeyinde suya katılmasına göre üstün sonuçlar vermiştir. Bu sonuçlar göstermektedir ki, çalışmanın yapıldığı şartlarda DL-metiyonin 21'ci günden 42' ci güne kadar su ile etkili olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

**ANAHTAR KELİMELEER:** Broiler, içme suyu, çevre sıcaklığı, DL-metiyonin

## **ABSTRACT**

**MSc. Thesis**

### **FEEDING METHIONINE TO BROILERS IN DRINKING WATER**

**Ömer BAŞKURT**

**Harran University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Animal Science**

**Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Şahin ÇADIRCI  
Year: 2007, Page: 28**

One of the main aims of nutritional research is to reduce the cost of poultry production and increase profit by increasing the utilisation of feeds and nutrients. Experiment was conducted to study the effects on performance of a commercially available DL- methionine supplied through drinking water at two temperatures.. Methionine activities of 0.050 and 0.075% were added to drinking water and compared with 3-6 week NRC (National Research Council) diet. Mortality was not observed by any dietary treatment. Feed intake was not affected adversely by DL- methionine inclusion in drinking water. In two temperature, body weight of birds receiving 0.075% methionine activity in water was superior to those of groups that received supplemented feed or 0.050% methionine activity in water. These results indicate that, under the study conditions, DL-methionine provided in drinking water can be effectively assimilated by broilers, at least from 21 to 42 days of age.

**KEY WORDS:** Broilers, drinking water, temperature, DL-methionine

## TEŐEKKÖR

Bu çalıőmanın ortaya konulmasında, yardımlarını esirgemeyen, ihtiyacım olduėu her anda bana vakit ayıran danıőman Yrd. Doç. Dr. Őahin ÇADIRCI'ya ve sonraki dűzeltme aőamalarında sayın jűri űyeleri Doç. Dr. Turgay ŐENGÖL, Doç. Dr. Nihat DENEK'e ve Zootekni Bۆlűmű Öėretim űyesi Yrd. Doç. Dr. Seyrani KONCAGÖL'e sonsuz teőekkűrlerimi sunarım.

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Şekil 2. 1. Metiyonin kaynakları.....	4

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Çizelge 3. 1. Başlatma Rasyonu, Rasyon 1, ve 2'nin yem hammaddesi ve hesaplanmış besin maddesi kompozisyonları.....	7
Çizelge 4. 1. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama yem tüketimi üzerine etkisi.....	10
Çizelge 4. 2. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama canlı ağırlık üzerine etkisi.....	11
Çizelge 4. 3. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin yemden yararlanma üzerine etkisi.....	12
Çizelge 4. 4. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama karkas ağırlığı üzerine etkisi.....	13
Çizelge 4. 5. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama but ağırlığı üzerine etkisi.....	14
Çizelge 4. 6. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama baldır ağırlığı üzerine etkisi.....	15
Çizelge 4. 7. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama kanat ağırlığı üzerine etkisi.....	16
Çizelge 4. 8. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama göğüs ağırlığı üzerine etkisi.....	17
Çizelge 4. 9. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama kalan üzerine etkisi.....	18
Çizelge 4. 10. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama abdominal yağ üzerine etkisi.....	19



## 1. GİRİŞ

Besleme araştırmalarındaki en önemli amaçlardan bir tanesi yem ve besin maddelerinden yararlanmayı artırarak tavukçuluk üretiminde maliyeti azaltmak ve karlılığı maksimum seviyeye çıkartmaktır. Tavukçuluk üretimindeki girdilerin %70'lik bölümünü yem maliyeti oluşturmakta olup, bu alanda yapılacak her türlü iyileştirme karlılığın artırılmasına önemli katkıda bulunacaktır.

Temel bir fizik kuralı olarak bir karışımda küçük parçacıklar altta toplanma eğilimindeyken, büyük parçacıklar üst bölgelerde toplanma eğilimindedirler (Weast, 1975). Aynı durum tavukçuluktaki öğütülmüş yemler içinde geçerli olup, yemi oluşturan kuru maddeler ayrışır. Tavukçuluk endüstrisinde yemler tüketime sunulmadan önce taşıma da dahil olmak üzere sık elden geçer ve bu sebeple üniform şekilde karışımı tutmak güçtür. Bunun yanında, yapılan çalışmalar göstermiştir ki tavuklar 2-3 mm büyüklüğündeki parçacıkları daha küçük olanlara tercih etmektedirler (Bessei, 1973; Perry ve ark., 1976). Kristalize DL-metiyonin parçacıkları yem karışımındaki diğer besin maddelerine oranla çok küçük (300-600 mikron) olup, ticari yemlerdeki metioninin ayrışması bu endüstrinin önemli bir problemdir. Yapılan bir çalışmada Kristalize DL-metiyonin parçacıklarının %95'i tavuk yemliklerinin altta kalan %50'lik kısımda olduğu saptanmış olup (Anonymous, 1985), ideal karışımın alt ve üste %50 olması beklenmektedir. Ayrışmanın bir sonucu olarak, sınırlayıcı amino asidin alımındaki düzensizlik vücuttaki protein sentezini etkileyeceğinden (Boorman, 1979), tavukların dengeli beslenememeleri sonucu verimdeki azalma ekonomik kayıp olarak üreticiye yansımaktadır. Bu problemin ortadan kaldırılması için hali hazırda sıvı metiyonin kaynağı (ALIMET) kullanılmaktadır. Bu ürünün yem karışımındaki büyük parçacıklara yapışmasıyla üniformite normal yemlere oranla kısmen iyileştirilmiştir (üst %35 alt %65). Sıvı metiyonin kaynağının yem üzerine sprey edilip kullanılması broiler üretiminde yemden yararlanmayı artırırsa da olması gereken üniformiteye ulaşamamıştır

(Anonymous, 1985). Bilinen yöntemlere alternatif olarak metiyoninin su içerisinde verilmesi problemi tamamen ortadan kaldıracak potansiyelindedir.

Methioninin suyla verilmesinin yukarıda belirtilen avantajlarına ek olarak, kümes hayvanları stres koşullarında (yüksek sıcaklık, hızlı sıcaklık değişimleri, kümes içi yoğunluk v.b.) yem alımlarını düşürürken, su tüketimlerini normal seviyede, hatta üzerinde tutabilmektedirler (North ve Bell, 1990) böylece metiyonin alımı kesintisiz olmaktadır. Yurdumuzda hayvansal üretim dalları arasında tavukçuluk önemli bir yer tutmaktadır. Üretim yapılan kümeslerimizin genelde pencereci yarı açık sistem olması, sıcaklığın yüksek olduğu yaz ayları (Haziran, Temmuz ve Ağustos) sıcaklık stresi sebebiyle (30 °C'nin üzerinde) ekonomik tavukçuluğu zora sokmaktadır (Leeson and Summers, 1997). Metiyoninin suda verilmesiyle ilgili sıcaklık stresi altındaki broilerler üzerinde yapılan bir çalışmada ölüm oranının düştüğü ve etlik piliçlerin strese bağlı daha az davranış gösterdiği rapor bildirilmiştir (Anonymous, 1984). Yurdumuzda kümeslerin bir çoğunun çevre kontrollü olmaması sebebiyle metiyoninin suda verilmesi kümes hayvanlarının sıcaklık stresinden daha az etkilenecek bu ayları geçirmesini sağlayabilecektir.

Özet olarak bu çalışmanın amacı metiyoninin bilinen klasik yöntemlerin dışında su ile hayvanlara verilip farklı sıcaklıklardaki performanslarını karşılaştırmaktır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

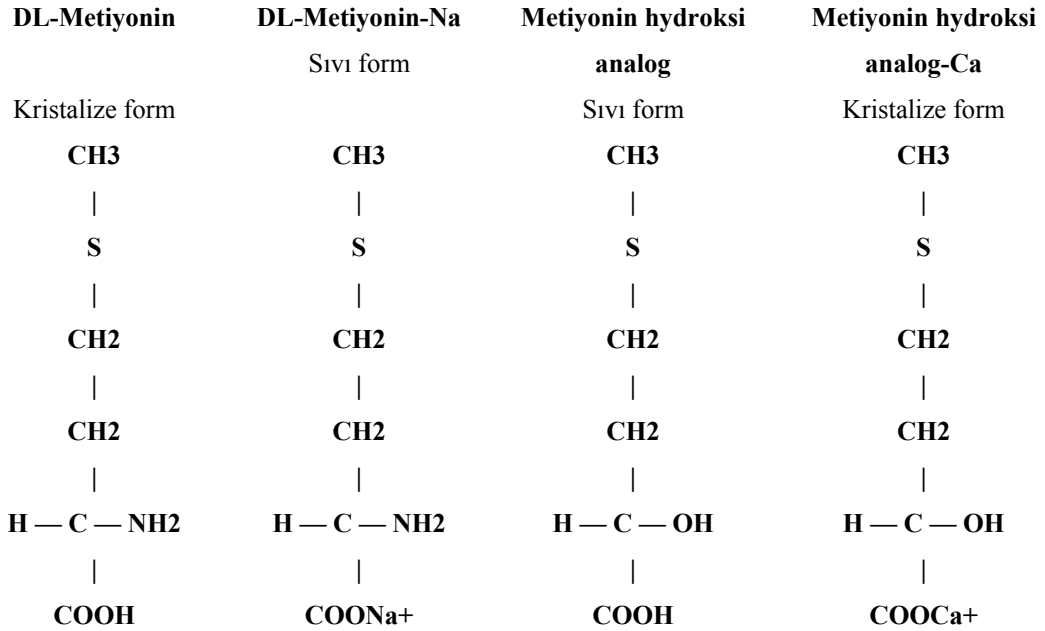
Metiyonin esansiyel amino asit olup kanatlılar tarafından sentezlenemez. Buna karşılık esansiyel olmayan amino asitler, esansiyel ve esansiyel olmayan amino asitlerin kanatlı vücudunda ihtiyaç düzeyinin üzerinde bulunduğu durumlarda sentezlenebilir. Genelde kanatlıların metiyonin ihtiyacı diğer sülfür amino asitlerinden sistin ile anılır. Bunun temel nedeni, bu amino asitler arasındaki metabolik ilişki (eksiklik durumunda metiyonin kolayca sistine dönüşebilir) (Ensminger, 1992) ve metiyoninin metabolizmadaki karmaşık rolünden dolayı gerçek metiyonin ihtiyacının belirlenmesinin zor olmasıdır. Metiyonin yaşama payı, yumurta üretimi, vücut ve tüy proteinlerinin oluşumu için gerekli olup, ticari tavukçulukta mısır-soya ve buğday-soya temel alınan yumurta tavukları rasyonlarında birinci sınırlayıcı amino asittir (Harms, R. H. ve ark., 1998). Sentetik metiyonin son elli yıldır tavukçuluk rasyonlarına katılmaktadır (Leong ve Mc Ginnis, 1952; Harms ve Damron, 1969; Fisher ve Morris, 1970; Schutte ve Van Weerden, 1978; Schutte ve ark., 1983, 1984, 1994; Waldroup ve Hellwig, 1995).

Bu sebeple ihtiyacın karşılanabilmesi için mısır-soya ve buğday-soya rasyonlarına sentetik metiyonin eklenmesi kaçınılmazdır. Ticari olarak sıvı veya kristalize formda dört çeşit metiyonine kaynağı bulunmaktadır (bakınız şekil 2. 1.). Bu formlar karıştırılmak yada püskürtülmek suretiyle rasyona eklenmektedir. ancak tavukçuluk endüstrisinde, yeme kristalize metiyonin eklenmesi tam anlamıyla başarılı değildir (Larbier ve Leclercq, 1992). Diğer bir yöntem ise metiyoninin broilerlere içme suyuna karıştırılarak verilmesi olup bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.

Griggs ve ark. (1971) çeşitli besin maddelerini içeren ve stres paketi olarak bilinen formülasyonları (amino asitler, elektrolitler, vitaminler, antibiyotikler ve dextrose) çeşitli kombinasyonlarda suya karıştırarak hindilerde denemişler ve sonuç olarak erken dönemde daha hızlı gelişme kaydetmişlerdir.

Metiyoninin bilinen klasik yöntemlere alternatif olarak içme suyuna katılarak broilerlere verilmesi ilk olarak Baker (1977) tarafından denenmiştir. Gerek kullanılan miktar gerekse metiyonin kaynağı belirtilmemiş olmakla beraber, düşük konsantrasyonlu metiyoninli su verilen gruplarda % 50 su tüketiminin düştüğü bildirilmektedir.

Devam eden yıllarda metiyoninin DL formu (Damron ve Goodson-Wiliams, 1987) ve sıvı metiyonin analog formu (Damron ve Flunker, 1992) içme suyunda 0.050 ve 0.075% düzeyi ile verilmiştir.



Şekil 2.1. Metiyonin kaynakları

Her iki çalışma sonucunda su ve yem alımı, canlı ağırlık ve ölüm oranı bakımından klasik yöntemlerden farklı bulunamamıştır. Fakat broilerlerin içme suyuna metiyonin eklenmesinin pratikte uygulanması sonucunda stres ve ölüm oranının düştüğü rapor edilmiştir (Anonymous, 1984).

Çadırcı (2001) yapmış olduğu bireysel denemelerde yumurta tavuklarının canlı ağırlık, yem ve su tüketimleri bakımından istatistiki olarak bir fark bulmayıp,

metiyoninin suya katılmasının yumurta veriminde de olumsuz etkiye sahip olmadığını gözlemlemiştir.

**3. MATERYAL ve YÖNTEM****3.1. Kümes**

Çalışma, herbiri 5 x 5 m boyutlarındaki çatı ve duvar ızalasyonları yapılmış olan Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kanatlı Hayvan Araştırma Ünitesi'nde ki iki odada gerçekleştirilmiştir. Araştırma çevre sıcaklığının 20 °C nin altında olduğu kışım ve aralık aylarında yapılmıştır. Oda sıcaklıklarında ilk 21 gün ticari standartlara bağlı kalınmış, son 21 gün odalar 22 ve 30 °C de termostatlı ısıtıcılar yardımı ile sabitlenmiştir. Deneme süresince 23 saat aydınlık 1 saat karanlık ışıklandırma programı uygulanmıştır.

**3.2. Canlı Materyal**

Canlı materyal olarak bir günlük 250 karışık cinsiyette Ross etlik civciv ticari bir firmadan satın alınmıştır. Civcivlerin Şanlıurfa Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kanatlı Hayvan Araştırma Ünitesi'ne nakliyesi uygun taşıma şartları oluşturularak iki saatlik sürede yapılmıştır.

**3.3. Deneme Düzeni**

İlk üç hafta bütün civcivler toplu olarak bir arada tutulmuştur. Üçüncü haftadan altıncı hafta sonuna kadar, üçüncü hafta canlı ağırlıkları dikkate alınarak muameleler arası farklılık minimum olacak şekilde her muamelede toplam 48 hayvandan oluşan üç grup oluşturulmuştur. Her grup kendi içinde 2'şer hayvandan oluşan 24 alt gruba ayrılmıştır. Denemede 2 farklı sıcaklık (22 ve 30 °C) için 2 farklı oda kullanılmıştır. Alt grupları oluşturan kafesler 50x50x50 cm boyutlarındadır.

**3.4. Yem**

Araştırma süresince üç farklı rasyon kullanılmıştır (Çizelge 3.1). Rasyonlar Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kanatlı Hayvan Araştırma Ünitesi'nde bulunan 30 kg'lık karıştırıcıda yapılmıştır. Rasyonlar arası partikül büyüklüğünden oluşabilecek farklılıkları bertaraf etmek için mısır ve soya küspesi ünitede bulunan

çekimli özel değirmende üniform şekilde kırılmıştır. Bütün civcivler rasyon 1 ile 0-3 hafta boyunca beslenmiştir. Başlatma rasyonunun besin madde içeriği (NRC, 1994) dikkate alınarak hazırlanmıştır. Üçüncü hafta sonunda üç grup oluşturulup kontrol grubu rasyon 2 ve normal su, grup 1 rasyon 3 ve 0.050 düzeyinde metiyoninli su ve grup 2 rasyon 2 ve 0.075 düzeyinde metiyoninli su ile deneme sonuna kadar beslenmiştir. Aslında rasyon 2, rasyon 1'nin benzeri olup metiyonin eklenmemiş şeklindedir. Deneme hayvanlarının ilk üç haftalık yem tüketimleri toplu olarak ölçülmüştür. Toplam tüketilen yem civciv sayısına bölünerek civcivlerin bireysel yem tüketimleri eşit olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 3.1. Başlatma rasyonu, rasyon 1 ve rasyon 2'nin yem hammaddesi ve hesaplanmış besin maddesi kompozisyonları

<b>Yem Maddeleri</b>	<b>Başlatma Rasyonu [g/kg]</b>	<b>Rasyon 1 [g/kg]</b>	<b>Rasyon 2 [g/kg]</b>
Mısır	460.2	567.3	566.8
Soya Küspesi	419.2	338.0	338.9
Kireçtaşı	13.4	14.0	14.0
Bitkisel Yağ	81.6	61.8	62.0
DCP	16.0	11.5	11.5
NaCl	4.6	3.3	3.3
Vit/Min Premix <sup>1</sup>	2.5	2.5	2.5
Antikoksidial	1.0	1.0	1.0
DL-Metiyonin	1.5	0.6	-
L-Lizin HCl	-	-	-
<b>Hesaplanmış Besin Maddesi Kompozisyonu (KM)</b>			
Ham Protein	230.0	200.0	200.0
Kalsiyum	10.0	9.0	9.0
Toplam Fosfor	4.5	3.5	3.5
Sodyum	2.0	1.5	1.5
Lizin	13.2	11.1	11.1
Metiyonin	5.0	3.8	3.1
Metiyonin + Sistin	8.8	7.2	6.5
ME [kcal / kg]	3200	3200	3200

<sup>1</sup> Rasyonun kg' da bulunan vitamin ve minerallerin kompozisyonu: vitamin A, 2400000 IU; vitamin D<sub>3</sub>, 1200000 ICU; vitamin E ( $\alpha$ -tokoferol asetat), 1600 IU; nikotinik asid, 4000 mg; pantotenik asit, 1600 mg; vitamin B<sub>2</sub> 1000 mg; hetrazeen, 800 mg; demirsülfat (FeSO<sub>4</sub>), 0.40%; kobalt (CoSO<sub>4</sub>), 100 mg; mangan (MnO), 3.20%; bakırsülfat (CuSO<sub>4</sub>), 0.20 %; çinkooksit (ZnO), 2.00%; iot (CaI<sub>2</sub>), 400 mg; selenyum (Na<sub>2</sub>SeO<sub>3</sub>), 60 mg.

Son üç haftalık yem tüketimi ise her deney ünitesine ait yemliklerden ölçüm yolu ile tespit edilmiştir. Deneme süresince hayvanlar yemden serbest olarak yararlanmışlardır.

### **3.5. Su**

Her deney ünitesine, altına nipel takılmış 2 litrelik suluklar monte edilmiştir. Suluk yüksekliği hayvanların büyümesine paralel olarak su içmelerini kolaylaştıracak şekilde ayarlanmıştır. Muamele grupları dikkate alınarak belirlenen hacimlerde yapılan metiyoninli ve normal su günlük olarak suluklara eklenmiştir. Deneme süresince hayvanlar sudan serbest olarak yararlanmıştır.

### **3.6. Karkas Ögelerine Ayırma**

Deneme sonunda hayvanlar bir gece aç bırakılıp kesilmiştir. Kanat numarası takılı hayvanlar muamele grupları karışmayacak şekilde kesilmiştir. Kuru tüy yolunu yapılarak hayvanların iç organları çıkartılıp, karkas (Şenköylü 1991) e göre öğelerine ayrılmıştır.

### **3.7. Veri Alımı**

Deneme ve yem hazırlama süresince bütün ölçümler BL 6100 Sartorius marka 0.1 gr hassasiyette terazi ile yapılmıştır. İlk üç hafta yem tüketimleri, bir arada beslenen civcivlerin toplam tüketiminin hayvan sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir. Son üç haftada yem tüketimi ise, her deney ünitesinde günün belirlenen saatinde her muameleye yiyebileceklerinden fazla yem bırakılarak günlük ölçümler sonucunda tesbit edilmiştir.

Deneme bitiminde bütün hayvanlar canlı olarak tartıldıktan sonra kesim sonucunda karkas öğeleri kanat numaraları dikkate alınarak ölçülmüştür. Yemden yararlanma ilk 3 haftalık ortalama yem tüketimi üzerine son üç haftalık her deney ünitesine ait yem tüketimlerinin eklenip canlı ağırlığa bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Araştırma süresince denemeye alınan hayvanlardan ölen olmamıştır. Alınan bütün verilere Windows tabanlı SPSS istatistik programında General Linear Model



uygulanmıştır. Gruplar arası farklılıkların görüldüğü ortalamalara farklılığın tesbiti için ayrıca LSD (Asgari Önemli Fark) testi uygulanmıştır (SPSS, 1992).

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

##### 4.1.Yem Tüketimi

İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama yem tüketimi üzerine etkisi çizelge 4.1 de verilmiştir. İki değişik sıcaklığa maruz bırakılan broilerler ortalama yem tüketimleri bakımından yaklaşık 247 gramlık bir farklılık göstermiştir. Yapılan analiz sonucunda bulunan farklılık istatistiki olarak önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Çizelge 4.1. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama yem tüketimi üzerine etkisi (gr)

Sıcaklık °C	Metiyonin Kaynağı			Ortalama
	Kontrol	Grup1	Grup2	
22	4046.5	3822.0	4119.1	3995.9 <sup>a</sup>
30	3836.4	3503.6	3905.5	3748.5 <sup>b</sup>
<b>Ortalama</b>	<b>3941.4<sup>a</sup></b>	<b>3662.8<sup>b</sup></b>	<b>4012.3<sup>a</sup></b>	

	n	Olasılık (P)
<b>Sıcaklık etkisi</b>	36	0.009
<b>Metiyonin muamelesi etkisi</b>	24	0.007
<b>Sıcaklık metiyonin muamelesi interaksyonu</b>	12	0.862

<sup>a, b</sup> Aynı satır veya aynı sütundaki farklı üstsel harfe sahip olan ortalamalar birbirinden farklıdır ( $P<0.05$ ).

Ortalama yem tüketimleri, metiyoninin yem veya suya farklı seviyelerdeki ilavesiyle verilmesi sonucunda metiyoninin yem ve suda 0.075 düzeyinde verilmesi arasında istatistiki olarak bir fark bulunmazken ( $P>0.05$ ), her iki grup metiyoninin suda 0.050 düzeyinde verilmesi sonucunda ortaya çıkan yem tüketimi bakımından istatistiki olarak önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Sıcaklık ve metiyonin muameleleri arasında yem tüketimleri bakımından önemli istatistiki interaksiyon bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

#### 4.2. Canlı Ağırlık

İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama canlı ağırlık üzerine etkisi çizelge 4.2 de verilmiştir. İki değişik sıcaklığa maruz bırakılan broilerler ortalama canlı ağırlıkları bakımından yaklaşık 100 gramlık bir farklılık göstermiştir. Yapılan analiz sonucunda bulunan farklılık istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur.

Çizelge 4.2. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama canlı ağırlık üzerine etkisi (gr)

Sıcaklık °C	Metiyonin Muamelesi			Ortalama
	Kontrol	Grup1	Grup2	
22	2372.9	2276.6	2412.5	2354.0 <sup>a</sup>
30	2288.3	2134.5	2321.2	2248.0 <sup>b</sup>
<b>Ortalama</b>	<b>2330.6<sup>a</sup></b>	<b>2205.6<sup>b</sup></b>	<b>2366.8<sup>a</sup></b>	

	n	Olasılık (P)
<b>Sıcaklık etkisi</b>	36	0.015
<b>Metiyonin muamelesi etkisi</b>	24	0.007
<b>Sıcaklık metiyonin muamelesi interaksiyonu</b>	12	0.834

<sup>a, b</sup> Aynı satır veya aynı sütundaki farklı üstsel harfe sahip olan ortalamalar birbirinden farklıdır ( $P<0.05$ ).

Ortalama canlı ağırlık, metiyoninin yem veya farklı seviyelerdeki suya ilavesiyle verilmesi sonucunda, metiyoninin yem ve suda 0.075 düzeyinde verilmesi arasında istatistiki olarak bir fark bulunmazken ( $P>0.05$ ), her iki grup metiyoninin suda 0.050 düzeyinde verilmesi sonucunda ortaya çıkan canlı ağırlık ortalaması bakımından istatistiki olarak önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Sıcaklık ve metiyonin muameleleri arasında canlı ağırlık bakımından önemli istatistiki interaksiyon bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

#### 4.3. Yemden Yararlanma

İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin yem değerlendirme üzerine etkisi çizelge 4.3 de verilmiştir. İki değişik sıcaklığa maruz bırakılan broilerler yemden yararlanma bakımından farklılık göstermiş olup, yapılan analiz sonucunda bulunan farklılık istatistiki olarak önemli ( $P<0.001$ ) bulunmuştur.

Çizelge 4.3. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin yemden yararlanma üzerine etkisi

Sıcaklık °C	Metiyonin Muamelesi			Ortalama
	Kontrol	Grup1	Grup2	
22	1.70	1.68	1.70	1.69 <sup>a</sup>
30	1.67	1.64	1.68	1.66 <sup>b</sup>
Ortalama	1.69 <sup>a</sup>	1.66 <sup>b</sup>	1.69 <sup>a</sup>	

	n	Olasılık (P)
Sıcaklık etkisi	36	0.001
Metiyonin muamelesi etkisi	24	0.007
Sıcaklık metiyonin muamelesi interaksiyonu	12,	0.880

<sup>a, b</sup> Aynı satır veya aynı sütundaki farklı üstsel harfe sahip olan ortalamalar birbirinden farklıdır ( $P<0.05$ ).

Yemden yararlanma bakımından, metiyoninin yem veya farklı seviyelerdeki suya ilavesiyle verilmesi sonucunda metiyoninin yem ve suda 0.075 düzeyinde verilmesi arasında istatistiki olarak bir fark bulunmazken ( $P>0.05$ ), her iki grup metiyoninin suda 0.050 düzeyinde verilmesi sonucunda daha düşük seyretmiş dahada fazlası, farklılık yapılan analiz sonucunda istatistiki bakımından önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Sıcaklık ve metiyonin muameleleri arasında yem değerlendirmesi bakımından önemli istatistiki interaksiyon bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

#### 4.4. Karkas Ağırlığı

İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama karkas ağırlığı üzerine etkisi çizelge 4.4 de verilmiştir. İki değişik sıcaklığa maruz bırakılan broilerler ortalama karkas ağırlıkları bakımından yaklaşık 60 gramlık bir farklılık göstermiştir. Yapılan analiz sonucunda bulunan farklılık istatistiki olarak önemli ( $P>0.05$ ) bulunmamıştır.

Çizelge 4.4. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama karkas ağırlığı üzerine etkisi (gr)

Sıcaklık °C	Metiyonin Muamelesi			Ortalama
	Kontrol	Grup1	Grup2	
22	1537.3	1482.4	1572.5	1530.7
30	1493.0	1391.1	1531.4	1469.2
<b>Ortalama</b>	<b>1515.2<sup>ab</sup></b>	<b>1436.7<sup>b</sup></b>	<b>1553.3<sup>a</sup></b>	

	n	Olasılık (P)
<b>Sıcaklık etkisi</b>	72	0.128
<b>Metiyonin muamelesi etkisi</b>	48	0.500
<b>Sıcaklık metiyonin muamelesi interaksiyonu</b>	24	0.838

<sup>a, b</sup> Aynı satır veya aynı sütundaki farklı üstsel harfe sahip olan ortalamalar birbirinden farklıdır ( $P<0.05$ ).

Ortalama karkas ağırlığı metiyoninin yem veya farklı seviyelerdeki suya ilavesiyle verilmesi sonucunda metiyoninin yem ve suda 0.050 düzeyinde verilmesi arasında istatistiki olarak bir fark bulunmazken ( $P>0.05$ ), metiyoninin suda 0.050 ve 0.075 düzeyinde verilmesi sonucunda ortaya çıkan karkas ağırlıkları arasındaki yaklaşık 117 gr farklılık istatistiki olarak önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Sıcaklık ve metiyonin muameleleri arasında karkas ağırlığı bakımından önemli istatistiki interaksiyon bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

#### 4.5. But Ağırlığı

İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama but ağırlığı üzerindeki etkisi çizelge 4.5 de verilmiştir. İki değişik sıcaklığa maruz bırakılan broilerler ortalama but ağırlıkları bakımından yaklaşık 1.5 gramlık bir farklılık göstermiştir. Yapılan analiz sonucunda bulunan farklılık istatistiki olarak önemli ( $P>0.05$ ) bulunmamıştır.

Çizelge 4.5. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama but ağırlığı üzerine etkisi (gr)

Sıcaklık °C	Metiyonin Muamelesi			Ortalama
	Kontrol	Grup1	Grup2	
22	222.8	209.7	225.0	219.2
30	222.5	212.7	227.8	220.7
<b>Ortalama</b>	<b>222.7</b>	<b>211.2</b>	<b>226.3</b>	

	n	Olasılık (P)
<b>Sıcaklık etkisi</b>	72	0.762
<b>Metiyonin muamelesi etkisi</b>	48	0.107
<b>Sıcaklık metiyonin muamelesi interaksiyonu</b>	24	0.970

But ağırlıkları metiyoninin yem veya farklı seviyelerdeki suya ilavesiyle verilmesi sonucunda her üç grup arasında görülen farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

Sıcaklık ve metiyonin muameleleri arasında but ağırlıkları bakımından önemli interaksiyon istatistiki olarak bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

#### 4.6. Baldır Ağırlığı

İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama baldır ağırlığı üzerindeki etkisi çizelge 4.6 da verilmiştir. İki değişik sıcaklığa maruz bırakılan broilerler ortalama baldır ağırlıkları bakımından yaklaşık 10 gramlık bir farklılık göstermiştir. Yapılan analiz sonucunda bulunan farklılık istatistiki olarak önemli ( $P>0.05$ ) bulunmamıştır.

Çizelge 4.6. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama baldır ağırlığı üzerine etkisi (gr)

Sıcaklık °C	Metiyonin Muamelesi			Ortalama
	Kontrol	Grup1	Grup2	
22	293.4	279.5	294.2	289.0
30	286.0	264.5	289.7	279.7
<b>Ortalama</b>	<b>289.7</b>	<b>272.0</b>	<b>292.1</b>	

	n	Olasılık (P)
<b>Sıcaklık etkisi</b>	72	0.316
<b>Metiyonin muamelesi etkisi</b>	48	0.142
<b>Sıcaklık metiyonin muamelesi interaksyonu</b>	24	0.885

Baldır ağırlıkları metiyoninin yem veya farklı seviyelerdeki suya ilavesiyle verilmesi sonucunda her üç grup arasında görülen farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

Sıcaklık ve metiyonin muameleleri arasında baldır ağırlıkları bakımından önemli interaksiyon istatistiki olarak bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

#### 4.7. Kanat Ağırlığı

İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama kanat ağırlığı üzerindeki etkisi çizelge 4.7 de verilmiştir. İki değişik sıcaklığa maruz

bırakılan broilerler ortalama kanat ağırlıkları bakımından yaklaşık 7 gramlık bir farklılık göstermiştir. Yapılan analiz sonucunda bulunan farklılık istatistiki olarak önemli ( $P>0.05$ ) bulunmamıştır.

Çizelge 4.7. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama kanat ağırlığı üzerine etkisi (gr)

Sıcaklık °C	Metiyonin Muamelesi			Ortalama
	Kontrol	Grup1	Grup2	
22	142.4	139.3	144.4	142.0
30	137.4	129.8	140.6	135.7
<b>Ortalama</b>	<b>139.9</b>	<b>134.6</b>	<b>142.6</b>	

	n	Olasılık (P)
<b>Sıcaklık etkisi</b>	72	0.065
<b>Metiyonin muamelesi etkisi</b>	48	0.149
<b>Sıcaklık metiyonin muamelesi interaksyonu</b>	24	0.758

Kanat ağırlıkları metiyoninin yem veya farklı seviyelerdeki suya ilavesiyle verilmesi sonucunda her üç grup arasında görülen farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

Sıcaklık ve metiyonin muameleleri arasında kanat ağırlıkları bakımından önemli interaksiyon istatistiki olarak bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

#### 4.8. Göğüs Ağırlığı

İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama göğüs ağırlığı üzerine etkisi çizelge 4.8 de verilmiştir. İki değişik sıcaklığa maruz bırakılan broilerler ortalama göğüs ağırlıkları bakımından yaklaşık 30 gramlık bir farklılık göstermiştir. Yapılan analiz sonucunda bulunan farklılık istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur.



Çizelge 4.8. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama göğüs ağırlığı üzerine etkisi (gr)

Sıcaklık °C	Metiyonin Muamelesi			Ortalama
	Kontrol	Grup1	Grup2	
22	455.5	430.6	465.1	450.4 <sup>a</sup>
30	432.7	391.4	438.8	420.2 <sup>b</sup>
<b>Ortalama</b>	<b>444.1<sup>a</sup></b>	<b>411.0<sup>b</sup></b>	<b>452.8<sup>a</sup></b>	

	n	Olasılık (P)
<b>Sıcaklık etkisi</b>	72	0.015
<b>Metiyonin muamelesi etkisi</b>	48	0.014
<b>Sıcaklık metiyonin muamelesi interaksyonu</b>	24	0.835

<sup>a, b</sup> Aynı satır veya aynı sütundaki farklı üstsel harfe sahip olan ortalamalar birbirinden farklıdır (P<0.05).

Ortalama göğüs ağırlıkları, metiyoninin yem veya farklı seviyelerdeki suya ilavesiyle verilmesi sonucunda metiyoninin yem ve suda 0.075 düzeyinde verilmesi arasında istatistiki olarak bir fark bulunmazken (P>0.05), her iki grup metiyoninin suda 0.050 düzeyinde verilmesi sonucunda ortaya çıkan yem tüketimi bakımından istatistiki olarak önemli (P<0.05) bulunmuştur.

Sıcaklık ve metiyonin muameleleri arasında ortalama göğüs ağırlıkları bakımından önemli istatistiki interaksyon bulunmamıştır (P>0.05).

#### 4.9. Kalan

İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama kalan ağırlığı üzerindeki etkisi çizelge 4.9 da verilmiştir. İki değişik sıcaklığa maruz bırakılan broilerler ortalama kalan ağırlıkları bakımından yaklaşık 15 gramlık bir farklılık göstermiştir. Yapılan analiz sonucunda bulunan farklılık istatistiki olarak önemli (P>0.05) bulunmamıştır.

Çizelge 4.9. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama kalan (Kalan=Karkas-(But+Baldır+Kanat+Gögüs) ağırlığı üzerine etkisi (gr)

Sıcaklık °C	Metiyonin Muamelesi			Ortalama
	Kontrol	Grup1	Grup2	
22	445.7	437.4	457.3	446.8
30	434.3	412.0	446.9	430.4
<b>Ortalama</b>	<b>440.0</b>	<b>424.7</b>	<b>452.4</b>	

	n	Olasılık (P)
<b>Sıcaklık etkisi</b>	72	0.171
<b>Metiyonin muamelesi etkisi</b>	48	0.160
<b>Sıcaklık metiyonin muamelesi interaksyonu</b>	24	0.836

Kalan ağırlıkları metiyoninin yem veya farklı seviyelerdeki suya ilavesiyle verilmesi sonucunda her üç grup arasında görülen farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

Sıcaklık ve metiyonin muameleleri arasında kalan ağırlıkları bakımından önemli interaksyon istatistiki olarak bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

#### 4.10. Abdominal Yağ

İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama abdominal yağ birikimi üzerine etkisi çizelge 4.10 da verilmiştir. İki değişik sıcaklığa maruz bırakılan broilerler ortalama abdominal yağ birikimi bakımından yaklaşık 5 gramlık bir farklılık göstermiştir. Yapılan analiz sonucunda bulunan farklılık istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur.

Çizelge 4.10. İki farklı sıcaklıkta metiyoninin su veya yemle verilmesinin ortalama abdominal yağ ağırlığı üzerine etkisi (gr)

Sıcaklık °C	Metiyonin Muamelesi			Ortalama
	Kontrol	Grup1	Grup2	
22	29.5	31.5	31.5	30.9 <sup>a</sup>
30	36.6	34.2	32.8	34.6 <sup>b</sup>
<b>Ortalama</b>	<b>33.0</b>	<b>32.9</b>	<b>32.1</b>	

	n	Olasılık (P)
<b>Sıcaklık etkisi</b>	72	0.042
<b>Metiyonin muamelesi etkisi</b>	48	0.936
<b>Sıcaklık metiyonin muamelesi interaksyonu</b>	24	0.394

<sup>a, b</sup> Aynı satır veya aynı sütundaki farklı üstsel harfe sahip olan ortalamalar birbirinden farklıdır (P<0.05).

Abdominal yağ birikimi, metiyoninin yem veya farklı seviyelerdeki suya ilavesiyle verilmesi sonucunda her üç grup arasında görülen farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05).

Sıcaklık ve metiyonin muameleleri arasında abdominal yağ birikimi bakımından önemli interaksyon istatistiki olarak bulunmamıştır (P>0.05).

## 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Metiyoninin iki farklı sıcaklıkta su ile verilmesinin, metiyoninin kristalize şekilde yeme karıştırılarak verilmesi sonucundaki performans karşılaştırılması sonuçları aşağıya sıralanmıştır.

Yem tüketimi sıcaklığın artmasıyla beraber her muamele grubunda azalmıştır. Fakat yem tüketimi metiyoninin sudaki %0.075 konsantrasyonunda en fazlayken, bunu metiyoninin yemde ve sudaki % 0.050 konsantrasyonu takip etmiştir.

Yem tüketimindeki sıcaklığa ve muamelelere bağlı artış ve azalış canlı ağırlık üzerine benzer şekilde yansımıştır. Yüksek sıcaklıkla beraber canlı ağırlık azalırken, metiyonin muamelelerine ait en yüksek canlı ağırlık % 0.075 konsantrasyon da gözlenmiştir, bunu metiyoninin yemde ve sudaki % 0.050 konsantrasyonu takip etmiştir.

Sıcaklık artışıyla beraber yemden yararlanma sayısında bir azalma gözlenirken, metiyonin muamelelerinden sudaki % 0.075 konsantrasyonu ile metiyoninin yem ile verilmesi arasında fark görülmemiştir. Fakat metiyoninin % 0.050 konsantrasyonu en düşük yemden yararlanma değerine sahip olmuştur.

Canlı ağırlığın sıcaklığa ve muamelelere bağlı artış ve azalışı karkas ağırlığı üzerine benzer şekilde yansımıştır. Yüksek sıcaklıkla beraber karkas ağırlığı azalırken, metiyonin muamelelerine ait en yüksek karkas ağırlığı sudaki % 0.075 konsantrasyonunda gözlenmiştir, bunu metiyoninin yemde ve sudaki % 0.050 konsantrasyonu takip etmektedir.

Canlı ağırlığın sıcaklığa ve muamelelere bağlı artış ve azalışı but ağırlığı, baldır ağırlığı, kanat ağırlığı ve kalan kısım üzerine bir etkisi gözlenmemiştir.

Canlı ağırlığın sıcaklığa ve muamelelere bağlı artış ve azalışı göğüs ağırlığı üzerine benzer şekilde yansımıştır. Yüksek sıcaklıkla beraber göğüs ağırlığı azalırken, metiyonin muamelelerine ait en yüksek göğüs ağırlığı sudaki % 0.075 konsantrasyonunda gözlenmiş, bunu metiyoninin yemde ve sudaki % 0.05 konsantrasyonu takip etmiştir.

Yüksek sıcaklıkla beraber abdominal yağ artmıştır. Metiyonin muamelelerine ait en yüksek abdominal yağ yüksek sıcaklıkta yemle verildiğinde gözlenirken, bunu sudaki % 0.050 ve % 0.075 konsantrasyonları izlemiştir.

Bu araştırma sonuçları broiler endüstrisinin özellikle yüksek sıcaklık şartlarında amino asitlerin yem içersine katılması yerine, uygun konsantrasyonlarda su ile verilebilme potansiyeli olduğunu göstermiştir. Yapılan bu çalışmada varılan sonuçlar bu potansiyelin varlığını ortaya koymaktadır. Gelecekte bu yöndeki kapsamlı çalışmaların yapılması bu konudaki eksikliklere cevap verebilecektir.

## KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1984. Una Dieta de Principio a Fin. *Industria-Avicoltura*, 31(12):22-27.
- ANONYMOUS, 1985. Segregation of Dry Methionine May be a Serious Problem in Mash Feeds. <http://www.novusint.com/hotline/HL082685.htm>.
- BAKER, D. H., 1977. Sulfue in non\_Ruminant Nutrition. National Feed Ingredient Association, West Des Moines, IA.
- BESSEI, W., 1973. Die Selective Futteraufnahme beim Huhn. *Deutsche Geflugelwirtschaft und Schweineproduktion*, 25:107-109.
- BOORMAN, K. N., 1979. Regulation of Protein and Amino Acid Intake. In: *Food Intake Regulation in Poultry*. Eds. K. N. Boorman & B. M. Freeman, pp. 87-126. British Poultry Science, Edinburgh.
- ÇADIRCI, Ş., 2001. Feeding Methionine to Laying Hens in Drinking Water. Unpublish PhD Thesis, University of Glasgow.
- DAMRON, B. L., and GOODSON-WILLIAMS, R., 1987. Liquid Methionine as a Drinking Water Supplement for Broiler Chicks. 66:1001-1006.
- DAMRON, B. L. and FULUNKER, L. K., 1992. 2-Hydroxy-4 (Methylthio) Butanoic Acid as a Drinking Water Supplement for Broiler Chicks. 71:1695-1699.
- ENSMINGER, M. E., 1992. Fundamentals of Poultry Nutrition. In: *Poultry Science*. Third eds. pp. :121-146. Interstate Publishers, Inc. Danville, Illinois.
- FISHER, C. and MORRIS, T. R., 1970. The Determination of the Methionine Requirement of Laying Pullets by a Diet Dilution Technique. *British Poultry Science*, 11:67-82.
- GRIGGS, J. E., HARRIS, G. C. and WALDROUP, P. W., 1971. The Use of Nutrient Soltions for Young Turkey Poult. *Poultry Science*, 50:1581. (Abstract)
- HARMS, R. H. and DAMRON, B. L., 1969. Protein and Sulfur Amino Acid Requirements of the Laying Hen as Influenced by Dietary Formulation. *Poultry Science*, 48:144-149.
- HARMS, R. H., RUSSELL, G. B., HARLOW, H. and IVEY, F. J., 1998. The Influence of Methionine on Commercial Laying Hens. *Journal Applied Poultry Science*, 7:45-52.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1994. Nutrient Requirements of Poultry. edn. 9th, The National Academy of Sciences., National Academy Press, Washington, D. C.
- NORTH, M. O. and BELL, D. D., 1990. Commercial Chicken Production Manual, eds. 4th, Chapman & Hall, One Penn Plaza, New York.
- LARBIER, M and LECLERCQ, B., 1992. Modelling of Requirements and Diet Formulation. In: *Nutrition and Feeding of Poultry*. pp. 291-300. Nottingham University Press.
- LEESON, S. and SUMMERS, J. D., 1997. Feeding Programs for Laying Hens. In: *Commercial Poultry Nutrition*, edn. 2nd, pp. 10-111. University Books, Ontario.
- LEONG, K. C. and McGINNIS, J., 1952. An Estimate of the Methionine Requirement for Egg production. *Poultry Science*, 31:692-695.

- PERRY, G. C., STEVENS, K. and ALLEN, J., 1976. Particle Selection by Caged Layers and Pullets. Proceedings Vth European Poultry Conference, pp. 1089-1096. World Poultry Science Association. Malta.
- SPSS., 1992. SPSS for windows, Release 5. 0. 1., Copyright © SPSS Inc.
- SCHUTTE, J. B. and Van WEERDEN, E. J., 1978. Requirement of the Hen for Sulphur Containing Amino Acids. British Poultry Science, 19:573-581.
- SCHUTTE, J. B., De JONG, J. and BERTRAM, H. L., 1994. Requirement of the Laying Hen for Sulfur Amino Acids. Poultry Science, 73:274-280.
- SCHUTTE, J. B., Van WEERDEN, E. J. and BERTRAM, H. L., 1983. Sulfur Amino Acid Requirement of Laying Hens and the Effects of Excess Dietary Methionine on Laying Performance. British Poultry Science, 24:319-326.
- SCHUTTE, J. B., Van WEERDEN, E. J. and BERTRAM, H. L., 1984. Protein and Sulphur Amino Acid Nutrition of the Hen During the Early Stage of Laying. Archiv fur Geflugelkunde, 48:165-170.
- ŞENKÖYLÜ, N., 1995. Piliç Eti Teknolojisi. In: *Modern Tavuk Üretimi*, s :269-280. Tekirdağ.
- WALDROUP, P. W. and HELLWING, H. M., 1995. Methionine and Total Sulfur Amino Acid Aequirements Influenced by Stage of Production. Journal Applied Poultry Science. 4:283-292.
- WEAST, R. C., 1975. Handbook of Chemistry and Physics. Published by Crc Press. Cleveland, Ohio, 44128.

## ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Suruç'ta doğdu. İlk, Orta ve Lise öğrenimini doğum yeri olan Şanlıurfa'nın Suruç İlçesi'nde tamamladı. 1997 yılında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü'ne Lisans öğrenimi görmek üzere kaydoldu ve 2002 yılında Zooteknist Ziraat Mühendisi Ünvanı ile mezun oldu. Yüksek lisans öğrenimi için güz 2004 döneminde Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı'na kaydoldu. 2005 Ocak ayında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümüne Araştırma Görevlisi olarak başlayıp, bu görevinden Şubat 2007'de ayrıldı. Aynı yılın Şubat ayında Tarım Bakanlığı'nda Ziraat Mühendisi olarak çalışmaya başladı. Halen bu görevini devam ettirmektedir.



## ÖZET

Hayvan besleme araştırmalarındaki en önemli amaçlardan bir tanesi yem ve besin maddelerinden yararlanmayı artırarak diğer hayvan türlerinde olduğu gibi tavukçuluk üretiminde de maliyeti azaltmak ve karlılığı maksimum seviyeye çıkartmaktır. Metiyonin soya fasulyesi-mısır ve soya fasulyesi-buğday temel alınan rasyonlarında birinci sınırlayıcı amino asittir ve sentetik metiyonin bu rasyonlara 50 yılı aşkın süredir eklenmektedir. Fakat, metiyoninin pratikte bilinen şekli ile eklenmesi tam olarak başarılı değildir. Buna karşılık, metiyoninin içme suyunda verilmesi potansiyel avantajlar sunabilir. Bu çalışmanın temel amacı broilerlere iki farklı sıcaklıkta metiyonini içme suyu ile verilmesi ve bunun sonucunda performanstaki değişimlerin araştırılmasıdır.

Araştırmada kullanılan bütün civcivler Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma kümeslerindeki aynı tipteki kafeslere yerleştirildi. Kümes penceresiz, vantilatör havalandırılmalı ve sıcaklık kontrollüdür. Her kafes için bir yem ve bir suluk yerleştirildi. Su alımı tabanına nipel takılmış 2000 mililitrelik plastik kaplardan sağlandı. Kafeslerin önüne yemlik ve suluklar yerleştirildi. 144 civciv eşit sayıda üç gruba ayrılıp her kafese ikişer olacak şekilde iki odaya dağıtıldı. Daha sonra, civcivlerin yarısı 21'ci günden 42'ci güne kadar 22 °C , diğer yarısı ise 30 °C de büyütüldü. Deneme boyunca 23 saat aydınlatma yapıldı. Bütün rasyonlar Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesinde 30 kg'lık mikserde hazırlandı. Deneme boyunca üç rasyon kullanıldı. Başlatma rasyonu NRC 1994 broiler başlatma besin ihtiyaçları karşılandı yada üzeri sağlandı. Rasyon 2 rasyon 1'nin aynısı olup sadece metiyonin eklenmedi. Yem ve su serbest olarak verildi. Denemede üç çeşit yemleme yapıldı. Birincisinde, civcivlere rasyon 1 ve normal su verildi. İkincisinde, civcivlere rasyon 2 ve %0.050 metiyoninli su verildi. Üçüncüsünde, civcivlere rasyon 2 ve %0.075 metiyoninli su verilmiştir.

Deneme boyunca her kafesteki yem tüketimi her 24 saatte bir ölçüldü. Her hayvana ait canlı ağırlık kaydedildi. Yem tüketimi hariç bütün veriler bireysel hayvan dikkate alınarak yapıldı.

Deneme gruplarının hiçbirinde ölüm gözlenmedi. DL- metiyoninin suya eklenmesi sonucunda yem alımı olumsuz etkilenmedi. İki sıcaklıkta, canlı ağırlık bakımından metiyoninin suya %0.075 düzeyinde katılması sonucu metiyoninin yem veya suyla 0.050% düzeyinde verilmesine karşılık üstünlük gözlendi. Bu sonuçlar, göstermektedir ki çalışmanın yapıldığı şartlarda DL-metiyonin 21'ci günden 42' ci güne kadar su ile etkili olarak verilebileceğini temsil göstermektedir.

## SUMMARY

One of the main aims of nutritional research is to reduce the cost of poultry production and increase profit by increasing the utilisation of feeds and nutrients. Methionine is the first limiting amino acid in the conventional corn-soybean and wheat-soybean diets, and synthetic methionine has been used for over five decades as a supplement to these diets. However, the present practice of adding methionine to the feed is not fully satisfactory. In contrast to this, delivering methionine in the drinking water could offer a number of potential advantages. The central aim of this project is to investigate the delivery of methionine in drinking water for the broilers at two temperatures, and its consequences in terms of the opportunity to improve efficiency of performance.

All birds were housed at the Harran University, Faculty of Agricultural, using the same type of cages. The house is a controlled, windowless, fan-ventilated house. For each cage, one trough, and one water bottle were located. Water was supplied from 2000 ml plastic water bottles which were fitted with nipples at the base. The bottle and trough were located at the cage front. One hundred and fortyfour birds were distributed into three groups of equal number, and placed two birds in each cages. Thereafter, half of the broilers were reared under a temperature regimen of 22 C ° from 21 to 42 days, while the others were reared under a temperature regimen of 30 C °. Day length was 23 hours during the experiment. All diets were mixed at the Harran University, Faculty of Agricultural farm, using a 30 kg mixer. Three feed formulations were used in this experiment. For Starting the nutrient specifications were set to meet or exceed NRC (1994) requirements; Feed 2 was essentially Feed 1 without supplemental methionine. Feed and water were provided *ad libitum*. Experiment were had three feeding treatments. In treatment 1, birds were fed Feed 1 and plain water was provided from bottle (as a control). In treatment 2, birds were fed Feed 2 and bottle contained 0.050% methionine-treated water. In treatment 3, birds were fed Feed 2 and bottle contained 0.075% methionine-treated water.

Feed intake for each cages were measured in every 24 hour through the experiment. Body weights were recorded for each bird. Apart from feed intake, all data were obtained on an individual bird basis.

Mortality was not observed by any dietary treatment. Feed intake was not affected adversely by DL- methionine inclusion in drinking water. In two temperatures, body weight of birds receiving 0.075% methionine activity in water was superior to those of groups that received supplemented feed or 0.050% methionine activity in water. These results indicate that, under the study conditions, DL-methionine provided in drinking water can be effectively assimilated by broilers, at least from 21 to 42 days of age.

