

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FARKLI YUMURTACI GENOTİPLERİN ÇİME SUYUNA KATILAN AMİNO
ASİTLER YEMDEKİ EKSKİSEL DURUMUNDA TESPİT EDEBİLME
KABİLİYETLERİ**

HASAN DEMİR

ZOOOTEKNİK ANABİLİM DALI

ANLIURFA

2012

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FARKLI YUMURTACI GENOTİPLERİN ÇİME SUYUNA KATILAN
AMİNO ASİTLER YEMDEKİ EKSKİL DURUMUNDA TESPİT
EDEBİLME KABİLİYETLERİ**

HASAN DEMİR

ZOOOTEKNİK ANABİLİM DALI

ANLIURFA

2012

Yrd. Doç. Dr. Şahin ÇADIRCI danışmanlığında, Hasan DEMİR hazırladığı “Farklı Yumurtacı Genotiplerin İçme Suyuna Katılan Amino Asitleri Yemdeki Eksikliği Durumunda Tespit Edebilme Kabiliyetleri” konulu bu çalışma 18.07.2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Zootekni Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Şahin ÇADIRCI



Üye: Doç. Dr. Mehmet AVCI



Üye: Yrd. Doç. Dr. Mehmet ÇETİN



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

Prof. Dr. Mehmet CİCİ
Enstitü Müdürü

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

Ç İNDEK İLER

	Sayfa No
ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
TE EKKÜRLER.....	iii
Ç ZELGELER D Z N	v
EK LLER D Z N	iv
S MGELER D Z N	v
1.G R	1
2. ÖNCEK ÇALI MALAR.....	3
2.1. Tavuk Rasyonlar,nda Metiyonin	3
2.1.1. Yumurta tavuklar,n,n metiyonin gereksinimi	5
2.1.2. Metiyonin etkileri	7
2.1.2.1. Metiyonin takviyesinin yem tüketimi üzerinde etkileri	7
2.1.2.2. Vücut a ,rl, , üzerindeki etkiler	8
2.1.2.3. Protein kullan,m,, yemden yararlanma ve yumurta üretimi üzerindeki etkisi..	8
2.1.2.4. Yumurta kompozisyon üzerindeki etkileri.....	10
2.2. Tavuklar,n Yemleri Seçme Yetenekleri.....	11
2.3. Rasyon Seçimi için Önko ullar	12
2.3.1. Duyu organlar,n,n seçme üzerindeki etkisi	12
2.3.1.1. Görme.....	13
2.3.1.2. Tat alma.....	15
2.3.1.3. Koku alma	16
2.3.1.4. Deneyim ve besin ihtiyac,	16
2.3.2. Kümes hayvanlar,n,n yem seçiminde ö renmenin rolü	17
2.3.2.1. Deneyim	17
2.3.2.2.E itim.....	18
2.3.2.3. Sosyal etkile im	19
2.4. Özel tah.....	20
2.4.1. Metiyonin için özel i tah	21
2.5. Amino Asit Dengesizli i.....	22
2.6. Yem Seçiminin Pratik Sonuçlar,	23
2.6.1. Yemin içeri i	23
2.6.2. Seçmeli yemleme sistemlerinde kanatlı,lar,n performans,	24
2.6.2.1. Dönü ümlü (Alternatif) besleme	24
2.6.2.2 Yar, seçmeli besleme ve seçmeli besleme	24
2.6.3. Seçmeli beslemenin avantajlar,	25
3.MATERYAL ve YÖNTEM.....	29
3.1. Materyal.....	29
3.2. Yöntem	29
4. ARA TIRMA BULGULARI ve TARTI MA.....	32
4.1.Günlük Yem, Su ve Tahmini Metiyonin Tüketimi	32
4.1.1. Yem tüketimi	37
4.1.2. Su tüketimi.....	40
4.1.3. Metiyonin tüketimi.....	44
5. SONUÇ ve ÖNER LER.....	47
5.1. Sonuç.....	47
5.2. Öneriler.....	48
KAYNAKLAR.....	49
ÖZGEÇM	59
ÖZET	61
SUMMARY	63

ÖZ

Yüksek Lisans Tezi

**FARKLI YUMURTACI GENOTİPLERİN İÇME SUYUNA KATILAN AMİNO ASİTLER
YEMDEKİ EKSKİKLİK DURUMUNDA TESPİT EDEBİLME KAPASİTE YETLERİ**

Hasan DEMİR

**Haran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı,**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. İbrahim ÇADIRCI
Yıl: 2012, Sayfa: 64**

Bu çalışmada üç farklı yumurtacı, hibritin içme suyunda bulunan metiyoninin tespit edilebilirlik kabiliyetleri araştırılmıştır. Tavuklar metiyonince yeterli ve eksik rasyonlar; normal su ve %0.075 oranında metiyonin ilave edilmiş su sunuldu. Denemede, ilk olarak hayvanların yem, su ve metiyonin tüketimlerinin normal miktarlar, tespit edildi. Bunun için yumurtacı, hibritler yeterli düzeyde rasyonla ve normal su ile beslendiler. Normal su ve metiyoninli su içeren suluklar arasındaki farklılıklar, tavuklar tarafından tespit edilebilmesi için farklı renkler (sarı, kırmızı, yeşil) ipucu olarak tanımlandı. Renkler iki tip su ile ilişkilendirildi. Tavuklar metiyonince eksik yem verilerek metiyonin eksikliğine maruz bırakıldı. Böylece kendilerine farklı renklerle işaretlenmiş suluklara ve yem ile suya almalılar, sağlandı. Metiyonince eksik yemle besleme sonucunda her üç yumurtacı, hibritte de hem yem tüketiminde hem de su tüketimlerinde önemli düzeyde bir düşüş gözlemlendi. Ancak içme sularında metiyonin takviyesi yapıldıktan sonra yem ve su tüketimleri normal seviyesine yükseldi, hatta bu süreçte alınan metiyonin miktarı, sadece yemle alınan dönemdeki seviyeden daha yüksek oldu. Sonuç olarak, üç yumurtacı, hibrit tavuğu metiyonince eksik yem ile beslendiğinde metiyonin takviyeli su ve normal su tercihlerine sunuldu. Her üç hibrit de renklerle işaretlenmiş sulukların yerleri de değiştirilmedi. Tavukların metiyonin takviyesi yapılmayan suyu tercih ettikleri görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELER: yumurtacı, tavuk, metiyonin, içme suyu.

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF THE APATIT OF DIFFERENT LAYING HANS FOR AMINO ACIDS IN DRINKING WATER WHEN IT IS DEFICIENT IN FEED

Hasan DEM R

**Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Zootechnics**

**Supervisor : Assist. Prof. Dr. Sahin CADIRCI
Year: 2012, Page: 64**

The appetite of three laying hibrits for methionine in drinking water was investigated in this experiment. Birds were subjected to the combinations of diet adequate or deficient in methionine and normal water or methionine-treated water. The concentration of methionine in treated water was 0.075% (w/v). In experiment, first information was obtained on the birds' normal intake of feed, water and methionine. For this, the hens were fed diet adequate in methionine and normal water. In order to enable laying hens to differentiate between the water-supply bottles containing normal and methionine-treated water, colour cues and training of the birds were introduced in experiment. The colours were associated with the two types of water. Hens were exposed to methionine deficiency, by being fed a diet deficient in methionine. The birds were allowed to become accustomed to the colour cue of their water supply bottles, and to the physiological effects of their diet and drinking water. Feeding a diet deficient in methionine resulted in a substantial reduction in the intake of both feed and water in all hibrits. When the drinking water was then supplemented with methionine, both feed and water intake was restored to the previous (normal) level, moreover, methionine consumption equalled or exceeded that attained when methionine was supplied in the feed alone. Finally, three laying hibrits hens were fed a methionine-deficient diet and were offered a choice of both normal and methionine-treated water. The birds showed a clear preference for methionine-treated water even after changing the position of colour-cued drinking bottles in both laying hen groups.

KEY WORDS: laying hens, methionine and drink water.

TE EKKÜR

E itim hayat,mda deste ini ve bana olan güvenin hiç eksiltmeyen anneme, e itimimde katk,s, olan tüm ö retmenlerime, beni akademik e itime yönlendiren Prof.Dr. Abdullah CANa ve bu yüksek lisans e itimim ve bu çal, mada tüm de erlerini ve emeklerini payla an hocam Yrd. Doç. Dr. ahin ÇADIRCIya te ekkürler.

EK LLER D Z N

Sayfa No

ekil 4.1. Be farkl, besleme düzeniyle beslenen yumurtac, tavuk ,rklar,n,n günlük yem tüketimlerdeki de i im.....	34
ekil 4.2. Be farkl, besleme düzeniyle beslenen yumurtac, tavuk ,rklar,n,n günlük su tüketimlerdeki de i im.....	35
ekil 4.3. Be farkl, besleme düzeniyle beslenen yumurtac, tavuk ,rklar,n,n metiyonin tüketimlerdeki günlük de i im.....	36

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 2.1 Metiyonin kaynaklar,.....	5
Çizelge 2.2. Metiyonin ve kükürtlü amino asit gereksinimleri.....	6
Çizelge 2.4. 13 Farklı yem maddesinden Rhode Island Red yumurtacı, tavuk ,rk,n,n yapı, , seçme...	13
Çizelge 3.1. Rasyon 1 ve 2'nin yem ve hesaplanmış besin maddesi kompozisyonları,	30
Çizelge 3.2. Deneme planı,	30
Çizelge 4.1.1 Yem tüketimleri.....	39
Çizelge 4.1.2 Su tüketimi	42
Çizelge 4.1.3. D ve E muamelelerinde metiyoninli sudan içme oranları,.....	43
Çizelge 4.1.4. Metiyonin tüketimi	46

S İMGELER D Z N

ARC	Tar,msal Ara tırma Konseyi
HP	Ham protein
TSAA	Toplam sülfür amino asit
SAA	Kükürtlü amino asit
n.a.	Mevcut de il
NRC	National research council

1.G R

Kümes hayvanlar,n,n beslenmesi alan,nda yap,lan çal, malar,n temel amaçlar,ndan biri besinlerin kullan,m,n, artt,rarak maliyeti azaltmak ve kar art, , sa lamakt,r. Yemlere eklenen sentetik metiyonin kullan,m ekli üzerinde yap,lacak ara t,rmalar bu amaca ula mak için yard,mc, olacakt,r. M,s,r-soya ve bu day-soya diyetlerinde birinci s,n,r lay,c, amino asit olan metiyoninin sentetik formu son altm, y,ldan beri yemlere eklenmektedir. Ancak yemlere toz formunda eklenen metiyonin kümes hayvanlar, taraf,ndan yeterli düzeyde al,namamaktadır.

Kanatl,lar,n metiyonin ihtiyaçlar, 220 ile 470 mg/gün aras,ndadır (Tolan ve Morris, 1969). Bu da kanatl, hayvanlar,n metiyonin gereksinimleri aras,nda büyük farklılıklar oldu u göstermektedir (Fisher ve ark., 1970). Mevcut uygulamalarla sa lanan yemlerin kanatl,lar,n metiyonin ihtiyaçlar,n, kar ,lamada yetersiz kald, ,n, göstermektedir. Ancak, bir diyet belirli bir sürüde kanatl,lar,n gereksinimlerini %95 kar ,lamak üzere formüle edilmi ise, bu de er söz konusu sürünün %94 için farklılık göstermesi olasıdır. Bu durum ekonomik kay,pt,r. S,n,r lay,c, besin maddelerin ideal düzeyde tutulmas, maliyet ve üretim miktar,na olumlu katkı sa layabilir (Fisher ve ark., 1973). Mevcut uygulama ile hayvanlar,n bir k,sm,n,n gereksinimlerinden az bir k,sm,n,nsa gereksinimlerinden fazla metiyoninle beslenmesi söz konusudur. Sonuç olarak e er kanatl,lar,n ihtiyaç duyduklar, metiyonini ihtiyaçlar, oran,nda içme suyundan kar ,layabilmeleri durumunda, ihtiyaç, oran,nda beslenerek yemden yararlanma düzeyleri art,p tasarruf sa lanabilecektir.

Bilindi i üzere yem kar ,mlar,nda küçük olan yem parçac,klar, dibe çökerken büyük parçac,klar yüzeye ç,kmaktadır. Ayn, durum ezilmi yemlerde de görülür; özellikle yem s,k harekete maruz bırak,ld, ,nda kuru olan bile enler yemden ayr,lırlar. Bu durum yemi homojen bir yapıda tutmay, olanaks,zla t,rmaktadır. Buna ek olarak kanatl,lar genellikle 2-3 mm büyüklü ündeki yem parçac,klar,n, tercih etti i bilinmektedir (Bessei, 1973; Perry ve ark., 1976). Toz halinde olan metiyonin çok küçük (300-600 mikron) parçac,klardan oluşmaktadır. Bunlar ticari anlamda üretilen yemde kullan,lan di er hammaddelerden çok küçüktür. Yumurtac, tavuklar,n

rasyonlar,nda standart boyutlarda yem hammaddeleri kullan,ld, , zaman toz yap,daki metiyoninin %95'ini en küçük parçac,klar, içeren yemin alt yar,s,nda oldu u görülmü tür. As,l olmas, gereken ise %50'dir (Anonim, 1985). Bu ayr, man,n bir sonucu olarak metiyonin düzensiz bir ekilde al,n,r. E er hayvan ihtiyac,n, alt,nda metiyonin al,rsa verim dü ecektir. K,smi bir çözüm olarak ALIMET kullan,lm, tavsye edilmi tir (Anonim, 1985). Bu ürün her boyuttaki yem parçac,klar,n, kaplar ve yap, ,r. Böylece yem içerisinde alt ve üste 65%-35%oran,nda bir da ,l,m göstermektedir.

Metiyonin içme suyu ile verilmesi durumunda hayvan,n gereksinimi daha dengeli sa lanabilecektir. Ayr,ca stres alt,nda bulunan tavuklar,n yem tüketimleri dü mekte ancak su tüketimi artmakta ya da sabit kalmaktad,r. Metiyoninin içme suyu ile birlikte verilmesi hayvan,n gereksinim duydu u metiyonini daha fazla tüketti i su ile kar ,layabilir. Bu da yüksek s,cakl,klar, kümes yo unlu u veya s,cakl,k de i imleri sonucu olu an stres durumlar,ndan daha az problemle ç,kmas,n, sa layabilecektir.

Özetle, metiyoninin suyla verilmesi birinci derecede s,n,r,lay,c, bu amino asidin bütün üretim dönemi ve özellikle de s,cakl,k stresi ko ullar,nda tavuklar taraf,ndan daha dengeli al,nmas,n, sa lay,p, tavukçuluktaki verimlili i dolay,s,yla üreticinin kar,l, ,n, art,racakt,r. Bu çal,man,n amac, yumurta tavuklar,n,n farklı genotiplerinin içme suyuna kat,lan metiyonine kar , i tah gösterip göstermedi inin tespitidir.

2. ÖNCEK ÇALI MALAR

İlk olarak metiyonin bilinen klasik yöntemlere alternatif olarak içme suyuna katılarak broilerlere verilmesi Baker (1977) tarafından rapor edilmiş olup gerekli kullanılan miktar gerekse metiyonin kaynağı belirtilmemiştir. Sonraki yıllarda metiyonin DL formu (Damron ve Goodson-Wiliams, 1987) ve sıvı metiyonin analogue formu (Damron ve Flunker, 1992) içme suyunda %0.050 ve %0.075 düzeyi ile verilmiştir. Her iki çalışma sonucunda su ve yem alımı, canlılık ve ölüm oranı bakımından klasik yöntemlerden farklı bulunamamıştır. Fakat broilerlerin içme suyuna metiyonin eklenmesinin pratikte uygulanması sonucunda stres ve ölüm oranının düştüğü rapor edilmiştir (Anonim, 1984). Çadrcan (2001) yapmış olduğu sıvı sınırlı sayılardan oluşan bireysel denemelerde kahverengi yumurta tavukları canlılık, yem ve su tüketimleri bakımından istatistikî olarak bir fark bulmayıp, metiyonin suya katılması yumurta veriminde de olumsuz etkiye sahip olmadığı ve ihtiyaç durumunda tavukların metiyoninli suyu tercih ettiğini gözlemlemiştir.

2.1. Tavuk Rasyonlarında Metiyonin

Metiyonin tavuklar tarafından sentezlenemeyen esansiyel amino asitlerden (EAA) biridir. Buna karşın esansiyel olmayan amino asitler gerek ihtiyaç duyulduğu durumlarda esansiyel olan amino asitlerden sentezlenebilirler. Ayrıca kanatlılar tarafından esansiyel olmayan amino asitler kendi aralarında da birbirlerine dönüştürülebilirler. Metiyonin ve sistin arasında böyle metabolik bir ilişki söz konusu olup metiyonin tavuklar tarafından kolayca sistine dönüştürülebilmektedir (Ensminger, 1992). Amino asitler arasında ki bu ilişki, tavuklar için gerçek ihtiyaçları belirlenmesini zorlaştırmaktadır.

Metiyonin vücut, yumurta ve tüy proteinlerinin yapışını oluşturmada rol almaktadır (Pack, 1996). Hayati bir öneme sahip olan bu amino asit, yumurta tavukları soya-mısır ve soya-buğday rasyonlarında birinci sırayla, amino asittir (Leong ve McGinnis, 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 nedenle metiyonin ihtiyacını karşılanması için soya-mısır ve

soya-bu day rasyonlar,nda bulunmas, zorunludur. Bunun için genellikle sentetik metiyonin kaynaklar, kullan,lmaktad,r. Çizelge 2.1.øde gösterildi i gibi sentetik metiyoninin dört temel kayna , mevcuttur. Bu kaynaklar,n toz formlar, yeme kar, t,r,malar, kolay oldu undan daha fazla tercih edilmektedirler (Leeson ve Summers, 1997). Baker (1977) yay,nlanmam, raporunda kanatlar,n içme sular,na metiyonin kat,labilece i belirtmi tir. Ancak içme suyundan oksitlenen metiyonin bozularak aldehidlere dönü mekte ve civcivlerin su tüketimlerinde %50øye varan bir dü ü gözledi i rapor edilmi tir (Damron ve Flunker, 1992). Ancak bu çal, ma metiyonin kayna , ve kullan,lan miktar hakk,nda detayl, bir bilgi sunmamaktad,r. Buna kar ,l,k civcivlerde yap,lan 21 günlük bir denemede %0,05 oran,nda metiyonin içeren içme suyu kullan,lm, ve olumsuz bir sonuç rapor edilmemi tir (Damron ve Goodson-Williams, 1987). Broilerlerin yeti tiricili inde suya kat,lan DL-metiyonin (Damron ve Goodson-Williams, 1987) veya analog (Damron ve Flunker, 1992) formunun, yem veya su tüketimi, verim ve ölüm oran, üzerinde olumsuz bir etkisi rapor edilmemi tir. Dahas, bu uygulama ile ölüm oran,nda ve streste azalma oldu u bildirilmi tir (Anonim, 1984).

Çizelge 2.1 Metiyonin kaynaklar,

DL- Metiyonin	DL- Metiyonin ĖNa	Metiyonin hidroksi analogu	Metiyonin hidroksi analogu-Ca
Toz	SivĖ	SivĖ	Toz
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{S} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{H} \text{ } \text{ } \text{C} \text{ } \text{ } \text{NH}_2 \\ \\ \text{COOH} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{S} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{H} \text{ } \text{ } \text{C} \text{ } \text{ } \text{NH}_2 \\ \\ \text{COONa}^+ \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{S} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{H} \text{ } \text{ } \text{C} \text{ } \text{ } \text{OH} \\ \\ \text{COOH} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{S} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{H} \text{ } \text{ } \text{C} \text{ } \text{ } \text{OH} \\ \\ \text{COOCa}^+ \end{array} $

2.1.1. Yumurta tavuklar,n,n metiyonin gereksinimi

Yumurta tavuklar,n,n metiyonin ve kükürtlü amino asitlere (SSA) duyduklar, ihtiyaç geni s,n,rlar içerisinde oldu u bir çok ara t,rmada rapor edilmi tir. Yumurta tavuklar,n,n metiyonin ihtiyaçlar, hesaplan,rken yumurta verimleri aras,ndaki farklılık bu amino aside olan gereksinimin alt ve üst s,n,rlar, aras,ndaki fark, da arttırmaktadır. Birkaç ara t,rmac,n,n (Janssen, 1974; Schutte ve Van Weerden, 1978; Schutte ve ark., 1983, 1984, 1994) rapor etti i üzere, optimum yem içeri i için gerekli olan SAA, tavuklar,n yumurta verimini en yüksek düzeyde tutmaktadır.

Çizelge 2.2. Metiyonin ve kükürtlü amino asit gereksinimleri

Ara tirmacı	Metiyonin Gereksinimi [mg/gün]	SAA Gereksinimi [mg/gün]
Novacek ve Carlson, 1969	320	TSAA 460
Schutte ve ark., 1985	375	TSAA 750
Calderon ve Jensen, 1990	381 (ile 130 g/kg HP) 388 (ile 160 g/kg HP) 414 (ile 190 g/kg HP)	TSAA 659- 773
NRC, 1984, 1994	350	TSAA 600
Harms ve Damron, 1969	250-280	TSAA 530
Fisher ve Morris, 1970	275	n.a.

Bu de erler aras,nda ki farklılıklar,ın temel nedeninin besleme teknikleri, kümes yönetimi ve genetik faktörlerdir. Bununla birlikte hayvan,ın canl, a ,rl, , ve ya , da etkilidir. Tavuklar,ın ihtiyaçlar, muhtemelen yumurtlama döneminin üçüncü ya da son çeyre inde artmaktadır (Waldroup ve Hellwig, 1995).

Kükürtlü amino asitlerin gereksinimi rasyonda bulunan protein seviyesine ba l, olarak artmaktadır. Bu hem broiler (Rosenberg ve Baldini, 1957; Nelson ve ark., 1960; Hartel, 1970; Mendonca ve Jensen, 1989), hem de yumurta tavuklar,nda (Calderon ve Jensen, 1990) rapor edilmi tir. Kullan,lan protein düzeyi ve ilgili metiyonin kayna ,na ba l, olarak, rasyondaki proteinin art, ,na ba l, olarak direk artt, , rapor edilmi tir.

2.1.2. Metiyonin etkileri

2.1.2.1. Metiyonin takviyesinin yem tüketimi üzerinde etkileri

Calderon ve Jensen (1990), ham protein içeriği 130 g/kg, 160 g/kg, ve 190 g/kg olan, metiyonin içerikleri ise 255 mg/kg, 290 mg/kg ve 325 mg/kg olan üç farklı yemle üç ayrı deney yapılmış, ve her deney yine sırasıyla 0 mg/kg (Kontrol), 50 mg/kg, 100 mg/kg ve 150 mg/kg metiyonin takviyesiyle desteklenmiştir. Bu çalışmada sonuçta rasyonun protein içeriği ile birlikte metiyonin takviyesi arttıkça yem tüketiminde artış olduğu tespit edildiği rapor edilmiştir.

Diğer taraftan Harms ve ark. (1962, 1967) düşük metiyonin içeriğinin yem tüketimini arttırdığını, rapor etmişlerdir. Yumurtacı, yarı tavuk ve farklı düzeyde SAA içerikli (%80, %95, %100, %115 ile %130, yumurtacı, tavuklar tahmini metiyonin gereksinimleri üzerinden) yem verilmiş ve SAA içeriği düşükçe yem tüketimi artmış, tespit edilmiştir. Araştırmacılar bu durumu amino asitçe yetersiz yemler verildiğinde hayvanların bu açlığı kapatmak için daha fazla yem tüketmeye eğilimi olarak açıklamışlardır.

Gous ve Kleyn (1989) rasyondaki metiyonin ve başka bir amino asit yonunlu undaki düşükün yem tüketimini arttırdığını, tespit etmişlerdir. Onlar da yem tüketimindeki artış, birinci sırayla, amino asit olan metiyonin ihtiyaçlarını karşılamak üzere tavukların göstermiş olduğu bir reaksiyon olduğunu belirtmişlerdir. Bu tezisi Shutte ve ark.(1994) bulgularıyla desteklemektedir. Yapılan çalışmada bir grup yumurtacı, tavuk temel metiyonin içeriği 230 mg/kg olan rasyonlarla beslenirken diğer bir grup 50 mg/kg, 70 mg/kg, 95 mg/kg, 125 mg/kg, ve 165 mg/kg, ek metiyonin takviyeli yemler verilmiştir. 50mg/kg metiyonin ilavesi yapıldığında yem tüketimi belirgin bir şekilde artmış, görülmüştür. Ancak en yüksek düzeyde metiyonin ilavesinin günlük yem tüketimini ciddi bir şekilde arttırmadığını, ortaya koymuşlardır. Böylece en yüksek yem tüketimi en düşük metiyonin takviyesiyle olduğunu göstermiştir. Diğer araştırmacılar (Schutte ve Van Weerden, 1978; Schutte ve ark, 1983, 1984; Waldroup ve Hellwig, 1995) tavukların metiyonin eksikliğini gidermek için yem tüketimlerini arttırdıklarını, belirtmişlerdir.

2.1.2.2. Vücut ağırlığı, üzerinde etkiler

Rasyondaki kükürtlü amino asitlerin yoğunluğu yumurtacı, tavuklar, canlı ağırlık artışı, üzerinde etkilidir. Yemdeki metiyonin konsantrasyonu arttıkça canlı ağırlık artışı, larvalarda arttı, rapor edilmiştir (Harms ve ark. 1967). Bununla birlikte tavuklar, ihtiyaç duydukları metiyoninin %80 kadar karşılanmadığı durumda canlı ağırlık kayıpları oldu ve tespit edilmiştir. Bunu destekleyen bir çalışmada; rasyondaki protein içeriğinin artması, ve metiyonin takviyesi canlı ağırlıkta önemli artışları sağladı, belirtilmiştir (Harms ve Damron, 1968; Calderon ve Jensen, 1990)

Civcivler büyüme döneminde eksik metiyoninli yemlerle beslendiğinde canlı ağırlık kaybının sebebi yem tüketiminde düşüş olması, kaynaklandı, bildirilmiştir. Örneğin Chee ve Polin (1978) Beyaz Leghorn tavukları, üç farklı düzeyde (160 mg/kg, 480 mg/kg ve 1160 mg/kg) metiyonin katkıları ile yemlerle beslenmiş ve hem düşük hem de yüksek metiyonin içeren yemlerle beslenen tavuklar ağırlık kaybı, yandı, tespit etmişlerdir. Bu çalışmalar eksik metiyonin içeren yemler, yem tüketimini düzenleyen mekanizmayı etkilediği ancak yüksek düzeyde metiyonin içeren yemlerin böyle bir etki yaratmadığını göstermiştir.

2.1.2.3. Protein kullanımı, yemden yararlanma ve yumurta üretimi üzerindeki etkisi

Yemdeki amino asitlerin kompozisyonu proteinlerin kullanımında üzerinde önemli etkilere sahiptir. Yemde bulunan amino asitlerin dengeli olması, proteinlerden yararlanmayı arttıracaktır. Örneğin yumurta tavukları, mısır-soya ve buğday-soya diyetlerinde birinci sırayla, amino asit olan metiyonin (Harms ve ark. 1962; Harms, 1992) takviyesi **proteinlerin** kullanımında olumlu etkileri olacaktır (Sell ve Johnson 1974; Schutte ve Van Weerden 1978; Schutte ve ark. 1983, 1984). Yapılan çalışmalarda bir yumurtlama periyodu boyunca rasyona metiyonin ve lizin takviyesi yapılsa protein içeriği 140g/kg kadar artırılabileceği görülmüştür (Sell ve Hodgson, 1966; Fernandez ve ark. 1973; Sell ve Johnson 1974; Schutte ve Van Weerden, 1978). Bu çalışmalarda 140 g/kg HP ve 500 mg/kg SAA içeren rasyonlar kullanılmıştır. Bu yemlere 500 mg/kg, 1000 mg/kg ve 1500 mg/kg olmak üzere üç

farklı seviyede metiyonin takviyesi yapılmış ve 52 haftalık deneme süresince tüm metiyonin seviyelerinde yumurta verimi %85 olarak tespit edilmiştir. Verilen yem yüksek verim için yeterli olduğu undan yapılan metiyonin takviyesi yumurta üretimi için bir etki yaratmadığı belirtilmiştir. Ancak 500mg/kg düzeyindeki metiyonin uygulamasında yemden daha iyi yararlanıldığı anlaşılmıştır. Bu araştırmacılar, yumurta tavuklarının ilk dönemlerindeki yem tüketimlerinin düşük olması durumunda SAA ve lizin içeriği yeterli olsa bile 140 g/kg protein düzeyinin yetersiz olabileceğini belirtmişlerdir.

Yemdeki SAA miktarı arttıkça yemden yararlanma düzeyinin de arttığı rapor edilmiştir (Moran, 1969; Schutte ve Van Weerden, 1978; Schutte ve ark., 1983, 1984). Tüketilen yemden en yüksek düzeyde yararlanabilmek için günlük 775-800 mg metiyonin+sistin alınması gerektiği ve bunun da 390 mg ile 440 mg metiyonin anlamına geldiği belirtilmiştir. Shafer ve ark. (1998) yaptıkları bir çalışmada, tavukların yumurta bağışta ihtiyaç duydukları (NRC, 1994) metiyonin, lizin ve triptofanın %20 fazlasıyla desteklenmiş 130 g/kg HP içeren bir yemden yararlanma oranı, 160g/kg HP içeren bir yeme göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Ingram ve ark. (1951) yaptıkları bir çalışmada yumurta tavuklarının metiyonin ihtiyaçları 380 mg/kg/günden fazla olmadığı belirtilmiştir. Mısır ve soya küspesi protein kaynağı olarak kullanıldığında yumurta üretiminin en yüksek olduğu dönemde 268 mg/kg metiyonin ve 533 mg/kg toplam kükürtlü amino asit (TSAA) gereksinimi olduğu rapor edilmiştir. Bununla birlikte yumurta verimi ve yumurta bağışta için gerekli duyulan metiyonin ihtiyacının canlıları yakını ki içinde olduğu bildirilmiştir. Rasyondaki metiyonin ve kükürtlü amino asitlerin düzeyi yumurta üretimini direkt etkilemekteyse de günlük yem tüketimi de önemlidir (Harms ve ark., 1966, 1968; Schutte ve Van Weerden, 1978, Schutte ve ark., 1983, 1984). Yapılan çeşitli denemelerde rasyondaki protein içeriğinin esansiyel amino asitlerin yumurta üretimi üzerindeki etkisini göstermektedir. Protein düzeyi yüksek (160 g/kg) rasyonlara yapılan metiyonin takviyesinin yumurta üretimi üzerinde bir etkisinin görülmemesine karşın protein içeriği düşük (140 g/kg) olan yemlere yapılan protein takviyesi yumurta üretimi üzerinde olumlu etkiler

göstermi tir (Carlson ve Guenther, 1969; Jensen ve ark, 1974). Ancak yüksek düzeyde (160 g/kg) protein içeri i olan m,s,r-bezelye rasyonlar,na yap,lan metiyonin takviyesinin hem yumurta verimi hem de yumurta a ,rl, ,n, artt,rd, , rapor edilmi tir (Jensen ve ark, 1974). Bununla birlikte yemdeki dü ük protein düzeyine yap,lan esansiyel amino asit takviyesinin yumurta verimini artt,rd, ,n, ancak en yüksek seviyeye ç,karamad, ,n, belirtilmi tir (Johnson ve Fisher, 1959; Novacek ve Carlson, 1969; Fisher ve Morris , 1970). Hem genç hem de yumurtlama periyodunun son dönemlerindeki tavuklar,n verimleri (yumurta üretimi ve yumurta a ,rl, ,), esansiyel amino asitlerce yeterli olan, protein içeri i 130g/kg veya 140g/kg HP düzeyinde yap,lan beslemenin 160 g/kg kadar tatmin edici olmad, , tespit edilmi tir (Morris ve Gous, 1988; Calderon ve Jensen, 1990; Jensenve ark., 1990).

2.1.2.4. Yumurta kompozisyon üzerindeki etkileri

Yap,lan çe itli denemelerde rasyonun metiyonin içeri i yumurtan,n kompozisyonunu etkiledi ini göstermektedir. Martin ve ark. (1969) 507-556 mg/gün, Carey ve ark.(1991) 512mg/gün ve yine ayn, sevide (512mg/gün) Shafer ve ark. (1996) çe itli metiyonin seviyelerinde yapt,klar, bu çal, malar sonucunda yumurta bile enlerinin (yumurta kabu u, yumurta ak, ve yumurta sar,s,) a ,rl,klar,nda art, oldu unu ortaya konmu tur.

2.1.2.5. A ,r, metiyonin takviyesinin etkileri

Kanatlı rasyonlar,n,n haz,rflanmas, s,ras,nda yap,lan hatalar sonucu ilave edilen metiyonin miktar, hayvanlar,n gereksinim duydu undan fazla olabilmektedir. Ancak u ana kadar yemde bulunan fazla metiyonin tavuklar üzerinde etkilerinin belirtildi i pek az çal, ma mevcuttur. Bu çal, malarda, civcivlerin yemlerinde 10 mg/kg'dan fazla oldu unda büyümede az miktarda gerileme oldu u belirtilmi tir. Boorman ve Fisher, 1966; Tamimie, 1967; Griminger ve Fisher, 1968; Katz ve Baker, 1975; Hafez ve ark, 1978 ; Ekperigin ve Vohra, 1981). Koelkebeck ve ark .(1991) yumurta verimi yüksek tavuklar,n pik yumurta verimi döneminde, m,s,r-soya rasyonuna %1 düzeyinde fazla metiyonin takviyesi yap,lm, ancak tavuklar,n performanslar,nda,

yem tüketimlerinde, yemden yaralanma düzeyinde ve yumurta üretimlerinde olumsuz bir etki tespit edilmemi tir.

Chee ve Polin (1978) dü ük protein düzeyindeki bir rasyona 680mg/kg gibi yüksek metiyonin ilavesi ile di i civcivler beslenmi ve normal metiyonin düzeyine göre yem tüketiminde %17 oran,nda bir gerileme tespit edilmi tir.

2.2. Tavuklar,n Yemleri Seçme Yetenekleri

Temel olarak baz, besinlere (örne in metiyonin) kar , duyulun özel i tah yem seçme yetene ini ortaya koymaktad,r. Örne in kümes hayvanlar, besin madde içerikleri dengeli olmayan bir yemle beslendiklerinde, eksik olan ihtiyaçlar,n, tamamlamak için söz konusunu eksik besin maddesini seçme e ilimindedirler. Kempster (1916) ve Rugg (1925) tavuklar,n bu özelliklerini ke feden ilk çal, malara imza atm, lard,r. Bu ara t,rmac,lar, tavuklar,n tek yem maddesi yerine daha fazla yumurta verimi sa layan ve besin madde itibari ile dengeli olan karma yemleri tercih ettiklerini ortaya koymu lard,r. Daha sonra da yap,lan birçok çal, mada (Funk, 1932; Graham, 1932; Forbes ve Shariatmadari, 1994) hem broiler hem de yumurta tavuklar,n,n protein içeri i dü ük yemlerle protein içeri i dengeli olan yemler sunuldu unda protein içeri i dengeli olan yemleri tercih ettikleri belirtilmi tir.

Çizelge 2.4. 13 Farklı yem maddesinden Rhode Island Red yumurtacı, tavuk ,rk,n,n yapı , seçme (Banta, 1932)

Besin Maddesi	Toplam Besin Maddesi Yüzdesi
Mısır unu	34.40
Tane Buğday	19.92
Karlım ² mısır	15.58
Buğday kepeği	15.14
Orta kalite buğday	3.63
stiridyeye kabuğu	3.21
Yulaf	3.01
Mikata ²	1.97
Balık unu	1.37
Et Unu	0.84
Kurutulmuş ndikatör	0.79
Yonca Yaprağı ²	0.07
Sodyum Klorür	0.05

2.3. Rasyon Seçimi için Önkollar

2.3.1. Duyu organları, seçme üzerindeki etkisi

Hayvanların yemleri seçmede en önemli desteği duyu organlarından alırlar. Duyu organları ile yemin boyutunu, rengini ve tadını tespit ederler. Kanatlıların yem maddelerini belirlemek için kendi algılarına güvenir. Doğru yem seçimine öncelikler tat alma ve öğem tüketimöle ilimleri etkili olmakla birlikte koku alma ve sıcaklık faktörünün de etkili olduğu rapor edilmiştir (Gentle, 1972). Tavukların bu duyularından hareket edilerek esansiyel besin maddeleri (örneğin metiyonin) için özel bir i tah veya yem alımı, öretiler. Böylece tavuklara bu tür bir artlandırma öretilirse besin madde ihtiyaçları ile aldığı besin maddesi arasındaki denge yem seçimi ile sağlanacaktır.

2.3.1.1. Görme

Tüm kanatlılar, ortak özelli i, hem genç hem de yeti kinlerinde en belirgin duyular, içgüdüleridir. Bu nedenle yemi gördüklerinde al, m, için güçlü bir içgüdü ile i tah ortaya ç, kar (Kilham ve ark., 1968). Yem seçiminde en önemli parametreler renk, ekil ve boyuttur. Belirtil di üzere hindilerin renk tercihi ye il, k, r, m, z, sar,, mavi ve beyaz eklinde s, ralanm, t, r (Cooper, 1971). Literatürde tavuklar, n tercihlerinin k, r, m, z, ms, renkler oldu u belirtilmektedir. Hess ve Gogel (1954) yapt, klar, bir çal, ma sonucunda tavuklar, n pembe gibi parlak renkli yemleri tercih ettiklerini rapor etmi leridir. Ayn, yönlü bir çal, ma da Van Prooije (1978) taraf, ndan gerçekleştirilmi ve tavuklar, n renk tercihlerinin aç, k sar,, sar,, turuncu ve en son turuncu-k, r, m, z, oldu u sonucuna varm, t, r. K, r, m, z,, k, r, m, z,-mavi ve mavi renkli taneler iddetli açl, k gibi istisnai durumlarda seçildi i belirtilmektedir.

Kennedy (1980) yeti kin tavuklar, n k, r, m, z,, siyah ve ye il renkli yemleri tercih ettiklerini rapor etmi tir. Hess'ın çal, mas, nda tavuklar, n renk tercihleri renk spektrumuna yerle tirildi inde en yüksek sar, ikinci olarak ye il renk oldu u ortaya ç, km, t, r. Bir di er çal, mada ise tavuklar, n yemleri seçme durumu kuluçkadan ilk ç, k, tan ba lad, , sonucuna varlm, t, r (Kennedy 1980). Yeti kin Beyaz Leghorn tavuklar, n, n yem rengi seçme s, rlamas,, k, r, m, z, %29, mavi %27, %23 ye il ve sar, %21'dir. Buna göre en çok tercih edilen renk k, r, m, z, d, r.

De i ik renk kar, ,mlar, ile de çal, malar yaplm, t, r (Hurnik ve ark., 1971) ve en yüksek yem tüketimi en çok renk kar, ,m, olan yemlerde oldu u tespit edilmi tir. Önce sar,-ye il renk kar, ,ml, yem daha sonra ise sadece sar, renkli yemlerde en dü ük yem tüketimi olmu tur.

Wilcoxon ve ark.(1971) yapt, klar, bir çal, mada tavuklar, n bu renk seçimini içme sular, ile de kullan, labilece ini ortaya koymu lard, r. Fakat tavuklar, n suyla görsel temaslar, çok k, sa sürmektedir, bu yüzden içme suyunun tad, birincil öneme

sahip olmas,na ra men renk de seçme için bir öneme sahip oldu unu belirtmi lerdir(Gillette ve ark., 1980).

Kuluçkadan yeni ç,km, civcivler yuvarlak cisimlere kar , bir ilgileri vard,r (Frantz, 1957). Ayr,ca do u tan gelen bir içgüdü ile de yuvarlak **hatl**, ve sa lam cisimleri galalamak isterler(Dawkins, 1968).

Hogan-Warburg (1981) civcivlere kumla kar ,k yem vermi ler, hayvanlar,n öncelikle yem tükettikleri ancak bir miktar kum da ald, ,n, tespit etmi lerdir. Yem tüketiminde görsel-dokunsal-tat aras,ndaki ili ki ile uzun dönemde olumlu bir etki yaratt, ,n, belirtmi leridir. Portella ve ark. (1988) yem taneciklerinin büyüklü üne göre broilerler taraf,ndan seçme yap,ld, , kaydetmi lerdir. Tavuklara büyük ve küçük boyutlarda m,s,r sunulmu ve tavuklar,n büyük taneleri daha fazla tercih etmi lerdir(Frantz, 1957; Schreck ve ark, 1963;. Dawkins, 1968; Van Prooije, 1978). Üstelik seçilen tane boyutlar, ya ile do ru orant,l, olarak artt, , belirtilmi tir. Farkl, boyutlardaki yem taneleri her ya taki broilerlere sunulmu ve 1,18 mmøden daha büyük parçalar,n daha çok seçerken 8 ve 16 günlük civcivlerin 1,18 mm ile 2,36mm büyüklükteki taneleri seçmi lerdir. Ayr,ca hayvanlar,n ya lar, ilerledikçe 2,36 mmøden daha büyük yemleri tercih ettikleri bildirilmi tir (Portella ve ark., 1988). Yem kompozisyonu içerisinde tane boyutlar, aras,nda tercihlerin önemini Schreck ve ark. (1963) yapt,klar, bir çal, mada da ortaya koymu lard,r. Bu çal, maya göre canl, a ,rl,ktaki dü ü ve ölüm oran,ndaki art, ,n tane boyutu ile ili kili oldu u ortaya ç,km, t,r.

Sonuç olarak yem maddelerinin rengi beslenme aç,s,ndan önemli oldu u görölmektedir. Örne in renkli yemler, yemlikler yada kafesler yem tüketiminde art, lar sa layabilir (Hurnik ve ark., 1971, 1974). Ancak gözle görme duyusu seçme için her zaman önemli olmayabilir. Örne in kalsiyum eksikli ini kalsiyum karbonat ile verilmesi görülür bir alg, ile tercih edilemeyecektir. Kalsiyum içeri i dü ük ve normal olan iki farkl, yemle besleme yap,ld, ,ndan tavuklar,n kalsiyum içeri i normal olan yemin tercih ettikleri görölmü tür. Bu seçme durumu muhtemelen tat alma duyusuyla alakal,d,r. Çünkü ayn, eksik yeme kalsiyum karbonatla ayn, renkte

olan un kar, t,r,lm, ve hayvanlar,n yine kalsiyum ile dengeli olan yemi tercih ettikleri saptanm, t,r (Hughes ve Wood-Gush, 1971b).

2.3.1.2. Tat alma

Tat alma duyusu hayvanlar,n lezzetli, tats,z ya da zararlı, besinler aras,nda seçim yapmalar,na yard,mc, olur. Aynı zamanda besinlerin tüketilmesini de teşvik eder. Tavuklar,n tat alma özelliklerinin olduğu (Lindermaier ve Kare, 1959, Saito, 1966; Gentle, 1971a), ve çok iyi tat alma duyusuna sahip oldukları, rapor edilmiştir (Kare ve ark, 1957; Kare ve Medway, 1959; Kare ve Pick, 1960; Gentle 1971a, 1972). Ancak tat alma duyusunun tüm tavuk türlerinde mevcut değildir. Williamson (1964) farklı cins ve farklı genetik yapıdaki tavuklar,n demir klorüre karşı, tat alma yeteneklerinin farklı olduğunu, Gentle (1972) ise tat duyular,n,n körle mi olduğunu rapor etmişlerdir.

Tat duyusu ilk yem alın,nda ve yemleme boyunca motivasyonu sağlamak için önemlidir (Gentle, 1971b). Bu nedenle yemlerde farklı ve çekici tatlar,n olması, yem tüketimi ve dolayısıyla da canlılık kazanc,n, olumlu yönde etkileyecektir (Berkhoudt, 1985). Yapılan çalışmalar baz, tavuk türlerinde (Jacobs ve Scott, 1957; Williamson, 1964; Kare ve Mason, 1986; Yang ve Kare, 1968) acı, tatlı, tuzlu ve ekşi tatlar, algılayabildiklerini göstermiştir. Kanatlılar,n baz, tatlar, çok tercih ettikleri görülmüştür. Örneğin sakarin, tuz ve kinin eklenmiş sular, tercih etmemektedirler (El Boushy ve Van der Poel, 1994), ancak sitrik asit çözeltilerini tercih etmişlerdir (Balog ve Millar, 1989). İlginçtir ki, enerjide zengin olan bir yemle beslendiği zaman tavuklar,n ekşi ilave edilmiş suyu tercih etmemişlerdir (Jukes, 1938; Kare ve Medway, 1959; Kare ve Pick, 1960; Kare ve Rogers, 1976). Pek lezzetli bir tad, olmasa da kalsiyum kaynağı olarak kullanılan laktat tavuklar,n uygun seçimi yapmalar,na yardımcı olmaktadır. Ancak diyetin kalsiyum içeriği kinin gibi daha kötü bir kaynakla desteklendiğinde, kanatlılar,n kalsiyum gereksinimi olsa dahi tüketim olmamaktadır (Hughes ve Wood-Gush, 1971b).

Çeşitli deneysel manipülasyonlarla tavuklar,n tat alma tercihleri kontrol altında tutulabilir (Gentle, 1975). Dimetil anthraniline gibi kimyasallar ile acı olan baz,

besin maddelerinin tatlar, tavuklar,n tercih ettikleri bir lezzette tutularak uzun vadede tüketimleri sa lanabilir (Kare ve Pick, 1960).

2.3.1.3. Koku alma

Koku alma, küçük burun delikleri, koku epitellerinden olu an reseptörler ve beynin koku merkezinin koordineli çal, mas, sonucunda olu an bir duyu i lemidir (Bang, 1971). Ço u ku türlerinin koku duyular, iyi geli mi tir. Örne in güvercinler yönlerini bu duyular, sayesinde bulurlar (Kare ve Mason, 1986). Tavuklar,n yem seçiminde koku duyular,n, kullan,mlar, ile ilgili bir çal, ma mevcut de ildir. Ancak koku alma yeteneklerinin olmas, muhtemelen kullan,yor olduklar,n, göstermektedirler. Ayr,ca bu duyu organlar, ile davran, lar,n, düzenliyor olabilecekleri ileri sürümü tür (Jones ve Gentle, 1985).

2.3.1.4. Deneyim ve besin ihtiyac,

Hayvanlar,n besin tercihlerini dolay,s,yla yem tüketimlerini besin ihtiyaçlar,n, denetlemek ve baz, deneyimler kazand,rmak suretiyle kontrol alt,nda tutabiliriz. Geçmi te yap,lan çal, malar, hayvanlar g,dalar,n çe itli özelliklerinin (renk, koku ve fiziksel yap,) vücutta meydana getirdi i metabolik sonuçlar sayesinde g,dalar, ö renmeleri sa lanabilece i bildirilmi tir.

Bir yem maddesinin rengi ile hayvanlara tercih edip etmeyecekleri ö retilenir (Martin ve ark., 1977). Tavuklar pembe gibi parlak renkleri öncelikle tercih ederler (Hess ve Gogel, 1954; Taylor ve ark, 1969). Bu nedenle k,rm,z, renkleri yemlerle beslendi i zaman yem tüketimlerini artt,rmaktad,r (Capretta, 1969).

Ta l, ,n bas,nc, ve yutma i leminin say,s, hayvanlara daha ne kadar yem tüketmeleri gerekti i konusunda yard,mc, olmaktadır (Miller ve Teastes, 1986). Hat,rlanan g,dalar metabolik sonuçlar do urmalar, nedeniyle daha kolay ö renilebilirler.

Sindirim sonrası, etki hayvanlar,ın yemleri seçme konusunda deneyimleri arasında eklenebilir. Capretta (1961), farklı renkler arasında yapılan tercihlerin yemlerin zararlı etkilerinden kaynaklandığını, ortaya koymuştur. Yem maddelerinin tadı, balıkta yem tüketimi veya tercih edilmesi üzerinde etkili olsa da farklı tatlar,ın bir besleyici yönü olmadığı, zamanla öğrenirler ve tadın çekici etkisi kaybolur.

Kanatlıların beslenme durumları, yem seçmedeki davranışları, de i tirmektedir. Tavuklar normal şartlarda sukroz ilave edilmiş içme suyunu tercih etmemelerine rağmen enerji düzeyi düşük yemlerle beslendiğinde kalori enerji ihtiyaçlarını dengelemek amacıyla sukroz çözeltisi içtikleri ve yemin enerji seviyesi normal seviyeye yükseltildiğinde ise tercih etmedikleri tespit edilmiştir (Kare ve Maller, 1967).

2.3.2. Kümes hayvanların yem seçiminde öğrenmenin rolü

Kanatlılar yedikleri yemin duysal özelliklerinin (renk, koku, tat ve ekil) doğrudan metabolik sonuçları ile kilendirerek bir tür öğrenme yetisi olurlar. Kümes hayvanı ilk başta tanımadıkça, yem maddelerini reddeder. Yerli türler,ın civcivleri, ebeveynleri tarafından direkt beslenmezler. Bu nedenle zararlı maddelerden korunmak için kendilerinde doğrudan var olan bir davranış modeli vardır. Kanatlıların doğrudan gelen bu davranışları, istenilen yönde de i tirilirse de i ik yem kaynaklarından faydalanmaları sağlanacaktır. Ancak kümes hayvanların bir yemi seçmeleri ya da seçmemeleri sadece doğrudan gelen bir davranış değildir. Aynı zamanda kendi deneyimleri ve sosyal etkileşimleri de bu tercihleri üzerinde etkilidir.

2.3.2.1. Deneyim

Tavukların yem seçimi ile ilgili davranışları üzerine yapılan çalışmalar, sayıca çalınmıştır. Ve tavukların kendi deneyimleri sayesinde beslenme davranışları hızla öğrenilir. Örneğin yumurtadan yeni çıkan ticari yumurtacı ve etlik piliçler tercih ettikleri bir yem parçası, yemelerine engel bir

durumla karşılaştıklarında (bir yerlere sıkma, yere yapma v.s.) hemen ondan uzak durmay, çabucak örenebiliyorlar (Adret - Hausberger ve Cumming, 1985). Fakat daha önce yapılan gözlemler, yumurtacı tavukların önce aldığı tüm yemlerin verilmesi sonraki 3-4 haftalık dönemlerde %50'lik bir düştüğü olduğunu göstermektedir (Dun, 1977). Ayrıca, besleme sisteminden ani değişiklik kanatlıların yem tüketimi ve büyüme performans, büyük ölçüde düşürür (Scholtyssek, 1982). Bu çalışma ve yapılan diğer çalışmalar (Kennedy, 1980; Mastika ve Cumming, 1987; Covasa ve Forbes, 1993b), rasyon değişikliklerinde, önceki rasyonların karakteristik özellikleri, bir sonraki rasyonun tüketimi ve yemdeki seçimler üzerinde etkili olduğunu açıkça göstermiştir. Bu nedenle kanatlıların yem seçimlerinde ilk deneyimleri çok önemlidir (Cumming, 1987), ve bu ilk deneyimlerinde kendilerine sunulan iki ya da daha fazla seçenek arasında kendi besin karakterlerini belirlemede yeri çok büyüktür. Mastika ve Cumming (1981) yayımladıkları bir çalışmada tavukların her yaşta yem seçiminin örenebileceklerini belirtmişlerdir. Bu, tavukların her zaman yem seçimi için etkin bir hafızaları olduğunu göstermektedir. Ancak en uygun yaşın 4, 5, 6 ve 7 hafta sonra olduğu rapor edilmiştir (Covasa ve Forbes, 1993a). Cumming (1987), tavuğun yaşına olursa olsun bu öğrenme periyodunun 7 ila 10 günlük bir süreyi kapsadığını, rapor etmiştir.

Sonuç olarak kanatlıların erken yaşta tüm tanelerle yapılacak olan besleme ileri dönemlerde kendi ihtiyaçları doğrultusunda yem seçimleri geliştirilebilir.

2.3.2.2. E itim

Kanatlılara iki yemin aynı anda verilmesi yem seçimini daha geç öğrenmektedirler. Ancak aynı yemin birkaç gün içinde dönüşümlü olarak verilmesi öğrenmelerini hızlandırmaktadır. Yemlerin öğütülmesinde (Kırma, ezme, pelet v.s) elde edilen farklı özellikler tavukların öğrenme döneminde alternatif bir metot olarak kullanılabilir (Shariatmadari ve Forbes, 1993). Ancak Forbes ve Covasa (1995) yaptıkları çalışmada tüm tanelerin görünümü itibarıyla farklılıklar olmasına rağmen bu yöntemin pek yararlı olmayacağını rapor etmişlerdir. Çünkü yem maddelerinin farklı

ekillerde i lenmesi sindirim sistemlerinin i lenmi yemlere adapte oldu unu belirtmi lerdir.

Kanatlı,lar,n günün belli saatlerinde yemlemeleri ö retilerek normal rasyon verilene kadar tüm tane yem yemeleri sa lanabilir (Rose ve ark., 1994; Pinchasov ve ark., 1985). Buna ek olarak, Covasa ve Forbes (1994b) seçmeli beslenen hayvanlar,n dönü ümlü olarak yemlenen hayvanlar,n göre daha iyi bir performans gösterdiklerini bildirmi leridir.

2.3.2.3. Sosyal etkile im

Hayvanlar,n bir arada ya ad,klar,nda yem seçimi gibi baz, davran, lar, birbirlerine izleyerek ö renirler. Ancak bireysel kafeslerde böyle bir etkile im söz konusu de ildir. Bu sosyal gruplar,n içerisinde lider konumunda bulunan bir birey grubun di er üyelerine faydal, yemleri seçmelerinde k,lavuzluk eder. Bu lider civcivleri ses ve hareketleri ile uyararak göstermi oldu u yemi gagalamak suretiyle yemesini i aret eder (Savory ve ark., 1978), yani sosyal destek civcivlerin ilk yemleme üzerinde önemli etkisi vard,r (Strobel ve McDonald, 1974). Ayr,ca kafeste yeti tirilen hayvanlar için yemlerin görsel özellikleri önemlidir (Hughes, 1971). Joshua ve Mueller (1979), kalsiyum aç,s,ndan eksik olan bir yem ve CaCO₃ sunulmu ve gurup halinde beslenen hayvanlar,n kalsiyum ihtiyaçlar,n, kar ,lad,klar, ancak bireysel kafeslerde beslenenlerin bu ihtiyaçlar,n, kar ,layamad, ,n,, ancak grupla birlikte kalsiyum al,m,n, ö rendikten sonra kafeslere al,nsa bile kalsiyum gereksinimlerini kar ,layabildiklerini sonucuna varm, lar.

Bu sosyal etkile imin yem seçimi üzerinde etkisi olmas, için gurubun en az sekiz hayvandan olu mas, gerekti i bildirilmi tir (Mastika, 1987).

Gruplar içerisinde yem seçiminde deneyimli hayvanlar,n olmas,n ö renme sürecini h,zland,raca , olas, görülmektedir (Mastika ve Cumming, 1987).

2.4. Özel tah

Hayvanlar, n besinlere kar , özel i tahlar, n, n oldu unu göstermek amac, yla, biri, bir besin maddesince eksik di eri söz konusu besin maddesi takviye edilmi rasyon olan iki farklı, seçenek sunularak deneme yap, labilir. Hayvanlar, n besin takviyesi yap, lan yemi tercih etmeleri, o besin maddesine kar , özel bir i tahlar, oldu unu gösterecektir. Ticari amaçlı, üretimlerde yemlerin temel bile enleri olan protein ve enerji önemlidir. Çünkü enerji veya protein içeri i maliyeti direk etkilemektedir. Ayr, ca bu iki bile enin hayvanlar, n performanslar, n, do rudan etkilemeleri ara t, rmac, lar, n bunlar üzerine odaklanmalar, na neden olmu tur. Ancak kanatlı, lar, n seçmeli besleme ara t, rmalar, nda mineral ve vitaminler de hedefler aras, ndadır.

Herhangi bir besin maddesince yoksun b, rak, lm, kanatlı,, söz konusu besin maddesinin takviye edilmi yemi seçmeyi ö rendi i zaman, besinlerin üretim üzerindeki etkisini metabolizmalar, ndaki genel iyile me ile cevap verir. Di er taraftan içgüdüsel tepkilerle tavuklar, n eksik bir yemle besleme yapmaks, z, n kendileri için en uygun yem seçimini yapt, klar, bildirilmi tir (Hughes, 1979).

Sonuç olarak hayvanlar, n farklı, kompozisyonlardaki yemlerin kendine has özelliklerinin do urdu u metabolik sonuçlar sayesinde besinlere kar , özel bir i tah geli tirdikleri ortadadır. Ancak amino asitler gibi eser miktarda ve duyular, uyaran bir özellikleri (renk, tat gibi) olmad, , ndan yapay tatlandır, r, c, veya renklendiriciler kullanarak bu özellikler kazandı, r, labilir. Murphy ve Pearcy (1993) serçelerde yapt, klar, bir çal, mada valin ve lizin veya treonin ve lizince eksik yemler verilmi ancak dengeli bir yem seçimi yapamad, klar, n, rapor etmi leridir. Muhtemelen verilen yemlerin görü ve tatlar, aras, nda bir farklı, l, , n olmamas, ndan kaynaklanm, t, r.

Kanatlı, lar, n mineral, vitamin ve proteinler gibi çe itli besin maddelerine kar , özel i tahlar, vard, r. Bunlardan bir tanesi de metiyonindir.

2.4.1. Metiyonin için özel i tah

Kümes hayvanlar,n, di er besin maddelerine oldu u gibi metiyonin gibi baz, amino asitlere kar , da özel i tah geli tirebilmektedirler. Yüksek (%60) ve dü ük (%10) protein düzeyleri ile yap,lan seçmeli yemlemede hayvanlar,n protein tüketimlerini yüksek (%40) oldu u bildirilmi tir (Elkin ve ark., 1985). Bu çal, mada hayvanlara sunulan yemlerin amino asit içerikleri dengesiz oldu unu eksikli inin telafisi için protein tüketiminde art, oldu u rapor edilmi tir. Fakat hangi amino asidin s,n,rlay,c, oldu u yada hangilerin eksik oldu u bildirilmemi tir. Ara t,rmac,lar yap,lan bu seçmeli besleme çal, mas,nda sülfürlü amino asitlerinin varl, , protein al,m,n, düzenledi ini ileri sürmü tür. Bu, kümes hayvanlar,n,n yemlerde k,sa süreli gözlenen amino asit düzensizliklerini telafi edebildiklerini göstermektedir (Gous ve DuPreez, 1975). Yumurtac, ,rklar,n erkek bireyleri ile yap,lan bir çal, mada 6 ve 12 saatlik periyotlarla kendi içerisinde amino asitçe fakir ancak birbirini tamamlayan iki farklı yemle yap,lm, ve ne bu yemlerin ayr, ayr, verilmesi ne de kar, t,r,larak verilmesi yem tüketiminde ve canl, a ,rl,k art, ,nda önemli bir de i iklik gözlenmedi i görülmü tür. Ancak yemdeki amino asit dengesizli inin daha uzun sürdü ü durumlarda sindirim sisteminde bulunan amino asitlerin tamamen emildikten sonra eksikli inin görülmeye ba land, , ve bu eksiklik ya da dengesizlik yem tüketimindeki dü ü le orant,l, oldu u bildirilmi tir(Harper ve ark, 1970; Boorman, 1979).

Ba ka bir çal, ma havanlar,n kafeslerdeki pozisyonlar,n,n iki farklı yem aras,ndaki fark, ö renmeleri üzerinde etkili oldu unu ortaya koymu tur (Steinruck ve ark.; 1990b). Kafeste bulunan hayvanlara verilen yemlerin konumlar, de i tirildi inde hayvanlar,n metiyonin ve bu metiyonini ald, , besinin konumu aras,ndaki ili kiyi tekrar ö renmesi gerekti i belirtilmi tir.

Bilindi i üzere kümes hayvanlar,n,n yumurta üretim dönemlerinde ve tüy döküm dönemlerinde amino asit gereksinimleri do al olarak artmaktadır. Murphy ve King (1987), serçelerin tüy dökme dönemlerinde farklı düzeylerdeki SAA ile beslenmeleri ile ilgili bir çal, ma sonucunda ku lar,n amino asit ihtiyaçlar,ndaki art, , dengeleyecek ekilde yem seçimi yapabildiklerini belirmi lerdir. Eksikli in

havyalar, n canl, a ,l,klar,nda dü ü lere, tüy döküm süresinin uzamas,na ve düzgün olmayan tüy ç,k lar,na neden olmu tur. Yap,lan bu çal, mada hayvanlar,n yemin kalitesini alg,lad,klar,n, ve farklı, bir yeme bir günlük yemleme sonucunu tepki verdikleri görülmü tür.

Shannon ve ark. (yay,nlanmam, , Hughes atfen, 1979) yapt,klar, bir çal, mada metiyonindeki eksikli in yumurta üretiminde belirgin bir dü ü e neden olu unun bildirmileridir. Yeterli metiyonin al,m,n,n maksimum yumurta verimim için yeterli olmamas,na ra men hayvanlara metiyonince eksik ve metiyonin takviyeli yem sunulmu , hayvanlar,n metiyonin takviyesi yap,lan yemi tercih ettikleri görülmü tür.

2.5. Amino Asit Dengesizli i

Hayvanlar,n gereksinim duydu u ihtiyaçtan daha dü ük düzeyde amino asit içeren dengesiz besinlere birinci s,n,r,lay,c, amino asit olan metiyoninin ilave edilmesi yem tüketimi, canl, a ,rl,k kazanc, ve yumurta üretimindeki dü ü lerin önüne geçilebilir (Harper, 1964). Amino asitçe dengesiz olan besinlerin bu etkileri dü ük proteinli yemlerle yap,lan beslemelerin olu turdu u olumsuz etkileri ile benzer oldu unda birbiriyle kar, t,r,labilir(Forbes ve Shariatmadari, 1994). Bu dengesizli in olumsuz sonuçlar, hem memeli hayvanlarda hem de kanatlılarda gözlenmektedir. Serçelerle yap,lan bir çal, mada proteinsiz yem ve toplam protein içeri i yüksek ama birkaç amino asitçe dengesiz olan yem verilmi , ku lar,n proteinsiz yemi tercih ettikleri görülmü tür.

2.6. Yem Seçiminin Pratik Sonuçlar,

Kanatlılar,ın yeti tirilmesinde kullanılan besin kaynaklar,ı havyalar,ın tüm ihtiyaçları,ın kar ,layacak içeri e sahip de ildirler. Bu ihtiyaçları,ın kar ,lanması, birkaç besin kayna ,ından yararlanmak gerekmektedir. te bu yem kaynakları,ın en iyi ekilde kullanılması, için hayvanları,ın yem seçme yeteneklerinden faydalanmak gerekti i ortadır (Kaufman ve ark, 1978;. Elkin ve ark, 1985). Böylece Hayvanları,ın besin ihtiyaçları,ın en iyi ekilde kar ,lanması, onlardan en yüksek verim alınması,na olanak sa layacaktır.

2.6.1. Yemin içeri i

Maliyetleri ve kümes hayvanları,ın tüketebilecek boyutlarda olmaları, tane tahılları,ın beslemede kullanılması,na sebep olmaktadır. Forbes ve Covasa (1995) yaptıkları, çalı ,mada bu day, arpa, pelet yulaf, k,ı,k m,s,ı, pamuk tohumu küspesi, dar, ve çeltik gibi yem kaynaklar,ı kullanılmı ,lardır. Bu yem maddelerinin lezzeti, sunulma ekli ve do urdu u metabolik sonuçlar nedeniyle birbirlerine tercih edilebilirler. Örne ğin broilerlerle yapılan bir çalı ,mada sorgum ve bu day sunulmu . Hayvanları,ın sorgumu daha çok tercih ettikleri görülmü tür (Cumming,1983). Ba ka bir çalı ,mada ise kanatlılar,ın tüm tane tahıllar,ı veya pelet yemleri ezilmi yemlere tercih ettikleri bildirilmi tir (Amar-Sahbi 1987). Bunun sebebini ise tane yemlerin ta lı ,ın çalı ,ması,ın uyarması,na ba lı ,lardır (Hijikuro ve Takewasa, 1981). Ta lı ,ın uyarılması, ile de yemlerin daha iyi ö ütü lüp sindirilmesini sa lamaktadır.

Tahıllar genel itibariyle protein içeriklerini dü ük olmasıyla birlikte amino asit dengesizli i de vardır. Bu nedenle protein katkı ,ı yapılmalı,dır. Konstantre yemler genellikle premiks ve kalsiyum ilavesi yapılarak hazırlanır. Bu nedenle ticari tavukları,ın yemleri hazırlamak için proteinli yemlerin formüle edilmesi önemli de ildir.

2.6.2. Seçmeli yemleme sistemlerinde kanatlıların performans,

Yumurtacı, ve broilerlerin yem seçim modelleri ve besin ihtiyaçları farklılık gösterse de prensipleri benzerdir. Bu nedenle her iki grupta da yem seçimi etkili olacaktır. Ticari yetiştiricilikte üç farklı seçmeli besleme yöntemi vardır; dönümlü yemleme, yarı seçmeli yemleme ve seçmeli yemlemedir.

2.6.2.1. Dönümlü (Alternatif) besleme

Bilindiği üzere eğer bir yem maddesi doyulana kadar yenir ve daha sonra bu yeme zıt bir yem (örneğin ilk verilen proteince yetersiz bu ise zenginse) hayvanlara sunulduğunda genellikle tüketilir. Bu yem türlerindeki bu değişim günün belirli saatlerinde yapılır, iyi sonuçlar elde edileceği bildirilmiştir (Martin ve Insko, 1929). Eğer alternatif besleme modeli kullanılacak ise dengeli bir yemleme için hayvanlara ne zaman hangi yem maddesini yiyeceklerini öğrenmek zorundadırlar. Ayrıca hayvanların birçok besin maddesini ya hiç ya da sınırlı düzeyde vücutlarında depolarlar. Bu nedenle her besin maddesiyle beslenme süreleri iyi saptanmalıdır. Broiler ve yumurtacı türlerle yapılan çalışmalarda bu yemleme dönemlerinin yarı günden daha uzun olmamaları gerektiği anlaşılmıştır (Gous ve DuPreez, 1975; Rovee-Collier ve ark, 1982; Shariatmadari ve Forbes, 1991; Rose ve ark, 1993; Covasa ve Forbes, 1994c). Alternatif besleme modeli kanatlıların tam bir rasyonla eğer bir performans gösterdiği seçmeli yemleme olabilir.

2.6.2.2 Yarı seçmeli besleme ve seçmeli besleme

Eğer yarı seçmeli beslenme modeli kullanılacaksa yem maddeleri hayvanlara birden sunulur ancak karıştırılmaz. Yem maddeleri ya yan yana ya da üst üste yerleştirilen yemliklerde sunulur. Buna karşılık yem maddeleri kullanılmadığında ya da çeyitli karışımlarla tamamen harmanlanarak hayvanlara sunulabilir.

Lee ve ark. (1949) ve Leeson ve Summers (1983) yaptıkları çalışmada yumurta tavukların seçmeli yemle ile performanslarının düştüğünü rapor etmişlerdir. Diğer taraftan yumurta kabuğunda ve tüylerde yağlama görülmesine rağmen (Al Bustany

ve Elwinger, 1988) yumurta a ,rl, , bak,m,ndan en az geleneksel yöntemlerle yap,lan besleme kadar performans sa land, , bildirilmi tir (Cumming, 1984; Elwinger ve Nilsson, 1984; Robinson, 1985). Buna ek olarak Cumming (1984) yumurtac,lar,n seçmeli beslemelerde su tüketimlerinin dü ük oldu unu bununda d, k,n,n kuru olmas,n, sa lad, ,n, bildirmi tir. Ayr,ca seçmeli yemlemenin ta l, ,n daha iyi geli mesini sa lad, ,n, belirtmi tir.

Tauson ve Elwinger (1986) kafeste yeti tirilen tavuklar,n seçmeli yemleme ara t,rmas, yapm, lard,r. Bu çal, mada biri ezilmi yem di eri tüm tane yemlerden olu a iki farkl, yem formu kullan,lm, t,r. Yar, seçmeli besleme uygulamas,nda ezilmi yem tane yem üzerine bir tabaka eklinde verilmi tir. 5000 civar,nda hayvanla yap,lan bu iki çal, mada geleneksel besleme yöntemlerine göre seçmeli ve yar, seçmeli besleme yöntemi ile yumurta say,s,nda bir de i iklik görülmemi ancak yumurta büyüklü ünde bir art, görülmü tür. Bununla birlikte yumurta kabu u kalitesi ve çatlamalar seçmeli beslemelerde daha fazla olmu tur. Kar oran,, kontrolü beslemeye göre her iki seçmeli besleme yöntemi için iki üretim döngüsü boyunca daha yüksek oldu unu ve bu yazarlar,n normal besleme yöntemlerine göre seçimli beslemenin mümkün oldu u sonucuna varm, t,r. Ancak bu uygulamalar,n pratikte kullan,labilmesi için daha fazla çal, ma yap,lm,as, gerekmektedir.

Özet olarak, ticari ko ullar alt,nda seçmeli beslenen kantl,lar genellikle verimlili i (Rose ve Kyriazakis, 1991) azalm, olmas,na ra men iyi bir performans sergiledikleri görülmü tür. Ayr,ca ezilmi yemlerin ve tüm tane tah,llar,n birlikte kullan,m,n,n da önemli bir konu oldu u vurgulanmaktad,r.

2.6.3 Seçmeli beslemenin avantajlar,

Seçmeli yemleme hayvanlar,n belli bir süre al, t,rma periyodu sonras,nda esnek bir besleme yöntemidir. Hayvanlar hayatlar,n, sürdürmek ve verimlerine ba l, olarak kendi ihtiyaçlar, do rultusunda yem kar, ,mlar,n, kendileri yapacaklar,d,r. Seçmeli beslenme ile hayvanlar,n sürü içerisinde ve farkl, iklim ko ullar,nda de i en ihtiyaçlar, do rultusunda yem tüketimlerini düzenleyebileceklerdir. Bu hem pratik

hem de ekonomik avantajlar sağlayabilecektir (Cumming, 1984, 1994; Forbes ve Covasa, 1995).

Forbes'ın (1995) yaptığı, bir derlemede seçmeli yemlemenin yararları, açıklanmıştır:

- 1) Hayvanlar kendi ihtiyaçları, doğrusunda yem maddeleri arasında yem seçimi yaparlar ve böylece yemlerin formülasyonu ve geliştirilmesindeki masraflar azaltılmaktadır.
- 2) Diğer hayvanlarda olduğu gibi kümes hayvanlarında da erkek ve dişi bireylerin besin ihtiyaçları farklılık göstermektedir. Her iki cinsiyetin bir arada yetiştirildiği sürülerde seçmeli besleme yöntemi sayesinde her birey kendi ihtiyaç, doğrusunda yem tüketecektir. Bu da hem kümes yönetimini kolaylaştıracak hem de yem hazırlama maliyetlerini düşürecektir.
- 3) Hayvanların farklı dönemlerde farklı yemler verilmekte bu da fazladan enerji gücü ve maliyet oluşturmaktadır. Ancak seçmeli yemleme sayesinde hayvanlara iki farklı yem seçeneği sunularak yemdeki değişikliklerine gerek kalmadan her dönemin farklı düzeylerdeki ihtiyaçları, karlılıkları sağlanabilecektir. Ayrıca hayvanlar yem tüketimlerini deyişen çevre koşullarına göre deyişirecek ve yem formülasyonlarının sürekli deyişirilmesi problemi ortadan kaldırılmaktadır.
- 4) Hayvanların yem tüketimleri kendi ihtiyaçları ile örtüldüğünden azot ve diğerkarlıkların miktarlarında düşülmektedir. Bu tür atıklardaki azalma yoğun kümes ortamlarında hayvanların koksidiyozis olmaları da azalacaktır.
- 5) Seçmeli besleme geleneksel yöntemlerden daha ucuzdur. Çünkü hayvanlara serbest seçmeli beslemelerde tüm taneleri daha iyi seçmekte ve yem maddelerini kullanmasına gerek kalmamaktadır. Bu da maliyeti düşürmektedir.

Seçmeli beslemenin dezavantaj, ise kümes ve tüm yemlerin kontrolünü sağlamak için bir bilgisayar sisteminin kurulması, ve bunun ilk kurulum maliyetinin yüksek olmasıdır (Filmer, 1991).

3.MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışma 12x4 m boyutlarındaki çatı ve duvar yapılmış olan Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Döner Sermaye işletmesine bağlı çevre kontrollü, vantilatör havalandırma kümesinde gerçekleştirilmiştir. Sıcaklık, karlılık, çalınan iki adet klima ile düzenlenirken havalandırma kümesinin her iki ucunda bulunan iki ayrı vantilatörle sağlanmıştır. Çalışma materyali, 3 sıra, 30 x 43 x 46 cm boyutlarındaki toplam her kafeste bir tavuk olmak üzere, 36 kafese yerleştirilmiştir. Deneme materyali olarak 42 hafta yaşta olan ve Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü tarafından getirilen 3 yumurtacı, erkek (Atabey, Atak, Atak-S) kullanılmıştır. Kümesin içi sıcaklığı, deneme süresince kafes seviyesindeki termometre ile minimum ve maksimum olarak kontrol altında tutulmuştur. Kümesin içi aydınlatma günlük standart olan 16 saat aydınlık 8 saat karanlık olarak otomatik olarak ayarlanmıştır.

3.2. Yöntem

Deneme 27 günlük bir sürede tamamlanmıştır. Denemede iki çeşit rasyon kullanılmıştır. Bunlardan birincisi tavukların gereksinim duyduğu tüm besin maddelerini içeren endüstride kullanılan rasyondur. İkinci rasyon ise ilave metiyonin katkısıyla yapılmadan hazırlanmıştır (Çizelge 3.1). Her iki rasyonun, yem hammaddeleri temin edildikten sonra 30 kg'lık karma makinesiyle HÜ Ziraat Fakültesinde hazırlanmıştır.

4. ARA TIRMA BULGULARI ve TARTI MA

4.1.Günlük Yem, Su ve Tahmini Metiyonin Tüketimi

Yapılan bu ara tırma süresince her üç ,rk,n da (Atak, Atak-S ve Atabey) farklı muamelelerde tükettikleri ortalama yem miktarlar, ekil 4.1.øde gösterilmi tir. ekillerde gösterilen her nokta 12 hayvan,n olu turdu u grubun o gün içerisindeki ortalama yem tüketimini göstermektedir.

Rasyon-1 ve normal su verilerek kontrol muamelesinin (Muamele A) uyguland, , ilk yedi günde her üç ,rk,n ortalama yem tüketimleri tespit edilmi tir. ekil 4.1øde görüldü ü üzere ilk yedi günde ortalama yem tüketimi en fazla Atak, daha sonra Atak-S ve en az yem tüketimi ise Atabey ,rk,nda oldu u tespit edilmi tir.

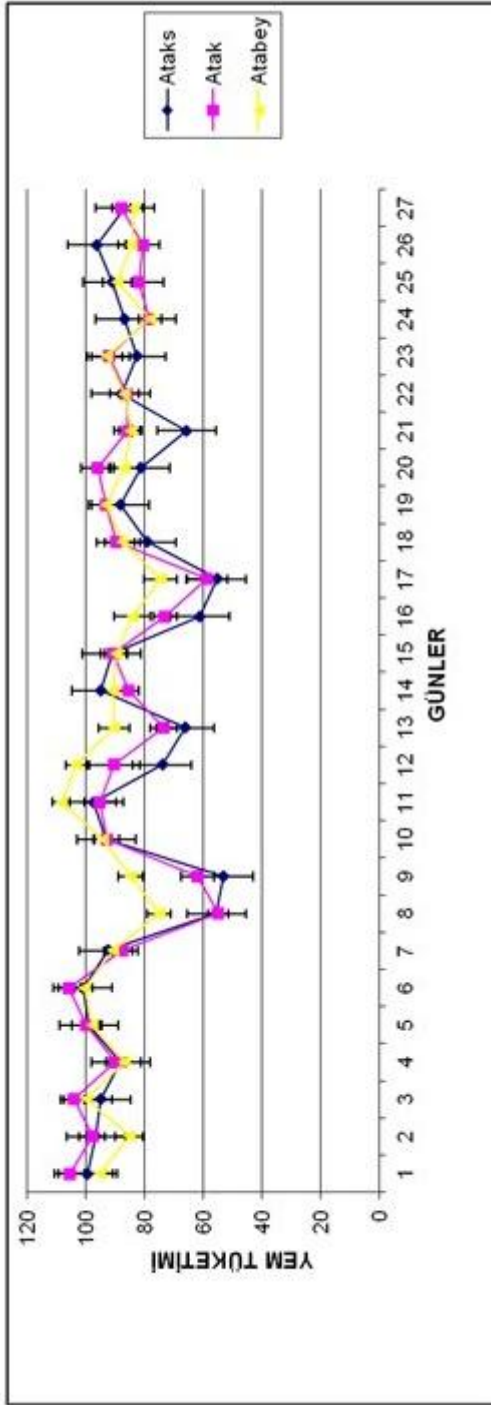
Muamele Bønin uyguland, , 8. ve 9. günlerde rasyonda metiyonin eksikli ine ba l, olarak her üç ,rk,n yem tüketimleri dü tü ü gözlenmi tir. Ancak bu durumdan Atabey ,rk, daha az etkilenmi tir. Takip eden iki günde (Muamele C) normal rasyon ve %0.075 düzeyinde metiyonin içeren su verilmi ve her üç ,rk,n yem tüketimlerin artt, , gözlemlenmi tir. 6 gün boyunca B ve C muameleleri dönü ümlü olarak iki er gün uyguland, ,nda ve metiyonin eksikli i olan B muamelesine her geçi te yem tüketiminde dü ü oldu u C muamelesine geçildi inde ise yem tüketimin artt, , görülmü tür.

Metiyonince eksik yeme ilaveten %0.075 oran,nda metiyonin içeren su ve normal suyun seçmeli olarak sunuldu u D ve E muamelelerinde ise, yem tüketimlerinin her üç ,rkta metiyoninli suyu seçmeye paralel olarak B muamelesine göre artm, oldu u görülmektedir.

ekil 4.2. deneme süresince uygulanan muamelelere ba l, olarak üç ,rka ait su tüketimlerindeki de i imi göstermektedir. Kontrol muamelesinin uyguland, , ilk yedi günde su tüketimi en fazla Atabey ,rk,nda görülmü tür. Rasyondaki

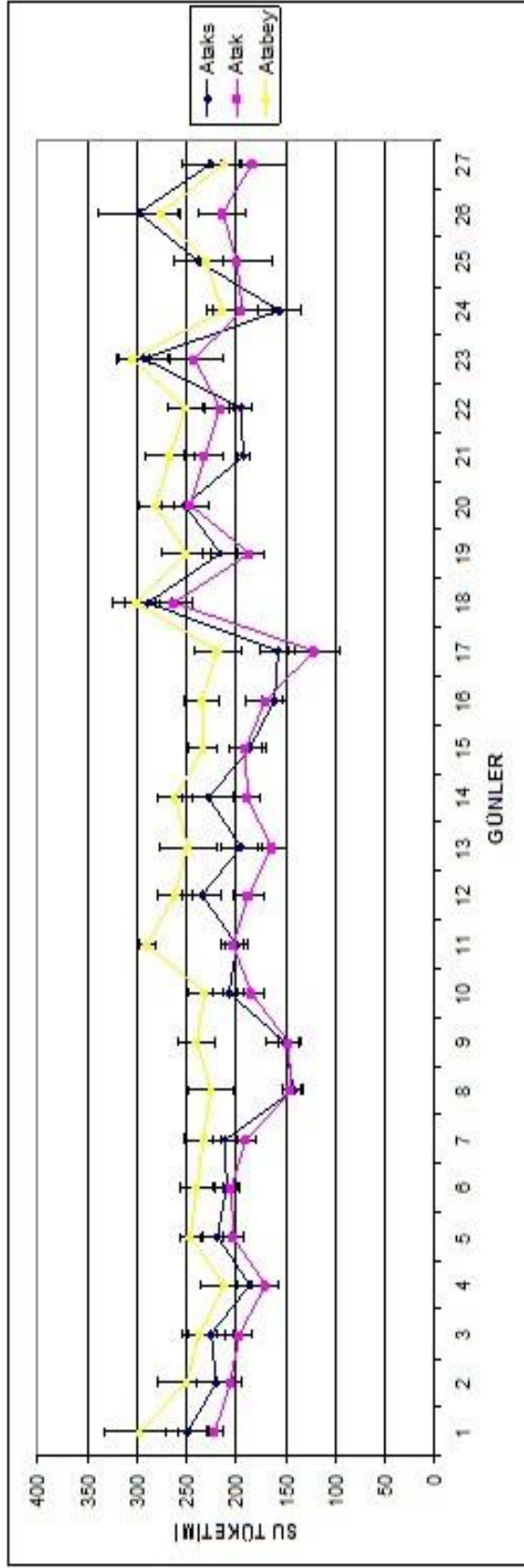
metiyonin eksikli ine ba l, olarak Muamele Bøde görülen yem tüketimindeki azalma Atak ve Atak-S ,rk,nda su tüketiminde ani dü ü lere sebep olmu tur. Ancak Atabey ,rk,n,n su tüketiminde önemli bir dü ü gözlemlenmemi tir. Takip eden sekiz günde su tüketimleri paralel olarak seyretmi ve Atabey ,rk,n,n su tüketimi daha fazla olmu tur. Seçmeli beslemenin uyguland, , muamele D ve Eøde ise her üç ,rk,n su tüketimlerinde art, oldu u görülmü tür. Deneme süresince Atabey ,rk,n,n muamelelerdeki de i imlere su tüketimi aç,s,ndan toleransl, oldu u görülmektedir.

Deneme süresince al,nan günlük ortalama metiyonin miktar, ekil 4.3.øde görülmektedir. Kontrol muamelesinde (Muamele A) yem tüketimine ba l, olarak en fazla metiyonin al,m, Atak ,rk,nda oldu u görülmü tür. Muamelelerdeki de i imlerde metiyonin al,m,nda da Atabey ,rk, daha az etkilendi i gözlemlenmi tir. B ve C muamlelerinin dönü ümlü olarak uyguland, , al, t,rma döneminde metiyonin al,m,ndaki art, ve azal, lar görülmü tür. Ancak seçmeli beslemenin uyguland, , D ve E muamelelerinde metiyonin al,m,n,n dengelendi i görülmü tür.



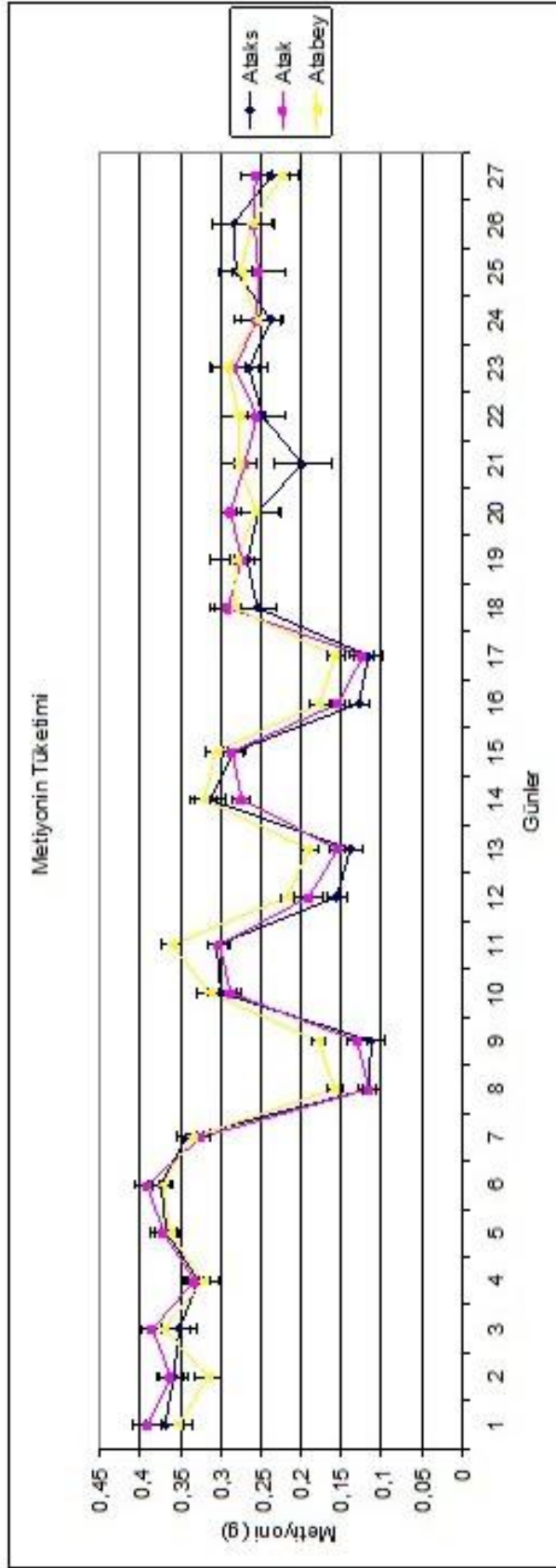
Muamele	A	B	C	B	C	B	C	B	C	D	E																
Süre (Gün)	7							2	2	2	2	5															
Günler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

Şekil 4.1. Beş farklı besleme düzeniyle beslenen yumurtacı tavuk ırklarının günlük yem tüketimindeki değişimi



Muamele	A	B	C	B	C	B	C	B	D	E
Süre (Gün)	7	2	2	2	2	2	2	2	5	5
Günler	1 2 3 4 5 6 7	8 9 10 11	12 13 14 15 16 17	18 19 20 21 22 23 24 25 26 27						

Şekil 4.2. Beş farklı besleme düzeniyle beslenen yumurtacı tavuk ırklarının günlük su tüketimindeki



Muamele	A	B	C	B	C	B	C	D	E																		
Süre (Gün)	7	2	2	2	2	2	2	5	5																		
Günler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

Şekil 4.3. Beş farklı besleme düzeniyle beslenen yumurtacı tavuk ırklarının metiyonin tüketimindeki günlük değişim

4.1.1. Yem tüketimi

Üç farklı yumurtacı, hibrit ile yapılan bu çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizleri Çizelge 4-1, 2 ve 3'te gösterilmiştir.

Çizelge 4-1 de üç farklı yumurtacı, farklı deneme süresince uygulanan muamelelerde hem farklılar arasında hem de aynı farklı muameleler arasındaki yem tüketim değerlerini göstermektedir. Denemenin uygulandıktan sonra ilk yedi gün (Kontrol muamelesi, Muamele A) farklılar arasında ortalama yem tüketimlerinde sayısal farklılık gözlemlenmektedir. Bu kontrol muamelesinde ortalama yem tüketimi en fazla Atak farklısında (98,7 g) daha sonra Atak-S (96 g) ve en az yem tüketimi ise Atabey (93,7 g) farklısında görülmüştür. Bu muamelede farklılar arasında yem tüketimleri arasında sayısal farklılıklar olsa da bu istatistiki olarak önemli değildir ($p>0.05$).

Muamele A'dan sonra uygulanan B muamelesinde her üç farklı yem tüketimlerinde düştüğü gözlemlenmiştir. Ancak Atabey farklısında yem tüketimindeki düşüş daha az olmuştur ve diğer iki farklıdan istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0.05$).

C muamelesinde ise farklılar arasında yem tüketimleri kontrol muamelesinde tespit edilen normal yem tüketimine tekrar yükselmiştir. Her üç farklı bu muameledeki ortalama yem tüketimleri arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir ($p>0.05$).

Seçmeli beslemenin uygulandıktan sonra muamele D ve E'de ise yem tüketimleri normal seviyenin biraz altında olduysa da ancak farklılar arasında istatistikî açıdan önemli bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Farklı muameleler arasında yem tüketimlerinin istatistikî değerleri yine Çizelge 4.1'de görülmektedir. Atak-S farklısında deneme süresince uygulanan muameleler arasında B muamelesinin diğer muamelelerdeki yem tüketimleri arasındaki fark istatistikî olarak önemli olduysa da tespit edilmiştir ($p<0.05$). Aynı,

ekilde Atak ,rk,n,n da B muamelesindeki yem tüketimi di er muamelelere göre dü ü ü istatistikî olarak önemlidir($p<0.05$).

Di er iki ,rka göre Atabey ,rk,n,n muameleler aras,ndaki yem tüketim de i imi farklı,k göstermektedir. Beyaz yumurtac, hibrit olan Atabey ,rk, yem içeri indeki de i imlerden daha az etkilenmi tir. C muamelesinde yem tüketiminde bir miktar art, gözlemlenmi se de bu de er istatistikî olarak önemli de ildir ($p>0.05$).

Şekil 4.1.1. Yem tüketimleri (g/gün)

	Diyetler				
	A (7 gün)	B (6 gün)	C (4 gün)	D (5 gün)	E (5 gün)
Ataks	98.0±4.01 ^b	61.18±5.43 ^{a1}	93.1±4.16 ^b	84.0±5.63 ^b	85.9±3.97 ^b
Atak	98.7±3.28 ^c	68.5±3.79 ^{a1}	90.2±3.86 ^{bc}	89.5±4.21 ^{bc}	82.6±3.69 ^b
Atabey	93.7±3.29 ^{ab}	84.2±3.76 ^{a2}	98.0±2.66 ^b	87.1±5.17 ^{ab}	83.8±3.47 ^a

^{abc} farklı üst simge ile bir ara içinde değerler anlamlı (Yem alımı için p < 0.05) farklılık göstermektedir.

¹²³ üst simge olarak gösterilen değerler ise sütunlar arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Değerler n = 12 ortalama vardır.

4.1.2. Su tüketimi

Yapılan deneme süresince her üç ,rk,n farklı, muamelelerdeki ortalama su tüketimleri ekil 4.1.2'de gösterilmiştir. Kontrol muamelesinde (A) her üç ,rk,n normal su tüketimleri tespit edilmiştir. Atak-S, Atak ve Atabey ,rk,n, ortalama su tüketimleri sırasıyla 216,6 ml, 198,5 ml ve 244,3 ml olarak tespit edilmiştir. Her üç ,rk,n'da su tüketimleri arasındaki bu farklılık, istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. ($p < 0.05$).

Muamele B ve muamele C'de Atak ve Atak-S ,rk,n, su tüketimlerinde önemli farklılıklar olduğu ancak Atabey ,rk,n, su tüketiminde önemli bir farklılık olmadığı, tespit edilmiştir. Her iki muamelede de Atabey ,rk,n ile diğer iki ,rk,n arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Ancak seçmeli beslemenin uygulandığı muamele D ve E'de su tüketimleri açısından ,rk,n'ler arasında istatistiksel olarak bir farklılık görülmemiştir.

Atak-S ,rk,n, deneme süresince B ve C muamelelerindeki su tüketimi diğer muamelelerden istatistikî açıdan önemli farklılık göstermiştir. Atak ,rk,n, su tüketiminde ise muameleler arasında fark daha fazla olmuştur. Kontrol muamelesi ile E muamelesi arasında anlamlı bir farklılık görülmemekle birlikte B, C ve D muameleleri istatistikî olarak önemli farklılıklar göstermiştir ($p < 0.05$).

Deneme süresince Atabey ,rk,n, su tüketiminde sayısal olarak farklılıklar görülmemiş olsa da bu farklılıklar istatistikî olarak önemli değildir. ($p > 0.05$). Bu durum Atabey ,rk,n, muameleler arasında farklılıklardan daha az etkilendiğini göstermektedir.

Yumurtacı hibritler kendilerine sunulan normal ve metiyoninli su durumunda (muamele D), metiyoninli suyu normal suya tercih etmişlerdir. En yüksek oranda metiyoninli suyu Atak kahverengi hibrit seçerken bunu sırasıyla Atak-S ve Atabey izlemiştir. Renk ile kodlanmış sulukların yerleri değiştirildiğinde (Muamele E) Atak ve Atabey hibritleri benzer oranda

metiyoninli su seęerken Atak-S metiyoninli su seęme oran,n, dü ürmü tür. Çizelge 4.1.3de de anla ,ld, , gibi genel olarak her üç grup istatistiki olarak metiyoninli suyu normal suya tercih etmi tir ($p<0.05$).

Şekil 4.1.2 Su tüketimi(ml/gün)

	Diyetler				
	A (7 gün)	B (6 gün)	C (4 gün)	D (5 gün)	E (5 gün)
Atak-S	216.6±12.85 ¹²	171.1±9.31 ¹	201.2±12.25 ²¹	234.8±13.54 ³	234.9±18.90 ³
Atak	198.5±8.19 ²¹	154.1±11.98 ¹	190.5±10.43 ¹	227.5±11.99 ²	204.6±17.83 ^{2*}
Atabey	244.3±17.85 ²	238.6±15.84 ²	253.2±11.84 ²	288.5±20.10	248.1±11.41

¹² üst simge ile bir sıra içinde değerler anlamlı (Su alımı için p <0.05) farklılık göstermektedir.

²¹ üst simge olarak gösterilen değerler ise sütunlar arasında anlamlı farklılıkları göstermektedir(p <0.05).

Değerler n = 12 ortalama vardır.

Çizelge 4.1.3. D ve E muamelelerinde metiyoninli sudan içme oranları (%).

	Muameleler		
	^a D (5 gün)	^a E (5 gün)	^a Su tüketim oranı
Atak-S	70.85 s.	58.53 s.	64.40 s.
Atak	78.88 s.	75.17 s.	75.96 s.
Atabey	66.53 s.	68.39 s.	65.94 s.

^a % 50'den farklı ($p < 0.05$).

4.1.3. Metiyonin tüketimi

Deneme süresince üç ,rk,n her muamelede ald,klar, ortalama metiyonin miktar, Çizelge 4.1.3øte gösterilmi tir.

Atak-S Atak ve Atabey ,rklar,n,n kontrol muamelesinde ald,klar, ortalama metiyonin miktar, s,ras,yla 355 mg, 366 mg ve 347 mg. Denemenin ilk yedi gününü olu turan bu muamelede ,rklar,n ald,klar, metiyonin miktarlar, aras,nda say,sal farklılıklar olsa da istatistiki aç,dan önemli de ildir ($p > 0.05$). Muamele Bøde ise ,rklar,n yem tüketimine ba l, olarak ald,klar, metiyonin miktar,nda önemli dü ü ler görölmü tür. Ancak bu dü ü Atabey ,rk,nda di er iki ,rka göre daha az olmu tur. Atabey ,rk, ile Atak-S ve Atak aras,ndaki bu fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$).

C muamelesinde ise her üç ,rk,n ald,klar, metiyonin miktar,nda art, olmu tur. Bu art, miktar, her üç ,rkta da istatistiksel olarak önemli farklılık göstermi tir ($p < 0.05$).

Seçmeli beslemenin uyguland, , muamele D ve Eøde ise ,rklar,n metiyonin tüketimlerinde istatistiksel olarak önemli bir farklılık görölmemi tir ($p > 0.05$).

Atak-S ,rk,n,n seçmeli beslemenin uyguland, , muamele D ve Eødeki ortalama metiyonin al,m,nda önemli bir farklılık görölmemi olmas,na kar ,n di er muameleler aras,nda istatistikî olarak önemli farklılıklar görölmü tür($p < 0.05$).

Atak ,rk,n,n muamele A ve muamele Bøde ald,klar, ortalama metiyonin miktar, di er muamelelerden ve birbirlerinden önemli farklılıklar göstermektedir. Atak ,rk,n,n da seçmeli beslemenin uyguland, , muamele D ve E-øde ald, , metiyonin miktarlar, aras,nda önemli farklılık gözlemlenmemi tir ($p > 0.05$).

Atabey ,rk,n,n B muamelesinde tüketti i metiyonin miktar, di er muamelelere göre önemli düzeyde dü ü oldu u görülmü tür ($p < 0.05$). Muamele A ile muamele C aras,nda istatistiki aç,dan anlaml, bir farklı,l, ,n olmad, , ancak bu iki muamele ile seçmeli beslemenin uyguland, , muamele D ve Eøye göre daha fazla metiyonin al,m, gerçekte ti i ve bu fark,n istatistiki olarak önemli oldu u görülmü tür($p < 0.05$).

Şekil 5.1.3. Metiyonin tüketimi[mg/gün]

	Muameleler				
	A (7 gün)	B (6 gün)	C (4 gün)	D (5 gün)	E (5 gün)
Atak-S	355.8±14.90 ^a	129.2±11.00 ^{a1}	297.5±13.20 ^{a12}	257.0±13.70 ^b	248.2±15.20 ^b
Atak	366.7±12.30 ^c	144.2±7.90 ^{a1}	285.8±11.30 ^{b1}	274.2±10.30 ^b	252.7±16.00 ^b
Atabey	347.5±12.60 ^c	176.7±7.50 ^{a2}	325.8±9.50 ^{a2}	274.5±26.00 ^b	261.0±17.20 ^b

abcd farklı üst simge ile bir sıra içinde değerler anlamlı (Methionine alımı için p <0.05) farklılık göstermektedir.

112 üst simge olarak gösterilen değerler ise sütunlar arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir.

Değerler n = 12 ortalama vardır.

5. SONUÇ VE ÖNER LER

5.1. Sonuç

Bu çal, ma da ticari olarak yeti tirilen farklı özelliklere sahip Atabey, Atak-S ve Atak yumurtac, tavuk ,rklar,n,n yemdeki metiyonin eksikli inin metiyonin takviyesi yap,lan sudan kar ,lama kabiliyetleri ortaya konularak ,rklar aras,nda bir fark,n olup olmad, , tespit edilmi tir. Yap,lan denemeden elde edilen sonuçlar;

Her üç yumurtac, hibrit 27 günlük deneme sürecinde be farklı yemleme rejimiyle beslenmi tir. Yemdeki metiyonin eksikli i durumunda üç yumurtac, hibritin günlük yem tüketimi azalm, t,r (B muamelesi).

Metiyonince yetersiz rasyon ile birlikte %0.075 oran,nda metiyoninli su verildi inde yem tüketimi artm, ve ikinci gününde normal seviyeye ula m, t,r.

Yemleme rejimlerine ba l, olarak günlük yem tüketiminde en az de i im Atabey yumurtac, hibritinde gözlenmi tir.

27 günlük deneme sürecinde yem tüketimindeki de i imlere paralel su tüketimi de etkilenmi tir. Bu günlük su tüketimi de i imleri Atak ve Atak-S hibritlerinde belirgin iken, Atabeyde bu de i imler daha hafif seyretmi tir.

Metiyonince iki gün yetersiz besleme sonucunda hibritler (Atak-S, Atak ve Atabey) s,ras,yla yakla ,k %36, %30 ve %10 oran,nda yem tüketimini azaltm, t,r. Buna kar ,l,k ise su tüketimindeki azalma s,ras,yla %21, %22 ve %30tür.

Her üç yumurtac, hibrit metiyonince yetersiz rasyon, normal ve metiyoninli su tercihine b,rak,ld, ,nda metiyoninli suyu tercih etmi lerdir. Metiyoninli suyu en yüksek oranda Atak (%75.96) daha sonra s,ras,yla Atabey (%65.94) ve Atak-S (%64.40) seçmi tir.

5.2. Öneriler

Bu ara tırma sonuçlar, yumurtac, hibritlerin yemlerinde birinci s,n,rly,c, amino asit olan metiyoninin eksikli i durumunda i tah kabiliyetlerinin varl ,n, i aret etmektedir. Ayr,ca farklı özelliklere sahip olan bu hibritlerin metiyoninli sudan tüketim oranlar,n,n farklı olmas, muhtemelen bu hibritlerin besin ihtiyaçlar,n,n farklı olmas,ndan kaynaklanabilir. Dolay,s,yla yüksek s,cakl,k artlar,nda ve serbest sistemin giderek yayg,nla t, , günümüzde gezinme alanlar,na b,rak,lacak metiyoninle muamele edilmi suluklardan hayvanlar ihtiyaçlar, do rultusunda içerek yemden daha iyi yararlanmalar, sa lanabilir. Yap,lan bu çal, mada var,lan sonuçlar bu potansiyelin varl ,n, ortaya koymaktad,r. Ayr,ca amino asitlerin uygun konsantrasyonlar,n,n verim üzerindeki etkisinin ara t,r,lmas, yerinde olacakt,r.

KAYNAKLAR

- AMAR-SAHBI, R., 1987. The diet selection of female broilers. PhD thesis, University of Aberdeen.
- AL BUSTANY, Z. and ELW NGER, K., 1988. Whole grains, unprocessed rapeseed and β -gluconase in diets for laying hens. Swedish Journal of Agricultural Research, 18:31-40.
- ANON M, 1984. Una dieta de principio a fin. Industria - Avicoltura, 31(12):22-27.
- ANON M, 1985. Segregation of dry methionine may be a serious problem in mash feeds. <http://www.novusint.com/hotline/HL082685.htm>.
- BAKER, D. H., 1977. Sulfur in Non-Ruminant Nutrition. National Feed Ingredient Association, West Des Moines, IA.
- BALOG, J. M. and MILLAR, R. I., 1989. Influence of the sense of taste on broiler chick feed consumption. Poultry Science, 68:1519-1526.
- BANG, B. G., 1971. Functional anatomy of the olfactory system in 23 orders of birds. Acta Anatomy, 58 (Suppl.) 1.
- BANTA, L., 1932. What judgement does a hen use in selecting her food?. Poultry Science, 11:365.
- BERKHOUDT, H. 1985. Special sense organs: structure and function of avian taste receptors. In: Form and Function in Birds, Vol. 3. Eds. A. S. King & J. McLelland, 463-496. Academic Press Inc., London.
- BESSEI, W., 1973. Die selective Futteraufnahme beim Huhn. Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion, 25:107-109
- BOORMAN, K. N. and FISHER, H., 1966. The arginine-lysine interaction in the chick. British Poultry Science, 7:39-44
- BOORMAN, K. N., 1979. Regulation of protein and amino acid intake. In: Food Intake Regulation in Poultry. Eds. K. N. Boorman & B. M. Freeman, 87-126. British Poultry Science, Edinburgh.
- BRAY, G. A., 1982. Regulation of energy balance: studies on genetic, hypothalamic, and dietary obesity. Proceedings of the Nutrition Society, 41:95-108.
- CALDERON, V. M. and JENSEN, L. S., 1990. The requirement for sulfur amino acid by laying hens as influenced by the protein concentration. Poultry Science, 69:934-944.
- CAPRETTA, P. J. (1961). An experimental modification of food preference in chickens. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 54:238-242.
- CAPRETTA, P. J., 1969. The establishment of food preferences in chicks (*Gallus gallus*). Animal Behaviour, 17: 229-231.
- CAREY, J. B., ASHER, R. K., ANGEL, J. F. AND LOWDER, L. S., 1991. The influence of methionine intake on egg consumption. Poultry Science, 70:151.
- CARLSON, C. W. and GUENTHNER, E., 1969. Response of laying hens fed typical corn-soy diets to supplements of methionine and lysine. Poultry Science, 48:137-143.
- CHEE, K. M. and POLIN, D., 1978. Effect of methionine and methods of feeding on feed intake. Poultry Science, 57:1126.

- COOPER, J. B., 1971. Coloured feed for turkey poults. *Poultry Science*, 50:1892-1893.
- COVASA, M. and FORBES, J. M., 1993a. The effect of food deprivation, time of exposure and type of feed on diet selection of broiler chickens. *Proceedings of the Nutrition Society*, 52:380A.
- COVASA, M. and FORBES, J. M., 1993b. Exposure to choice feeding at different ages and the subsequent choice of broiler chickens. *Proceedings of the Nutrition Society*, 52:354A.
- COVASA, M. and FORBES, J. M., 1994b. The effect of prior training of broiler chickens on diet selection using whole wheat. *Animal Production*, 58:471A.
- COVASA, M. and FORBES, J. M., 1994c. Performance of broiler chickens as affected by split time feeding and wheat-diluted diet. *Proceedings of the 9th European Poultry Conference*, Vol. 1, 457-458. World Poultry Science Association.
- CUMMING, R. B., 1983. Further experiments on choice feeding in poultry. In: *Recent Advances in Animal Nutrition in Australia*. Ed. D. J. Farrell, 313-316. University of New England, Armidale.
- CUMMING, R. B., 1984. Choice feeding of laying birds. *Proceedings of Poultry Husbandry Research Foundation Symposium*, 68-71. University of Sydney, Australia.
- CUMMING, R. B., 1987. The effect of dietary fibre and choice feeding on coccidiosis in chickens. *Proceedings of the 4th AAAP Animal Science Congress*, 216. Hamilton, New Zealand.
- CUMMING, R. B., 1994. Opportunities for whole grain feeding. *Proceedings of the 9th European Poultry Conference*, Vol. 2, 219-222. World Poultry Science Association.
- ÇADIRCI, ., 2001. Feeding methionine to laying hens in drinking water. M.Sc. thesis, University of Glasgow, Faculty of Science Glasgow, UK.
- DAMRON, B. L. and FLUNKER, L. K., 1992. 2-Hydroxy-4(Methylthio)butanoic acid as a drinking water supplement for broiler chicks. *Poultry Science*, 71:1695-1699.
- DAMRON, B. L. and GOODSON-WILLIAMS, R., 1987. Liquid methionine as a drinking water supplement for broiler chicks. *Poultry Science*, 66:1001-1006.
- DAWKINS, R., 1968. The ontogeny of a pecking preference in domestic chicks. *Tierpsychology*, 25:170-186.
- DUN, P., 1977. A Comparison of Mash Plus Cereal Feeding. EHF Report No. GT 2828, Gleadthorpe, Mansfield.
- EL BOUSHY, A. R. Y. and VAN DER POEL, A. F. B., 1994. Palatability and feed intake regulations. In: *Poultry Feed From Waste Processing and Use*, 377-429. Chapman and Hall, London.
- ELKIN, R. G., NDIFE, L. I. and ROGLER, J. C., 1985. Dietary self selection and the regulation of protein and energy intake in chicks. *Physiology and Behaviour*, 34:743-749.
- ELWINGER, K. and NILSSON, L., 1984. Alternative diets for laying hens. Experiments with domestic feed stuffs and on-farm feed preparation. Report 13, 8. Department of Animal Nutrition and Management, Uppsala University

- FERNANDEZ, R. A., SALMAN, A. J. and MCGINNES, J., 1973. Effect of feeding different protein levels and of changing protein level on egg production. *Poultry Science*, 52:64-69.
- FILMER, D., 1991. A new system for livestock feeding. *Feeds and Feeding*, July/August, 30-33
- 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.
- FISHER, C., MORRIS, T. R. and JENNINGS, R. C., 1970. A model for the response curves obtained when studying amino acid requirements of laying hens. *World's Poultry Science Journal*, 26:707-708.
- FISHER, C., MORRIS, T. R. and JENNINGS, R. C., 1973. A model for the description and prediction of the response of laying hens to amino acid intake. *British Poultry Science*, 14:469-484.
- FORBES, J. M. and COVASA, M., 1995. Application of diet selection by poultry with particular reference to whole cereals. *World's Poultry Science Journal*, 51:149-165.
- FORBES, J. M. and SHARIATMADARI, F., 1994. Diet selection for protein by poultry. *World's Poultry Science Journal*, 50:7-24.
- FRANTZ, R. L., 1957. Form preferences in newly hatched chicks. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 50:422-430
- FUNK, E. M., 1932. Can the chick balance its ration? *Poultry science*, 11:94-97.
- GENTLE, M. J., 1971a. The lingual taste buds of *Gallus domesticus* L. *British Poultry Science*, 12:245-248.
- GENTLE, M. J., 1971b. Taste and its importance to the domestic chicken. *British Poultry Science*, 12:77-86.
- GENTLE, M. J., 1972. Taste preference in the chicken (*Gallus Domesticus* L.). *British Poultry Science*, 13:141-155.
- GENTLE, M. J., 1975. Gustatory behaviour of the chicken and other birds. In: *Neural and Endocrine Aspects of Behaviour in Birds*. Eds. P. Wright, P. G. Caryl & D. M. Vowles, 305-318. Elsevier, Amsterdam.
- GILLETTE, K., MARTIN, G. M. and BELLINGHAM, W. P., 1980. Differential use of food and water cues in the formation of conditioned aversions by domestic chicks (*Gallus gallus*). *Journal of Experimental Psychology: Animal Behaviour Processes*, 6:99-111.
- GRAHAM, W. R. (1932). Can we learn anything from a free-choice of feeds as expressed by chicks?. *Poultry Science*, 11:365-366.
- GOUS, R. M. and DUPREEZ, J. J., 1975. The sequential feeding of growing chickens. *British Journal of Nutrition*. 34:113-117.
- GOUS, R. M. and KLEYN, F. J., 1988. Response of laying hens to energy and amino acids. In: *Recent Developments in Poultry Nutrition*. Eds. D. J. A. Cole & W. Haresign, 198-211. Butterworths, London, England.
- GRIMINGER, P. and FISHER, H., 1968. Methionine excess and chick growth. *Poultry Science*, 47:1271-1273.
- HARMS, R. H., DOUGLAS, C. R. and WALDROUP, P. W., 1962. Methionine supplementation of laying hen diets. *Poultry Science*, 41:805-812.

- 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., DAMRON, B. L. and WALDROUP, P. W., 1967. Evaluation of the sulfur amino acid requirements of commercial egg production type pullets. *Poultry Science*, 46:181-186.
- HAFEZ, Y. S. M., CHAVEZ, E., VOHRA, P. and KRATZER, F. H., 1978. Methionine toxicity in chicks and poults. *Poultry Science*, 57:699-703.
- HARMS, R. H. AND IVEY, F. J., 1992. An evaluation of the protein and lysine requirement for broiler breeder hens. *Journal Applied Poultry Research*, 1:308-314.
- 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.
- HARPER, A. E., BENEVENGA, N. J. and WOHLHUETER, R. M., 1970. Effects of ingestion of disproportionate amounts of amino acids. *Physiological Reviews*, 50:428-558.
- HARPER, A. E., 1964. Amino acid toxicities and imbalances. In: *Mammalian Protein Metabolism*. Eds. H. N. Munro & J. B. Allison, J. B. Vol. II. 87-134. Academic Press. New York.
- HARTEL, H., 1970. Ergänzungsbedarf von Broilerrationen an Methionin bei Verwendung von Sojaschrot als alleiniger Proteinquelle. *Archiv für Geflügelkunde*, 34:173-181.
- HESS, E. H. and GOGEL, W. C., 1954. Natural preferences of the chick for objects of different colours. *Journal of Psychology*, 38:483-493.
- HIJIKURO, S. and TAKEWASA, M., 1981. Studies on the palatability and utilization of whole grains for finishing broilers. *Japanese Poultry Science*, 18:301.
- HOGAN-WARBURG, A. J. AND HOGAN, J. A., 1981. Feeding strategies in the development of food recognition in young chicks. *Animal Behaviour*, 29:143-154.
- HUGHES, B. O. and DEWAR, W. A., 1971. A specific appetite for zinc in zinc-depleted domestic fowls. *British Poultry Science*, 12:255-258.
- HUGHES, B. O. and WOOD-GUSH, D. G. M., 1971a. Investigations into specific appetites for sodium and thiamine in domestic fowls. *Physiology and Behaviour*, 6:331-339.
- HUGHES, B. O., 1979. Appetites for specific nutrients. In: *Food Intake Regulation in Poultry*. Eds. K. N. Boorman & B. M. Freeman, 141-150. *British Poultry Science*, Edinburgh.
- HURNIK, J. F., JEROME, F. N., REINHART, B. S. and SUMMERS, J. D. (1971). Colour as a stimulus for feed consumption. *Poultry Science*, 50:944-949.
- HURNIK, J. F., PIGGINS, D. J., REINHART, B. S. and SUMMERS, D. J. (1974). The effect of visual pattern complexity of feeders on food consumption of laying hens. *British Poultry Science*, 15:97-105.
- JACOBS, H. L. and SCOTT, M. L., 1957. Factors mediating food and liquid intake in chickens. I. Studies on the preference for sucrose and saccharine solutions. *Poultry Science*, 36:8-15.

- JANSSEN, W. M. M. A., 1974. Pluimveevoeding in het licht van voederprijzen en voedernormen. *Bedrijfsontwikkeling*, 5:601-606.
- JENSEN, L. S., CALDERON, V. M. and MENDONCA, C. X., JR., 1990. Response to tryptophan of laying hens fed practical diets varying in protein concentration. *Poultry Science*, 69:1956-1965.
- JENSEN, L. S., FALEN, L. and SCHUMAIER, G. W., 1974. Requirement of White Leghorn laying and breeding hens for methionine as influenced by stage of production cycle and inorganic sulfate. *Poultry Science*, 53:535-544.
- JONES, R. B. and GENTLE, M. J., 1985. Olfaction and behavioural modification in domestic chicks (*Gallus domesticus*). *Physiology and Behaviour*, 34:917-924.
- JOSHUA, I. G. and MUELLER, W. J., 1979. The development of a specific appetite for calcium in growing broiler chicks. *British Poultry Science*, 20:481-490.
- JUKES, C. L., 1938. Selection of diet in chicks as influenced by vitamins and other factors. *Journal of Comparative Psychology*, 26:135-156.
- KARE, M. R. and FICKEN, M. S., 1963. Comparative studies on the sense of taste. In: *Olfaction and Taste*, Vol. I. Ed. Y. Zotterman. Pergamon Press, New York.
- KARE, M. R. and MALLER, O., 1967. Taste and food intake in domestic and jungle fowl. *Journal of Nutrition*, 92:191-196.
- KARE, M. R. and MASON, J. R., 1986. The chemical senses in birds. In: *Avian Physiology*, edn. 4th. Ed. P. D. Sturkie, 59-73. Springer Verlag, New York.
- KARE, M. R. and MEDWAY, W., 1959. Discrimination between carbohydrates by the fowl. *Poultry Science*, 38:1119-1127.
- KARE, M. R. and PICK, H. L., 1960. The influence of the sense of taste on feed and fluid consumption. *Poultry Science*, 39:697-706.
- KARE, M. R. and ROGERS, J. R. JR., 1976. Sense of organs. In: *Avian Physiology*. Ed. P. D. Sturkie, 29-52. Springer Verlag, New York.
- KATZ, R. S. and BAKER, D. H., 1975. Methionine toxicity in the chick: nutritional and metabolic implications. *Journal of Nutrition*, 105:1168-1175.
- KAUFMAN, L. W., COLLIER, G. and SQUIBB, R. L., 1978. Selection of an adequate protein-carbohydrate ratio by domestic chicks. *Physiology and Behaviour*, 20:339-344.
- KEMPSTER, H. L., 1916. Food selection by laying hens. *Journal of the American Association of Institutions and Investigators in Poultry Husbandry*, 3:26-28.
- KENNEDY, J. M., 1980. The development of dietary preferences in pigs and poultry. In: *Palatability and Flavour Use in Animal Feeds*. Ed. H. Bickel, 141-147. Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin.
- KILHAM, P., KLOPFER, P. H. and OELKE, M., 1968. Species identification and colour preferences in chick. *Animal Behaviour*, 16:238-244.
- KOELKEBECK, K. W., BAKER, D. H., HAN, Y. AND PARSONS, C. M., 1991. Effect of excess lysine, methionine, threonine, and tryptophan on production performance of laying hens. *Poultry Science*, 70:1651-1653.
- LEE, C. E., SHOLES, J. C. and HERRY, C. L., 1949. The effect of free choice grain feeding on egg production and feed consumption. *Poultry Science*, 28:10-13.
- LEESON, S. and SUMMERS, J. D., 1983. Performance of laying hens allowed self-selection of various nutrients. *Nutrition Reports International*, 27:837-843.

- LEESON, S. and SUMMERS, J. D., 1997. Ingredient Evaluation and Diet Formulation. In: Commercial Poultry Nutrition, edn. 2nd, 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.
- MARTIN, F. G., DAMRON, B. L. AND HARMS, R. H., 1969. Length of test for sulfur amino acid studies with laying hens. *Poultry Science*. 48:1167-1168.
- MARTIN, G. M., BELLINGHAM, W. P. and STORLIEN, L. H., 1977. Effect of varied colour experience on chickens formation of colour and texture aversions. *Physiology and Behaviour*, 8:415-420.
- MARTIN, J. H. and INSKO, W. M., 1929. Feeding trials with laying hens. *Poultry Science*, 13:380
- MASTIKA, I. M., 1987. Some basic principles underlying free-choice feeding of growing chickens. PhD thesis, Department of Biochemistry and Nutrition, University of New England, Armidale, Australia.
- MASTIKA, M. and CUMMING, R. B., 1987. Effect of previous experience and environmental variations on the performance and pattern of feed intake of choice fed and complete fed broilers. In: *Recent Advances in Animal Nutrition in Australia in 1985*. Ed. D. J. Farrell, 260-282. University of New England, Armidale.
- MASTIKA, M. and CUMMING, R. B., 1981. Performance of two strains of broiler chickens offered free choice from different ages. *Proceedings of the Fourth Australian Poultry and Stock Feed Convention*, 79-85. Perth, Australia.
- MENDONCA, C. X. and JENSEN, L. S., 1989. Influence of protein concentration on the sulphur-containing amino acid requirement of broiler chickens. *British Poultry Science*, 30:889-898.
- MILLER, M. G. and TEATES, J. F., 1986. The role of taste in dietary self-selection in rats. *Behavioral Neuroscience*, 100:399-409
- MORAN, E. T., 1969. Levels of dietary protein needed to support egg weight and laying hen production. *Feedstuff*, Minneapolis, 41:(22) 26-28.
- MORRIS, T. R. and GOUS, R. M., 1988. Partitioning of the response to protein between egg number and egg weight. *British Poultry Science*, 29:93-99
- MURPHY, M. E. and PEARCY, S. D., 1993. Dietary amino acid complementation as a foraging strategy for wild birds. *Physiology and Behaviour*, 53:689-698.
- MUSTEN, B., PEACE. D. and ANDERSON, G. H., 1974. Food intake regulation in the weaning rat: self-selection of protein and energy. *Journal of Nutrition*, 104:563-572.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th, The National Academy of Sciences., National Academy Press, Washington, D. C.
- NELSON, T. S., YOUNG, R. J., BRADFIELD, R. B., ANDERSON, J. I., NORRIS, L. C., HILL, F. W. and SCOTT, M. L., 1960. Studies on the sulfur amino acid requirement of the chick. *Poultry Science*. 39:308-314.
- NOVACEK, E. J. and CARLSON, C. W., 1969. Low protein cage-layer diets and amino acids. *Poultry Science*, 48:1490-1497.
- PACK, M., 1996. Ideal Protein In Broilers. *Poultry International*, 54-64.

- PERRY, G. C., STEVENS, K. and ALLEN, J., 1976. Particle selection by caged layers and pullets. Proceedings Vth European Poultry Conference, 1089-1096. World Poultry Science Association; Malta.
- PICARD, M. L., UZU, G., DUNNINGTON, E. A. and SIEGEL, P. B., 1993. Food intake adjustments of chicks: Short-term reactions to deficiencies in lysine, methionine, and tryptophan. *British Poultry Science*, 34:737-746.
- PINCHASOV, V., NIR, I. and NITSAN, Z., 1985. Metabolical and anatomical adaptations of heavy-bodied chicks to intermittent feeding. 1. Food intake, growth rate, organ weight and body composition. *Poultry Science*, 64:2098-2109.
- PORTELLA, F. J., CASTON, L. J. and LEESON, S., 1988. Apparent feed particle size preference by broilers. *Canadian Journal of Animal Science*, 68(3):923-930.
- ROBINSON, D., 1985. Performance of laying hens as affected by split time and split composition dietary regimens using ground and ungrounded cereals. *British Poultry Science*, 26:299-399
- ROSE, S. P. and KYRIAZAKIS, I., 1991. Diet selection of pigs and poultry. *Proceedings of the Nutrition Society*, 50:87-98.
- ROSE, S. P., FIELDEN, M. and GARDIN, P., 1993. Sequential feeding of whole grain wheat to broiler chickens. *Animal Production*, 56:435.
- ROSENBERG, H. R. and BALDINI, J. T., 1957. Effect of dietary protein level on the methionine-energy relationship in broiler diets. *Poultry Science*, 36:247-252
- ROVEE-COLLIER, C. K., CLAPP, B. A. and COLLIER, G. H., 1982. The economics of food choice in chicks. *Physiology and Behaviour*, 28:1097-1102.
- SAITO, I., 1966. Comparative anatomical studies of the oral organs of the poultry. V. Structures and distribution of taste buds of the fowl. *Bulletin of the Faculty of Agriculture Miyazahi University*, 13:95-102.
- SAVORY, C. J., WOOD-GUSH, D. G. M. and DUNCAN, I. J. H., 1978. Feeding behaviour in a population of domestic fowls in the wild. *Applied Animal Ethology*, 4:13-27.
- SCHRECK, P. K., STERRITT, G. M., SMITH, M. P. and STILSON, D. W., 1963. Environmental factors in the development of eating in chicks. *Animal Behaviour*, 11:306-309.
- 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., 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.
- 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.
- SCHOLTYSSSEK, V. S., 1982. Beitrag zur wahlfütterung von broilern (the free-choice feeding in broilers). *Archivs fur Geflugelkunde*, 46:243.

- SELL, J. L. and HODGSON, G. C., 1966. Wheat-soybean rations for laying hens. *Poultry Science*, 45:247-253.
- SELL, J. L. AND JOHNSON, R. L., 1974. Low protein rations based on wheat and soybean meal or corn and soybean meal for laying hens. *British Poultry Science*, 15:43-49.
- SHAFER, D. J., CAREY, J. B. and PROCHASKA, J. F., 1996. Effect of dietary methionine intake on egg component yield and composition. *Poultry Science*, 75:1080-1085.
- SHAFER, D. J., CAREY, J. B., PROCHASKA, J. F. and SAMS, A. R., 1998. Dietary methionine intake effects on egg component yield, composition, functionality, and texture profile analysis. *Poultry Science*, 77:1056-1062.
- SHARIATMADARI, F. and FORBES, J. M., 1991. A comparison of a split diet system and choice feeding on food intake and growth of broilers. *Proceedings of the Nutrition Society*, 50:96A.
- SHARIATMADARI, F. and FORBES, J. M., 1993. Growth and food intake responses to diets of different protein contents and a choice between diets containing two concentrations of protein in broiler and layer strains of chickens. *British Poultry Science*, 34:959-970.
- STEINRUCK, U., ROTH, F. X. and KIRCHGESSNER, M., 1990b. Selektive Futteraufnahme von Broilern bei Methioninmangel. *Archiw Fur Geflugelkunde*, 54:173-183.
- STROBEL, M. G. and MCDONALD, G. E., 1974. Induction of eating in newly hatched chicks. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 86:493-502.
- TAMIMIE, H. S., 1967. Influence of niacin and L-tryptophan on the growth depressive performance of chicks fed high levels of L-phenylalanine and L-methionine. *Life Science*, 6:587-594.
- TAUSON, R. and ELWINGER, K., 1986. Phototypes for application of choice feeding in caged laying hens using flat chain feeders. *Acta Agralia Scandinavica*, 36:129-146.
- TAYLOR, A. SLUCKIN, W. and HEWITT, R., 1969. Changing colour preferences of chicks. *Animal Behaviour*, 17:3-8.
- TOLAN, A. and MORRIS, T. R., 1969. Individual variations in methionine requirement of layers. *World Poultry Science Journal*, 25:146.
- VAN PROOIJJE, A., 1978. The distribution, morphology and functional significance of taste buds in the chicken (*Gallus domesticus* L.). Internal Report, Zoological Laboratory, Leiden, The Netherlands.
- WALDROUP, P. W. and HELLWIG, H. M., 1995. Methionine and total sulfur amino acid requirements 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.
- WILCOXON, H. C., DRAGOIN, W. B. and KRAL, O. A., 1971. Illness-induced aversions in rat and quail: relative salience of visual and gustatory cues. *Science*, 171:826-828.
- WILLIAMSON, J. H., 1964. Genetic differences in the ability of chicks to taste ferric chloride. *Poultry Science*, 43:1066-1068.

- WILSON, W. O., 1949. High environmental temperatures as affecting the reaction of laying hens to iodized casein. *Poultry Science*, 28:581-592.
- WOOD-GUSH, D. G. M. and KARE, M. R., 1966. The behaviour of calcium deficient chickens. *British Poultry Science*, 7:285-290.
- YANG, R. S. H. AND KARE, M. R., 1968. Taste response of a bird to constituents of arthropod defence secretions. *Annual Entomology Sociate American*, 61:781-782.

ÖZGEÇM

1986 y,l,nda Ad,yaman Merkez İlçesine ba l, Örenli köyünde do du. 1992 y,l,nda Gebeli İlkokulda e itimine ba lad,. 1999 Ad,yaman Malazgirt Ortaokulundan 2003 y,l,nda Ad,yaman Lisesinden mezun oldu. 2004 y,l,nda Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesinde yüksek ö renimine ba lad,. 2009 dokuz y,l,nda lisans e itimini tamamlad,ktan sonra ayn, y,l yüksek lisans e itimine ba lad,. 2010 y,l,nda Tar,m Bakanl, bünyesinde Ad,yamanıda Ziraat Mühendisi olarak göreve ba lad,. Bu arada yüksek lisans e itimine devam etmekte ve bu çal, ma sonucu haz,rlam, oldu u tez ile birlikte yüksek lisans e itimini tamamlam, t,r.

ÖZET

Beslenme ile ilgili yapılan ara t,rmalar,n temel amaçlar,ndan biri hayvanlar,n yem ve besin tüketimlerini artt,rarak maliyeti dü ürmek ve böylece kar oran,n, artt,rılmakt,r. Metiyonin konvansiyonsal üretimlerde kullan,lan m,s,r-soya ve bu day-soya rasyonlar,ndan birinci s,n,rılay,c, amino asittir, ve sentetik olarak üretil metiyonin 60 y,ldan bu yana yemlerde kullan,lmaktadır. Ancak metiyoninin yemlere ilave edilme yöntemleri tatmin edici verimlilikte de ildir. Buna kar ,n metiyonin içme suyu ile kullan,lmamas, önemli avantaj sa layacaktır. Amaç, üç farklı genotipteki yumurtac, tavuk ,rk,n,n metiyonin ihtiyaçlar,n, kar ,lamak için içme sular,na ilave edilen metiyonini tespit edebilme kabiliyetlerini ara t,rılmakt,. Bu çal,mada, yumurtac, tavuklar,n yem ve su tüketimlerinde metiyonin beslenmesinde eksiklik oldu u zaman yeme ve içme suyuna ilave edilmesi incelenmiştir.

Deney, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi bünyesinde bulunan , ,k kontrollü penceresiz ve havalandırma sistemli kümeste kurulmu tur. Her hayvan için ayrı, kafes türü kullan,ld, ve her kafesin ön k,s,mlar,na bireysel yemlik ve suluklar yerleştirildi. 2000 ml hacimli olan plastik suluklar nipeller ile donat,ld,. Otuz hayvan üç gruba ayr,ld, (Atak-S, Atak, Atabey) ve her grup her renk seçene i için (K,rm,z, ve Sar,) e it iki alt gruba bölündü.

Her grup metiyonince yeterli rasyon, normal su, metiyonince eksik yem ve %0,075 metiyonin takviyeli su kombinasyonlar,ndan birine tabi tutuldu. Deneme süresince yem ve su tüketimi her 24 saatte ölçüldü. Her tavu un vücut a ,rl, , kaydedildi. Tüm veriler bireysel olarak kay,t alt,na al,nd,.

Denemede ilk olarak her tavu un yem, su ve metiyonin normal ko ullardaki tüketim de erleri elde edildi. Bunun için metiyonince yeterli yem ve normal su verildi.

Yumurtac, tavuklar, n metiyonin takviyeli su ve normal su içeren suluklar aras,ndaki fark, anlayabilmeleri için renk ipuçlar, kullan,ld, ve denemede bir al, t,rma sürecinden geçirildi. Bu e itim metiyonin içeri i bak,mdan esik yem verilmek suretiyle metiyonin eksikli ine maruz b,rak,larak sa land,. Böylece hayvanlar metiyonin eksikli ini sudan kar ,layabileceklerini renk ipuçlar, ile birlikte ö renmi oldular.

Metiyonince eksik bir yemle beslenmenin sonucu olarak hem yem hem de su tüketiminde önemli dü ü gözlendi. Ancak içme sular,na metiyonin takviyesi yap,ld,ktan sonra yem ve su tüketimleri normal seviyesine yükseldi, hatta metiyonin takviyeli suyun verildi i muamelede al,nan metiyonin miktar, sadece yemle al,nan dönemdeki seviyeden daha yüksek oldu.

Sonuç olarak, üç yumurtac, hibrit tavu a metiyonince eksik yem ile beslendi inde metiyonin takviyeli su ve normal su tercihlerine sunuldu. Her üç hibrit de renklerle i aretlenmi suluklar, n yerleri de i tirilmi olmas,na ra men metiyonin takviyesi yap,lm, suyu tercih ettikleri görülmü tür.

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 six decades as a supplement to these diets. However, the present practice of adding amino acids 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 aim was to investigate three laying hibritsø ability to express an appetite for methionine in drinking water and to correct a methionine deficiency. The experiments during the course of this study examined the feed and water intake of laying hens when receiving a methionine-deficient feed and methionine is added to the feed or drinking water.

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 were 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. Thirty six birds were distributed into three groups (Atak-s, Atak and Atabey) of equal number and divided ones more for colour cue (Red and Yellow).

Each group of birds was subjected to the combinations of diet adequate deficient in methionine and normal water or methionine-treated water. The concentration of methionine in treated water was 0.075% (w/v). Feed and water intake for each cage was measured in every 24 hour through the experiments. Body weights were recorded for each bird. All data were obtained on an individual bird basis.

In experiment, first information was obtained on the birds' normal intake of feed, water and methionine. For this, the hens were fed diet adequate in methionine and normal water.

In order to enable laying hens to differentiate between the water-supply bottles containing normal and methionine-treated water, colour cues and training of the birds were introduced in Experiment. The colours were associated with the two types of water. Hens were exposed to methionine deficiency, by being fed a diet deficient in methionine. The birds were allowed to become accustomed to the colour cue of their water supply bottles, and to the physiological effects of their diet and drinking water.

Feeding a diet deficient in methionine resulted in a substantial reduction in the intake of both feed and water. When the drinking water was then supplemented with methionine, both feed and water intake was restored to the previous (normal) level, moreover, methionine consumption equalled or exceeded that attained when methionine was supplied in the feed alone.

Finally, three laying hybrid hens were fed a methionine-deficient diet and were offered a choice of both normal and methionine-treated water. The birds showed a clear preference for methionine-treated water even after changing the position of colour-cued drinking bottles in both laying hen groups.