



## Yüksek Oranda Metiyonin Kullanımının Farklı Canlı Ağırlıktaki Yumurta Tavukları Performans Değerlerine Etkisi

Şahin Çadırcı<sup>1\*</sup>, Gonca Özmen Özbakır<sup>1</sup>, Ayfer Bozkurt Kiraz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, 63200 Şanlıurfa, Türkiye

### MAKALE BİLGİSİ

Geliş 27 Ekim 2014  
Kabul 12 Ocak 2015  
Çevrimiçi baskı, ISSN: 2148-127X

#### Anahtar Kelimeler:

Yumurta tavukları  
Yüksek metiyonin  
Tolerans  
Canlı ağırlık  
Performans

#### \* Sorumlu Yazar:

E-mail: scadirciuk@yahoo.co.uk

### ÖZET

Bu çalışmada farklı canlı ağırlığa sahip yumurta tavuk rasyonlarına yüksek oranda metiyonin ilavesinin performansa olan etkileri araştırılmıştır. Denemede 61 haftalık yaşta, 132 adet yumurta tavuğu kullanılmıştır. Yumurta tavukları vücut ağırlıklarına göre eşit sayıda iki gruba (hafif ve ağır) ayrılmış ve bu gruplar rasyonda sadece metiyonin seviyesinin farklı olduğu üç yemleme rejimine tabi tutularak 3x2 faktöriyel deneme desenine göre araştırma yürütülmüştür. Geleneksel soya fasulyesi küspesi ve mısır temel alınarak hazırlanan rasyonlar; %16,5 ham proteine sahip pozitif kontrol (%0,33 metiyonine) veya kontrol rasyonunun %1,00 ya da %1,50 metiyonin ile desteklenmesinden oluşmaktadır. Gruplar ard arda gelen on haftalık üretim döneminde serbest olarak beslenmişlerdir. Her iki ağırlık grubunda da yumurta verimi, yumurta ağırlığı, yumurta kütlesi, günlük yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı bakımından yemleme rejimleri arasında önemli fark bulunmamıştır ( $P>0,05$ ). Bu çalışma sonuçları kanatlı beslemede yaygın olarak kullanılan metiyoninin rasyonda yüksek oranda bulunması durumunda yumurta tavuklarının dikkate değer toleransa sahip olduğuna işaret etmektedir.

Turkish Journal Of Agriculture - Food Science And Technology, 3(5): 279-282, 2015

## Effect of Excess Dietary Methionine on the Performance of Laying Hens of Various Live Body Weight

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 27 October 2014  
Accepted 12 January 2015  
Available online, ISSN: 2148-127X

#### Keywords:

Laying hens  
Excess methionine  
Tolerance  
Body weight  
Performance

### ABSTRACT

An experiment was conducted with laying hens to determine the effects of feeding excesses of methionine in a practical layer diet. One hundred and thirty two laying hens at 61 weeks of age were used for the experiment. Two body weight groups (light and heavy) and three levels of methionine were assigned to six groups of laying hen in a 2x3 factorial design. The diets were a 16.5% crude protein corn and soybean meal positive control diet (0.33% methionine), and this diet fortified with 1.00% additional DL-Methionine or 1.50% additional DL-Methionine. The diets were fed *ad libitum* to the hens for 10 consecutive weeks of production. For the total production period, body weight gain, hen-day egg production, egg weight, egg mass, daily feed intake and feed conversion ratio were not significantly different among any of the treatments in the two body weight groups ( $P>0.05$ ). The study indicated that considerable tolerance exists in laying hens for individual excesses of the DL-Methionine commonly used as supplement in poultry diets.

#### \* Corresponding Author:

E-mail: scadirciuk@yahoo.co.uk

## Giriş

Metiyonin, kanatlılar için esansiyel ve pratikte çoğu zaman birinci sınırlayıcı amino asittir (Schutte ve ark., 1994). Metiyoninin ticari olarak sıvı ve kristalize olmak üzere çeşitli formları bulunmakta (Leeson ve Summers, 2005), son altmış yıldır kanatlı rasyonlarını dengelemek amacıyla yemlere ilave edilmektedir (Cadirci, 2012). Birçok metabolik reaksiyonda rol alması ve soya fasulyesi küspesi-mısır temel alınan geleneksel kanatlı yemlerine eklendiğinde performans değerlerini iyileştirmesinden dolayı çok sayıda araştırmacının ilgi odağı olmuştur. Yumurta tavuklarının metiyonin ihtiyacını belirlemek amacıyla yapılan birçok çalışmada önerilen miktarlar arasında büyük farklılıklar bulunmaktadır (Harms ve Russell, 2003). Bu farklılığın olası sebeplerinden birisi sürü üniformitesi olup, ortalama yem tüketimi dikkate alınarak yapılan rasyonların tüm bireylerin ihtiyacını karşılayabildiğini söylemek her zaman mümkün olmamaktadır. Pratikte çoğu zaman bu olumsuz durum, besin maddeleri emniyet paylarını artırarak giderilmeye çalışılmaktadır. Toplamda tüketilecek metiyonin ortalamasının eşit olduğu, düzensiz besleme rejimine tabi tutulan yumurta tavuklarında; hafif canlı ağırlık grubuna ait performans değerlerinin ağır gruba göre daha olumsuz etkilendiği belirlenmiştir (Cadirci ve ark., 2014). Diğer taraftan ticari amino asitlerin uygun fiyatla satın alınabilmesi, yem sanayinde metiyoninin ihtiyaç üstünde kanatlı rasyonlarına ilavesine zemin hazırlamaktadır. Buna karşılık amino asitler arasında metiyonin, doz aşımında en toksik olanıdır (NRC, 1994). Ayrıca etlik piliç rasyonlarında gerekli olan ihtiyaçtan %3,00 oranında daha fazla bulunmasının vitamin B<sub>6</sub> ihtiyacını da artırdığı bildirilmiştir (Scherer ve Baker, 2000). Aşırı metiyonin tüketimi sonucunda, sülfür amino asit metabolizmasında görev alan B<sub>6</sub> vitamininin eksikliğine bağlı olarak önce civcivlerin yem tüketiminde düşüşe, bunun sonucunda büyüme hızında azalmaya neden olduğu kanısına varılmıştır (Scherer ve Baker, 2000).

Bu çalışmada, canlı ağırlıklarına göre iki farklı gruba (hafif ve ağır) ayrılmış yumurta tavuklarının normal rasyonlarına ek olarak %1,00 ve %1,50 düzeyinde fazla metiyonin ilavesinin; canlı ağırlık kazancı, yumurta verimi, yumurta ağırlığı, yumurta kütlesi, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı gibi performans kriterleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

## Materyal ve Metot

Bu çalışmada, 61 haftalık yaşta 132 adet Isa Brown yumurtacı hibrit kullanılmıştır. Tavuklar, 30x43x46 cm boyutlarında bireysel kafeslere yerleştirilmiştir. Deneme süresince iki adet klima (White Westinghouse) yardımıyla kümes içi sıcaklığı 23±2°C'de sabitlenmiş, zaman ayarlayıcı kullanılarak 8 saat karanlık / 16 saat aydınlatma programı uygulanmıştır. Tartılan 132 adet tavuk canlı ağırlıklarına göre sıralanarak iki eşit grup oluşturulmuş (hafif: 1730 ± 11,6 g, ağır: 1990 ± 9,85 g) ve bu gruplara ait ortalama canlı ağırlık farkı önemli bulunmuştur (P<0,05). Hafif ve ağır grupların canlı ağırlık değişim sınırları sırasıyla 1510 – 1868 ve 1868 – 2339 gramdır. Denemede kullanılan kontrol rasyonu soya fasulyesi küspesi-mısır temel alınarak, besin madde içeriği en az NRC (1994) değerleri olacak şekilde hesaplanmıştır.

Tablo 1'de denemede kullanılan yem hammadde miktarları ve hesaplanan besin madde içerikleri verilmiştir. Daha sonra hafif ve ağır olmak üzere canlı ağırlıkları bakımından oluşturulan iki grup da kendi içerisinde rasgele üç eşit gruba ayrılmıştır. Kontrol rasyonu ve kontrol rasyonuna %1,00 (10g/kg) veya %1,50 (15g/kg) fazla metiyonin eklenerek her canlı ağırlık grubu kendi içerisinde üç farklı rasyonla on hafta beslenmiş ve araştırma 3x2 faktöriyel deneme desenine göre yürütülmüştür. Her kafes için bireysel yemlikler her gün 250 g'a tamamlanmıştır. Araştırma süresince her kafes bir deneme ünitesi olarak kabul edilerek, tavuklar yem ve sudan serbest olarak yararlanmıştır. Her bireyin günlük ortalama yem tüketimi, bireysel yemlikler vasıtası ile her haftanın son iki gününde aynı saatte ölçüm yapılarak hesaplanmıştır. Elde edilen yumurtalar günlük olarak toplanıp her kafese ait yumurta sayısı, yumurta ağırlığı kaydedilmiştir. Yumurta kütlesi, yumurta verimi ile yumurta ağırlığının çarpılmasıyla elde edilmiştir. Yemden yararlanma oranı her bireye ait ortalama günlük yem tüketiminin bireysel günlük yumurta kütlesine bölünmesiyle hesaplanmıştır. Metiyonin tüketimleri ise yemlerin hesaplanan metiyonin içerikleri dikkate alınarak her hayvana ait tüketilen bireysel yem miktarlarından tespit edilmiştir. Canlı ağırlık kazancı deneme sonunda bütün tavuklar tartılıp elde edilen verilerden başlangıç ağırlıklarının çıkartılmasıyla bulunmuştur. İstatistikî analizler için SAS (2001) istatistik programı kullanılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıkların tespiti için ise Tukey testi yapılmıştır.

Tablo 1 Kullanılan yem maddesi miktarları ve hesaplanmış besin maddesi kompozisyonları

Yem Maddeleri	Kontrol rasyonu (g/kg)
Mısır	595,5
Soya Fasulyesi Küspesi	248,8
Bitkisel Yağ	39,5
Kireçtaşı	94,2
DCP	14,9
NaCl	4,0
Vit/Min. Premiks <sup>1</sup>	2,5
DL-Metiyonin	0,6
Hesaplanmış Besin Madde Kompozisyonu	
Ham Protein	165,0
Kalsiyum	40,0
Kullanılabilir Fosfor	4,0
Sodyum	1,8
Lizin	8,9
Metiyonin	3,3
ME (kcal/kg)	2900

<sup>1</sup>Her 2.5 kg içerisinde Vit A 12 000 000IU, Vit D<sub>3</sub> 2 500 000IU, Vit E 30 000mg, Vit K<sub>3</sub> 4 000mg, VitB<sub>1</sub> 3 000mg, Vit B<sub>2</sub> 7 000mg, Vit6 5 000mg, VitB<sub>12</sub> 15mg, VitC 50 000mg, Niasin 30 000mg, Kalpan 10 000mg, Biotin 45mg, Folik Asit 1 000mg, Kolin Klorit 200 000mg, Canthaxanthin 2 500mg, Apo-Carotenoic Asit Ester 500mg, Mangan 80 000mg, Demir 60 000mg, Çinko 60 000mg, Bakır 5 000mg, İyot 1 000mg, Kobalt 200mg, Selenyum 150mg, Antioksidan 10 000mg.

## Bulgular ve Tartışma

Denemeden elde edilen veriler Tablo 2'de özetlenmiştir. On haftalık deneme süresince tavuk ölümü gözlenmemiştir. Ölçümü yapılan performans değerlerine

ait canlı ağırlık-rasyon interaksyonu bulunmadığından, sonuç olarak sadece asıl etkilerin ortalamaları verilmiştir. Deneme sonucu canlı ağırlık grubu ortalamaları arasındaki 238 g olan fark önemli olup ( $P<0,05$ ), buna karşılık on haftalık dönemdeki ağırlık kazancında yem ve canlı ağırlık grubu ortalamaları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ). Canlı ağırlık artışına ait yüksek standart hata ise gruplar içerisindeki çok sayıda bireyin ağırlık kazancı bakımından farklılık gösterdiğini işaret etmektedir. Yumurta verimi bakımından hafif ve ağır grup ortalamaları arasında gözlenen fark önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ). Benzer şekilde hayvanların kontrol grubuna göre fazladan %1,00 veya %1,50 metiyoninle desteklenerek beslenmesi yumurta verimi üzerinde olumlu ya da olumsuz bir etki yapmamıştır ( $P>0,05$ ). Diğer taraftan yüksek canlı ağırlığa sahip tavukların ortalama 2,90 g daha ağır yumurta ürettikleri gözlenmiştir ( $P<0,05$ ). Kontrol rasyonuna %1,00 veya %1,50 metiyonin ilavesi yumurta ağırlığını sırasıyla 1,10 ve 1,40 g artırırken, gruplar arasındaki bu fark önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ). Ağır grupta elde edilen yüksek yumurta ağırlığı ve yumurta veriminin sonucu olarak yumurta kütlesi bu grupta daha fazla bulunmuştur ( $P<0,05$ ). Metiyoninin %1,00 veya %1,50 oranında ilavesi yumurta kütlesini kontrol grubuna göre sayısal artırmakla birlikte, gruplar arası gözlenen fark önemsizdir ( $P>0,05$ ). Ortalama günlük yem tüketimi ağır grupta 6,60 g fazla bulunurken ( $P<0,05$ ) metiyoninin %1,00 veya %1,50 fazla ilavesinin ortalama günlük yem tüketimi üzerine bir etkisi gözlenmemiştir ( $P>0,05$ ). Ağır grupta gözlenen yüksek yem tüketimi ve kontrol rasyonuna ilave edilen metiyonine bağlı olarak, canlı ağırlık ve yemleme rejimlerinin ortalama günlük metiyonin tüketimi üzerine etkisi bütün gruplar arasında önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ). Yemden yararlanma oranı metiyoninin %1,00 veya %1,50 fazla ilavesiyle bir iyileşme eğilimi göstermiş fakat gerek canlı ağırlık gerekse metiyonin ilavesinin yemden yararlanma oranı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

Boorman ve Fisher, (1966) ilk olarak etlik piliçlerde rasyona ilave edilen %1,20 oranında metiyoninin orta düzeyde ve %2,42 oranda metiyoninin ise büyümede ciddi yavaşlamaya neden olduğunu göstermişlerdir. Benzer şekilde Edmonds ve Beker, (1987) tarafından

rasyonda kullanılan yüksek miktarın (%4,00) etlik piliçlerde %92 oranında büyüme yavaşlattığı bildirilmiştir. Diğer taraftan Griminger ve Fisher, (1968); Han ve Baker, (1993) tarafından etlik piliçlerin pratikte kullanılan rasyonlarına ilave edilen %1,00 oranında fazla metiyoninin canlı ağırlık kazancı üzerine olumsuz bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Yumurta tavuklarında yapılan çalışmalarda Schutte ve ark., (1983); Koelbeck ve ark., (1991) fazladan eklenen %1,00 oranında metiyoninin olumsuz bir etkisini gözlememişlerdir. Yapılan bu çalışma literatür ile uyum içerisinde olup, pratikte kullanılan rasyonlara ilave edilen %1,00 veya %1,50 fazla metiyoninin düşük ve yüksek canlı ağırlığa sahip yumurta tavuklarının performans değerleri üzerine olumsuz bir etkisi gözlenmemiştir. Gözlenen bu sonuç, kanatlı beslemede yaygın olarak kullanılan metiyonine karşı yumurta tavuklarının dikkate değer bir toleransa (2,06 g/tavuk/gün) sahip olduğunu işaret etmektedir. Her ne kadar istatistik olarak önemli bulunmasa da, NRC (1994) değerlerine göre hazırlanan kontrol rasyonuna ilave edilen metiyonin, yumurta ağırlığı ve yemden yararlanma oranında bir iyileşme eğilimine neden olmuştur. Bu durum yumurta tavukları için maksimum yem değerlendirme ve yumurta ağırlığı için gerekli olan metiyonin miktarının maksimum yumurta veriminden yüksek olmasıyla açıklanabilir (Janssen, 1974; Schutte ve ark., 1994).

#### Sonuç

Bu çalışma pratikte kullanılan soya fasulyesi küspesi-mısır temel alınan rasyonlara %1,5 oranında fazla metiyonin ilavesinin canlı ağırlığa bağlı olmaksızın yumurta tavuklarının performans değerlerini 10 haftalık süreçte olumsuz etkilemediğini göstermektedir. Bu sonuçlar yumurta sektöründe olan üreticiye rasyona metiyoninin önemli oranda fazla eklenmesi durumunda güvence sağlamaktadır. Ayrıca tavukların metiyonin ihtiyacının birçok faktöre bağlı olması nedeniyle (kullanılan yem ham maddesi, genetik materyal, canlı ağırlık, günlük yem tüketimi, rasyon protein seviyesi, çevre sıcaklığı ve sürü verim seviyesi), ihtiyacın karşılandığından emin olabilmek için ekonomik fayda da dikkate alınarak yumurta tavuğu rasyonlarına fazladan emniyet payı olarak ilave edilebilir.

Tablo 2 Ağırlık grupları ve yemleme rejimlerine göre performans kriterleri

61-70 haftalar	Tavuk (T)			Yemler (Y)				Olasılık değerleri		
	H	A	SEM <sup>T</sup>	R1	R2	R3	SEM <sup>Y</sup>	T	R	TxR
Canlı Ağırlık (g)	1809 <sup>a</sup>	2047 <sup>b</sup>	20,4	1923	1930	1932	25,0	0,001	0,962	0,861
Canlı Ağırlık Kazancı (g)	79,7	57,6	17,9	65,5	70,5	69,9	21,9	0,385	0,985	0,912
Yumurta Verimi (%)	81,0	82,2	1,24	80,8	81,9	82,1	1,52	0,507	0,827	0,966
Yumurta Ağırlığı (g)	62,1 <sup>a</sup>	65,0 <sup>b</sup>	0,36	62,7	63,8	64,1	0,45	0,001	0,082	0,873
Yumurta Kütlesi (g/gün)	50,3 <sup>a</sup>	53,4 <sup>b</sup>	0,82	50,7	52,3	52,6	1,01	0,010	0,344	0,991
Yem Tüketimi (g/gün)	111,6 <sup>a</sup>	118,2 <sup>b</sup>	1,62	115,5	114,8	114,5	1,99	0,004	0,933	0,995
Metiyonin Tüketimi (g/gün)	1,28 <sup>a</sup>	1,36 <sup>b</sup>	0,019	0,38 <sup>a</sup>	1,52 <sup>b</sup>	2,06 <sup>c</sup>	0,024	0,008	0,001	0,390
Yemden Yararlanma Oranı	2,24	2,25	0,044	2,27	2,19	2,17	0,054	0,915	0,172	0,871

Hafif (H), Ağır (A)

R1 (Kontrol rasyonu), R2 (Kontrol rasyonu + % 1,00 metiyonin), R3 (Kontrol rasyonu + % 1,50 metiyonin)

SEM<sup>T</sup> (n=66 tekerrür) and SEM<sup>Y</sup> (n=44 tekerrür)

<sup>a, b, c</sup> Farklı harfler aynı sıra ve aynı başlık altındaki ortalamalar arası farkı gösterir ( $P<0,05$ )

## Kaynaklar

- Boorman KN, Fisher H. 1966. The arginine-lysine interaction in the chick. *British Poultry Science*, 7: 39-44.
- Çadircı S. 2012. Possible effects of delivering methionine to laying hens in drinking water. *Italian Journal of Animal Science*, 11: 253-257.
- Çadircı S, Koncagul S, Mizrak C. 2014. Possible effect of day-to-day variation of dietary methionine on the performance of laying hens in relation to body weight. *Archiv für Geflügelkunde*, 78: 1-11.
- Edmonds MS, Baker DH. 1987. Comparative effects of individual amino acid excesses when added to a corn-soybean meal diet: effects on growth and dietary choice in the chick. *Journal of Animal Science*, 65: 699-705.
- Griminger P, Fisher H. 1968. Methionine excess and chick growth. *Poultry Science*, 47: 1271-1273.
- Han Y, Baker DH. 1993. Effects of sex, heat stress, body weight and genetic strain on the lysine requirement of broiler chicks. *Poultry Science*, 72: 701-708.
- Harms RH, Russell GB. 2003. Performance of commercial laying hens fed diets with various levels of methionine. *The Journal of Applied Poultry Research*, 12: 449-455.
- Janssen WMMA. 1974. Pluimveevoeding in het licht van voederprijzen en voedernormen. *Bedrijfsontwikkeling*, 5: 601-606.
- Koelkebeck KW, Baker DH, Han Y, Parsons CM. 1991. Effect of excess lysine, methionine, threonine, and tryptophan on production performance of laying hens. *Poultry Science*, 70: 1651-1653.
- Leeson S, Summers JD. 2005. *Commercial Poultry Nutrition*. 3<sup>rd</sup> Ed. Nottingham University Press, Manor Farm, Church Lane, Thrumpton, Nottingham, NG11 0AX, England.
- National Research Council. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. edn. 9th, The National Academy of Sciences., National Academy Press, Washington, D. C.
- SAS, 2001. *User's Guide: Statistics*, ver. 8.01. SAS Inst. Inc., Cary, NC, USA.
- Scherer CS, Baker DH. 2000. Excess dietary methionine markedly increases the vitamin B-6 requirement of young chicks. *The Journal of Nutrition*, 130: 3055-3058.
- Schutte JB, De Jong J, Bertram HL. 1994. Requirement of the laying hen for sulfur amino acids. *Poultry Science*, 73: 274-280.
- Schutte JB, Van Weerden EJ, Bertram HL. 1983. Sulfur amino acid requirement of laying hens and the effects of excess dietary methionine on laying performance. *British Poultry Science*, 24: 319-326.