

Yumurtacı Ebeveynlerin Rasyonlarına Değişik Düzeylerde Çinko İlavesinin Yumurtanın İç Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi

Cengizhan MIZRAK¹ İsmail DURMUŞ¹ Süeda ERTAŞ¹ Muhammet KAYA¹

ÖZET: Bu çalışma, yumurtacı damızlık sürülerin normal düzeyde 60 ppm çinko içeren rasyonlarına, ilave olarak 30, 60, 90, 120 ve 150 ppm düzeylerinde Zn'O'dan sağlanan çinko katılarak, tesadüf parselleri deneme deseninde 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 18 tavuk 2 horoz kullanılarak yürütülmüştür. Cıvcivler kuluçkadan çıktıkları tarihten itibaren gruplara ayrılmış ve biri kontrol grubu olmak üzere her gruba belirtilen düzeylerdeki çinko rasyona ilave edilmiştir. 62 hafta süren deneme süresince elde edilen yumurtalardan, birer aylık periyotlar halinde rasgele %20 oranında yumurta alınarak ölçümleri yapılmıştır. Elde edilen değerlerin istatistik analizleri neticesinde ak indeksi bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık bulunmadığı ($P>0.05$), sarı indeksi ve haugh birimi bakımından gruplar arasında önemli düzeyde ($P<0.01$) farklılık bulunduğu tespit edilmiş olup, sarı indeksi bakımından 3, 4, 5 ve 6. grupların 1 ve 2. gruplardan, haugh birimi bakımından 3. grubun 1,4, 5 ve 6. gruplardan daha iyi sonuç verdiği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Çinko, ak indeksi, sarı indeksi, haugh birimi

The Effect on Internal Egg Quality Added Different Levels Zinc to Parent Stock Diets

ABSTRACT: This study was conducted adding supplemental zinc to 60 ppm containing control diet at the levels of 30, 60, 90, 120 and 150 ppm in 4 replicate including 18 hens and 2 cocks in each, in complied randomised design. After chicks were hatched, they are divided in 6 groups and zinc amounts were added into diets of groups at the levels of mentioned above. During 62 weeks experiment period 20% of total eggs of once a month for a daily eggs randomly selected were used to get some measurements every month. As a results of statistical analysis of obtained measurements, no significant difference was found the groups in regard with albumen index ($P>0.05$). However, significant differences were found concerning about yolk index and haugh unit ($P<0.01$). Regarding yolk index, 3, 4, 5, 6. groups showed better results than 1 and 2. groups while 3. group better resulted in haugh unit compared with 1, 4, 5 and 6. groups.

Key Words : Zinc, albumen index, yolk index, haugh unit

GİRİŞ

Bütün canlı organizmaların yaşamsal faaliyetleri için protein ve karbonhidrat gibi besin maddelerinin yanında, mineral maddelere de mutlak ihtiyaç duyulur. Mineral maddeler hayvan ve bitki organizmaları tarafından sentezlenemezler. Bitkiler mineralleri topraktan insanlar ise bitkisel ve hayvansal kaynaklı gıdalardan alırlar. Hayvanlar ise bu mineralleri tükettikleri bitkisel ve hayvansal kaynaklı yerlerden sağlarlar. Türkiye toprakları çinko gibi bazı mineral maddeler bakımından yetersizdir. Bu nedenle, bitkisel organizmalardan karşılanamayan çinko ihtiyacı mineral ön karmaları ile rasyona katılarak karşılanmalıdır (9).

Yapılan araştırmalarda, tavuklarda çinko ihtiyacının 0-8 haftalık yaştaki cıvcivlerde 40, 8-18 haftalık yaştaki piliçlerde 35, yumurtlayan tavuklarda 50 ve damızlık tavuklarda 65 ppm olduğu, tavukların rasyondaki 1-2 g/kg arasındaki çinkoyu tölare ettikleri, rasyonun 4 g/kg çinko ihtiva etmesi durumunda iştahsızlık ve büyümede gerileme görüldüğü (8), rasyona çinko ilave etmekle yumurta kalitesinin değişmediği (1, 3, 6), belirtilmekle birlikte, bazı araştırmalarda ise ilave çinko ile beslenen tavuklardan elde edilen yumurtaların haugh biriminin iyileştiği bildirilmektedir (4, 7, 8).

Bu araştırma; Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde ıslah edilen kahverengi yumurtacı damızlıkların (ATE-K), değişik düzeylerde çinko içeren yemlerle beslenmesi sonucu elde edilen yumurtaların, ak ve sarı indeksi ile haugh biriminin nasıl etkilendiğini tespit etmek üzere planlanmış ve yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOT

Hayvan Materyali ve Deneme Deseni

Araştırmada; 62 haftalık yaşa kadar, 432 dişi 48 erkek olmak üzere toplam 480 adet ATE-K (Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Kahverengi Yumurtacı) tavuğu kullanılmıştır. Deneme pencereci kümeste 5.6 m²'lik talaş altlıklı yer bölmelerine 18 adet tavuk, 2 adet horoz yerleştirilerek, tesadüf parselleri deneme desenine göre 6 farklı grupta 4'er tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çinko oksitten sağlanan çinko, ticari çinko premiksleri oluşturularak yeme katılmıştır. Hayvanlara yem ve su serbest olarak verilmiş olup, verim döneminde azami aydınlatma süresi 16 saat olarak düzenlenmiştir.

Yem Materyali

Mısır-soya küspesine dayalı olarak hazırlanan kontrol grubu rasyonu çizelge 1'de görülmektedir.

¹ Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü - Ankara

Çizelge 1: Araştırma Rasyonunun Metabolize Olabilir Enerji ve Besin Madde Düzeyleri

Rasyon	0-6, Hafta Cıvciv Yemi	7-12. Hafta Piliç Büyütme Yemi	13-18. Hafta Piliç Geliştirme Yemi	18 hafta-%5 Yumurta Yemi	1. Dönem Yumurta Yemi	2. Dönem Yumurta Yemi
Ham Protein (%)	18	17	15.5	16	16	15.5
Met. Enerji kcal/kg	2850	2800	2750	2750	2750	2700
Ham Selüloz (%)	5.00	6.30	6.50	5.90	5.00	5.00
Ham Yağ (%)	5.00	5.00	5.00	5.50	5.50	5.00
Ham Kül (%)	5.90	5.50	5.30	9.50	12.00	12.00
Metiyonin (%)	0.45	0.40	0.35	0.40	0.38	0.33
Lisin (%)	0.95	0.85	0.75	0.80	0.80	0.77
Sistin (%)	0.35	0.33	0.30	0.30	0.30	0.25
Triptofan (%)	0.20	0.18	0.16	0.17	0.17	0.17
Threonin (%)	0.70	0.65	0.62	0.68	0.68	0.65
Linoleik Asit (%)	1.80	1.80	1.80	2.00	2.10	2.00
Kalsiyum (%)	1.00	0.90	0.90	2.50	3.60	3.70
Yar. Fosfor (%)	0.45	0.40	0.35	0.42	0.35	0.30
Top. Fosfor (%)	0.80	0.70	0.65	0.70	0.60	0.55
Sodyum (%)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Potasyum (%)	0.75	0.65	0.60	0.65	0.70	0.70
Çinko (ppm)	60	60	60	60	60	60

Deneme Gruplarının Oluşturulması

1. Grup; normal düzeyde (60 ppm) çinko içeren kontrol grubu,

2. Grup; civciv yeminden itibaren kontrol grubuna ek olarak 30 ppm çinko ilave edilen grup,

3. Grup; civciv yeminden itibaren kontrol grubuna ek olarak 60 ppm çinko ilave edilen grup,

4. Grup; civciv yeminden itibaren kontrol grubuna ek olarak 90 ppm çinko ilave edilen grup,

5. Grup; civciv yeminden itibaren kontrol grubuna ek olarak 120 ppm çinko ilave edilen grup,

6. Grup; civciv yeminden itibaren kontrol grubuna ek olarak 150 ppm çinko ilave edilen gruptan oluşmaktadır.

Yumurta İç Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Araştırmada kullanılan tavukların %50 yumurta verimine ulaşmalarından itibaren aylık periyotlar halinde, her gruptan rasgele %20 oranında yumurta seçilmiş, 18-20 °C sıcaklıkta 24 saat bekletilmiştir. Yumurtalar kırılmadan önce 0.01 gram hassasiyetindeki bir terazide tartıldıktan sonra, iç kalite

özelliklerini tayin etmek için hazırlanmış cam masa üzerine ak ve sarıları dağılmayacak şekilde kırılmıştır. Kumpasla iç koyu ak kısmının uzunluk ve genişliği ile sarının çapı; üç ayaklı mikrometreyle ak ve sarı yüksekliği ölçülerek, aşağıdaki formüller yardımıyla yumurtanın iç kalite özellikleri tespit edilmiştir.

Ak İndeksi (mm)=[Ak yüksekliği/(Ak uzunluğu ve ak genişliğinin ortalaması)]*100

Sarı İndeksi (mm)=(Sarı yüksekliği/Sarı çapı)*100

Haug Birimi=100 Log (H+7.57-1.7G^{0.37})

H: Ak yüksekliği (mm)

G: Yumurta ağırlığı (g)

İstatistik Analizler

Araştırmada, üzerinde durulan kriterler bakımından gruplar arasında farklılık olup olmadığı varyans analiz tekniği, aralarında farklılık tespit edilen grupların belirlenmesinde duncan çoklu karşılaştırma metodu kullanılmıştır (2).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Gruplardaki tavukların günlük ortalama yem tüketimleri sırasıyla; 120.82 ± 1.10 , 120.57 ± 1.04 , 120.80 ± 0.97 , 121.65 ± 0.66 , 122.98 ± 1.14 ve 123.59 ± 0.73 gram olarak bulunmuş ve bu değerler arasında fark olmadığı ($P > 0.05$) tespit edilmiştir.

Ak İndeksi

Deneme gruplarından elde edilen yumurtaların ak indeksi değerleri çizelge 2'de verilmiştir. Ak indek-

si bakımından yapılan değerlendirme neticesinde gruplar arasında istatistiki olarak önemli ($P > 0.05$) bir fark bulunmamıştır. Bu bulgular, rasyona çinko ilavesi ile yumurta kalitesinin değişmediği yönündeki bulgular ile uyum halindedir (1,3,5). Ancak sonuçların incelenmesinde, 3. gruptan elde edilen yumurtaların ak indeksinin diğer gruplardan elde edilen yumurtalara göre yüksek olduğu görülmektedir.

Çizelge 2. Çeşitli Gruplarda Ak İndeksine Ait Ortalama Değerler

Gruplar	Ak İndeksi
1. Grup Kontrol (60 ppm)	7.51 ± 0.169
2. Grup +30 ppm Çinko	7.98 ± 0.194
3. Grup +60 ppm Çinko	8.33 ± 0.173
4. Grup +90 ppm Çinko	7.78 ± 0.202
5. Grup +120 ppm Çinko	7.88 ± 0.201
6. Grup +150 ppm Çinko	7.97 ± 0.197

Gruplar arasında fark bulunmamıştır ($P > 0.05$)

Sarı İndeksi

Deneme gruplarından elde edilen yumurtaların sarı indeksine ait değerleri çizelge 3'de verilmiştir. Verilerin istatistiki olarak değerlendirmesi sonucunda gruplar arasında sarı indeksi bakımından önemli ($P < 0.01$) derecede farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Çinko içeriği daha fazla olan rasyonlarla beslenen 3, 4, 5 ve 6. gruplardan elde edilen yumurtaların sarı indeksinin, 1 ve 2. grup tavuklarından elde edilen yumurtalara göre daha iyi sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Bu bulgular, rasyona çinko ilavesi ile yumurta kalitesinin değişmediği yönündeki bulgular ile uyumlu değildir (1, 2, 3).

Çizelge 3: Çeşitli Gruplarda Sarı İndeksine Ait Ortalama Değerler

Gruplar	Sarı İndeksi
1. Grup Kontrol (60 ppm)	$45.30^b \pm 0.382$
2. Grup +30 ppm Çinko	$45.46^b \pm 0.416$
3. Grup +60 ppm Çinko	$47.63^a \pm 0.461$
4. Grup +90 ppm Çinko	$48.22^a \pm 0.509$
5. Grup +120 ppm Çinko	$48.97^a \pm 0.636$
6. Grup +150 ppm Çinko	$47.77^a \pm 0.475$

Farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (a-b için $P < 0.01$)

Haugh Birimi

Deneme gruplarından elde edilen yumurtaların, haugh birimi bakımından yapılan ölçümleri sonucu elde edilen, araştırma bulguları çizelge 4'dedir. Bulguların istatistiki olarak değerlendirilmesi sonucunda, gruplar arasında önemli ($P < 0.01$) düzeyinde farklılık olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuç, rasyona çinko ilavesiyle yumurta kalitesinin değişmediği yönündeki bulgular ile uyumlu olmadığı

(1,3,5), rasyona çinko ilavesinin haugh birimini geliştirdiği yönündeki bulgularla uyumlu olduğu görülmektedir (4,6,7). Çinko grupları arasında haugh birimi bakımından en iyi sonucu, kontrol grubu rasyonuna ilave olarak 60 ppm çinko ilave edilen 3. grup vermiştir. Bu gruptan elde edilen yumurtalar ile 1, 4, 5 ve 6. gruplardan elde edilen yumurtalar arasındaki fark önemli, 2. gruptan elde edilen yumurtalar arasındaki fark ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4: Çeşitli Gruplarda Haugh Birimine Ait Ortalama Değerler

Grup	Haugh Birimi
1. Grup Kontrol (60 ppm)	74.25 ^a ± 0.892
2. Grup +30 ppm Çinko	75.61 ^{ab} ± 0.876
3. Grup +60 ppm Çinko	78.05 ^a ± 0.778
4. Grup +90 ppm Çinko	73.65 ^b ± 0.931
5. Grup +120 ppm Çinko	74.44 ^b ± 0.920
6. Grup +150 ppm Çinko	74.56 ^b ± 0.918

Farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (a-b için P<0.01)

SONUÇ

Yumurtacı damızlıkların rasyonlarına kontrol grubuna (60 ppm) ilave olarak katılan çinkonun yumurtanın iç kalite özelliklerinden sarı indeksi ve haugh birimini etkilediği ve bu etkinin çinko seviyesine göre değişmekle birlikte olumlu olduğu görülmektedir. İncelenen yumurta iç kalite özellikleri bütün olarak değerlendirildiğinde, en iyi sonucun 3.grup (ilave olarak 60 ppm çinko katılan grup) tavuklarından elde edildiği tespit edilmiş olup, normal olarak 60 ppm çinko içeren damızlık yumurta tavuğu rasyonuna, 60 ppm daha çinko ilave etmek suretiyle yumurtanın iç kalite özelliklerinin yükseltilebileceği kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Chen, YouLiang., Yang, YuAi., Chen, Y.L., Yang Y.A., 2000. *Effect of High Level Zinc Ration on Laying Performance of Laying Ducks and Zinc Content of Duck Egg and Duck Egg Quality. Journal of Zhejiang University Agriculture and Life Science*, 26:2,173-176
2. Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F., 1993. *İstatistik Metodları. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 2. Baskı, No:1291, Ankara.*
3. Holder, D.P., Huntly, D.M., 1978. *Influence of Manganese, Magnesium, Zinc and Calcium Level on Egg Shell Quality. Poultry Science*, 57:6, 1629-1634.
4. Huang, Zhijian., Huang, YiMing., Lin, Fan Ping., Huang, Z.J., Huang, Y.M., Lin, F.P., 2001. *Effect of Eggshell 49 on Egg Qualities of Breeder Laying Hens. Journal of Fujian Agricultural University*, 30:3, 384-387.
5. McCormick, C.C., Abdelsamei, A.H., Keshavarz, K., 1985. *Energy Restriction and Zinc Supplementation: Effect on Egg Production and Shell Quality. Proceedings of the 1985 Cornel Nutrition Conference. Undated, 33-39.*
6. Stevenson, M.H., 1985. *Effect of added Cassava Root Meal, ZnO and Their Interactions on the Production*

and Quality of Eggs from Laying Hens. Journal of the Science of Food and Agriculture, 36:10, 909-914.

7. Sahin, N., Önderci, M., Şahin, K., 2002. *Effect of Dietary Chromium and Zinc on Egg Production, Egg Quality and Some Blood Metabolites of Laying Hens Reared under Low Ambient Temperature. Biological Trace Element Research*, 85:1, 47-58.

8. Underwood, E.J., Suttle, N.F., 1999. *The Mineral Nutrition of Livestock. 3rd Edition, CABI Publishing, Wallingford, Oxon OX10 8 DE, UK, Pp:497.*

9. Zircirlioğlu, M., Şentürklü, Ş., Gökçeyrek, D., Yenice, E., Öztürk, E., 1998. *Evcil Hayvanların Çinko İhtiyaçlarının Karma Yemlerle Karşılanması. 1. Ulusal Çinko Kongresi. 12-16 Mayıs, Eskişehir, s:649-656.*