

## Rasyon Çinko Seviyesinin Damızlık Horozların Testis Ağırlığı ve Spermatozoa Yoğunluğu Üzerine Etkisi

İsmail DURMUŞ<sup>1</sup> Cengizhan MIZRAK<sup>1</sup> Süeda ERTAŞ<sup>1</sup> Muhammet KAYA<sup>1</sup>

**ÖZET:** Bu çalışma, yumurtacı damızlık horozların normal düzeyde 60 ppm çinko içeren rasyonlarına, ilave olarak 30, 60, 90, 120 ve 150 ppm düzeylerinde ZnO'dan sağlanan çinko katılarak, tesadüf parselleri deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Cıvıvler kuluçkadan çıktıkları tarihten itibaren gruplara ayrılmış ve biri kontrol grubu olmak üzere her gruba belirtilen düzeylerdeki çinko rasyona ilave edilmiştir. Horozlar 55 hafta süresince doğal çiftleştirmede kullanıldıktan sonra her gruptan rasgele 4'er adet horoz seçilerek ferdi kafeslere yerleştirilmiş ve sperma sağımı için hazır hale getirilmiştir. Horozlardan 56. hafta içinde sperma sağımı yapılarak, spermatozoa sayımı yapılmış ve daha sonra bu horozlar kesilerek her birinin testisleri 0.01 g hassasiyetindeki bir terazi ile tartılmıştır.

Elde edilen değerlerin istatistik analizleri neticesinde testis ağırlığı bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık bulunmadığı ( $P>0.05$ ), spermatozoa yoğunluğu bakımından ise gruplar arasında önemli düzeyde ( $P<0.05$ ) farklılık bulunduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Çinko, horoz, testis ağırlığı, spermatozoa yoğunluğu

## The Effect Levels of Zinc in Diet on Testis Weight and Spermatozoa Concentration in Parent Stock Cocks

**ABSTRACT:** This study was conducted, adding supplemental zinc to 60 mg/kg zinc containing control diet of cocks at the levels of 30, 60, 90, 120 and 150 mg/kg in 4 replicate in complied randomised design. After hatching chicks were divided in 6 groups one of which was defined as a control group and zinc supplements were added to the diets at the determined levels. Cocks were used in natural mating during 55 weeks. From each group 4 cocks were selected than placed in individual cages and made ready for collect semen. At the 56th weeks, sperm were taken from cocks and counted. In the and cocks were slaughtered to be searched. The testes of each cock were weighed with a scale that was sensitive to 0.01 g.

According to the results obtained from statistical analyses, there is no difference among the groups regarding testes weight but significant differences were observed in spermatozoa concentration.

**Key Words :** Zinc, cock, spermatozoa concentration, testis weight

### GİRİŞ

Hayvanlar tarafından gereksinim duyulan iz elementlerden biri olan çinko; organizmanın büyümesinde, hücre içi fonksiyonlarda, protein sentezinde, karbonhidrat metabolizmasında, asit baz dengesinin sağlanmasında, döl tutma ve kısırılıkta, insülinin ve bir çok enzimin aktivasyonunda ve bazı enzimlerin (metalloenzimler; karbonik anhidraz, alkol dehidrojenaz, glutemik dehidrojenaz ve karboksipepsidaz gibi) yapısında yer almaktadır. Sığır, koyun ve tavuk gibi ekonomik öneme sahip hayvanların yaşama, üreme ve büyüme gibi fonksiyonlarının yerine getirilmesinde ve bu hayvanlardan istenilen düzeyde verim alınmasında rasyon çinko düzeyinin önemi büyüktür. Çinko eksikliğine bağlı olarak kanatlı hayvanlarda büyümede gerileme, iştahta azalma, tüylenmede bozulma, yumurta veriminde düşme, üreme performansında azalma, kemik gelişiminde ve deri yapısında bozulma ve eksikliğin derecesine bağlı olarak ölüm görülmektedir (9).

Horozların testis ağırlığı ve spermatozoa yoğunluğu üzerine yapılan araştırmalarda; ilave çinko verilme suretiyle testis ağırlığının artırabildiği ancak spermatogenesisin engellendiği (4), 30 °C gibi yüksek sıcaklıklarda barındırılan horozların testis ağırlığı ve semen hacminin 8 ve 19 °C'de barındırılanlara göre düştüğü (6), testis ağırlığı ve döllülük oranlarının ırktan ırka değişiklik gösterdiği (1), değişik düzeylerde protein içeren rasyonların (%9, 12, 15) testis ağırlığı, sperm yoğunluğunu ve semen hacmini etkilemediği (11), düşük fertiliteye sahip horozların ilave çinko katkılı yemlerle beslenmeleri suretiyle fertilitenin geliştirilemediği (8), horozlarda spermatozoa yoğunluğunun, 0,5-6X10<sup>6</sup>/mm<sup>3</sup> arasında değiştiği ve ortalama olarak 3X10<sup>6</sup>/mm<sup>3</sup> olduğu bildirilerek (2), bu değer Ross ırkı horozlarda 3.07X10<sup>9</sup>/ml (7), Rhode Island White horozlarında 1.93X10<sup>9</sup>/ml, Rhode Island Red horozlarında 1.27X10<sup>9</sup>/ml olduğu belirtilmiştir (10). Genel olarak horozların sol testis ile sağ testis ağırlıklarının birbirine eşit olduğu kabul edilmekle birlikte, herhangi bir populasyonda bulunan

horozların %67'sinde sol testisin daha ağır olduğu bildirilmektedir (5).

Bu araştırma; Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde ıslah edilen kahverengi damızlık horozlarının (ATE-K), değişik düzeylerde çinko içeren yemlerle beslenmesi sonucunda, testis ağırlığı ve spermatozoa yoğunluğunun nasıl etkilendiğini tespit etmek üzere planlanmış ve yürütülmüştür.

## MATERYAL VE METOT

### Hayvan Materyali ve Deneme Deseni

Araştırmada; 56 haftalık yaştaki 24 adet ATE-K (Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Kahve-

rengi Yumurtacı) horozu kullanılmıştır. Deneme pencereci kümeste 5.6 m<sup>2</sup>'lik talaş altlıklı yer bölmelerinde, 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 içeriği çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1.Kontrol Grubu Rasyonu

Rasyon	0-6, Hafta Civciv 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
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
Kalsiyum (%)	1.00	0.90	0.90	2.50	3.60	3.70
Top. Fosfor (%)	0.80	0.70	0.65	0.70	0.60	0.55
Met. Enerji kcal/kg	2850	2800	2750	2750	2750	2700
Sistin (%)	0.35	0.33	0.30	0.30	0.30	0.25
Potasyum (%)	0.75	0.65	0.60	0.65	0.70	0.70
Linoleik Asit (%)	1.80	1.80	1.80	2.00	2.10	2.00
Triptofan (%)	0.20	0.18	0.16	0.17	0.17	0.17
Sodyum (%)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Yar. Fosfor (%)	0.45	0.40	0.35	0.42	0.35	0.30
Threonin (%)	0.70	0.65	0.62	0.68	0.68	0.65
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.

### Spermatozoa Yoğunluğu

Deneme gruplarında 56 haftalık yaşta bulunan 48 adet horozdan, her grubu 4'er horoz temsil edecek şekilde rasgele 24 adet horoz seçilmiştir. Bu horozlardan, iki gün arayla haftada iki defa sperma sağılmış ve elde edilen sperma, hayem solüsyonu ile 1/10 oranında sulandırılmıştır. Daha sonra ejakülatta thoma lamı yardımıyla spermatozoa sayımı yapılmıştır. Thoma lamının biri üstte diğeri altta bulunan sayım sahasında 16 büyük kare, her büyük karede ise 16 küçük kare bulunmaktadır. Thoma lamı her iki sayım sahasını örtecek şekilde özel lamelle kapatılmıştır. Thoma lamına bir miktar karışımdan döküldükten sonra, mikroskoba yerleştirilmiştir. Mikroskopta sahanın bulunması için önce küçük büyütme (x 200 veya x 400) objektifleri kullanılarak sayım yapılacak saha tespit edilmiştir. Daha sonra her iki sayım sahasından beşer küçük kare olmak üzere toplam 10 küçük karede rastlanılan hücrelerin sayımı yapılmış ve spermatozoa yoğunluğu aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır (2).

**Spermatozoa Yoğunluğu (mm<sup>3</sup>) = Sayılan Hücre / (Sayılan Küçük Kare \* Küçük Kare Hacmi \* Sulandırma Oranı)**

### Testis Ağırlığı

Testis ağırlığını tespit etmek üzere, 56 haftalık yaşta sperma sağımı yapılan horozlardan, bir sonraki hafta her gruptan 4 adedi rasgele seçilmiştir. Horozlar numaralanıp, 5 g hassasiyetindeki bir terazi ile canlı ağırlıkları tespit edildikten sonra kesilmiş ve testisleri çıkarılarak 0.01 g hassasiyetindeki terazi ile tartılmıştır.

### İstatistik Analizler

Araştırmada, üzerinde durulan kriterler bakımından gruplar arasında farklılık olup olmadığı basit varyans analiz tekniği, aralarında farklılık tespit edilen grupların belirlenmesinde Duncan çoklu karşılaştırma metodu kullanılmıştır (3).

### 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.

### Spermatozoa Yoğunluğu

Deneme gruplarında bulunan horozların spermatozoa yoğunluğuna ait değerleri çizelge 2'de görülmektedir. Verilerin istatistiki olarak değerlendirilmesi sonucunda gruplar arasında spermatozoa yoğunluğu bakımından önemli (P<0.05) derecede farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu bakımdan en iyi sonuç, ilave 150 ppm çinko içeren 6. grup horozlarından elde edilmiş olup bu grupla 1 ve 2. gruplar arasındaki farkın önemli, 3,4 ve 5. gruplarda ise önemsiz olduğu görülmüştür. Bu bulgular, ilave çinko verilen horozlarda spermatogenesisin baskı altına alındığı ve düşük fertiliteye sahip horozların semen kalitesinde değişiklik olmadığı yönündeki bulgular ile uyum içinde değildir (4, 8).

Çizelge 2. Çeşitli Gruplarda Spermatozoa Yoğunluğuna Ait Ortalama Değerler

Gruplar	Spermatozoa Yoğunluğu (mm <sup>3</sup> )
1. Grup Kontrol (60 ppm)	0.656 <sup>a</sup> x10 <sup>6</sup> ± 0.051x10 <sup>6</sup>
2. Grup +30 ppm Çinko	0.746 <sup>a</sup> x10 <sup>6</sup> ± 0.047x10 <sup>6</sup>
3. Grup +60 ppm Çinko	0.832 <sup>ab</sup> x10 <sup>6</sup> ± 0.034x10 <sup>6</sup>
4. Grup +90 ppm Çinko	0.736 <sup>ab</sup> x10 <sup>6</sup> ± 0.023x10 <sup>6</sup>
5. Grup +120 ppm Çinko	0.770 <sup>ab</sup> x10 <sup>6</sup> ± 0.047x10 <sup>6</sup>
6. Grup +150 ppm Çinko	0.858 <sup>b</sup> x10 <sup>6</sup> ± 0.030x10 <sup>6</sup>

Farklı Harf Taşıyan Ortalamalar Arasındaki Fark Önemlidir (P<0.05)

### Testis Ağırlığı :

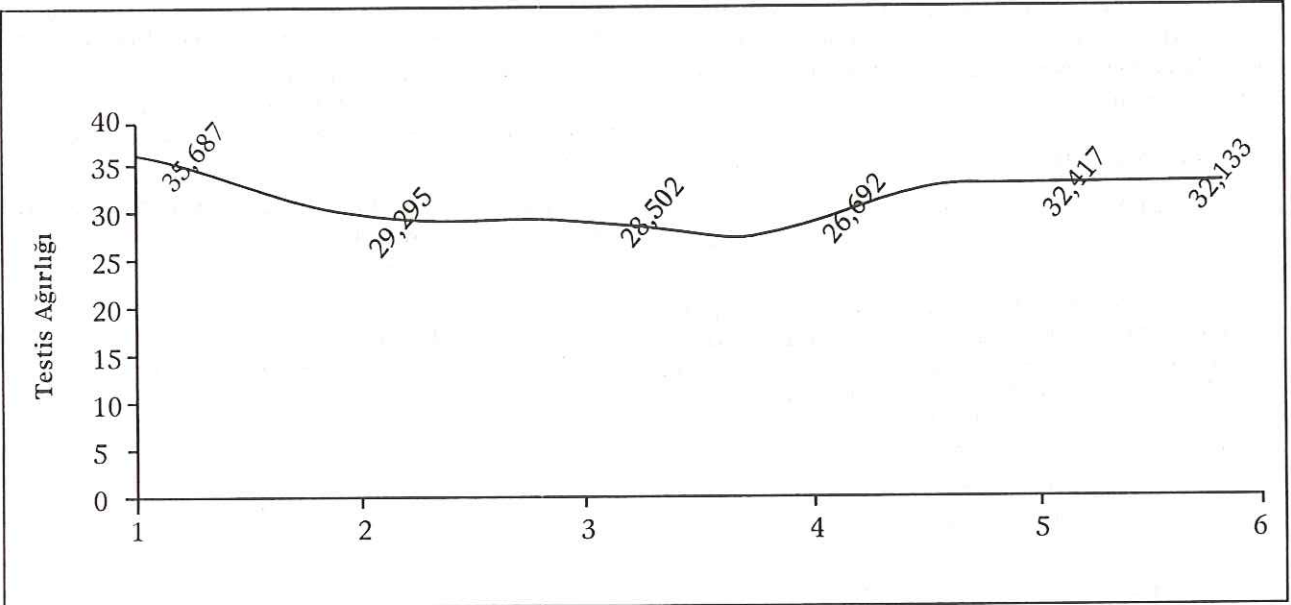
Deneme grupları horozlarının testis ağırlıklarına ilişkin elde edilen değerler çizelge 3'de verilmiştir. Testis ağırlığı bakımından yapılan değerlendirme neticesinde gruplar arasında istatistiki olarak önemli ( $P>0.05$ ) bir fark bulunmamıştır. Bu bulgular, horozlara ilave çinko verilmesiyle testis ağırlıklarının arttığı yönündeki bulgular ile uyumlu değildir (4). Ancak, düşük fertilitedeki horozlara ilave çinko ve-

rilmesinin testis ağırlığına bir etkide bulunmadığı yönündeki bulgular ile uyum halinde olduğu görülmektedir (8). Araştırma sonuçlarından elde edilen bilgiler doğrultusunda hazırlanan şekil 1 ve 2'deki grafiklerin incelenmesinde, rasyona çinko ilave etmekle testis ağırlığında bir artış olmadığı, hatta çinko seviyelerine göre değişmekle birlikte testis ağırlığında düşüş olduğu; canlı ağırlıkla testis ağırlığı arasında bir ilişkinin bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 3. Çeşitli Gruplarda Testis Ağırlığına Ait Ortalama Değerler

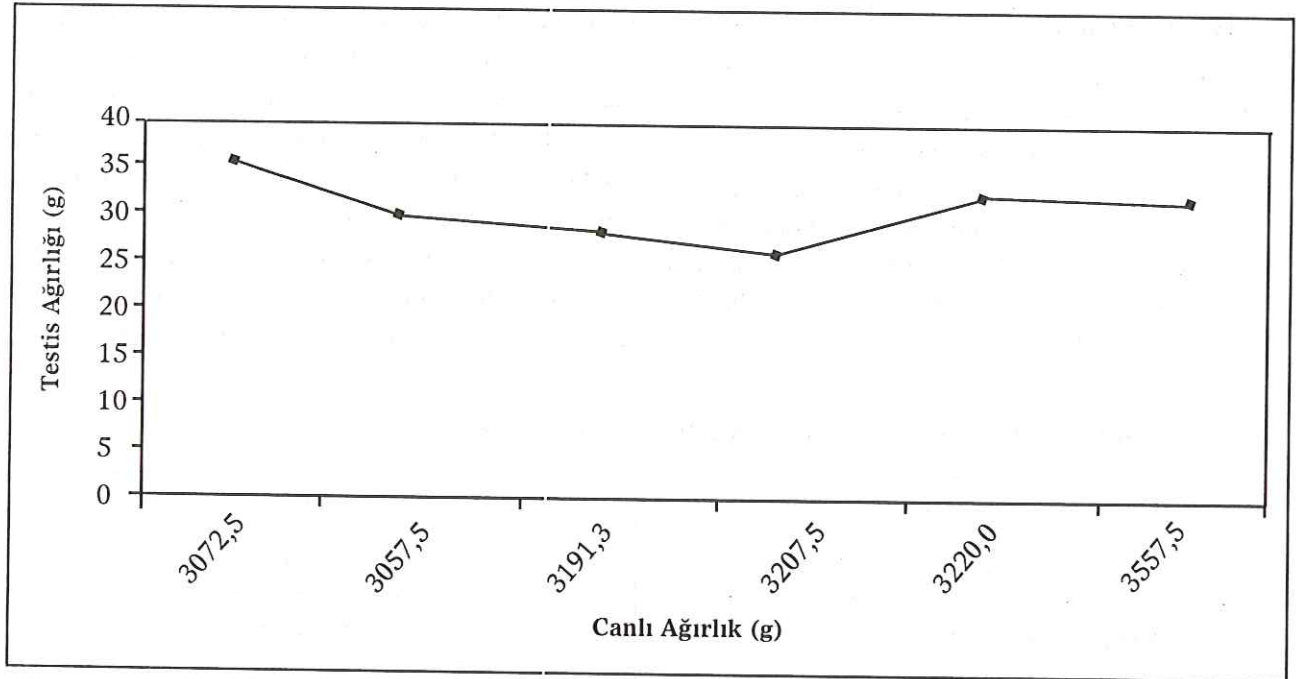
Gruplar	Testis Ağırlığı (gram)
1.Grup Kontrol (60 ppm)	35.69±3.190
2.Grup +30 ppm Çinko	29.30±2.850
3.Grup +60 ppm Çinko	28.50±3.600
4.Grup +90 ppm Çinko	26.69±4.620
5.Grup +120 ppm Çinko	32.42±1.760
6.Grup +150 ppm Çinko	32.13±3.840

Gruplar arasında fark bulunmamıştır  $P>0.05$



Şekil 1. Rasyon Çinko Seviyesine Göre Testis Ağırlığının Değişimi





Şekil 2. Canlı Ağırlığa Göre Testis Ağırlığının Değişimi

## SONUÇ

Rasyona çinko ilave edilerek beslenen horozların testis ağırlıklarında istatistiki olarak bir farklılık bulunmadığı, ancak spermatozoa yoğunluğunun testis ağırlıklarından bağımsız olarak daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmada kullanılan rasyon çinko düzeyleri dikkate alındığında; normal olarak 60 ppm çinko içeren damızlık yumurta tavuğu rasyonuna çinko ilave etmek suretiyle spermatozoa yoğunluğunun artırılabilceği, testis ağırlığının araştırmada kullanılan çinko seviyelerine göre değişmediği kanaatine varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Aire, T.A., 1973. *Development of Puberty in Nigerian and White Leghorn Cockerels*. *Poultry Science*, 52:5, 1765-1769.
- Çam, E., Apaydın, M.A., Aslan, S., Çoyan, K., Demirci, E., Deveci, H., Dinç, D.A., Gökçen, H., İleri, K., İzgür, H., Küplülü, Ş., Salmanoğlu, R., Şenülver, A., Tekeli, T., Tekin, N., Ünal, E.F., Vural, M.R., Yurtaydın, N., 1994. *Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon, Suni Tohumlama, Doğum ve İnfertilite*. *Dizgievi, Konya*, s,390.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F., 1993. *İstatistik Metotları*. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 2. Baskı, No:1291, Ankara.
- Eltohamy, M.M., Takahara, H., Okamoto, M., 1980. *Effects of Zinc on Intact and Castrated Cockerels*. *British Poultry Science*, 21:5, 363-369.
- Hocking, P.M., 1992. *Bilateral Testicular Asymmetry and Supernumerary Testes in Domestic Fowl (Gallus domesticus)*. *Poultry Science*, 33:2, 455-460.
- Huston, T.M., 1975. *The Effects of Environmental Temperature on Fertility of the Domestic Fowl*. *Poultry Science*, 54:4, 1180-1184.
- Keskin, O., Tekin, N., Yurdaydın, N., Selçuk, M., Kaya, M., 1997. *Horozlarda Sperm Kalitesinin Değerlendirilmesi*. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 37:1, 74-72.
- Kirby, J.D., Froman, D.P., 1988. *Effects of Dietary Supplementation of Zinc on the Spermatozoal Integrity Delaware Roosters*. *Poultry Science*, 67; Supplement 1, 103.
- Kutlu, H.R., Görgülü, M., Baykal, L., 1998. *Rasyon Çinko Düzeyinin Etlik Piliçlerin Büyüme Performansı Üzerine Etkisi*. 1. Ulusal Çinko Kongresi, 12-16 Mayıs, Eskişehir, s,671-676.
- Nwagu, B.I., Rekwot, P.I., Abubakar, B.Y., Oni, O.O., Adeyinka, I.A., Egbuedo, U.C., 1996. *Semen Characteristics of Rhode Island Red and White Breeder Cocks*. *Nigerian Journal of Animal Production*, 23:1-2, 1-4, (Cab Abs).
- Wilson, J.L., McDaniel, G.R., Sutton, C.D., Renden, J.A. 1987. *Semen and Carcass Evaluation of Broiler Breeder Males Fed Low Protein Diets*. *Poultry Science*, 66:9, 1535-1540.