

Farklı Materyallerle Zenginleştirilen Damızlık Horoz Kúmeslerinin Spermatolojik Parametreler Üzerine Etkisi

Muhammed Enes İnanç¹, Beste Çil², Mehmet Borga Tırpan², Hakan Öztürk³, Sunay Demir⁴, Murat Doęu⁴, Ayten Aşkın Kılınç⁴, Bülent Tarım⁴, Diydem Doęan⁴

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakóltesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Burdur

²Ankara Üniversitesi Veteriner Fakóltesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Ankara

³Ankara Üniversitesi Veteriner Fakóltesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara

⁴Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüęü, Ankara

Geliř Tarihi / Received: 17.03.2017, Kabul Tarihi / Accepted: 17.05.2017

Özet: Çalışmanın amacı, standart ve zenginleştirilmiş kúmes bölmelerinin yumurtacı damızlık horozların bazı spermatolojik veriler üzerine olan etkisini araştırmaktır.

Çalışmada, Ankara Tavukçuluk Araştırma İstasyon Müdürlüęü'nde bulunan 20 haftalık 36 adet RIR-I hattı horoz, 4 farklı altlık içeren gruba ayrıldı. Toplamda 4 farklı gruptan 36 adet horoz çalışma materyali olarak kullanıldı. Oluşturulan gruplardaki horozlardan spermalar abdominal masaj yöntemi ile alınarak ejakulat miktarı, yoğunluk, pH, anormal spermatozoa oranı, ölü spermatozoa oranı ve motilite belirlendi. Elde edilen veriler, tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) ile istatistiksel açıdan değerlendirildi. Grup I, II, III ve IV'de sırasıyla ejakulat miktarı (ml) 0,39±0,22, 0,53±0,35, 0,52±0,16, 0,51±0,23; motilite (%), 81,30±12,22, 83,33±6,65, 82,59±13,33, 82,04±10,76; yoğunluk (x10⁶/ml), 1726,06±171, 1868,39±183, 1949,26±144, 1896,78±174; ölü spermatozoa oranı (%), 9,50±8,73, 7,98±3,58, 9,31±8,51, anormal spermatozoa oranı (%), 3,92±0,55, 4,11±0,66, 3,88±0,49, 3,80±0,43 olarak hesaplandı. Deęerlendirilen sperma parametreleri tüm spermatolojik parametreler yönünden gruplar arasında istatistiksel açıdan bir fark bulunamadı (p>0,05).

Sonuç olarak farklı materyallerle zenginleştirilen damızlık horoz kúmeslerinin spermatolojik parametreler üzerine etkisinin olmadığı belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Damızlık, zenginleştirilmiş kúmes, hayvan refahı, spermatolojik parametreler, sperma kalitesi, subjektif muayene

The Effect of Layer Breeder Hencoop Enriched With Different Materials on Spermatological Parameters

Abstract: The aim of this study was to evaluate the effect between the conventional layer breeder hen cages and cages enriched on semen quality. In the study, with 36 RIR-I line hens at 20 weeks of age in Ankara Poultry Research Institute, 4 groups containing different litter materials were created. 36 hens from 4 different groups were used as study material. Semen was collected by abdominal massage and ejaculation volume, concentration, pH, abnormal spermatozoa rate, dead spermatozoa rate and motility were determined. Collected data were analyzed statistically with One-Way ANOVA model. For group I, II, III and IV mean of ejaculate volume (ml) were 0.39±0.22, 0.53±0.35, 0.52±0.16, 0.51±0.23; mean of motility (%) were, 81.30±12.22, 83.33±6.65, 82.59±13.33, 82.04±10.76; concentrations (x10⁶/ml) were, 1726.06, 1868.39, 1949.26, 1896.78 x10⁶/ml; mean of dead spermatozoa (%) rate were, 9,50±8,73, 7,98±3,58, 9,31±8,51, and mean of abnormal spermatozoa rate (%) were 3.92±0.55, 4.11±0.66, 3.88±0.49, 3.80±0,43 respectively. There was no statistically significant difference between the groups among the evaluated semen parameters. (p>0.05). As a result, we concluded that there was no effect of layer breeder hen cages enriched with different materials on semen quality.

Key Words: Breeder hen, enriched cages, welfare, spermatological parameters, semen quality, subjective evaluation,

Giriř

Kafeste yetiştiricilik sistemi 20. yüzyılın ortalarına doğru yaygın olarak kullanılmaya başlanan bir yöntemdir. Bu konvansiyonel yetiştiricilik sistemi ekonomik faydalar sağlamakla birlikte, gelişen ka-

natlı sektörü sayesinde dünyada ve ülkemizde kullanım alanı bulmuştur [10,19]. Hayvanların hareket alanlarının kısıtlanarak barındırıldığı, altlık, tünek ve folluk gibi materyallerin bulunmadığı kafes sisteminde, doğal ihtiyaç olan yumurtlama, tüneme,

kanat çırpma, eşinme davranışları ve diğer bir takım fiziksel aktivitelerinin kısıtlanmasına neden olmaktadır [3,10]. Bu gibi sistemlerde barındırılan hayvanlarda kafes yorgunluğu, ayak ve bacak bozuklukları gibi sağlık sorunları ile sıkça karşılaşılırken aynı zamanda korku ve stres nedeniyle geri gagalama, tüy yolma, polidipsia ve kanibalizm gibi davranış bozuklukları da gelişmektedir [3,5]. Avrupa’da hayvan koruma dernekleri tarafından hayvan haklarını ihlal ettiği gerekçesi ile alternatif sistemlere yönlendirilme yapılmaktadır. Hayvan refahını olumsuz etkileyen bu sistem 2004 yılında terk edilmiş, içinde folluk, eşinme alanları ve tüneklerin olduğu kafeslere geçilmiştir. 2012 yılında ise konvansiyonel yetiştiricilik sistemini tamamen değiştiren yeni düzenlemeler ile kafes sistemine alternatif olarak serbest gezinmeli (Free-range), kuşluklu ve tünekli tip gibi zenginleştirilmiş yeni sistemler tercih edilmeye başlanmıştır [2,8]. Zenginleştirilmiş kafes (Enriched cages) terimi 1970’li yıllardan itibaren var olan ve bir tünek veya tırnak aşındırıcı şerit (abrasive strip) gibi basit modifikasyonlar içeren standart kafeslerden, bir folluk ve toz banyosu da içeren daha fonksiyonel düzenlemelere kadar geniş bir kafes grubunu ifade etmektedir [7].

Türkiye’de çiftlik hayvanları refahı ile ilgili düzenlemeler genelde gönüllülük esasına göre uygulanmaktadır. Ancak, Avrupa Birliği ithalat yapacağı ülkelerde de hayvan refahı ile ilgili düzenlemelerin uygulanmasını şart koymayı planlamaktadır ve Avrupa Birliği ülkelerine ihracat yapmayı düşünen üreticiler için çok yakın gelecekte hayvan refahı ile ilgili düzenlemeleri uygulamak mutlaka gerekecektir. Bu açıdan bakıldığında hem genel anlamı ile tavuk refahını geliştirmek, hem de ihracat açısından yumurta üretiminde kümeden kesime kadar tavuk refahının istenilen standartlarda olması, yetersiz ise geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir [1,11]. Geleneksel barındırma sistemleri ile şu anda kullanılmakta olan barındırma sistemlerinin karşılaştırılarak en uygun sistemin belirlenmesi ve ülke koşullarına uyarlanması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Kümeslerin çeşitli materyaller ile zenginleştirilmesi ile hayvanların yaşam standartlarının yükselmesi, verim özelliklerinin de artacağı düşüncesi öngörülmektedir.

Bu çalışmada, barındırma sistemlerinin horozlarda bazı spermatolojik parametreler üzerindeki et-

kilerinin belirlenmesi, üretim etkinliklerine göre geleneksel barınma sistemi ile üretim etkinliği yüksek güncelleştirilmiş barındırma sistemlerinin karşılaştırılması ve yumurtacı damızlık horozlarda standart ve zenginleştirilmiş kümes bölmelerinin sperma kalitesi üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

1.Araştırma Materyali

Araştırma’nın materyalini, Tavukçuluk Araştırma İstasyonu Müdürlüğünde bulunan her bir grupta 9 adet olmak üzere 4 farklı grupta toplam 36 adet RIR-I hattı horoz oluşturdu. Aydınlatma süresi olarak gün uzunluğu uygulandı. Yemleme ad-libitum olarak yapılarak aşağıda belirtildiği şekilde zenginleştirilmiş materyaller ile 4 farklı grup oluşturuldu.

2.Çalışma Grupları

I. Grup: Kontrol (K)

K grubu horozları (n:9), 2,30*3,20 m²’lik bölme alanına yerleştirildi. Bölmenin zeminine talaş altlık malzemesi serilip başka herhangi bir ek aparat konulmadı.

II. Grup: Tünek (T)

T grubu horozları (n:9), 2,30*3,20 m²’lik bölme alanına yerleştirildi. Bu muamele grubunda yetiştirme bölgesinin tabanına da 8 cm kalınlığında talaş altlık serilip horoz başına 15 cm tünek uzunluğu olacak şekilde 600 cm uzunluğunda, 5 cm eninde 2,5 cm yüksekliğinde tünek yerleştirildi. Tünek zeminden yüksekliği 30 cm olacak şekilde ayarlandı. Tırnak törpüsü, kum havuzu gibi zenginleştirme aparatları kullanılarak hayvanın tüneme ihtiyacını gidermek amacıyla sadece tünek yerleştirildi.

III. Grup: Tünek + Çakıl Taşı (T+Ç)

T+Ç grubu horozları (n:9), T grubunun tasarımına ek olarak tüneklerin altına 15 cm derinlikte tahta bölme ile kapatılıp içine çakıl taşı dolduruldu. Böylelikle, tüneğe çıkmak için çakıl taşlarına temas eden horozun hem tırnak ve gagasını törpüleme fırsatı bulması hem de çakıl taşları ile oyalanması sonucu, tüy çekmenin kanibalizmin, kavganın azaltılması amaçlandı.

IV. Grup: Tünek + Tırnak Aparatı + Dinlenme Matı + Kum Havuzu (T+TA+D+K)

T+TA+D+K grubu horozların (n:9) tüneklerin iç kısımları hayvanların tırnaklarını törpülemesine olanak verecek şekilde zımpara ile kaplandı. 3. gruptaki çakıl taşlarının yerine zımpara yerleştirildi. Altlık üzerine 80*80 cm'lik yapay çim matı yerleştirilerek hayvanın düz altlıksız bir zeminle temas etmesi sağlandı; ayrıca eşinme ihtiyaçlarının giderilmesinde altlığın yeterli olup olmadığına anlaşılabilmesi amacıyla 15 cm derinliğinde bir kum havuzu da bulundu.

3. Spermanın Alınması ve Spermatolojik Parametrelerin Değerlendirilmesi

Ejakulatlar, 36 adet horozdan (her bir gruptan 9 horoz) haftada iki kez üç gün ara ile üç hafta boyunca toplamda 6 ejakulat abdominal masaj yöntemi ile alındı.

Toplam ejakulat miktarı dereceli toplama kadehleri kullanılarak belirlendi. Sperma pH değeri ph kağıtları ile tespit edildi. Motilite subjektif yöntemle, 37°C ayarlanan ısıtma tablasına sahip faz-kontrast mikroskopu (x10) kullanılarak 5 farklı mikroskop sahasının ortalamaları motilite değeri olarak (%) belirlendi. Yoğunluk, hemositometrik yöntem

ile 990 µl hayem solüsyonuna (5 g Na₂SO₄, 1 g NaCl, 0.5 g HgCl₂, 200 ml bicine) 10 µl sperma eklenerek, 100 µm derinlikteki thoma hemositometresi kullanılarak x400 lük büyütme altında faz kontrast mikroskopta incelendi. Sonuç, spermatozoa x 10⁶/ml olarak ifade edildi [4]. Canlı spermatozoa oranı için eozin-nigrozin boyama yöntemi kullanıldı. Önceden ısıtılmış lam üzerine boya karışımından eklenerek froti çekildi; faz-kontrast mikroskopta 200 spermatozoa incelendi ve kısmen veya tamamen mor renk boya alan spermatozoa ölü, hiç boya almayanlar ise canlı olarak değerlendirildi [9]. Anormal spermatozoa oranı Hancock solüsyonu (62.5 ml formalin (37%), 150 ml salin solüsyonu, 150ml buffer solüsyonu ve 500ml bidistile su) ile faz-kontrast mikroskopunda x1000 lik büyütmede toplam 200 adet spermatozoa incelenerek % olarak belirlendi [15].

Bulgular

Farklı materyallerle zenginleştirilen damızlık horoz kümeslerinin spermatolojik parametreleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo1. Farklı materyallerle zenginleştirilen damızlık horoz kümeslerinin spermatolojik parametreler üzerinde etkisi (ort±st)

Grup	n	Hacim (ml)	Motilite (%)	Yoğunluk (sperm/ml)	Ölü spermatozoa oranı (%)	Anormal spermatozoa oranı (%)	pH
I.	9	0,39±0,22	81,30±12,2	1726x10 ⁶ ±920	9,50±8,73	3,92±0,55	7,13±0,49
II	9	0,52±0,35	83,33±6,65	1868x10 ⁶ ±854	7,98±3,58	4,11±0,66	7,13±0,53
III	9	0,52±0,16	82,59±13,33	1949x10 ⁶ ±749	9,38±8,51	3,88±0,49	7,00±0,13
IV	9	0,51±0,23	82,04±10,76	1896x10 ⁶ ±903	9,31±6,86	3,80±0,43	7,02±0,17
p		0,12	0,92	0,80	0,86	0,18	0,28

Tablo 1'de görüldüğü gibi spermatolojik parametreler yönünden (miktar, motilite, yoğunluk, ölü spermatozoa oranı, anormal spermatozoa oranı, pH) gruplar arası istatistiksel olarak bir fark bulunamadı (p>0,05).

Tartışma ve Sonuç

Barınma sistemlerinin çeşitli materyaller kullanılarak zenginleştirilmesi sonucu, hayvan refahının artmasıyla birlikte verim özelliklerinin de yükselmesi

öngörülen bir durumdur. Verim özellikleri içerisinde ise en önemli yere sahip olan reproduktif verim, özellikle kanatlı sektörü için detaylı araştırılması gereken bir parametredir. Bu nedenle zenginleştirilmiş kafes sistemlerinin spermatolojik parametreler açısından değerlendirilmesi için farklı kafes grupları oluşturularak, bu kafeslerde barındırılan horozların reproduktif parametreleri incelenmiştir. Araştırmada oluşturulan 4 farklı grupta, spermatolojik parametreler yönünden gruplar arasında istatistik açıdan farklılık tespit edilememiştir (p>0,05).

Bununla birlikte horoz spermasının spermatojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine yapılan bazı çalışmalarda, Leghorn ırkı horozlarda ortalama ejakulat miktarı $0,5 \pm 0,05$ ml; New Hampshire'larda ise $0,68 \pm 0,04$ ml olarak bildirilmiştir [16]. Aynı şekilde Sevinç ve ark. [17], değişik sulandırıcılarla sulandırdıkları spermanın fertilitesi üzerine yaptıkları çalışmada ERBRO (Erbeyli Broiler) horozlarının ejakulat miktarını ortalama $0,58$ ml olarak saptamışlardır. Farklı ırklarda yapılan araştırmalarda ejakulat miktarının çalışmamızın sonuçları ile benzerlik göstermesi çevre koşullarının iyileştirilmesi ve zenginleştirilmesi sperma miktarında herhangi bir değişiklik yapmadığı saptanmıştır. Uysal ve ark. [18], geleneksel kümeslerde yetiştiriciliği yapılan Colombian Rock hatlı horozlarda $62,5 \pm 10,4$ olarak bulunduğu motilite değerinin çalışmadaki tüm gruplardan düşük olduğu belirlenmiştir. Hayvanların barındırıldığı ortamların doğal ortamlarına yakın bir seviyeye getirilmesi hayvan refahını artırdığı ve motiliteyi etkilediği bu çalışma ile gösterilmesine rağmen, Sevinç ve ark. [16] Leghorn ırkı horozlarda $83,20 \pm 2,63$ olarak bulunduğu motilite değerleri ile yapılan araştırma sonuçlarının benzer olduğu gözlenmiştir. Spermatozoa yoğunluğunu Keskin ve ark. [12] Ross ırklarında 3×10^9 /ml olarak bulurken Uysal ve ark. [18] $2,8 \times 10^9$ olarak tespit etmiştir. Bu veriler çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında araştırmacıların sonuçlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Uysal ve ark. [18] en yüksek dölveriminin $6.5-8.0$ pH değerleri arasında elde edildiğini, daha yüksek veya daha düşük pH'larda dölveriminde düşüşler olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada genel olarak pH değerlerine bakıldığında horozlar için kabul edilen normal sınırlar içerisinde olduğu görülmüş ve ortalama pH değerleri yönüyle gruplar arasındaki ($P > 0,05$) farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Sunulan çalışmada anormal spermatozoa oranlarının fertilitiyi etkileyecek düzeylere ($\%20$) ulaşmadığı ve ırkların genel ortalama anormal spermatozoa oranlarının oldukça düşük olduğu bulunmuştur. Gruplar arasında anormal spermatozoa değerleri açısından istatistiksel bir fark bulunmamıştır ($P > 0,05$).

Yapılan çalışmalarda, tünek ve bariyerlerle yaratılan çevresel karmaşıklığın damızlık etlik piliçlerde aktivite seviyelerini arttırdığı saptanmıştır [6]. Başka bir çalışmada, agresifliğin bir göstergesi olarak kabul edilen gagalama davranışının tünek kul-

lanılan grupta kontrol grubuna göre daha az olduğu gözlenmiştir. Gagalama davranışı açısından 4 farklı zenginleştirilmiş çevrenin sunulduğu benzer bir çalışmada, damızlık etlik piliçlerde zenginleştirilmiş altlık malzemenin bulunduğu deneme gruplarında kontrol grubuna göre gagalama davranışının daha az olduğu gözlenmiştir [14]. Moinard ve ark. [13] çevresel zenginleştirmenin hindilerde gagalama davranışını, dolayısıyla agresifliği azalttığını bildirmiştir. Bunların yanı sıra, zenginleştirilmiş kümeslerin bacak problemlerini azalttığı, tüy skorlarını iyileştirdiği ve bunlara paralel olarak hayvanlardaki stresi de azalttığı tespit edilmiştir. Ancak genel olarak zenginleştirilmiş materyallerin damızlık yumurtacı horozlarda spermatojik parametreler üzerine etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamasına rağmen, hayvanlardan kaliteli bir sperma elde etmek için öncelikle hayvan refahının sağlanmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak horozların yaşam alanlarının farklı materyallerle zenginleştirilmesinin spermatojik parametrelere etkisinin olmadığı tespit edildi. Yapılan bu çalışmanın hayvan refahı açısından horozların yaşam kalitelerinin iyileştirilmesi yönünde ileride yapılacak olan çalışmalara yol gösterici bir çalışma olacağı kanısına varıldı.

Kaynaklar

1. Anonim (2017): Hayvan refahı. Erişim http://turkvet.biz/yazi/hr_hayvan_refahi.htm, Erişim tarihi: 11.01.2017.
2. Antalya A (2007): Avrupa Birliği ve Türkiye'de hayvan refahı uygulamaları. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Koordinasyon Dairesi Başkanlığı, Ankara.
3. Baxter MR (1994): The welfare problems of laying hens in battery cages. *Veterinary Record*, 134: 614-619.
4. Bearden HJ, Fuquay JW, Willard ST (2004): *Applied Animal Reproduction*. Prentice Hall, US.
5. Bell DD (1995): A Case Study With Laying Hens. *Poultry Sciences*, 88: 456-470.
6. Bizeray D, Estevez I, Leterrier C, Faure JM (2002): Influence of increased environmental complexity on leg condition performance and level of fearfulness in broilers. *Poultry Science*, 81: 767-773.
7. Bozkurt Z (2009): Kafes ve alternatif sistemlerde yumurtacı tavukların refahı. *Kocatepe Veteriner Dergisi*, 2: 57-59.
8. Cunha RGT (2007): A Brazilian perspective of layer welfare. *World Poultry*, 23(6): 35-36.
9. Evans G, Maxwell WMC (1987): Handling and examination semen. p. 93-106. In: Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goat. Butterworths, Sydney.
10. Gregory NG, Wilkins LJ, Eleperuma SD, Ballantyne AJ, Overfield ND (1990): Broken bones in domestic fowls: Effects of husbandry system and stunning method in end-of-lay hens. *British Poultry Science*, 31: 59-69.

11. Güneş N, Polat Ü, Petek M (2002): Alternatif barınma sistemlerinde yetiştirilen tavukların biyokimyasal kan parametrelerindeki değişikliklerin incelenmesi. Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2002; 21: 39-42.
12. Keskin O, Tekin N, Akçay E (1995): Denizli horozlarında başlıca spermatolojik özellikler. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 35: 87-100.
13. Moinard C, Morisse, JP, Faure JM (1998): Effect of cage area, cage height and perches on feather condition, bone breakage and mortality of laying hens. British Poultry Science, 39: 198-202.
14. Perea AT, Maldonado FG, Lopez JAQ (2002): Effect of environmental enrichment on the behavior production parameters and immune response in broilers. Veterinary Mexican, 33: 89-100.
15. Schafer, S, Holzmann A (2000): The use of transmigration and spermac stain to evaluate epididymal cat spermatozoa. Animal Reproduction Science, 59: 201-211.
16. Sevinç A, Tekin N, Muyan M (1983): Leghorn ve Newhampshire horozlarında anormal spermatozoon tipleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 3-4: 123-135.
17. Sevinç A, Tekin N, Yurdaydın N, Ekici A, Eşcan A (1986): Süt ve ringer sulandırıcılarla sulandırılan ERBRO horoz spermalarının döl verimi üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 33: 284-296.
18. Uysal O, Demir Z, Çebi Ç, Erdoğan Demirtaş Ş, Tırpan MB, Tunca M, Kamanlı S (2011): Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde bulunan kahverengi yumurtacı saf hat horozlarda sperma kalitesinin değerlendirilmesi. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 17: 655-658.
19. Yenilmez F, Uruk E (2016): Free-range sistemi, avantaj ve dezavantajları. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5: 315-324.