



Tavuk Kümeslerinin AB Standartlarına Uygun Hale Getirilmesi Sürecinde Farklı Özelliklere Sahip İki Bataryalı Kümes Verim Performanslarının Karşılaştırılması

Mehmet YARDIMCI^{1,a,✉}, Recep ASLAN^{2,b}

¹Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Tekirdağ

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

^aORCID: 0000-0001-5650-437X

^bORCID: 0000-0002-7541-0405

Geliş Tarihi/Received
16.07.2019

Kabul Tarihi/Accepted
29.10.2019

Yayın Tarihi/Published
31.12.2019

Öz

Bu araştırma, hayvan refahına uygun bazı fiziksel değişikliklerin yapıldığı iyileştirilmiş bir kümes ile içme suyuna destek ürünleri katılan eski tip bir kümes arasında verim performanslarının karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın materyalini, kafes yapısı, blok dizaynı, koridor genişliği, yumurta toplama bant sistemi, kafes başına düşen suluk sayısı bakımından farklı özellikteki iki yumurtacı tavuk kümesinden elde edilen kayıtlar ve kümeslerde yapılan ölçümlerden elde edilen veriler oluşturmuştur. Elde edilen bulgulara göre, iyileştirilmiş kümeden daha fazla sayıda sağlam ve daha az kırık yumurta elde edildiği, kirli yumurta sayısında değişkenlik bulunduğu, 3-16 aylık dönemde, iyileştirilmiş küme toplam 6243 (%10.3) adet, eski tip küme ise 8126 (%12.6) adet ölüm görüldüğü kaydedilmiştir. Bunlara ek olarak, kümeslerin randımanları arasında da anlamlı fark bulunmuş, iyileştirilmiş küme %90'ın üzerinde uzun süre seyreden değerlere karşılık, eski tip küme değerler %70-80 aralığında bir seyir izlemiştir. Bu araştırmada elde edilen sonuçlar, modern sisteme geçiş sürecinde ara model olarak ele alınabilecek iyileştirilmiş sistemde yapılan yumurta üretiminin, geleneksel sistemde yapılan üretime göre daha randımanlı olduğu ve tavukların yaşama gücünün bu sistemde daha yüksek olduğunu göstermiştir. Türkiye'de yumurtacı tavuk kümeslerinin 2023 yılına kadar AB standartlarına uygun hale getirilmesi gerektiği göz önüne alındığında, bu ve benzeri araştırmaların geçiş sürecinin hızlandırılmasına katkıda bulunması ümit edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hayvan refahı, kümes, yumurta

Comparison of Yield Performance of Two Battery Types of Laying Houses with Different Characteristics in the Process of Bringing Poultry Houses in accordance with EU Standards

Abstract

The aim of this study was to compare the yield performance of a new type of laying house with some physical changes suitable for animal welfare and an old type of laying house with drinking water support products. The material of the study consisted of the records obtained from two laying hens with different characteristics in terms of cage structure, block design, corridor width, egg collecting band system, number of nipple drinkers per cage and the data obtained from the measurements made in the houses. According to the results, more solid and less broken eggs were obtained from the improved type house, but the number of dirty eggs was variable. In the 3-16 months period, 6243 (%10.3) deaths were recorded in the improved type house while 8126 (%12.6) deaths were recorded in the old type house. Additionally, significant differences were found between the poultry yields, whereas the values in the old type house followed a course of 70-80% in contrast to the long-term values over 90% in the improved type house. The results obtained in this study showed that the egg production in the improved system, which can be considered as an intermediate model in the transition to the modern system, is more efficient than the production in the traditional system, and that the chickens' survival rate is higher in this system. Considering that Turkey should be brought the standards of the laying houses into line with EU standards until 2023, it is hoped that this and similar studies contribute to accelerate the transition period.

Key Words: Animal welfare, egg, laying house

GİRİŞ

Yumurtacı tavuk yetiştiriciliğindeki döngüye bakıldığında, piliçlerin genellikle 20 haftalık yaşta yumurtlamaya başladığı, yumurtlama döneminin ortalama olarak 72-80 haftalık yaşa kadar sürdüğü bilinmektedir. Bu süreç içerisinde kılavuz yumurtalar genellikle 18-22. haftalar arasında görülür ve 24-26. haftalar arasında %50 verim seviyesine erişilir. Yumurta verimi 29. hafta dolayında pik düzeye ulaşır, 1-1.5 ay kadar sürer ve daha sonra kademe kademe azalarak 72 haftalık yaş civarında tekrar %50 seviyesine düşer (1). Bu döngü içerisinde yumurtacı tavuk yetiştiricileri, üretim maliyetini azaltmak için birim kafes alanındaki tavuk sayısını arttırmayı tercih ederler. Ancak bu artış, beraberinde performans ve verim özelliklerinde azalma ve hayvanların hastalıklara karşı korunmasız hale gelmeleri gibi riskleri de birlikte getirir (2).

AB mevzuatına uygun üretimin yapılabilmesi için yumurtacı tavuk kümeslerinde kullanılacak kafeslerin sahip olması gereken standart özellikler arasında zenginleştirilmiş kafes sistemleri için tavuk başına en az 550 cm²'lik taban alanı, 10 cm yemlik uzunluğu, 40 cm kafes yüksekliği (herhangi bir yerinde 35 cm'den düşük olmamak koşuluyla), en az 2 nipel suluk, % 8-14 düzeyinde eğim şartı aranırken; zenginleştirilmiş kafes sistemlerinde tavuk başına en az 750 cm² taban alanı, en az 2000 cm² toplam alan, kafes yüksekliğinin kafesin herhangi bir yerinde 20 cm'den düşük olmaması, en az 90 cm kafes katı, tavuk başına en az 15 cm tünek uzunluğu, 12 cm yemlik uzunluğu ve suluk sistemi şartı aranmaktadır (2). Diğer taraftan, günümüzde tavuk yumurtası üretiminin büyük çoğunluğu halen "çok katlı batarya tipi" denilen geleneksel kafeslerde tutulan tavuklardan elde edilmektedir. Bu bireysel kafeslerde, 5-6 tavuk sıkışık vaziyette tutulmakta ve bu ortamda tavukların yem arama, egzersiz ve toz banyosu yapma, tüneme, yuva yapma gibi doğal hareketleri kısıtlanmaktadır (3). Bu kafesler, hayvan refahına uygun olmadıklarından dolayı, 2012 yılı itibarıyla Avrupa Birliği ülkelerinde yumurtacı tavuk yetiştiriciliğinde kullanılması yasaklanmıştır. Benzer yasaklama kararı Türkiye'de de aşamalı olarak önce 2011 yılında, daha sonra 2014 yılında çıkarılan yönetmeliklerle alınmıştır (4, 5). Ancak, 22 Kasım 2014 yılında yayınlanan "Tavukların korunması ile ilgili asgari standartlara ilişkin yönetmelikte" yumurtacı tavuklarının yaşam alanlarına ilişkin düzenlemenin yeni yapılacak yatırımlar için geçerli olacağı vurgulanmış ve yönetmeliğin yayımlanmasından önce yapılan tavuk çiftliklerine çiftliklerini yenilemeleri için 1 Ocak 2023'e kadar zaman tanınmıştır. Hayvan refahına uygun kümes ve kafeslerde üretim yapılmasının gerek geçiş sürecinin tamamlanmaması, gerekse alternatif sistemlerin sağladığı avantajların tam olarak anlaşılabilmesi gibi nedenlerle kısa sürede ve yaygın şekilde uygulanması mümkün görünmemekle birlikte, yakın gelecekte de yetiştiricilerin mevcut kümeslerini yıkıp, yerlerine yeni ve modern yapılar inşa etmeleri pek olası değildir. Günümüzde, Türkiye'de üretilen yumurtaların %90-95'ten fazlasının halen geleneksel kafes sisteminde üretildiği (6) dikkate alındığında, konu daha da netlik kazanmaktadır.

Bu araştırma, kafes yapısı, blok dizaynı, bloklar arası koridor genişliği, yumurta toplama bant sistemi, kafes başına düşen suluk sayısı bakımından bazı fiziksel değişikliklerin sağlandığı iyileştirilmiş bir kümes ile eski tip bir kümes arasında verim performanslarının karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırmanın materyalini, Afyonkarahisar İli'nde bulunan Tınaztepe Un ve Yem Sanayi'ne ait yumurtacı tavuk kümeslerinden elde edilen kayıtlar ve kümeslerde yapılan ölçümlerden elde edilen veriler oluşturmuştur. Araştırma kapsamında Lohman White tavuk ırkı yetiştirilen, birbirine yakın kapasiteye sahip (yaklaşık 60.000) kafes yapısı, blok dizaynı, koridor genişliği, yumurta toplama bant sistemi, kafes başına düşen suluk sayısı bakımından farklı özellikteki iki kümesin verileri randıman, sağlam, kirli, kırık yumurta ve ölüm oranları temelinde incelenmiş ve kümeslerde çeşitli ölçümler yapılmış olup, farklı uygulamaların doğurduğu sonuçlar karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Yapılan ölçümlerden kümes boyutları ölçümü genişlik, uzunluk ve yükseklik; blok ölçümleri blok sayısı, kat sayısı, bloklar arası mesafe; kafes ölçümleri en, boy, yükseklik esasına göre yapılmıştır. Randıman hesabı, günlük olarak üretilen toplam yumurta sayısının, toplam tavuk sayısına oranının 100 ile çarpılması ile elde edilen değerlerin aylık ortalamaları üzerinden hesaplanmıştır. Benzer şekilde sağlam, kirli ve kırık yumurta oranları, her gün elde edilen toplam yumurtaların yüzdesinin aylık ortalamalarına göre hesaplanmıştır. Ölüm oranları da, aylık bazda görülen ölümlerin, grupların o ayki toplam canlı tavuk sayılarıyla birlikte ele alınması ile (ölü-canlı) karşılaştırılmıştır. Her iki kümesteki belirgin fiziksel özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Eski tip kümes ile iyileştirilmiş kümesin fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması

	Eski Tip Kümes	İyileştirilmiş kümes
Kümes büyüklüğü	Tabanı 12 x 40 = 480 m ² , tavan yüksekliği 6 m ve duvar yüksekliği 5 m	Taban alanı 12 x 50 = 600 m ² , tavan yüksekliği 6 m ve duvar yüksekliği 5 m
Havalandırma sistemi	Fanlar ve pencereler aracılığıyla	Fanlar ve pencereler aracılığıyla
Yerleşim sıklığı (m²/tavuk)	0.0432	0.0443
Kafes özellikleri	Önden arkaya doğru daralmakta olup ön kısım yüksekliği 37 cm; arka kısım yüksekliği 30 cm'dir. Tavukların hareket alanı dar olup, yemlik ve suluklara erişim bakımından kafes ön genişliği (48 cm) yetersizdir.	Önden arkaya doğru daralmakta olup ön kısım yüksekliği 36 cm; arka kısım yüksekliği 30 cm'dir. Tavukların hareket alanı artırılmış olup, yemlik ve suluklara rahat erişim bakımından kafes ön genişliği (59 cm) artırılmıştır.
Blok sayısı	6	4
Bloklar arası mesafe (cm)	105	163
Blok kat sayısı	5	6
Nipel sayısı/ tavuk sayısı	3/4-6	4/8-10
Yumurta toplama sistemi	Bez konveyör bant	Plastik konveyör bant

Tablo'da da görüldüğü üzere, iyileştirilmiş kümeste ve hayvan başına yerleşim alanı iyileştirilmiş, servis alanı genişletilmiş ve daha iyi bir havalandırma sağlanması amacıyla kat sayısı artırılarak blok sayısı azaltılmıştır. Yumurta konveyör bant sistemi, sarkma sorunu bulunmayan, kolay temizlenebilir, köşelerden kolay dönüş sağlayan ve yumurtaların temiz kalmasını sağlayan plastik materyalden oluşmaktadır. Yemlik ve suluk sistemi dikkate alındığında, tavukların rahat erişimlerinin sağlanması, sıkışma, kavga ve kanibalizm sorunlarının önüne geçilmesi amacıyla kafes ön genişliği ve her bir kafese düşen nipel sayısı artırılmıştır. Kümeslerde suni aydınlatmaya, 16. haftadan itibaren 10 saat olarak başlanıp, her hafta yarım saat artırılarak, 18. haftadan itibaren bir günde toplam 16 saat olacak şekilde sabit hale getirilmektedir. Akşam saat 10 ile sabah saat 6 arasında toplam 8 saat karanlık uygulaması yapılmaktadır. İyileştirilmiş kümeste standart ad libitum yem, su ve bakım uygulamaları dışında farklı bir uygulama yapılmazken, eski tip kümeste bir yetiştirme döneminde içme suyuna 100 litre Ca ilave edilmiştir. Kalsiyum kaynağı olarak sıvı formda Calcium + Vit D3 çözümü kullanılmıştır. Ca ilavesi 60. haftadan itibaren yapılmış olup, buna ek olarak 50-70. haftalar arasında her hafta iki kez uygulanmak üzere 1 ton suya 0,5 litre olacak şekilde vitamin-mineral takviyesi de yapılmıştır. Bu uygulamaların yanısıra tavuklar yumurtaya girdikten sonra performansı artırmak amacıyla tavuk sayısına uygun oranda olacak şekilde, ayda bir kez Selenyum+E vitamini preparatı da içme suyuna katılmıştır. Bu uygulamalar dışında her iki kümeste de standart yemleme prosedürüne uyulmuş, rutin sağlık kontrolleri yapılmış, aşılama düzenli olarak takip edilmiş ve rasyon içerikleri katalog standartlarına uygun olarak büyütme yemi (2750 Kcal, protein %14.5-15.0), yumurta başlangıç yemi (2750 Kcal, protein %17.5-18.0) ve tavuk yemi (2800 Kcal, protein %18.0) hazırlanmıştır.

İstatistiksel Analizler

Verilerin istatistik analizinde IBM SPSS Statistics 25.0 paket programı kullanılmış olup, ikili grup karşılaştırmalarında İki Örnek T Testi (Bağımsız iki grubun karşılaştırması), sayımla elde edilen verilerin analizinde Ki-kare testi uygulanmıştır ($p<0.05$).

BULGULAR

İki kümeden elde edilen değerlerin karşılaştırılmasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiş olup ($p<0.05$), iyileştirilmiş kümeden daha fazla oranda sağlam ve daha az kırık yumurta elde edildiği gözlenmiştir (Tablo 2). Kirli yumurtalar yönüyle, ağırlıklı olarak iyileştirilmiş kümes lehine olmak üzere değişken değerler kaydedilmiştir. Kimi zaman eski tip, kimi zaman da iyileştirilmiş kümeden daha fazla kirli yumurta bulunduğu, bazen de birbirine denk düzeyde kirli yumurta elde edildiği tespit edilmiştir. Araştırmada kümes randımanları bakımından da iyileştirilmiş kümes lehine olmak üzere kümesler arasında istatistiksel anlamda önemli farklılık ($p<0.05$) bulunduğu tespit edilmiş olup, iyileştirilmiş kümeden 4. aydan itibaren dikkat çeken bir şekilde eski tipe nazaran yüksek randıman elde edilmiştir.

Tablo 2. Kümes yapısı ve üretim sistemine göre elde edilen yumurtaların randıman ve fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması

Dönem	Yumurta Özelliği	Eski Tip Kümes	İyileştirilmiş Kümes	p
		(n=56605)	(n=54225)	
		$\bar{x}\pm S\bar{x}$ (%)	$\bar{x}\pm S\bar{x}$ (%)	
3. ay	Randıman	94.82±0.51	96.53±0.12	0.001
	Sağlam	96.82±0.07	97.49±0.05	0.000
	Kirli	1.97±0.06	1.31±0.04	0.000
	Kırık	0.30±0.01	0.25±0.01	0.002
4. ay	Randıman	79.05±2.11	96.85±0.13	0.000
	Sağlam	96.79±0.05	97.67±0.04	0.000
	Kirli	2.05±0.04	1.47±0.03	0.000
	Kırık	0.47±0.02	0.33±0.01	0.000
5. ay	Randıman	82.31±0.83	95.87±0.30	0.000
	Sağlam	96.96±0.07	97.60±0.12	0.000
	Kirli	1.78±0.05	1.69±0.06	0.251
	Kırık	0.86±0.05	0.44±0.04	0.000
6. ay	Randıman	88.07±0.73	93.41±0.24	0.000
	Sağlam	97.25±0.05	96.53±0.12	0.000
	Kirli	1.75±0.04	2.72±0.10	0.000
	Kırık	0.76±0.02	0.56±0.08	0.019
7. ay	Randıman	88.68±0.68	94.45±0.31	0.000
	Sağlam	97.09±0.04	97.06±0.08	0.785
	Kirli	1.81±0.04	2.19±0.08	0.000
	Kırık	0.95±0.02	0.59±0.04	0.000
8. ay	Randıman	88.02±0.37	92.47±0.43	0.000
	Sağlam	96.43±0.11	96.99±0.11	0.001
	Kirli	2.27±0.08	2.30±0.13	0.800
	Kırık	1.20±0.04	0.61±0.08	0.000
9. ay	Randıman	87.66±0.28	92.86±0.18	0.000
	Sağlam	96.11±0.07	96.21±0.22	0.700
	Kirli	2.42±0.05	2.95±0.14	0.001
	Kırık	1.38±0.02	0.79±0.09	0.000
10. ay	Randıman	87.29±0.34	93.52±0.20	0.000
	Sağlam	95.25±0.13	96.12±0.08	0.000
	Kirli	3.20±0.07	3.06±0.07	0.342
	Kırık	1.47±0.02	0.77±0.02	0.000
11. ay	Randıman	84.48±0.26	89.21±0.59	0.000
	Sağlam	94.26±0.13	96.15±0.12	0.000
	Kirli	4.16±0.13	3.13±0.11	0.000
	Kırık	1.53±0.04	0.67±0.03	0.000
12. ay	Randıman	78.71±1.44	85.63±0.94	0.000
	Sağlam	94.16±0.34	96.76±0.15	0.000
	Kirli	3.77±0.12	2.65±0.13	0.000
	Kırık	2.02±0.29	0.56±0.04	0.000
13. ay	Randıman	78.86±0.71	84.74±0.83	0.000
	Sağlam	92.52±0.24	93.61±0.70	0.145
	Kirli	5.38±0.16	5.39±0.66	0.973
	Kırık	2.07±0.11	0.94±0.16	0.000
14. ay	Randıman	72.85±1.42	83.15±1.30	0.000
	Sağlam	93.25±0.39	96.22±0.21	0.000
	Kirli	4.84±0.28	2.64±0.17	0.000
	Kırık	1.86±0.20	1.08±0.08	0.001
15. ay	Randıman	78.03±0.73	84.25±0.42	0.000
	Sağlam	92.94±0.25	95.60±0.13	0.000
	Kirli	5.18±0.26	3.12±0.11	0.000
	Kırık	1.84±0.08	1.23±0.05	0.000
16. ay	Randıman	78.46±0.48	72.49±1.14	0.000
	Sağlam	92.65±0.33	95.76±0.27	0.000
	Kirli	5.37±0.33	3.05±0.29	0.000
	Kırık	1.95±0.09	1.17±0.03	0.000
3-16. ay	Randıman	83.32±0.38	89.67±0.37	0.000
	Sağlam	95.31±0.10	96.45±0.08	0.000
	Kirli	3.17±0.08	2.67±0.07	0.000
	Kırık	1.30±0.04	0.69±0.02	0.000

Kümeslerde, 3-16 aylık sürede eski tip kümeste 8126 (%12.6), iyileştirilmiş kümeste ise 6243 (%10.3) adet ölüm görülmüş olup, bu değerler arasındaki farkın istatistiksel anlamda önemli olduğu ($p<0.05$) tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Kümeslerde 3-16 aylık dönem arasında görülen ölümlerin karşılaştırılması

Ay	Eski Tip Kümes	İyileştirilmiş Kümes	χ^2	p
	(n=56605) Ölü tavuk sayısı	(n=54225) Ölü tavuk sayısı		
3	156 (%0.3)	231 (%0.4)	18.013	0.000
4	325 (%0.6)	180 (%0.3)	35.606	0.000
5	380 (%0.7)	171 (%0.3)	71.106	0.000
6	389 (%0.7)	237 (%0.4)	31.479	0.000
7	400 (%0.7)	202 (%0.4)	58.546	0.000
8	492 (%0.9)	272 (%0.5)	56.821	0.000
9	551 (%1.0)	264 (%0.5)	93.744	0.000
10	610 (%1.1)	265 (%0.5)	129.135	0.000
11	830 (%1.6)	865 (%1.7)	14.780	0.224
12	875 (%1.7)	668 (%1.3)	24.513	0.000
13	763 (%1.5)	494 (%1.0)	54.443	0.000
14	861 (%1.7)	571 (%1.1)	56.895	0.000
15	763 (%1.5)	547 (%1.1)	35.321	0.000
16	731 (%1.5)	1276 (2.6)	157.755	0.000
3-16	8126 (%12.6)	6243 (%10.3)	158.870	0.000

TARTIŞMA VE SONUÇ

Kafes boyutları, havalandırma alanı, bloklar arası mesafe, suluk sayısı ve yerleşim sıklığı artırılan, yumurta toplama sistemi değiştirilen iyileştirilmiş kümes ile eski tip kümeden elde edilen yumurtaların fiziksel özellikleri, kümes randımanları ve tavukların yaşama gücünün karşılaştırıldığı araştırmada, iyileştirilmiş kümesteki fiziksel değişikliklerin sağladığı olumlu sonuçların, eski tip kümeste Ca, vitamin ve mineral gibi içme suyuna katılan destek ürünleri ile ne düzeyde karşılanabileceğine olanak tanınması bakımından önemli veriler sağlamıştır.

Elde edilen bulgulardan hareketle, eski tip kümeste yetiştirilen yumurtacı tavukların sularına vitamin, mineral gibi bir takım destek ürünlerinin ilave edilmesinin ele alınan parametreler bakımından çok ciddi bir etkisinin olmadığı, kümes yapısının hayvan refahına uygun hale getirilmedikçe, bu tür uygulamalardan arzu edilen sonuçların alınamayacağı söylenebilir. Nitekim sağlam yumurtalar ile kırık yumurta sayıları birlikte ele alındığında iyileştirilmiş kümesin çok daha iyi değerler gösterdiği ortaya çıkmıştır (Tablo 2). Örnek olarak, birbirine yakın sayıda tavuk bulunan iki tip kümes arasında sağlam yumurta sayıları arasındaki fark 4. ayda 7888, 5. ayda 5674, 14. ayda 6326 sayılarına ulaşmış; kırık yumurta sayıları arasında da 8. ayda 284, 11. ayda 369, 12. ayda 578 adet gibi dikkat çeken farklılıklar ortaya çıkmıştır. Kirli yumurta sayıları bakımında gruplar arasında inişli çıkışlı bir grafik görüldü de, 14. ayda 673, 15. ayda 704 ve 16. ayda 835 sayılarıyla iyileştirilmiş kümes lehine görülen farklılık dikkat çekicidir. Bu sonuçlar iyileştirilmiş kümeste daha verimli ve karlı bir üretim yapılabileceğine işaret etmektedir. Sağlam yumurtaların elde edilmesinde, kümesin sadece hayvan refahına uygun hale getirilmesi değil, aynı zamanda

yumurtaların düştükleri bantların yapısı ve yumurta toplama sisteminin de olumlu etkisinin olduğu düşünülmektedir. Englmaierová ve ark. (7), kümes yapısının yumurtlama performansı üzerindeki etkilerini geleneksel, zenginleştirilmiş ve kuşluk tipi sistemlerde karşılaştırmışlar ve zenginleştirilmiş sistemde en yüksek yumurtlama performansına ulaşıldığını dile getirmişlerdir. Ancak bu bulguların aksi yönde saptamada bulunan araştırmalar da mevcuttur. Örn, Guedson ve Faure (8), zenginleştirilmiş ve geleneksel kümeslerde yumurtlama performansı ve yumurta kalitesini karşılaştırdıkları araştırmada, kırık ve kirli yumurta yüzdelerinin doğrudan kafes yapısı ile ilgili olduğunu, zenginleştirilmiş kafeslerin derinliğinin yumurtaların daha uzun bir süre boyunca yuvarlanmasına izin verdiğini ve böylece yumurtanın kirlenme riskini arttırdığını; bununla beraber kat edilen mesafenin hız ve çarpma kuvvetini de arttırdığını ve bu durumun da daha fazla kırık yumurta ile sonuçlandığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde Guo ve ark. (9), geleneksel kafes sisteminde tutulan tavuklar ile zenginleştirilmiş kafes sisteminde tutulan tavukların yerleşim sıklıkları ile performanslarını karşılaştırmış ve yumurtlama oranları veya yumurta ağırlıklarının kümes yapısından etkilenmediği sonucuna varmışlardır. Söz konusu araştırmalarda sözü edilen zenginleştirilmiş kafes sistemlerinde daha geniş alan, tünek ve folluk gibi ekipmanlar bulunduğundan dolayı hayvan refahına ilişkin olumlu sonuçlar gözlenmiş, ancak yumurtlama performansında önemli bir değişiklik gözlenmemiştir. Dolayısıyla mevcut araştırmada iyileştirilmiş kümesler lehine görülen verim artışının hayvan refahının iyileştirilmesinden öte yumurta toplama sistemindeki iyileştirmeye dayandığı söylenebilir.

Hayvan refahı bakımından bakıldığında, farklı yapıdaki kümes ve kafes koşullarının en belirgin yansıması yaşama gücündeki farklılıklarda kendisini göstermiştir. Kümeslerde 3-16 aylık dönemde, iyileştirilmiş kümeste toplam 6243 (%10.3) adet, eski tip kümeste ise 8126 (%12.6) adet ölüm görüldüğü kaydedilmiştir. Bu bulgular kafes ve kümes koşullarındaki iyileşmenin tavukların yaşama gücünde olumlu etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Bu bulgulara benzer sonuçların elde edildiği birçok araştırmada da zenginleştirilmiş kümeslerin hayvan refahı bakımından gerek davranış, gerek kan parametreleri, gerekse yaşama gücü bakımından olumlu sonuçlar doğurduğu bildirilmiştir (2, 8, 9). Zenginleştirilmiş kafes sistemiyle tavuklara daha rahat dolaşım ve fizyolojilerine uygun hareket imkânların sunulduğunu dikkate alındığında, bu sonuçların öngörülebileceği söylenebilir. İyileştirilmiş kümeste randımanın 8 ay boyunca %90'ın üzerinde (Tablo 2) seyretmesi ve sonrasında küçük düşüşlerle azalma eğilimine girmesi uygulanan sistemin elde edilen yumurta verimi açısından daha avantajlı olduğunu göstermektedir. Buna karşılık geleneksel tip kümeste 3. ay dışındaki aylarda görülen en yüksek oranın %87-88 düzeyinde olması, bu oranın sadece 5 aylık bir dönemi kapsaması ve bu ayların öncesi ve sonrasında %10 civarında keskin ve tutarsız düşüşlerin görülmesi sistemde bazı aksaklıklar olduğuna işaret etmektedir.

Elde edilen yumurtanın verim ve kalitesine etki eden faktörler arasında kümeslerde yetiştirilen tavukların sağlığının yanısıra kümesteki yumurta toplama sistemi, kafes

büyüklüğü, yerleşim sıklığı, havalandırma sayılabilir. Türkiye’de faal halde bulunan kümeslerde bu kriterlerin hayvan refahına uygun olmadığı ve AB standartlarının altında olduğu birçok araştırmacı tarafından dile getirilmektedir (3, 4, 10, 11). Dolayısıyla, sürdürülebilir, sağlıklı ve verimli yumurta üretimini sağlamak için bu konular üzerinde yapılan araştırmaların kesintisiz olarak sürdürülmesi önem arz etmektedir.

Bu araştırmada elde edilen sonuçlar, modern sisteme geçiş sürecinde ara model olarak ele alınabilecek iyileştirilmiş sistemde yapılan yumurta üretiminin, geleneksel (konvansiyonel) sistemde yapılan üretime göre daha randımanlı olduğu ve tavukların yaşama gücünün bu sistemde daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Avrupa Birliği, 2012 yılında yumurtacı tavuk yetiştiriciliğinde geleneksel tip bataryalı kafes sistemlerini yasaklamadan önce 1986 yılından itibaren adım adım 5-6 kez birbirini tamamlayan direktifler yayınlayarak kademeli bir geçiş sürecini takip etmiş ve uygun alt yapı oluşturulduktan sonra yasaklama kararı uygulanabilmiştir (4). Türkiye’de ise yumurtacı tavuk kümeslerinin 2023 yılına kadar AB standartlarına uygun hale getirilmesi gerektiği göz önüne alındığında, bu ve benzeri araştırmaların geçiş sürecinin hızlandırılmasına katkıda bulunması ümit edilmektedir.

TEŞEKKÜR

Tınaztepe Un ve Yem Sanayi şirketinin Sayın Yöneticilerine tesislerini ve kümes kayıtlarını kullanma imkânı verdiklerinden dolayı teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Çolak A, Yetişir R. (2010). Yumurtacı Piliçlerde, 18. Haftalık Yaştaki Canlı Ağırlık ve Sürü Üniformitesinin Verim Dönemi Bazı Performans Kriterlerine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi. 24: 9-20.
2. Dereli Fidan E. (2010). Denizli Tavuklarında Yetiştirme Parametreleri, Parametreler Arası Fenotipik Korelasyonlar ile Kafes Pozisyonu ve Yoğunluğunun Yumurtlama Döneminde Stres Algılama ve Performansa Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı, Aydın. VZO-DR-2010-0001.
3. Yenilmez F, Uruk E. (2016). Free-Range Sistemi, Avantaj ve Dezavantajları. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi TARGİD Özel Sayı. 315-324. DOI: 10.17100/nevbittek.211018
4. İzmirli S, Yaşar A. (2017). Yumurtacı Tavuk Gönenci (Refah) ve Avrupa Birliği Sürecinde İlgili Mevzuatın Karşılaştırılması. Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi. 6: 9-14.
5. Baykalır Y, Şimşek ÜG. (2014). Yumurta Tavukçuluğunda Kullanılan Yetiştirme Sistemleri. FÜ Sağ Bil Vet Derg. 28: 93-98.
6. Sarıca M. (2017). Alternatif Yumurta Üretim Sistemlerinin Karşılaştırılması. 3. Yumurta Zirvesi. 2-5 Kasım, Antalya.
7. Englmaierová M, Tůmová E, Charvátová V, Skřivan M. (2014). Effects of Laying Hens Housing System on Laying Performance, Egg Quality Characteristics and Egg Microbial Contamination. Czech J Anim Sci. 59: 345–352.
8. Guesdon V, Faure JM. (2004). Laying Performance and Egg Quality in Hens Kept in Standard or Furnished Cages. Anim Res 53: 45–57.
9. Guo YY, Song ZG, Jiao HC, Song QQ, Lin H. (2012). The Effect of Group Size and Stocking Density on The Welfare and Performance of Hens Housed in Furnished Cages During Summer. Anim Welf. 21: 41-49.
10. Kocaman İ. (2010). Karaman İli Merkez İlçedeki Yumurta Tavuğu Kümeslerinin Yapısal Özelliklerinin Belirlenmesi ve Geliştirilebilir Olanaklarının Araştırılması. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 7:179-186.
11. Ünal MK. (2009). Karaman İli Merkez İlçedeki Yumurta Tavuğu Kümeslerinin Yapısal Özelliklerinin Belirlenmesi ve Geliştirilebilir Olanaklarının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.

✉ Yazışma Adresi:

Mehmet YARDIMCI
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,
Zootečni Anabilim Dalı, Tekirdağ, TÜRKİYE
e-posta: dr.yardimci@gmail.com