

Japon Bildircinlarında Kuluçkalık Yumurta Ağırlığının Kuluçka ve Kuluçka Sonrası Performans Özelliklerine Etkisi

Mesut KARAMAN¹ , Mahmut BULUT² 

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Kahramanmaraş
✉: karaman@ksu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, yumurta ağırlığının kuluçka özelliklerine ve kuluçka sonrası elde edilen bildircin civcivlerinin, genel performans kriterlerine olan etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Damızlık Japon bildircin (*Coturnix coturnix japonica*) sürüsünden elde edilen 1200 adet kuluçkalık yumurta, ağırlıklarına göre ≤ 10 g, 11 g, 12g, 13g ve ≥ 14 g ve üzeri olmak üzere 5 farklı ağırlık grubuna ayrılmıştır. Kuluçka özellikleri ile ilgili olarak gruplarda; döllülük oranı, çıkış gücü, kuluçka randımanı, embriyonik ve kabuk altı ölümleri tespit edilmiştir. Kuluçka sonrası performansı olarak da kuluçka çıkış ağırlığı, 6 haftalık canlı ağırlık değişimi, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve yaşama gücü değerleri saptanmıştır. Araştırmada döllülük oranı gruplara göre sırasıyla, %91.07, %86.51, %90.38, %83.57 ve %78.71 olarak tespit edilmiştir. Grupların çıkış gücü sırasıyla %64.71, 51.60, 57.14, 58.12 ve 50.82 olarak bulunurken; kuluçka randımanı da aynı sırayla %58.93, 44.64, 51.65, 48.57 ve 40.00 olarak saptanmıştır. Araştırmada gruplara göre günlük çıkış ağırlıkları sırasıyla, 6.50g, 6.97g, 7.50g, 8.19g ve 8.58g olarak saptanırken, altıncı hafta canlı ağırlıkları ;185.31g, 183.28g, 187.61g, 194.80g ve 189.58g olarak bulunmuştur. Yemden yararlanma oranları da sırasıyla, 4.75, 4.42, 4.70, 4.53, 4.86 olarak tespit edilmiştir. En iyi yemden yararlanma oranı ise 2. grup'ta olmuştur.

DOI:10.18016/ksudobil.282557

Makale Tarihi

Received : 30.12.2016
Accepted : 22.03.2017

Anahtar Kelimeler

Japon bildircini,
kuluçka,
yaşama gücü
yemden yararlanma,
yumurta ağırlığı

Araştırma Makalesi

Effect of Hatching Egg Weight on the Performance of Hatchery and Post-hatching Characteristics for Japanese Quails

ABSTRACT

The aim of study was to determine the possible effects of the egg weight on the hatchery and post-hatching characteristics for *Coturnix coturnix japonica*. In this sense, a total of 1200 eggs of Japanese quails were categorized based on their weights as, ≤ 10 g, 11g, 12g, 13g and ≥ 14 g (5 groups). For main hatchery characteristics fertility rate, hatching, hatchability, embryonic mortalities were determined. Moreover general performance, hatching weight, live body weight gain for 6 weeks, feed intake, feed conversion efficiency and mortality rate were also studied. Fertility rates, for each groups, were found to be 91.07, 86.51, 90.38, 83.57 and 78.71%, respectively. Hatchability ratio for each group were recorded as 64.71%, 51.60%, 57.14%, 58.12% and 50.82%. Hatchability for each groups, were found to be 58.93, 44.64, 51.65, 48.57 and 40.00% respectively. The weight of chicks for each groups were 6.50g, 6.97g, 7.50g, 8.19g and 8.58g, respectively. Following the hatching, their weights at the end of the 6th weeks for each groups, were recorded as 185.31g, 183.28g, 187.61g, 194.80g and 189.58g, respectively. Feed conversion efficiency for each group also were 4.75, 4.42, 4.70, 4.53 and 4.86, respectively. The best feed conversion efficiency was observed in the second group.

Article History

Geliş : 30.12.2016
Kabul : 22.03.2017

Keywords

Egg weight,
feed conversion ratio hatchability
values,
live weight gain,
Japanese quail

Research Article

GİRİŞ

Ülkemizde kanatlı hayvan sektörünün önemli bir potansiyeli mevcuttur ve tarım sektörü ile ekonominin önemli bir parçası halindedir. Kanatlı hayvan sektörü, 2005 yılında yaklaşık olarak 2.3 milyar dolarlık, 2013 yılında ise 4.5 milyar dolarlık seviyeye ulaşarak, Türkiye ekonomisinde önemli bir paya sahip olmuştur. 1990 yılındaki 217.000 tonluk üretimin 2005 yılında yıllık 1.084.000 tona, 2013 yılında ise 1.923.500 tona ulaşması ile geçtiğimiz 25 yıl içerisinde sektörde önemli bir büyüme olduğu görülmüştür (Best-Bir, 2014). Bu hacimle birlikte ülkemiz dünya çapında kanatlı hayvan üretimi bakımından 9. sıraya yerleşmiştir. Ülkemizde 2014 yılı itibariyle kişi başı 19.39 kg'a ulaşan tüketime rağmen hala ABD (43.2 kg), Brezilya (42.7) gibi ülkelerin ortalamalarının altında seyretmesi ve 2025 yılı kanatlı eti üretim projeksiyonunun 3.591.600 ton olması, devam eden büyüme potansiyelinin mevcut olduğu anlamına gelmektedir (Best-Bir, 2014). Tavukçuluk, entegre tesislerin kurulduğu büyük sistemler içerisinde yer alırken, küçük ölçekli üreticilerin karlılıkları azalmaktadır. Bu işletmelerin artık daha az riskli olan alternatif kanatlılardan bildircin, hindi, ördek veya kaz yetiştiriciliğine geçerek karlı bir üretim yapmaları söz konusu olabilmektedir (Karaman, 1994; Şeker, 2003). Fazla üretim girdisi gerektirmeyen bu üretim kollarından biri olan bildircin; etinin ve yumurtasının lezzetli olması, ayrıca insanlara farklı bir damak tadı sunması nedeniyle tüketimi gittikçe yaygın hale gelen üretim koludur (Yolcu, 2005). Generasyonlar arası süresinin kısa olması, seleksiyonda başarılı sonuçlar vermesi, et ve yumurta verimi bakımından uygun olması, yem tüketimlerinin düşük, gelişme hızlarının yüksek olması, yetiştirme, ıslah ve yemleme konularındaki araştırmalarda rahatlıkla kullanılabilmesi gibi nedenlerden dolayı bildircin özellikle tercih edilmektedir (Alkan ve ark., 2010). Ülkemizde bildircin yetiştiriciliğinde kullanılan ve genel kabul görmüş bir damızlıkçı sistemin bulunmaması nedeniyle, işletmelerimizin tamamına yakını kendi hayvan materyaliyle elde ettikleri yumurtaları kuluçkalık olarak kullanıp, kendi civcivlerini üretmektedirler (Şeker, 2003). Bu durum dışa bağımlılığın da ortadan kalkmasına neden olmaktadır. Bildircin yetiştiriciliğinde arzu edilen karlılık ve verimliliğin sağlanabilmesi büyük ölçüde kuluçka aşamalarındaki uygulamalarla ilgilidir. Kuluçka performansında etkili faktörlerin başında ise kuluçkalık yumurtaların bekletme süresi ve yumurta ağırlığı gelmektedir. Bu kriterlere ek olarak iyi bir çıkış elde edebilmek amacıyla gerek kuluçka öncesi ve gerekse kuluçka sonrası en uygun şartların oluşturulması önem arz etmektedir (Şeker, 2003). Kanatlı hayvanlarda, kuluçkalık yumurta ağırlığı ile kuluçka özellikleri arasında önemli korelasyonların olduğu bilinmektedir (Çağlayan ve İnal, 2006). Kuluçka işlemlerinde kuluçkalık yumurta ağırlığı belirli ağırlık sınırları içerisinde olduğunda optimum

çıkış gücü elde edilebilmektedir. Genel olarak çok küçük ve çok büyük yumurtalardan civciv çıkış gücü düşük olmaktadır. Kuluçkalık Japon bildircin yumurtalarında döllülük oranının 9-15 g arasında değişen yumurtalardan, en yüksek kuluçka randımanının ise 10-12 g arasındaki yumurtalardan elde edildiği bildirilmektedir (Çağlayan ve İnal, 2006). Diğer taraftan, kuluçka öncesi ve esnasındaki farklı uygulama ve özelliklerin diğer kanatlılarda da kuluçka randımanı ve çıkış sonrası farklı performanslar üzerine önemli etkileri rapor edilmiştir. Normal şartlar altında döllü bir yumurta embriyosunun kuluçka esnasında gelişmesi ve çıkış için yeterli besin maddelerini içermesine rağmen yumurtanın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri embriyonik ölümler ve çıkış oranlarını önemli ölçüde etkilemektedir (Narushin ve Romanov, 2002). Tavuklarda beslemenin (örneğin rasyona belirli oranlarda selenyum katkısı) dişilerde döllülük ve kuluçka randımanını artırırken (Agate ve ark., 2000; Osman ve ark., 2010) gosipolün erkeklerde sperm hareketliliğini azaltarak infertiliteye neden olduğu bilinmektedir (Kingori 2011). Özellikle yumurta tavuklarında farklı etkenlerin yumurtaların kuluçka randımanına, embriyonik ölüm oranlarına, çıkış gücü ve çıkış sonrası performansları üzerine etkileri konusunda çok sayıda araştırmanın rapor edilmiş olmasına karşın (Kingori, 2011; Rashid ve ark., 2013; Aşçı ve Durmuş, 2015) benzer çalışmalar diğer kanatlılarda göreceli olarak çok daha az sayıdadır. Bu durum bildircin için de geçerlidir ve bu noktada özellikle rapor edilmiş olan çalışmalarda yumurta ağırlıklarının kuluçka ve kuluçka sonrası performans üzerine etkilerini araştıran çalışmalarda farklı sonuçlar ortaya konmuştur. Bu nedenle bildircinler konusunda daha fazla çalışmanın yapılması bu noktada bilgilerimizin daha stabil hale gelmesini sağlayacağından mevcut çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada kuluçkalık bildircin yumurtalarının kuluçka parametreleri ile ilgili; döllülük oranı, çıkış gücü, kuluçka randımanı, embriyonik ve kabuk altı ölüm oranları, besi performansı ile ilgili olarak ise; canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma düzeylerinin en iyi olduğu kuluçkalık yumurta ağırlıklarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

MATERYAL ve METOT

Hayvan ve yem materyali

Çalışma 2013 yılında KSÜ Hayvansal üretim uygulama ve araştırma merkezi kanatlı ünitesinde yapılmıştır. Denemede kullanılan bildircin yumurtaları 96x200x60 cm ebatlarında 5 katlı kafeslerde barındırılan ve 1 erkek 2 dişi olacak şekilde yerleştirilen 750 adetlik anaç sürüden temin edilmiştir. Bu anaçların beslenmesinde %20 ham protein ve 3000 kcal/ kg metabolik enerji içeren ticari bildircin yumurta yemi kullanılmıştır.

Anaçlardan elde edilen 1200 adet yumurtadan çıkan ve besi materyali olarak kullanılan 581 adet bıldırcın civcivinin 0-6 haftalık beslenmesinde ise %25 ham protein ve 3000 kcal/kg metabolik enerji içeren ticari bıldırcın büyütme yemi kullanılmıştır. Her iki sürüde de yemleme ve sulama ad libitum olarak yapılmıştır. Hayvanların bulunduğu ortamın sıcaklığı ilk hafta 35-36 °C'de tutulmuş daha sonra tedricen 18°C'ye kadar düşürülmüştür.

Kuluçkalık Yumurtaların Gruplandırılması ve Kuluçka İşlemi

750 adetlik anaç bıldırcın sürüsünden 4 gün süreyle toplanmış olan 1200 adet yumurta, ağırlıklarına göre ≤10 g (1. grup, n= 112), 11 g (2. grup, n= 289), 12g (3. grup, n=364), 13g (4. grup, n=280) ve ≥14 g (5. grup, n=155) 5 farklı gruba ayrılmıştır.

Beş farklı grubu oluşturan toplam 1200 adet kuluçkalık bıldırcın yumurtasının gelişim (Çimuka T1280 S) ve çıkım (Çimuka T1280 H) makineleri kullanılarak kuluçka işlemleri tamamlanmıştır. Kuluçka işlemi gelişim makinesinde 15 gün süreyle 37.7 °C sıcaklık ve %55-60 nem değerleri içerisinde tutulmuştur. Ayrıca kuluçkalık bıldırcın yumurtalarını otomatik olarak 2 saatte bir 45°'lik açı yapacak şekilde çevirme işlemi gerçekleştirilmiştir. 15 günün sonunda gruplar etiketlenerek, yumurtalar çıkış makinesine (Çimuka T1280 H) aktarılmıştır. Çıkış makinesinde 3 gün süreyle 37.5 °C sıcaklık ve % 60-65 nem değerleri uygulanarak, toplam 18 günlük kuluçka süresi sonunda 581 adet bıldırcın civcivi elde edilmiştir.

Kuluçka sonucunda civciv çıkışı gerçekleşmeyen yumurtalar kesilerek makroskobik yapısına göre, döllülük kontrolü, embriyonik ve kabuk altı ölümler belirlenmiştir. Elde edilen verilerden aşağıdaki

formüller kullanılarak döllülük oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanı hesaplanmıştır (Sarı ve ark., 2010; Ramaphala ve Mbajjorgu, 2013).

$$\text{Döllülük oranı}(\%) = (\text{Döllü yumurta sayısı} / \text{Makineye konan toplam yumurta sayısı}) \times 100$$

$$\text{Çıkış gücü} (\%) = (\text{Çıkan canlı civciv sayısı} / \text{Makineye konan döllü yumurta sayısı}) \times 100$$

$$\text{Kuluçka randımanı} (\%) = (\text{Çıkan canlı civciv sayısı} / \text{Makineye konan toplam yumurta sayısı}) \times 100$$

Yetiştirme dönemi performans özellikleri

Çıkış işleminin sona ermesinden sonra elde edilen tüm civcivler bireysel olarak tartılarak her grup için çıkış ağırlıkları belirlenmiş ve yumurta ağırlıklarına göre beş muamele grubu için üçer tekerrür oluşturulmuştur. Büyütme kafesine (ana makinesi) yerleştirilen civcivlerin 6 hafta boyunca haftalık olarak, canlı ağırlık ve canlı ağırlık kazançları, yem tüketimi, yemden yararlanma oranları ve yaşama gücüne olan etkileri incelenmiştir.

İstatistiksel analiz

İncelenen karakterlere ait verilerin istatistiksel analizinde (SAS Institute Inc., 1995) istatistik paket programından yararlanılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılmasında ise Duncan çoklu karşılaştırma testleri kullanılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Kuluçka Özellikleri

Araştırmada kuluçka sonuçlarına ilişkin kuluçkadan çıkan bıldırcın sayısı, embriyo ve kabuk altı ölümleri, döllülük oranı (%), çıkış gücü ve (%), kuluçka randımanı değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Bıldırcınlarda 5 farklı yumurta ağırlığının bazı kuluçka özellikleri üzerine olan etkileri*

Gruplar	Yumurta sayıları Adet	Çıkan civciv	Embriyo ve kabuk altı ölümleri%	Döllülük oranı (%)	Çıkış gücü (%)	Kuluçka randımanı (%)
1. grup	112	66	32,1	91,07	64,71	58,93
2. grup	289	129	41,9	86,51	51,60	44,64
3. grup	364	188	38,7	90,38	57,14	51,65
4. grup	280	136	35,0	83,57	58,12	48,57
5. grup	155	62	38,7	78,71	50,82	40,00

*:≤10 g (1. grup), 11 g (2. grup), 12 g (3. grup), 13 g (4. grup) ve ≥14 g (5. Grup)

Gruplara göre toplam kabuk altı ve embriyonik ölüm oranları incelendiğinde birinci grup en düşük değeri % 32,1 alırken ikinci grup % 41,9 ile en yüksek ölümün gözlemlendiği grup olmuştur. Küçükyılmaz ve ark. (2001), Beş grubun (9-9.99g, 10-10.99g, 11-11.99g, 12-12.99g, 13-14g) toplam embriyo ölümlerini sırasıyla % 38,7, 22,0, 21,0, 29,0 ve 30,7 olarak bulurken; Arslan (2006) toplam embriyonik ölüm oranını en yüksek %9,89 olarak tespit etmiştir. Çağlayan ve İnal (2006),

embriyonik ölüm oranını %6,61 olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmanın bulguları Küçükyılmaz ve ark. (2001) ile benzerlik gösterirken, diğer araştırmacıların bulgularına göre göreceli olarak yüksek çıkmıştır. Döllülük oranları incelendiğinde en yüksek döllülük oranı % 91,07 ile ≤10 g olan birinci grupta gözlemlenmiştir. En düşük döllülük oranı ise % 78,71 değeriyle beşinci grupta (≥14 g) olan en ağır yumurtalarda gözlemlenmiştir. Yaptıkları çalışmalarda; Japon bıldırcınlarında döllülük oranını

hesap eden araştırmacılar Şeker ve ark. (2004) % 67.37, Özbey ve Ekmen (2006) yumurta ağırlık gruplarına göre, ($\leq 10.0g$, $10.01-11.00$, $\geq 11.01 g$) hafiften ağıra doğru sırasıyla % 75.72, % 80.88, % 84.98 olarak bildirmişlerdir. Benzer bir çalışmada yumurta ağırlıklarına göre en yüksek döllülük oranı 10-12 g'lık yumurtalardan elde edilirken (ca %92), bu oranın yumurta ağırlığının 10g altına düştüğü noktada önemli derecede azaldığı gözlemlenmiştir Kırmızıbayrak ve Altinel

(2001). Küçükyılmaz ve ark. (2001) ise beş ağırlık grubunda (9-9.99, 10-10.99, 11-11.99, 12-12.99, 13-14) sırasıyla %75.9, 79.3, 78.6, 78.0 ve 80.0 olarak bulmuşlardır. Bu sonuçların araştırmada bulunan değerlerden daha düşük olduğu görülmektedir. Döllülük oranının hesaplandığı diğer çalışmalarda ise Tarasewicz ve ark. (2006) kontrol grubunda % 88.00, Yakimenko ve ark. (2002) kontrol grubunda % 89.00, Saylam (1999), % 87.15, Arslan (2006) ağırlık grubuna göre sırasıyla 1.grupta (9.0-10.5 g) %94.15, 2.grupta (10.6-11.0) %91.51 ve 3.grupta ($>11.0 g$) ise % 92.80 olarak bildirmişlerdir. Bu değerlerin ise araştırmada hesaplanan değerlerle paralellik gösterdiği görülmektedir.

Çıkış gücü incelendiğinde % 64.71 ile $\leq 10 g$ yumurtalardan oluşan 1. grup en yüksek değeri alırken, ağır yumurtalardan oluşan 5. grupta bu oran en düşük değer (%50.82) olarak gözlemlenmiştir. Çıkış gücüyle ilgili yapılan bazı çalışmalarda ise Özbey ve Ekmen (2006) yumurta ağırlık gruplarına göre ($\leq 10.0g$, $10.01-11.00$, $\geq 11.01g$) sırasıyla % 65.20, % 72.38, % 80.41, Arslan (2006) sırasıyla 1.grupta % 88.62, 2.grupta %93.07 ve 3.grupta % 91.15, Şeker ve ark. (2004) % 89.03, Tarasewicz ve ark. (2006) % 86.30, Yakimenko ve ark. (2002) % 93.3, Saylam (1999) ise % 65.81, olarak hesaplamışlardır. Bu değerlerden araştırmayla uyum gösterenler olmakla beraber, genel olarak çalışmada bulunan sonuçlardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Bildiricilerde kuluçka ve sonrası bir çok parametre de olduğu gibi çıkış gücünde de gerek rapor edilmiş çalışmalarda gerekse de mevcut çalışma sonuçlarında oldukça yüksek bir varyasyon

gözlenmektedir. Bu varyasyon kullanılan yumurtaların temel inkübasyon özelliklerinden etkilenebileceği gibi, kuluçka ve sonrasında uygulanan çevresel faktörlerden de kaynaklanabileceği öngörülmektedir.

Kuluçka randımanı değerleri incelendiğinde; % 58,93 ile 1. grup en yüksek değeri alırken % 40 ile 5. grup en düşük kuluçka randımına sahip olmuştur. Diğer gruplar da bu iki değer arasında yer almıştır (Çizelge 1). Mevcut çalışmanın en yüksek kuluçka randımanı Şeker ve ark. (2004) ile Özbey ve Ekmen (2006)'in rapor ettiği %59.92 ve % 68.23'lük değerler (sırasıyla) ile uyum içerisinde olmuştur. Ağırlık gruplarının kuluçka randımına olan etkilerinin incelendiği diğer bazı çalışmalarda mevcut çalışma sonuçlarına paralel değerler rapor edilmiş olmasına karşın (Küçükyılmaz ve ark., 2001; Tarasewicz ve ark., 2006), diğer bazı çalışmalarda ise bu oran mevcut çalışmanın çok üzerinde (% 83- %85) olarak hesaplanmıştır (Saylam, 1999; Yakimenko ve ark., 2002; Arslan, 2006).

Kuluçka esnasında yumurtalardaki ağırlık kaybının %10-12 aralığında olması, yumurtaların inkübasyon öncesi stoklanıp stoklanmamasından bağımsız olarak, en iyi kuluçka sonuçlarını vermektedir (Mayes ve Takeballi, 1984). Büyük yumurtalarda özellikle evaporasyon alanının genişlemesine paralel olarak bu ağırlık kaybı % 25'lere kadar çıkabilmekte bu da kuluçka performansını önemli ölçüde düşürmektedir. Benzer mekanizmayla küçük yumurtalarda ise ağırlık kaybı istenenin altında gerçekleşmekte bu da yine kuluçka performansını negatif yönde etkilemektedir. Mevcut çalışmada da en iyi kuluçka verileri temel olarak orta büyüklükteki yumurtalardan elde edilmiştir.

Yetiştirme dönemi performans özellikleri

Çalışma kapsamında yumurta ağırlık gruplarının yetiştirme dönemi üzerine olan etkileri de incelenmiş, çıkış ağırlığı, deneme sonu canlı ağırlık, canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve yaşama gücü değerleri belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Denemede kullanılan 5 farklı grup yumurta ağırlığının çıkış sonrası 6 haftalık yetiştirme periyoduna ait performans değerleri

Gruplar	1. grup	2. grup	3. grup	4. grup	5. grup
Başlangıç CA	6.50 ± 0.00e	6.97 ± 0.08d	7.50 ± 0.11c	8.19 ± 0.05b	8.58 ± 0.01a
Deneme sonu CA	185.31 ± 2.35	183.28 ± 2.92	187.61 ± 0.73	194.80 ± 4.96	189.58 ± 0.26
Canlı ağırlık kazancı	178.76±2.35	176.31±2.91	180.11±0.63	186.61±4.92	181.00±0.26
Yem tüketimi (g)	687.25	668.29	695.86	709.20	683.10
Yemden yararlanma	4.75±0.10a	4.42±0.05c	4.70±0.04ab	4.53±0.05bc	4.86±0.01a
Ölüm oranları	17.81±7.38	15.44±5.02	39.29±13.91	18.50±7,04	6.51±1.63

* P<0.05; a, b, c; aynı satırdaki farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir. CA: Canlı ağırlık.

Çıkış ağırlıkları

Deneme civciv çıkış ağırlıkları incelendiğinde gruplar arasındaki farkın önemli (P<0.05) olduğu görülmektedir. En küçük yumurtaların bulunduğu 1.

grupta 6.50±0.00g ile en düşük canlı ağırlık hesaplanırken, en ağır yumurtaların bulunduğu 5. grupta 8.58±0.01g ile en yüksek CA hesap edilmiştir. Günlük CA bakımından gruplara göre yumurta ağırlığı arttıkça

civciv çıkış ağırlığının da doğrusal bir şekilde arttığı gözlemlenmiştir. Benzer yumurta ağırlıklarında ($\leq 10g$ - $\leq 12g$) Özcan ve ark. (2001) tarafından yapılan çalışmada mevcut çalışmanın sonuçlarına paralel olarak yumurta ağırlığıyla çıkış ağırlığı arasında doğrusal bir ilişki bulunmuştur. Çıkış ağırlığı noktasındaki mevcut araştırmanın sonuçları rapor edilmiş bir çok yayın tarafından da desteklenmektedir (Proudfoot ve ark., 1981; Sarı, 2000; Küçükyılmaz ve ark., 2001; Balcıoğlu ve ark., 2005; Çağlayan ve İnal, 2006). Bildiricilerde mevcut çalışmada kullanılan aynı yumurta ağırlığı skalasında yapılan diğer çalışmalarda da (Cerit, 1997; Nazlıgöl ve ark., 2005; Çağlayan ve Dere, 2007) 7.5g-8.5g gibi mevcut çalışmayla paralel sonuçlar elde edilmiştir.

Deneme sonu canlı ağırlığı

Deneme sonu itibarıyla canlı ağırlık bakımından gruplar arasındaki istatistiksel farklılık önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Deneme sonunda (6. hafta sonu) canlı ağırlık ortalamaları nominal olarak en düşük 183.28g ile 2. grupta en yüksek 194.8g olarak 4. grupta bulunmuştur. Araştırmada yumurta ağırlığı ile çıkış ağırlığı arasında yüksek düzeyde ilişki olduğu ve bu ilişkinin ilerleyen yaşlarda azaldığını ve deneme sonunda farkın kapandığı tespit edilmiştir ($P>0.05$). Deneme başlangıcında gruplar arasındaki çıkış ağırlık farklarının deneme sonunda aynı şekilde devam etmemesinin, besleme periyodu içerisinde canlı ağırlık farklarının telafi edilerek eşitlenmiş olmasından ileri geldiği öngörülmektedir. Çıkış ağırlığının besi sonu ağırlığı üzerine etkisinin olmaması konusundaki bu öngörü farklı araştırma gruplarının (Soley, 1994; Yıldırım ve Yetişir, 1998; Sarı, 2000) aynı hususta rapor ettikleri sonuçlarla desteklenir mahiyettedir. Benzer şekilde Küçükyılmaz ve ark. (2001) ile Özcan ve ark. (2001) çıkış ağırlığının artmasına doğrusal olarak besi sonu canlı ağırlıklarında nominal olarak bir artış rapor etmiş olmalarına rağmen mevcut çalışmada bulunan sonuçlarda olduğu gibi değerler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Canlı ağırlık kazancı

Deneme de toplam canlı ağırlık kazançları bakımından gruplar arasındaki farklılık (Çizelge 2) istatistiksel olarak önemsiz olmuştur ($P>0.05$). Mevcut çalışmada 6 hafta sonu ağırlığı yaklaşık 180g bulunurken bu değer, Cerit (1997) tarafından yapılmış benzer çalışmanın sonuçları ile uyum içerisinde olmuştur.

Yem tüketimi

Beş farklı grubun kümülatif yem tüketimleri değerlendirildiğinde en fazla yemin 709.20g ile 4. Grup tarafından tüketildiği, 2. Grubun ise en az (668.29g) yem tüketen grup olarak öne çıktığı gözlemlenmiştir (Çizelge 2). Yem tüketimi ile ilgili yapılan bazı araştırmalarda; Küçükyılmaz ve ark. (2001), 6 haftalık yaşa kadar gruplara ait yem tüketimlerinin

ölçüldüğünü, dört grubun kümülatif yem tüketiminin 634.2g, 656.1g, 672.0g ve 729.9 g olduğunu bildirmiştir. Baylan ve ark. (1997) bildiricilerde besi sonunda (6 hafta) erkeklerde 809.95 ve dişilerde ise 894.99 g olarak buldukları sonuçlar mevcut çalışmanın sonuçlarından daha yüksek olmuştur.

Yemden yararlanma oranı

Bu çalışmada bildiricilerin 6 haftalık besi sonunda yemden yararlanma oranları farklı gruplar içerisinde 4.42 ile 4.87 arasında belirlenmiş ve sonuçlar (Çizelge 2) de özetlenmiştir. Gruplar arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli ($P>0.05$) çıktığı bu parametre ile ilgili yapılan bazı araştırmalarda; Soley (1994), grupların 6 haftalık yemden yararlanma oranlarını 3.95 ± 0.16 , 3.58 ± 0.11 , 3.99 ± 0.12 ve 3.97 ± 0.28 olarak belirtmiştir. Yine Küçükyılmaz ve ark. (2001), gruplara göre kümülatif yemden yararlanma oranını 6 haftalık besi denemesi sonunda 3.5-3.7 arasında bulmuşlar ve bu değerler mevcut çalışmanın değerleriyle benzerlik göstermiştir.

Kırmızıbayrak ve Altinel (2001) 6 haftalık besi sonu yemden yararlanma değerlerini 3.68 olarak tespit ederken Özcan ve ark. (2001) bu oranı yaklaşık 3.8 olarak belirlemişlerdir. Her iki grubun yapmış olduğu çalışmalarda sonuçlar bu çalışmanın yemden yararlanma oranlarına göre daha düşük olarak rapor edilmiştir. Mevcut çalışmada olduğu gibi (data gösterilmemiştir) yemden yararlanma haftalar ilerledikçe (0-6 hafta) düşmektedir (Baylan, 1998; Baylan ve ark., 1997). Mevcut araştırmada elde edilen değerler bu araştırmacıların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Diğer taraftan rapor edilmiş olan bazı araştırmalarda (Koçak ve ark., 1995; İnal ve ark., 1996) yemden yararlanma oranları bu çalışma sonuçlarından daha yüksek değerler (6.7-7.8) olarak hesaplamışlardır.

Ölüm oranı

Araştırma kapsamında toplam ölüm oranları incelendiğinde gruplara göre sırası ile % 17.81, %15.44, %39.29, %18.50, ve %6.51 olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). En fazla ölüm oranı %39,29 ile çıkış gücünün en yüksek olduğu 3. grupta elde edilmiştir. Göreceli olarak daha yüksek oranlarda ölüm oranının gerçekleştiği 3. grubun, beklentilerin ötesindeki bu yüksek ölüm oranının yumurta ve inkübasyon süreciyle ilişkili olmadığı, daha çok 6 haftalık yetiştirme sürecindeki olası olumsuz koşullardan kaynaklanabileceği öngörülmektedir. Toplam yüzde ölüm oranları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli görülmemiştir ($P>0,05$). Japon bildiricilerinde yaşama gücü oranının en yüksek olduğu noktanın %92.40 ile en hafif yumurtalardan çıkan grupta gözlemlendiği rapor edilmiştir (Soley, 1994). Benzer şekilde ölüm oranının en fazla olduğu grubun en ağır yumurtalardan elde edilen bildiricilerde gözlemlendiğini farklı araştırmacılar (Cerit, 1997; Ayaşan, 1997; Kırmızıbayrak ve Altinel, 2001) tarafından da

bildirilmiştir. Çağlayan ve İnal (2006), yaşama gücü değerleri bakımından farklı yumurta ağırlık gruplarından çıkan bıldırcınlar arasında istatistiki anlamda bir farklılık olmadığını ($P>0.05$) bildirmişlerdir. Bu bulgular mevcut araştırmada 3. grupta elde edilen ölüm oranlarından düşük diğer gruplarla benzerlik göstermiştir.

Sonuç olarak; Yumurta ağırlığı ile günlük canlı ağırlık arasında önemli bir ilişkinin olduğu, ancak civciv çıkış ağırlığının 6. hafta sonu itibarıyla herhangi bir etkisinin kalmadığı, ağır civcivler ile hafif civcivlerin canlı ağırlık bakımından benzer olduğu tespit edilmiştir. Yumurta ağırlık farkının besi döneminde performans kriterleri üzerine herhangi bir olumsuzluğa neden olmadığı, ancak ağır yumurtalarda gerek döllülük oranlarının, gerekse kuluçka randımanının düşük olduğu saptanmıştır. Bu sebeple 13g ve daha ağır yumurtaların kuluçka verimliliğini düşürdüğü ve kuluçkada kullanılmaması gerektiği kanaatine varılmıştır. Bu konudaki benzer çalışmaların sonuç verileri arasında gözlemlenen yüksek varyasyonun minimize edilmesi amacıyla özellikle metodoloji ve çevresel faktörlerin optimizasyonu konularında daha fazla çalışmanın yapılması bu konudaki bilgi birikimini güçlendirecektir.

KAYNAKLAR

- Agate DD, Dea EE, Rustad ME, 2000. Effects of dietary selenium on laying hen fertility as assessed by the perivitelline sperm hole assay. Proceedings of the Poultry Research and Production Symposium, Alberta Poultry Research Centre, pp. 1-4.
- Alkan S, Karabağ K, Galiç A, Karşı T, Balcıoğlu MS, 2010. Determination of body weight and some carcass traits in Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) of different lines. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 16 (2): 277-280.
- Arslan U 2006. Japon Bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Kuluçkalık yumurta ağırlığının ve depolama süresinin kuluçka sonuçları ile gelişme özellikleri üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, OMÜ / Fen Bil Ens Samsun. 45 s
- Aşçı E, Durmuş İ, 2015. Effect of Egg Shape Index on Hatching Characteristics in Hens Turkish Journal Of Agriculture - Food Science And Technology, 3(7): 583-587, 2015
- Ayşan T 1997. Yumurtacı damızlık bir sürüde yumurta ağırlığının kuluçka randımanı ve civciv ağırlığı üzerine etkisi Yüksek Lisans Tezi, TÜ/ Fen Bil Ens Edirne. 39 s.
- Balcıoğlu MS, Yolcu HG, Fırat MZ, Karabağ K, Şahin E, 2005. Japon bıldırcınlarında canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışına ait genetik parametre tahminleri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(1), 35-39.
- Baylan M, Ayaşan T, Uluocak AN, Okan F 1997. Bıldırcınlarda besi özelliklerinin eşey ve haftalara göre değişimi. Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Tekirdağ, 331-334.
- Baylan M 1998. Bıldırcınlarda değişik yaşlardaki canlı ağırlığa göre seleksiyonun verimliliği. Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Fen Bil Ens. Adana. Best-Bir 2014. Piliç eti sektör raporu üretim, tüketim, dış ticaret, sorunlar, görüşler. Beyaz Et Sanayiciler ve Damızlıkçıları Birliği Derneği Ankara.
- Cerit H 1997. Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) çeşitli verim özelliklerine ait genetik ve fenotipik parametreler. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Konya. 61s.
- Çağlayan T, İnal Ş, 2006. Bıldırcınlarda kuluçkalık yumurta ağırlığının kuluçka sonuçları ile büyüme ve yaşama gücüne etkisi. Veteriner Bilimleri Dergisi, 22 (2): 11-19.
- Çağlayan T, Dere S 2007. Japon bıldırcınlarında dişi ebeveyn ağırlığının kuluçka sonuçları, yavru performansı ve yaşama gücüne etkisi. Veteriner Bilimleri Dergisi 23(3): 7-12.
- İnal Ş, Tekeş MA, İnal F, 1996. Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) canlı ağırlığa göre yapılan seleksiyonun canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma üzerine etkileri. Veteriner Bilimleri Dergisi 12 (1): 5-14.
- Karaman M 1994. Farklı ağırlıktaki pekin ördek yumurtalarının kuluçka sonuçlarına ve ördeklerin gelişme performanslarına olan etkileri üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans tezi, ÇÜ, Fen Bil Ens 40 s.
- Kırmızıbayrak T, Altınel A 2001. Japon bıldırcınlarının (*Coturnix coturnix japonica*) önemli verim özellikleriyle ilgili bazı parametreler. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 27(1): 309-328.
- King'Orı MA 2011. Review of factors that influence egg fertility and hatchability in poultry. International Journal of Poultry Science 10: 483-492.
- Koçak Ç, Altan Ö, Akbaş Y 1995. Japon bıldırcınlarının çeşitli verim özellikleri üzerinde araştırmalar. Türk Veteriner ve Hayvancılık Dergisi, 19(1):65-71.
- Küçükylmaz K, Başer E, Erensayın C, 2001. Japon bıldırcınlarında damızlık yumurta ağırlığının kuluçka sonuçları, besi performansı ve yumurta verim özellikleri üzerine etkisi. Hayvancılık Araştırma Dergisi; 11(1): 6-12.
- Mayes FJ, Takeballı MA 1984. Storage of the eggs of the fowl (*Gallus domesticus*) before incubation. World Poultry Science Journal, 40:131-140.
- Narushin V.G, and Romanov M.N, 2002. Egg physical characteristics and hatchability. World Poultry Science Journal, 58:297-303.

- Nazlıgül A, Türkyılmaz MK, Bardakçioğlu HE, 2005. Effects of hatching egg weight on hatching chick weight, post hatching growth performance and live ability in japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*). İ. Ü. Veteriner Fakültesi Dergisi, 31(2) 33-40.
- Osman AMR, Abdel Wahed HM, Ragap MS, 2010. Effect of supplementing laying hens diets with organic selenium on egg production, egg quality, fertility and hatchability. *Egyptian Poultry Science*, 30: 893-915.
- Özbey O, Ekmen F, 2006. Japon bıldırcınlarında yumurta ağırlığının ve depolama süresinin kuluçka özelliklerine etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri dergisi*, 9 (1): 152-159.
- Özcan M, Ekiz B, Güneş H, 2001. Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) gruplandırılmış yumurta ağırlığı ve çıkım ağırlığının büyüme performansı üzerine etkileri. *İ.Ü. Veteriner Fakültesi Dergisi*; 27(2): 577-584.
- Proudfoot FG, Hulan HW 1981. Influence of hatching egg size on the subsequent performance of broiler chickens. *Poultry Science*, 60(10):2167-2170.
- Ramaphala NO, Mbajiorgu CA, 2013. Effect of egg weight on hatchability and chick hatch-weight off COBB 500 broiler chickens. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances* 8(7): 885-892.
- Rashid A, Khan SH, Abbas G, Amer MY, Khan MJA, Iftikhar N, 2013. Effect of Egg weight on hatchability and hatchling weight in Fayoumi, Desi and Crossbred (Rhode Island Red X Fayoumi) chickens. *Veterinary World* 6: 592-595.
- Sarı M, 2000. Bıldırcınlarda (*Coturnix coturnix japonica*) anaç yaşı ve yumurtlama zamanının yumurta özelliklerine, yumurta ağırlığının kuluçka ve gelişme özellikleri üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü Van*, 60 s.
- Sarı M, Tilki M, Saatçi M, Işık S, Önk K, 2010. Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) ebeveyn yaşı, yumurta ağırlığı ve şekil indeksinin kuluçka özellikleri ve yaşama gücü üzerine etkisi. *FÜ Sağ Bilimleri Veteriner Dergisi*, 24(2): 93 – 97.
- SAS User's Guide: Statistic: SAS Institute Inc Cary, NC,USA. 1995.
- Saylam SK, 1999. Japon bıldırcınlarında yumurta ağırlığının ve depolama süresinin yumurta ağırlık kaybına ve kuluçka özelliklerine etkileri. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science* 23(4): 367-372.
- Soley F, 1994. Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) kuluçkalık yumurta ağırlığının kuluçka sonuçları ile gelişme ve yumurta verim özelliklerine etkileri. *Yüksek Lisans tezi, On dokuz Mayıs Üniversitesi , Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun*, 52s.
- Şeker İ, 2003. Bıldırcınlarda kuluçkalık yumurtaların döllülük oranına ve kuluçka sonuçlarına bazı faktörlerin etkisi. *YYÜ Veteriner Fakültesi Dergisi*, 14 (2):42-46.
- Şeker İ, Kul S, Bayraktar M 2004. Effects of parental age and hatching egg weight of japanese quails on hatchability and chick weight. *International Journal of Poultry Science*, 3(4): 259-265.
- Tarasewicz Z, Szczerbinska D, Majewska D, Danczak A, Ligocki M, Wolska A 2006. The effect of magnetic field on hatchability of japanese quail eggs. *Czech Journal of Animal Science*, 51 (8): 355-360.
- Yakimenko I, Besulin V, Testik A, 2002. The effects of low intensity red laser irradiation on hatching eggs in chicken and quail. *International Journal of Poultry Science* 1(1): 06-08 .
- Yıldırım İ, Yetişir R 1998. Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) kuluçkalık yumurta ağırlığı ve ebeveyn yaşının civciv çıkış ağırlığı ve 6. hafta canlı ağırlığı üzerine etkileri. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 22::315–319.
- Yolcu Hİ 2005. Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) canlı ağırlık ve yumurta verimine göre seleksiyonun etkileri. *Doktora Tezi, AÜ Fen Bil Ens, Antalya*, 100 s.