

JAPON BILDIRCINLARINDA YUMURTA AĞIRLIĞININ VE DEPOLAMA SÜRESİNİN KULUÇKA ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ

Orhan ÖZBEY* Fikriye EKMEN**

Özet: Bu araştırmada, Japon bildircinlerinde yumurta ağırlığının ve depolama sürelerinin kuluçka özelliklerine etkileri ortaya konulmuştur. Depolama süresi olarak 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 gün olmak üzere 9 farklı süre uygulanmıştır. Yumurtalar üç ağırlık grubuna (≤ 10.0 g, 10.01-11.00 g, ≥ 11.01 g) ayrılmıştır. Kuluçka makinesine konulmadan önce yumurtaların depolandıkları odanın sıcaklığı 17-20 °C ve oransal nemi % 55-60 arasında olmuştur.

Depolama süresi uzadıkça döllülük oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanı düşmüştür. Ağır yumurta grubuna (≥ 11.01 g) ait döllülük oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanı değerleri, hafif (≤ 10.0 g) ve orta ağırlıktaki (10.01-11.00 g) yumurta gruplarına ait değerlerden üstün bulunmuştur ($P < 0.05$ ve $P < 0.01$). Japon bildircini yumurtaların kuluçkaya konulmadan önce 1-5 gün süre ile depolanmasının ve yumurta ağırlığının ≥ 11.01 g olabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Japon Bildircini, Yumurta Ağırlığı, Depolama Süresi, Kuluçka Özellikleri

The effects of Egg Weight and Storage Time on Hatchability Traits in Japanese Quail

Summary: This study examined the effects of egg weight and storage time on hatchability traits. Eggs were stored for 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9 days. Eggs were collected into 3 egg weight groups (≤ 10.00 g, 10.01-11.00 g, ≥ 11.01 g). Storage room temperature was 17-20 °C and relative humidity was 55-60%.

Fertility, hatchability of fertile eggs and hatchability values decreased with the storage time. Fertility, hatchability of fertile eggs and hatchability values were higher in heavier egg weight group, (≥ 11.01 g) compare groups, ($P < 0.05$ and $P < 0.01$). Higher results were observed in eggs were stored 1-5 days and weight ≥ 11.01 g.

Key Words: Japanese Quail, Egg weight, Storage time, Hatchability traits

GİRİŞ

Çağımızda güncelliğini koruyan beslenme sorununun çözümü için yoğun çaba harcanmaktadır. Hayvansal protein üretimi bakımından bir yandan bilinen kaynaklar zorlanırken, bir yandan da yeni hayvansal protein kaynaklarının denenmesine çalışılmalıdır. Bu kaynaklardan biri de diğer kanatlılara ve diğer hayvanlara göre daha yüksek bir üretim hızı gösteren bildircindir (1, 2). Bu nedenle bildircin yetiştiriciliğinin özellikle gelişmekte bulunan ülkeler için hayvansal protein üretiminde önemli bir kaynak olabileceği kabul edilebilir (1).

Kuluçkaya konulacak olan yumurtalardan elde edilecek olan civciv sayısı işletme karlılığını doğrudan etkileyen faktörlerden birisidir. Damızlıkçı işletmelerde yumurtalar toplandıktan sonra kuluçkaya konulmadan önce belirli bir süre bekletilmektedir. Döllü yumurtalarda embriyo gelişimi henüz yumurta uterusu terk etmeden önce başlamakta ve yumurta kanalını terk ettikten sonra zigot yaklaşık 256 hücreye kadar çoğalmaktadır. Yumurta yumurtlandıktan sonra zigot bölünmesi durmakta ve bir dinlenme periyoduna girmektedir. Bu sürenin yaklaşık 14 gün devam ettiği bildirilmektedir (3). Bu sürede embriyo gelişmesinin tekrar başlamaması ve kuluçka sonuçlarını olumsuz yönde etkilememesi için, depolama koşullarına uyulması gerekmektedir. Yumurtaların depolanma sürelerinin kuluçka sonuçlarına etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda farklı sonuçlar bildirilmektedir.

Kuluçka süresi ve embriyonik büyüme hızı her türde farklıdır. Yapılan çeşitli üretim uygulamalarında kuluçkadan çıkış süresinin genotip (4), yumurta iriliği (5), depolama süresi (6), kuluçka koşulları (7) gibi bir çok faktörle değiştiği görülmektedir.

Bildircinlerde kuluçka süresi 16-17 gündür (8). Bu süre yumurta iriliği (9) ve depolama süresi (6, 10, 11, 12, 13) ile bir miktar değişebilir.

Wilson ve ark. (14), çıkış gücü değerlerini 1, 2, 3 ve 4 hafta sürelerle depolanan yumurtalarda sırasıyla % 60.2, % 57.9, % 42.4 ve % 16.2 olarak bulmuşlar ve depolama süresi uzadıkça çıkış gücünün düştüğünü bildirmişlerdir.

Japon bildircini yumurtalarında depolama süresi artıkça döllülük ve çıkış gücünde düşmeler olduğunu, özellikle 9 günden daha fazla süreyle

depolamanın yumurtalarda çıkış gücünü önemli ($P < 0.05$) derecede düşürdüğünü belirtmektedirler (15).

Japon bildircini yumurtalarını kuluçkaya koymadan önce 12-24 C sıcaklık ve % 45-57 oransal nemli ortamda 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 gün süreyle bekletmişler ve döllülük oranını 7.01-8.90 g ağırlığındaki yumurtalarda % 72.57, 10.01-11.00 g olanlarda % 83.24, çıkış gücünü 10.01-11.00 g ağırlığındakilerde % 74.08, 11.01-12.00 g ağırlığındakilerde % 84.28 g olarak tespit etmişlerdir. Depolama süresinin döllülük, çıkış gücü ve kabuk altı ölümlerinde önemli bir farklılık yaratmadığını, depolama süresi uzadıkça yumurta ağırlık kaybının arttığını bildirmişlerdir (16).

Narahari ve ark. (17), kuluçkalık yumurtaları 1-7 gün arasında depolamışlar ve 16.2 C sıcaklık ve % 75.5 oransal nemli ortamda kuluçkalık yumurtaların 4 günden fazla bekletilmesinin çıkış gücünü düşürdüğünü ve, en yüksek döllülük oranı ve çıkış gücü değerlerinin 1-3 gün depolanan yumurtalardan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Camcı (18), Japon bildircini yumurtalarını kuluçkadan önce 1-15 gün süreyle beklettiği çalışmasında 1-7 gün süreyle bekletilen yumurtalardan yüksek düzeyde civciv elde ettiğini, en yüksek oranın 7. günde gerçekleştiğini ve daha uzun süre bekletilen yumurtalardan daha düşük düzeylerde civciv çıktığını bildirmektedir.

Japon bildircinlerinde yumurta büyüklüğü ve depolama periyodunun çıkış ağırlığı ve büyümeye etkilerinin incelendiği çalışmada (19); 0-5 gün sürede depolanan yumurtalardan çıkan civcivler, 5-9 gün sürede depolanan yumurtalardan çıkan civcivlerden daha büyük olduğu bildirilmiştir.

Saylam (20), Japon bildircinlerinde 18-20 C sıcaklık ve % 55-58 oransal nemi olan odalarda farklı sürelerde depolanan yumurtalarda 10.00 g'dan az olan, 10.01-11.00 g arasında olan ve 11.01 g'dan ağır olan yumurta gruplarında sırası ile ortalama döllülük oranı % 83.78, 85.46 ve 92.20; çıkış gücü % 67.74, 67.04 ve 62.66 ve kuluçka randımanı % 56.58, 57.60 ve 58.12 olarak bulmuştur. En yüksek döllülük oranı hafif yumurta grubunda 5 gün, orta ağırlıkta yumurta grubunda 1 gün ve ağır yumurta grubunda ise 1 gün ve 9 gün depolama sonucunda; en yüksek çıkış gücü ve kuluçka randımanı hafif ve orta ağırlıktaki yumurta grubunda 7 gün depolananlarda, ağır yumurta

grubunda 3 ve 9 gün depolanan gruplardan elde edilmiştir. Depolama süresi uzadıkça dörlülük oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanı düşmüştür ve özellikle 9 ve 11 gün depolananlarda ağırlık kaybı yüksek olmamıştır.

Uzun zaman depolanan yumurtalardan çıkan civciv ağırlıkları da daha düşük olmaktadır. Depolama süresi uzadıkça civciv ağırlığının da düştüğünü bildirmiştir (12). Benzer şekilde Becker (10) ve Prodfood (13) 8 günden daha uzun süre depolanan yumurtalarda civciv çıkış ağırlığının düşük bulunduğunu bildirmişlerdir.

Daha uzun süre depolanmış ve daha geç kuluçkadan çıkan civcivlerin canlı ağırlıklarının düşük olmasının nedeni; civcivlerin kuluçkada daha uzun süre kalmaları nedeniyle dehidre olmalarıdır (10, 12, 13). Heger ve Beane (21) ve Bowling ve Howard (11) da benzer şekilde geç çıkışlı civcivlerde bu dehidrasyon durumunu tespit etmişlerdir.

Kuluçkalık yumurta standardının geliştirilmesine yönelik çalışmalar az sayıda olup, genellikle yumurta ağırlığı bakımından bir standardizasyonun yapılması düşünülmüştür. Yapılan sınıflandırmalarda, 9.1-11.0 g arasındaki (22) ve 9.5 g'ın üzerindeki yumurtaların en iyi kuluçkalık özelliğe sahip olduğu (23), dörlülük oranı ve çıkış gücünün yumurta ağırlığı ile orantılı bir şekilde arttığı (17) ve çıkış gücünün şekil indeksine olan regresyon katsayısının negatif (-1.5956) bulunması sonucunda, şekil indeksindeki % 1'lik bir artışın çıkış gücünde % 1.6'lık bir azalma meydana getirdiği (24) bildirilmiştir.

Kanatlı hayvanlarda yumurta ağırlığı ile kuluçka özellikleri arasındaki ilişkilerle ilgili olarak farklı görüşler bulunmaktadır. Proudfood ve Hulan (25), yumurta ağırlığının dörlülük ve çıkış gücü üzerinde önemli etkisi olmadığını bildirmektedirler. Morris ve ark. (26), etlik piliç damızlıklarında dörlülük ve çıkış gücünün 47 g'ın altındaki yumurtalarda düştüğünü bildirmektedirler. Prabakaran ve ark. (27) ve Şergeeva (28), tavuklarda, kuluçka randımanının ağır yumurtalarda hafif yumurtalara oranla daha yüksek olduğunu bildirmektedirler. Sachdev ve ark. (16), Japon bildircinlerinde, dörlülük oranı ve çıkış gücünü ağır yumurta grubunda (10.01-11.00 g), hafif yumurta grubundan (7.01-8.90 g) daha yüksek bulmuşlardır.

Altan ve ark. (29), Japon bildircinlerinde dörlülük, çıkış gücü ve kuluçka randımanının ağır yumurta grubunda, hafif yumurta grubuna oranla daha iyi olduğunu belirtmektedirler.

Esen (30), Japon bildircinlerinin 9.5 g'dan az olan, 9.5-10.5 g arasında olan ve 10.5 g'dan ağır olan yumurta gruplarında sırası ile dörlülük oranı % 54.54, 64.22 ve 66.43; çıkış gücü % 55.55, 57.14 ve 64.06 ve kuluçka randımanı ise % 30.30, 36.69 ve 42.56 olarak bulmuştur.

Sarıca ve Soley (23), Japon bildircinlerinde en yüksek dörlülük oranı (% 60.58) ve kuluçka randımanını (% 68.93) 11.6 g ve daha ağır yumurtalardan, en yüksek çıkış gücünü (% 69.38) ise 10.6-11.5 g ağırlığındaki yumurtalardan elde etmişlerdir. Ayrıca 9.5 g ve daha hafif yumurtalarda dörlülük oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanlarını (% 37.68, % 55.76 ve % 21.01) en düşük düzeyde elde etmişlerdir.

Başpınar ve ark. (31), yaptıkları bir araştırmada bildircinlerin 12.17 g'lık yumurtalardan %100 dörlülük bularak, bundan sonra ise en yüksek değeri 13.13 g'lık yumurtalardan % 66.67, en düşük dörlülük oranını ise 12.04 g'lık ortalama yumurta ağırlığına sahip yumurtalarda % 23.08 olarak tespit edilmiştir. Çıkış gücü ise 11.88, 12.04 ve 12.17 g ortalama ağırlığa sahip yumurtalarda % 100 olup, daha sonra en yüksek çıkış gücü 12.26 g ortalama ağırlığa sahip yumurtalarda % 90 bulunmuştur.

Bu araştırmada, Japon bildircini yumurtalarının kuluçka öncesinde farklı sürelerde bekletilmesinin ve yumurta ağırlığının kuluçka sonuçlarına etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sonuçta, kuluçkalık yumurtaların hangi ağırlık değerleri arasında olması gerektiği ve kuluçkaya konulmadan önce ne kadar süreyle bekletilebileceği konularında bir fikir edinmek mümkün olabilecektir.

MATERYAL ve METOD

Araştırma, 1999 yılında F.Ü. Bingöl M.Y.O işletmesinde yetiştirilen 5 haftalık yaştaki Japon bildircinlerinden elde edilen toplam 1906 adet yumurtalar üzerinde yapılmıştır. Bildircinler kafes

sisteminde 1 erkek 2 dişi olacak şekilde barındırılmışlardır. Birer gün arayla toplanan yumurtalar 0.01 g duyarlıkta bireysel olarak tartılarak üç ağırlık grubuna ayrılmıştır. Ağırlık grupları, 10.00 g ve daha hafif, 10.01-11.00 g ve 11.01 g ve daha ağır olmak üzere oluşturulmuştur.

Tablo.1: Yumurtaların Ağırlık Sınıflarına Göre Dağılımı

| Ağırlık Sınıfı | Depolama Süresi ve Yumurta Sayısı | | | | | | | | | % |
|----------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| ≤ 10.0 g | 43 | 55 | 35 | 33 | 38 | 39 | 31 | 39 | 35 | 18.26 |
| 10.01-11.00 g | 76 | 84 | 94 | 69 | 47 | 43 | 53 | 63 | 58 | 30.80 |
| ≥ 11.01 g | 143 | 128 | 137 | 103 | 94 | 105 | 96 | 78 | 87 | 50.94 |
| Toplam | 262 | 267 | 266 | 205 | 179 | 187 | 180 | 180 | 180 | 100 |

Birinci günden itibaren, toplanan ve ağırlık gruplarına ayrılarak kodlanan yumurtalar sıcaklığın 17-20 °C, oransal nemin % 55-60 olduğu bir odada 9 gün süreyle bekletilmişlerdir. Depolama süresi olarak, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 gün olmak üzere 9 farklı süre uygulanmıştır. Kuluçka esnasındaki gelişim ve çıkış bölmelerindeki sıcaklık yaklaşık 37.5 38 °C, nem ise gelişim bölümünde % 60-65, çıkış bölümünde % 70-75 olarak gerçekleşmiştir. Yumurtalar, otomatik olarak üç saatte bir çevrilmiştir. Havalandırma otomatik olarak düzenli bir şekilde yapılmıştır. Kuluçkanın 15.gününde, yumurtalar gelişim bölümünden çıkış bölümüne alınmışlar ve buraya y a p ı l a n b i r e y s e l b ö l m e l e r e

yerleştirilmişlerdir. Aktarılmadan önce çıkış bölümü de tablolar ile birlikte formaldehit ve potasyum permanganat ile fumige edilmiş ve yeterli bir süre havalandırılmıştır. Cıvciv çıkışları 17.gün sonunda başlamış ve 19.gün tamamlanmıştır.

Kuluçka işlemi sonunda çıkmayan yumurtalar kırılarak dölsüz olup olmadıklarına bakılmıştır. Böylece her depolama süresi ve her ağırlık grubunda kaç tane dölsüz, kaç tane çıkan ve kaç tane çıkmayan olduğu tespit edilmiştir. Bu tespitler sonucu elde verilerden yararlanılarak her farklı grup için aşağıdaki şekilde döllülük oranı, kuluçka randımanı ve çıkış gücü hesaplanmıştır (31).

$$\text{Döllülük Oranı (\%)} = \frac{\text{Dömlü Yumurta Sayısı}}{\text{Kuluçkaya Konan Toplam Yumurta Sayısı}} \times 100$$

$$\text{Kuluçka randımanı (\%)} = \frac{\text{Çıkan Cıvciv Sayısı}}{\text{Kuluçkaya Konan Toplam Yumurta Sayısı}} \times 100$$

$$\text{Çıkış Gücü (\%)} = \frac{\text{Çıkan Cıvciv Sayısı}}{\text{Kuluçkaya Konan Dömlü Yumurta Sayısı}} \times 100$$

İstatistiki değerlendirmeler de oransal olarak ifade edilen özelliklere Khi-kare testi uygulanmıştır (32).

BULGULAR

Farklı yumurta ağırlık grupları ve depolama sürelerinde elde edilen kuluçka sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Kuluçka öncesi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 gün depolama sürelerine göre döllülük oranları sırasıyla, % 90.84, % 91.39, % 93.61, % 86.83, %

82.12, % 76.47, % 73.89, % 70.56 ve % 65.00 ; çıkış gücü değerleri %77.73, % 80.74, %83.13, % 79.78, % 81.63, % 76.22, % 75.00, % 69.29 ve % 68.38 ; kuluçka randımanları % 70.61, % 73.78, % 77.82, % 69.27, % 67.04, % 58.29, % 55.00, % 48.89 ve % 44.44 olarak gerçekleşmiştir. Yumurta ağırlık gruplarına göre, hafiften ağıra doğru, sırasıyla döllülük oranları % 75.72, % 80.88, % 84.98 ; çıkış oranları % 65.20, % 72.38, 80.41; kuluçka randımanları % 49.18, % 58.98, % 68.23 şeklinde hesaplanmıştır.

Tablo.2: Farklı ağırlık ve farklı sürelerde depolanan yumurtaların kuluçka özellikleri

| Özellikler | Yumurta Ağırlık Grupları | Depolama Süresi (gün) | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Ort. |
| Dörlülük Oranı (%) | ≤ 10.00 g | 86.05 | 89.09 | 88.57 | 77.76 a | 76.32 | 74.35 | 70.97 | 64.10 | 54.29 | 75.72 |
| | 10.01-11.00 | 90.79 | 91.67 | 93.62 | 86.96 b | 78.72 | 79.06 | 71.70 | 69.84 | 65.52 | 80.88 |
| | ≥ 11.01 g | 92.31 | 92.19 | 94.89 | 90.29 b | 85.11 | 85.71 | 82.29 | 73.07 | 68.97 | 84.98 |
| | Khi-Kare | 2.320 | 0.672 | 3.156 | 6.608* | 2.585 | 4.028 | 4.281 | 2.357 | 5.052 | 2.746 |
| | Ortalama | 90.84A | 91.39A | 93.61A | 86.83A | 82.12A | 76.47B | 73.89B | 70.56B | 65.00B | 81.19 |
| Çıkış Gücü (%) | ≤ 10.00 g | 62.16 a | 71.43 a | 74.19 | 72.00 | 65.52 a | 58.62 | 65.00 | 60.00 | 57.89 | 65.20 |
| | 10.01-11.00 | 72.46 b | 79.22 b | 80.68 | 78.33 | 73.52 b | 62.16 | 71.05 | 68.18 | 65.79 | 72.38 |
| | ≥ 11.01 g | 84.85 c | 85.59 b | 86.15 | 82.80 | 83.33 c | 72.50 | 79.73 | 75.44 | 73.33 | 80.41 |
| | Khi-Kare | 8.562* | 6.010* | 4.539 | 3.400 | 8.296 * | 4.540 | 5.431 | 5.472 | 5.288 | 5.825 |
| | Ortalama | 77.73A | 80.74A | 83.13A | 79.78A | 81.63A | 76.22A | 75.00A | 69.29B | 68.38B | 76.88 |
| Kuluçka Randımanı (%) | ≤ 10.00 g | 53.49 a | 63.64 | 65.71 a | 54.55 a | 44.73 a | 48.71 a | 41.94 a | 38.46 | 31.43 a | 49.18 a |
| | 10.01-11.00 | 65.79 b | 72.62 | 75.53 b | 68.12 b | 48.94 a | 58.14 b | 50.94 b | 47.62 | 43.10 b | 58.98 b |
| | ≥ 11.01 g | 78.32 c | 78.91 | 81.75 c | 74.76 b | 61.70 b | 71.43 c | 61.46 c | 55.13 | 50.57 b | 68.23 c |
| | Khi-Kare | 13.714 | 5.808 | 6.855* | 9.433 | 6.254 | 10.808 | 7.679 | 5.537 | 7.656 | 7.491 |
| | | ** | | * | ** | * | ** | * | | * | * |
| | Ortalama | 70.61A | 73.78A | 77.82A | 69.27A | 67.04A | 58.29A | 55.00B | 48.89B | 44.44B | 62.79 |

A, B: Aynı satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

a, b, c: Her özellik için, aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

* : (P>0.05)

** : (P>0.01)

Oluşturulan hafif (≤ 10.00 g), orta (10.01-11.00 g) ve ağır (≥ 11.01 g) ağırlıktaki yumurta gruplarında, en yüksek döllülük oranı; hafif ağırlıktaki yumurta grubunda 2 gün depolananlarda (% 89.09), orta ağırlıktaki yumurta grubunda 3 gün depolananlarda (% 93.62) ve ağır yumurta grubunda ise 3 gün depolananlarda (% 94.89), en yüksek çıkış oranı; hafif ağırlıktaki yumurta grubunda 3 gün depolananlarda (%74.19), orta ağırlıktaki yumurta grubunda 3 gün depolananlarda (%80.68) ve ağır yumurta grubunda ise 3 gün depolananlarda (% 86.15), kuluçka randımanı ise hafif ağırlıktaki yumurta grubunda 3 gün depolananlarda (% 65.71), orta ağırlıktaki yumurta grubunda 3 gün depolananlarda (%75.53) ve ağır yumurta grubunda ise 3 gün depolananlarda (%81.75) tespit edilmiştir.

TARTIŞMA

Araştırmada elde edilen döllü yumurtaların oranı, depolama süresi uzadıkça düşmüş ve ≥ 11.01 g ağırlıktaki yumurta grubunda diğer iki gruba (≤ 10.00 g ve 10.01-11.00 g) oranla daha yüksek bulunmuştur. Gruplar arasındaki bu farklılık istatistiki olarak sadece 4 gün depolanan yumurtalarda önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. En yüksek döllülük oranı değeri; 10.00-11.00 g ve ≥ 11.01 g ağırlıktaki yumurta grubunda 3 gün depolanan yumurtalarda, ≤ 10.00 g ağırlıktaki yumurta grubunda ise 2 gün depolanan yumurtalarda tespit edilmiştir. Genel olarak döllülük oranı değerleri bakımından 1-5 gün depolanan yumurtalar 6-9 gün depolanan yumurtalardan daha yüksek değerler göstermiş ve bu üstünlük istatistiki olarak önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Bu sonuçlar benzer araştırmalarda (15,16,17,20,23,29) elde edilen değerlere benzerlik gösterdiği ve genel olarak Japon bildircini yumurtalarında depolama süresi artıkça döllülük oranında düşmeler olduğunu, özellikle 5 günden daha fazla depolamanın döllülük oranını önemli derecede düşürdüğü tespit edilmiştir.

Çıkış gücü oranı, tüm ağırlık gruplarında 3 gün depolananlarda en yüksek değer elde edilmiş ve depolama süresi uzadıkça genel olarak çıkış gücünde düşmüştür. Çıkış gücü oranını en yüksek ≥ 11.01 g ağırlıktaki yumurta grubu göstermiştir. Ağırlık grupları arasında görülen bu

farklılık istatistiki olarak 1, 2 ve 5 gün depolanan yumurtalarda önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Çıkış gücü değerleri bakımından 1-5 gün depolanan yumurtalar 6-9 gün depolanan yumurtalardan daha yüksek değerler göstermiş ve bu üstünlük istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Elde edilen çıkış oranı değerleri; literatürlerde (14,15,16,17,18,20,29,31) bildirilen değerlere benzerlik göstermiş ve genel olarak kuluçkaya konulmadan önce depolama süresi uzadıkça çıkış gücü oranında düşmeler olduğu, özellikle 7 günden daha uzun süre depolamanın çıkış gücü oranını önemli derecede düşürdüğü tespit edilmiştir.

Kuluçka randımanı depolama süresi uzadıkça düşmüş ve ≥ 11.01 g ağırlıktaki yumurta grubunda diğer gruplara oranla daha yüksek bulunmuştur. Gruplar arasındaki kuluçka randımanı değerleri farkı istatistiki olarak 1, 4 ve 6 gün ($P<0.01$) ve 3, 5, 7 ve 9 gün ($P<0.05$) depolanan yumurtalarda önemli bulunmuştur. En yüksek kuluçka randımanı değerini her üç ağırlıktaki yumurta grubunda 3 gün depolanan yumurtalarda elde edilmiştir. Genel olarak kuluçka randımanı değerleri bakımından 1-6 gün depolanan yumurtalarda daha yüksek değerler göstermiş ve bu üstünlük istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Literatürlerde (18,20,23,27,28,29) bildirilen sonuçlar, araştırmada elde edilen kuluçka randımanı değerleri ile uyumludur. Genel olarak kuluçka randımanının 3 günden daha uzun süre depolanan yumurtalarda düştüğü gözlenmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, kuluçkalık yumurtaların depolama süreleri uzadıkça döllülük oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanları düşmüştür. Ağır yumurta grubunda (≥ 11.01 g) elde edilen döllülük oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanları değerleri diğer ağırlıktaki yumurta gruplarından (≤ 10.00 g ve 10.00-11.00 g) daha yüksek belirlenmiştir.

Sonuç olarak; Japon bildircini yumurtaların kuluçkaya konulmadan önce 1-5 gün süre ile depolanmasının kuluçka özellikleri olan döllülük oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanlarının en yüksek düzeyde olacağı ve yumurta ağırlığının ≥ 11.01 g olması gerektiği söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Dilmen, S. ve Özgen, H.(1971).Yeni Bir Protein Kaynağı. Bildircin (Coturnix coturnix Japonica).A.Ü.Vet.Fak.Yay.280,Ankara.
2. Koçak, Ç.(1985).Bildircin Üretimi. Ege Zootečni Dern. Yayın No:1,Bilgehan Basımevi,İzmir.
3. Scoltyssek, S.(1987).Geflügel.Ulmer-Stuttgart.
4. Bohren, B.B. (1978).Performance of lines selected fast-and slowhatching times and crosses among them.Br.Poult.Sci.19:219-223.
5. Maie, F.M.A., Edward, F.G.(1970).The relationship between embriyonic and postnatal growth in Japanese Quail.Poultry Sci.49,(1): 320-321.
- 6 .Poyraz, Ö.(1990). Tavuk Yetiştirme ve Üretim Teknikleri.A.Ü. Vet. Fak., Teksir No:12, Ankara.
7. Renhart, B.S., Hurnik, G.I.(1984).Traits affecting the hatching performance of commercial chicken broiler eggs. Poultry Sci.63: 240-245.
8. Miller, E.R., Wilson, H.R. (1962).Hatchability of Bobwhite Quail eggs as influenced by Pre-Incubation storage and turning. Poultry Sci.41: 1452-1543.
9. Marks, H.L. (1975). Relationship of embriyonic development to egg weight, hatch weight and growth in Japanese Quail. Poultry Sci.54,(4): 1257-1262.
10. Becker, W.A.(1960).The storage hatching eggs and the post-hatching body weights of chickens. Poultry Sci.39:588-589.
11. Bowling, J.A., Howarth, B.(1981).The effects exposing broiler bree-ders eggs to high temperature before storage on hatchability and subsequent performance of chicks. Poultry Sci.60:2333-2336.
12. Meritt, E.S.(1964).Pre incubation storage effects on subsequent performance of chickens. Poultry Sci.5:67-73.
13. Proudfoot, F.G.(1968).Hatching egg storage effects on hatchability and subsequent performance of the domestic fowl. Poultry Sci.63:240-245.
14. Wilson, H.R., Beane, B.L., Ingram, D.R.(1984).Hatchability of Bobwhite Quail Eggs: Effects of Storage Time and Temperature. Poultry Sci.63,(9):1715-1718.
15. Sreenivasaiah, P.V., Ramappa, B.S. (1988).Influence of mating ratio and pre-incubation storage on fertility and hatchability of Japanese quail eggs. World review of Animal Production.21,(3,4,5):25-28.
16. Sachdev, A.K., Ahuja, S.D., Thomas, P.C., Agrawal, S.K.(1985).Effect of egg weight and duration of storage on the weight loss, fertility and hatchability traits in Japanese quail. Indian Journal of Poultry Sci.20,(1):19-22.
17. Narahari, D., Mujeer, K.A., Thangavel, A., Ramamurthy, N., Viswanathan, S., Mohan, B., Buruganandan, B., Sundararasu, V.(1988).Traits influencing the hatching performance of Japanese quail eggs. British Poultry Sci.29,(1):101-112.
18. Camcı, Ö.(1995).Bildircinlarda (Coturnix coturnix Japonica) Yumurta Yaşının Kuluçka Verimleri Üzerine Etkisi.YUTAV'95.24-27 Mayıs, İstanbul.91-96.
19. Sachdev, A.K., Ahuja, S.D.,Thomas, P.C., Agrawal, S.K.(1988).Effect of egg weight and storage periods of hatching eggs on growth of chicks in Japanese quail. Indian Journal of Poultry Sci.23,(1):14-17.
20. Saylam, S.K.(1999).Japon Bildircinlarında Yumurta Ağırlığının ve Depolama Süresinin Yumurta Ağırlık Kaybına ve Kuluçka Özelliklerine Etkileri.Tr.J.of Veterinary and Animal Sciences.23,(4):367-372.
21. Hager, J.E., Beane,W.L.(1983).Posthatch incubation time and early growth of broiler chickens. Poultry Sci.62:247-254.
22. Insko, W.M., Maclaury, Jr.D.W., Begin, J.J. and Johnson, T.H.(1971).The relationship of Egg Weight to Hachability of Coturnix Egg. Poultry Sci.50:297-298.