



## ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.  
2010: 24 (2): 93 - 97  
http://www.fusabil.org

### Japon Bildircinlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Ebeveyn Yaşı, Yumurta Ağırlığı ve Şekil İndeksinin Kuluçka Özellikleri ve Yaşama Gücü Üzerine Etkisi

Mehmet SARI<sup>1</sup>  
Muammer TILKI<sup>1</sup>  
Mustafa SAATCI<sup>2</sup>  
Serpil IŞIK<sup>1</sup>  
Kadir ÖNK<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Kafkas Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Zootekni Hayvan Besleme  
Bölümü,  
Kars, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Mehmet Akif Ersoy  
Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Zootekni Hayvan Besleme  
Bölümü,  
Burdur, TÜRKİYE

<sup>3</sup>Kafkas Üniversitesi,  
Kars Meslek Yüksek Okulu,  
Kars, TÜRKİYE

Bu çalışma, Japon bildircinlerinde ebeveyn yaşı, yumurta ağırlığı ve şekil indeksinin kuluçka özellikleri ve yaşama gücü üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Farklı yaşta bulunan bildircinler çok katlı besi kafeslerine 1 erkek ve 1 dişi olacak şekilde yerleştirilmiştir. Araştırmada kullanılan toplam 2940 adet yumurta, 10 ayrı dönemde kuluçkaya konulmuştur. Araştırmada, ebeveyn yaşının; döllülük oranı, kuluçka randımanı ile erken ve geç dönem embriyo ölümleri, yumurta ağırlığının; döllülük oranı, kuluçka randımanı, çıkım gücü, erken ve geç dönem embriyo ölümleri üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Ebeveyn yaşı ile yumurta ağırlığının yaşama gücü üzerine etkisi istatistikî olarak önemli iken ( $P<0.01$ ,  $P<0.001$ ), şekil indeksinin kuluçka özellikleri ve yaşama gücü üzerine etkisi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Sonuç olarak bu araştırmada ana yaşı 15-18, baba yaşı 16-20 hafta olan bildircinler ile yumurta ağırlığı 12 g ve üzeri olan yumurtaların kuluçkada kullanılmasının daha uygun olacağı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Japon bildircini, ebeveyn yaşı, yumurta ağırlığı, kuluçka, yaşama gücü.

#### Effect of Parental Age, Egg Weight and Shape Index on Hatchability Traits and Liveability in Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*)

This study was carried out to determine the effects of parental age, egg weight and shape index on hatchability traits and liveability in Japanese quail. Birds were in different ages were caged 1 to 1, male and female ratio. Total 2940 eggs were used in study. Those eggs were incubated in 10 different periods. Effect of sire and dam age was statistically significant on fertility, hatching performance, embryonic dead ( $P<0.05$ ). Similarly effect of egg weight was also significant on previously mentioned traits ( $P<0.01$ ,  $P<0.001$ ). While parents' age and egg weight was significant on livability, shape index did not affect any trait ( $P>0.05$ ). It was concluded that 12g and over eggs from the sires at the age of 15-18 weeks and dams in 16-20 weeks of age can be used for more reliable results in the incubation.

**Keywords:** Japanese quail, parent age, egg weight, hatching, livability.

#### Giriş

İnsanların beslenmesinde hayvansal proteinin önemli bir yeri vardır. Hayvansal proteini elde etmek için bilinen kaynaklar zorlanırken, diğer taraftan da yeni hayvansal protein kaynaklarının araştırılması sürdürülmektedir. Bu kaynaklarından birisi de son yıllarda kanatlı yetiştiriciliğine alternatif ve diğer kanatlılara göre daha yüksek bir üretim hızı olan bildircindir. Bildircinlerin üretimi için ise kuluçka özelliklerine etkili faktörlerin incelenmesi ve etki miktarlarının saptanmasına yönelik araştırmalara gereksinim duyulmaktadır (1, 2).

Kuluçka özellikleri ve yumurtaların döllülük oranı üzerine etki yapan önemli faktörlerden biri damızlık olarak kullanılan erkek ve dişi bildircinlerin yaşıdır. Yaş arttıkça döllülük oranı azalır. En uygun kuluçka veriminin 8-24 haftalık yaşlar arasındaki bildircinlerden elde edildiği çeşitli araştırmalarda bildirilmiştir (3, 4). Kumar ve ark (5), 20-24 haftalık bildircinlerde döllülük oranını % 71.0-81.4, kuluçka randımanını % 51.1-67.7 arasında, Dixon ve ark (6), 11-13 haftalık bildircinlerde döllülük oranını % 87, kuluçka randımanını % 40-66, Erensayın (4), 10 ve 20 haftalık yaşta Japon bildircinlerinde sırasıyla döllülük oranını % 77.53 ve 63.47, çıkım gücünü % 74.72 ve 69.44, kuluçka randımanını % 70.34 ve 56.81, erken embriyo ölüm oranlarını % 8.99 ve 14.57, geç embriyo ölüm oranlarını % 12.14 ve 14.09 olarak tespit etmişlerdir. Dere ve ark (7), 12 ve 24 haftalık yaşta Japon bildircinlerinde döllülük oranını sırasıyla % 82.01 ve 81.75, kuluçka randımanını ise sırasıyla % 71.11 ve 72.89 olarak belirlemişlerdir.

Bayram ve Akıncı (11) ise 35-46. haftalık yaşlar arasında 11.75-12.54 g olarak değiştiğini bildirilmektedir. Çok büyük ve çok küçük yumurtaların çıkım güçleri, normal yumurtalara göre düşüktür (12). Sachdev ve ark (13), Japon bildircinlerinde döllülük oranını ve çıkım gücünü ağır yumurta grubunda, hafif yumurta grubundan daha yüksek

Geliş Tarihi : 16.04.2010  
Kabul Tarihi : 13.05.2010

#### Yazışma Adresi Correspondence

Mehmet SARI  
<sup>1</sup>Kafkas Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Zootekni Hayvan  
Besleme Bölümü,  
Kars - TÜRKİYE

msari\_40@hotmail.com

bulmuşlardır. Sarıca ve Soley (14) ise en yüksek döllülük oranı ve kuluçka randımanını 11.6 g ve daha ağır yumurtalarda, en yüksek çıkım gücünü ise 10.6-11.5 g ağırlığındaki yumurtalardan elde etmişlerdir. Küçükyılmaz ve ark (9), Japon bildircinlerinde kuluçkalık yumurtaları sırasıyla 9.00-9.99 g, 10.00-10.99 g, 11.00-11.99 g, 12.00-12.99 g ve >13 g olarak gruplara ayırmışlar, gruplarda sırasıyla döllülük oranını % 75.9, 79.3, 78.6, 78.0 ve 80, kuluçka randımanını % 50.0, 57.3, 57.6, 55.3 ve 56.4, çıkım gücünü % 65.9, 72.3, 73.3, 70.9 ve 69.3 ve embriyo ölümlerini % 38.7, 22.0, 21.0, 29.0 ve 30.7 olarak tespit etmişlerdir.

Araştırmada kullanılan yumurta sayısının fazlalığı elde edilen verileri daha güvenli ve değerli olarak nitelendirebilecek durumdadır. Bu araştırma ebeveyn yaşı, yumurta ağırlığı ve şekil indeksinin kuluçka özellikleri ve yaşama gücü üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

### Gereç ve Yöntem

Araştırma Kafkas Üniversitesi Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliği Bildircin Ünitesi'nde yapılmıştır. Araştırmada kullanılan kuluçkalık yumurtaların elde edildiği bildircinler çok katlı besi kafeslerine 1 erkek 1 dişi olacak şekilde yerleştirilmiştir. Yumurtalar, pedigrı kaydı bulunan ve % 20 protein 2900 kcal/kg enerji içeren yemle beslenen bildircinlerden elde edilmiştir. Yumurtalar numaralandırıldıktan sonra hassas terazi (0.01 g) ile tartılıp, kumpas ile eni ve boyu ölçüldükten sonra kuluçka gelişim makinesine konulmuştur. Kuluçkanın ilk 15 günlük döneminde sıcaklık 37.5 °C ve nem % 55-60, çıkım makinesinde ise 37.2 °C ve nem % 70 olarak gerçekleştirilmiştir. Kanat numarası takılıp kayıt altına alınan civcivler, kafeslere alındıktan sonra % 3 şeker içeren ılık su verilmiştir. Bildircinler 5 hafta süreyle % 24 ham protein ve 2900 kcal/kg enerji içeren yem ile beslenmişlerdir. Yem ve su *ad libitum* olarak verilmiştir. Hayvanların bulunduğu ortamın sıcaklığı ilk hafta 35-37 °C'de tutulmuş daha sonra tedricen 20 °C'ye kadar düşürülmüştür.

Kuluçka sonucunda çıkmayan yumurtalar kırılarak döllülük kontrolü, erken dönem (<6 gün) ve geç dönem (7-15 gün) embriyo ölümleri ile kabuk altı (16-17 gün + kabuğu delip ölen) ölümler belirlenmiştir. Elde edilen bu veriler kullanılarak aşağıda belirtilen formüller yardımıyla döllülük oranı, kuluçka randımanı ve çıkım gücü hesaplanmıştır.

Döllülük oranı (%) = (Dömlü yumurta sayısı / Makineye konan yumurta sayısı) x 100

Kuluçka randımanı (%) = (Çıkan civciv sayısı / Makineye konan yumurta sayısı) x 100

Çıkım gücü (%) = (Çıkan civciv sayısı / Makineye konan dömlü yumurta sayısı) x 100

Şekil indeksi (%) = (Yumurta eni/Yumurta boyu) x 100

Araştırmada ana ve baba yaşı, şekil indeksi ve yumurta ağırlığı gruplarının kuluçka özellikleri ve yaşama gücü ile ilgili değerlerin analizinde Ki-kare testi kullanılmıştır. Bu analiz için MINITAB 12.1 istatistik paket programından yararlanılmıştır (15).

### Bulgular

Araştırmada, ana ve baba yaşı ile şekil indeksi ve yumurta ağırlığı gruplarının kuluçka özelliklerine etkisine ait istatistikî analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Ana yaşının döllülük oranı, kuluçka randımanı, erken ve geç embriyo ölüm oranları üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmuştur (P<0.05, P<0.001). Ana yaşına bağlı olarak döllülük oranı, kuluçka randımanı ve çıkım gücü verileri değerlendirildiğinde 15-18 haftalık yaştaki değerlerin diğer haftadaki yaşlara göre yüksek olduğu belirlenmiştir. Yine aynı şekilde geç embriyo ve kabuk altı ölüm oranı 15-18 haftalık yaşta diğer haftalık yaşlara göre düşük bulunmuştur.

Baba yaşının döllülük oranı, kuluçka randımanı ve geç embriyo ölüm oranı üzerine etkisi istatistikî olarak önemlidir (P<0.05, P<0.01). Baba yaşına bağlı olarak döllülük oranı, kuluçka randımanı ve çıkım gücüne ait 16-20 haftalık yaştaki değerlerin diğer haftadaki yaşlara göre yüksek olduğu belirlenmiştir. Baba yaşı arttıkça döllülük ve kuluçka randımanı düşmüştür.

Şekil indeksi gruplarının kuluçka özellikleri üzerine etkisi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur (P>0.05). Yumurta ağırlığı gruplarının döllülük oranı, kuluçka randımanı, çıkım gücü, erken ve geç embriyo ölüm oranları üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmuştur (P<0.01, P<0.001).

Ana ve baba yaşı ile şekil indeksi ve yumurta ağırlığı gruplarının yaşama gücü etkisine ait istatistikî analiz sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir. Buna göre ana ve baba yaşı ile yumurta ağırlığı gruplarının 1., 2., 3., 4. ve 5. hafta yaşama gücüne etkisi istatistikî olarak önemli olduğu tespit edilmiştir (P<0.01, P<0.001). Şekil indeksi gruplarının 1., 2., 3., 4. ve 5. hafta yaşama gücüne etkisi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

**Tablo 1.** Ana ve baba yaşı ile şekil indeksi ve yumurta ağırlığı gruplarının kuluçka özelliklerine etkisi.

Özellikler	Toplam yumurta (Adet)	Döllülük oranı (%)	Kuluçka randımanı (%)	Çıkım gücü (%)	Erken emb. Ölüm (%)	Geç emb. Ölüm (%)	Kabuk altı ölüm (%)
<b>Ana yaşı (hafta)</b>		***	***	-	*	***	-
<14	446	88.57 <sup>bc</sup>	69.06 <sup>b</sup>	77.97	8.35 <sup>ab</sup>	7.59 <sup>a</sup>	6.08
15-18	920	93.70 <sup>a</sup>	75.76 <sup>a</sup>	80.86	9.28 <sup>a</sup>	3.94 <sup>b</sup>	5.92
19-22	572	89.51 <sup>bc</sup>	71.33 <sup>ab</sup>	79.69	5.47 <sup>b</sup>	8.40 <sup>a</sup>	6.45
23-26	607	91.60 <sup>ab</sup>	71.99 <sup>ab</sup>	78.60	10.79 <sup>a</sup>	4.32 <sup>b</sup>	6.49
27<	395	85.32 <sup>c</sup>	63.80 <sup>c</sup>	74.78	8.61 <sup>ab</sup>	9.20 <sup>a</sup>	7.42
<b>Baba yaşı (hafta)</b>		**	*	-	-	**	-
<15	765	92.42 <sup>a</sup>	73.86 <sup>a</sup>	79.92	8.91	4.53 <sup>bc</sup>	6.65
16-20	398	93.72 <sup>a</sup>	75.38 <sup>a</sup>	80.43	7.77	9.12 <sup>a</sup>	5.36
21-25	647	90.26 <sup>ab</sup>	70.79 <sup>ab</sup>	78.42	8.56	7.19 <sup>a</sup>	7.02
26-30	504	88.49 <sup>b</sup>	70.63 <sup>ab</sup>	79.82	8.74	3.81 <sup>c</sup>	5.38
31<	626	88.18 <sup>b</sup>	67.57 <sup>b</sup>	76.63	8.88	6.70 <sup>ab</sup>	6.52
<b>Şekil indeksi (%)</b>		-	-	-	-	-	-
<0.764	622	88.91	73.15	82.28	7.23	4.52	5.79
0.765-0.784	781	91.17	72.34	79.35	8.43	6.32	5.90
0.785-0.804	708	91.53	71.61	78.24	9.41	5.71	6.94
0.805<	829	90.35	69.36	76.77	9.21	7.34	6.54
<b>Yumurta ağırlığı (g)</b>		**	***	**	***	**	-
<10.99	597	87.60 <sup>b</sup>	64.32 <sup>b</sup>	73.42 <sup>b</sup>	11.85 <sup>a</sup>	8.80 <sup>a</sup>	5.74
11-11.99	865	90.17 <sup>ab</sup>	71.45 <sup>a</sup>	79.23 <sup>a</sup>	8.46 <sup>b</sup>	4.74 <sup>b</sup>	7.44
12-12.99	927	91.69 <sup>a</sup>	74.43 <sup>a</sup>	81.18 <sup>a</sup>	8.00 <sup>b</sup>	5.88 <sup>b</sup>	4.94
13<	551	92.38 <sup>a</sup>	74.41 <sup>a</sup>	80.55 <sup>a</sup>	6.68 <sup>b</sup>	5.70 <sup>b</sup>	7.47
<b>Ortalama</b>	<b>2940</b>	<b>90.54</b>	<b>71.50</b>	<b>78.96</b>	<b>8.64</b>	<b>6.09</b>	<b>6.31</b>

-: Önemsiz (P>0.05), \*: P<0.05, \*\*: P<0.01, \*\*\*: P<0.001

a,b,c: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.05)

**Tablo 2.** Ana ve baba yaşı ile şekil indeksi ve yumurta ağırlığı gruplarının yaşama gücüne etkisi.

Özellikler	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta	5. hafta
<b>Ana yaşı (hafta)</b>	***	***	***	***	***
<14	89.29 <sup>a</sup>	76.30 <sup>b</sup>	75.65 <sup>b</sup>	74.35 <sup>bc</sup>	73.38 <sup>bc</sup>
15-18	81.78 <sup>b</sup>	69.87 <sup>c</sup>	68.87 <sup>c</sup>	68.87 <sup>c</sup>	68.58 <sup>c</sup>
19-22	78.19 <sup>b</sup>	76.72 <sup>b</sup>	76.47 <sup>b</sup>	76.47 <sup>b</sup>	76.47 <sup>b</sup>
23-26	93.14 <sup>a</sup>	89.70 <sup>a</sup>	87.87 <sup>a</sup>	87.19 <sup>a</sup>	86.73 <sup>a</sup>
27<	92.86 <sup>a</sup>	79.76 <sup>b</sup>	78.97 <sup>b</sup>	77.38 <sup>b</sup>	76.59 <sup>b</sup>
<b>Baba yaşı (hafta)</b>	***	***	***	***	***
<15	84.42 <sup>c</sup>	60.71 <sup>c</sup>	59.47 <sup>c</sup>	58.94 <sup>c</sup>	58.23 <sup>c</sup>
16-20	78.33 <sup>d</sup>	75.00 <sup>b</sup>	74.67 <sup>b</sup>	74.33 <sup>b</sup>	73.67 <sup>b</sup>
21-25	76.64 <sup>d</sup>	74.67 <sup>b</sup>	73.80 <sup>b</sup>	73.58 <sup>b</sup>	73.36 <sup>b</sup>
26-30	97.75 <sup>a</sup>	92.98 <sup>a</sup>	91.85 <sup>a</sup>	91.29 <sup>a</sup>	91.01 <sup>a</sup>
31<	93.14 <sup>b</sup>	91.49 <sup>a</sup>	90.54 <sup>a</sup>	89.60 <sup>a</sup>	89.36 <sup>a</sup>
<b>Şekil indeksi (%)</b>	-	-	-	-	-
<0.764	86.37	77.36	76.70	76.48	76.26
0.765-0.784	87.26	78.23	76.46	75.75	75.58
0.785-0.804	86.98	78.70	77.91	77.12	76.53
0.805<	83.13	75.65	75.13	74.78	74.09
<b>Yumurta ağırlığı (g)</b>	***	**	**	**	**
<10.99	82.03 <sup>b</sup>	77.08 <sup>ab</sup>	76.04 <sup>b</sup>	75.78 <sup>b</sup>	75.00 <sup>b</sup>
11-11.99	83.17 <sup>b</sup>	74.60 <sup>b</sup>	73.62 <sup>b</sup>	72.98 <sup>b</sup>	72.49 <sup>b</sup>
12-12.99	87.25 <sup>ab</sup>	76.81 <sup>ab</sup>	75.65 <sup>b</sup>	75.22 <sup>b</sup>	74.93 <sup>b</sup>
13<	91.22 <sup>a</sup>	83.17 <sup>a</sup>	82.68 <sup>a</sup>	81.95 <sup>a</sup>	81.71 <sup>a</sup>
<b>Ortalama</b>	<b>85.87</b>	<b>77.45</b>	<b>76.50</b>	<b>75.98</b>	<b>75.50</b>

-: Önemsiz (P>0.05), \*\*: P<0.01, \*\*\*: P<0.001

a,b,c, d: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.05)

## Tartışma

Bu araştırmada Japon bildircinlarının ebeveyn yaşı, yumurta ağırlığı ve şekil indeksinin kuluçka özellikleri ve yaşama gücü üzerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Anaç yaşının döllülük oranı üzerine etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0.001$ ). Anaç yaşına bağlı olarak 15-18 haftalık yaştaki döllülük oranı (% 93.70), kuluçka randımanı (% 75.76) ile çıkım gücü (% 80.86) değerleri diğer hafta değerlerinden yüksektir. Araştırmada bulunan bu değerler İpek ve ark (16)'nın aynı yaş anaçlarda belirlediği döllülük oranı ve kuluçka randımanı değerlerinden yüksek olmasına rağmen, çıkım gücü değerinden düşüktür. Araştırmada elde edilen döllülük oranı ve kuluçka randımanı değerleri Kumar ve ark (5)'nin 20-24 haftalık (% 71-81.4 ve % 51.1-67.7), Dixon ve ark (6)'nın 11-13 haftalık (% 87 ve % 40-66) ile Erensayın (4)'in 10 (% 77.53 ve % 70.34) ve 20 haftalık (% 63.47 ve % 56.81) yaşta belirlediği döllülük oranı ve kuluçka randımanı değerlerinden yüksek belirlenmiştir. Woodard ve ark (17) sürüde ana yaşı arttıkça çıkım gücü ve döllülüğün azaldığını bildirmişlerdir. Bu araştırmada ana yaşının çıkış gücü üzerine etkisi olmamasına rağmen, ana yaşı arttıkça çıkım gücünde düşüşler olmuştur. Araştırmada ana yaşının erken ve geç dönem embriyo ölümleri üzerine etkisi önemli iken, kabuk altı ölüm üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Aynı şekilde İpek ve ark (16)'nın bildirdiği erken ve geç dönem embriyo ölümleri ile Şeker ve ark (18)'nin bildirdiği erken dönem ve kabuk altı ölümleri bu araştırmada elde edilen sonuçlara benzerlik göstermektedir.

Baba yaşının döllülük, kuluçka randımanı ve geç dönem embriyo ölümleri üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ). Baba yaşına bağlı olarak en iyi döllülük ve kuluçka randımanı 16-20 haftalar arası tespit edilmiştir. Baba yaşı arttıkça döllülük ve kuluçka randımanı azalmıştır. Bu durum yaş arttıkça sperma sayısı ve kalitesinin azalmasından kaynaklanmış olabilir.

Araştırmada şekil indeksinin kuluçka özellikleri üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Başpınar ve ark (19), Esen ve Özçelik (20), Kul ve Şeker (21) ile Türkyılmaz ve ark (22) da şekil indeksinin kuluçka özellikleri için bir kriter olmadığını bildirmişlerdir.

Yumurta ağırlığı grupları, kabuk altı ölüm hariç diğer tüm kuluçka özelliklerini önemli düzeyde etkilemiştir. Genel olarak en yüksek döllülük oranı, kuluçka

randımanı ve çıkım gücü, 12 g ve üzeri olan yumurtalardan elde edilmiştir. Benzer şekilde, Dere ve ark (7)'da kuluçka randımanı ve döllülük oranını en yüksek 12 g üzeri yumurtalarda olduğunu belirlemişlerdir. Yine birçok çalışmada döllülük oranı ve kuluçka randımanı ağır yumurta grubunda hafif yumurta grubuna göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir (9, 13, 14 23). Alkan ve ark (24) ise en yüksek kuluçka randımanı ve döllülük oranını 10.10-11.00 g arası yumurtalarda tespit etmişlerdir. Erken dönem embriyo ölüm oranı % 11.85 ve geç dönem embriyo ölüm oranı % 8.80 ile 10.99 g ve aşığı yumurtalarda en fazla görülmüştür. Şeker ve ark (25) da embriyo ölümlerini hafif yumurta grubunda ağır yumurta grubuna göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Buna karşın Sergeeva (26) embriyo ölümlerinin ağır yumurta grubunda daha fazla olduğunu belirtmiştir.

Ana ve baba yaşı ile yumurta ağırlığı gruplarının yaşama gücüne etkisi önemli iken, şekil indeksinin yaşama gücüne etkisi önemsiz bulunmuştur. Maclaury ve ark (27) şekil indeksindeki % 1'lik artışta yaşama gücü düzeyinin % 1.6 azaldığını bildirmişlerdir. Ana yaşına bağlı olarak en yüksek yaşama gücü düzeyi 23-26 haftalık yaşta olurken, baba yaşına bağlı olarak 26-30 haftalık yaşlarda tespit edilmiştir. Yumurta ağırlığı bakımından en yüksek yaşama gücü düzeyi ise 13 g ve üzeri yumurtalardan elde edilmiştir. Nazlıgül ve ark (28) ile Çağlayan ve İnal (29), yumurta ağırlığı bakımından haftalar arası yaşama gücü düzeyleri arasında bir fark olmadığını bildirmelerine rağmen, Nazlıgül ve ark (28) yumurta ağırlığının 0-6 hafta arası yaşta yaşama gücü düzeyini önemli şekilde etkilediğini bildirmişlerdir.

Sonuç olarak, bildircinlerde ebeveyn yaşı ile yumurta ağırlığının kuluçka özellikleri ile yaşama gücü üzerine etkili olduğu belirlenmiştir. Ana yaşı 15-18, baba yaşı 16-20 hafta olan bildircinler ile yumurta ağırlığı 12 g ve üzeri olan yumurtaların kuluçkada kullanılmasının daha uygun olacağı anlaşılmıştır. Yaşama gücü değerleri bakımından ise ana yaşı 23-26, baba yaşı 26-30 hafta arası olan bildircinler ile yumurta ağırlığı 13 g ve üzeri olan yumurtaların daha uygun olacağı saptanmıştır. Ayrıca şekil indeksinin kuluçka özellikleri ile yaşama gücü üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı anlaşılmıştır. Her ne kadar konuyla ilgili daha önce yapılmış çalışmalar olsa da, bu araştırmada kullanılan yumurta ve alt grup sayısının fazlalığı elde edilen değerlerin önemini artıracak düzeydedir.

## Kaynaklar

1. Yannakopoulos AL, O'Sullivan NP, Dunnungton EA, et al. Relationship among age of dam, egg components, embryo lipid transfer and hatchability of broiler breeder eggs. *Poult Sci* 1991; 70 (10): 2180-2185.
2. Şeker İ. Bildircinlerde kuluçkalık yumurtaların döllülük oranına ve kuluçka sonuçlarına bazı faktörlerin etkisi. *YYÜ Vet Fak Derg* 2003; 14 (2): 42-46.
3. Selçuk E, Aykut İ. Bildircin Yetiştiriciliği. Ankara: Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığı Merkez İkmal Müdürlüğü Basımevi, 1984.
4. Erensayın C. Japon bildircinlerinde (*Coturnix coturnix japonica*) ebeveyn yaşının döllülük, embriyonik ölüm ve çıkım gücüne etkisi. *Hay Araş Ens Derg* 2002; 12 (1): 47-50.

5. Kumar KMA, Kumar KSP, Ramappa BS, et al. Influence of parental age on fertility, hatchability, body weight and survivability of japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). Poultry Adviser 1990; 23 (9): 43-47.
6. Dixon RJ, Arzey GG, Nickholls PJ. Production, hatchability and fertility of eggs from breeding japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) fed diets containing furazolidone. Br Poultry Sci 1992; 33: 835-845.
7. Dere S, İnal Ş, Çağlayan T ve ark. The effects of parent age, egg weight, storage length and temperature on fertility and hatchability of Japanese quail. J Anim Vet Adv 2009; 8 (79): 1289-1291.
8. Saylam SK. Japon bildircinlerde yumurta ağırlığının ve depolama süresinin yumurta ağırlık kaybına ve kuluçka özelliklerine etkileri. Turk J Vet Anim Sci 1999; 23, 367-372.
9. Küçükyılmaz K, Başer E, Erensayın C ve ark. Japon bildircinlerinde damızlık yumurta ağırlığının kuluçka sonuçları, besi performansı ve yumurta verim özellikleri üzerine etkisi. Hay Araş Derg 2001; 11 (1): 6-12.
10. Şeker İ, Kul S, Bayraktar M ve ark. Japon bildircinlerinde (*coturnix coturnix japonica*) yumurta verimi ve bazı yumurta kalite özelliklerine yaşın etkisi. İ Ü Vet Fak Derg 2005; 31(1): 129-138.
11. Bayram İ, Akıncı Z. Yumurtacı bildircin rasyonlarına farklı oranlarda katılan yer fıstığı küspesinin yumurta verimi ve kuluçka sonuçlarına etkisi. Ankara Üniv Vet Fak Derg 2001; 48 (1): 35-41.
12. Özen N. Çıkış Gücüne Etki Eden Etmenler. Tavukçuluk, Yetiştirme, Islah, Besleme, Hastalıklar, Et ve Yumurta Teknolojisi. Samsun: 19 Mayıs Üniv. Yayınları, No: 48, 1989.
13. Sachdev AK, Ahuja SD, Thomas PC, et al. Effect of egg weight and duration storage on the weight loss, fertility and hatchability traits in japanese quail. Indian J Poultry Sci 1985; 20 (1): 19-22.
14. Sarıca M, Soley F. Bildircinlerde (*Coturnix coturnix japonica*) kuluçkalık yumurta ağırlığının kuluçka sonuçları ile büyüme ve yumurta verim özelliklerine etkileri. Uluslararası Tavukçuluk Kongresi, 24-26 Mayıs, Bildiriler, 474-484, İstanbul, 1995.
15. Minitab Release 12.1 (1998): Minitab for Windows, Minitab Inc.
16. İpek A, Şahan Ü, Yılmaz B. Japon bildircinlerinde (*Coturnix coturnix japonica*) canlı ağırlık, erkek dişi oranı ve anaç yaşının yumurta ağırlığı ve kuluçka sonuçlarına etkisi. Uludağ Üniv Zir Fak Derg 2003; 17 (1): 13-22.
17. Woodard AE, Abplanalp H, Wilson WO, et al. Japanese Quail Husbandry in the Laboratory, Department of Avian Sci. University of California, Davis, CA, 95616. 1973.
18. Şeker İ, Kul S, Bayraktar M ve ark. Japon bildircinlerinde (*Coturnix coturnix japonica*) kuluçkalık yumurtaların anaç yaşı ve depolama süresinin kuluçka sonuçlarına etkisi. Uludağ Üniv Vet Fak Derg 2004a; 23 (1-2-3): 59-64.
19. Başpınar E, Yıldız MA, Özkan MM, Kavuncu O. Japon bildircini yumurtalarında yumurta ağırlığı ve şekil indeksinin kuluçka özelliklerine etkisi. Turk J Vet Anim Sci 1997; 21: 53-56.
20. Esen A, Özçelik M. Bildircinlerde anaçların yaşı, yumurta ağırlığı ve şekil indeksinin kuluçka sonuçlarına etkisi. F Ü Sağlık Bil Dergisi (Vet) 2002; 16 (1): 19-25.
21. Kul S, Şeker L. Phenotypic correlations between some external and internal egg quality traits in the Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). Int J Poult Sci 2004; 3(6): 400-405.
22. Türkyılmaz MK, Dereli E, Şahin T. Japon bildircinlerinde (*Coturnix coturnix japonica*) yumurta kabuk kalınlığı, gözenekliliği, şekil indeksi ve yumurta ağırlık kaybının kuluçka sonuçlarına etkileri. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 2005; 11 (2): 147-150.
23. Narahari D, Abdul Mujeeri K, Thangavel A, et al. Traits influencing the hatching performance of Japanese quail eggs. Br Poultry Sci 1988; 29, 101-112.
24. Alkan S, Karabağ K, Galic A ve ark. Effects of genotype and egg weight on hatchability traits and hatching weight in Japanese quail. S Afr J Anim Sci 2008; 38 (3): 231-237.
25. Şeker İ, Kul S, Bayraktar M. Effects of parental age and hatching egg weight of Japanese quails on hatchability and chick weight. Int J Poult Sci 2004b; 3 (4): 159-265.
26. Sergeeva A. The incubation of eggs of different weight classes. Ptitsevodstvo 1983; 9: 14-15.
27. Maclaury DW, Begin JJ, Johnson TH. Shape index hatchability of fertile eggs of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). Poult Sci 1973; 52: 558-662.
28. Nazlıgül A, Türkyılmaz MK, Bardakçioğlu HE. Japon bildircinlerinde (*Coturnix Coturnix Japonica*) kuluçkalık yumurta ağırlığının çıkış ağırlığı, büyüme performansı ve yaşama gücüne etkisi. İstanbul Üniv Vet Fak Derg 2005; 31 (2): 33-40.
29. Çağlayan T, İnal Ş. Bildircinlerde kuluçkalık yumurta ağırlığının kuluçka sonuçları ile büyüme ve yaşama gücüne etkisi. Vet Bil Derg 2006; 22 (1-2): 11-19.