

## Seleksiyonun Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) bazı verim özelliklerine etkilerinin belirlenmesi

Sezai ALKAN<sup>1,\*</sup>, Kemal KARABAĞ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Ordu

<sup>2</sup> Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Antalya

(Geliş Tarihi/Received Date: 16.02.2021; Kabul Tarihi/Accepted Date: 05.05.2021)

### Öz

Bu çalışmada, canlı ağırlığı değiştirmek amacıyla 15 kuşak seleksiyon uygulanan Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) bazı verim özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Hayvan materyali olarak canlı ağırlığı arttırmak ve azaltmak amacıyla seleksiyon uygulanmış iki genotip ile rastgele çiftleşmiş bıldırcınlardan oluşan kontrol genotipi kullanılmıştır. Seleksiyon yöntemi olarak kitle seleksiyonu ve seleksiyon ölçütü olarak da 5. hafta canlı ağırlığı kullanılmıştır. Araştırmada, canlı ağırlık, toplam yumurta ağırlığı, toplam yumurta sayısı, ortalama yumurta ağırlığı, günlük yem tüketimi, toplam yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı belirlenmiştir. Toplam yumurta sayısı hariç, diğer özellikler bakımından genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Araştırmanın sonucunda, yüksek canlı ağırlık, düşük canlı ağırlık ve kontrol genotiplerinin canlı ağırlıkları sırasıyla 350.20 g, 166.19 g ve 237.10 g olarak bulunmuştur. En yüksek yumurta ağırlığı (10.61 g) yüksek canlı ağırlık genotipinde, en düşük yumurta ağırlığı ise (7.25 g) düşük canlı ağırlık genotipinde belirlenmiştir. En iyi yemden yararlanma oranı (3.23) düşük canlı ağırlık grubunda elde edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Japon bıldırcını, Canlı ağırlık, Yumurta verimi, Yemden yararlanma oranı

### Determination of the effects of selection on some yield traits in Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*)

#### Abstract

In this study, some yield traits were determined in selected Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) for 15 generations in order to change the body weight. Two genotypes selected to increase and decrease body weight and the control genotype consisting of randomly mated quails were used as the animal material. Mass selection was used as the selection method and the body weight at the age of 5 weeks was used as the selection criteria. In the study, body weight, total egg weight, total egg number, average egg weight, daily feed intake, total feed intake and feed efficiency values were determined. In terms of the traits

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: [sezaialkan61@gmail.com](mailto:sezaialkan61@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-0601-0122>  
Kemal KARABAĞ: [karabag@akdeniz.edu.tr](mailto:karabag@akdeniz.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0002-4516-6480>

other than the total number of eggs, a significant difference was determined among the genotypes. According to the obtained results, body weight values were found as 350.20±4.34 g, 166.19±1.98 g and 237.10±3.26 g for high body weight line, low body weight line and the control line, respectively. The highest average egg weight (10.61±0.23 g) was determined in the high body weight line while the average lowest egg weight (7.25±0.14 g) being determined in the low body weight line. The best feed efficiency ratio (3.23±0.16) was obtained in low body weight line.

**Keywords:** Japanese quail, Body weight, Egg yield, Feed efficiency ratio

## 1. Giriş

Günümüzde hızla artan dünya nüfusunun hayvansal protein ihtiyacını karşılamak için bir yandan mevcut kaynaklar zorlanırken, diğer yandan da yeni kaynakların araştırılması ve geliştirilmesi çalışmaları sürdürülmektedir. Dünyada kümes hayvanları, özellikle de tavuklar, başlıca hayvansal protein kaynakları arasında yer almaktadır. Kümes hayvanları içerisinde yer alan kanatlı hayvanlardan biri de bıldırcınlardır. Dünyada ve Türkiye’de bıldırcın yetiştiriciliği istenilen seviyede olmasa da, son yıllarda alternatif bir seçenek olarak kanatlı hayvan yetiştiriciliği içerisinde yer almaya başlamıştır. Türkiye’de 2019 yılında yaklaşık 607000 adet bıldırcın kesilmiş ve 80 ton bıldırcın eti elde edilmiştir (TÜİK, 2021).

Bıldırcınlar üzerinde yapılan araştırmaların önemli bir kısmı, ekonomik önemi olan özelliklerin iyileştirilmesi ve yetiştiricilikte faydalanılabilecek bilgilerin elde edilmesine yöneliktir. Ancak, yapılan çalışmaların önemli bir bölümü diğer evcil kanatlı hayvanlar için de geçerli olacak temel bilgilerin elde edilmesi yönünde olmuştur. Toplumların hayvansal protein ihtiyacının karşılanmasında çeşitli üretim kaynaklarının harekete geçirilmesi düşüncesiyle bıldırcın yetiştiriciliği üzerinde uzun yıllardan beri çalışmalar yapılmaktadır. Günümüzde bıldırcın bir deneme hayvanı olmaktan daha çok eti ve yumurtası için yetiştirilen bir kanatlı çiftlik hayvanı haline gelmiştir (Durmuş ve ark. 2017).

Bıldırcın, jenerasyonlar arası süresinin kısalığı, seleksiyonun etkilerinin kısa sürede alınabilmesi, genetik ıslah çalışmalarına uygunluğu, birim alanda fazla hayvan bulundurulması, kolayca yetiştirilebilmesi, hastalıklara karşı diğer kanatlı çiftlik hayvanlarına göre daha dayanıklı olması, az yem tüketmesi ve kısa sürede eşeyssel olgunluğa ulaşması gibi nedenlerle kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde model hayvan olarak önem kazanmıştır (Alkan ve ark. 2008a,b; Koçak & Özkan 2000; Toelle ve ark. 1991). Bıldırcınlarda değişik şartlarda çeşitli seleksiyon çalışmaları yapılmış, farklı çevre şartlarına çabuk uyum sağladıkları ve seleksiyona iyi cevap vererek yeni hatların oluşturulmasına katkı gösterdikleri saptanmıştır (Balcıoğlu ve ark. 2005; Marks 1980).

Balcıoğlu ve ark. (2005) tarafından yapılan bir çalışmada, bıldırcınlarda yüksek canlı ağırlık yönünde yapılan seleksiyonun yumurta verimini azalttığı, buna karşın yumurta ağırlığını arttırdığı belirlenmiştir. Karabağ ve ark. (2005) 5. hafta canlı ağırlığına göre 15 kuşak yüksek ve düşük canlı ağırlık yönünde seleksiyon yapılmış bıldırcın hatları ile kontrol hattını yumurta verimi bakımından karşılaştırmışlar ve hatlar arasında önemli farklılıklar bulmuşlardır. Yine birçok araştırmada canlı ağırlık yönünde yapılan seleksiyonun belirli bir canlı ağırlıktan sonra yumurta veriminde azalmalara neden olduğu belirtilmiştir (Alkan ve ark. 2008a,b; Leeson ve ark. 1991; Marks 1993; Nacar ve ark. 1997).

Bu araştırmada 15 kuşak farklı yönlerde (yüksek canlı ağırlık ve düşük canlı ağırlık) seleksiyon uygulanmış Japon bildircinlarında bazı verim özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Araştırma Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü'nde bulunan bildircin kümesinde yürütülmüştür. Çalışmada hayvan materyali olarak 15 jenerasyon 5. hafta canlı ağırlığı bakımından seleksiyon uygulanmış yüksek canlı ağırlık grubu, düşük canlı ağırlık grubu ve rasgele çiftleşen kontrol grubuna ait bildircinler kullanılmıştır. Bütün genotipler bireysel seleksiyon uygulanarak kontrol genotipinden elde edilmiştir. Seleksiyon yoğunluğu dişilerde %10, erkeklerde ise %30 olarak uygulanmıştır. Seleksiyonda bildircinlerin beşinci hafta canlı ağırlıklarına ait fenotipik değerler kullanılmıştır. Genotiplerden toplanan yumurtalar 15-18°C sıcaklık ve %75-80 nem koşullarında bir gün tutulduktan sonra kuluçka makinesine konulmuştur. Kuluçka makinesinde ilk 14 gün 37.7 °C sıcaklık ve %55 nem oranı, son üç gün ise 37.2 °C sıcaklık ve %75 nem oranı uygulanmıştır.

Kuluçka makinesinden çıkan civcivler kanat numarası takıldıktan ve bireysel olarak tartıldıktan sonra termostat ısıtmalı ve otomatik suluklu ana makinelerine konulmuştur. Bildircinlerin beslenmesinde yumurtadan çıkıştan beşinci haftanın sonuna kadar %24 ham protein ve 2900 kkal/kg metabolik enerji içeren yem serbest olarak hayvanlara verilmiştir. Beşinci haftadan sonra dişi ve erkek bildircinler bireysel gözlü ve nipel suluklu kafeslere aktarılmış olup %20 ham protein ve 2800 kkal/kg metabolik enerjili bildircin damızlık yemiyle serbest olarak beslenmişlerdir. Araştırmada kullanılan karma yemin besin maddesi içerikleri NRC (1994) verilerine uygun olarak hazırlanmış olup Çizelge 1'de verilmiştir. İlk iki hafta 24 saatlik aydınlatma, daha sonra ise beşinci haftanın sonuna kadar 12 saatlik aydınlatma uygulanmıştır. Beşinci haftadan denemenin sonuna kadar ise 16 saatlik aydınlatma yapılmıştır. Yumurta kayıtları 5. haftadan sonra 15. haftaya kadar 10 hafta süreyle haftalık olarak belirlenmiştir.

**Çizelge 1.** Araştırmada kullanılan yemin besin maddesi içerikleri

Büyütme dönemi karma yemi		Yumurtlama dönemi karma yemi	
Hammadde	Oranı (%)	Hammadde	Oranı (%)
Mısır	53.60	Mısır	57.32
Soya Fasulyesi küspesi	25.94	Soya Fasulyesi küspesi	19.35
Ayçiçeği küspesi	10.00	Ayçiçeği küspesi	9.00
Et-kemik unu	8.00	Et-kemik unu	9.00
Bitkisel yağ	1.85	Bitkisel yağ	1.14
Vitamin	0.20	Vitamin	0.40
Lisin	0.16	Lisin	0.19
Metiyonin	0.10	Metiyonin	0.14
Mineral	0.10	Mineral	0.20
Tuz	0.05	Tuz	0.10
		Mermer tozu	3.16
Toplam	100.00		100.00

Her hafta toplam yumurta sayısı ve ağırlığı belirlenmiş olup canlı ağırlıklar da aynı hafta bireysel olarak saptanmıştır. Her hafta her bir hayvanın yumurtladığı yumurtalar sayılmış ve tartılmış, böylece toplam yumurta sayısı ve toplam yumurta ağırlığı değerleri elde edilmiştir. Ortalama yumurta ağırlığı ise toplam yumurta ağırlığının toplam yumurta sayısına oranı şeklinde hesaplanmıştır. On hafta boyunca bildircinlerin yem tüketimleri (g) bireysel olarak belirlenmiştir. Toplam yem tüketimi toplam yumurta ağırlığına oranlanarak yemden

yararlanma oranları belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS (2008) paket programı kullanılmıştır.

### **3. Bulgular ve Tartışma**

Genotipin canlı ağırlık, toplam yumurta sayısı, toplam yumurta ağırlığı, ortalama yumurta ağırlığı, toplam yem tüketimi, günlük yem tüketimi ve yemden yararlanma oranına olan etkisi Çizelge 2’de verilmiştir. Çizelgeden anlaşıldığı gibi 15. hafta canlı ağırlıkları bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar ortaya çıkmış olup yüksek canlı ağırlık yönünde seleksiyon uygulanan bildircinlar (350.20±4.34 g) düşük canlı ağırlık yönünde seleksiyon uygulanan bildircinlardan (166.19±1.98 g) neredeyse iki kat daha fazla canlı ağırlığa ulaşmıştır. Kontrol, yüksek canlı ağırlık ve düşük canlı ağırlık genotiplerine ait ortalama yumurta ağırlıkları sırasıyla 9.41±0.16 g, 10.61±0.23 g ve 7.25±0.14 g olarak belirlenmiş ve aralarındaki farklar önemli çıkmıştır.

Çizelge 2’ de görüldüğü gibi canlı ağırlığın artmasına bağlı olarak yumurta ağırlığında da önemli artışlar meydana gelmiştir. Canlı ağırlık yumurta ağırlığını etkileyen önemli faktörlerin başında gelmektedir (Di Masso ve ark. 1998). En yüksek yumurta ağırlığı canlı ağırlığı en yüksek olan yüksek canlı ağırlık genotipinde, buna karşın en düşük yumurta ağırlığı da canlı ağırlığı en düşük olan düşük canlı ağırlık genotipinde elde edilmiştir. Yüksek canlı ağırlık grubu ile düşük canlı ağırlık grubu arasında ortalama yumurta ağırlığı bakımından yaklaşık olarak 3.36 g fark ortaya çıkmıştır.

Kontrol, yüksek canlı ağırlık ve düşük canlı ağırlık genotiplerine ait ortalama yumurta sayıları sırasıyla 59.94±0.83, 57.88±1.01 ve 59.00±0.82 belirlenmiştir. Nariç ve ark. (2013) Japon bildircinlarında yaptıkları çalışmada, 24, 32, 40 ve 52 haftalık sürelerdeki yumurta verimini sırasıyla 139.02, 180.78, 216.31 ve 253.08 adet olarak belirtmişlerdir. Yine Nariç & Aksoy (2014) tarafından yapılan çalışmada, Japon bildircini ana hattı seleksiyon sürüsünde 20 haftalık yaştaki yumurta verimi 76.16 adet olarak bulunmuştur. Toplam yumurta sayısı bakımından gruplar arasında önemli farklılık ortaya çıkmamasına karşın toplam yumurta ağırlığı bakımından gruplar arasında önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bu durum gruplar arasındaki ortalama yumurta ağırlığının farklı olmasından kaynaklanmıştır. Yüksek canlı ağırlığa sahip bildircinlarda yumurta sayısındaki azalmanın, bu hayvanların fazla yem tüketme eğilimlerine bağlı olarak fazla yağlanmalarından ileri geldiği düşünülmektedir.

Çizelge 2’de görüldüğü gibi yemden yararlanma oranı kontrol, yüksek canlı ağırlık ve düşük canlı ağırlık genotiplerinde sırasıyla 4.40±0.17, 4.64±0.15 ve 3.23±0.16 olarak hesaplanmış olup düşük canlı ağırlık grubu ile diğer gruplar arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Kontrol, yüksek canlı ağırlık ve düşük canlı ağırlık genotipleri günlük olarak sırasıyla 34.80±0.92 g, 40.34±0.65 g ve 18.61±0.50 g yem tüketmiş olup genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Yüksek canlı ağırlık genotipine ait bildircinlar düşük canlı ağırlık genotipine ait bildircinlardan günlük ortalama olarak 21.73 g daha fazla yem tüketmişlerdir.

**Çizelge 2.** Genotipin bazı verim özelliklerine etkisi

Verim Özellikleri	Genotipler		
	Kontrol grubu	Yüksek canlı ağırlık grubu	Düşük canlı ağırlık grubu
Canlı ağırlık (g)	237.10±3.26 <sup>b</sup>	350.20±4.34 <sup>a</sup>	166.19±1.98 <sup>c</sup>
Toplam yumurta sayısı (adet)	59.94±0.83	57.88±1.01	59.00±0.82
Toplam yumurta ağırlığı (g)	658.76±11.07 <sup>b</sup>	507.49±10.45 <sup>c</sup>	742.54±15.87 <sup>a</sup>
Ortalama yumurta ağırlığı (g)	9.41±0.16 <sup>b</sup>	10.61±0.23 <sup>a</sup>	7.25±0.14 <sup>c</sup>
Toplam yem tüketimi (g)	2435.69±64.55 <sup>b</sup>	2823.78±45.54 <sup>a</sup>	1302.50±34.95 <sup>c</sup>
Günlük yem tüketimi (g)	34.80±0.92 <sup>b</sup>	40.34±0.65 <sup>a</sup>	18.61±0.50 <sup>c</sup>
Yemden yararlanma oranı	4.40±0.17 <sup>a</sup>	4.64±0.15 <sup>a</sup>	3.23±0.16 <sup>b</sup>
Ortalama yumurta verimi (%)	0.86±0.01	0.84±0.01	0.83±0.01

<sup>a,b,c</sup> Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir. (P < 0.01)

Yapılan birçok çalışmada, yumurta ağırlığı ile canlı ağırlık arasında pozitif ve önemli ilişki olduğu bildirilmiştir. Alkan ve ark. (2008a) tarafından 11 kuşak yüksek ve düşük canlı ağırlık yönünde seleksiyon uygulanmış Japon bildircinlarında yapılan çalışmada ortalama yumurta ağırlığı kontrol grubunda 11.22 g, yüksek canlı ağırlık grubunda 12.86 g ve düşük canlı ağırlık grubunda ise 9.95 g olarak bulunmuştur. Yine Alkan ve ark. (2008b) 11 kuşak yüksek ve düşük canlı ağırlık yönünde seleksiyon uygulanmış bildircinlarla Antalya yöresinde yaz mevsiminde yaptıkları çalışmada ortalama yumurta ağırlığını kontrol grubunda 10.15 g, yüksek canlı ağırlık grubunda 11.26 g ve düşük canlı ağırlık grubunda ise 9.16 g olarak bulmuşlardır. Di Masso ve ark. (1998) canlı ağırlık ile yumurta ağırlığı arasında önemli ilişkilerin olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle canlı ağırlığın artmasına bağlı olarak yumurta ağırlığının artması beklenen bir durumdur. Camcı ve ark. (2002) seleksiyon uygulanmamış Japon bildircinlarında ortalama yumurta ağırlığını 12 g, Şahin ve ark. (2002) ile Altan ve ark. (1998) ise 11.40-12.0 g olarak saptamışlardır. Yine Koçak ve ark. (1995) Japon bildircinlarında ortalama yumurta ağırlığını 10.44 g olarak bildirmişlerdir. Kanatlı hayvan türlerinde canlı ağırlığın artması yönünde yapılan seleksiyonlar sonucunda hayvanların canlı ağırlıkları belirli bir noktaya kadar arttırılabilmektedir. Ancak, canlı ağırlıklar belirli bir noktaya ulaştıktan sonra ise yumurta ağırlığının artmasına karşın, yumurta veriminde azalmalar meydana gelmektedir (Alkan ve ark. 2008a,b; İnal ve ark. 1996; Nacar ve ark. 1997). Narinç ve ark.(2014) tarafından yapılan çalışmada, canlı ağırlık ile yumurta verimi arasında negatif yönlü hem fenotipik hem de genetik korelasyon olduğu belirtilmiştir.

Canlı ağırlığın artmasına bağlı olarak günlük yem tüketimi de artmış olup en fazla yem tüketimi yüksek canlı ağırlık grubunda elde edilmiştir. En iyi yemden yararlanma oranı ise düşük canlı ağırlık grubunda (3.23) elde edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen yemden yararlanma oranları Şengül & Yıldız (1997) ve Gezen & Petek (2003) tarafından bildirilen değerlerden (2.22-2.93) daha düşük bulunmuştur. Kılıç (2005) tarafından Japon bildircinleri kullanılarak yapılan çalışmada yemden yararlanma oranının 3.5-2.6 arasında değiştiği belirlenmiştir. Özdemir & Azman (2013) tarafından yapılan çalışmada yemden yararlanma oranının 5.35 olduğu belirtilmiştir. Yine, Midilli ve ark. (2009) tarafından yapılan çalışmada yemden yararlanma oranının 2.65-2.89 arasında, Güler ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışmada ise 2.81-3.01 arasında değiştiği saptanmıştır. Bildircinlarda büyüme eğrisini modifiye etmek amacıyla seleksiyon uygulayan Hyankova ve ark. (2001), 3-5. haftalar arasında yem tüketimlerini kontrol grubu ile büyüme hızı arttırılmış ve azaltılmış sürülerde sırasıyla 292.6, 336.0 ve 261.8 g, yem dönüşüm oranlarını da aynı sırayla 4.93, 4.29 ve 5.47 olarak bulmuşlardır. Narinç & Aksoy (2012), yem kısıtlaması uygulanmamış kontrol grubu

bıldırcınlarında ilk dört haftalık yem tüketiminin 400.37 g, yem dönüşüm oranının 2.78 olduğunu bildirmişlerdir. Literatürde bildirilen çalışmalarda üzerinde durulan özellikler bakımından farklılıkların ortaya çıkmasında kullanılan genotipler ile bakım-besleme, sağlık koruma ve yetiştirme koşullarının farklı olmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, canlı ağırlık yönünde yapılan seleksiyonun, artan canlı ağırlığa bağlı olarak yumurta sayısını belli bir canlı ağırlıktan sonra düşürdüğü, buna karşın artan canlı ağırlıkla ilişkili olarak yumurta ağırlığını arttırdığı belirlenmiştir. Bu nedenle, yüksek canlı ağırlığa sahip damızlık bıldırcınların fazla yağlanarak yumurta verimlerinin düşmemesi ve üreme özelliklerinin olumsuz yönde fazla etkilenmemesi için beslenmelerine gereken özen gösterilmeli ve uygun rasyonlar hazırlanmalıdır.

#### Kaynaklar

1. Alkan S, Karabağ K, Galiç A, Balcıoğlu M S, Yolcu Hİ & Karşlı T (2008a). Yaz Mevsiminde Yetiştirilen Japon Bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Canlı Ağırlığın Yumurta Verimine Etkileri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* **21**(1): 35-40
2. Alkan S, Karabağ K, Galiç A & Karşlı T (2008b). Antalya Yöresinde Kış Mevsiminde Yetiştirilen Japon Bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Genotip ve Canlı Ağırlığın Yumurta Verimi ve Yem Tüketimine etkileri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi* **48**(2): 73-79
3. Altan Ö, Oğuz İ & Akbaş Y (1998). Japon Bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Canlı Ağırlık Yönünde Yapılan Seleksiyonun ve Yaşın Yumurta Özelliklerine Etkisi. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science* **22**(6): 467-473
4. Balcıoğlu M S, Karabağ K, Yolcu H İ & Şahin H (2005). Japon Bıldırcınlarında Canlı Ağırlığa Göre İki Yönlü Seleksiyonun Eşeyssel Olgunluk Yaşı ve Bazı Verim Özellikleri Üzerine Etkisi. *GAP IV Tarım Kongresi*, s. 1727-1730
5. Camcı Ö, Erensayın C & Aktan S (2002). Relations Between Age at Sexual Maturity and Some Production Characteristics in Quails. *Archive Geflugelkunde* **66**(6): 280-282
6. Di Masso R J, Dottavio A M, Canet I E & Font M T (1998). Body Weight and Egg Weight Dynamics in Layers. *Poultry Science* **77**: 791-796
7. Durmuş İ, Alkan S, Nariç D, Karabağ, K & Karşlı T (2017). Effects of Mass Selection for Different Purposes on Egg Production Traits in Japanese Quail. *European Poultry Science*, DOI: 10.1399/eps.2017.168
8. Hyankova L, Knizetova H, Dedkova L, Hort J (2001). Divergent Selection, Shape of Growth Curve in Japanese Quail.1.Responses in Growth Parameters and Food Conversion. *British Poultry Science*, 42:583-589.
9. İnal Ş, Tekeş M A, İnal F & Dere S (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

10. Gezen Ş Ş & Petek M (2003). Farklı Enerji ve Protein İçeren Rasyonların Pharaoh Bildircinlarının Besi Performansları Üzerine Etkisi. *Uludağ University Journal of the Faculty of Veterinary Medicine* **22**(1):57-63
11. Güler T, Ertaş O N, Çiftçi M & Dalkılıç B (2006). Effect of Feeding Coriander (*Coriandrum sativum*, L.) on Egg Production Performance and Nutrient Retention in Laying Japanese Quails. *Journal of Applied Animal Research* **30**: 181-184
12. Karabağ K, Balcıoğlu M S, Yolcu H İ, Şahin E & Alkan S (2005). Farklı Verim Yönlerinde Selekte Edilmiş Japon Bildircinlarında Clutch Büyüklüğünün Yumurta Verimi Üzerindeki Etkileri. *GAP IV Tarım Kongresi* s. 1746-1749.
13. Kılıç H M (2005) Bildircinlarda Büyütme Dönemi Sınırlı Yemleme Uygulamasının Yumurtlama Dönemi Verim Özelliklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
14. Koçak Ç, Altan Ö & Akbaş Y (1995). Japon Bildircinlarının Çeşitli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. *Türk Veteriner ve Hayvancılık Dergisi* **19**: 65-71
15. Koçak Ç & Özkan S (2000). Bildircin, Sülün ve Keklik Yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No:538.
16. Leeson S, Coston L & Summers J D (1991). Significance of Physiological Age of Leghorn Pullets in Terms of Subsequent Reproductive Characteristics and Economic Analysis. *Poultry Science* **70**: 37-43
17. Marks H L (1980). Reverse Selection in a Japanese Quail Line Previously Selected for Four Week Body Weight. *Poultry Science* **59**: 1149-1154
18. Marks H L (1993). Genetics of Growth and Meat Production in Other Galliformes. Ed. Crawford, R.D. Poultry Breeding and Genetics, Elsevier, Amsterdam, pp: 677-690
19. Midilli M, Bayram İ, Erol H, Çetingül S, Çakır S, Çalıkoğlu E & Kırılan M (2009). The Effects of Dietary Poppy Seed Oil and Sunflower Oil on Performance, Reproduction and Egg Quality Parameters and Fatty Acid Profile of Egg Yolk in the Japanese Quail. *Journal of Animal and Veterinary Advances* **8**: 379-384
20. Nacar H, Uluocak A N, Baylan M & Ayaşan T (1997). Bildircinlarda 5. Hafta Canlı Ağırlığa Göre Seleksiyonun Yumurta Verimi ve Yumurta Ağırlığındaki Etkileri. *Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Sempozyumu*, 9-10 Ocak, Tekirdağ, s. 280-284
21. NRC (1994). National Research Council, Nutrient Requirement of Poultry (9th Ed.) National Academy Press, Washington, D.C.
22. Nariç D & Aksoy T (2012). Effects of Mass Selection Based on Phenotype and Early Feed Restriction on the Performance and Carcass Characteristics in Japanese Quails. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18(3):425-430.
23. Nariç D & Aksoy T (2014 ). Et Tipi Ana Hattı Japon Bildircin Sürüsünde Çok Özellikli Seleksiyonun Fenotipik ve Genetik İlerlemelere Etkisi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, .20:231-238.

24. Nariç D, Karaman E, Aksoy T & Fırat, M Z (2014). Genetic Parameter Estimates of Growth Curve and Reproduction Traits in Japanese Quail. *Poultry Science*, 93(1): 24-30.
25. Özdemir A & Azman M A (2013). Bıldırcın Karma Yemlerine Zeytin Yaprağı Özütü Katılmasının Verim Performansı Üzerine Etkileri. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi* 27(3): 141-147
26. SPSS (2008). SPSS Statistics for Windows, Version 17.0. Chicago: SPSS Inc.
27. Şengül Y & Yıldız A (1997). Bıldırcınlarda (*Coturnix coturnix japonica*) Farklı Yetiştirme Sistemlerinin Bazı Verim Özelliklerine Etkileri. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 1(2): 49-58
28. Toelle V D, Havenstein G B, Nestor K E & Harvey W R (1991). Genetic and Phenotypic Relationships in Japanese Quail. 1. Body weight, carcass, and organ measurement. *Poultry Science* 70: 1679-1688
29. TÜİK (2021). Türkiye İstatistik Kurumu Verileri.
30. Yıldırım İ & Yetişir R (1998). Japon Bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Kuluçkalık Yumurta Ağırlığı ve Ebeveyn Yaşının Cıvciv Çıkış Ağırlığı ve 6. Hafta Canlı Ağırlığı Üzerine Etkileri. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science* 22: 315-319