

## Japon Bildircinlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Canlı Ağırlık, Erkek Dişi Oranı ve Anaç Yaşının Yumurta Ağırlığı ve Kuluçka Sonuçlarına Etkisi

Aydın İPEK\*

Ümran ŞAHAN\*\*

Bilgehan YILMAZ\*\*\*

### ÖZET

*Bu çalışma Japon Bildircinlerinde canlı ağırlık, erkek dişi oranı ve anaç yaşının yumurta ağırlığı ve kuluçka sonuçları üzerine etkisini ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada 6 haftalık dişi bildircinler ağırlıklarına göre üç gruba ayrılmışlardır. Gruplar hafif (170-200g), orta (201-230g) ve ağır (>230 g) olarak sınıflandırılmıştır. Bu gruplarla eşleştirilecek erkek bildircinlerin ise 200-220 g arasında canlı ağırlıkta olanları seçilmiştir. Gruplar çok katlı besi kafeslerine erkek ve dişi oranları 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5 olmak üzere yerleştirilmişlerdir. Çalışmada canlı ağırlığın ve anaç yaşının yumurta ağırlığı üzerine etkisi önemli bulunmuştur (P<0.01). Canlı ağırlığı hafif olan grupta orta ve ağır gruptaki bildircinlerden elde edilen yumurtalara göre daha düşük yumurta ağırlığı saptanmıştır. Anaç yaşının artışına bağlı olarak yumurta ağırlığı artış göstermiştir. Canlı ağırlığın, erkek dişi oranının ve anaç yaşının döllülük ve çıkış gücü üzerine etkisi önemlidir (P<0.01). Döllülük oranı canlı ağırlığın artışına bağlı olarak artmıştır. En yüksek döllülük oranı erkek dişi oranı 1:2, 1:3 olan gruplarda saptanmıştır.*

**Anahtar Sözcükler:** Japon bildircini, canlı ağırlık, anaç yaşı, erkek dişi oranı, döllülük.

---

\* Yrd. Doç. Dr. U.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Görükle Kampüsü, 16059 Bursa.

\*\* Doç. Dr. U.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Görükle Kampüsü, 16059 Bursa.

\*\*\* Araş. Gör. U.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Görükle Kampüsü, 16059 Bursa.

## ABSTRACT

### The Effect of Live Weight, Male to Female Ratio and Breeder Age on Egg Weight and The Hatching Characteristics in Japanese Quails (*Coturnix coturnix japonica*)

*This study was carried out to determine the effect of live weight, male to female ratio and breeder age on egg weight and the hatching characteristics in Japanese quails. In the research, at six weeks of age female quails were weighed individually and separated into three weight groups depending on their live weights. The groups were classified as light (170-200 gr), medium (201-230 gr) and heavy (>230 gr). The male quails to be mated with these groups were selected from the individuals with mean live weight of 200-220 gr. Groups were placed into the pens at male:female ratios of 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 and 1:5. In the study, the effects of live weight and breeder age on egg weight were found significant ( $P<0.01$ ). Egg weight was determined to be lower in the group with low live weight compared with the eggs obtained from the quails with medium and heavy live weight. Egg weight increased in accordance with the increase in breeder age. The effect of live weight, male to female ratio and breeder age on fertility and hatchability of fertile eggs was found significant ( $P<0.01$ ). Fertility ratio increased with the increase in live weight. The highest fertility ratio was determined in the group with male to female ratios of 1:2 and 1:3.*

**Key Words:** Japanese quail, live weight, breeder age, male to female ratio, fertility.

## GİRİŞ

Damızlık işletmelerinde temel amaç dömlü yumurta sayısının artırılmasıdır. Üremede bu başarının sağlanabilmesi için erkek ve dişi unsurunun her ikisi de önemlidir. Bu nedenle kuluçka verimliliğinin, buna bağlı olarak da karlılığın artırılabilmesi için etkili faktörlerin incelenmesine ve etki miktarlarının saptanmasına yönelik araştırmalara gereksinim duyulmaktadır. Kanatlı üretim işletmelerinde anaçlar değişik yaşlardaki sürülerden oluşmaktadır. Tüm canlılarda olduğu gibi çiftlik hayvanlarında bireyin yada sürünün yaşlanması ile birçok biyolojik özellikte değişim beklenmelidir (Yannakopoulos ve ark., 1991). Dişi damızlıkların vücut ağırlığı ile yumurta ağırlığı arasında da yüksek düzeyde bir genetik ilişki vardır (Strong ve ark., 1978; Marks, 1983). Ağır hayvanların yumurtaları da ağırdır (Strong ve ark., 1978; Marks, 1983; Leeson ve ark., 1991). Yumurta ağırlığı çıkış gücünü (Altan ve ark., 1995), kuluçka süresini (Hodgetts, 1988), civciv ağırlığını (Shanawany, 1987), ilk günlerde civciv ölümlerini

(Skewes ve ark., 1988) ve ileri yaşlardaki performansı etkiler (Morris ve ark, 1968; Al-Murrani, 1978). Altan ve ark. (1998), canlı ağırlık için seçilen bildircin hattında yumurta ağırlığının arttığını, kabuk kalitesi, Haugh birimi ve yumurta veriminde önemli bir değişme görülmekle birlikte, dişilerin yumurtalıklarında üretilen sarı (ovum) büyüklüğü ve salgılanan ak miktarının artmış olduğunu bildirmektedirler. Damızlık sürüde döllülüğü etkileyen etmenlerden biriside erkek:dişi oranıdır. Genelde bir erkeğin çiftleştiği dişi sayısı arttıkça döllülük oranının düştüğü ifade edilmektedir (Koçak ve Özkan, 2000). Birim alandan etkin yararlanmak açısından da erkek dişi oranı önemlidir.

Çalışmada Japon bildircinlerinde vücut ağırlığı erkek- dişi oranı ve anaç yaşının yumurta ağırlığı ve kuluçka sonuçları üzerine etkisi araştırılmaya çalışılmıştır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada 6 haftalık yaşa ulaşmaya kadar civciv büyütme kafeslerinde büyütülmüş 537 adet bildircin kullanılmıştır. Araştırmada 6 haftalık yaşa ulaşan dişi bildircinler tek tek tartılarak bireysel ağırlıklarına göre üç gruba ayrılmışlardır. Gruplar hafif (170-200g), orta (201-230g) ve ağır (>230 g) olarak sınıflandırılmıştır. Bu gruplarla eşleştirilecek erkek bildircinlerin ise 200-220 g arasında canlı ağırlık ortalamasına sahip olanları seçilmiştir. Ağırlık gruplarına göre ayrılan anaç bildircinler 0.5x0.5x0.17 m boyutlarında çok katlı besi kafeslerine erkek ve dişi oranları bakımından 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5 oranında yerleştirilmişlerdir. Denemede 1. grupta 18 erkek 18 dişi, 2. grupta 12 erkek 24 dişi, 3. grupta 9 erkek 27 dişi, 4. grupta 7 erkek 28 dişi ve 5. grupta 6 erkek 30 dişi birey barındırılmıştır. Damızlıklardan elde edilen yumurtalar damızlıkların 7-10, 11-14, 15-18 ve 19-22 haftalık yaşlarında toplanarak kuluçka makinesine konulmuştur.

Büyütme döneminde günde 14 saat, yumurtlama döneminde günde 16 saat aydınlatma uygulanmıştır. Tüm gruplara ilk dört haftalık periyotta %20 protein ve 3000 kcal ME/kg enerji içeren civciv yemi, daha sonraki dönemlerde ise %16 protein ve 2650 kcal ME/kg enerji içeren yumurta tavuğu yemi verilmiştir. Yumurta verimi ve ölüm günlük olarak kaydedilmiştir. Gruplarda ölüm durumunda ölen kuşların yerine aynı ağırlığa ve cinsiyete sahip bildircin konularak gruplardaki yoğunluk muhafaza edilmiştir.

Yumurtalar yükleme öncesi tartılarak tepsilere dizilmiştir. Çıkış yapmayan tüm yumurtalar kırılarak embriyonik gelişmelerinin makroskopik olarak incelenmesiyle embriyo ölüm yaşları ve döllülük belirlenmiştir. Denemede kuluçka özelliklerinden döllülük, çıkış gücü, kuluçka randımanı, erken ve geç dönem embriyo ölümleri belirlenmiştir. Deneme

tesadüf blokları deneme tertibinde (3x5) faktöriyel düzende yürütülmüştür. İstatistik analizlerin değerlendirilmesinde Minitab (1991) paket program kullanılmış, farklı grupların tespitinde ise Duncan çoklu karşılaştırma yönteminden yararlanılmıştır.

## ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Araştırmada Japon bıldırcınlarında canlı ağırlık, erkek dişi oranı ve anaç yaşına ait yumurta ağırlığı, döllülük, çıkış gücü ve kuluçka randımanı değerleri Çizelge I'de verilmiştir. Araştırmada İnteraksiyon etkileri önemli bulunmamış ve bu nedenle sadece ana etkiler tablolarda verilmiştir.

Canlı ağırlığın yumurta ağırlığı üzerine etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Hafif olan gurupta orta ve ağır grup bıldırcınlardan elde edilen yumurtalara göre daha düşük yumurta ağırlığı saptanmıştır. Orta ve ağır grup bıldırcınların yumurta ağırlık ortalamaları bakımından ise istatistiki olarak bir farklılık gözlenmemiştir. Erkek dişi oranının yumurta ağırlığı üzerine etkisi beklenildiği üzere önemsiz bulunmuştur. Anaç yaşının etkisi ise önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Anaç yaşının artışına bağlı olarak yumurta ağırlığı da artış göstermiştir.

Canlı ağırlığın döllülük üzerine etkisi önemlidir ( $P<0.01$ ). Döllülük oranlarına ait ortalama değerlerin canlı ağırlığın artışına bağlı olarak arttığı gözlenmiştir. Deneme gruplarında erkek dişi oranlarının döllülük oranı üzerine etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). En yüksek döllülük oranı erkek dişi oranı 1:2, 1:3 olan gruplarda saptanmış en düşük döllülük oranı ise erkek dişi oranı 1:1, 1:5 olan guruplarda gözlenmiştir. Anaç yaşının döllülük oranı üzerine etkisi de önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Anaç yaşına bağlı olarak döllülük verileri değerlendirildiğinde 11-15, 16-18 haftalık yaşta döllülük oranlarının 7-10 hafta ve 19-22 hafta değerlerinden önemli düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Canlı ağırlığın çıkış gücü ve kuluçka randımanı üzerine etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Canlı ağırlığı hafif olan gurupta orta ve ağır grup bıldırcınlardan elde edilen yumurtalara göre daha düşük çıkış gücü gözlenmiş, orta ve ağır grup bıldırcınlardan elde edilen yumurtalarda çıkış gücü bakımından ise istatistiki olarak bir farklılık saptanmamıştır. Kuluçka randımanı bakımından ise canlı ağırlığın artışına bağlı olarak bu oran artış göstermiştir. Deneme gruplarında erkek dişi oranlarının çıkış gücü üzerine etkisi önemli bulunmamış ancak kuluçka randımanı üzerine etkisi ise önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Anaç yaşının çıkış gücü ve kuluçka randımanı üzerine etkisinin önemli olduğu gözlenmiştir ( $P<0.01$ ). En yüksek çıkış gücü ve kuluçka randımanı 11-15, 16-18 haftalık yaştaki anaçlardan elde edilen yumurtalarda saptanmıştır.

**Çizelge I.**  
**Japon Bildiricilerinde Canlı Ağırlık, Erkek Dişi Oranı ve Anaç Yaşı**  
**Gruplarında Yumurta Ağırlığı, Döllülük, Çıkış Gücü ve**  
**Kuluçka Randımanı Ortalamaları**

Özellikler	Yumurta Ağırlığı (g)	Döllülük (%)	Çıkış Gücü (%)	Kuluçka Randımanı (%)
<b>Canlı Ağırlık</b>	**	**	**	**
Hafif	10.32±0.18b	87.73±2.02c	87.20±2.12b	76.50±1.67c
Orta	11.48±0.22a	90.93±2.28b	91.16±2.60a	82.90±2.04b
Ağır	11.59±0.29a	93.63±2.59a	91.03±2.48a	85.23±2.11a
<b>Erkek:Dişi</b>	Ö. D	**	Ö. D	**
1:1	11.07±0.14	87.00±1.87c	89.72±1.83	78.05±1.61c
1:2	11.21±0.16	94.44±2.12a	89.64±1.77	84.66±1.85a
1:3	11.08±0.14	94.77±2.14a	89.91±1.91	85.22±1.87a
1:4	11.18±0.15	90.88±1.98b	89.73±1.84	81.55±1.74b
1:5	11.12±0.15	86.72±1.84c	90.19±1.96	78.22±1.63c
<b>Anaç Yaşı (Hafta)</b>	**	**	**	**
7-10	9.22±0.17d	89.24±1.98b	89.64±1.54b	80.00±2.13b
11-14	10.98±0.21c	92.84±2.18a	91.43±1.62a	84.88±2.87a
15-18	11.97±0.20b	92.08±2.10a	91.12±1.59a	83.91±2.72a
19-22	12.35±0.25a	88.88±1.79b	87.05±1.43c	77.37±1.86c

a, b, c; Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir  
\*\* P<0.01 Ö. D: Önemli değil

**Çizelge II.**  
**Japon Bildiricilerinde Canlı Ağırlık, Erkek Dişi Oranı ve Anaç Yaşı**  
**Gruplarında Erken ve Geç Dönem Embriyo Ölümleri Ortalamaları**

Özellikler	Erken Dönem Embriyo Ölümleri (%)	Geç Dönem Embriyo Ölümleri (%)
<b>Canlı Ağırlık</b>	**	**
Hafif	6.32±0.55a	8.36±0.78a
Orta	4.02±0.36b	5.67±0.51b
Ağır	4.38±0.31b	5.47±0.49b
<b>Erkek:Dişi</b>	ÖD	Ö. D
1:1	4.91±0.45	6.55±0.65
1:2	4.85±0.42	6.69±0.63
1:3	4.89±0.42	6.32±0.59
1:4	4.90±0.44	6.54±0.61
1:5	4.90±0.44	6.97±0.72
<b>Anaç Yaşı (Hafta)</b>	**	**
7-10	5.19±0.48b	6.36±0.55b
11-14	4.26±0.33c	5.11±0.46c
15-18	4.28±0.35c	5.46±0.50c
19-22	5.89±0.52a	8.98±0.84a

a, b, c; Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir  
\*\* P<0.01 Ö. D: Önemli değil

Japon bıldırcınlarında canlı ağırlık, erkek dişi oranı ve anaç yaşı gruplarına ait erken ve geç dönem embriyo ölümleri çizelge II'de verilmiştir. Erken ve geç dönem embriyonik ölümler üzerine canlı ağırlığın etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). En yüksek erken ve geç dönem embriyonik ölümler hafif anaçlardan elde edilen yumurtalarda gözlenmiştir. Erkek dişi oranının erken ve geç dönem embriyo ölümleri üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Anaç yaşının erken ve geç dönem embriyo ölümleri üzerine etkisi önemlidir ( $P<0.01$ ). En yüksek erken ve geç dönem embriyo ölümü anaçların 19-22 hafta yaşına ulaştıkları dönemde elde edilen yumurtalarda gözlenmiştir.

## TARTIŞMA

Genel olarak hafif, orta ve ağır bıldırcınlarda elde edilen yumurta ağırlıkları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Canlı ağırlığın artışına bağlı olarak yumurta ağırlığı artmıştır. Bu sonuçlar canlı ağırlığın artışına bağlı olarak yumurta ağırlığının arttığını bildiren araştırma bulguları ile benzerlik göstermiştir (İnal ve ark., 1996; Yalçın ve ark., 1996) Hesaplanan yumurta ağırlıkları bıldırcınlarda bildirilen bir çok yumurta ağırlık ortalaması ile benzerdir (Testik ve ark., 1993, Nagarajan ve ark., 1991, Vilchez ve ark., 1991). Yumurta ağırlığı yaşa bağlı olarak artış göstermiştir. Literatür bildirişlerinde Japon bıldırcınlarında yumurta ağırlığının ortalama 10 g olduğu, ağırlığın yaşla birlikte değişmekte olup, genellikle beş aylık yaş dönemine kadar artış gösterdiği bildirilmektedir (Nazlıgül ve ark., 2001). Diğer taraftan ortalama yumurta ağırlığının yaşla birlikte arttığı değişik araştırmacılar tarafından da ifade edilmiştir (Altınel ve ark., 1996; Nagarajan ve ark., 1991). Yumurta ağırlığı bakımından haftalar arası farklar, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Anaç yaşının artışına bağlı olarak yumurta ağırlığı da artış göstermiştir. Canlı ağırlığın döllülük oranı üzerine etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Döllülük oranlarına ait ortalama değerlerin canlı ağırlığın artışına bağlı olarak arttığı gözlenmiştir. Bu sonuçlar Narahari ve ark. (1988)'nin, araştırma sonuçları ile benzerlik göstermiştir. Türkmüt ve ark. (1999), Japon bıldırcınlarında canlı ağırlık için yapılan seleksiyonun üreme performansı üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında seleksiyon kuşaklarının ilerlemesi ile döllülük oranının arttığını bildirmişlerdir. Deneme gruplarında erkek dişi oranlarının döllülük oranı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Deneme sonuçları en iyi döllülük sonuçlarının 1E:2D ve 1E:3D grubunda alındığını göstermiştir. Araştırma sonuçları Narahari ve ark. (1988), değişik erkek dişi oranlarında çiftleştirme sonucunda elde ettikleri döllülük oranları ile benzerlik göstermiştir. Uluocak ve Okan (1993), değişik erkek-dişi oranlarında çiftleştirmenin kuluçka sonuçlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında en düşük döllü-

lük oranının 1E:1D şeklindeki çiftleştirme gruplarından elde ettiklerini vurgulamışlardır. Bunun yanısıra yüksek oranda döllülüğün 1E:1D oranında (Altan ve Oğuz, 1993, Woodard ve ark, 1973, Vogt ve Steinke, 1970), 1E:2D oranında (Panda, 1990) gerçekleştiğini bildiren farklı bildirişlerde vardır

Anaç yaşının döllülük oranı üzerine etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Anaç yaşına bağılı olarak döllülük verileri değerlendirildiğinde 11-15, 16-18 haftalık yaşıta döllülük oranlarının 7-10 hafta ve 19-22 hafta değerlerinden önemli düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Altan ve Oğuz (1993), yumurtlama döneminin başındaki bıldırcınlarda döllülük oranlarının daha sonraki dönemlere göre düşük olduğunu bildirmektedirler. Woodard ve ark. (1973), ise bıldırcınlarda ilerleyen yaşla birlikte çıkış gücü ve döllülüğün azaldığını bildirmişlerdir.

Canlı ağırlığın çıkış gücü ve kuluçka randımanı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Canlı ağırlığı hafif olan gurupta orta ve ağır grup ağırlığına sahip bıldırcınlardan elde edilen yumurtalara göre daha düşük çıkış gücü gözlenmiş, orta ve ağır grup ağırlığına sahip bıldırcınlardan elde edilen yumurtalarda çıkış gücü bakımından ise istatistiki olarak bir farklılık saptanmamıştır. Kuluçka randımanı bakımından ise canlı ağırlığın artışına bağılı olarak bu oran artış göstermiştir. Elde edilen bu sonuçlar ağır hatta hafif hattan daha yüksek kuluçka randımanı tespit eden araştırmalara benzerdir (Darden ve Marks, 1988; Marks, 1991).

Erkek dişi oranının çıkış gücü üzerine etkisi önemsiz bulunmuş kuluçka randımanı üzerine etkisinin ise önemli olduğu belirlenmiştir. Wilson ve Holland Je (1974), Bobwhite'larda erkek dişi oranının 1E:1D kadar artırılmasının çıkış gücünde önemli bir kayıp meydana getirmediğini bildirmişlerdir. Begin ve Maclaury (1974), Bıldırcınlarda damızlık dişilerin yaşlarının artmasıyla döllü yumurtalarda çıkış gücü farklılığının oluştuğunu ve yaşın artışıyla birlikte kuluçka çıkış gücünün düştüğünü belirtmişlerdir. Woodard ve ark. (1973), bıldırcınlarda ilerleyen yaşla birlikte çıkış gücünün azaldığını bildirmişlerdir.

Tüm bu bulgular ve değerlendirmeler ışığında bıldırcınlarda vücut ağırlığı, erkek dişi oranı ve anaç yaşının üreme özellikleri üzerine etkili olduğu saptanmıştır. Damızlık işletmeler damızlık sürülerini oluşturur iken canlı ağırlığı yüksek olan kuşları damızlık olarak ayırdıklarında elde edilen yumurta ağırlığında, döllülük oranı ve çıkış gücünde olumlu gelişme sağlanabilecektir. Bıldırcınlarda işletme koşullarına bağılı olarak 1E:2D ve 1E:3D oranlarının döllülükte uygun bir erkek dişi oranı olabileceği ortaya konmuştur.

## KAYNAKLAR

- Al-Murrani, W.K, 1978. Maternal effects on embriyonic and post embriyonic growth in poultry. *Brit. Poult. Sci.*, 19:277-281.
- Altan, Ö. ve İ. Oğuz, 1993. Bildircinlarda (*Coturnix coturnix japonica*) Yaşın ve Erkek:Dişi Oranının Kuluçka Özellikleri ve Döllü Süre Üzerine Etkileri. *E.Ü.Z.F. Derg.*, 30(1-2):57-64.
- Altan, Ö., İ. Oğuz ve P. Settar, 1995. Japon Bildircinlarında Yumurta Ağırlığı ile Özgül Ağırlığının Kuluçka Özelliklerine Etkileri. *Tr. J. Agric. Forest.*, 19:219-222.
- Altan, Ö., İ. Oğuz ve Y. Akbaş, 1998. Japon Bildircinlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Canlı Ağırlık Yönünde Yapılan Seleksiyonun ve Yaşın Yumurta Özelliklerine Etkileri. *Tr. J. Vet. Anim. Sci.*, 22: 467-473.
- Altinel, A., H. Güneş, T. Kırmızıbayrak, Ş.B. Çörekçi ve T. Bilal, 1996. Japon Bildircinlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Yumurta Kalitesi ve Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. *İ.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 22(1):203-213.
- Begin, J.J. and D. W. Maclaury, 1974. Age of Breeder Versus Hatchability of Fertile Eggs in Coturnix Quail. *Poult. Sci.*, 53:1614-1616.
- Darden, J. R. and H.L. Marks, 1988 Divergent Selection for growth in Japanese Quail Under Split and Complete Nutritional Environments, 1. Genetic and Correlated responses to Selection. *Poult. Sci.*, 67:519-529.
- Hodgetts, B., 1988. Hatch time and chick quality. Hatch Handouts. ADAS.
- İnal, Ş., S. Dere, K. Kırıkçı ve C. Tepeli, 1996. Japon Bildircinlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Canlı Ağırlığa Göre Yapılan Seleksiyonun Yumurta Verimi, Yumurta Ağırlığı, Fertilité, Kuluçka Randımanı ve Yaşama Gücüne Etkileri. *Vet. Bil. Derg.*, 12(2):5-14.
- Koçak, Ç. ve S. Özkan, 2000. Bildircin, Sülün ve Keklik Yetiştiriciliği. *E. Ü Z.F. Yayın. No.:* 538.
- Leeson, S., L. Coston and J.D. Summers, 1991. Significance of Physiological Age of Leghorn Pullets in Terms of Subsequent Reproductive Characteristics and Economic Analysis. *Poult. Sci.*, 70:37-43.
- Marks, H.L., 1983. Genetics of Growth and Meat Production in Other Galliformes. Poultry Breeding and Genetics, (Ed. Crawford. R.D.), Elsevier, Part4, 677-690, Amsterdam.



- Marks, H.L., 1991. Divergent Selection for Growth in Japanese Quail Under Split and Complete Nutritional Environments 4. Genetic and Correlated Responses from Generations 12-20. *Poult. Sci.*, 70:453-462.
- Minitab, 1991. Minitab Reference Manual Minitab Inc. State Coll. PA 16801, USA.
- Morris, R.H., D.F. Hessel and R.J. Bishop, 1968. The Relationship Between Hatching Egg Weight And Subsequent Performance Of Broiler Chickens. *Brit. Poult. Sci.*, 5:305-315.
- Nagarajan, S., D. Narahari, I.A. Jayaprasad and D. Thyagarajan, 1991. Influence of Stocking Density And Layer Age On Production Traits And Egg Quality İn Japanese Quail. *Brit. Poult. Sci.*, 32:243-248.
- Narahari, D., K. Abdulmujeer, A. Thangavel, N. Ramamurty, S. Viswanathan, B. Mohan, B. Murugananadan and V. Sundararusu, 1988. Traits Influencing the Hatching Performance of Japanese Quail Eggs. *Brit. Poult. Sci.*, 29:101-112.
- Nazlıgöl, A., K. Türkyılmaz ve H.E. Bardakçioğlu, 2001. Japon Bildircinlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Bazı Verim ve Yumurta Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Tr. J. Vet. Anim. Sci.*, 25: 1007-1013.
- Panda, B. 1990. A Decade of Research and Development on Quails. Central Avian Research Institute, Izatnagar, India
- Shanawany, M.M., 1987. Hatching Weight in Relation to Egg Weight in Domestic Birds. *World's Poult. Sci.*, 43:107-115.
- Skewes, P.A., H.R. Wilson, and F.B. Mather, 1988. Correlations Among Egg Weight, Chick Weight and Yolk Sac Weight in Bobwhite Quail (*Calinus Virginianus*). *Florida Sci.*, 51:159-162.
- Strong, C.F., Jr. K.E. Nestor and W.L. Bacon, 1978. Inheritance of Egg Production, Egg Weight, Body Weight and Certain Plasma Constituents in Coturnix. *Poult. Sci.*, 57:1-9.
- Testik, A., N. Uluocak ve M. Sarıca, 1993. Değişik Genotiplerdeki Japon Bildircinlarının (*Coturnix coturnix japonica*) Bazı Verim Özellikleri. *Tr. J. Vet. Anim. Sci.*, 17: 167-173.
- Türkmüt, L., Ö. Altan, İ. Oğuz ve S. Yalçın, 1999. Japon Bildircinlarında Canlı Ağırlık İçin Yapılan Seleksiyonun Üreme Performansı üzerine Etkileri. *Tr. J. Vet. Anim. Sci.*, 23:229-234.
- Uluocak, A.N. ve F. Okan, 1993. Bildircinlarda Değişik Erkek-Dişi Oranlarının Kuluçka Sonuçlarına Etkisi. *J. Agric. Fac. Ç.Ü.*, 8(3):167-174.

- Vilchez, C., S.P. Touchburn, E.R. Chavez and C.W. Chan, 1991. Effect of Feeding Palmitic, Oleic and Linoleic Acids to Japanese Quail Hens (*Coturnix coturnix japonica*) 1. Reproductive Performance and tissue Fatty Acids. *Poult. Sci.*, 70:2484-2493
- Vogt, H. and L. Steinke, 1970. Beobachtungen Über den Einfluss Von Geschlechtsverhaeltnis und Alter Auf Befruchtung und Schlupffaehigkeit. *Arch. Gefl.*, 1:1-6, Sonderdruck.
- Wilson, H.R. and Je M.W Holland, 1974. Male to Female Rations for Bobwhite Quail Breeders. *Poult. Sci.*, 53:1571-1575.
- Woodard, A.E., H. Abplanalp, W.O. Wilson and P. Vohra, 1973. Japanese Quail Husbandry in the Laboratory, Department of Avian Sci. University of California, Davis, C.A, 95616.
- Yalçın, S., Y. Akbaş, S. Ötleş ve İ. Oğuz, 1996. Effect of Maternal Body Weight of Quail (*Coturnix coturnix japonica*) on Progeny Performance. *E.Ü.Z.F. Derg.*, 33(2-3):9-16.
- Yannakopoulos, A.L., N.P. O'Sullivan., E. A. Dunnungton and P.B. Siegel, 1991. Relationship Among Age of Dam, Egg Components, Embryo Lipid Transfer and Hatchability of Broiler Breeder Eggs. *Poult. Sci.*, 70(10):2180-2185.