

Japon Bildircinlerinde (*Coturnix coturnix japonica*) Çıkış Ağırlığının Gelişme ve Yumurta Verim Özelliklerine Etkisi

Aydın İPEK* Ümran ŞAHAN** Bilgehan YILMAZ***

ÖZET

Çıkış ağırlıklarına göre Japon bildircinleri 3 guruba ayrılmıştır (1.grup 5.5-6.2 g; 2.grup 6.3-7.0 g ve 3.grup 7.1-7.8 g). Büyütme döneminde çıkış ağırlık gruplarının canlı ağırlık ve canlı ağırlık artış ortalamaları yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları üzerine etkisi önemli bulunmuştur (P<0.01). Ölüm oranı üzerine civciv çıkış ağırlık gruplarının etkisi ise önemsizdir. Büyütme dönemi sonunda (5. hafta) her bir ağırlık grubundaki dişi bildircinler yumurtlama kafeslerine yerleştirilmişlerdir. Civciv çıkış ağırlığının cinsel olgunluk yaşı ve eşeyssel olgunluk ağırlık ortalamaları üzerine etkisi önemli bulunmuştur (P<0.01). Deneme gruplarındaki cinsel olgunluk yaşı 1., 2. ve 3. grupta sırasıyla 43.6, 42.0, 41.6 gün olarak, cinsel olgunluk ağırlığı da aynı sıra ile sırasıyla 181.4±5.12, 194.7±5.68, 203.4±6.94 g olarak saptanmıştır. Deneme grupları arasında 8. haftadan başlayarak 24.haftaya kadar belirlenen yumurta verimleri ve yumurta ağırlık ortalamaları bakımından farklılıklar önemli bulunmuştur (P<0.01). İncelenen bütün haftalarda en yüksek yumurta verimi ve yumurta ağırlık ortalaması çıkış ağırlığı en yüksek olan gruptaki bildircinlerde elde edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Japon bildircini, çıkış ağırlığı, canlı ağırlık, yumurta verimi.

* 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 Hatch Weight on Japanese Quails (*Coturnix coturnix japonica*) Growth and Egg Production Traits

Japanese Quails (*Coturnix coturnix japonica*) were separated into 3 weight groups depending on chick hatch weight (1st group 5.5-6.2 g, 2nd group 6.3-7.0 g and 3rd group 7.1- 7.8 gr). The effects of hatching weight on mean live weight, weight gain, feed consumption and feed conversion ratios during the rearing period were found significant ($P<0.01$). The effect of hatch weight groups on mortality ratio was not significant. Female quails in each weight group were put into pens at the end of the rearing period (5th week). The effects of weight on the age of sexual maturity and sexual maturity weights of quails were found significant ($P<0.01$). Sexual maturity ages of the experimental groups were found as 43.6, 42.0 and 41.6 days in the 1st, 2nd and 3rd groups, respectively and sexual maturity weights of the quails were found as 181.4 ± 5.12 , 194.7 ± 5.68 and 203.4 ± 6.94 g, respectively. The highest egg production and mean egg weights were obtained from the quails in the groups with the highest hatch weight, in all weeks.

Key Words: Japanese Quail, hatch weight, body weight, egg production.

GİRİŞ

Bıldırcın generasyonlar arası süresinin kısalığı seleksiyon etkilerinin kısa sürede alınabilmesi, genetik ıslah çalışmalarına uygunluğu nedeniyle kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde model hayvan olarak önem kazanmıştır (Testik ve ark., 1993; Koçak ve Özkan, 2000). Bıldırcınlarda değişik şartlarda ve çeşitli metotlarla seleksiyon denemeleri yapılmış, farklı çevre şartlarına çabuk adapte oldukları ve seleksiyona iyi cevap vererek hat oluşturmaya yatkınlık gösterdikleri bilinmektedir (Marks, 1980; Okamoto, 1981; İnal ve ark., 1996).

Bıldırcınlarda gerek canlı ağırlık gerek yumurta veriminin iyileştirilmesi yönünde bir çok çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmaların bir kısmında çevrenin iyileştirilmesi, bir kısmında da genetik yapının iyileştirilmesi üzerinde durulmaktadır (Koçak ve ark., 1995).

Yumurta ağırlığının yüzdesi şeklinde ifade edilen civciv ağırlığı, yumurta ağırlığındaki artışla doğru orantılı olarak artış göstermez (Shanawany, 1987). Japon bıldırcınlarında yapılan bir çalışmada yumurta ağırlığının civciv çıkış ağırlığını etkilemediği sonucuna varılmıştır (Altan ve ark., 1995).

Uluocak ve ark., 1995, Japon bıldırcınlarında çıkış ağırlığına göre ayrılan gruplarda 6. hafta sonu canlı ağırlık ortalamaları 157.3 g, 165.2 g, 173.7 g olarak bildirilmiş ve çıkış ağırlığı en fazla olan grubun tüm haftalarda diğer gruplardan önemli düzeyde farklı canlı ağırlık gösterdiği vurgulanmıştır. Bıldırcınlarda 38. gün canlı ağırlığı arttıkça daha erken eşeyssel olgunluğa ulaştıkları, yumurta verimleri ve ilk on yumurta ağırlığının önemli düzeyde arttığı bildirilmektedir (Koçak ve ark., 1995). Arıtürk ve ark. (1980) farklı çevre koşulları altında bıldırcınlarda 3. ve 6. hafta canlı ağırlıkları arasında ve canlı ağırlık ile yumurta ağırlığı arasında önemli pozitif korelasyon olduğunu belirtmişlerdir.

Bu araştırma Japon bıldırcınlarında civciv çıkış ağırlığının gelişme ve yumurta verim özelliklerine etkisini araştırmak amacıyla yürütülmüştür. Elde edilen bu sonuçların bıldırcın yetiştiriciliği yapan kişilere ışık tutabileceği ve literatüre bilimsel sonuçlar bakımından katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada benzer bakım ve besleme şartları altında yetiştirilen 15 haftalık damızlık anaçların yumurtalarından çıkan 360 adet civciv kullanılmıştır. Yumurtadan çıkan civcivler 0.01 g hassas dijital terazide tartılarak, 1.grup 5.5-6.2 g; 2.grup 6.3-7.0 g ve 3.grup 7.1-7.8 g olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır.

Bıldırcınlar civciv ağırlık guruplarına göre büyütme kafeslerine tesadüfi olarak erkek dişi karışık 30 adet olarak yerleştirilmiş ve deneme 3 tekerrür olarak yürütülmüştür. Büyütme döneminde yetiştirmeye alınan gruplardaki civcivler her hafta tartılarak canlı ağırlık artışları kaydedilmiş ve tartımlar 0.01 g duyarlılıkta yapılmıştır. Guruplara yem sabah ve akşam tartılarak verilmiş ve her hafta sonunda her bir grubun yemliğinde kalan yem tartılarak grup düzeyinde haftalık yem tüketimleri belirlenmiştir. Gruplardaki ölümler kaydedilerek haftalık ölümler hesaplanmıştır.

Büyütme dönemi sonunda (5. Hafta) her gruptaki dişi bıldırcınlar ayrılmış ve her bir yumurtlama kafesine 20 adet bıldırcın yerleştirilmiştir. Araştırmada yumurta verimi ile ilgili olarak cinsel olgunluk yaşı ve cinsel olgunluk ağırlıkları belirlenmiştir. Deneme gruplarına göre yumurta verimi ve yumurta ağırlık ortalamaları 8. haftadan başlayarak 4 hafta aralıklar ile 24. haftaya kadar belirlenmiştir. Büyütme döneminde bıldırcınların beslenmesinde %23 HP ve 3050 kcal ME/kg içeren etçi civciv başlangıç yemi 6. haftadan itibaren yumurtlama dönemi içerisinde %18 HP ve 2700 kcal/ME kg içeren yumurta tavuğu yemi kullanılmıştır.

Araştırma tesadüf parselleri deneme deseninde yürütülmüştür. İstatistik analizlerin değerlendirilmesinde Minitab (1991) paket programı kullanılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında Duncan testi yapılmıştır. Ölüm oranlarının belirlenmesinde Khi-kare analizi kullanılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Araştırmada civciv çıkış ağırlık gruplarına ait canlı ağırlık değerleri Çizelge I'de, canlı ağırlık artış ortalamaları ise Çizelge II'de verilmiştir. Yapılan varyans analizinde civciv çıkış ağırlığının canlı ağırlık ve canlı ağırlık artış ortalamaları üzerine etkisi önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artış ortalaması en düşük 1. grup civcivlerde saptanırken en yüksek canlı ağırlık ise 3. grupta belirlenmiştir.

Çizelge I.
Deneme Gruplarının Canlı Ağırlık Ortalamaları (g)

Çıkış Ağırlığı	1.Gün	7.Gün	14.Gün	21.Gün	28.Gün	35.Gün
	**	**	*	**	**	**
1.Grup	5.8±0.21c	20.7±0.78c	60.8±1.81bc	86.8±2.13c	127.5±2.01c	151.2±4.18c
2.Grup	6.6±0.33b	24.7±0.82b	63.5±1.90b	94.0±2.98b	134.6±3.13b	165.1±4.63b
3.Grup	7.4±0.51a	27.9±0.93a	68.8±1.95a	99.8±3.75a	140.3±3.38a	172.8±5.82a

a,b,c; Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir

* $P<0.05$; ** $P<0.01$ Ö.D: Önemli değil

Çizelge II.
Deneme Gruplarının Canlı Ağırlık Artış Ortalamaları (g)

Çıkış Ağırlığı	0-7.Gün	0-14.Gün	0-21.Gün	0-28.Gün	0-35.Gün
	**	**	**	**	**
1.Grup	14.9±0.15c	55.0±0.92c	81.0±1.98c	121.7±2.39c	145.4±4.16c
2.Grup	18.1±0.22b	56.9±0.90b	87.4±2.12b	128.0±2.68b	158.5±5.14b
3.Grup	20.5±0.30a	61.4±1.15a	92.4±2.34a	132.9±2.77a	165.4±5.71a

a,b,c; Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir

** $P<0.01$ Ö.D: Önemli değil

Civciv çıkış ağırlık gruplarına ait 35 gün eklemeli yem tüketimi ve yemden yaranma oranlarına ait değerler Çizelge III'te verilmiştir. Civciv çıkış ağırlığının eklemeli yem tüketimi üzerine etkisi önemli bulunmuştur ($P<0.01$). En yüksek yem tüketimi 3. grupta saptanmış en düşük yem tüketimi ise 1. grupta belirlenmiştir. Civciv çıkış ağırlık gruplarının yemden

yararlanma oranı üzerine etkisi önemlidir ($P<0.05$). En kötü yemden yararlanma oranı 1. grupta belirlenirken yemden yararlanma oranları bakımından 2. grup ve 3. grup arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık görülmemiştir. Cıvıv çıkış ağırlığının ölüm oranı üzerine etkisi Çizelge III'te verilmiştir. Ölüm oranı üzerine cıvıv çıkış ağırlığının etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge III.
Deneme Gruplarına Ait 35. Gün Eklemeli Yem Tüketim Ortalamaları, Yemden Yararlanma Oranı ve Ölüm Oranı (%)

Çıkış Ağırlığı	35. Gün Eklemeli Yem Tüketimi	Yemden Yararlanma Oranı	Ölüm Oranı
	**	*	
1.Grup	528.2±9.27c	3.63±0.21b	5.55
2.Grup	555.6±12.40b	3.50±0.17a	3.33
3.Grup	578.4±15.35a	3.50±0.18a	1.11

a,b,c; Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir

* $P<0.05$; ** $P<0.01$ Ö.D: Önemli değil

Çizelge IV.
Deneme Gruplarına Ait Cinsel Olgunluk Yaşı (Gün) ve Cinsel Olgunluk Ağırlığı(g)

Çıkış Ağırlığı	Cinsel Olgunluk Yaşı	Cinsel Olgunluk Ağırlığı
	**	**
1.Grup	43.6±1.34a	181.4±5.12c
2.Grup	42.0±1.28b	194.7±5.68b
3.Grup	41.6±1.22b	203.4±6.94a

a,b,c; Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir

** $P<0.01$ Ö.D: Önemli değil

Deneme gruplarında belirlenen cinsel olgunluk yaşı ve cinsel olgunluk ağırlık değerleri çizelge IV'te verilmiştir. Deneme grupları arasında cinsel olgunluk yaşı ve cinsel olgunluk ağırlıkları arasındaki fark önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Deneme gruplarındaki cinsel olgunluk yaşları 1., 2. ve 3. gruplarda sırasıyla 43.6, 42.0, 41.6 gün olarak, cinsel olgunluk ağırlıkları da aynı sıra ile sırasıyla 181.4± 5.12, 194.7±5.68, 203.4±6.94 g olarak saptanmıştır.

ÇİZELGE V

Deneme gruplarının % yumurta verimi ve yumurta ağırlık değerleri Çizelge V'te verilmiştir. Deneme grupları arasında 8. haftadan başlayarak 24. haftaya kadar belirlenen yumurta verimleri ve yumurta ağırlık ortalamaları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. İncelenen bütün haftalarda en yüksek yumurta verimi ve yumurta ağırlık ortalaması 3. gruptaki çıkış ağırlığı yüksek olan bildircinlerde belirlenmiştir.

TARTIŞMA

Araştırma sonucunda Japon bildircini civcivlerinin çıkış ağırlığının canlı ağırlık, canlı ağırlık artış oranı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerine önemli bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Marks (1975), Japon bildircinlerinde çıkış ağırlığı ile 14 ve 28. gün ağırlıkları arasında önemli korelasyonlar olduğunu bildirmiştir. Laskey ve Edens (1985), Japon bildircinlerini çıkış ağırlıklarına göre sınıflandırılarak çıkış sonrası büyüme oranlarını incelemiş, bildircinlerde civciv çıkış ağırlığının 68. gün canlı ağırlığına etkisinin önemli olduğunu belirtmişlerdir. Deaton ve ark. (1979), çıkış ağırlığının 12. ve 18. haftada ticari yumurtacı piliçlerin canlı ağırlıklarında etkili olduğunu vurgulamışlardır. Yerde yetiştirmede 32.2 g çıkış ağırlığında olan civcivlerin 12. haftada 875 g, 18. haftada 1132 g., canlı ağırlık kazandıklarını, 35.2 g çıkış ağırlığında olan civcivlerin ise 12. haftada 925 g ve 18. haftada 1184 g canlı ağırlık kazandıklarını belirtmişlerdir. Civciv çıkış ağırlığının ölüm oranı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur.

Bildircinlerde yumurta veriminin belirleyici özelliklerinden olan cinsel olgunluk yaşı, ilk yumurtanın görüldüğü yaş olarak değerlendirilmiş ve cinsel olgunluk yaşı 1, 2 ve 3 grupta sırasıyla 43.6, 42.0, 41.6 gün olarak saptanmıştır. Japon bildircinlerinde incelenen ilk yumurtlama yaşı sadece dişilerin cinsel olgunluk yaşını göstermesi açısından önem taşımaktadır. Bildircinlerde ilk yumurtlama yaşını Nazlıgül ve ark. (2001), 43. gün olarak belirlemiş bunun yanısıra Testik ve ark. (1993), Alman orjinli Japon bildircinlerde cinsel olgunluk yaşını 48 ve 49. gün, Fransa orjinli bildircinlerde ise 60.05 gün, Koçak ve ark. (1995), ise 58 gün olarak belirlemişlerdir. Cinsel olgunluk ağırlığı bakımından deneme grupları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0.01$). 1., 2. ve 3. ağırlık grubundaki bildircinlerde eşeyssel olgunluk ağırlıkları aynı sıra ile sırasıyla 181.4 ± 5.12 , 194.7 ± 5.68 , 203.4 ± 6.94 g olarak saptanmıştır. Testik ve ark. (1993), yavru düzeyinde Ege ve Ankara genotiplerinin saf ve karşılıklı çiftleştirmeleri ile elde edilen altı genotip grubu, kendi aralarında ve yerli genotiple gelişme özellikleri bakımından karşılaştırmışlardır. Cinsel olgunluk ağırlığı bakımından kontrol grupları ile seleksiyon uygulanan gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Deneme grupları arasında 8. haftadan başlayarak 24. haftaya kadar belirlenen yumurta verimleri ve yumurta ağırlık ortalamaları bakımından farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0.05$; $P<0.01$). İncelenen bütün haftalarda en yüksek yumurta verimi ve yumurta ağırlık ortalaması 3. grupta çıkış ağırlığı yüksek olan bildircinlerde elde edilmiştir. Japon bildircinlerinde değişik yaş ve sürelerde tespit edilen yumurta verimi değerleri 6. haftalık yaşta ve 90 günlük verim periyodunda %71.18-77.19 (Arıtürk ve ark., 1980), 5-28 haftalık yaşlarda %90.2 (Gerken ve ark., 1988), 8-24 haftalık yaşlarda % 87.5-96.0 arasında (Vilchez ve ark., 1991) ifade edilmiştir. Darden ve Marks (1988), 1-11 generasyonlar arasındaki ortalama yumurta verimini hafif hatta %71.1, ağır hatta %75.5 olarak bildirmişlerdir. Nestor ve Bacon (1982), hafif ve ağır hatların, kontrol hattından daha düşük yumurta verimine sahip olduklarını Praharaç ve ark. (1990), 16 haftalık yaşta ağır hattın kontrol hattından 3.8 adet daha az yumurta verdiğini Marks (1991), ise 12-20 generasyonlar arasında ağır hattın %74.4 hafif hattın %71.3 yumurta verimine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bildircinlerde yumurta verimini Koçak ve ark. (1995), 25 haftalık dönemde 83.97 adet, Jonda (1977), yıllık 245 adet olarak bildirmişlerdir. Araştırma sonunda bulunan yumurta verim değeri yıllık periyot düşünüldüğünde literatür bildirişlerdeki değerler ile pozitif ve negatif yöndeki küçük farklılıklar dışında benzerlik göstermektedir. Dişi kanatlılarda vücut ağırlığı ile yumurta ağırlığı arasında yüksek düzeyde bir genetik ilişki olduğu, ağır hayvanların yumurtalarının daha ağır olduğu bildirilmektedir (Leeson ve ark., 1991; Altan ve Oğuz, 1996; Altan ve ark., 1998; Türkmüt ve ark., 1999) araştırmada yumurta ağırlığı ile ilgili sonuçlar bu bildirişler ile benzerdir.

Sonuç olarak Japon bildircinlerinde civciv çıkış ağırlığının gelişme ve yumurta verim özelliklerine önemli bir etkisinin bulunduğu belirlenmiştir. Bu nedenle Japon bildircinlerinde çıkış ağırlığını artırmaya yönelik olarak yapılacak ıslah çalışmaları üretimde verimliliği artıracaktır.

KAYNAKLAR

- Altan, Ö., İ. Oğuz ve P. Settar, 1995. Japon Bildircinlerinde Yumurta Ağırlığı ile Özgül Ağırlığının Kuluçka Özelliklerine Etkileri. *Tr. J. Agric. Forest.*, 19:219-222.
- Altan, Ö. ve İ. Oğuz, 1996. Canlı Ağırlık Yönünde Seçilmiş ve Seçilmemiş Bildircin (*Coturnix coturnix japonica*) Hatlarında Sıcak Stresinin Asit-Baz Dengesi ve Kimi Yumurta Verim Özellikleri Üzerine Etkileri. *Tr. J. Vet. Anim. Sci.*, 20: 211-214.
- Altan, Ö., İ. Oğuz Ve Y. Akbaş, 1998. Japon Bildircinlerinde (*Coturnix coturnix japonica*) Canlı Ağırlık Yönünde Yapılan Seleksiyonun ve

- Yaşın Yumurta Özelliklerine Etkileri. *Tr. J. Vet. Anim. Sci.*, 22: 467-473.
- Arıtürk, E., F.T. Aksoy ve E. Şengör, 1980. Bildircinlarda (*Coturnix coturnix japonica*) Kalıtım Dereceleri ve Çeşitli Korelasyonların Saptanmasında Çevre Şartlarının Etkisi. *A.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 27(3-4): 528-539.
- 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.
- Deaton, J.V., J.L. Mc Naughton and F.N. Reece, 1979. Relationship of Initial Chick Weight of Egg Type Pullets. *Poult. Sci.*, 58(4):960-962.
- Gerken, M., H. Bamberg and J. Petersen, 1988. Studies of The Relationship Between Fear-Related Responses and Production Traits in Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*) Bidirectionally Selected for Dustbathing Activity. *Poult. Sci.*, 67:1363-1371.
- İnal, Ş., S. Dere, K. Kırıkçı ve C. Tepeli, 1996. Japon Bildircinlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Canlı Ağırlığa Göre Yapılan Seleksiyonun Yumurta Verimi, Yumurta Ağırlığı, Fertilite, Kuluçka Randımanı ve Yaşama Gücüne Etkileri. *Vet. Bil. Derg.*, 12(2):5-14.
- Jonda, R., 1977. Some Observations on the Performance of Japanese Quail. *Poult. abst.*, 3:1445.
- Koçak, C., Ö. Altan ve Y. Akbaş, 1995. Japon Bildircinlarının Çeşitli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. *Tr. J. Vet. Anim. Sci.*, 19: 65-71.
- Koçak, Ç. ve S. Özkan, 2000. Bildircin, Sülün ve Keklik Yetiştiriciliği. *E.Ü.Z.F. Yayın No.*: 538.
- Laskey, J.W. and F.W. Edens, 1985. Hatch Weight Selection: Effect on Post - Hatch Growth in The Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Comp. Biochem. Physiol.*, 82A(1):101-104.
- 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., 1975. Relationships of Embryonic development to Egg Weight, Hatch Weight and Growth in Japanese Quail. *Poult. Sci.*, 54:1257-1262.

- Marks, H.L., 1980. Reverse Selection in a Japanese Quail Line Previously Selected for Four Week Body Weight. *Poult. Sci.*, 59:1149-1154.
- 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.
- Nazlıgöl, A., K. Türkyılmaz ve H.E. Bardakçioğlu, 2001. Japon Bildircinlerinde (*Coturnix coturnix japonica*) Bazı Verim ve Yumurta Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Tr. J. Vet. Anim. Sci.*, 25:1007-1013.
- Nestor, K.E. and Bacon, W.L., 1982 Divergent Selection for Body Weight and Yolk Precursor in *Coturnix coturnix japonica* 3. Correlated Responses in Mortality, Reproduction Traits and Adult Body Weight. *Poult. Sci.*, 61:2137-2142.
- Okamoto, S., 1981. Indirect Responses to Selection for 6 Week Body Weight in Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*) Under two Nutritional Environments. *Bullet. Agric. Faculty., Saga, University.*, 51:39-46.
- Praharaj, N.K., V. Ayyagari and S.C. Mohapatra, 1990. Studies on Production and Growth Traits in Quails (*Coturnix coturnix japonica*). *Indian J. Poult. Sci.*, 25(1):1-7.
- Shanawany, M.M., 1987. Hatching Weight in Relation to Egg Weight in Domestic Birds. *World's Poult. Sci.*, 43:107-115.
- Testik, A., N. Uluocak ve M. Sarıca, 1993. Değişik Genotiplerdeki Japon Bildircinlerinin (*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 Bildircinlerinde Canlı Ağırlık İçin Yapılan Seleksiyonun Üreme Performansı üzerine Etkileri. *Tr. J. Vet. Anim. Sci.*, 23: 229-234.
- Uluocak, A.N., F. Okan, H. Nacar ve S. Canoğulları, 1995. Bildircinlerde Damızlık Yumurta Ağırlığının Kuluçka Sonuçlarına, Çıkış Ağırlığına ve Çıkış Ağırlığının Besi Özelliklerine Etkisi. *Ç.Ü.Z.F. Derg.*, 10(4): 67-79.
- 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.