

**CANLI AĞIRLIK YÖNÜNDE SEÇİLMİŞ VE SEÇİLMEMİŞ JAPON
BILDIRCIN (*Coturnix coturnix japonica*) HATLARINDA EŞEYSEL
OLGUNLUK AĞIRLIĞI İLE ÇEŞİTLİ YAŞLARDAKİ CANLI
AĞIRLIKLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

İ. OĞUZ¹

Y.AKBAŞ¹

Ö.ALTAN²

ÖZET

Bu çalışmada, canlı ağırlık yönünde on kuşak seçilmiş ve seçilmemiş Japon bildircini hatlarında çeşitli yaşlardaki ağırlıklar saptanmış ve eşeyssel olgunluk ağırlığı ile bu canlı ağırlıklar arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırma sonuçları, bildircinlerde 4. hafta canlı ağırlığının artırılması için yapılan seleksiyonun çeşitli yaşlardaki ağırlıkları etkilediğini, ilk yumurtalama yaşındaki ağırlığı artırdığını göstermiştir. Her iki hatta, eşeyssel olgunluk ağırlığı ile değişik yaşlardaki ağırlıklar arasındaki korelasyon ve regresyon ilişkileri genellikle pozitif ve önemli bulunmuştur.

1. GİRİŞ

Japon bildircinleri belirli bir kronolojik yaşta eşeyssel olgunluğa ulaşır. Eşeyssel olgunluk yaşı döllenme zamanında hayvanın genetik yapısına kodlanmıştır. Nitekim Marks ve Kinney (1964), Japon bildircinlerinde eşeyssel olgunluk yaşının kalıtım derecesini 0.36 olarak hesaplamıştır. Fakat eşeyssel olgunluğun başlaması genetik olmayan birçok etmen tarafından etkilenir. Örneğin rasyon kompozisyonu ve yem sınırlaması (Soller ve ark., 1984) ve aydınlatma manejmanı (Bacon ve Nestor, 1975; Stein ve Bacon, 1976; Brake ve Boughman, 1989; Eitan ve Soller, 1994) kanatlıların eşeyssel olgunluğa ulaşma yaşlarını değiştirebilir.

Chambers (1990) uzun süreli seleksiyon denemelerinde, düşük canlı ağırlık yönünde seçilen hatlarda eşeyssel olgunluğun görülmeyebileceğini, bu hattın dişilerinin gerekli vücut ağırlığı ve kompozisyonuna ulaşmadıklarını bildirmiştir. Eşeyssel olgunluğa ulaşabilmek için minimum bir canlı ağırlık kadar bir kronolojik yaş ve uygun bir vücut kompozisyonu gereklidir (Brody ve ark., 1980; Dunnington ve ark., 1983; Dunnington ve Siegel, 1984; Chambers, 1990). Söz konusu özelliklerde eşik değerlerine ulaşma gamet üretiminden sorumlu eşey organlarının gelişmesine yol açan olaylar zincirini uyarmaktadır.

Dunnington ve ark. (1983), farklı hatlarda bu eşik değerlerinin değiştiğini saptamışlardır. Yüksek canlı ağırlık yönünde geliştirilen hatta önce minimum canlı ağırlık ve/veya vücut kompozisyonuna ulaşıldığını, yaşın sınırlayıcı etmen olduğunu, tersine düşük canlı ağırlık yönünde seçilen hatta önce minimum yaşa ulaşıldığını, vücut ağırlığı ve/veya vücut kompozisyonunun sınırlayıcı etmen olduğunu belirtmişlerdir.

¹ Dr., E.Ü.Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Bornova, İZMİR

² Doç.Dr., E.Ü.Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Bornova, İZMİR

Reddy ve Siegel (1976), sekizinci hafta canlı ağırlığı için yapılan seleksiyonun ovulasyon ve ovipozisyon biçimini etkilediğini yüksek canlı ağırlık hattında piliçlerin düşük canlı ağırlık hattındakilere göre daha erken eşeyssel olgunluğa ulaştıklarını bildirmişlerdir. Soller ve ark. (1984), etlik damızlık sürülerde dişilerin eşeyssel olgunluğa ulaşması ve yumurtlayabilmesi için bir alt sınırın olduğunu vurgulayarak, iki farklı hatta eşeyssel olgunluğa ulaşmak için gerekli minimum ağırlığın kalıtım derecesi ve büyüme hızı arasındaki genetik ve fenotipik ilişkileri incelemişlerdir.

Sefton ve Siegel (1974), Japon bıldırcınlarında çeşitli yaşlarda canlı ağırlıklar arasındaki genetik korelasyonların yüksek olduğunu, çıkış ağırlığı ve dişilerde eşeyssel olgunluk yaşı dışında fenotipik korelasyonlarla benzer eğilim gösterdiğini saptamışlardır. Ayrıca dişi bıldırcınlarda foliküler gelişmeye bağlı olarak ağırlık artış nedeniyle eşeyssel olgunluk ağırlığının kalıtım derecesi tahminlerinin gerçekçi olmadığını belirtmişlerdir. Dunnington ve ark. (1983), tavuklarda eşeyssel olgunluk ağırlığının erken yaşlardaki vücut ağırlığından çok ergin yaşlardaki canlı ağırlıkla yakın ilişkili olduğunu saptamışlardır. Eitan ve Soller (1995), etlik damızlıklarda yumurtlamanın başlaması için gerekli eşik canlı ağırlığı için yapılan seleksiyonun altıncı hafta canlı ağırlığını çok az etkilediğini bildirmişlerdir.

Kanatlılarda eşeyssel olgunluk ağırlığı ile eşeyssel olgunluk yaşı ve yumurta verimi arasındaki ilişkiler konusunda çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı 4. hafta canlı ağırlığı yönünde yapılan seleksiyonun dişi bıldırcınlarda eşeyssel olgunluk ağırlığı üzerindeki etkisini saptamak ve çeşitli yaşlardaki canlı ağırlıklar ile eşeyssel olgunluk yaşı arasındaki ilişkileri incelemektir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada iki Japon bıldırcını (*Coturnix coturnix japonica*) hattı kullanılmıştır. S-hattında 10 kuşak boyunca 4. hafta canlı ağırlığının artırılması yönünde seleksiyon uygulanmış, K-hattı ise kontrol hattı olarak 10 kuşak boyunca bulundurulmuştur.

Çalışmada 40 adet S-hattından, 50 adet K-hattından olmak üzere toplam 90 adet dişi bıldırcın kullanılmıştır. Dişi bıldırcınların canlı ağırlıkları bireysel olarak sırasıyla; çıkış günü, 4, 11, 18, 22, 29 ve 36. günde saptanmıştır. Herbir hattaki dişi bıldırcınların %5'inin yumurtaya gelmesi o hat için eşeyssel olgunluk yaşı (S-hattı için 56.gün, K-hattı için 46.gün) olarak kabul edilerek bireysel olarak ağırlıkları saptanmıştır ve her bir hatta eşeyssel olgunluk yaşını takiben 1., 2., ve 3. aylarda bireysel ağırlıkları saptanmıştır. İncelenen özelliklere ait veriler SAS'ın (SAS, 1985) GLM işlemine göre test edilmiştir. Eşeyssel olgunluk ağırlığı ile çeşitli yaşlardaki ağırlıklar arasındaki fenotipik korelasyonlar ve regresyonlar aynı paket program yardımıyla saptanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Canlı ağırlık yönünde seçilmiş (S) ve seçilmemiş (K) bıldırcın hattından dişilerde çeşitli yaşlardaki canlı ağırlık ortalamaları Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1'de çıkış ağırlığı

dışında tüm yaşlarda S hattı bildircinlerin K hattı bildircinlere göre önemli düzeyde ağır oldukları görülmektedir. Yaşla beraber K ve S hattı bildircinlerde ağırlık farkları da artmıştır. Bu fark eşeyssel olgunluk yaşında en yüksek değere (51.91 g) ulaşmıştır. Çıkış ağırlığı yumurta ağırlığı ile ilişkilidir. Cıvciv ağırlığı yumurta ağırlığının %62-76'sı kadardır (Wilson, 1991; Yannakopoulos ve Tserveni-Goussi, 1987; Shanawany, 1987). Çalışmada S ve K hattında çıkış ağırlığı bakımından fark görülmemesi, kuluçkalık yumurta ağırlığının benzer olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Sefton ve Siegel (1974), Japon bildircinlerinde birinci günde canlı ağırlıkta maternal etkinin büyük olduğunu ve bu etkinin yaşla birlikte hızla azaldığını bildirmişlerdir. Konu ile ilgili çalışmalar Japon bildircinlerinin artan canlı ağırlık yönünde yapılan seleksiyona yanıt verdiğini göstermektedir (Marks, 1978; Nestor ve ark. 1982). Bulgularımızla uyumlu olarak Oğuz ve ark. (1996), canlı ağırlık yönünde seçilmiş ve seçilmemiş hatlar arasındaki canlı ağırlık farklarının yaşla birlikte arttığını saptamışlardır.

Çizelge 1. Dişi Bildircinlerde Seleksiyon ve Kontrol hatlarında Değişik Yaşlardaki Canlı Ağırlıklar (X ± SE).

| Gün | S-Hattı | K-Hattı | Fark | F değeri |
|-----|---------------|---------------|-------|----------|
| 0 | 7.91 ± 0.29 | 8.18 ± 0.25 | -0.27 | 0.48 |
| 4 | 15.17 ± 0.34 | 12.67 ± 0.30 | 2.50 | 30.64 ** |
| 11 | 41.27 ± 1.05 | 33.72 ± 0.94 | 7.55 | 28.72 ** |
| 18 | 78.78 ± 1.88 | 63.39 ± 1.63 | 15.39 | 38.24 ** |
| 22 | 123.03 ± 2.42 | 101.29 ± 2.20 | 21.74 | 44.10 ** |
| 29 | 159.69 ± 2.65 | 133.64 ± 2.33 | 26.05 | 54.42 ** |
| 36 | 187.36 ± 2.76 | 159.38 ± 2.51 | 27.98 | 56.13 ** |
| EOA | 229.87 ± 4.80 | 177.96 ± 4.47 | 51.91 | 62.74 ** |
| BAA | 249.10 ± 5.52 | 222.63 ± 5.34 | 26.47 | 11.87 ** |
| İAA | 259.46 ± 5.36 | 228.56 ± 5.25 | 30.90 | 16.96 ** |
| ÜAA | 230.39 ± 7.29 | 202.21 ± 7.14 | 28.18 | 7.63 ** |

* P < 0.05; ** P < 0.01; EOA eşeyssel olgunluk ağırlığı, BAA eşeyssel olgunluk yaşından sonraki birinci ay ağırlığı, İAA eşeyssel olgunluk yaşından sonraki ikinci ay ağırlığı, ÜAA eşeyssel olgunluk yaşından sonraki üçüncü ay ağırlığı.

Eşeyssel olgunluk yaşında hatlar arasındaki ağırlık farkının en yüksek olması, bu yaşta S hattı bildircinlerinin üreme organlarının daha ağır olmasıyla açıklanabilir. Çünkü dişi bildircinlerde canlı ağırlık ve karkas ağırlığı arasındaki farkın %45'inin yumurta, yumurtalık ve karaciğer ağırlığından kaynaklanmaktadır (Collins ve Abplanalp, 1960). Diğer taraftan bu çalışmada eşeyssel olgunluk ağırlığı yumurta veriminin %5'e ulaştığı zaman alınmıştır. S hattı dişilerinde yumurtalık gelişimi K hattındakilere göre daha fazla olabilir. Nitekim Bacon ve ark. (1973), canlı ağırlık yönünde seçilen bildircin hattında

kontrol hattına göre hızlı gelişme fazındaki folikül sayısının (2.0 mm çapından daha büyük folikül) daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Yine bulgularımızı desteklemek üzere Dunnington ve ark. (1983), ilk yumurtlama yaşının dağılımında hatlar arasında önemli farklar olduğunu saptamış ve bu farkların hatlardaki ilk yumurtlama yaşı ortalamalarının önemli düzeyde farklı olmasına neden olduğunu vurgulamışlardır.

Çizelge 2. Eşeyssel Olgunluk Ağırlığı ile Değişik Yaşlardaki Ağırlıklar arasındaki korelasyon (r) ve regresyon eşitlikleri ($Y = a + b X$).

| Gün | Hat | r | a | b |
|-----|-----|---------|--------|----------|
| 0 | S | 0.46 ** | 0.41 | 0.030 ** |
| | K | 0.03 | 7.84 | 0.001 |
| 4 | S | 0.02 | 14.80 | 0.001 |
| | K | 0.18 | 10.08 | 0.014 |
| 11 | S | 0.07 | 37.65 | 0.015 |
| | K | 0.39 ** | 18.04 | 0.085 ** |
| 18 | S | 0.18 | 64.28 | 0.063 |
| | K | 0.48 ** | 25.85 | 0.209 ** |
| 22 | S | 0.30 * | 91.15 | 0.139 |
| | K | 0.43 ** | 55.93 | 0.249 ** |
| 29 | S | 0.47 ** | 104.85 | 0.239 ** |
| | K | 0.43 * | 87.26 | 0.258 ** |
| 36 | S | 0.44 ** | 127.23 | 0.261 ** |
| | K | 0.48 ** | 108.90 | 0.278 ** |
| BAA | S | 0.60 ** | 98.09 | 0.649 ** |
| | K | 0.22 | 183.34 | 0.199 |
| İAA | S | 0.49 * | 167.19 | 0.408 * |
| | K | 0.33 | 191.04 | 0.187 |
| ÜAA | S | 0.14 | 195.81 | 0.153 |
| | K | 0.58 ** | 105.50 | 0.535 ** |

* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; BAA eşeyssel olgunluk yaşından sonraki birinci ay ağırlığı, İAA eşeyssel olgunluk yaşından sonraki ikinci ay ağırlığı, ÜAA eşeyssel olgunluk yaşından sonraki üçüncü ay ağırlığı.

Çalışmada S ve K hattında eşeyssel olgunluk yaşı ile çeşitli yaşlardaki canlı ağırlıklar arası ilişkiler Çizelge 2'de verilmiştir. Her iki hatta da eşeyssel olgunluğa ulaşmadan hemen önceki haftalarda (22 ve 29. gün) canlı ağırlıkların eşeyssel olgunluk ağırlığı ile önemli düzeyde ilişkili olduğu görülmektedir. S hattında çıkış ağırlığı yüksek olan civcivlerin eşeyssel olgunluğa ulaştıklarında daha ağır olmaları beklenebilir ($r=0.46^{**}$). K hattında ise 11. günden önceki ağırlıkları tartmanın eşeyssel olgunluk ağırlığını

tahminlemede bir önemi yoktur. Japon bildircinlerinde gelişme özellikleri yönünde yapılan seleksiyon çalışmalarında genelde 4. hafta canlı ağırlığı kullanılmaktadır. Çizelge 2'deki sonuçlardan K ve S hattında 29 gün canlı ağırlığı ile eşeyssel olgunluk ağırlığının önemli düzeyde ilişkili olduğu görülmektedir (sırasıyla, 0.43** ve 0.47). Çalışmada S hattı ve K hattında eşeyssel olgunluk yaşı ile çeşitli yaşlardaki canlı ağırlıklar arasındaki regresyon ilişkileri Çizelge 2'de verilmiştir. Her iki hatta da eşeyssel olgunluğa ulaşmadan hemen önceki haftalarda (22 ve 29. gün) canlı ağırlıkların eşeyssel olgunluk ile önemli düzeyde ilişkili olduğu görülmüştür.

Araştırma sonuçları, dördüncü hafta canlı ağırlığı için yapılan seleksiyonun, ilk yumurtlama yaşında da artışla sonuçlanacağını göstermektedir.

SUMMARY

RELATIONSHIP OF BODY WEIGHT AT VARIOUS AGES AND BODY WEIGHT AT SEXUAL MATURITY IN TWO LINES OF JAPANESE QUAIL (*Coturnix coturnix japonica*), UNSELECTED AND SELECTED FOR FOUR-WEEK BODY WEIGHT

The present study was conducted to evaluate the relationship between body weight at sexual maturity and body weight at various ages in two lines of Japanese quail, unselected and selected for four-week body for ten generations. The results show that selection for increased 4-week body weight has resulted in changes in weight at various ages and has increased the body weight at sexual maturity. In two lines, correlations between body weight at various age and body weight at sexual maturity, and regressions of body weight at various ages on weight at the sexual maturity were generally positive and significantly different from zero.

KAYNAKLAR

1. Bacon, W.L., Nestor, K.E., Renner, P.A. 1973. Ovarian follicular development in egg and growth lines of Japanese quail. Poultry Science, 52:1195-1199.
2. Bacon, W.L., Nestor, K.E. 1975. Reproductive response to intermittent light regimens in *Coturnix coturnix japonica*. Poultry Science, 54:1918-1926.
3. Brody, T., Eitan, Y., Soller, M., Nir, I., Nitsan, Z. 1980. Compensatory growth and sexual maturity in broiler females reared under severe food restriction from day of hatching. British Poultry Science, 21:437-446.
4. Brake, J., Boughman, G.R. 1989. Comparison of lighting regimens during growth on subsequent seasonal reproductive performance of broiler breeders. Poultry Science, 68:79-85.
5. Chambers, J.R. 1990. Genetics of growth and meat production in chickens. Pages 599-643. In Poultry Breeding and Genetics. R.D. Crawford, ed. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.
6. Collins, W.M., Abplanalp, H. 1968. Changes in body and organ weights of Japanese quail selected for 6-week body weight. British Poultry Science, 9:231-242.
7. Dunnington, E.A., Siegel, P.B., Cherry, J.A., Soller, M. 1983. Relationship of age and body weight at sexual maturity in selected lines of chickens. Archiv für Geflügelkunde, 47:85-89.

8. Dunnington, E.A., Siegel, P.B. 1984. Age and body weight at sexual maturity in female White Leghorn chickens. *Poultry Science*, 63:828-830.
9. Eitan, Y., Soller, M. 1994. Selection for high and low threshold body weight at first egg in broiler strain females. 4. Photoperiodic drive in the selection lines and in commercial layers and broiler breeders. *Poultry Science*, 73:769-780.
10. Marks, H.L., Kinney, T.B., Jr. 1964. Estimates of some genetic parameters in Coturnix quail. *Poultry Science*, 43:1338.(Abstr.).
11. Marks, H.L. 1978. Long-term selection for four-week body weight in Japanese quail under different nutritional environments. *Theoretical and Application Genetics*, 52:105-111.
12. Nestor, K.E., Bacon, W.L., Lambio, H.L. 1982. Divergent selection for body weight and yolk precursor in Coturnix coturnix japonica. 1. Selection response. *Poultry Science*, 61:12-17.
13. Oğuz, İ., Altan, Ö., Kirkpınar, F., Settar, P. 1996. Body weight, carcass characteristics, organ weights, abdominal fat, and lipid content of liver and carcass in two lines of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*), unselected and selected for four week body weight. *British Poultry Science* 37: 579-588.
14. Reddy, P.R.K., Siegel, P.B. 1976. Selection for body weight at eight weeks of age. *Poultry Science*, 55:1518-1530.
15. SAS USER'S GUIDE: Statistics, 1985. Version 5 edition. SAS Institute, Cary NC.
16. Sefton, A.E., Siegel, P.B. 1974. Inheritance of body weight in Japanese quail. *Poultry Science*, 53:1597-1603.
17. Shanawany, M.M. 1987. Hatching weight in relation to egg weight in domestic birds. *World's Poultry Science Journal*, 43:107-115.
18. Soller, M., Eitan, Y., Brody, T. 1984. Effect of diet and early feed restriction on the minimum weight requirement for onset of sexual maturity in White Rock broiler breeders. *Poultry Science*, 63:1255-1261.
19. Stein, G.S., Bacon, W.L. 1976. Effect of photoperiod upon age and maintenance of sexual development in female Coturnix coturnix japonica. *Poultry Science*, 55:1214-1218.
20. Yannakopoulos, A.L., Tserveni-Goussi, A.S. 1987. Relationship of parent's age, hatching egg weight and shell quality to day old-chick weight as influenced by oviposition time. *Poultry Science*, 66:829-833.
21. Wilson, H.R. 1991. Effects of egg size on hatchability, chick size and posthatching growth. In *Avian Incubation*, edited by S.G. Tullet, pages:279-283. Butterworth- Heinemann, London.