

JAPON BILDIRCINLARININ ÇEŞİTLİ VERİM ÖZELLİKLERİNE AİT FENOTİPİK VE GENETİK PARAMETRELER.

II. CANLI AĞIRLIKLARA AİT FENOTİPİK DEĞERLER

Ragıp TIĞLI

Erdal YAYLAK

M. Soner BALCIOĞLU

Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Antalya-Türkiye

Özet: Çalışmada, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümünde yetiştirilen Japon bildircinleri (*Coturnix coturnix japonica*) kullanılmıştır. 42 baba ve 141 anadan olma 1053 döl araştırmanın materyalini teşkil etmiş ve bunun 492'si dişi, 561'i erkek olmuştur. Yetiştirme dönemi boyunca yem ve su serbest olarak (*ad-libitum*) verilmiştir. Aydınlatma ise 18 saat/gün uygulanmıştır. Yumurtadan çıkan civcivlerin 0., 7., 14., 21., 28., 35. ve 42. günlerdeki canlı ağırlıkları alınarak erkek, dişi ve erkek+dişi (karışık) olarak tanımlayıcı değerler, bulunmuştur. Buna göre, sırasıyla; çıkış ağırlıkları ortalaması 8.51 ± 0.036 , 8.52 ± 0.040 ve 8.52 ± 0.027 gram olurken 42. gün ağırlıklarına ait ortalamalar ise 165.94 ± 0.670 , 180.65 ± 0.960 ve 172.81 ± 0.62 gram olarak bulunmuştur. İlk iki hafta cinsiyetler arasında farklılık görülmemiş ($P > 0.05$), 3.haftadan itibaren tüm haftalarda istatistiki olarak farklılık gözlenmiştir ($P < 0.01$). Çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıklara ait erkek ve dişilerdeki varyasyon katsayısı ise %9.62 ile %18.92 arasında bulunmuştur.

Phenotypic and Genetic Parameters for the Various Yield Characteristics in Japanese Quails.

II. Phenotypic Values for Live Weight

ABSTRACT: In this study, Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) raised at the Faculty of Agriculture, University of Akdeniz were used. The material of the study consists of 1053 offsprings, 492 females and 561 males, which came from 42 sires and 141 dams. During the raising period, feed and water were given to *ad-libitum*. Lightening was applied 18 hours per day. The live weights of the chicks at 0., 7., 14., 21., 28., 35 and 42 days were weighted, and the descriptive values of the males, females and males+females were found. Based on these values, at the hatch, the means of the offsprings weights for the males, females and males+females were found to be 8.51 ± 0.036 , 8.52 ± 0.040 and 8.52 ± 0.027 gr respectively. Whereas these values for 42 days were 165.94 ± 0.670 , 180.65 ± 0.960 and 172.81 ± 0.620 gr. Although there was no significant difference

between the sex ($P>0.05$), for the first two weeks, it was found that there was a significant difference for remaining weeks ($P<0.01$). The coefficient of variation of the live weights of the males and females in different stages was found between 9.62-18.91%.

Giriş

Kanatlı hayvan türlerinden biri olan bildircin (*Coturnix coturnix japonica*), Phasianidae (sülüngiller) familyasının coturnix cinsindedir. Bildircinin evcilleştirilmesi hakkındaki bilgilerimiz M.S. 11. yüzyıla kadar gitmekte olup, bunun Japonya ve Çin'de gerçekleştiği yönünde bilgiler mevcuttur. Japonya'da 1910 yılından sonra eti ve yumurtası için geniş ölçüde yetiştirilip, ıslah edilerek seçkin sürüler oluşturulmuştur (1).

Japon bildircini süs hayvanı olarak evcilleştirilmiş, ikinci dünya savaşı yıllarında ticari üretimde ve araştırmalarda yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır. Daha çok besleme, genetik, fizyoloji, endokrinoloji, immunoloji ve toksikoloji dallarındaki araştırmalarda oldukça iyi bir materyal olarak değerlendirilmektedir (2, 3, 4). Bunun yanında dünyanın bir çok bölgesinde et yumurta kaynağı olarak ta üretilmektedir. İlk genetik çalışmalar; Cinsi olgunluk ağırlığı ve yaşı, ilk yumurta verimi gibi kantitatif özelliklere ait genetik ve fenotipik parametrelerin tahmini yönünde olmuştur (5, 6, 7, 8, 9).

Generasyonlar arası süresinin kısa oluşu, daha az yem tüketmesi, canlı ağırlık başına oransal olarak yumurta veriminin yüksekliği, birim alanda fazla sayıda hayvan barındırılması, üretilmelerinde basit araç ve gerece ihtiyaç göstermesi ve hastalıklara karşı oldukça dayanıklı olmalarından dolayı Japon bildircinleri bilimsel çalışmalarda yoğun olarak kullanılmaktadır (10, 11, 12).

Populasyon genetiğinin teorik esaslarını deneysel olarak kanıtlamada ve yeni teorilerin geliştirilmesinde laboratuvar hayvan ve bitkilerinden geniş ölçüde yararlanılmaktadır (11,13). Ancak laboratuvarlarda yapılan deneylerden kazanılan bilgiler uygulama alanına doğrudan aktarılmadığı durumlarda bile temel araştırmalar çerçevesinde ilmi olarak değerlendirilmektedir. Japon bildircini ile yapılan deneylerin sonuçları, tavuklara kolaylıkla uygulanabilmekte, bu sebeple söz konusu hayvanlar tavuk ıslah çalışmalarının planlanmasına yarayacak bilgilerin elde edilmesinde gittikçe artan ölçülerde kullanılmaktadırlar (14). Gerçekten de Japon bildircini fizyolojik, morfolojik ve biyolojik özellikleri bakımından tavuğa ve hindiye çok benzemekte, cinsi olgunluğa erken erişip fazla yumurta verdiğinden tavuk ve hindiye nisbetle çok daha kısa sürelerde yeni ve geniş generasyonlar elde etme imkanı sağlamaktadır. Hatta yılda dört beş generasyon alınabilmektedir. Diğer taraftan, tavuklar üzerinde yapılan

denemelerin oldukça farklı neticeler vermesi araştırmacıları daha geniş materyaller üzerinde ve daha kontrollü Őartlarda araştırmalar yapmaya zorladığından tavuklar için dūzenlenen model denemelerde, bu Őartların rahatlıkla sağlanabileceği bildiricın populasyonlarından yararlanmak en iyi dūřünce olmaktadır.

Bildiricının genetik, fizyolojik ve toksikolojik çalışmalara model hayvan olması yanında son iki yıldır yoğun bir Őekilde yetiştiriciliği de yapılmaktadır. İlim adamları ve yetiştiriciler bir yandan dolgun gōđus eti ve yūsek kesim ağırlığı elde etmeyi amaçlarken bir yandan da ūretim dōnemi boyunca kaliteli yumurta verimine ulaşmayı amaçlamaktadırlar. Bu durum öncelikle elde bulunan damızlıkların sōz konusu edilen karakterler bakımından genetik yapısının bilinmesini gerektirir ki bu da bazı parametrelerin elde edilmesini Őart koşar. Ancak; bilinmelidir ki bir populasyondaki çeşitli karakterlerin parametreleriyle aynı karakterin çeşitli populasyonlardaki veya çeşitli generasyonlardaki parametrelerin aynı olması beklenemez. Bu sebeple, çiftlik hayvanlarında ekonomik karakterlerin tespiti, hayat sūrecinin çeşitli dōnemlerinde yapılmaktadır. Damızlık seçiminde gerek isabet derecesini artırmak ve gerekse girdileri en ekonomik Őekilde kullanmak için hayvanların erken yař ve çağlarda tanımlanmalarının da būyūk yararları vardır. Hayvanların çeşitli dōnemlerinde tespit edilen fenotipik değerleri arasında, karakterlere gōre değişmek ūzere, az veya çok benzerliğin de bulunduğu bilinmektedir (15). Diđer hayvancılık kollarında olduğu gibi bildiricın populasyonlarında da kullanılacak yetiştirme sistemlerinden herhangi birine karar vermeden ūnce, eldeki populasyonun verim dūzeyinin bilinmesi ve ona gōre karar verilmesi gerekir ki, bu da ancak verim kontrolleri ve buna bağlı olan kantitatif karakterlerin parametreleriyle anlaşılmaktadır.

Japon bildiricını, diđer kanatlılar için model hayvan olarak dūřünüldūkten sonra, bildiricınları daha iyi tanımak maksadıyla çeřitli alanlarda (Taksonomi, morfoloji, histoloji ve bakım-besleme)sahip oldukları çeřitli ūzellikleri bir çok arařtırıcı tarafından ele alınarak incelendiđi belirtilmiřtir (10). Bildiricınlarda canlı ađırlığına ait ilk deđerleri, Wilson vd. (10), çıkıř ve çıkıřtan sonraki beř hafta için sırasıyla; 5.9, 37.9, 63.8, 84.0, 100.0 ve 111.2 gram olarak bildirmiřlerdir. Japon bildiricınlarında ilk fenotipik seviyeyi belirlemek amacıyla būyūme karakteriyle ilgili alıma yaptığını bildiren El-Ibiary vd. (11), ilk 6 haftalık ve 100 gūnlūk canlı ađırlıklara ait ortalama ve varyasyon katsayılarını hesaplamıřlardır. Erkeklerde bu canlı ađırlıklar sırasıyla; 14.5, 26.8, 47.6, 67.1, 85.6, 100.0, 111.1 gramdır. Diři bildiricınlarda ise; 14.2, 26.4, 48.0, 69.5, 89.0, 106.4 ve 130.4 gram bulunmuřtur. Erkek ve diři hayvanlarda bu karakterlere ait varyasyon katsayılarını da hesaplayarak; erkeklerde ikinci haftada %9.8 ile en dūiūk diřilerde, yine ikinci haftada %26.4 deđerleriyle en yūsek altıncı hafta da %9.7 ile en dūřūk deđerini bildirmiřlerdir. Diđer taraftan, ilk beř hafta canlı ađırlıklara cinsiyetin etkisinin

olmadığı, bundan sonraki dönemlerde cinsiyetin canlı ağırlık üzerine etkisinin değişerek, canlı ağırlığın dişiler lehine arttığını bildirmişlerdir. Marks and Lepore (17), Japon bildircinlarında 4. hafta yüksek canlı ağırlığı temel alan seleksiyon çalışmaları için iki seleksiyon hattı oluşturarak birinci hatta %20 proteinli yem rasyonu, ikinci %28 protein+%0.2 thiouracil içeren yem rasyonu uygulamıştır, Üçüncü hat ise kontrol hattı olarak bulundurulmuştur. Çalışma, ebeveyn popülasyonu (P₁)'den başlayarak F₆ generasyonuna kadar devam ettirilmiş ve bu generasyonlardan canlı ağırlıklara ait elde edilen ortalama ve varyasyon katsayıları hesaplanmıştır. Buna göre %28 proteinli yem rasyonu ile beslenen hatta ebeveyn generasyonundaki dördüncü hafta canlı ağırlığı, erkeklerde 89.0±7.3 gram, dişilerde 92.1±8.0 gram olurken bu değerler her (F) generasyonunda bir miktar artarak F₆ generasyonunda aynı sırayla 106.3±8.3 gram ve 111.2±11.2 gram bulunmuştur. Varyasyon katsayıları ise %6.4 ile %9.4 arasında değişmiştir. İkinci hatta ise aynı sırayla erkeklerde 66.1±7.7 gram olan canlı ağırlık F₆ generasyonunda 87.3±10.0 gram olmuştur. Buradaki varyasyon katsayıları da %10.2 ile %11.8 arasında değişmiştir. Dişilerdeki dördüncü hafta canlı ağırlığı 68.2±8.5 gramdan başlayarak 90.3±9.9 grama kadar yükselmiş olup, varyasyon katsayıları da %10.3 ile %15.2 arasında değişmiştir. Her iki popülasyonda da dişilerin ağırlıkları erkeklerden fazla olup ortalamalar arasındaki fark önemli bulunmuştur (P<0.01).

Sefton and Siegel (18), Japon bildircininin sadece kümes hayvanları araştırmaları için bir model hayvan olarak kullanılma hipotezlerine karşılık bunların, evcil kanatlılarda kıyaslanması ve bildircinin gerçek potansiyelinin ortaya çıkarılması düşüncesinden hareketle vücut ağırlığının kalıtımı üzerinde çalışmışlardır. Üretmekte olduğu bildircinlerin ikinci ve üçüncü generasyonunu A ve B generasyonu olarak adlandırarak 1.günden başlayarak 7'şer gün aralıklarla 10 ölçüme ait ortalama canlı ağırlık ile standart sapmaları ve bunlara ait varyasyon katsayılarını hesaplamışlardır. A generasyonunda erkekler için 1.gün ortalama ağırlık 9.0±0.6 gram elde edilirken, dişilerde 9.0±0.5 gram bulunmuştur. 7., 14., 21., 28., 35. ve 42. günlerdeki ağırlık ortalamaları erkeklerde 23.5±3.1, 43.4±6.1, 63.4±6.6, 84.2±6.2, 94.7±5.7 ve 100.3±6.0 gram olarak, dişilerde ise 24.6±3.0, 45.1±6.2, 66.0±6.9, 88.0±6.8, 99.3±6.4 ve 109.8±103 gram elde edilmiştir. Bunlara ait varyasyon katsayıları erkeklerde, % olarak 6.6, 13.2, 14.1, 10.4, 7.4, 6.0 ve 6.0 hesaplanırken, dişilerde 5.6, 12.2, 13.8, 10.4, 7.7, 6.5 ve 9.4 olarak bulunmuştur. B generasyonunda aynı ölçümler yapılarak erkeklerde ortalama canlı ağırlıklar aynı sırayla; 7.9±0.5, 21.6±3.4, 37.8±6.7, 62.0±8.2, 82.0±8.3, 94.4±6.6 ve 102.7±6.3 şeklinde belirtirken dişilerde bu değerler; 8.0±0.5, 22.3±3.3, 38.7±7.1, 64.3±9.0, 85.5±8.9, 99.3±19.1 ve 113.1±10.3 gram olarak hesaplanmıştır. Bu generasyonda çeşitli çağlardaki canlı ağırlıklara ait

varyasyon katsayıları A generasyonundakilere nisbetle daha büyük oranlarda görülerek %6.1 ile %17.7 arasında değişerek dişilerde daha büyük değerlere ulaşmıştır. En yüksek varyasyon katsayısı %18.4 ile 14. günde bulunmuştur. Ortalama vücut ağırlıkları her iki generasyondaki her bir cinsiyette benzer değerler almışlardır. Bununla beraber standart sapmaların genellikle, A generasyonunda B generasyonundan daha küçük olduğunu bildirmişlerdir. Bir çok türde görüldüğü gibi, ortalamalar ve varyanslar arasında büyük ve pozitif bir ilişki gösterilmiş olup, her iki cinsiyette 35 ile 42 günlük yaşa kadar devam ettiği gözlenmiştir. Bu zamandan itibaren cinsiyete ait dimorfizm, dişilerin erkeklerden daha ağır olmasıyla belirlenmiş ve her iki generasyonda da heterojen varyanslar gösterdiği bildirilmiştir.

Gerçektende genç dönem sonrası (ergin çağda) canlı ağırlıkta görülen cinsiyete ait dimorfizm, bıldırcınlarda erkek ve dişilerin canlı ağırlıkları bakımından populasyonun ayrı karakteri olarak düşünülmesini gerektirmiştir. Zira, bu dönemde hayvanlar cinsi olgunluğa çok yaklaşmış yumurtalıklar gelişmiş ve bazı yumurtalar olgunlaşmaya başlamış hatta olgunlaşmıştır. Dolayısıyla 42. gün ağırlığı belirli bir biyolojik dönemi belirten bir ölçü olmaktan uzaklaşmıştır. Eğer erken dönem için bir ölçü bulunmak istenirse 42. gün yerine 28. ve/veya 35.gün canlı ağırlığının alınmasının daha doğru olacağı görüşünü Begin (19), Woodard vd. (20), Sefton ve Siegel (18), Kesici (11) desteklemektedir. Marks (21), Japon bıldırcınlarında büyüme, çıkış ağırlığı ve yumurta ağırlığı üzerinde yaptığı çalışmada elinde bulunan P, T ve C hatlarında çıkış ağırlığı ve 4. hafta vücut ağırlık ortalaması ile standart sapmasını hesaplamıştır. Bu hatlarda çıkış ağırlık ortalamalarını sırasıyla; 8.1 ± 0.4 , 8.1 ± 0.5 ve 6.3 ± 0.6 gram, 4. hafta canlı ağırlık ortalamalarını da; 159.9 ± 7.9 , 137.0 ± 5.8 ve 75.8 ± 2.8 gram olarak tahmin etmiştir. Her iki hatta çıkış ağırlığı farklılık yaratmazken kontrol hattındaki ağırlıkta farklılık olmuştur ($P < 0.01$). 4. hafta ağırlıklarına ait ortalamalarda ise her üç hattada farklılık bulunmuştur ($P < 0.01$). Japon bıldırcınlarının büyüme ve yumurta ile ilgili karakterlerinde genetik analiz yapan Kesici (11), 48 adet F_1 dişi dölünden 6. hafta canlı ağırlık ortalamasını ve standart hatasını 113.3 ± 2.2 gram olarak hesaplarken, 245 adet F_2 dişi dölüne ait değeri 111.6 ± 0.83 gram olarak elde etmiştir. Bu karakterlere ait varyasyon katsayıları ise %15 ve %11.7 olarak bildirerek F_1 lerin 42. gün canlı ağırlıkları varyansının F_2 lerin varyansından büyük olmasını F_1 lerdeki hayvan sayısının azlığına bağlamıştır.

Ino et al. (22), Japon bıldırcınlarının 2., 4., 6., 8., 10. ve 12. haftalık yaşlarda vücut ağırlıklarını erkek ve dişilerde ayrı ayrı ölçerek erkeklerde 35.4, 75.3, 94.0, 96.7, 100.6 ve 102.0 gram olarak tespit etmişlerdir. Dişilerde ise sırasıyla 36.1, 77.9, 109.0, 118.6, 122.3 ve 125.5 gram olduğunu bildirmişlerdir. Rastgele yetiştirilmiş laboratuvar populasyonundan alınan 15 erkek ve 45 dişiden

olma 221 erkek döl üzerinde çalışmalar yapan Sato et al. (23), 8 haftalık canlı ağırlık ortalamasını 91.45 ± 6.1 gram olarak tespit etmişlerdir. Guzhba et al. (24) 'in Amerikan ve Rus ıslah edilmiş bildircin hatlarındaki erkek ve dişiler üzerinde yaptıkları araştırmalarda 35 ve 60 günlük canlı ağırlıkları, Amerikan bildircini erkeklerinde 103 ve 146 gram, dişilerinde 114 ve 176 gram bulurken, Rus ıslah edilmiş bildircinlerin erkeklerinde 90 ve 112 gram, dişilerinde ise 95 ve 128 gram olduğunu bildirmişlerdir. Et yönünde geliştirilen iki Japon bildircini hattında çalışmalar yapan Ursu vd. (25), 2 ve 5 haftalık erkeklerde canlı ağırlıkları 81.5 ve 201.7 gram, dişilerdeki canlı ağırlıkları ise 86.3 gram ile 207.5 gram olarak tespit etmiş ve dişilerin her dönemde erkeklerden daha ağır olduklarını bildirmişlerdir. Japon bildircinlerinde 5.hafta canlı ağırlıklarını dikkate alarak yaptığı çalışmada canlı ağırlığın generasyonlar boyunca değişimini inceleyen Dinç (26), seleksiyon grubu (C grubu) olarak belirlediği populasyonun ilk generasyonunda dişilerin ve erkeklerin 5. hafta canlı ağırlıklarını sırasıyla, 127.2 ± 1.07 ve 120 ± 1.20 ; kontrol (K grubu) populasyonunda ise aynı şekilde erkek ve dişilerde sırasıyla, 129.1 ± 1.37 ve 119.8 ± 1.47 gram olduğunu bildirerek bunların birinci grup için varyasyon katsayılarını, %8.66 ve %8.3; ikinci grup için ise; %9.44 ve %7.78 olarak tespit etmiştir. Her iki grupta da erkeklerin canlı ağırlığının dişilerden daha düşük olduğu ve yine her iki gruptaki erkeklerin varyasyonunun daha az olduğunu bildirmiştir. Söz konusu araştırmada en yüksek varyasyon, C grubunun 4. generasyonun dişilerinde görülmüş ve %12.96 olarak bildirilmiş, erkeklerde ise %8.1 olarak bildirilmiştir. Koçak vd. (27)'de japon bildircinlerinin çeşitli verim özellikleri üzerinde bir araştırma yapmışlar ve 4., 5., ve 6., haftalardaki canlı ağırlıkları sırasıyla 121.53 ± 1.79 , 146.77 ± 4.17 ve 161.84 ± 3.88 gram olarak belirlemişlerdir. Testik vd. (28), Türkiye'ye dışarıdan getirilen iki bildircin genotipi (Ege-Ankara) ile bölgede (Çukurova) yetiştiriciliği yapılan yerli genotipin ebeveyn ve yavru düzeylerindeki bazı verim özelliklerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışmada 7 genotipi ele almışlar ve bunların ilk 6 haftalık canlı ağırlıklarını vermişlerdir. Çıkış canlı ağırlığı 8.23 ± 0.17 ile 9.55 ± 0.23 arasında değişmiştir. Çıkış dönemi hariç, ilk dört haftaya ait ağırlıklar ise sırasıyla; 23.87 ± 0.62 , ile 32.65 ± 0.88 , 55.10 ± 1.51 ile 63.48 ± 1.15 , 81.73 ± 1.80 ile 105.34 ± 2.04 ve 110.20 ± 2.45 ile 133.23 ± 2.05 gram olarak bildirilmiştir. 5.hafta erkeklerin canlı ağırlıkları en fazla Ege kontrol grubunda 149.21 ± 1.96 gram görülürken, dişilerinki "Ege seçme", "Ankara seçme" grubunda 169.80 ± 2.07 olarak elde edilmiştir. japon bildircinlerinde anaç yaşına bağlı olarak yumurta verimi ve yumurta ağırlığındaki değişimi inceleyen Nacar vd. (29), dört anaç grubu oluşturarak her anaç grubundan elde edilen döllerdeki çıkış ağırlıklarını sırasıyla 7.67 ± 0.034 , 7.73 ± 0.032 , 7.82 ± 0.033 ve 7.52 ± 0.034 gram olarak bulmuştur. İlk dört haftalık

canlı ağırlıklara ait kıymetleri ise sırasıyla, 26.31 ± 0.206 , 57.42 ± 0.467 , 99.36 ± 0.595 ve 135.02 ± 0.731 gram olarak bildirmiştir.

Son yıllarda büyük ilgi gören Japon bildircinlerinin Antalya koşullarında yetiştirilme ve geliştirilme girişimleri neticesinde nitelikli damızlık materyale olan gereksinimler artmıştır. Bu nedenle eldeki materyalimizin çeşitli verim özelliklerine ait genetik ıslah potansiyel düzeyi ve bu karakterlere ait genetik-fenotipik parametrelerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda bildircinlerde önemli bir karakter olarak kabula edilen canlı ağırlıklar ve günlük canlı ağırlık artışları ele alınarak çeşitli dönemlere ait parametreler tespit edilmiştir.

Materyal ve Metot

Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümüne ait Bildircin Ünitesinde yürütülmüştür. Ankara, Ege ve Çukurova Ziraat Fakülteleri Zootečni Bölümlerinden temin edilen yumurtalar Petersime marka (S5 model) kuluçka makinalarına konularak çıkışlar gerçekleştirilmiş ve bunlar büyütülerek rastgele çiftleşmelere tabii tutulmuştur. İki sene boyunca doğal seleksiyona tabii tutularak yetiştirilen bildircinlerden tüy renkleri yabancı tip (kırçıl) olanlar ayrılmış ve bunlar dört generasyon rastgele çiftleştirilmiştir. Dördüncü generasyon sonunda çağdaş bildircinlerden toplanan yumurtalardan çıkan civcivler araştırmanın ebeveyn generasyonunu oluşturmuştur. Civcivler 0.1 grama duyarlı terazide tartılarak kanatlarına kanat numarası takılmış ve termostatlı ana makinelerine yerleştirilmiştir. İlk üç hafta bildircin civciv yemi, 4-6 haftalar arasında da bildircin büyütme yemi verilmiştir. 6. haftanın başında göğüs tüy rengine bakılarak cinsiyet tayini yapılmıştır.

Proje gereğince cinsiyetleri tayin edilen 42 erkek ve 168 dişi rastgele seçilerek ferdi kafeslere yerleştirilmişlerdir. Her erkek çiftleştiği dişi ile her seferinde bir gün beraber bırakılmıştır. Çiftleşmelerin başlamasından itibaren ilk onbeş gün yumurta toplanmamış, daha sonraki ilk yirmi gün süreyle yumurtalar toplanarak kuluçka makinesine konmuştur. Kuluçkanın 15.gününde yumurtalar kuluçka makinesinin çıkış ünitesine alınmış daha sonra 18. günde çıkışları tamamlanmıştır. Kuluçkadan çıkan civcivler, tartılarak kanat numaraları takılmış ve ebeveynlerde uygulandığı gibi tartımlara 7., 21., 28., 35. ve 42., günlerde devam edilmiştir. Denemede 42.güne kadar yaşayabilen 42 baba ve 141 anadan olma 1053 döl kullanılmıştır. Bu döllerin 492'si dişi 461'i erkektir. Japon bildircinlerinin canlı ağırlıklarına ait veriler, bilgisayara aktarılmış ve istatistik analizleri Thomas et al. (30) tarafından geliştirilen MINITAB paket programından yararlanılarak yapılmıştır. Ele alınan canlı ağırlıklara ait ortalama, varyans, standart hata ve varyasyon katsayıları hesaplanmıştır. Ayrıca canlı ağırlık artışları ve çeşitli

çağlardaki canlı ağırlıklara ait büyüme katsayılarının tanımlayıcı değerleri hesaplanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Japon bildircinlerinin çeşitli gelişim dönemlerine canlı ağırlıklarının tanımlayıcı değerleri her cinsiyet için ayrı ayrı ve cinsiyet farkı gözetmeksizin toplu olarak tablo 1'de verilmiştir. Her cinsiyet grubundaki fert sayısının her çağda aynı olması çıkıştan 6.hafta sonuna kadar yaşayabilenlerin analize tabi tutulmasındandır. Çıkış, 7. ve 14. günlerdeki canlı ağırlık ortalamaları erkeklerde 8.51 ± 0.036 , 22.30 ± 0.171 ve 51.14 ± 0.351 gram, dişilerde 8.52 ± 0.040 , 22.59 ± 0.197 , 52.12 ± 0.408 gram, erkek+dişi karışık olarak 8.52 ± 0.027 , 22.43 ± 0.128 ve 51.60 ± 0.267 gram olarak elde edilmiştir. Cinsiyetler arasında yapılan istatistiki analiz sonucunda bunların ağırlık ortalamaları arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır ($P > 0.05$). 21., 28., 35. ve 42. günlerde canlı ağırlıklar giderek cinsiyete bağlı olarak farklılaşmış ve istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). 6. Hafta ağırlıkları erkeklerde 165.94 ± 0.670 gram olurken, dişilerde bu haftadaki ağırlık 180.65 ± 0.960 gram bulunmuştur. Elde edilen sonuca bakıldığında, bildircinler üzerinde daha önce yapılmış araştırmalara benzer şekilde, tavukların aksine dişilerde erkeklerdekinden daha ağır olmuştur. 1961 yılından bugüne kadar yapılan bir çok çalışmada Japon bildircinlerine ait canlı ağırlıklar oldukça farklılaşmış ve ortalama çıkış canlı ağırlığı 5.5 gramdan 9.0 grama kadar yükselmiştir. Wilson vd. (10), ortalama çıkış ağırlığını 5.9 gram, Marks (21), 8.1 gram, Nacar (29), 7.67 ± 0.034 gram, Sarıca ve Soley (31), 8.15 ± 0.11 gram olarak tespit etmişlerdir. 6 haftalık canlı ağırlığı 40 erkek ve 40 dişi bildircinde inceleyen Keshri and Singh (32), erkeklerde 158.75 ± 2.61 gram, dişilerde ise 65.12 ± 4.67 gram olarak belirlerken, Sarıca ve Soley (32) 5 haftalık canlı ağırlığı aynı sırada 139.4 ± 0.41 ve 163.4 ± 0.41 gram olarak bildirmişlerdir. Sarıca ve Soley (31), bildircinlerde yumurta ağırlığının kuluçka sonuçları, büyüme ve yumurta verim özelliklerine etkilerini belirtmek amacıyla yürüttükleri denemede ilk 6 haftalık canlı ağırlıkları tespit etmiş ve 6. canlı ağırlıkları erkek, dişi ve erkek+dişi değerleri olarak birinci grupta 135.4 ± 4.51 , 176.4 ± 9.46 ve 155.8 ± 6.56 gram olarak bulmuşlardır. İkinci grupta ise 144.40 ± 4.51 , 158.0 ± 9.46 ve 151.2 ± 6.56 gramdır. Değişik bitkisel protein kaynaklarının bildircinlerin verim özelliklerine etkilerini inceleyen Sarıçiçek (34) 5. ve 6. hafta canlı ağırlıklarını soya fasülyesi içeren grupta 144.57 ± 2.3 ve 155.02 ± 2.35 gram, ayçiçeği içeren grupta 141.48 ± 2.30 ve 152.72 ± 2.35 gram, fındık küspesi içeren rasyonla beslenen grupta ise 121.09 ± 2.3 ve 138.85 ± 2.35 gram olarak tespit etmişlerdir. Bizim tamamen rastgele yetiştirilmiş ve herhangi bir seleksiyon işlemine tabi

tutulmamış populasyonumuzdaki hayvanların canlı ağırlıkları Ursu et al. (25)'de bildirilen değerlerden biraz düşük, Guzhba and Rudenko (24)'nun bulduğu değerlere benzer, Ancak diğer tüm araştırmacıların bulduğu değerlerden daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu neticeler elde mevcut materyalin, canlı ağırlık bakımından yapılacak bir seleksiyonla etlik bildircin yetiştirmeye elverişli olabileceğini göstermektedir.

Tablo 1. Japon bildircinlerinde çeşitli çağlardaki canlı ağırlıklara ait tanımlayıcı değerler (gr).

Eşey	Dönemler	$X \pm S_x$	Maks.	Min.	%V.K.	N
Erkek+dişi	Çıkış	8.52±0.027	11.3	6.0	10.15	1053
	7.gün	22.43±0.128	39.0	11.9	18.51	1053
	14.gün	51.60±0.267	75.2	24.8	16.17	1053
	21.gün	81.05±0.394	119.8	44.7	15.78	1053
	28.gün	111.64±0.500	167.2	62.7	14.64	1053
	35.gün	145.20±0.600	200.7	89.8	13.48	1053
	42.gün	172.81±0.620	237.6	114.8	11.61	1053
Dişi	Çıkış	8.52±0.040	11.3	6.0	10.36	492
	7.gün	22.59±0.193	39.0	12.7	18.91	492
	14.gün	52.12±0.408	75.2	26.8	17.35	492
	21.gün	82.29±0.606**	119.8	47.3	16.34	492
	28.gün	114.00±0.780**	167.2	62.7	15.25	492
	35.gün	149.27±0.960**	200.7	89.8	14.20	492
	42.gün	180.65±0.960**	237.6	119.6	11.82	492
Erkek	Çıkış	8.51±0.034	10.7	6.2	9.97	561
	7.gün	22.30±0.171	35.2	11.9	18.14	561
	14.gün	51.14±0.351	72.7	24.8	16.26	561
	21.gün	79.96±0.511**	111.6	44.7	16.13	561
	28.gün	109.56±0.640**	154.9	67.8	13.75	561
	35.gün	141.66±0.730**	189.3	95.0	12.28	561
	42.gün	165.94±0.670**	219.6	114.8	9.62	561

** P<0.01

Dişi ve erkek ve dişi-erkek gruplarındaki varyasyon katsayıları tablo 1'de verilmiştir. Buna göre çıkıştaki varyasyon katsayıları aynı sırayla %10.36, %9.97 ve %10.15 bulunmuştur. Birinci haftada ise bu değerler %18.91, %18.14 ve %18.51 değerine yükselerek, 6. haftada %11.82, %9.62 ve %11.61 değerine kadar gerilemiştir. Erkeklerdeki varyasyonlar dişilere göre belirgin olmamakla

birlikte biraz daha azdır. Bununla beraber, hem erkeklerde hem de dişilerde geniş varyasyon olduğu kabul edilebilir. En yüksek varyasyon birinci ve ikinci haftalarda gözlenmiş olup, daha sonra azalmıştır. Bu durum Wilson (10) ile yapı olarak uyum içinde gözükmemekte ise de buradaki varyasyon %24 gibi bir değerle daha yüksek bulunmuştur. Dişilerde görülen bu durumun cinsiyete ait dimorfizm ve cinsi olgunluğa yaşına bağlılıktan kaynaklanabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Japon bildircinlerinde çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıklara nazaran günlük canlı ağırlık artışlarının tanımlayıcı değerleri tablo 2'de bildirilmiştir. Japon bildircinlerinde üzerinde durulması gereken karakterlerden birisi de çıkış ağırlığına nazaran günlük canlı ağırlık artışı ve büyüme katsayıları olmaktadır. Bu değerler hem erkek, hem dişiler için her gelişme döneminde ayrı ayrı ele alınarak hesaplanmıştır. Hesaplamalar, Thomas (30) tarafından geliştirilen MINITAB istatistik paket programıyla yapılmış olup her gelişme dönemine ait canlı ağırlığın çıkış ağırlığından farkının, dönem arasındaki gün sayısına bölmek ve ortalamalarını almak suretiyle elde edilmiştir. Çıkış ağırlığı ve diğer dönemlere nazaran büyüme katsayıları ise döneme ait canlı ağırlığın çıkış veya dönem ağırlığından farkının çıkış ağırlığına bölünerek ortalaması alınmakla elde edilmiş ve tablo 3'de gösterilmiştir. 492 dişî bildircin üzerinde yapılan incelemede 0-7, gelişme periyodunda günlük canlı ağırlık artışı, ortalama olarak 2.009 ± 0.0262 gram olurken, 561 erkekte 1.970 ± 0.0231 gram olmuştur. 0.-42. günler arasında ise aynı sırayla, 4.098 ± 0.0228 gram ve 3.748 ± 0.0160 gram olarak tespit edilmiştir. Dişilerde en yüksek canlı ağırlık artışı 28-35. günler arasında 5.050 ± 0.0594 gram iken, erkek döllerde de 4.585 ± 0.0469 gram olarak tespit edilmiştir. Erkek+dişî döllerde de aynı durum gözlenmiştir. Çeşitli gelişme dönemlerindeki canlı ağırlıklara nazaran günlük canlı ağırlık artışlarının herbir periyodundaki varyasyon katsayıları ise dişilerde en düşük %12.35 (0.-42. gün), en yüksek %26.10 (28.-35. gün) olarak değerlendirilmiştir. Erkeklerde ise en düşük %10.10 (0.-42. gün), en yüksek %35.26 (35.-42. günde) bulunmuştur. Söz konusu edilen periyotlarda oldukça büyük varyasyon olduğu görülmektedir. Diğer taraftan çeşitli gelişme dönemlerindeki canlı ağırlıklara ait büyüme katsayıları ortalaması 0.-7. günler arasında erkeklerde 1.630 ± 0.0192 gram bulunurken, 0.-42. günler arasında 18.671 ± 0.1100 gram olmuştur. Dişilerde ise aynı periyotlarda 1.662 ± 0.022 ve 20.394 ± 0.1430 gram olarak tespit edilmiştir. Bunlara ait varyasyon katsayıları ise oldukça yüksek bulunmuş ve %29.39 ile %15.43 arasında değişmiştir. Elde mevcut çalışmalarda bu konuya ait değerler verilmediğinden tartışmak mümkün olmamıştır.

Tablo 2. Japon bıldırcınlarında çeşitli çağlardaki canlı ağırlıklara nazaran günlük canlı ağırlık artışlarının tanımlayıcı değerleri (Erkek+dişi, Dişi, Erkek).

Dönem (Gün)	Erkek+dişi				Dişi				Erkek			
	X±S _x	Maks.	Min.	%V.K.	X±S _x	Maks.	Min.	%V.K.	X±S _x	Maks.	Min.	%V.K.
0-7	1.99±0.017	4.186	0.400	28.36	2.01±0.026	4.186	0.614	26.92	1.97±0.023	3.629	0.400	27.83
0-14	3.08±0.019	4.779	1.271	19.81	3.11±0.029	4.779	1.307	20.45	3.05±0.025	4.486	1.271	19.16
0-21	3.45±0.019	5.267	1.748	17.48	3.51±0.029	5.267	1.771	18.10	3.40±0.024	4.852	1.748	16.75
0-28	3.68±0.018	5.686	1.921	15.75	3.77±0.028	5.686	1.921	16.43	3.61±0.023	5.196	2.143	14.80
0-35	3.91±0.017	5.469	2.311	14.51	4.02±0.027	5.469	2.314	14.94	3.80±0.021	5.469	2.311	13.00
0-42	3.91±0.015	5.457	2.552	12.16	4.10±0.023	5.457	2.624	12.35	3.75±0.016	5.031	2.552	10.10
7-14	4.17±0.027	7.171	0.971	21.20	4.22±0.042	7.171	1.886	22.05	4.12±0.035	6.804	0.971	20.35
7-21	4.19±0.023	6.207	1.814	17.68	4.27±0.035	6.207	1.814	18.39	4.12±0.029	5.979	2.264	16.82
7-28	4.25±0.021	6.582	2.067	15.66	4.35±0.033	6.552	2.067	16.40	4.16±0.026	6.195	2.533	14.56
7-35	4.38±0.019	6.211	2.518	14.27	4.52±0.030	6.211	2.518	14.92	4.26±0.023	5.732	2.721	12.96
7-42	4.30±0.016	6.031	2.743	12.21	4.52±0.025	6.031	2.954	12.22	4.10±0.017	5.477	2.743	10.05
14-21	4.21±0.029	7.486	0.329	22.52	4.31±0.045	7.486	0.829	23.32	4.12±0.037	7.300	0.329	21.48
14-28	4.29±0.024	7.593	1.857	17.89	4.42±0.037	7.593	1.857	18.54	4.17±0.030	6.407	2.257	16.75
14-35	4.46±0.021	7.138	2.443	15.41	4.62±0.033	7.138	2.648	15.94	4.31±0.026	5.982	2.443	13.96
14-42	4.33±0.018	6.357	2.539	13.23	4.59±0.027	6.357	2.800	12.83	4.10±0.019	5.951	2.539	10.88
21-28	4.37±0.033	9.771	0.286	24.69	4.53±0.053	9.771	0.286	25.72	4.23±0.041	8.929	0.866	23.10
21-35	4.58±0.025	7.979	1.779	17.75	4.78±0.039	7.714	1.779	18.19	4.41±0.030	7.979	2.321	16.28
21-42	4.37±0.025	6.619	2.119	14.98	4.68±0.029	6.619	2.119	13.82	4.09±0.022	6.152	2.557	12.82
28-35	4.80±0.038	13.814	0.457	25.69	5.05±0.059	13.814	0.814	26.10	4.59±0.050	9.000	0.457	24.24
28-42	4.37±0.026	6.700	1.643	18.91	4.76±0.036	6.700	1.786	16.60	4.03±0.029	6.329	1.643	17.26
35-42	3.95±0.041	8.514	0.071	33.57	4.49±0.056	8.514	0.357	27.25	3.47±0.052	8.129	0.071	35.26

Tablo 3. Japon bildiricilerinde çeşitli çağlardaki canlı ağırlıklara ait büyüme katsayılarının tanımlayıcı değerleri (Erkek+dişi, Dişi, Erkek)

Dönem (Gün)	ERKEK-DİŞİ				DİŞİ				ERKEK			
	X±S _x	Maks.	Min.	%V.K.	X±S _x	Maks.	Min.	%V.K.	X±S _x	Maks.	Min.	%V.K.
0-7	1,65±0,015	3,208	0,307	28,65	1,66±0,022	3,179	0,430	29,39	1,63±0,019	3,208	0,308	27,95
0-14	5,10±0,033	9,467	1,830	21,25	5,16±0,051	9,467	1,830	22,09	5,05±0,043	8,110	2,192	20,41
0-21	8,59±0,052	15,400	3,683	19,57	8,74±0,081	15,400	3,683	20,48	8,46±0,066	14,824	4,557	18,56
0-28	12,22±0,069	20,950	6,045	18,21	12,50±0,109	20,950	6,045	19,25	11,97±0,085	17,055	6,588	16,88
0-35	16,20±0,085	28,098	9,090	17,05	16,67±0,134	28,098	9,090	17,78	15,78±0,106	23,956	9,505	15,85
0-42	19,48±0,093	32,180	11,585	15,43	20,39±0,143	32,180	11,585	15,56	18,67±0,110	27,162	11,742	13,91
7-14	1,33±0,092	2,938	0,274	22,92	1,33±0,014	2,988	0,644	23,89	1,32±0,012	2,786	0,274	22,01
7-21	2,86±0,016	4,939	1,115	19,48	2,70±0,025	4,939	1,160	20,22	2,64±0,021	4,718	1,115	18,74
7-28	4,06±0,023	7,281	2,119	18,31	4,14±0,036	7,165	2,119	19,02	4,00±0,030	7,282	2,248	17,46
7-35	5,61±0,032	11,798	2,909	18,65	5,74±0,048	9,817	3,015	18,56	5,49±0,043	11,798	2,909	18,46
7-42	6,89±0,040	12,076	3,561	18,98	7,19±0,060	11,710	3,636	18,42	6,63±0,052	12,076	3,561	18,65
14-21	0,58±0,004	1,617	0,038	22,53	0,59±0,006	1,130	0,084	23,03	0,57±0,053	1,617	0,038	21,98
14-28	1,18±0,007	2,559	0,476	19,37	1,21±0,011	2,559	0,476	19,64	1,16±0,009	2,301	0,482	18,92
14-35	1,85±0,011	3,319	0,845	18,37	1,90±0,016	3,317	1,069	18,17	1,81±0,014	3,319	0,845	18,22
14-42	2,41±0,014	4,325	1,277	19,46	2,53±0,021	4,315	1,277	18,48	2,30±0,019	4,325	1,336	19,32
21-28	0,38±0,003	1,210	0,020	27,21	0,39±0,005	1,210	0,020	28,33	0,38±0,004	0,998	0,064	25,96
21-35	0,80±0,005	1,963	0,280	20,98	0,83±0,008	1,963	0,280	20,88	0,79±0,007	1,784	0,372	20,77
21-42	1,16±0,008	2,705	0,501	21,35	1,22±0,011	2,705	0,501	20,07	1,10±0,010	2,105	0,580	21,35
28-35	0,31±0,003	0,705	0,023	27,23	0,31±0,004	0,645	0,046	26,89	0,30±0,003	0,706	0,023	27,31
28-42	0,56±0,004	1,170	0,168	27,09	0,60±0,006	1,171	0,193	22,08	0,53±0,006	1,171	0,168	24,47
35-42	0,20±0,002	0,482	0,003	37,80	0,22±0,003	0,482	0,014	31,99	0,18±0,003	0,451	0,008	32,00

Sonuç olarak; Japon bıldırcınlarının çeşitli gelişme dönemlerindeki canlı ağırlıkları arasında cinsiyetler bakımından ilk iki hafta bir farklılık görülmemesine rağmen daha sonraki haftalarda Dişiler lehine bir durum yaratılmıştır. Eldeki populasyonda canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışları bakımından hem dişiler hem de erkeklerde büyük sayılabilecek bir varyasyon vardır. Bu da; populasyonun bu karakter bakımından seleksiyona müsait olduğunu göstermektedir.

Kaynaklar

1. KOÇAK, Ç. Bıldırcın Üretimi. Ege Zootekni Derneği Yayınları. No:1. Bilgehan Basımevi-Izmir (1985).
2. YAMASHINA, Y. Elevage de la Caille Japanese. Le Courrier Avicole, Descembre:16-23 (1976).
3. ERNST, A. R. Raising and Propagating Japanese Quail. Division of Agricultural Sciences University of California. Leaflet 2738. (1978).
4. GILDERSLEEVE, R.P. SUGG. D. and PARKHURST, C.R., Egg Production in four generations of Paired Japanese Quail. Poultry Sci. 66: 227-230. (1987).
5. FERRARO, B. and MINIERI, L. Investigations on Growth Rate and Food Utilization in the Domestic Quail. Acta. med. Vet. 7:295-307. (1961).
6. SERGEEV, V. and SAROKIN, V., Quail breeding in Japan Pticevodstvo, (1):34-35 (1965).
7. KAWAHARA, T. and MITA, A. A Comparative and Analysis of Productive Traits in Wild and Domesticated Japanese Quails. Ann. Rep. Nat. Inst. Genet. Misima, No: 19, 97- 98 (1968).
8. KAWAHARA, T. and KUSAKA, R., Variance and Covariance Analysis of Some Traits of Japanese Quails. Ann. Rep. Nat. Inst. Genet., Misima, Japan. 20:116- 117. (1970)
9. ROZZINI, R. and LUCCHETTI, L. Elevage et Utilisation Caille Domestique. Paris: La maison Rustique VIII+159. (1971).
10. WILSON, W. O., ABBOTT, U.K. AND ABLANALP, H. Evaluation of Coturnix (japanese quail) as Pilot Animal for Poultry . Poultry Sci. 40:651-657. (1961).
11. KESİCİ, T. Japon Bıldırcınlarında Yumurta ve Büyüme ile İlgili Karakterlere Eklemeli ve Eklemeli olmayan Gen Etkilerinin Araştırılması. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay.:683. Bil. Araş. ve İnce. No:398, 1-38. (1978).
12. TOELLO, V.D., HAVENSTEIN, G.B. NESTOR, K.E. and HARVEY, W.R. Genetic and Phenotypic Relationships in Japanese Quail. 1. Body

- Weight, Carcass and Organ Measurements, Poultry Sci. 70:1679-1688. (1991).
13. TÜREDİ, L. Japon Bildircinlerinde Çeşitli Seleksiyon Metotlarının Canlı Ağırlıkta Sağladığı Genetik İlerlemeler. Ankara Üniv. Zir. Fak. Ziraat Genetik ve İstatistik Kürsüsü Doktora tezi (Basılmamış). 1-49. (1978).
 14. TÜREDİ, L. Japon Bildircinlerinde Farklı Protein Seviyelerinde Canlı Ağırlık Bakımından Yapılan Seleksiyon Sonuçlarından Bazı Parametrelerin Tahmin Edilmesi Üzerine Araştırmalar. Doğa Bil. Derg., D1, 10,1:79-84. (1986).
 15. TURNER, H.N., and YOUNG, S.Y., Quantitative Genetics in Sheep Breeding. University Press. North Melbourne. (1969).
 16. EL-IBIARY, H.M., GODFREY, E.F. and SHAFFNER, C.S. Correlations Between Growth and Reproductive Traits in the Japanese Quail. Poultry Sci. 45:463-469 (1986).
 17. MARKS, H.L. and LEPORE, P.D. Growth Rate Inheritance in Japanese quail. 2. Early Responses to Selection Under Different Nutritional Environments. Poultry Sci. 47:1540-1546. (1968).
 18. SEFTON, A.E. and SIEGEL, P.B. Inheritance of Body Weight in Japanese Quail. Poultry Sci. 53:1597-1603. (1974).
 19. BEGIN, J.J. Effect of Protein Level of the Diet on the Reproductive Performance of Japanese Quail. Progr. Ky. Agric. Sdn. 176: 51-53. (1968).
 20. WOODARD, A.E., MOORE, J.A. and WILSON, W.O. Effect of Wave Length of Light on Growth and Reproduction in Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*). Poultry Sci., 48:118-123. (1969).
 21. MARKS, H.L. Relationship of Embryonic Development to Egg Weight, Hatch Weight and Growth in Japanese Quail. Poultry Sci. 54:1257-1262. (1975).
 22. INO, T., KAWAMATO, Y. and SATO, K. Origin and Various Characters of the Japanese quail. 7A Poultry Abst. 1985. 011-00940. (1985).
 23. SATO, K., MATSUMURA, T., KAWAMATO, Y. and INO, T. Genetic Parameters of Body Weight, Muscle Weights and Skeleton Characteristics in Japanese Quail Males. Scien. Reports of the Faculty of Agriculture, Okayama University, No:66:31-40. (1985).
 24. GUZHBA, V.I. and RUDENKO, V.I. Production and Reproduction of Different Types of Japanese Quail. 7A Poultry Abst. 1985. 011-00517. (1985).
 25. URSU, T.H., MUSCALU, G., STEFANESCU, M., BIANU, A. and MATEI, G. Selection and Performance of Lines Japanese Quails at the ICPCPAM Balotesti, Anim. Breed. Abst. 056-07083. (1988).

26. DİNÇ, Z., Japon Bildircinlarında (*Coturnix coturnix japonica*) 5. hafta canlı Ağırlığa Ait Genetik Varyans Unsurlarının Çeşitli Metotlarla Yapılan Tahminleri Arasındaki Uyum. Ankara Üniv. Fen Bil. Ens. Yük. Lis. Tezi, 1- 50. (Basılmamış). (1988).
27. KOÇAK, Ç., SEVGİCAN, F. ve ALTAN, Ö. Japon Bildircinlarının Çeşitli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Uluslar Ar. Tav. Kong. 22-23 Mayıs. İstanbul. 74-82. (1991).
28. TESTİK, A., ULUOCAK, N. SARICA, M. Değişik Genotiplerdeki Japon Bildircinlarının (*Coturnix coturnix japonica*) Bazı Verim Özellikleri. Doğa Tur. J. of Vet. and Anim. Sci. 17:167-173. (1993).
29. NACAR, H. ve ULUOCAK, A.N. Etlik Bildircin Üretiminde Anaç Yaşının Etkileri. Yutav'95. Uluslararası Tav. Fuarı ve Konf. 24-27/5/1995. İstanbul 81- 90. (1995).
30. THOMAS, A.R. Minitab Reference Manuel, Academic Computing Serv. and Syst. Technical Publications Group University of Minnasota, USA. (1982).
31. SARICA, M. ve SOLEY, F. Bildircinlarda (*Coturnix coturnix japonica*) Kuluçkalık Yumurta Ağırlığına Kuluçka Sonuçları ile Büyüme ve Yumurta Verim Özelliklerine Etkileri. Yutav'95. Uluslararası Tav. Fuarı ve Konf. 24- 27/5/1995. İstanbul. 475-484. (1995).
32. KESHRI, R.J. and SINGH, B.P. Dressed Yields of Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*). Anim Breed. Abst. 53(1):73. No:429. (1985).
33. SARICA, M. ve SOLEY, F. Bildircinlarda Kesim ve Karkas Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. 19 Mayıs Üniversitesi Zir. Fak. Der. 10(2):107-116. (1995).
34. SARIÇİÇEK, Z., SARICA, M., ve ERENER, G. Değişik Bitkisel Protein Kaynaklarının Bildircinların Verim özelliklerine etkileri 19 Mayıs Üniv. Zir. Fak. Der. 9(3):119-127. (1994).