

Japon Bildircinlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Kuluçkalık Yumurta Ağırlığı ve Ebeveyn Yaşının Cıvciv Çıkış Ağırlığı ve 6. Hafta Canlı Ağırlığı Üzerine Etkileri

İskender YILDIRIM, Ramazan YETİŞİR

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Konya-TÜRKİYE

Geliş Tarihi : 10.04.1996

Özet: Bu araştırma, iki deneme halinde yürütülmüştür. Birinci denemede 3 farklı yumurta ağırlık grubundan [11.0-11.9 g (A), 12.0-12.9 g (B) ve 13.0-13.9 g (C)] elde edilen toplam 450 adet bildircin cıvcivi, ikinci denemede ise, iki farklı yaştaki (22 ve 65 hf) ebeveynlere ait yumurtalardan elde edilen toplam 200 adet bildircin cıvcivi yetiştirmeye alınmıştır. Birinci denemede yumurta ağırlığının, ikinci denemede ise ebeveyn yaşının çıkış ağırlığı ve gelişmeye etkileri incelenmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre; birinci denemede, ortalama cıvciv çıkış ağırlığı A, B ve C yumurta ağırlık gruplarında sırasıyla 6.98 g, 7.56 g ve 8.39 g; 6 hafta ortalama canlı ağırlıkları ise grup ortalaması, sırasıyla, 178.16 g, 182.92 g ve 181.32 g olarak tesbit edilmiştir. Çıkış ağırlığı bakımından grup ortalamaları arasındaki fark önemli bulunmuştur ($P<0.01$). 6. hafta canlı ağırlığı bakımından ise grup ortalamaları arasında önemli bir farklılık görülmemiştir. Kuluçkalık yumurta ağırlığı ve cıvciv çıkış ağırlığı arasında önemli ($P<0.01$) korelasyon ($r=0.67$) ve regresyon ($b=0.703$) katsayıları tesbit edilmiştir. İkinci denemede, 22 ve 65 haftalık yaş gruplarından elde edilen cıvcivlerde çıkış ağırlık ortalamaları sırasıyla, 7.70 g ve 7.75 g olarak tesbit edilmiştir. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. 6. hafta canlı ağırlıkları ise, aynı gruplarda sırasıyla 171.89 ve 178.94 g olarak tesbit edilmiştir. Ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P<0.05$).

Anahtar Sözcükler: Bildircin, yumurta ağırlığı, ebeveyn yaşı, çıkış ağırlığı, 6. hafta ağırlığı.

Effects of Hatching Egg Weight and Parental Age on the Hatching Weight and 6th Week Live Weight in Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*)

Abstract: This experiment was conducted to determine the effects of hatching egg weight and parental age on the hatching chick weight and sixth week of age live weight of Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*). The first experiment was carried out with a total of 450 quail chicks hatched from three different egg weights groups (A, 11.0-11.9 g; B, 12.0-12.9 g; C, 13.0-13.9 g). In the second experiment, a total of 200 quail chicks hatched from eggs of two different age groups (22 and 65 wks of age) were used.

As a result of the first experiment, average chick weights at the hatching and live weight of six weeks age were determined as 6.98, 7.56, 8.39 g and 178.16, 182.92, 181.32 g for A, B and C groups, respectively. There were significant differences ($P<0.01$) among groups for average live weights at six weeks of age. There were significant correlation and regression coefficients ($P<0.01$) between hatching egg weight and hatching chick weight ($r=0.67$ and $b=0.703$).

In the second experiment, average hatching chick weights of eggs obtained from 22 and 65 weeks of age quails and their live weights at six weeks of age were determined as 7.70 and 7.75 g; 171.89 and 178.94, respectively. There were significant differences ($P<0.05$) between groups for live weight of six weeks of age.

Key Words: Quail, egg weight, parental age, hatching weight, live weight at 6th week.

Giriş

Bıldircinlerle yapılan araştırma çalışmalarının bir kısmı, ekonomik önemi olan özelliklerin iyileştirilmesi bakımından yetiştiricilikte faydalanılabilecek bilgilerin elde edilmesine yönelik olmasına rağmen, önemli bir bölümü de diğer evcil kanatlılar için de geçerli olacak temel konuların aydınlanmasına yönelik olmuştur (1, 2). Bugün

bıldircin bir deneme hayvanı olmaktan daha çok eti ve yumurtası için yetiştirilen bir çiftlik hayvanıdır. Her ne kadar bıldircin eti bir lüks tüketim maddesi ise de, karkas ağırlığı oldukça düşüktür. Karkas ağırlığını artırmaya yönelik birçok araştırma yapılmıştır. Bazı araştırma raporlarında kuluçkalık yumurta ağırlığı ve ebeveyn yaşının karkas ağırlığı üzerine etkili olduğu zikredilmekte ise de çelişkili sonuçlara rastlanmaktadır.

* İskender Yıldırım tarafından hazırlanan aynı isimli Yüksek Lisans tezinin özetidir.

Toplumların hayvansal gıda ihtiyacının karşılanmasında, çeşitli üretim kaynaklarının harekete geçirilmesi düşüncesiyle, son yıllarda bildircin yetiştiriciliği üzerinde de önemle durulmaktadır (3,4,5).

Kanatlı hayvanlarda kuluçkalık yumurta ağırlığı belirli ağırlık sınırları içerisinde olduklarında optimum çıkış gücü elde edilmektedir (6, 7, 8). Diğer taraftan cıvciv çıkış ağırlığının ise kuluçkalık yumurta ağırlığındaki artışa bağlı olarak önemli ölçüde arttığı bildirilmektedir (9, 10, 11, 12).

Değişik ağırlık gruplarına ayrılarak kuluçka işlemine tabi tutulan araştırma sonuçlarından anlaşıldığına göre, cıvciv çıkış ağırlığı üzerine kuluçkalık yumurta ağırlığının etkisinin önemli olduğu görülmektedir (13, 14, 15).

Yapılan bazı araştırma sonuçlarına göre de; Japon bildircinlerinde ebeveyn yaşının ve dolayısıyla de yumurta ağırlığının artışına bağlı olarak cıvciv çıkış ağırlığı ve 6. hafta canlı ağırlığı artmaktadır (16, 17, 18, 19, 20).

Bildircinlerde cıvciv çıkış ağırlığı kuluçkalık yumurta ağırlığının yaklaşık %66'sını teşkil etmektedir (21). Bir diğer araştırma sonucuna göre de bildircinlerde günlük cıvciv ağırlığının 68. gün canlı ağırlığına etkisinin önemli olduğu tesbit edilmiştir (22).

Ülkemizde gittikçe yaygınlaşan Japon bildircini yetiştiriciliği konusunda da çeşitli konulara yönelik araştırmaların yapılması gerekmektedir. Böylece bu kanatlı türünden daha fazla faydalanma imkanları üzerinde teknik bilgi birikimi sağlanacaktır.

Bu araştırma, kuluçkalık yumurta ağırlığının ve ebeveyn yaşının cıvciv çıkış ağırlığı ve 6. hafta canlı ağırlığı üzerine etkilerini araştırmak amacıyla planlanmıştır. Araştırma ile bildircin yetiştiriciliği bakımından yerli literatüre katkı sağlayacak bilimsel sonuçlar elde edileceği düşünülmüştür.

Materyal ve Metod

Materyal

Araştırmanın birinci denemesinde kullanılan hayvan materyali, Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde (HAYMAREN) yetiştirilen 17 haftalık yaştaki Japon bildircini ebeveyn sürüsünden sağlanan 600 adet kuluçkalık yumurtanın enstitü kuluçkahanesinde kuluçkasıyla elde edilen toplam 450 adet bildircin cıvcivi teşkil etmiştir.

İkinci denemenin hayvan materyalini ise; S.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni bölümü bildircin kümesinde mevcut iki farklı yaştaki (22 ve 65 hf) ebeveynlerden sağlanan

yumurtaların bölüm kuluçkahanesinde kuluçkasıyla elde edilen 200 adet bildircin cıvcivi teşkil etmiştir. Araştırma materyali hayvanlara; %23 HP ve 3000 kcal/kg ME bulduran etlik piliç başlangıç yemi 2 hafta süreyle ve %20 HP ve 2800 kcal/kg ME bulduran etlik piliç bitirme yemi ise 4 hafta süreyle verilmiştir.

Metod

Denemelerin kurulması ve grupların oluşturulması Birinci denemede; Enstitüde bulunan bildircin sürüsü fiziki olarak elden geçirilerek 2 anaç bir kafes gözüne yerleştirilmiştir. Her kafes gözüne 1 erkek bildircin konmuştur. Elde edilen yumurtalar teker teker tartılarak (± 0.1 g hassasiyetle) 3 ağırlık grubuna ayrılmışlardır. Kuluçkalık yumurtalardan 11.0-11.9 g arasındakiler 'A', 12.0-12.9 g arasındakiler 'B' ve 13.0-13.9 g arasındakiler ise 'C' olarak adlandırılmıştır. Yetiştirmeye alınan cıvcivler çıkışta ve 6. haftalık yaş sonundaki ağırlıkları teker teker tartılarak tesbit edilmiştir. Cıvciv grupları kafeslerde birbirlerine karıştırılmadan, aynı tip bölümlere rastgele dağıtılarak yerleştirilmiş ve büyüme süresince tüm hayvanlara eşit çevre şartları sağlanmaya çalışılmıştır.

İkinci denemede ise; iki farklı yaştaki (22 ve 65hf) ebeveynlerden ayrı ayrı yumurta toplanmıştır. Bunlar sırasıyla I ve II grup olarak adlandırılmıştır. Her iki ebeveyn yaşı grubuna ait toplam 200 cıvciv yetiştirmeye alınmıştır. Cıvcivlerin 6. haftalık yaşa kadar yetiştirilmesinde birinci denemede olduğu gibi hareket edilmiştir.

Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma tesadüf parsellerinde faktöriyel deneme tertibine göre planlanmıştır (24). Verilerin analizlerinde aşağıdaki matematik model kullanılmıştır.

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + ab_{ij} + e_{ijk}$$

Burada;

Y_{ijk} : Üzerinde durulan karakter bakımından tesbit edilen ferdi değer,

μ : Karaktere ait beklenen ortalama etki,

b_j : Çıkış tarihinin etkisi,

ab_{ij} : İnteraksiyon etkisi,

e_{ijk} : Tesadüfi etkiler olarak tanımlanmıştır.

İstatistiki analizlerin değerlendirilmesinde Minitab (23) isimli bilgisayar programından yararlanılmıştır.

Bulgular

Yumurta Ağırlığının Etkileri

Kuluçkalık yumurta ağırlığının civciv çıkış ağırlığı ve 6. hafta canlı ağırlığı üzerine etkilerine ilişkin ortalama değerler tablo 1'de verilmiştir. Civcivlerin ortalama çıkış ağırlıkları A, B ve C gruplarında sırasıyla, 6.98, 7.56 ve 8.39 g olarak tesbit edilmişlerdir. Yumurta ağırlığına bağlı olarak tedrici bir artış görülmektedir. Grup ortalamalarının üçüde birbirinden önemli derecede farklı çıkmıştır ($P<0.01$). Tablo 1 incelendiğinde de görüleceği gibi, yumurta ağırlığı artışına bağlı olarak ortalama civciv çıkış ağırlığı artmıştır. Grup ortalamaları sırasındaki fark önemlidir ($P<0.01$). Buna rağmen 6. hafta canlı ağırlığına ait ortalamalar arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık görülmemiştir.

Tablo 1. Yumurta Ağırlık Gruplarına Göre Civciv Çıkış Ağırlığı ve 6. Hafta Canlı Ağırlık Değerleri

| Yumurta Ağırlığı (g) | N | Civciv Çık. Ağ.(g) $\bar{X}\pm S\bar{X}$ | 6. Hafta Canlı Ağ. (g) $\bar{X}\pm S\bar{X}$ |
|----------------------|-----|---|---|
| (A) 11.0-11.9 | 150 | 6.98±0.044 a | 178.16±1.707 |
| (B) 12.0-12.9 | 150 | 7.56±0.049 b | 182.92±1.704 |
| (C) 13.0-13.9 | 150 | 8.39±0.059 c | 181.32±1.748 |

Birbirinden farklı karakteri üs olarak taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir ($P<0.01$)

Kuluçkalık yumurta ağırlığı ile civciv çıkış ağırlığı ve 6. hafta canlı ağırlığı arasındaki ilişkiye ait değerler Tablo 2'de verilmiştir. Tablodan da görüleceği gibi kuluçkalık yumurta ağırlığı ve civciv çıkış ağırlığı arasındaki korelasyon katsayısı (r) ve regrasyon katsayısı (b) önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Bu sonuçlara göre yumurta ağırlığındaki 1 g'lık artış civciv çıkış ağırlığında 0.703 g'lık bir artış meydana getirmiştir.

Tablo 2. Yumurta Ağırlık Gruplarına Göre Alınan Özellikler Arasında İlişkiler

| | Korelasyon Kat (r) | Regres. Kat. (b) | Reg. Denk. (y) | R ² |
|------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|
| K. Yum. Ağ | | | | |
| .- Civ. Çık. Ağ. | 0.67±0.039** | 0.703±0.081** | y=-1.13+0.703x | 0.45 |
| Civ.Çık. Ağ. | | | | |
| .-6.Hf. Can.Ağ | 0.033±0.046 | 0.81±0.134 | y=175+0.81x | 0.00 |

** $P<0.01$

6. hafta canlı ağırlığı ve civciv çıkış ağırlığı arasındaki korelasyon katsayısı (r) ve regrasyon kasayısı (b) ise önemli bulunmamıştır.

Ebeveyn Yaşının Etkileri

Ebeveyn yaşının civciv çıkış ağırlığı ve 6. hafta canlı ağırlığı üzerine etkilerine ilişkin ortalama değerler tablo 3'de verilmiştir. Tablodan da görüleceği gibi, 6. hafta canlı ağırlığı üzerine ebeveyn yaşının etkisi önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Ebeveyn yaşı ile civciv çıkış ağırlığı ve 6. hafta canlı ağırlığı arasındaki ilişkiler Tablo 4'de verilmiştir. Civciv çıkış ağırlığı ve 6. hafta canlı ağırlığı arasındaki korelasyon katsayısı (r) düşük olup önemli bulunmamıştır. Aynı şekilde Regrasyon katsayısı (b) da önemli bulunmamıştır. Bu sonuçlara göre civciv çıkış ağırlığındaki 1g'lık artış 6. hafta canlı ağırlığında 0.42 gdeğişmeye tekabül etmektedir. Ancak bu artış istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Tablo 3. Ebeveyn Yaş Gruplarına Göre Civciv Çıkış Ağırlığı ve 6. Hafta Canlı Ağırlığı Değerleri

| Ebeveyn Yaşı (g) | N | Civciv Çık. Ağ.(g) $\bar{X}\pm S\bar{X}$ | 6. Hafta Canlı Ağ. (g) $\bar{X}\pm S\bar{X}$ |
|------------------|-----|---|---|
| 22 | 100 | 7.60±0.103 | 171.89±2.141* |
| 65 | 100 | 7.75±0.099 | 178.94±2.338 |

*: $P<0.05$

Tablo 4. Yaş Grublarına Göre Ele Alınan Özellikler Arasındaki İlişkiler

| | Korelasyon Katsay. (r) | Regres. Kat. (b) | Reg. Denk. (y) | R ² |
|-----------------|------------------------|------------------|----------------|----------------|
| Civciv Çık. Ağ. | | | | |
| -6. Haf.Can. Ağ | 0.018±0.071 | 0.42±0.229 | y=172±0.42x | 0.0 |

Tartışma

Bu araştırmada, ilk denemede üç farklı ağırlık grubuna ayrılan yumurtalardan elde edilen civciclerde, çıkış ağırlığı ve gelişme (6. hafta ağırlığı) karşılaştırılırken, ikinci denemede iki farklı yaştaki ebeveynlerin (22 ve 65 hafta) yumurtalarından elde edilen civcivlerin çıkış ağırlığı ve gelişmeleri karşılaştırılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre; Japon bildircinlerinde, belirli ağırlık sınırları içerisinde, yumurta ağırlığının artışına bağlı olarak civciv çıkış ağırlığının arttığı tesbit edilmiştir. Çıkış ağırlığı bakımından grup ortalamaları arasındaki fark önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Ayrıca, yumurta ağırlığı ve çıkış ağırlığı arasında önemli ($P<0.01$) korelasyon ($r=0.67$) ve regresyon ($b=0.703$) katsayıları tesbit edilmiştir. Bu yumurta ağırlığındaki 1 g'lık artış karşısında civciv çıkış ağırlığında da 0.703 g'lık bir artış manasına gelmektedir. Bu sonuç Tavuk, Hindi, Ördek ve

bildircinlerde, kuluçkalık yumurta ağırlığının çıkış ağırlığı ve 6. hafta canlı ağırlığına etkisini araştıran bazı araştırmacıların (9, 11, 18) bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Cıvciv çıkış ağırlığı, yumurta ağırlığının %'si olarak A grubu için %60.69, B grubu için %60.48 ve C grubu için ise %62.15 olarak tesbit edilmiştir. Sonuçlar, daha önce bildircinler için bildirilen sonuçlarla (21) kısmen uyum içerisindedir.

Diğer taraftan, 6 haftalık besi periyodu sonunda grup ortalamaları arasında canlı ağırlık bakımından mevcut farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Sonuçlar Testik ve Köfteci (9)'nin broylerlerde ve Karaman (11)'in Pekin Ördeklerinde tesbit ettiği sonuçlara benzerlik göstermektedir. Fakat Nacar (18)'in bildircinlerde ve Proutfoot ve Hulan (14)'in broylerlerde elde ettiği sonuçlarla uyumsuzluk göstermektedir. Bu denemede elde edilen sonuçların istatistiki analizlerine dayanarak, bildircinlerde canlı ağırlık artışı yönünde yapılacak bir yetiştiricilikte inkübasyon öncesi kuluçkalık yumurta ağırlığının, cıvciv çıkış ağırlığını artırdığı fakat 6. hafta canlı ağırlığına önemli bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Ancak, bu sonucu doğrulamak için daha geniş yumurta ağırlığı sınırlarında çalışmalara ihtiyaç vardır.

İkinci denemede ele alınan ebeveyn yaşı grupları arasında çıkış ağırlığı ortalamaları bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır. Bu yönüyle bulgularımız Shanawany (21)'in tavuklarda tesbit ettiği sonuçlarla uyum içerisinde fakat Yannakopoulos ve Tserveni Gousi (16)'in bildircinlerde buldukları değerlerle uyum

göstermemektedir. Bunun muhtemel sebebi; diğer çalışmada kullanılan bildircin materyallerinin (7-22 Haf.) fizyolojik olgunluk yaşlarının farklı olmasıdır.

Bu çalışmada, çıkış ağırlıkları bakımından gruplar arasında önemli bir fark görülmemesinin muhtemel sebebi, her iki ebeveyn yaş grubundaki bildircinlerin yumurtaları da, içlerinde gelişecek olan embryonun besin madde ihtiyacını karşılama bakımından yeterli veya bu bakımdan eşit olmaları ile açıklanabilir.

6. hafta canlı ağırlığı bakımından grup ortalamaları arasındaki fark önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Bu değer Tserveni-Gousi (19)'nin Japon bildircinlerinde elde ettiği sonuçlarla uyum içerisindedir. Bu sonuca göre, ebeveyn yaşına bağlı olarak 6. hafta canlı ağırlığı önemli ölçüde artmaktadır; böylece bildircinlerde 6. hafta canlı ağırlığını artırma bakımından, kabuk kalitesinde herhangi bir azalma olmadığı takdirde, yaşlı ebeveyn gruplarından daha fazla faydalanılabileceği ifade edilebilir. Ancak, ebeveyn yaşı cıvciv çıkış ağırlığını önemli ölçüde etkilemediğine göre bu farklılığın sebebi anlaşılammıştır. Ebeveyn yaşı olarak yumurta ağırlığının da arttığını biliyoruz. Bildircinlerde, yumurta ağırlığı-çıkış ağırlığı-kesim ağırlığı silsilesini takip eden önemli bir etkinin olup olmadığı daha geniş bir çalışmada incelenmelidir. Burada ebeveyn yaşına bağlı olarak, yumurta ağırlığı yerine bazı besin maddeleri bakımından kapsamın değişip değişmediği de incelenmelidir.

Kaynaklar

1. Tozluca, A.: Japon Bildircinlerinde Farklı Beslenme Şartlarında Canlı Ağırlığa Göre Yapılan Seleksiyonun Etkinliği ve Diğer verim Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Enst...Doktora Tezi, Konya, 1993.
2. Camcı, Ö.: Entansif Bildircin Yetiştiriciliği. Teknik Tavukçuluk Derg. 1992; 75: 44-51.
3. Aksoy, T.: Tavuk Yetiştiriciliği. Ankara, Şahin Matbaası, 73, 1991.
4. Akbay, R.: Bilimsel Tavukçuluk, vii+376, Güven Matbaası, Ankara, 1985.
5. Moreng, E.R., Avens, S.J.: Poultry Science and Production, Colorado, REston Publishing.
6. Tullet, S. G.: Factors That Determine Size of Day Old Chick. Technical Note. T87 Scottish Agricultural Colleges. 1987.
7. Yetişir, R., Düzgüneş, O., Uysal, A.: Yumurta Ağırlığına Ait Gerçek Verim Kabiliyeti.
8. Özen, N.: Tavukçuluk. Samsun, Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Yayın No. 48, Ders Kitabı, 1989.
9. Testik, A., Köfteci, S.: Etilik Piliçlerde Yumurta Ağırlığının Kuluçka Sonuçlarına ve Piliçlerin Gelişmesine Olan Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Çuk. Üniv. Zir. Fak. Derg. 1989; 4: 47-64.
10. Constantini, F., Panella, F.: Correlations Between Egg Weight, Chick Weight and Broiler Performance. Animal Breed Abst. 1984; 51: 35-40.
11. Karaman, M.: Farklı Ağırlıktaki Ördek Yumurtalarının Kuluçka Sonuçlarına ve Ördeklerin Gelişme Performanslarına Olan Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Çuk. Üniv. Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, Adana; 1994.
12. Kosba, M.A., Pingel, H.: Relationship Between Embryonic and Postembryonic Growth Rates. Animal Breed Abst. 1979; 47 (8): 485.

13. Wyatt, C.L., Weaver, W.D., Beane, W.L.: Influence of Egg Size, Egg Shell Quality and Posthatch Holding Time on Broiler Performances. *Poult. Sci.* 1985; 64 (11): 2049-2055.
14. Proudfoot, F.G., Hulan, H.W.: The Influence of Hatching Egg Size on the Subsequent of Broiler Chickens. *Poult. Sci.* 1981; 60: 2167-2170.
15. Wilson, H.R.: Effect of Egg Size on Hatchability Chick Size and Posthatching Growth. *Avian Incubation.* 1990; 279-283.
16. Yannakopoulos, A.L., Tserveni-Gousi, A.S.: Effect of Breeder 17. Sachdev, A.K., Ahuja S.D., Thomas, P.C., Agarwall, S.K.: Effect of Egg Weight and Hatchability Traits in Japanese Quail. *Indian Journal of Poult. Sci.* 1985; 20 (1): 19-22.
17. Nacar, H.: Bildircinlarda Damızlık Yumurta Ağırlığının Kuluçka Sonuçları ile Çıkış Ağırlığına ve Çıkış ağırlığında Besi Özelliklerine Etkisi. Çuk. üniv. Fen Bil. Enst. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana, 1994.
18. Tserveni-Gousi, A.S.: Relationship Between Parental Age, Egg Weight and Hatching Weight of Japanese Quail. *British Poult. Sci.* 1986; 28: 749-752.
19. Insko, W.M. Maclaury, D.W., Begin, J.J., Johnson H.T.: The Relationship of Egg Weight the Hatchability of Coturnix Eggs. *Poult. Sci.* 1971; 50: 297-298.
20. Shanawany, M.M.: Hatching Weight in Relation to Egg Weight in Domestic Birds. *World Poult. Sci.* 1981; 45: 107-115.
21. Laskey, J.W., Edens, F.W.: Hatch Weight Selection: Effect on Posthatch Growth in Japanese Quail (*Coturnix Coturnix Japonica*). *Comparative Bioch. And Phys.* 1985; 82 A: 101-104.
22. Minitab Reference Manual Minitab Inc. State Coll. PA 16801 USA. 1991.
23. Düzgüneş, O.: İstatistik Metodları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. 578, Ankara, 1975.