

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

99137

**DAMIZLIK BRONZ HİNDİLERDE YAŞIN, CANLI AĞIRLIĞIN VE
YUMURTA AĞIRLIĞININ KULUÇKA SONUÇLARINA ETKİSİ**

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
BÖLÜMLERİNE

DOKTORA TEZİ
Arş. Gör. Zeki ERİŞİR

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Nihat YILDIZ

ELAZIĞ - 1999

İÇİNDEKİLER

1. ÖNSÖZ	I
2. GİRİŞ	1
2.1. Hindi	1
2.1.1 Bronz Hindi	1
2.2 Kuluçka (Incubation)	1
2.2.1. Tabii Kuluçka	2
2.2.2. Suni (Yapay) Kuluçka	2
2.3. Kuluçka Koşulları	3
2.3.1. Isı	3
2.3.2. Nem	3
2.3.3. Çevirme	4
2.3.4. Havalandırma	4
2.4. Döllülük Oranı, Kuluçka Randımanı ve Makina Randımanı	5
2.4.1. Döllülük Oranı	5
2.4.2. Kuluçka Randımanı	5
2.4.3. Makina Randımanı (Çıkış Gücü)	5
2.5. Kuluçka Sonuçlarını Etkileyen Faktörler	5
2.5.1. Yaşının Etkisi	6
2.5.2. Canlı Ağırlıklarının Etkisi	7
2.5.3. Yumurta Ağırlığının Etkisi	8
3. MATERYAL VE METOT	11
3.1. Materyal	11
3.2. Metot	11
4. BULGULAR	13
4.1. Kuluçka Sonuçları	13
4.2. Yaşın Etkisi	16
4.3. Canlı Ağırlığın Etkisi	18
4.4. Yumurta Ağırlığının Etkisi	21
4.5. İncelenen Özellikler Arasındaki Korrelasyonlar	36

5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	37
5.1. Kuluçka Sonuçları.....	37
5.2. Yaşın Etkisi.....	37
5.3. Canlı Ağırlığın Etkisi.....	39
5.4. Yumurta Ağırlığının Etkisi.....	40
6. ÖZET	43
7. SUMMARY.....	44
8. KAYNAKLAR.....	45
9. ÖZGEÇMİŞ.....	49
10. TEŞEKKÜR.....	50



1. ÖNSÖZ

Ülkemizdeki hızlı nüfus artışına paralel olarak, hayvansal üretimin yeterli olmaması, insan beslenmesinin temelini teşkil eden hayvansal protein açığını giderek arttırmaktadır. Dengeli bir beslenme için besinlerle alınması gereken günlük protein miktarı, kg canlı ağırlık için 1-1,2 g ve bunun da % 40-45'inin hayvansal protein olması gerekmektedir (22). Ülkemizde fert başına yıllık hayvansal ürün tüketimi düzeylerinin yaklaşık olarak, 120 yumurta, 170 lt. süt ve 25 kg. et (7 kg. kanatlı eti + 18 kg. kırmızı et ve diğerleri) olduğu bildirilmektedir(4). Halbuki kaliteli ve dengeli bir beslenmenin sağlanabilmesi için en kısa sürede bu ürünlerin tüketim ve üretim düzeylerinin yaklaşık olarak 210 adet yumurta, 300 lt. süt ve 44 kg. et olacak şekilde hayvancılıkla ilgili politikalarımızın düzenlenmesi ve hayvancılığımızın desteklenmesi gerekmektedir. Tüm dünyada hayvancılık faaliyetlerinde özellikle kanatlı ürünleri üretiminde önemli artışlar görülmektedir. Bunun esas nedeni, daha ucuz, kolay ve bol üretimin ancak kanatlı üretimiyle sağlanabilmesidir. Nitekim 1 kg. hayvansal protein üretimi için broiler yetiştiriciliğinde 21.5 kg., sığır yetiştiriciliğinde 100 kg., domuz yetiştiriciliğinde 69 kg., hindi yetiştiriciliğinde 21.5 kg. ve yumurta üretiminde 20 kg. yem tüketimi gerekmektedir (4).

Son yıllarda hindi yetiştiriciliği, bazı ülkelerde hayvansal protein üretiminde önemli bir kaynak olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde ise modern anlamda hindi yetiştiriciliği henüz çok yeni bir hayvancılık koludur (11).

Hindi yetiştiriciliği sadece barınağa bağımlı bir üretim olmayıp, dar alanlarda da entansif üretimi söz konusudur (10). Hindi kanatlı bir hayvan olmasına rağmen, büyük baş hayvanlar gibi sürüler halinde yetiştirme ve otlatmaya da elverişli bir yapıdadır. Sürü şeklinde yönetimi kolaydır. Otlaklarda büyük baş hayvanların değerlendiremediği cılız otlar, ekin sonrası anızlarda kalan daneler, çekirge, solucanlar ve böcekler hindiler tarafından değerlendirilerek iyi nitelikte ete dönüştürülürler. Otlatılan hindiler daha az yem tüketir ve daha iyi gelişirler. Yemden yararlanma kabiliyetleri oldukça yüksektir. Yine kesim randımanının yüksek olması ve et/kemik oranının yüksek olması hindi yetiştiriciliğini avantajlı kılan başlıca faktörlerdir (47).

Ülkemizin büyük bir kesiminde arpa, buğday, yulaf gibi tahıl üretimi yapılmaktadır. Son yıllarda makinalı hasat yaygınlaştığından hasat sonrası yerde çok miktarda dane kalmaktadır. Başka türlü değerlendirilemeyen bu daneler ülkemiz için bir kayıptır. Özellikle

bu yörelerde hindi yetiştiriciliğinin geliştirilmesi ülkemize hem artıkların değerlendirilmesi hem de hayvansal protein üretiminin artırılması açısından önemli faydalar sağlayacaktır.

Hindi besiciliği hem köy-aile tipi işletmeciliğe hem de büyük çapta ticari üretime elverişlidir. Köylerde çocuklar ve yaşlıların gücünden yararlanılmasına ve ayrıca bazı artıkların değerlendirilmesine imkan verir.

Büyük sermaye yatırarak planlı bir biçimde hindi eti üretimi amacıyla yapılan besicilik de karlı bir iş koludur. Ancak bu durumda gerek iç satım ve gerekse dış satım imkanlarının iyi incelenmesi ve üretimin buna göre planlanması yerinde olur.

Hindiler birinci derecede et üretimi amacıyla yetiştirilirler. Hindi eti proteince zengindir. Yapısında ortalama % 20 protein bulunur. Kimi vitaminlerce (B1, B2, Nicotinamid, Pantotenik asit ve Folik asit) zengindir. Yağ miktarı düşüktür ve çok az miktarda kolesterol ihtiva eder. Bu nedenle hastaneler için uygun bir hayvansal besindir. Yabancı ülkelerde yılbaşlarında ve özel davetlerde hindi eti yeme alışkanlığı, hindi etinin değerini yükseltmektedir (31).

Hindiler, özellikle belirli zamanlarda ve belirli sayılarda yumurtladıklarından, doğal kuluçka ile üretimin artırılması oldukça güçtür. Bu nedenle kuluçkacılıkta doğal kuluçka yerine yapay yani makinalı kuluçkacılık kullanılmaya başlanmıştır. Hindilerin gürk olma kabiliyetleri köreltilerek yumurtlama zamanı ve sayısını artırma yollarına gidilmiştir. Ayrıca et üretiminin artırılması amacı ile melezlemeler yapmak suretiyle vücut yapısı daha iri, kemikleri ince, yemden daha fazla yararlanma ve hastalıklara daha dayanıklı olan soylar elde edilmiştir.

Hindi kuluçkacılığı, tavuk kuluçkacılığından daha fazla dikkat ve titizlik ister. Bir kuluçka mevsiminde bir yaşında ve ortalama büyüklükteki bir hindiden 60, küçüklerden 100 adet kuluçkalık nitelikte yumurta almak mümkündür. 2. yaşta yumurta verimi ortalama % 20 oranında düşmektedir (23).

Devlet İstatistik Enstitüsü verilerine göre, ülkemizde bulunan hindi sayısı yıllara göre şöyle dağılmıştır; 1987 yılında 2 946 000 adet, 1988 yılında 2 974 000 adet, 1989 yılında 3 101 000 adet, 1990 yılında 3 127 000 adet, 1991 yılında 3 133 000 adet, 1992 yılında 3 333 000 adet, 1993 yılında 3 340 000 adet ve 1994 yılında da 3 442 000 adet olarak bildirilmiştir (3).

Damızlık hindi yetiştiriciliğinde asıl amaç palaz üretimi olup, her anaç başına üretilen ve pazarlama yaşına kadar büyütülen yavru sayısını arttırmak, buna bağlı olarak da işletmelerin karlılığını arttırmaktır (29).

Bu çalışma ile Bronz hindilerde damızlık yaşının, canlı ağırlığın ve yumurta ağırlığının kuluçka randımanına etkisi araştırılarak yetiştiricilik için ideal damızlıkların ve yumurta ağırlık sınırlarının tespit edilerek, araştırmanın yapıldığı işletmeye ve bölgeye katkıda bulunmak amaçlanmıştır.



2. GİRİŞ

2.1. Hindi

Bugünkü evcil hindilerin zoolojik sistemde, Galliformes takımının, Meliagrididae familyasının, Agriocharis cinsinin, Meliagris gallopavo türünden orjin aldıkları kabul edilmektedir. Hindilerin evcilleştirilmesine ilk defa Meksika'da başlandığı sanılmaktadır (10).

Standard Bred Bronze, Narragansett, Bourbon Red, White Holland, Black ve Slate olmak üzere altı varyetesi bulunan hindiler, hemen hemen aynı vücut şekline sahip olmalarına rağmen, Bronz varyetesi diğerlerinden daha büyüktür (36).

Ülkemizde de, Amerika Birleşik Devletleri'nden getirtirilen Bronz hindiler yetiştirilmektedir.

2.1.1 Bronz Hindi

Hindî ırkları içinde canlı ağırlığı en yüksek olan bir hindi ırkıdır. Damızlık erkekler içerisinde 25 kg.'ı aşanlar sık sık görülür. Göğüs kısmının genişliği ve etli oluşu nedeniyle bütün dünyada en yaygın olarak yetiştirilen bir ırktır. Bronz hindiler 28 haftalıktan önce olgunlaşmazlar. Bir yumurtlama sezonunda 40-90 adet arasında değişen sayıda yumurta verirler. Bu ırk adından da anlaşılacağı gibi, tunç renklidir. Tüylerin görünen uç kısımlarında kırmızı-yeşil tunçlaşma vardır. Renk yönünden erkek ve dişiler birbirine benzer. Ancak dişilerin göğüs kısmındaki tüylerde beyaz bir şerit bulunmasına karşılık erkeklerde bu şerit siyahtır. Bu özellik tüylenmenin tamamlandığı 12'inci hafta dolaylarında erkek ve dişileri birbirinden ayırt etmeye yarar.

Geniş göğüslü Bronz Hindilerde en uygun kesim yaşı, dişiler için 12-20 hafta, erkekler için 16-24 haftadır(41).

2. 2 Kuluçka (Incubation)

Kanatlı hayvanlarda döllenmiş yumurta hücrenin, canlı bir civciv haline gelinceye kadar yumurta içinde geçirdiği gelişim olaylarının tümüne kuluçka veya inkubasyon, bu

gelişim için gerekli süreye de kuluçka süresi denir. Kanatlılarda her türün kuluçka süresi farklıdır. Tablo 1’de bazı kanatlı türlerinin, kuluçka süreleri verilmiştir.

Tablo 1. Bazı Kanatlı Türlerinde Kuluçka Süreleri (gün).

Tür	Kuluçka Süresi (gün)
Tavuk	21
Ördek	28
Hindi	28
Kaz	30-32
Sülün	24
Güvercin	17
Bıldırcın	16-17
Beç Tavuğu	26-28
Kanarya	15-16
Deve Kuşu	45-47
Tavus Kuşu	28-32

Kuluçka için gerekli şartlar ana tarafından sağlanarak doğal şekilde gerçekleştirildiği gibi, çeşitli teknolojik buluşlardan faydalanarak hazırlanmış özel düzenekler (Kuluçka Makinaları) ile de yapay olarak gerçekleştirilebilmektedir (41).

2. 2. 1. Tabii Kuluçka

Genellikle köylerde az sayıda civciv çıkarmak için, bazı kişilerce zevk amacıyla ve doğal hayatta yabani hayvanlar tarafından uygulanan kuluçka şeklidir.

2. 2. 2. Suni (Yapay) Kuluçka

Tabii kuluçkayı taklit etmek, kanatlı hayvanın yumurtalar için sağladığı bütün şartları aynen cihazlarla sağlamak demektir. Bu cihazlara kuluçka makinası denir. Çeşitli kuluçka

makinaları bulunmakla birlikte en çok kullanılanları elektrikle çalışan, çeşitli tip ve 500 bin yumurta kapasiteli kuluçka makinaları mevcuttur (56).

2. 3. Kuluçka Koşulları

Başarılı bir kuluçkacılık ve kuluçka çıkışı için dikkat edilmesi gereken dört önemli faktör vardır. Bunlar; Isı, Rutubet (Nem), Havalandırma ve Çevirme'dir (2).

2. 3. 1. Isı

Embriyo gelişmesini kendisi için uygun olan bir ısı altında tamamlayabilir. Bu uygun (optimum) ısı şartlarının biraz üstünde veya altındaki ısı şartlarında da embriyo gelişebilir ancak zayıf kalır.

Isının ön gelişim dediğimiz, kuluçkanın ilk 24 günü için 99.5 °F (37.5 °C), çıkış bölmesinde yani kuluçkanın son 4 günü için 98.5 °F (36.9 °C) olması gerekmektedir(2,23).

2. 3. 2. Nem

Bir embriyonun tam olarak gelişip normal büyüklükte bir civcive dönüşebilmesi için, yumurta içeriğinin uygun bir tempo ile buharlaşmış olması gerekir. Eğer yumurta içeriği çok çabuk kurur ise civciv büyüklüğü normalden daha küçük, eğer yumurta içeriği geç olarak kurur ise civciv daha iri olur. Her iki durumda da embriyo zayıflar ve kuluçka randımanı düşer. Yumurta içeriğinin kuluçka esnasındaki su kaybını kontrol edebilmek için yumurtayı çevreleyen havanın rutubetini kontrol etmek gerekir. Çevredeki rutubetin yüksek olması halinde yumurta içindeki suyun buharlaşması geç olur. Çevre rutubetinin düşük olması halinde de bu buharlaşma çabuk olur. Yumurtaların kuluçka makinalarındaki su kaybının normal olması için makinalardaki nemin iyi ayarlanması gerekir. Hindi yumurtası tavuk yumurtasına göre biraz daha fazla neme ihtiyaç duyar. Buna göre: Ön gelişimde (Kuluçkanın ilk 24 günü) 87-88 °F yani % 60-62 nispi nem, çıkışta (Kuluçkanın son 4 günü) 91-92 °F yani % 74-75 nispi nem'e gereksinim vardır(2,23).

2. 3. 3. Çevirme

Kuluçka makinalarındaki yumurtaların, (tavuk yumurtalarında ilk 1-18 gün, hindi yumurtalarında ise ilk 1-24 günler arasında) uygun bir pozisyonda ve devamlı çevrilmesi gerekir.

Kuluçka makinalarında yumurtalar, geniş (küt) uçları yukarı ve ince (sivri) uçları aşağı dönük olmalıdır. Yumurta ekseninin yatay düzleme tam olarak dik olması şart değildir. Fakat sivri ucunun muhakkak surette aşağıya dönük olması gerekir. İnce uçları yukarı dönük olan yumurtalarda, hava kamarası bu uçta bulunmadığından, civcivler solunum yapamadığı için ölürlür.

Yumurtaların çevrilmesi önce bir tarafa daha sonra da diğer tarafa doğru olmalıdır. En uygunu, yumurtaların düşey eksen ile 45°'lik açı yapacak şekilde çevrilmesidir

Hindi yumurtalarının günde en az 2-3 defa çevrilmesi gerekir. Büyük ve otomatik makinalarda çevirme işlemi 3 saatte bir defa otomatik olarak yapılır(2,23).

2. 3. 4. Havalandırma

Hava bünyesinde oksijen, nitrojen, karbondioksit ve su buharı bulundurur. Kuluçka müddetince bu unsurların yumurta kabuğu deliklerinden geçişlerinin mümkün olması çok önemlidir.

Deniz seviyesinde genellikle havanın % 21' i oksijenden ibarettir. Bu oran yükseltilere çıkıldıkça düşer. Havadaki oksijen oranının her % 1 düşüşü kuluçka randımanının % 5 oranında düşmesine sebep olur. Bu nedenle deniz seviyesinden 1000 m' den daha yükseklerde kuluçka yapmak pek uygun değildir. Havadaki karbondioksit miktarının % 1,5 veya 2'yi aşması embriyoların ölümüne neden olur. Havadaki % 0.5'lik karbondioksit normal sayılır (2,23).

2. 4. Döllülük Oranı, Kuluçka Randımanı ve Makina Randımanı

2. 4. 1. Döllülük Oranı

Kuluçka makinasına konulan yumurtalardan, ışıkla yapılan döllülük kontrolü sonrası elde kalan döllü yumurta sayısı oranına denir(14,26).

$$\text{Döllülük Oranı} = \frac{\text{Döllü Yumurta Sayısı}}{\text{Kuluçkaya Konan Toplam Yumurta Sayısı}} \times 100$$

2. 4. 2. Kuluçka Randımanı

Kuluçka makinasına inkübasyon için konulan yumurtalardan elde edilen civcivlerin oranına kuluçka randımanı denir(14,26).

$$\text{Kuluçka Randımanı} = \frac{\text{Çıkan Civciv Sayısı}}{\text{Kuluçkaya Konan Toplam Yumurta Sayısı}} \times 100$$

2. 4. 3. Makina Randımanı (Çıkış Gücü)

Döllülük muayenesi sonucu çıkış bölümüne konulan döllü yumurtalardan elde edilen civciv sayısına oranına denir(14,26).

$$\text{Makina Randımanı} = \frac{\text{Çıkan Civciv Sayısı}}{\text{Makinaya Konan Döllü Yumurta Sayısı}} \times 100$$

2. 5. Kuluçka Sonuçlarını Etkileyen Faktörler

Kuluçka randımanı, yumurtaların bekleme şartları, bekleme süresi, yumurta kalitesi ve özellikle kuluçka makinalarındaki şartlar tarafından önemli oranda etkilenir. Damızlıkların genetik yapısı, damızlık sürülerinin bulunduğu kümeslerin durumu, sürü sağlığı ve aşı

programı, su ve yem, dişilerle erkekler arasındaki oran, damızlıkların yaşı, damızlıkların canlı ağırlığı, sürü performansı, yumurta ağırlığı ve folluklar gibi faktörler tarafından etkilenir (2,14,21).

2 . 5. 1. Yaşın Etkisi

Kuluçkalık yumurtalar, kusuru olmayan, sağlıklı ve ergin çağdaki damızlık sürülerden usulüne uygun olarak elde edilmiş yumurtalar olmalıdır (2). Damızlık sürü yaşının; yumurta büyüklüğünü, kuluçka sonuçlarını ve civciv kalitesini etkilediği bilinmektedir. Sürüde verim dönemi ilerledikçe yumurta ağırlığı bir artış gösterirken kabuk kalitesinde bir düşme görülür. Verim döneminin başlangıcında ilk yumurtalar, çok küçük olmaları ve küçük civciv vermeleri nedeniyle kuluçkalık olarak ayrılmazlar (14).

Damızlık yaşı, yumurta iç ve dış kalite özelliklerini etkileyen önemli bir özelliktir. Damızlık yaşı ilerledikçe yumurta ağırlığı belirgin olarak artmakta kabuk kalitesi azalmaktadır (17,20,37).

Bir tavuğun verim periyodu boyunca yumurtladığı bütün yumurtalar aynı büyüklükte değildir. Verimin ilk periyodunda yumurta büyüklüğü devamlı artmakta ve bu artışın büyük bir kısmı ilk 90 günde olmaktadır. Verim döneminin sonuna doğru da yumurta büyüklüğünde azalma görülmektedir. Yumurtlama periyodunun ilk bir kaç ayından sonra yumurtanın kabuk kalitesinde azalma olduğu bilinmektedir. Yaşlı tavuklarda metabolik aktivitenin azalması ve kalsiyumdan yararlanma düzeyinin düşmesi de bu durumu yaratan etmenlerdendir (1).

Elibol (13) genç sürüde % 98 olan döllülük oranının, yaşlı sürüde % 93'e düştüğünü, yine genç sürüde % 91 olan kuluçka randımanının da yaşlı sürüde % 81'e düştüğünü bildirmiştir.

Yannakopoulos ve Tserveni-gousi (54) bıldırcınlarda yaptıkları bir araştırmada, sırasıyla 6-10, 10-14, 14-18, 18-22 haftalık bıldırcınlardan kuluçka kabiliyeti sonuçlarını sırasıyla, % 55.3, % 72.2, % 70, %72.3 olarak bulmuşlardır.

McNaughton ve ark. (35) Broiler'ler de yaptıkları bir araştırmada 29 haftalık piliçlerde kuluçka kabiliyetini % 86.1 buldukları halde, 58 haftalıklarda % 80.7 olarak bulmuşlardır.

Lerner ve ark. (33) kanatlılarda yaşla üreme kabiliyetinin ters orantılı olduğunu bildirmişlerdir.

Uluocak ve ark. (48) yaş ile birlikte yumurta ağırlığı, kabuk ağırlığı, kabuk oranı ve ak ağırlığı artarken; kabuk kalınlığı, sarı indeksi ve Haugh Birimi'nin düştüğünü bildirmişlerdir.

2. 5. 2. Canlı Ağırlığın Etkisi

Canlı ağırlık ile döllülük arasında ve yine çeşitli vücut özellikleri ile döllülük arasında korrelasyonların olduğu bildirilmektedir(16).

Canlı ağırlık, yumurta ağırlığını etkileyen ana faktördür. Bir sürü içerisinde daha büyük tavuklar, diğerlerine nazaran daha büyük yumurta yumurtlarlar. Bu nedenle bir sürüde canlı ağırlık önemlidir. Ancak sürüde daha uniform canlı ağırlık, daha uniform yumurta ağırlığını ifade etmektedir (15).

Horozun canlı ağırlığı ile semen kalitesi ve aşım yeteneği arasında ters bir ilişki vardır. Yani ağırlık arttıkça, dölleme ve aşım yapma isteği gerilemektedir (55).

Broiler damızlıklarında, tavukların ağırlıkları ve verim düzeyleri arasındaki ilişkinin tespit edilmesi ile ilgili pek çok çalışma yapılmıştır. Bu gün genel olarak bilindiğine göre eğer damızlık çok aşırı ağırlık kazanmışsa veya bu çok çabuk şekillenmişse, onlar üreme işlemindeki kontrolü kaybederler. Bu durum Düzensiz Yumurtlama ve Kusurlu Yumurta Sendromu = EODNES (Erratic Oviposition and Defective Egg Syndrom) diye isimlendirilmektedir ve kuluçkalık yumurta sayısında önemli ölçüde düşme ile birlikte görülür. Aşırı ağır tavuklar çok düzensiz bir yumurtlama modeli sergilerler ve normal yumurtlama periyotları göstermezler. Üreme işlemindeki kontrolü kaybetmiş olan verimdeki bir sürü, aşağıdaki durumları gösterir; Anormal derecede yumurta verimi, oviduct prolapsusları, geceleri yumurtlama, kötü kabuk kaliteli yumurtalar ve birden fazla sarısı olan yumurtalar gibi, düzensiz yumurtlamanın kuluçkadan çıkan civciv sayısı üzerindeki etkisi, esas itibariyle döllülük problemlerinden dolayıdır. Aşırı ağırlık, tavuklarda başarılı olarak çiftleşme yeteneğini engellemektedir. Erkek ve dişi arasındaki oransal problemler veya bilhassa ağır hayvanlarda yaygın olarak görülen ayak problemlerinden dolayı olan fiziksel çeviklik problemleri normal çiftleşmeyi etkilemektedir. Aşırı ağır dişilerin sperm depolama bezleri yağ tabakası ile kuşatıldığından ve hatta içlerinde bizzat yağ globülleri bulunduğundan dolayı sperm depolama kapasitelerinin azaldığı da ispatlanmıştır. Şüphesiz ki, bunlar söz

konusu dişilerin döllü yumurta yumurtlama kapasiteleri üzerine de doğrudan etki yapmaktadırlar (46).

İnal ve ark. (21) Japon bildircinlerinde yaptıkları bir araştırmada, anaçları kontrol, hafif ve ağır diye gruplandırmışlardır. Kuluçka randımanlarını kontrol hattı için %51.35 ile %55.03, hafif hattı için %51.22 ile %61.98 ve ağır hattı için ise %48 ile %53.48 arasında bulmuşlardır. Yumurta ağırlığını, kontrol hattında 11.18-12.18 g, hafif hatta 10.94-11.49 g ve ağır hatta ise 12.01-13.23 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

2. 5. 3. Yumurta Ağırlığının Etkisi

Kuluçkalık yumurtaların büyüklüğü normal olmalıdır. Küçük veya fazla büyük yumurtalardan civciv alma şansı azalmaktadır. Hindiler için ağırlıkları 70-100gr olan yumurtalar uygun ağırlık niteliğindedir (23). Çıkış gücüne etki eden en önemli faktörlerden biri de yumurta büyüklüğü olup, çok büyük ve çok küçük yumurtaların çıkış güçleri, normal yumurtaların çıkış güçlerinden düşüktür. Ayrıca çıkan civcivlerin büyüklüğü doğrudan doğruya yumurta büyüklüğüne bağlıdır ve civciv ağırlığı yumurta ağırlığının % 60-61'i kadardır (40).

Genel olarak iri yumurtaların kuluçka randımanları düşüktür. Çift sarılı yumurtalardan ise civciv çıkmaz (2).

Yumurta büyüklüğü üzerinde çalışan bazı araştırmacılar, verim dönemi başında düşük olan yumurta ağırlığının hızla artarak 2-3 hafta içerisinde normal ağırlık düzeyine ulaştığını, takip eden haftalarda ise bu artışın daha az miktarlarda devam ettiğini bildirmişlerdir (8).

Kanatlılarda yumurta ağırlığının kuluçka sonuçlarına etkili olduğu bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (38,45,42,43,44,51).

Reinhart ve Hurnic (42) çok iri, iri, orta ve küçük olarak sınıflandırdıkları dört grup yumurtada çıkım gücünü sırasıyla, % 88.8, % 92, % 91.6 ve % 91.3 olarak saptamışlar ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli ($P < 0.001$) olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca çok iri yumurta grubunda embriyo ölümü, kabuk altı ve deforme civciv sayılarını diğer gruplara göre önemli ($P < 0.001$) düzeyde yüksek bulmuşlardır.

Shanaway (45), kuluçkaya konan yumurta ağırlığı ile bu yumurtadan çıkan civciv ağırlığı arasında yüksek bir korrelasyon bulunduğunu ve bu nedenle de civciv ağırlığında

gözlenen varyasyonun büyük bir kısmının yumurta ağırlığından kaynaklandığını bildirmektedir. Araştırmacı, civciv çıkış ağırlığını yumurta ağırlığının % 61.5'i ile % 76'sı arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Karaman ve Testik (25) Pekin ördeklerinde yaptıkları bir çalışmada, kuluçkalık yumurtalardan 76-80 g arasındaki yumurtalar 1. Grup, 81-85 g arasındaki yumurtalar 2. Grup, 86-90 g arasındaki yumurtalar 3. Grup ve 91-95 g arasındaki yumurtalar ise 4. Grup diye gruplandırmışlardır. Kuluçka sonunda, çıkış gücü, 1. Grup için % 70.13, 2. Grup için % 79.60, 3. Grup için % 78.49 ve 4. Grup için ise % 78.96 olarak tespit etmişlerdir. Buna göre 2, 3 ve 4. Grup yumurtaların çıkış gücü bakımından benzerlik göstermelerine rağmen, 1. Grup yani hafif olan yumurtalara ait çıkış gücü çok düşük bulunmuştur.

Sarıca ve Soley (43) bildircinlarda yaptıkları bir çalışmada, kuluçkalık bildircin yumurtalarını, 1. Grup 11.6 g ve daha yukarısı, 2. Grup 10.6-11.5 g arası, 3. Grup 9.6-10.5 g arası, 4. Grup 9.5 g'dan düşük olanlar diye sınıflandırmışlardır. Kuluçka sonunda, ele alınan yumurta gruplarında döllülük, çıkış gücü ve kuluçka randımanı değerleri sırasıyla; 1. grupta % 60.58, % 68.93 ve % 41.76, 2. Grupta % 58.10, % 69.38 ve % 40.31, 3. Grupta % 55.92, % 60.78 ve % 33.99, 4. Grupta ise % 37.68, % 55.76 ve % 21.01 olarak bulmuşlardır.

Kaygısız ve ark. (28) Bronz hindilerde yaptıkları bir araştırmada, kuluçkalık yumurtaları 1. Grup 69.5 g'dan hafif, 2. Grup 69.5-79.4 g arası, 3. Grup 79.5- 89.4 g arası ve 4. Grup 89.4 g'dan ağır diye 2056 yumurta kullanmışlardır. Döllülük oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanı için genel ortalamalar sırasıyla, % 89 ± 1 , % 73 ± 1 ve % 66 ± 1 olarak tespit etmişlerdir. Döllülük oranları, yumurta grupları için sırasıyla, % 89 ± 3 , % 91 ± 1 , % 89 ± 1 ve % 79 ± 3 olarak bulmuşlardır. 89.4 g'dan ağır yumurtalarda döllülük oranı düşük ($P < 0.01$) bulunmuştur. Çıkış gücü ortalamaları sırasıyla, % 46 ± 5 , % 72 ± 1 , % 79 ± 2 ve % 58 ± 5 olarak tespit etmişlerdir. 69.5 g'dan hafif ve 89.4 g'dan ağır yumurtalarda çıkış gücünü düşük ($P < 0.01$) bulmuşlardır. Kuluçka randımanını sırasıyla, % 41 ± 5 , % 66 ± 1 , % 71 ± 2 ve % $46 + 5$ olarak tespit etmişlerdir. 69.5 g'dan hafif ve 89.4 g'dan ağır yumurtalarda kuluçka randımanını da düşük ($P < 0.01$) bulmuşlardır. En iyi sonuçları, ağırlıkları 69.5 g ile 89.4 g arasında olan yumurtalardan elde etmişlerdir.

Kaygısız ve ark. (27) tavuk yumurtalarında yaptıkları bir çalışmada, 52.0 g'dan hafif, 52.0 - 55.9 g, 56.0 - 59.9 g, 60.0 - 63.9 g ve 63.9 g'dan ağır yumurtalar diye gruplandırmışlardır. Kuluçka sonunda, döllülük oranını sırasıyla, % 84 ± 2 , % 85 ± 1 , % $89 \pm$

1, % 88 ± 1 ve % 85 ± 2 bulunmuşlardır. Yumurta ağırlığının döllülük oranına etkisi önemsiz (P< 0.01) bulunmuştur. Yapılan çalışmada çıkış gücü ortalamaları sırasıyla, % 74 ± 4, % 81 ± 2, % 74±2, % 70±2 ve % 64 ± 3 bulunmuştur. 63.9 g'dan ağır yumurtalarda çıkış gücü istatistiki anlamda çok önemli (P< 0.01) derecede düşük bulunmuştur. Kuluçka randımanları sırasıyla, % 62 ± 4, % 70 ± 2, % 66 ± 2, % 62 ± 2 ve % 55 ± 3 bulunmuşlardır. 63.9 gr'dan ağır yumurtalarda kuluçka randımanı istatistiki manada çok önemli (P< 0.01) düzeyde düşük bulunmuştur.

Ünal ve Özcan (49) yaptıkları bir araştırmada, normal ağırlıktaki yumurtalardan en yüksek kuluçka randımanını elde etmişlerdir.

Köfteci ve Testik (32) yaptıkları bir araştırmada, etlik piliç ebeveynlerinden elde edilen yumurtaları 1. Grup 51 g, 2. Grup 55 g, 3. Grup 58 g ve 4. Grup 61 g olarak dört gruba ayırmışlardır. Kuluçka sonunda gruplara ait döllülük oranını sırasıyla, % 88.63, %92.85, % 90.00 ve % 89.28, çıkış gücünü sırasıyla, % 88.03, % 89.23, % 83.33 ve % 80.00, kuluçka randımanını ise sırasıyla, % 78.03, % 82.85, % 75.00 ve % 71.42 olarak bulunmuşlardır. Yaptıkları Khi-kare hipotez kontrolü sonucu, gruplar arasında döllülük oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanı bakımından farklılıkları önemsiz bulunmuşlardır.

Karaçanta ve ark. (24) yaptıkları bir araştırmada, Bronz hindi yumurtalarını 1. Grup 70 g'dan hafif, 2. Grup 70-79 g, 3. Grup 80-89 g, 4. Grup 90-99 g ve 5. Grup 100 g'dan ağır diye beş gruba ayırmışlardır. Bu yumurtalarda döllülük oranını sırasıyla, % 63.11, % 81.35, % 80.67, % 85.20 ve % 79.87, çıkış gücünü sırasıyla, % 29.23, % 73.54, % 64.98, % 67.27 ve % 54.76, kuluçka randımanını ise sırasıyla, % 18.44, % 59.82, % 52.54, % 57.31 ve % 43.73 olarak tespit etmişlerdir.

McNaughton ve ark. (35) broiler'ler de yaptıkları bir araştırmada, kuluçka kabiliyetini, 47-54 g yumurtalarda % 86.1, 57-62 g yumurtalarda % 81.4 ve 67-74 g yumurtalarda ise % 76.6 olarak tespit etmişlerdir.

Yetiştirme yönünden normalden çok küçük ve çok büyük yumurtaları arzu edilmemektedir. Normalden küçük yumurtaların sakıncası, arzu edilmeyen bu özelliğin kalıtım yoluyla diğer kuşaklara geçerek yine küçük yumurtaların elde edilmesidir. Normalden büyük yumurtaların sakıncası ise kuluçkadan çıkış güçlerinin düşük olmasıdır (49).

3. MATERYAL VE METOT

3. 1. Materyal

Araştırmanın hayvan materyalini Bingöl Arıcılık İstasyonunda bulunan 720 adet dişi ve 120 adet erkek Bronz hindi oluşturmuştur. Araştırma süresince bu hayvanlardan elde edilen 5526 adet kuluçkalık yumurta kullanılmıştır. Hindilerin bakım ve beslenmesi işletme tarafından yürütülmüştür.

Hayvanların tartımı için 30 kg çekerli Baster marka terazi, yumurtaların tartımı için 5 mg'a hassas 1200 gr çekerli Mettler marka terazi ve kuluçka uygulamaları için işletmede bulunan 26000 kapasiteli Buzsan marka kuluçka makinaları kullanılmıştır. Kuluçkalık yumurtaların dezenfeksiyonu için Potasyum permanganat ve % 40'lık Formaldehit kullanılmıştır.

3. 2. Metot

Araştırma Bingöl Arıcılık Üretim İstasyonunda yürütülmüştür. 4. 1. 1996 tarihinde işletmedeki kümesler tel kafeslerle bölünerek araştırma için üç ayrı bölme hazırlanmıştır. 5.1.1996 tarihinde işletmedeki 5.6.1995 kuluçka çıkış tarihli anaç Bronz hindi sürüsünden, rasgele tartımlar yapılarak hayvanların canlı ağırlık ortalamaları tespit edilmiştir. Yaptığımız tartımlarda hayvanların 4500 g ile 6500 g arasında değiştiği görülmüştür. Bu tartım sonuçlarına dayanarak 5000 g'ın altında canlı ağırlığa sahip hayvanlar hafif, 5000-6000 g arasında canlı ağırlığa sahip hayvanlar orta ağır, 6000 g'ın üzerinde canlı ağırlığa sahip hayvanlar ise ağır hayvanlar diye canlı ağırlık bakımından 3 gruba ayrılmıştır. İşletmedeki hayvanlar tek tek tartılarak 240 adet hafif, 240 adet orta ağır ve 240 adet ağır olmak üzere toplam 720 adet dişi hayvan daha önce hazırlanan üç bölmeye yerleştirilmiştir. Her bir gruba 40 adet, toplam 120 adet erkek Bronz hindi katılmıştır.

1/3/1996 tarihinde hayvanlar 38 haftalıkken 7 gün boyunca, her gün sabah, öğlen, akşam ve gece olmak üzere yumurtalar toplanmıştır. Toplanan yumurtalar günlük olarak, önce kuru bir bezle temizlenip daha sonra üzerlerine numara verilerek, tartılıp kaydedildikten sonra dezenfeksiyon bölgesine alınmıştır. Yumurtalar Potasyumpermanganat üzerine % 40'lık

Formaldehit dökülerek 20 dakika fumige edilmiş ve sıcaklığı 13-16 °C arasında değişen depolama odasına alınmıştır. 7 gün boyunca her gün bu işlemler tekrarlanmıştır. 7. günden sonra, son gün toplanan yumurtalar 3 gün bekletildikten sonra, 10. günde yani 11/3/1996 tarihinde depolama odasının ısı 20-25 C'ye çıkarılarak ön ısıtmaya tabi tutulmuştur. Bu esnada kuluçka makinaları ve makinaların bulunduğu oda dezenfekte edilmiştir. Ön ısıtma işlemi tamamlandıktan sonra, yumurtalar depolama odasında ikinci kez fumigasyona tabi tutularak ısı 98-100 °F ve nemi 84-86 F'ye ayarlı makinalara yüklenmiştir. Kuluçka süresince makinalar düzenli bir şekilde kontrol edilmiş ve 24/3/1996 tarihinde yani kuluçkanın 14. gününde ışıkla düllülük kontrolü yapılarak, dölsüz yumurtalar ayıklanmıştır. 4/4/1996 tarihinde yani kuluçkanın 24. gününde tekrar ışıkla kontrol edilerek, embriyonik ölümler tespit edilmiş ve ayıklanmıştır. Ardından dezenfeksiyonu yapılmış ve ısı 96-98 °F, nemi 90-92 °F'a ayarlı çıkış makinasına aktarma yapılmıştır. Kuluçkanın 27. gününden itibaren başlayan çıkışlar, 28. günün sonunda tamamlandı. Palaz çıkan ve çıkmayan yumurtalar tespit edilip sayıldıktan sonra ilk dönemki kuluçka uygulaması tamamlanmış oldu.

24/4/1996 tarihinde yani damızlıklar 44 haftalıkken 2. dönem, 3/6/1996 tarihinde yani damızlıklar 50 haftalıkken 3. dönem kuluçka uygulamaları 2 ve 3. dönemde de, 1. dönem kuluçka uygulamasındaki işlemler aynen tekrarlanmıştır.

Çalışma sonunda elde edilen veriler kullanılarak yaşın, damızlık ağırlığının ve yumurta ağırlığının kuluçka randımanına etkisi yönünden istatistiksel olarak Khi-kare test analizi, yumurta ağırlıkları için Varyans analizi ve Duncan Testi kullanılmıştır (12).

4. BULGULAR

Bu çalışmada Bronz hindilerde damızlık yaşının, damızlıkların canlı ağırlığının ve yumurta ağırlığının kuluçka randımanına etkisi araştırılmıştır.

4. 1. Kuluçka Sonuçları

Araştırmada 38 haftalık damızlıklardan elde edilen yumurtalara ait kuluçka sonuçları Tablo 2’de, 44 haftalık damızlıklardan alınan yumurtalara ait kuluçka sonuçları Tablo 3’de ve 50 haftalık damızlıkların yumurtalarına ait kuluçka sonuçları ise Tablo 4’de verilmiştir.

38 haftalık yaştaki hafif damızlıklardan elde edilen, ≤ 75.4 g ağırlıkta 379 yumurta, 75.5 - 85.4 g ağırlıkta 458 yumurta ve ≥ 85.5 g ağırlıkta 54 yumurta kuluçkaya konulmuştur. Bu yumurtalara ait döllülük oranları sırasıyla; % 93.6 , % 94.5 ve % 90.7, makine randımanları sırasıyla; % 78.8, % 80.6 ve % 73.4, kuluçka randımanları sırasıyla; %73.8, %76.2 ve % 66.6, üç yumurta grubuna ait ortalama kuluçka randımanı ise % 74.6 olarak bulunmuştur. Orta ağır damızlıklardan elde edilen ≤ 75.4 g ağırlıkta 269 yumurta, 75.5 - 85.4 g ağırlıkta 434 yumurta ve ≥ 85.5 g ağırlıkta 117 yumurtanın kuluçkasında ise döllülük oranları sırasıyla; % 89.9, % 92.1 ve % 92.3, makine randımanları sırasıyla; % 80.5, % 82.2 ve % 63.8, kuluçka randımanları sırasıyla; % 72.4, % 75.8 ve % 58.9, üç yumurta grubuna ait ortalama kuluçka randımanı ise % 72.3 olarak tespit edilmiştir. Ağır damızlıklardan elde edilen, ≤ 75.4 g ağırlıkta 276 yumurta, 75.5 - 85.4 g ağırlıkta 388 yumurta ve ≥ 85.5 g ağırlıkta 103 yumurta kuluçkaya konulmuştur. Bu yumurtalara ait döllülük oranları sırasıyla; % 88.7, % 93.0 ve % 92.2, makine randımanları sırasıyla; % 84.0, % 83.3 ve % 58.9, kuluçka randımanları sırasıyla; % 74.6, % 77.5 ve % 54.3 olarak, her üç yumurta grubuna ait ortalama kuluçka randımanı ise % 73.4 olarak hesaplanmıştır. 38 haftalık damızlıklardan elde edilen yumurtaların tümü için ortalama kuluçka randımanı ise % 73.4 bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 2: 38 Haftalık damızlıklardan Elde Edilen Yumurtaların Kuluçka Sonuçları

Damızlık Grupları (Kg.)	Hafif Damızlıklar			Orta Ağır Damızlıklar			Ağır Damızlıklar		
	≤75.4	75.5 - 85.4	≥85.5	≤75.4	75.5 - 85.4	≥85.5	≤75.4	75.5 - 85.4	≥85.5
Yumurta Ağırlık Grupları (g)									
Kullanılan Yum. Sayı. (Adet)	379	458	54	269	434	117	276	388	103
Döllü Yum. Sayı. (Adet)	355	433	49	242	400	108	245	361	95
Palaz Çıkmayan Yum. Sayı. (Adet)	75	84	13	47	71	39	39	60	39
Çıkan Palaz Sayı. (Adet)	280	349	36	195	329	69	206	301	56
Döllülük Oranı (%)	93.6	94.5	90.7	89.9	92.1	92.3	88.7	93.0	92.2
Makine Randımanı (%)	78.8	80.6	73.4	80.5	82.2	63.8	84.0	83.3	58.9
Kuluçka Randımanı (%)	73.8	76.2	66.6	72.4	75.8	58.9	74.6	77.5	54.3
Damızlık Gruplarına Göre Kuluçka Randımanı (%)	74.6			72.3			73.4		
Ortalama Kuluçka Randımanı (%)				73.4					

Tablo 3’de görüldüğü gibi 44 haftalık yaştaki hafif damızlıklardan elde edilen, ≤75.4 g ağırlıkta 76 yumurta, 75.5 - 85.4 g ağırlıkta 349 yumurta ve ≥85.5 g ağırlıkta 167 yumurta kuluçka edilmiştir. Bu yumurtalara ait döllülük oranları sırasıyla; % 86.8, % 88.5 ve % 88.0, makine randımanları sırasıyla; % 78.7, % 81.2 ve % 74.8, kuluçka randımanları sırasıyla; % 68.4, %71.9 ve % 65.8, üç yumurta grubuna ait ortalama kuluçka randımanı ise % 69.7 olarak bulunmuştur. Orta ağır damızlıklardan elde edilen ≤75.4 g ağırlıkta 51 yumurta, 75.5 - 85.4 g ağırlıkta 414 yumurta ve ≥85.5 g ağırlıkta 312 yumurta kuluçkaya konulmuştur. Bu yumurtalara ait döllülük oranları sırasıyla; % 78.4, % 88.4 ve % 83.9, makine randımanları sırasıyla; % 80.0, % 77.5 ve % 77.8, kuluçka randımanları sırasıyla; % 62.7, % 68.5 ve % 65.3, üç yumurta grubuna ait ortalama kuluçka randımanı ise % 66.9 olarak tespit edilmiştir. Ağır damızlıklardan elde edilen, ≤75.4 g ağırlıkta 41 yumurta, 75.5 - 85.4 g ağırlıkta 378 yumurta ve ≥85.5 g ağırlıkta 273 yumurta kuluçka edilmiş olup bu yumurtalara ait döllülük oranları sırasıyla; % 87.8, % 86.7 ve % 87.1, makine randımanları sırasıyla; % 69.4, % 73.1 ve % 68.0, kuluçka randımanları sırasıyla; % 60.9, % 63.4 ve % 59.3, üç yumurta grubuna ait ortalama

kuluçka randımanı ise % 61.7 hesaplanmıştır. 44 haftalık damızlıklardan elde edilen yumurtaların tümünün ortalama kuluçka randımanı ise % 65.9 olarak bulunmuştur.

Tablo 3 : 44 Haftalık Damızlıklardan Elde Edilen Yumurtaların Kuluçka Sonuçları

Damızlık Grupları (Kg.)	Hafif Damızlıklar			Orta Ağır Damızlıklar			Ağır Damızlıklar		
	≤75.4	75.5 - 85.4	≥85.5	≤75.4	75.5 - 85.4	≥85.5	≤75.4	75.5 - 85.4	≥85.5
Yumurta Ağırlık Grupları (g)									
Kullanılan Yum. Sayı. (Adet)	76	349	167	51	414	312	41	378	273
Döllü Yum. Sayı. (Adet)	66	309	147	40	366	262	36	328	238
Palaz Çıkmayan Yum. Sayı. (Adet)	14	58	37	8	82	58	11	88	76
Çıkan Palaz Sayı. (Adet)	52	251	110	32	284	204	25	240	162
Döllülük Oranı (%)	86.8	88.5	88.0	78.4	88.4	83.9	87.8	86.7	87.1
Makine Randımanı (%)	78.7	81.2	74.8	80.0	77.5	77.8	69.4	73.1	68.0
Kuluçka Randımanı (%)	68.4	71.9	65.8	62.7	68.5	65.3	60.9	63.4	59.3
Damızlık Gruplarına Göre Kuluçka Randımanı (%)	69.7			66.9			61.7		
Ortalama Kuluçka Randımanı (%)				65.9					

50 haftalık yaştaki hafif damızlıklardan elde edilen, ≤75.4 g ağırlıkta 40 yumurta, 75.5 - 85.4 g ağırlıkta 198 yumurta ve ≥85.5 g ağırlıkta 143 yumurta kuluçkaya konulmuştur. Bu yumurtalara ait döllülük oranları sırasıyla; % 90.0, % 87.3 ve % 90.9, makine randımanları sırasıyla; % 75.0, % 79.7 ve % 70.7, kuluçka randımanları sırasıyla; % 67.5, % 69.6 ve % 64.3, üç yumurta grubuna ait ortalama kuluçka randımanı ise % 67.4 olarak bulunmuştur. Orta ağır damızlıklardan elde edilen ≤75.4 g ağırlıkta 36 yumurta, 75.5 - 85.4 g ağırlıkta 222 yumurta ve ≥85.5 g ağırlıkta 201 yumurta kuluçkaya tabi tutulmuştur. Bu yumurtalara ait döllülük oranları sırasıyla; % 72.2, % 87.3 ve % 88.5, makine randımanları sırasıyla; % 88.4, % 78.3 ve % 74.7, kuluçka randımanları sırasıyla; % 63.8, % 68.4 ve % 66.1, üç yumurta grubuna ait ortalama kuluçka randımanı ise % 67.1 olarak hesaplanmıştır. Ağır damızlıklardan elde edilen, ≤75.4 g ağırlıkta 30 yumurta, 75.5 - 85.4 g ağırlıkta 66 yumurta ve ≥85.5 g ağırlıkta 51 yumurtanın kuluçkasında ise sırasıyla döllülük oranları; % 66.6, % 89.3 ve % 88.2, makine randımanları; %

80.0, % 76.2 ve % 64.4, kuluçka randımanları; % 53.3, % 68.1 ve % 56.8, üç yumurta grubuna ait ortalama kuluçka randımanı ise % 61.2 olarak tespit edilmiştir. 50 haftalık damızlıklardan elde edilen yumurtaların tümü için ortalama kuluçka randımanı ise % 66.3 olarak bulunmuştur (Tablo 4).

Tablo 4 : 50 Haftalık Damızlıklardan Elde Edilen Yumurtaların Kuluçka Sonuçları

Damızlık Grupları (Kg.)	Hafif Damızlıklar			Orta Ağır Damızlıklar			Ağır Damızlıklar		
	≤75.4	75.5 - 85.4	≥85.5	≤75.4	75.5 - 85.4	≥85.5	≤75.4	75.5 - 85.4	≥85.5
Yumurta Ağırlık Grupları (g)									
Kullanılan Yum. Sayı. (Adet)	40	198	143	36	222	201	30	66	51
Döllü Yum. Sayı. (Adet)	36	173	130	26	194	178	20	59	45
Palaz Çıkmayan Yum. Sayı. (Adet)	9	35	38	3	42	45	4	14	16
Çıkan Palaz Sayı. (Adet)	27	138	92	23	152	133	16	45	29
Döllülük Oranı (%)	90.0	87.3	90.9	72.2	87.3	88.5	66.6	89.3	88.2
Makine Randımanı (%)	75.0	79.7	70.7	88.4	78.3	74.7	80.0	76.2	64.4
Kuluçka Randımanı (%)	67.5	69.6	64.3	63.8	68.4	66.1	53.3	68.1	56.8
Damızlık Gruplarına Göre Kuluçka Randımanı (%)	67.4			67.1			61.2		
Ortalama Kuluçka Randımanı (%)				6.36					

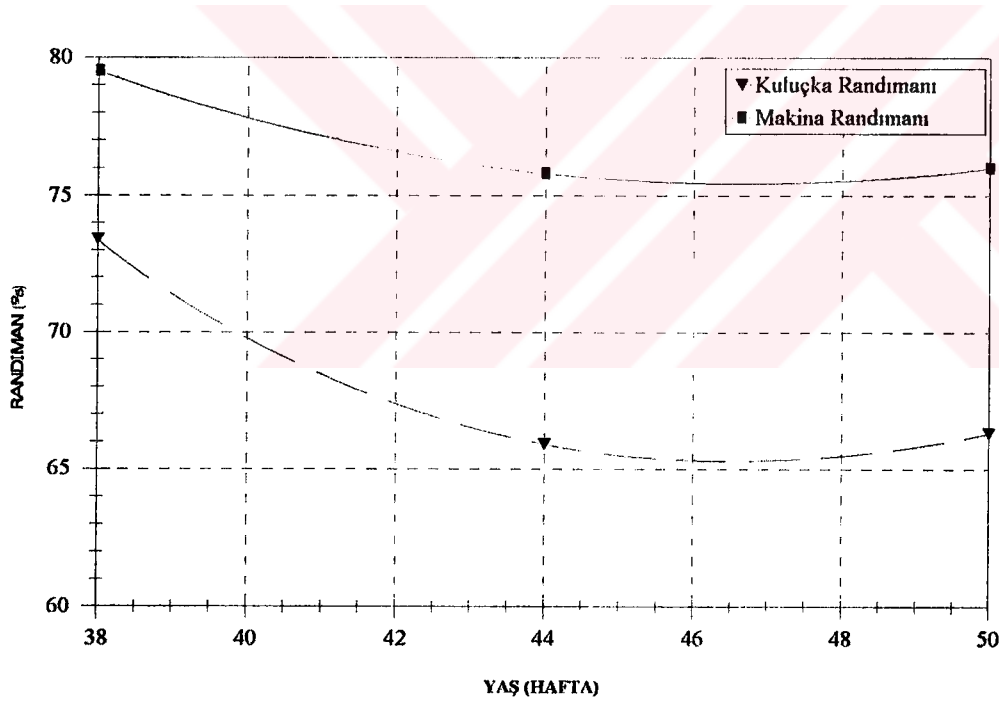
4. 2. Yaşın Etkisi

Araştırmada damızlık yaşının kuluçka randımanı üzerine etkisinin olup olmadığı araştırılmış olup, çıkan sonuçlar Tablo 5 ve Grafik 1’de, ayrıca Khi-kare test sonuçları da Tablo 5’de sunulmuştur. Elde edilen verilere göre yaşın kuluçka randımanı üzerine önemli derecede etkili olduğu tespit edilmiştir ($P < 0.01$). Hangi yaş grubunun kuluçka randımanı üzerine olumlu yönde etkili olduğu araştırıldığında, tablo ve grafikte görüldüğü gibi 38 haftalık damızlıkların en iyi döllülük oranı, makine randımanı ve kuluçka randımanına sahip olduğu belirlenmiştir(Tablo 5, Grafik 1).

Tablo 5 : Damızlık Yaşının Kuluçka Randımanına Etkisi

Damızlık Yaşı (Hafta)	Döllü Yumurta Sayısı	Çıkan Palaz Sayısı	Toplam Yumurta Sayısı	Döllülük Oranı (%)	Makine Randımanı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	χ^2
38	2288	1821	2478	92.3	79.5	73.4	19.387
44	1792	1360	2061	86.9	75.8	65.9	11.523
50	861	655	987	87.2	76.0	66.3	4.311
Genel	4941	3836	5526	89.4	77.6	69.4	35.221 **

** : (P < 0.01)

**Grafik 1 : Damızlık Yaşının Kuluçka Randımanına Etkisi**

4. 3. Canlı Ağırlığın Etkisi

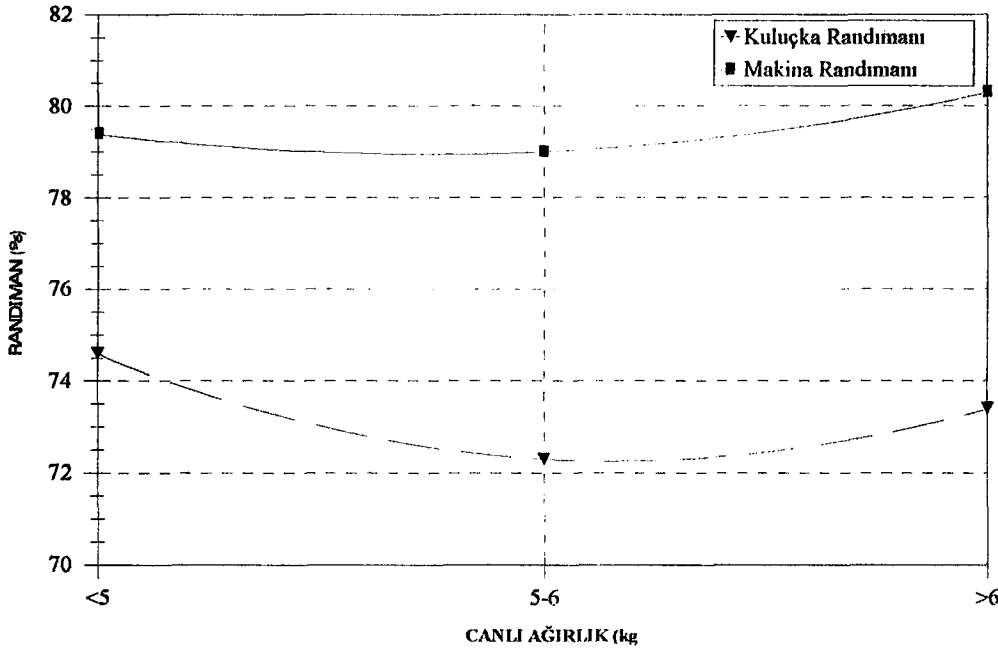
Araştırmada damızlık ağırlığının kuluçka randımanı üzerine etkisiyle ilgili bulgular Tablo 6, 7, 8 ve Grafik 2, 3, 4'te sunulmuştur.

38 haftalık damızlıklarda, damızlık ağırlığının kuluçka randımanına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunamamıştır. Buna rağmen tabloda görüldüğü gibi satır Khi-kare değerlerine, döllülük oranlarına ve kuluçka randımanlarına bakıldığında, canlı ağırlık arttıkça, kuluçka randımanının ve döllülük oranının düştüğü görülmektedir. Gerek tablo gerekse grafik incelendiğinde kuluçka randımanı bakımından en ideal grubun hafif damızlıklar olduğu açıkça görülmektedir (Tablo 6 ve Grafik 2).

Tablo 6 : 38 Haftalık Damızlıklarda Farklı Ağırlıkların Kuluçka Randımanına Etkisi

Damızlık Grupları	Döllü Yumurta Sayısı	Çıkan Palaz Sayısı	Toplam Yumurta Sayısı	Döllülük Oranı (%)	Makine Randımanı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	χ^2
Hafif	837	665	891	93.9	79.4	74.6	2.524
Orta Ağır	750	593	820	91.4	79.0	72.3	0.625
Ağır	701	563	767	91.3	80.3	73.4	0.005
Genel	2288	1821	2478	92.3	79.5	73.4	3.154 ^{Ö.D}

Ö.D : Önemli Değil.



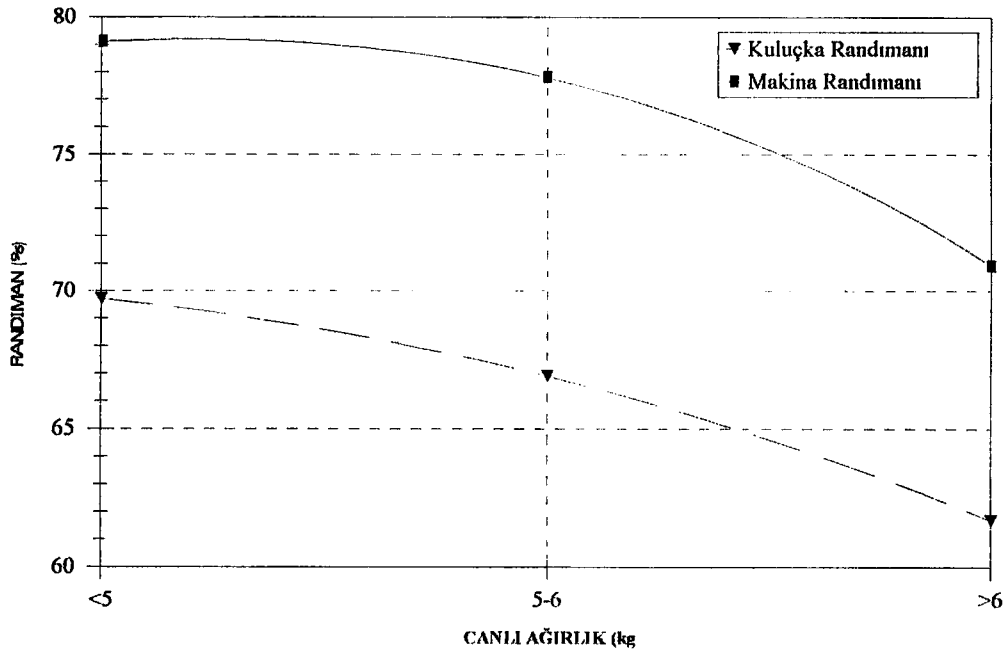
Grafik 2 : 38 Haftalık Damızlıklarda Farklı AĞırlıkların Kuluçka Randımanına Etkisi

Araştırmada 44 haftalık damızlıklarda, damızlık ağırlığının kuluçka randımanı üzerine istatistiksel olarak yüksek düzeyde önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Satır Khi-kare değerlerine, döllülük oranlarına ve kuluçka randımanlarına bakıldığında ağır hayvanların olumsuz yönde etkili olduğu, kuluçka randımanı açısından en ideal grubun hafif damızlıklardan elde edilen yumurtalar olduğu açıkça görölmektedir (Tablo 7 ve Grafik 3).

Tablo 7 : 44 Haftalık Damızlıklarda Farklı AĞırlıkların Kuluçka Randımanına Etkisi

Damızlık Grupları	Döllü Yumurta Sayısı	ıkan Palaz Sayısı	Toplam Yumurta Sayısı	Döllülük Oranı (%)	Makine Randımanı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	χ^2
Hafif	522	413	592	88.1	79.1	69.7	3.644
Orta AĞır	668	520	777	85.9	77.8	66.9	0.280
AĞır	602	427	692	86.9	70.9	61.7	5.798
Genel	1792	1360	2061	86.9	75.8	65.9	9.722 **

** : ($P < 0.01$)



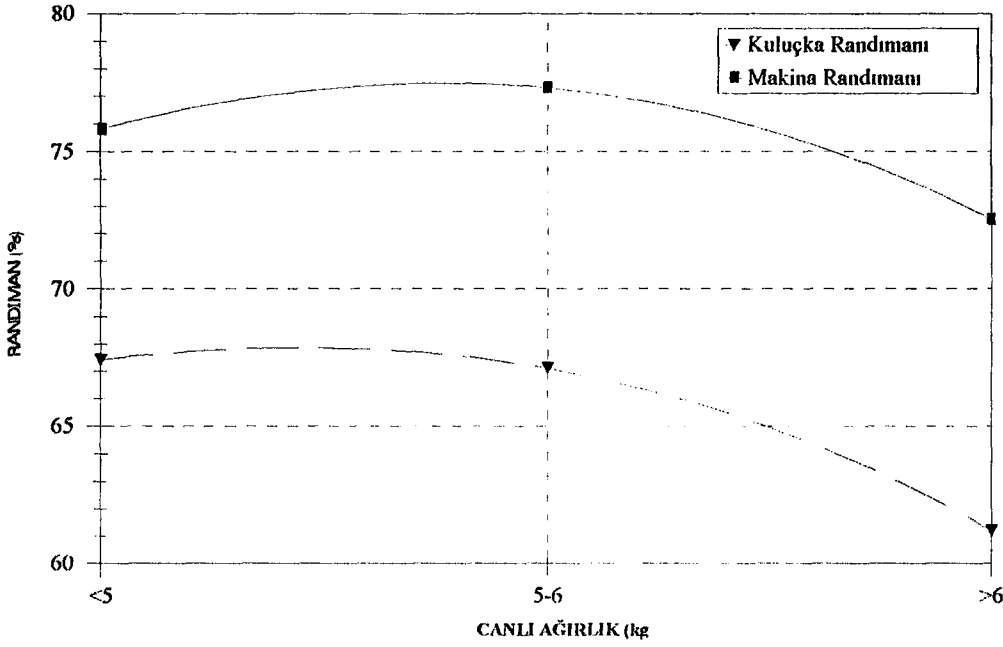
Grafik 3 : 44 Haftalık Damızlıklarda Farklı Ağırlıkların Kuluçka Randımanına Etkisi

50 haftalık damızlıklarda ise, damızlık ağırlığının kuluçka randımanına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Buna rağmen satır Khi-kare değerlerine, döllülük oranlarına ve kuluçka randımanlarına bakıldığında, canlı ağırlık arttıkça, kuluçka randımanının ve döllülük oranının düştüğü, grafik 4 incelendiğinde ağırlık arttıkça kuluçka randımanının azaldığı görülmektedir (Tablo 8 ve Grafik 4).

Tablo 8 : 50 Haftalık Damızlıklarda Farklı Ağırlıkların Kuluçka Randımanına Etkisi

Damızlık Grupları	Döllü Yumurta Sayısı	Çıkan Palaz Sayısı	Toplam Yumurta Sayısı	Döllülük Oranı (%)	Makine Randımanı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	χ^2
Hafif	339	257	381	88.9	75.8	67.4	0.555
Orta Ağır	398	308	459	86.7	77.3	67.1	1.586
Ağır	124	90	147	84.3	72.5	61.2	0.329
Genel	861	655	987	87.2	76.0	66.3	2.470 ^{Ö.D}

Ö.D: Önemli Değil.



Grafik 4 : 50 Haftalık Damızlıklarda Farklı Ağırlıkların Kuluçka Randımanına Etkisi

4. 4. Yumurta Ağırlığının Etkisi

Araştırmada 38, 44 ve 50 haftalık yaşlarda ve farklı ağırlığa sahip damızlıklardan elde edilen değişik yumurta gruplarındaki yumurta ağırlıklarına ait ortalama değerler Tablo 9, 10 ve 11’de verilmiştir.

38 haftalık hafif, orta ağır ve ağır damızlıklarda ortalama yumurta ağırlıkları sırasıyla; ≤ 75.4 g grubundaki yumurtalar için 71.81 ± 0.14 , 72.03 ± 0.16 ve 72.00 ± 0.15 g, $75.5-85.4$ g grubundaki yumurtalar için 79.98 ± 0.12 , 79.87 ± 0.13 ve 79.74 ± 0.13 g ve ≥ 85.5 g grubundaki yumurtalar için 89.45 ± 0.40 , 88.93 ± 0.28 ve 90.24 ± 0.32 g olarak tespit edilmiştir. Yumurta ağırlığı bakımından sadece ≥ 85.5 g olan yumurta grubunda hafif, orta ağır ve ağır damızlık grupları arasında istatistiksel olarak yüksek düzeyde önemli fark saptanmış ($P < 0.01$), diğer iki yumurta ağırlık grubu için farklar istatistiksel anlamda önemsiz çıkmıştır (Tablo 9).

Tablo 9 : 38 Haftalık, Farklı Ağırlığa Sahip Damızlıklardan Elde Edilen Değişik Yumurta Ağırlık Gruplarında Yumurta Ağırlığına Ait Ortalama Değerler.

Yumurta Grubu (g)	Hafif Damızlıklar		Orta Ağır Damızlıklar		Ağır Damızlıklar		F
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	
≤ 75.4	379	71.81 ± 0.14	269	72.03 ± 0.16	276	72.00 ± 0.15	0.688 ^{Ö.D}
75.5 – 85.4	458	79.98 ± 0.12	434	79.87 ± 0.13	388	79.74 ± 0.13	0.917 ^{Ö.D}
≥ 85.5	54	89.45 ± 0.40 ^a	117	88.93 ± 0.28 ^b	103	90.24 ± 0.32 ^a	5.033 ^{**}

** : (P < 0.01)

Ö.D: Önemli Değil

a, b : Aynı satırda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

Tablo 10’da görüldüğü gibi 44 haftalık hafif, orta ağır ve ağır damızlıklardan elde edilen, ≤ 75.4 g yumurtalara ait ortalama yumurta ağırlıkları sırasıyla; 72.56 ± 0.34 , 72.31 ± 0.38 ve 73.06 ± 0.31 g olup, bu değerler arasındaki farkın istatistiksel anlamda önemsiz olduğu, 75.5-85.4 g yumurtalara ait ortalama değerlerin sırasıyla; 80.51 ± 0.34 , 81.41 ± 0.13 ve 81.17 ± 0.14 g olup bu değerler arasındaki farkın ise istatistiksel olarak çok yüksek düzeyde önemli (P<0.001) olduğu saptanmıştır. ≥ 85.5 g yumurtalara ait ortalama değerler de aynı sırayla 89.50 ± 0.24 , 89.33 ± 0.19 ve 89.47 ± 0.19 g olarak bulunmuş ve bu değerler arasında da farkın istatistiksel anlamda önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 10 : 44 Haftalık, Farklı Ağırlığa Sahip Damızlıklardan Elde Edilen Değişik Yumurta Ağırlık Gruplarında Yumurta Ağırlığına Ait Ortalama Değerler.

Yumurta Grubu (g)	Hafif Damızlıklar		Orta Ağır Damızlıklar		Ağır Damızlıklar		F
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	
≤ 75.4	76	72.56 ± 0.34	51	72.31 ± 0.38	41	73.06 ± 0.31	0.933 Ö.D
75.5 – 85.4	349	80.51 ± 0.34 ^b	414	81.41 ± 0.13 ^a	378	81.17 ± 0.14 ^a	10.774 ***
≥ 85.5	167	89.50 ± 0.24	312	89.33 ± 0.19	273	89.47 ± 0.19	0.186 Ö.D

***: (P < 0.001)

Ö.D: Önemli Değil

a, b : Aynı satırda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

Tablo 11’de ise 50 haftalık yaştaki hafif, orta ağır ve ağır damızlıklardan elde edilen farklı yumurta ağırlığı gruplarındaki ortalama yumurta ağırlıkları verilmiş olup, bu değerler sırasıyla; ≤ 75.4 g olan yumurta grubu için 72.29 ± 0.38 , 72.79 ± 0.45 ve 71.57 ± 0.45 g, 75.5-85.4 g olan yumurta grubu için 81.21 ± 0.17 , 81.74 ± 0.17 ve 81.61 ± 0.30 g ve ≥ 85.5 g olan yumurta grubu için ise 89.92 ± 0.30 , 89.94 ± 0.28 ve 89.52 ± 0.41 g olarak bulunmuştur. Yumurta ağırlıkları bakımından gruplar arasında istatistiksel anlamda önemli fark bulunamamıştır.

Tablo 11 : 50 Haftalık, Farklı Ağırlığa Sahip Damızlıklardan Elde Edilen Değişik Yumurta Ağırlık Gruplarında Yumurta Ağırlığına Ait Ortalama Değerler.

Yumurta Grupları (g)	Hafif Damızlıklar		Orta Ağır Damızlıklar		Ağır Damızlıklar		F
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	
≤ 75.4	40	72.29 ± 0.38	36	72.79 ± 0.45	30	71.57 ± 0.41	1.981 ^{Ö.D}
75.5 – 85.4	198	81.21 ± 0.17	222	81.74 ± 0.17	66	81.61 ± 0.30	2.417 ^{Ö.D}
≥ 85.5	143	89.92 ± 0.30	201	89.94 ± 0.28	51	89.52 ± 0.41	0.274 ^{Ö.D}

Ö.D: Önemli Değil

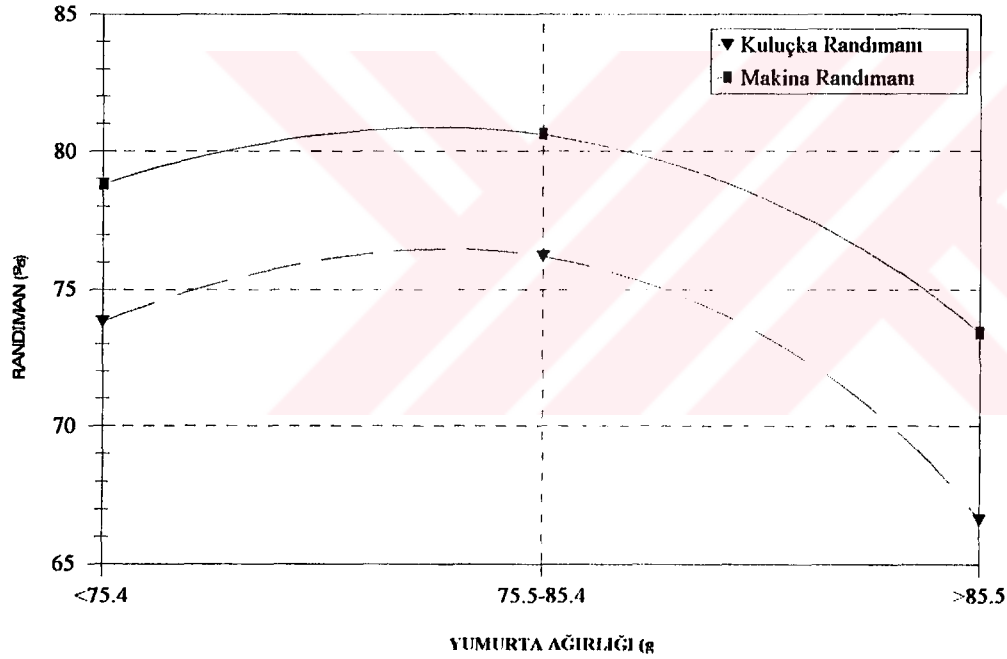
Araştırmada 38 haftalık farklı ağırlıklardaki damızlıklardan elde edilen değişik yumurta ağırlık gruplarına ait yumurtaların kuluçka sonuçları Tablo12, 13, 14 ve Grafik 5, 6, 7'de sunulmuştur.

Çalışmada 38 haftalık hafif damızlıklardan elde edilen farklı ağırlıktaki yumurtaların kuluçka randımanı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunamamıştır. Buna rağmen Tablo 12 ve Grafik 5'de de görüldüğü gibi % 76.2 kuluçka randımanı % 80.6 makine randımanı ve % 94.5 döllülük oranıyla en iyi sonuçlar 75.5-85.4 g ağırlıktaki yumurta grubundan elde edilmiş olup, yine en düşük sonuçlar da 85.5 g'ın üzerinde ağırlığa sahip yumurta grubundan elde edilmiştir.

Tablo 12 : 38 Haftalık Hafif Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

Yumurta Grupları (g)	Döllü Yumurta Sayısı	Çıkan Palaz Sayısı	Toplam Yumurta Sayısı	Döllülük Oranı (%)	Makine Randımanı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	χ^2
≤ 75.4	355	280	379	93.6	78.8	73.8	0.124
75.5-85.4	433	349	458	94.5	80.6	76.2	0.565
≥ 85.5	49	36	54	90.7	73.4	66.6	1.542
Genel	837	665	891	93.9	79.4	74.6	2.231 ^{Ö.D}

Ö.D : Önemli Değil.



Grafik 5 : 38 Haftalık Hafif Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

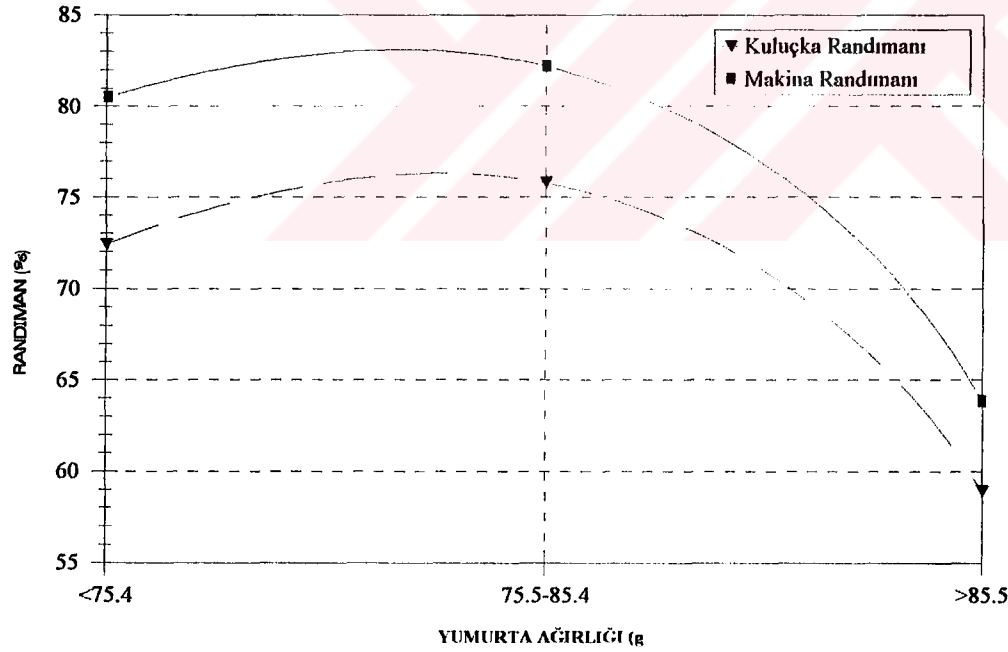
Araştırmada 38 haftalık orta ağır damızlıklardan elde edilen farklı ağırlıktaki yumurtaların kuluçka randımanı üzerine önemli ($P<0.01$) derecede etkili olduğu tespit edilmiştir. Satır Khi-kare değerleri incelendiğinde ≥ 85.5 g yumurtaların kuluçka randımanını negatif yönde etkilediği görülmektedir. Gerek Tablo 13 ve gerekse Grafik 6 incelendiğinde

döllülük oranı, makine randımanı ve kuluçka randımanı bakımından en ideal yumurtaların 75.5-85.4 g ağırlıktaki yumurtalar olduğu tespit edilmiştir (Tablo 14 ve Grafik 6).

Tablo 13 : 38 Haftalık Orta Ağır Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

Yumurta Grupları (g)	Döllü Yumurta Sayısı	Çıkan Palaz Sayısı	Toplam Yumurta Sayısı	Döllülük Oranı (%)	Makine Randımanı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	χ^2
≤ 75.4	242	195	269	89.9	80.5	72.4	0.018
75.5-85.4	400	329	434	92.1	82.2	75.8	2.591
≥ 85.5	108	69	117	92.3	63.8	58.9	11.011
Genel	750	593	820	91.4	79.0	72.3	13.620 **

** : (P < 0.01)



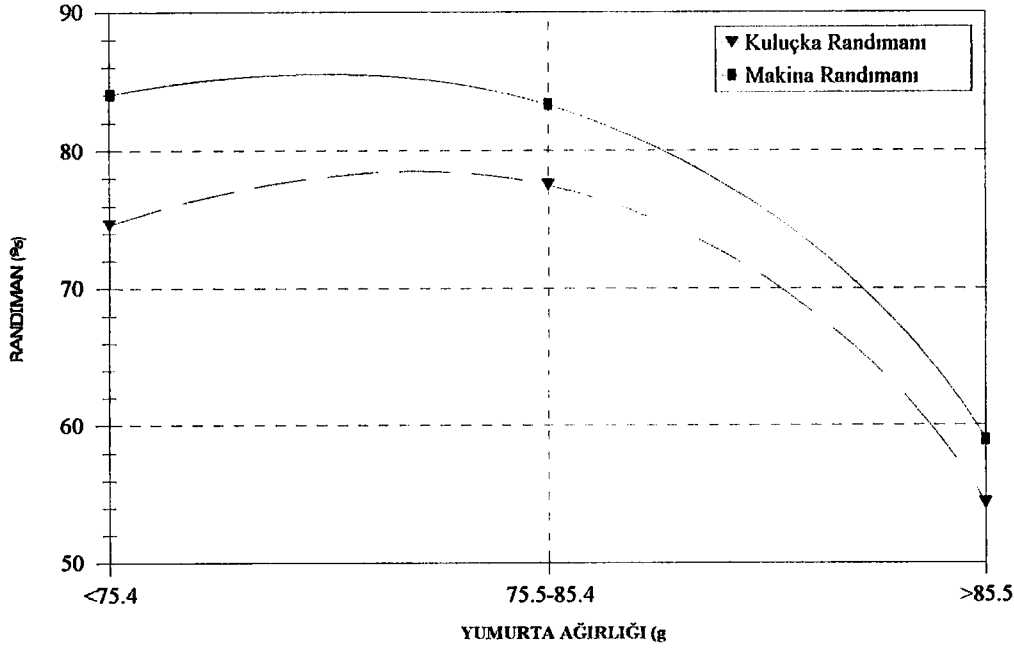
Grafik 6 : 38 Haftalık Orta Ağır Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

Araştırmada 38 haftalık ağır damızlıklardan elde edilen farklı ağırlıktaki yumurtaların kuluçka randımanı üzerine istatistiksel anlamda yüksek düzeyde ($P < 0.01$) önemli olduğu tespit edilmiştir. Satır Khi-kare değerleri, kuluçka randımanı, makine randımanı ve döllülük oranları incelendiğinde ≥ 85.5 g yumurtaların kuluçka randımanını negatif yönde etkilediği, döllülük oranı ve kuluçka randımanı bakımından en ideal yumurtaların 75.5-85.4 g ağırlıktaki yumurtalar olduğu tespit edilmiştir (Tablo 14 ve Grafik 7).

Tablo 14 : 38 Haftalık Ağır Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

Yumurta Grupları (g)	Döllü Yumurta Sayısı	Çıkan Palaz Sayısı	Toplam Yumurta Sayısı	Döllülük Oranı (%)	Makine Randımanı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	χ^2
≤ 75.4	245	206	276	88.7	84.0	74.6	0.167
75.5-85.4	361	301	388	93.0	83.3	77.5	3.383
≥ 85.5	95	56	103	58.9	58.9	54.3	20.077
Genel	701	563	767	80.3	80.3	73.4	23.627 **

** : ($P < 0.01$)



Grafik 7 : 38 Haftalık Ağır Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

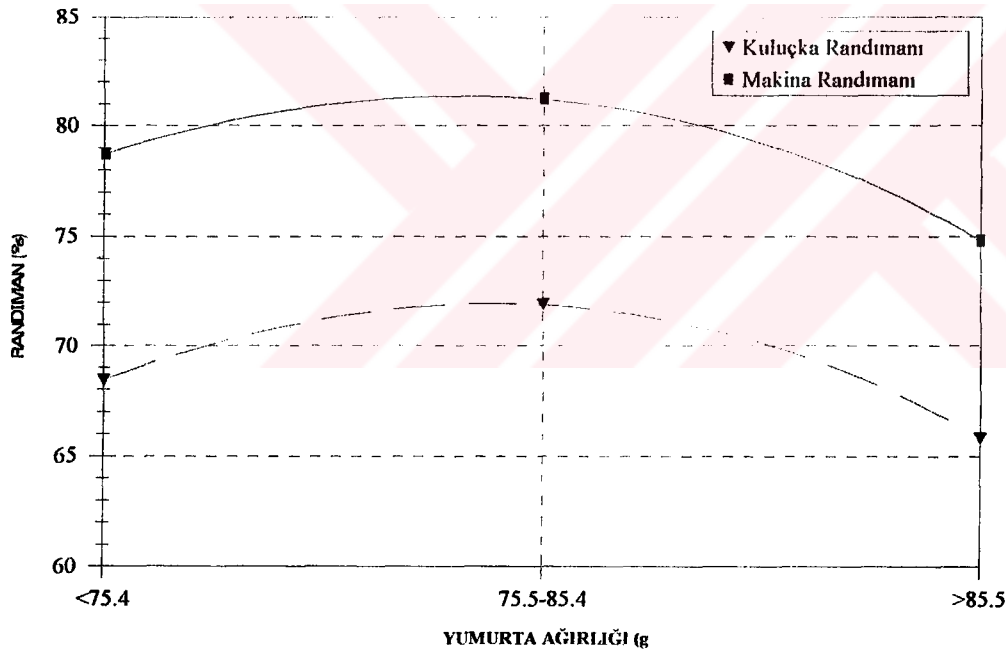
Araştırmada damızlıklar 44 haftalıkken alınan değişik ağırlıktaki yumurtalara ait kuluçka sonuçları Tablo 15, 16, 17 ve Grafik 8, 9, 10'da verilmiştir.

44 haftalık hafif damızlıklardan elde edilen farklı ağırlıktaki yumurtaların kuluçka randımanı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunamamıştır. Buna rağmen diğer dönemlerde olduğu gibi yine en ideal döllülük oranı, makine randımanı ve kuluçka randımanı 75.5-85.4 g ağırlıktaki yumurta grubundan elde edilmiştir (Tablo 15 ve Grafik 8).

Tablo 15 : 44 Haftalık Hafif Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

Yumurta Grupları (g)	Döllü Yumurta Sayısı	Çıkan Palaz Sayısı	Toplam Yumurta Sayısı	Döllülük Oranı (%)	Makine Randımanı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	χ^2
≤ 75.4	66	52	76	86.8	78.7	68.4	0.061
75.5-85.4	309	251	394	88.5	81.2	71.9	0.866
≥ 85.5	147	110	167	88.0	74.8	65.8	1.398
Genel	522	413	592	88.1	79.1	69.7	2.325 ^{Ö.D}

Ö.D : Önemli Değil.



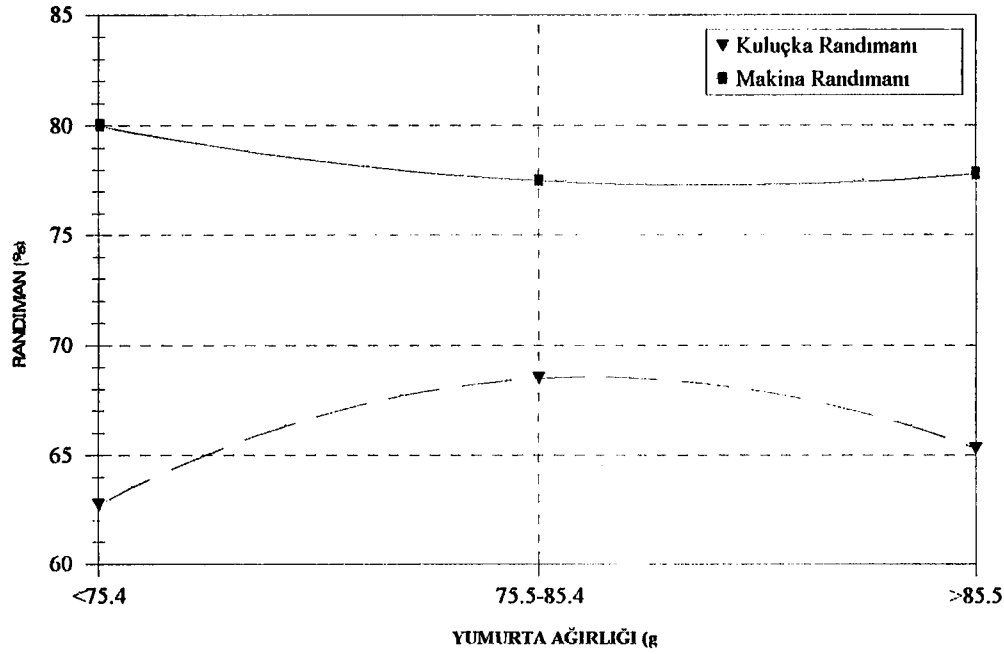
Grafik 8 : 44 Haftalık Hafif Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

Araştırmada 44 haftalık orta ağır damızlıklardan elde edilen farklı ağırlıktaki yumurtaların kuluçka randımanı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunamamıştır. Fakat Tablo 16ve Grafik 9'dan da anlaşıldığı gibi makine randımanında olmasa bile döllülük oranı ve kuluçka randımanı açısından yine en ideal grubun 75.5-85.4 g yumurtalar olduğu görölmüştür (Tablo 16 ve Grafik 9).

Tablo 16 : 44 Haftalık Orta Ağır Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıktaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

Yumurta Grupları (g)	Döllü Yumurta Sayısı	Çıkan Palaz Sayısı	Toplam Yumurta Sayısı	Döllülük Oranı (%)	Makine Randımanı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	χ^2
≤ 75.4	40	32	51	78.4	80.0	62.7	0.370
75.5-85.4	366	284	414	88.4	77.5	68.5	0.533
≥ 85.5	262	204	312	83.9	77.8	65.3	0.361
Genel	668	520	777	85.9	77.8	66.9	1.264 ^{Ö.D}

Ö.D : Önemli Değil.



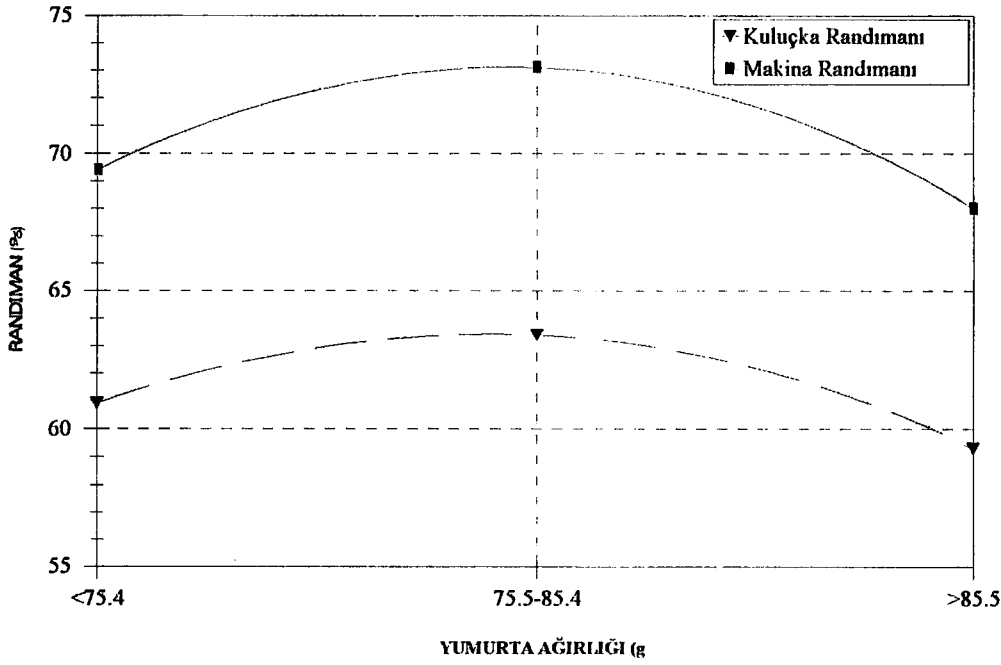
Grafik 9 : 44 Haftalık Orta Ağır Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

Araştırmada 44 haftalık ağır damızlıklardan elde edilen farklı ağırlıktaki yumurtaların kuluçka randımanı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunamamıştır. Buna rağmen bu grupta da döllülük oranında olmasa bile makine randımanı ve kuluçka randımanı bakımından 75.5-85.4 g yumurtalar da en yüksek değerler elde edilmiştir(Tablo 17 ve Grafik 10).

Tablo 17 : 44 Haftalık Ağır Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

Yumurta Grupları (g)	Döllü Yumurta Sayısı	Çıkan Palaz Sayısı	Toplam Yumurta Sayısı	Döllülük Oranı (%)	Makine Randımanı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	χ^2
≤ 75.4	36	25	41	87.8	69.4	60.9	0.066
75.5-85.4	328	240	378	86.7	73.1	63.4	0.547
≥ 85.5	238	162	273	87.1	68.0	59.3	0.366
Genel	602	427	692	86.9	70.9	61.7	0.979 ^{Ö.D}

Ö.D : Önemli Değil.



Grafik 10 : 44 Haftalık Ağır Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

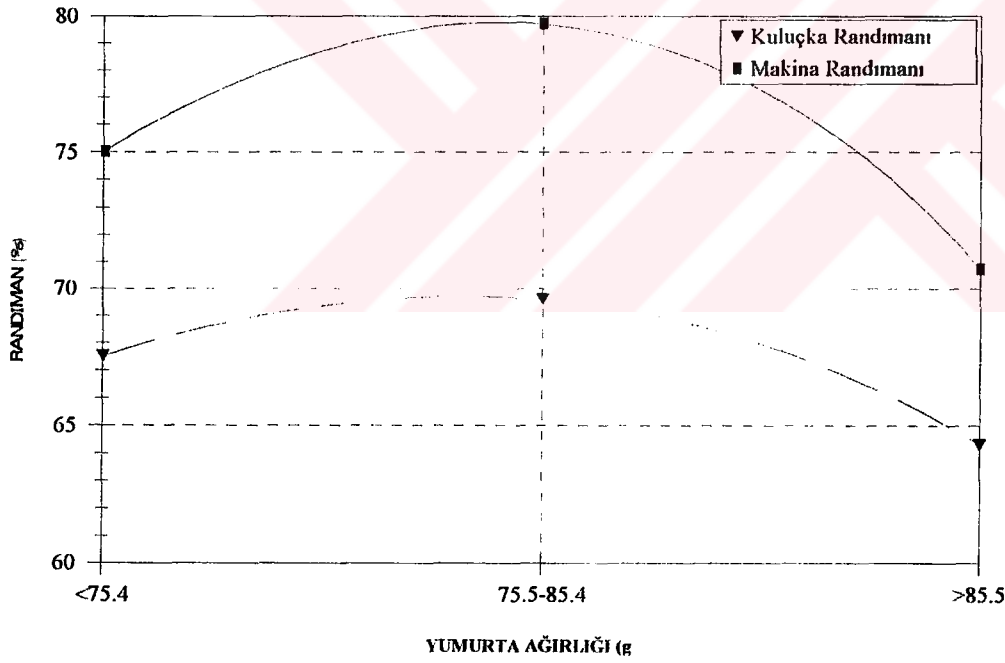
Araştırmada 50 haftalık farklı ağırlığa sahip damızlıklardan elde edilen değişik ağırlıktaki yumurtalardan alınan kuluçka sonuçları Tablo 18, 19, 20 ve Grafik 11, 12, 13'de verilmiştir.

Tablo 18 ve Grafik 11 incelendiğinde; 50 haftalık hafif damızlıklardan elde edilen farklı ağırlıktaki yumurtalarda kuluçka randımanı ve makine randımanı açısından istatistiksel anlamda olmasa bile gruplar arasında farkın olduğu ve bu farkında 75.5-85.4 g ağırlıktaki yumurta grubu lehine olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 18 : 50 Haftalık Hafif Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

Yumurta Grupları (g)	Döllü Yumurta Sayısı	Çıkan Palaz Sayısı	Toplam Yumurta Sayısı	Döllülük Oranı (%)	Makine Randımanı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	χ^2
≤ 75.4	36	27	40	90.0	75.0	67.5	0.000
75.5-85.4	173	138	198	87.3	79.7	69.6	0.369
≥ 85.5	130	92	143	90.9	70.7	64.3	0.506
Genel	339	257	381	88.9	75.8	67.4	0.875 ^{Ö.D}

Ö.D : Önemli Değil.



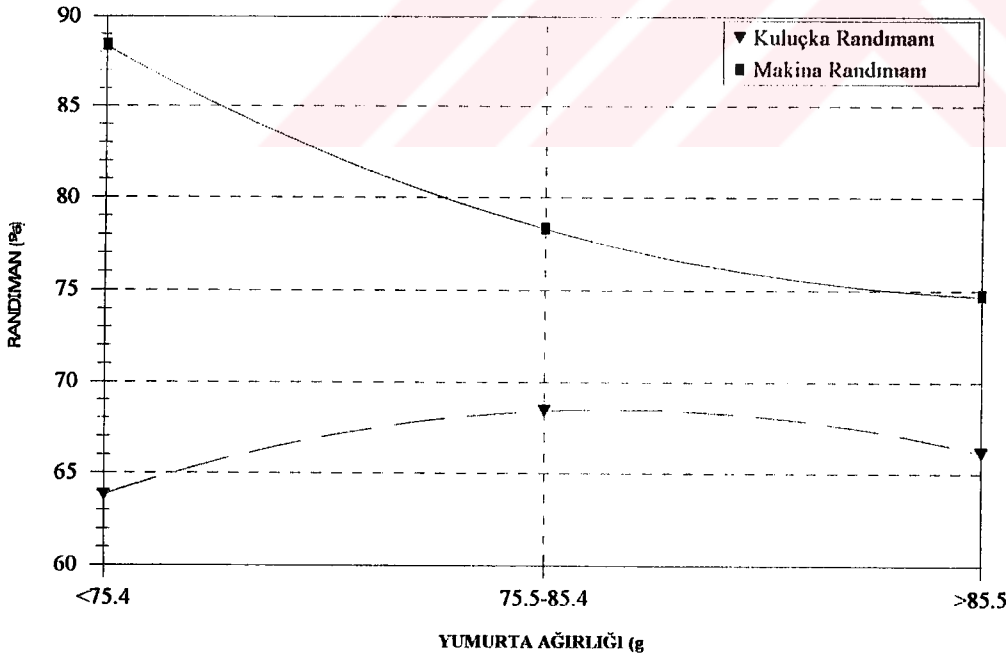
Grafik 11 : 50 Haftalık Hafif Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

50 haftalık orta ağır damızlıklardan elde edilen farklı ağırlıktaki yumurtaların kuluçka randımanı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli olmamasına rağmen kuluçka randımanı bakımından en ideal yumurtaların 75.5-85.4 g ağırlıktaki yumurtalar olduğu tespit edilmiştir (Tablo 19 ve Grafik 12).

Tablo 19 : 50 Haftalık Orta Ağır Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

Yumurta Grupları (g)	Döllü Yumurta Sayısı	Çıkan Palaz Sayısı	Toplam Yumurta Sayısı	Döllülük Oranı (%)	Makine Randımanı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	χ^2
≤ 75.4	26	23	36	72.2	88.4	63.8	0.124
75.5-85.4	194	152	222	87.3	78.3	68.4	0.183
≥ 85.5	178	133	201	88.5	74.7	66.1	0.089
Genel	398	308	459	86.7	77.3	67.1	0.369 ^{Ö.D}

Ö.D : Önemli Değil



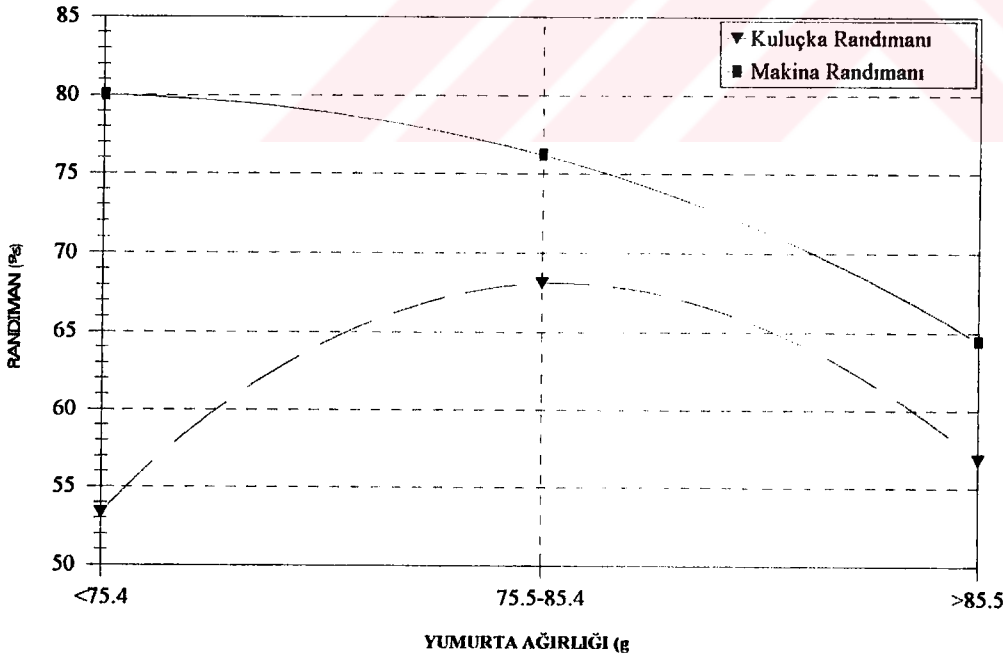
Grafik 12 : 50 Haftalık Orta Ağır Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

Araştırmada 50 haftalık ağır hayvanlardan elde edilen yumurtaların kuluçka randımanına etkisi önemsiz bulunmuştur. Fakat kuluçka randımanı yönünden 75.5-85.4 g yumurtalar daha iyi sonuç verirken, yine diğer gruplarda olduğu gibi en düşük kuluçka randımanı da 85.5 g'dan ağır yumurtalardan elde edilmiştir (Tablo 20 ve Grafik 13).

Tablo 20 : 50 Haftalık Ağır Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

Yumurta Grupları (g)	Döllü Yumurta Sayısı	Çıkan Palaz Sayısı	Toplam Yumurta Sayısı	Döllülük Oranı (%)	Makine Randımanı (%)	Kuluçka Randımanı (%)	χ^2
≤ 75.4	20	16	30	66.6	80.0	53.3	0.555
75.5-85.4	59	45	66	89.3	76.2	68.1	1.586
≥ 85.5	45	29	51	88.2	64.4	56.8	0.329
Genel	124	90	147	84.3	72.5	61.2	2.470 ^{Ö.D}

Ö.D: Önemli Değil.



Grafik 13 : 50 Haftalık Ağır Damızlıklardan Elde Edilen, Farklı Ağırlıklardaki Yumurtaların Kuluçka Randımanına Etkisi

4. 5. İncelenen Özellikler Arasındaki Korrelasyonlar

Damızlık yaşı, canlı ağırlık, yumurta ağırlığı ve kuluçka randımanı arasındaki ilişkiye bakıldığında damızlık yaşı arttıkça; yumurta ağırlığının arttığı ve kuluçka randımanının azaldığı, canlı ağırlık arttıkça; yumurta ağırlığının arttığı ve kuluçka randımanının azaldığı tespit edilmiştir (Tablo 21). Ayrıca damızlık yaşı ile yumurta ağırlığı arasında orta düzeyde pozitif bir korrelasyonun (0.37) olduğu, diğer özellikler arasında ise çok düşük düzeyde korrelasyonlar bulunduğu belirlenmiştir.

Tablo 21 : İncelenen Özellikler Arasındaki Fenotipik Korrelesyonlar

	Damızlık Yaşı	Damızlık Ağırlığı	Yumurta Ağırlığı
Yumurta Ağırlığı	0.3787 ***	0.0737 ***	—
Kuluçka Randımanı	- 0.0811 ***	- 0.0395 **	- 0.0448 **

** : (P < 0.01)

*** : (P < 0.001)

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada damızlıkların yaşı, canlı ağırlığı ve yumurta ağırlığının kuluçka sonuçlarına etkisi araştırılmıştır.

5.1 Kuluçka Sonuçları

Hindi yetiştiriciliğinde normal kuluçka mevsiminde döllülük oranının %90, makine randımanının % 80 ve kuluçka randımanının % 75 olmasının arzu edildiği bildirilmektedir (19,30). Araştırmamızda bulunan %89.4 döllülük oranı, %77.6 makine randımanı ve % 69.4 kuluçka randımanı arzulanan değerlere yakın değerler olarak tespit edilmiştir.

Bu araştırma sonunda bulunan % 89.4'lük genel döllülük oranı ortalaması, Lerner ve ark. (33) tarafından bulunan % 96.2'lik döllülük oranından düşük, olup bunu da damızlık sürüdeki kan yakınlığına bağlayabiliriz. Hulet ve ark. (18) tarafından bulunan %88.6'lık, Kaygısız ve ark. (28) tarafından bulunan % 89±1'lik değerlere benzer ve yine Kaygısız (26) tarafından bulunan % 82.9 ± 1,1'lik değerden yüksek bulunmuştur.

Araştırmada bulunan % 77.6 genel makine randımanı, Hulet ve ark. (18) tarafından bulunan % 85'lik makine randımanından düşüktür. Yine bunun sebebinin de Bingöl ili rakımının yüksek oluşu, kuluçka döneminde sıkça meydana gelen elektrik kesintileri ve yine sürüdeki kan yakınlığına bağlayabiliriz. Fakat Kaygısız ve ark. (28)'nin buldukları % 73±1 ve yine Kaygısız (26)'ın bulduğu % 43.6±1.7'lik makine randımanından yüksek bulunmuştur.

Araştırmada bulunan %69.4'lük kuluçka randımanı, Lerner ve ark. (33) tarafından bulunan % 78.3'lük değerden düşük, Kaygısız ve ark. (28)'nin buldukları % 66.1±1 ve Hulet ve ark. (18)'nin buldukları % 75.3'lük değerlere benzerlik gösterirken, Kaygısız (26)'nın yaptığı başka bir araştırmada bulduğu % 36.0±1.5'lik kuluçka randımanı değerlerinden oldukça yüksek bulunmuştur. Kuluçka randımanındaki bu farklılıkları da yukarıda saydığımız nedenlere bağlayabiliriz.

5.2 Yaşın Etkisi

Bu araştırmada damızlık yaşının kuluçka sonuçlarına önemli ($P<0.01$) derecede etkili olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonunda elde edilen döllülük oranı 38 haftalık damızlıklarda % 92.3, 44 haftalık damızlıklarda % 86.9 ve 50 haftalık damızlıklarda % 87.2, makine

randımanı 38 haftalık damızlıklarda % 79.5, 44 haftalık damızlıklarda % 75.8 ve 50 haftalık damızlıklarda % 76.0, kuluçka randımanı ise 38 haftalık damızlıklarda % 73.4, 44 haftalık damızlıklarda % 65.9 ve 50 haftalık damızlıklarda % 66.3 olarak bulunmuştur (Tablo 8, Grafik 1). Görüldüğü gibi 38 haftalık damızlıklarda döllülük oranı, makine randımanı ve kuluçka randımanı değerleri 44 ve 50 haftalık damızlıklardan elde edilen değerlerden istatistiksel anlamda önemli ($P<0.01$) düzeyde yüksek bulunmuştur. 44 haftalık damızlıklardan elde edilen kuluçka sonuçlarının, 50 haftalık damızlıklardan elde edilen kuluçka sonuçlarından düşük bulunmuştur. Brunson ve Godfrey (9) Bronz hindilerde yaptıkları bir araştırmada, genç hayvanlardan elde ettikleri yumurtaların çıkış gücünü % 73.5 bulurken, yaşlı hayvanlardan elde ettikleri yumurtaların çıkış gücünü % 77.8 olarak bulmuşlardır. Bu bulgular araştırmadaki değerlere ters düşerken, bunun aksine aynı çalışmada genç ve yaşlı hayvanlarda elde ettikleri sırasıyla % 50.8 ve % 47.2'lik kuluçka randımanı bu araştırma bulgularını destekler niteliktedir. Tavuklarda genç sürüde % 98 olan döllülük oranının yaşlılarda % 93'e düştüğü, yine genç sürüde % 91 olan kuluçka randımanının yaşlılarda % 81'e düştüğü sonucu bulgularımıza paralel niteliktedir (13). McNaughton ve ark. (35) broyler piliçlerde yaptıkları bir araştırmada 29. haftalıkken % 86.1 olarak buldukları kuluçka randımanını 58 haftalık damızlıklarda % 80.7'ye düştüğünü ve bu düşüşün istatistiki manada önemli ($P<0.05$) olduğunu bildirmişlerdir. Bu da bizim bulgularımızla benzerlik göstermektedir. Bunun yanı sıra Bessei (6) bıldırcınlarda ortalama % 60 olan çıkış gücünün gençlerde % 80'lere kadar çıktığını bildirerek bizim sonuçlarımızla uyum içinde olmuştur. Fakat Yannakopoulos ve Tserveni-Gousi (54) bıldırcınlarda yaptıkları bir araştırmada damızlıklar 6-10 haftalıkken % 55.3 olarak buldukları kuluçka randımanının, damızlıklar sırasıyla; 10-14, 14-18 ve 18-22 haftalıkken sırasıyla; % 72.2, % 70.0 ve % 72.3'e yükseldiğini ve genç yaşlarda düşük olan kuluçka randımanının ileri yaşlarda yükseldiğini ve genellikle aynı seviyede kaldığını bildirmişlerdir.

Yaş, yumurta ağırlığı ve kuluçka randımanı arasındaki korrelasyona baktığımızda, yaşla yumurta ağırlığı arasında pozitif, yaşla kuluçka randımanı arasında ise negatif bir ilişki hesaplanmıştır (Tablo 21).

Nitekim kanatlılarda yaş ilerledikçe yumurta ağırlığının arttığı ve bununla beraber kabuk kalitesinin azaldığı, bundan dolayı yaşla çıkış gücü ve kuluçka randımanı arasında bir ters orantının olduğu bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (17,20,33,37,39,51,52). Bütün bunlara dayanarak elde ettiğimiz değerlerin literatürlere uygun olduğunu söyleyebiliriz.

5.3 Canlı Ağırlığın Etkisi

Araştırmada 38 haftalık yaşta sırasıyla; hafif, orta ağır ve ağır hayvanlardan elde edilen yumurtalardaki döllülük oranının sırasıyla; % 93.9, %91.4 ve % 91.3 olduğunu ve bu oranlar arasında çok az bir farkın olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı, makine randımanının sırasıyla; % 79.4, %79.0 ve % 80.3'lük oranlarında birbirine yakın olduğu, aralarındaki bu farkların istatistiki olarak önemsiz olduğu görülmüştür. Kuluçka randımanları sırasıyla; % 74.6, % 72.3 ve % 73.4'lük oranlarında yine birbirlerine yakın değerler olduğu, yine aradaki farkların istatistiki olarak önemsiz olduğu görülmüştür. 38 haftalık damızlıklarda döllülük oranı ve kuluçka randımanı açısından hafif damızlıklardan yana çok küçük bir farkın olduğu, fakat makine randımanı açısından farkın ağır damızlıklardan yana olduğu görülmüştür (Tablo 9, Grafik 2).

Araştırmada 44 haftalık yaşta sırasıyla; hafif, orta ağır ve ağır hayvanlardan elde edilen yumurtalarda döllülük oranı sırasıyla; % 88.1, % 85.9 ve % 86.9 olarak bulunmuş ve oranlar birbirine yakın olduğu, makine randımanı sırasıyla; % 79.1, % 77.8 ve % 70.9 olduğu ve ağır damızlıkların makine randımanının düşük olduğu, fakat satır ki-kare değerine bakıldığında bunun istatistiki anlamda önemli olmadığı görülmüştür. Kuluçka randımanları ise sırasıyla; % 69.7, % 66.9 ve % 61.7 olduğu, yine aynı şekilde ağır hayvanların kuluçka randımanının düşük olduğu ve bununda istatistiki öneme sahip olmadığı fakat, genel değerlere ait satır ki-kare değerine baktığımızda farkın istatistiki anlamda önemli ($P < 0.01$) olduğu görülmüştür (Tablo 10, Grafik 3).

Araştırmada 50 haftalık yaşta sırasıyla; hafif, orta ağır ve ağır hayvanlardan elde edilen yumurtaların kuluçkasından elde edilen döllülük oranı sırasıyla; % 88.9, % 86.7 ve % 84.3 olarak bulunmuş ve oranlardan en iyi sonucun hafif hayvanlardan elde edildiği, makine randımanı sırasıyla; % 75.8, % 77.3 ve % 73.5'lik oranlarda ve yine birbirine yakın değerler olduğu, kuluçka randımanı ise sırasıyla; % 67.4, % 67.1 ve % 61.2'lik değerlerde olduğu, bu değerlere bakıldığında istatistiki anlamda farkın olmamasına rağmen en düşük kuluçka randımanına ağır hayvanlarda ulaşıldığı görülmüştür (Tablo 11, Grafik 4).

Elde ettiğimiz bu sonuçlara göre canlı ağırlık arttıkça, kuluçka sonuçlarının olumsuz yönde etkilendiğini söyleyebiliriz.

Yaptığımız literatür taramalarında bu konuyla ilgili literatürlere rastlanamamıştır. Ancak, İnal ve ark. (21) japon bildircinlerinde yaptıkları bir araştırmada bildircinleri sırasıyla;

kontrol, hafif ve ağır diye gruplara ayırdıktan sonra elde ettikleri yumurtaların kuluçka randımanlarını sırasıyla; %51.35 - 55.03, % 51.22 - 61.98 ve % 48.00 - 53.48 arasında bulmuşlardır. En iyi sonucu hafif damızlıklardan, en düşük sonucu da ağır damızlıklardan elde etmişlerdir. Bu da bizim bulgularımızı destekler niteliktedir. Yine başka bir çalışmada Blohowiak Cathy ve ark. (7) bildiricilerinde ağır hattan % 66.4 kontrol hattında ise % 75.4 kuluçka randımanı elde etmişlerdir.

Birçok araştırmacı tarafından canlı ağırlık arttıkça döllülüğün azaldığı, çıkış gücü ve kuluçka randımanının azaldığı bildirilmiştir (16,46,53). Bizim bulgularımızda bu literatürlere uygunluk göstermektedir. Canlı ağırlık, yumurta ağırlığı ve kuluçka randımanı arasındaki korelasyona baktığımızda canlı ağırlık arttıkça yumurta ağırlığının arttığını ve kuluçka randımanının azaldığını görmekteyiz (Tablo 21).

5.4 Yumurta Ağırlığının Etkisi

Araştırmada 38 haftalık hafif hayvanlardan elde edilen yumurtaların kuluçka sonuçlarına bakıldığında % 94.5 döllülük oranı, % 80.6 makine randımanı ve % 76.2 kuluçka randımanı ile en ideal grubun 75.5-85.4 g ağırlıktaki yumurtaların olduğu görülmektedir (Tablo 12, Grafik 5). 38 haftalık orta ağır damızlıklardan elde edilen yumurtaların kuluçka sonuçlarına bakıldığında döllülük oranları bakımından 75.5-85.4 g yumurtalarla 85.5 g ve daha ağır yumurtaların birbirine yakın değerlere sahip olduğu halde, 85.5 g ve daha ağır yumurtaların % 58.9 kuluçka randımanı ve % 63.8 makine randımanı ile istatistiki anlamda önemli ($P<0.01$) derecede düşük olduğu görülmektedir (Tablo 13, Grafik 6). 38 haftalık ağır damızlıklardan elde edilen yumurtaların kuluçka sonuçlarına bakıldığında yine döllülük oranlarının birbirine benzer olmasına rağmen % 54.3 kuluçka randımanı ve % 58.9 makine randımanı ile önemli ($P<0.01$) derecede farklı ve olumsuz grubun 85.5 g ve daha ağır yumurtaların olduğu açıkça görülmektedir (Tablo 14, Grafik 7).

Araştırmada 44 haftalık hafif hayvanlardan elde edilen yumurtaların kuluçka sonuçlarına bakıldığında döllülük oranlarının birbirine yakın olduğu halde makine ve kuluçka randımanları bakımından en ideal grubun 75.5-85.4 g ağırlıktaki yumurtaların olduğu görülmektedir (Tablo 15, Grafik 8). 44 haftalık orta ağır damızlıklardan elde edilen yumurtaların kuluçka sonuçlarına bakıldığında da kuluçka randımanı bakımından en ideal grubun 75.5-85.4 g ağırlıktaki yumurtaların olduğu görülmektedir (Tablo 16, Grafik 9). 44 haftalık ağır damızlıklardan elde

edilen yumurtaların kuluçka sonuçlarına bakıldığında da döllülük oranları bakımından olmasa bile kuluçka ve makine randımanlarının 75.5-85.4 g yumurtalarda daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 17, Grafik 10). 44 haftalık damızlıklardan elde edilen yumurtalardan elde ettiğimiz kuluçka sonuçlarının istatistiksel anlamda önemli olmadığı, fakat tablolarda gözle görülür bir farkın olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada 50 haftalık hafif hayvanlardan elde edilen yumurtaların kuluçka sonuçlarına bakıldığında en düşük döllülük oranına sahip olduğu halde en iyi kuluçka ve makine randımanının 75.5-85.4 g yumurtalardan elde edildiği görülmektedir (Tablo 18, Grafik 11). 50 haftalık orta ağır damızlıklardan elde edilen yumurtaların kuluçka sonuçlarına bakıldığında kuluçka randımanı bakımından en ideal grubun 75.5-85.4 g yumurtalar olduğu görülmektedir (Tablo 19, Grafik 12). 50 haftalık ağır damızlıklardan elde edilen yumurtaların kuluçka sonuçlarına bakıldığında da yine döllülük oranı ve kuluçka randımanı bakımından en ideal grubun 75.5-85.4 g yumurtaların olduğu, makine randımanı bakımından 75.4 g ve daha hafif yumurtaların biraz daha iyi olmasına rağmen kuluçka randımanı bakımından en düşük grubun olduğu görülmektedir (Tablo 20, Grafik 13).

Genel olarak bakıldığında kuluçka randımanı ve makine randımanı bakımından her 3 yaş grubunda ve her 3 damızlık grubundan elde edilen yumurtalardan en ideal yumurtaların 75.5-85.4 g ağırlıktaki yumurtalar olduğu, Reinhart ve Hurnic (42)'inde bildirdiği gibi ağır yumurtalarda embriyo ölümü, kabuk altı ve deforme civciv sayılarının fazla oluşundan dolayı özellikle ağır yumurtaların kuluçka için ideal olmadığı söylenebilir. Kaygısız ve ark. (28) Bronz hindilerde yaptıkları bir araştırmada 69.5 g'dan hafif ve 89.4 g'dan ağır yumurtalarda döllülük oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanının önemli ($P < 0.01$) derecede düşük olduğunu bildirmişlerdir. Bizim bulgularımız da Kaygısız ve ark.'la uyum içindedir. Bulduğumuz sonuçlar hindilerde kuluçka için uygun yumurta ağırlık sınırlarını 73-87 g olarak bildiren Marsden ve Martin (34) ve 70-79 g olarak bildiren Karaçanta ve ark. (24)'yla da benzerlik göstermektedir. Kaygısız ve ark. (27) tavuklarda, Başpınar ve ark. (5) bildircinlerde ağır yumurtaların çıkış gücü ve kuluçka randımanının düşük olduğunu bildirmişlerdir. Bu bildirişler de bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir. Yine Wilson (50,51) normal büyüklükteki yumurtalara göre, çok büyük ve çok küçük yumurtaların çıkış gücünü çok daha düşük olduğunu bildirmiştir.

Korrelasyon tablosuna baktığımızda da, artan yumurta ağırlığı ile kuluçka randımanı arasında negatif bir ilişkinin olduğu görülmüştür (Tablo 21).

Sonuç olarak, kanatlı yetiştiriciliğinde en önemli hedeflerden birisi de palaz üretiminin artırılmasıdır. Bir yumurtlama mevsiminde bir hindiden sınırlı sayıda (60 – 100 adet) yumurta elde edildiğine göre, bu yumurtaları kuluçkada en iyi şekilde değerlendirmek gerekir. Yaptığımız çalışma sonunda vardığımız yargıya göre damızlık sürü yaşının fazla olmaması, yani damızlık sürünün her yıl yenilenmesi, yine damızlık sürünün besi programının iyi ayarlanarak hayvanlarda yağlanmanın önüne geçirilerek, hayvanlarda canlı ağırlık bakımından bir örnekliliğin sağlanması, örneğin; bronz hindilerde ortalama 4 kg. civarında bir canlı ağırlığın ideal olduğunu söyleyebiliriz. Yumurta ağırlığı bakımından da çok küçük ve çok büyük yumurtaların kuluçka için uygun olmadığı, hindi yumurtalarında ideal ağırlığın 75-85 g olduğunu söyleyebiliriz. Yine bu çalışma esnasında kan yakınlığının da kuluçka randımanını olumsuz yönde etkilediği ve kuluçka sonunda fazla miktarda anomalili palazın görülmesine sebep olduğu görülmüştür. Bunun önüne geçmek için de belirli aralıklarla sürüye dışardan kan katmanın fayda sağlayacağı kesindir. Bütün bunlara ilaveten Bingöl hindi üretme istasyonundaki kuluçkahane şartlarının modern bir yapıya kavuşturulması, yine sık sık meydana gelen elektrik kesintilerinden etkilenmemek için de işletmeye acil olarak bir jeneratörün alınması gerekmektedir.

6. ÖZET

Bu çalışmada damızlıkların yaşı, damızlıkların canlı ağırlığı ve yumurta ağırlığının kuluçka sonuçlarına etkisi araştırılmıştır.

Araştırmanın canlı hayvan materyalini Bingöl Arıcılık İstasyonunda bulunan 720 adet dişi ve 120 adet erkek Bronz hindi ve bunlardan elde edilen 5526 adet kuluçkalık yumurta oluşturmuştur.

Bu çalışmada damızlıklar canlı ağırlıklarına göre hafif, orta ağır ve ağır diye üç gruba ayrılmıştır. Yine bu gruplardan elde edilen yumurtalar da ≤ 75.4 g, 75.5-85.4 g ve ≥ 85.5 g şeklinde üç gruba bölünerek kuluçka edilmiştir. Bu uygulama damızlıklar 38, 44 ve 50 haftalıkken aynen tekrarlanarak damızlık yaşının etkisi incelenmiştir.

Bu araştırma sonunda damızlık yaşının kuluçka randımanına önemli ($P<0.01$) derecede etkili olduğu tespit edilmiştir. 38 haftalık damızlıklarda döllülük oranı, makine randımanı ve kuluçka randımanı değerleri 44 ve 50 haftalık damızlıklardan elde edilen değerlerden daha yüksek bulunmuştur.

Damızlıkların canlı ağırlığının kuluçka sonuçlarına etkili olduğu görülmüştür. Damızlıklar 44 haftalıkken damızlık ağırlığının kuluçka sonuçlarına istatistiki anlamda önemli ($P<0.01$) düzeyde etkili bulunmuştur. 38 ve 50 haftalıklarda da istatistiki anlamda olmasa da canlı ağırlık bakımından farkın olduğu ve bu farkında hafif hayvanların lehine olduğu tespit edilmiştir.

Yumurta ağırlığının kuluçka sonuçlarına etkili olmuş, en iyi kuluçka sonuçları 75.5-85.4 g yumurtalarda elde edilmiştir. Çok büyük ve çok küçük yumurtaların kuluçka için uygun olmadığı belirlenmiştir.

Damızlık yaşı arttıkça yumurta ağırlığının arttığı ve kuluçka randımanının azaldığı, yine damızlık ağırlığı arttıkça yumurta ağırlığının arttığı ve kuluçka randımanının azaldığı yönünde korrelasyonlar elde edilmiştir.

7. SUMMARY

The study was carried out to investigate The effects of parent age, live weight and egg weight on hatching results.

This study population was consisted of 720 female and 120 male Bronz turkeys and their 5526 eggs kept in Bingöl Agriculture Unit.

Parents were divided into three groups according to their live weight; as light, medium and heavy. The eggs obtained from these groups were also incubated in three different groups ; ≤ 75.4 g, 75.5-85.4 g and ≥ 85.5 g. The age of parents was examined by repeating the treatment when they were at the ages of 38, 44 and 50 weeks.

The research results showed that parent age effected hatchability of total eggs significantly ($P<0.01$). Fertility, hatchability the of fertile eggs and of the total eggs in 38 week old parents were determined to be higher than those of 44 and 50 week old parents.

Live weight was observed to have an effect on hatching results. The effect of parent weight on hatching results at the 44th week was found to be statistically significant ($P<0.01$). There was also a difference between the live weight groups at 38 and 50 week olds, but it was not statistically significant.

Egg weight was also found to effect hatching results and the best results were obtained with the eggs weighed 75.5-85.4 g. It was seen that very big and very small eggs were not suitable for hatching.

It was observed that the increase in parent age was related with an increase in egg weight but a decrease in hatching performance. There was a positive correlation between live weight and egg weight, but a negative correlation between live weight and hatching performance.

8 – KAYNAKLAR

- 1) Aksoy, F. T. (1987). Yumurta Kalitesini Etkileyen Etmenler. Çiftlik Dergisi. 43: 26-30.
- 2) Aksoy, F. T. (1991). Tavuk Yetiştiriciliği. S: 89-117. Şahin Matbaası. Ankara.
- 3) Anon. (1995). Türkiye İstatistik Yıllığı T. C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No : 1845 D.İ.E. Matbaası. Ankara.
- 4) Anon. (1996). Tavukçuluğun Dünü Bugünü. Bilimsel Tavukçuluk Derneği Raporu. Çiftlik Dergisi 147: 44-45.
- 5) Başpınar, E., Yıldız, M. A., Özkan, M. M. ve Kavuncu, O. (1997). Japon Bildircini Yumurtalarında Yumurta Ağırlığı ve Şekil İndeksinin Kuluçka Özelliklerine Etkisi. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi. 21: 53-56.
- 6) Bessei, W. (1977). Quail Breeding in France. Animal Breeding Abstract. 45: 5685.
- 7) Blohowiak, Cathy, C., Dunnington, E., Marks, H. L. And Siegel, P. B. (1984). Body Size, Reproductive Behavior and Fertility in Three Genetic Lines of Japanese Quail. Poultry Science 56: 647-653
- 8) Britton, W. M. (1977). Shell Membranes of Eggs Differing in Quality from Young and Old Hens. Poultry Science. 56: 647-653.
- 9) Brunson, C. C. and Godfrey, G. F. (1953). The Relationship of Egg Shape, Egg Weight, Specific Gravity and 21-Day Incubation Weight-Loss to Hatchability of Broad - Breasted Bronze Turkey Eggs. Poultry Science. 32: 846-849.
- 10) Camcı, Ö., Sarıca, M. (1991). Entansif Hindi Yetiştiriciliği. Tigem Dergisi. 36: 5-9.
- 11) Çelen, M.F. ve Testik, A. (1996). Işık ve Ekipman Renginin Hindilerin Performansına Olan Etkileri Üzerine Bir Çalışma. Çiftlik Dergisi 148: 71-80.
- 12) Düzgüneş, O., Kesici, T. Ve Gürbüz, F. (1983). İstatistik Metodları I A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları : 861 Ders Kitabı : 229 (126-131) A.Ü. Basımevi Ankara.
- 13) Elibol, O. (1996). Kuluçka Aksaklıkları Çözüm Yolları. Çiftlik Dergisi. 147: 60-61.
- 14) Erensayın, C. (1991). Bilimsel Teknik Pratik Tavukçuluk. Cilt: 1: 231-344. Dizgi, Baskı: 72 TDFO Ankara
- 15) Erensayın, C. (1992). Bilimsel - Teknik - Pratik Tavukçuluk. Cilt 2: 478-522.
- 16) Erensayın, C. (1995). Bilimsel - Teknik - Pratik Tavukçuluk. Cilt 3: 107- 113.

- 17) Fletcher, D. L., Brintton, W. M., Pesti, G. M., Rahn, A. P. and Savage, S. I. (1983). The Relationship of Layer Flock Age and Egg Weight on Component Yields and Solid Content. Poultry Science. 62: 1800.
- 18) Hulet, R. M., Christensen, V. L. and Bagley, L. G. (1987). Controlled Egg Weight Loss During Incubation of Turkey Eggs. Poultry Science. 66: 428-432.
- 19) Hunton, P. (1995). World Animal Science C 9. Poultry Production. (283-304) Canada
- 20) Hurnik, J. F., Summers, J. D., Reinhart, B. S. and Swierczeuska, E. M. (1977). Effect of Age on the Performance of Laying Hens During the First Year of Production. Poultry Science. 56: 222.
- 21) İnal, Ş., Dere, S., Kırıkçı, K. ve Tepeli, C. (1996). Bildircinlarda (Coturnix Coturnix Japonica) Canlı Ağırlığa Göre Yapılan Seleksiyonun Yumurta Verimi, Yumurta Ağırlığı, Fertilitite, Kuluçka Randımanı ve Yaşama Gücüne Etkileri. Veteriner Bilimleri Dergisi 12(2): 13-22.
- 22) İnal, T. (1995). Kesim Hayvanı ve Et Muayenesi. Saray Kitapçılık Basım Yayım Dağıtım Pazarlama. İzmir.
- 23) Kafalılar, M.F. (1983). Kuluçka Makinaları ve Kuluçkacılık. Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Merkez İkmal Müdürlüğü Basımevi. Ankara.
- 24) Karaçanta, A., Aybey, M., Koçak, Ç. ve Gönül, T. (1977). Bronz Hindilerde Yumurta Ağırlığının Kuluçka Özellikleri Üzerine Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 13: 133-137.
- 25) Karaman, M. ve Testik, A. (1996). Farklı Ağırlıktaki Pekin Ördek Yumurtalarının Kuluçka Sonuçlarına ve Ördeklerin Gelişme Performanslarına Olan Etkileri. Çiftlik Dergisi. 152: 70-79.
- 26) Kaygısız, A. (1994). Betina Irkı Hindilerin Van Tarım Meslek Lisesi Şartlarında Kuluçka Özellikleri. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi. 18 (4) 199-203. Ankara.
- 27) Kaygısız, A., Demirulus, H. ve Karaca, M. (1994). Tavuk Yumurtalarında Depolama Süresi ve Yumurta Ağırlığının Kuluçka Özelliklerine Etkileri. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi. 18: 315-320.
- 28) Kaygısız, A., Temur, C., Öğretmen, T. ve Demirel, M. (1994). Bronz Hindilerde Kuluçkacılık Yumurta Ağırlığının Kuluçka Özelliklerine Etkileri. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi. 18 (4): 225-228.

- 29) Koçak, Ç. (1979). Palaz Büyütmede Göz Önüne Alınacak Noktalar. Tavukçuluk Bülteni. 37: 1-2.
- 30) Koçak, Ç. (1984). Hindi Yetiştiriciliği. TOK. Bakanlığı Yayınları. Ankara.
- 31) Koçak, Ç. (1986). Hindi Besiciliği. T.O.K. Bakanlığı Yayınları 1-35 Ankara.
- 32) Köfteci, S. ve Testik, A. (1989). Etlik Piliçlerde Yumurta Ağırlığının Kuluçka Sonuçlarına ve Piliçlerin Gelişmesine Olan Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 4 (2): 57-64.
- 33) Lerner, S., French, N., McIntyre, D. ve Baxter, J. C. (1993). Age-Related Changes in Egg Production, Fertility, Embryonic Mortality and Hatchability in Commercial Turkey Flocks. Poultry Science. 72 (6): 1025-1039.
- 34) Marsden, S. J. and Martin, J. H. (1955). Turkey Management. The Interstate Danville. 711.
- 35) McNaughton, J. L., Deaton, J. W. and Reece, F. N. (1978). Effect of Age of Parents and Hatching Egg Weight on Broiler Chick Mortality. Poultry Science. 57: 38-44.
- 36) Morley, A.J. Raising Turkeys. 3-25. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York
- 37) Morrison, A.S., Harms, R. H., Miles, R. D., Christmas, R. B. And Choi, J. H. (1982). Quality Characteristics of Egg from Different Strains of Hens as Related to Time of Oviposition. Poultry Science 61: 842-847.
- 38) Morris, H., Hessels, D. F. and Bishop, R. J. (1968). The Relationship Between Hatching Egg Weight and Subsequent Performance of Broiler Chickens. Britihs Poultry Science. 5: 305-315.
- 39) Noles, R. K. and Tindell, D. (1967). Observations on the Interrelationship of Egg Quality Traits and Their Association With Season Age and Strain of Bird. Poultry Science. 46: 943-952.
- 40) Özen, N. (1989). Tavukçuluk Yetiştirme, Islah, Besleme, Hastalıklar, Et ve Yumurta Teknolojisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları Yayın No: 48. Samsun.
- 41) Poyraz, Ö. (1989). Tavuk Yetiştirme ve Üretim Teknikleri. A. Ü. Veteriner Fakültesi Teksir: 23. Ankara.
- 42) Reinhart, B. S. And Hurnic, G. I. (1984). Traits Affecting the Hatching Performance of Commercial Chicken Broiler Eggs. Poultry Science 63: 240-245.

- 43) Sarıca, M. ve Soley, F. (1996). Bildircinlarda (Coturnix Coturnix Japonica) Kuluçkalık Yumurta Ağırlığının Kuluçka Sonuçları İle Büyüme ve Yumurta Verim Özelliklerine Etkileri. Çiftlik Dergisi. 149: 85-90.
- 44) Sergeeva, A. (1984). The Incubation of Egg of Different Weight Classes. Animal Breeding Abstract. 52 (5): 371.
- 45) Shanawany, M. M. (1984). Interrelationship Between Egg Weight, Parental Age and Embryonic Development. Poultry Science. 53: 1494-1498.
- 46) Şengör, E. (1997). Yumurta Verimi ve Kuluçka Randımanı Arasındaki İlişki. Çiftlik Dergisi. 158: 80-84.
- 47) Testik, A. ve Sarıca, M. (1993). Gap Bölgesinde Hindicilik ve Sorunları. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Birinci Hayvancılık Kongresi. S: 175-188. Şanlıurfa.
- 48) Uluocak, A. N., Okan, F., Efe, E. ve Nacar, H. (1995). Bildircin Yumurtalarında Bazı Dış ve İç Kalite Özellikleri ile Bunların Yaşa Göre Değişimi. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi. 19: 181-185.
- 49) Ünal, S. ve Özcan, İ. (1989). Lalahanda Yetiştirilen Ebrolarda Damızlık Yumurta Ağırlığının Kuluçka Randımanı ve Besi Gücüne Etkisi. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi 29/ 1-4: 53-65.
- 50) Wilson, H. R. (1990). Effect of Egg Size on Hatchability, Chick Size and Posthatching Growth. Avian Incubation 279-283. (Edited by Tullet, S. G.)
- 51) Wilson, H. R. (1991). Interrelationships of Egg Size, Chick Size Posthatching Growth and Hatchability. Worlds Poultry Science. 47: 5-20.
- 52) Woodard, A. E. and Abplanalp, H. (1967). The Effects of Mating Ratio and Age on Fertility and Hatchability in Japanese Quail. Poultry Science 46: 383-388.
- 53) Woodard, A. E., Abplanalp, H., Wilson, W. O. and Vahro, P. (1973). Japanese Quail Husbandry in the Laboratory. Dep. of Avian Science. University of California, Davis.
- 54) Yannakopoulos, A. L. and Tserveni-gousi, A. S. (1987). Research Note: Effect of Breeder Quail Age and Egg Weight on Chick Weight. Poultry Science. 66: 1558-1560.
- 55) Yıldırım, Z. (1991). Broyley Horozu. Çiftlik Dergisi. 85: 42-43.
- 56) Yıldız, N. (1993). Tavukçuluk Ders Notları. F. Ü. Veteriner Fakültesi Ders Teksiri No: 6. Elazığ.

9. ÖZGEÇMİŞ

Elazığ ilinde 1965 yılında doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Elazığ'da tamamladım. 1985 yılında F.Ü. Veteriner Fakültesine girdim ve 1990 yılında bu fakülteden mezun oldum. 1991 yılında askerlik yaptıktan sonra 1993 yılı Eylül ayında F.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsünün açmış olduğu doktora sınavını kazandıktan sonra 1994 yılı Haziran ayında aynı Enstitünün araştırma görevlisi kadrosuna atandım ve halen aynı kuruluştaki araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım. Evliyim, bir kızım var.



10. TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın projelendirilmesinden yazımına kadar her aşamasında rehber olan ve yardımlarını esirgemeyen, sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Nihat YILDIZ'a; çalışma döneminde katkıda bulunan Prof. Dr. Abdulkadir AKCAN ve Prof. Dr. Öznur POYRAZ'a; yazım aşamasında yardım eden Doç. Dr. Metin BAYRAKTAR ve Yrd. Doç. Dr. Mahiye ÖZÇELİK'e; istatistiksel analizlerin yapılmasında katkıda bulunan Yrd. Doç. Dr. İsmet DOĞAN'a, çalışmanın yapıldığı yer olan Bingöl Arıcılık ve Hindicilik Üretim İstasyonu Personeline ve manevi desteklerinden dolayı eşime teşekkürü bir borç bilirim.

