

# Türkiye’de Yetiştirilen Değişik Orijinli Kazların Verim Özellikleri I. Kuluçka Özellikleri\*\*

Muammer TİLKİ

Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, 36300, Kars - TÜRKİYE  
E-mail: mtilki@hotmail.com

Şeref İNAL

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, 42031, Konya - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 19.08.2002

**Özet:** Bu çalışma, Türkiye’de yetiştirilen değişik orijinli kazların kuluçka özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Denemede, Kars (INRA), Isparta-Armutlu, Konya-Başkuyu ve Konya-Tatlıcak gibi Türkiye’nin değişik bölgelerinden seçilen, 2 yaşlı 20 dişi ve 4 erkek kaz kullanılmıştır. Yumurta verimi orijinlere göre sırası ile 39,4, 13,0, 11,4 ve 12,6 adet/kaz, yumurtlama periyodu 133, 75, 60 ve 73 gün olarak belirlenmiştir. Yumurta ve civiv ağırlığı bakımından orijinler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur ( $P < 0,01$ ). Kuluçka süresince yumurtalarda ağırlık kaybı sırasıyla % 12,92, 11,44, 11,38 ve 12,22 olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Kaz, yumurta verimi, döllülük oranı, kuluçka randımanı, ağırlık kaybı.

## Yield Traits of Geese of Different Origins Reared in Turkey I. Hatching Traits

**Abstract:** This study was carried out to determine the hatching traits of geese of different origins reared in Turkey. In the experiment, geese were selected from different regions of Turkey, (Kars-INRA), Isparta-Armutlu, Konya-Başkuyu and Konya-Tatlıcak); 20 female and 4 male 2-year-old geese were used. Egg production was 39.4, 13.0, 11.4 and 12.6 eggs/geese, and egg laying period was 133, 75, 60 and 73 days, respectively. There were statistically significant differences between the original egg weight and hatched chick weight ( $P < 0.01$ ). Egg weight loss proportions during incubation for the experimental groups were 12.92, 11.44, 11.38 and 12.22%, respectively.

**Key Words:** Goose, egg production, fertility rate, hatchability, egg weight loss.

### Giriş

Farklı bir yetiştiricilik kolu olarak kaz yetiştiriciliği Türkiye’de önemli bir ekonomik yetiştiricilik kolu olmamakla beraber, dünya’da birçok ülkede önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye’de kaz yetiştiriciliği Doğu Anadolu Bölgesi ve özellikle Kars ve Ardahan illerinde, Orta Anadolu ve Göller Bölgesi köylerinde yapılmaktadır. Özellikle Doğu Anadolu’da, kış mevsiminde ailelerin et ihtiyacını karşılamak amacı ile kaz beslenmektedir.

Kaz yetiştiriciliğinde en önemli problemlerden biri kuluçkadır. Az sayıda yumurta üretmeleri ve doğal

kuluçka sırasında yumurtlamamaları kaz yetiştiriciliğinde suni kuluçkanın önemini arttırmaktadır. Kaz yumurtalarının kuluçka işlemleri diğer kanatlılarınkinden farklılıklar gösterir. Kazlarda ortalama % 75 olan kuluçka randımanı, suni kuluçka için gerekli olan şartlar yerine getirilmediği takdirde çok düşük şekillenebilmektedir.

Yumurta verimi üzerine ırk, yaş, besleme, aydınlatma, havalandırma, barınak ve iklim şartları gibi faktörler etkilidir. Yumurta kabuğu oluşumu uzun zaman aldığından kazlar genellikle gün aşırı yumurtlarlar. Fakat bazen ard arda yumurtladıkları da görülebilir (1,2).

\* KA.Ü. Araştırma Fonu tarafından desteklenmiş “Türkiye’de Yetiştirilen Değişik Orijinli Kazların Kuluçka, Büyüme ve Karkas Özellikleri” isimli doktora tezinin bir bölümüdür.

\*\* Bu araştırma Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yapılmıştır.

Değişik araştırmalarda yumurta verimi; kafeste ve yerde yetiştirilen 2 grup kaz için 39,5 ve 42,7 adet/kaz (3), Alman, Çek, İtalyan, Alman x Çek ve Alman x İtalyan kazlarında sırasıyla 62, 66, 68, 72 ve 75 adet/kaz (4), Gri ve Beyaz kazlarda 57,8 ve 71,4 adet/kaz (5), 1, 2 ve 3 yaşlı Bilgoraj kazlarında sırası ile 49,4, 50,2 ve 37,8 adet/kaz (6), Bilgoraj kazlarında 16,2 adet/kaz (7), İtalyan kazlarında 62,3 adet/kaz (8), Isparta'da yetiştirilen 2 yaşlı Ala, Tüylü, Beyaz, Kara ve Şam kazlarında ortalama 8-15 adet/kaz (9) olarak belirlenmiştir.

Bir ve 3 yaşlı Bilgoraj kazlarında yumurta ağırlığı 144,1 ve 172,6 g, yumurta verimi 48,4 ve 48,0 adet/kaz (10), değişik orijinli kazların 2. yılda ortalama yumurta verimi 61,18 adet/kaz (11) olarak tespit edilmiştir.

Bir yumurtanın makinaya konulmadan önce onu kırmadan döllü olup olmadığını anlamak mümkün değildir. Bu nedenle bir damızlık sürüde döllülük oranının yüksek tutulması birçok yumurtanın zayi olmasını engelleyecektir. Yapılan değişik araştırmalarda döllülük oranı; kafeste ve yerde yetiştirilen kazların yumurtalarında % 92,4 ve 94,1 (3), Gri, Beyaz ve Gri x Beyaz kaz yumurtalarında % 87,6, 86,1 ve 92,6 (5), 1, 2 ve 3 yaşlı Bilgoraj kaz yumurtalarında % 76,77, 81,38 ve 76,22 (6), 1 ve 2 yaşlı değişik genotipli kaz yumurtalarında ortalama % 61,28 ve 65,18 (11), yıkama ve kuru temizleme yapılan yumurtalarda % 99,73 ve 99,61 (12) olarak belirlenmiştir.

Kuluçka randımanı; Alman, Çek, İtalyan, Alman x Çek ve Alman x İtalyan kazlarının 2. verim döneminde % 81, 82, 84, 87 ve 89 (4), yıkama ve kuru temizleme yapılan kaz yumurtalarında % 83,03 ve 80,51 (12), Kuban, Landes, Babat kazı ve (Kuban x Landes x Babat) x Kuban kaz yumurtalarında sırası ile % 90,25, 79,46, 75,92 ve 81,41 (13) olarak bulunmuştur.

Çıkım oranı; kafeste ve yerde yetiştirilen 2 grup kazda % 77,5 ve 79,8 (3), 1 ve 3 yaşlı Bilgoraj kazlarında % 75,89 ve 77,71 (12), 1 ve 2 yaşlı değişik genotipli kazlarda ortalama % 73,09 ve 62,18 (13), 2 ve daha yukarı yaşlı İtalyan Beyazı kazının WD-1 ve WD-3 genotipinde % 77,5 ve 72,3 (14) olarak tespit edilmiştir.

INRA kazlarında, kirli kaz yumurtalarının kuluçkadan önce en uygun temizlik (elle kaba temizlik, yıkama ve zımparalama) ve dezenfeksiyon (formalin, fumigasyon, kontrol) yöntemlerinin tespit edilmesi ve bunların çıkım oranı üzerine etkilerinin saptanması amacıyla yapılan bir araştırmada (15), temizleme yöntemi olarak % 80,81 ile

zımpara ile temizliğin ( $P < 0,05$ ), dezenfeksiyon yöntemi olarak da % 80,67 ile fumigasyon yönteminin en iyi sonucu verdiği tespit edilmiştir ( $P < 0,01$ ). Aynı kazlarda yapılan başka bir çalışmada (16) 1, 2 ve 3 yaşında yumurta verimi 5,87, 10,23 ve 20,73 adet/kaz, kuluçka randımanı % 45,69, 32,89 ve 71,98 olarak belirlenmiştir.

Kaz yumurtalarında maksimum kuluçka randımanı elde etmek için, 27. günde kuluçkadaki yumurtalarda su kaybının, başlangıç yumurta ağırlığının % 12'si kadar olması gerektiği, % 10'un altında veya % 16'nın üzerinde su kaybının olması, kuluçka randımanı düşüklüğünü önemli düzeyde etkilemekte olduğu bildirilmiştir (17). İtalyan Beyazı kazının WD-1 ve WD-3 genotipi ile Kuban kaz yumurtalarının kuluçkası sırasında, 0-27 günler arasında meydana gelen ağırlık kayıplarının sırası ile % 13,0, 14,1 ve 12,0 olduğu tespit edilmiştir (18). En iyi kuluçka randımanı en az ağırlık kaybının olduğu Kuban kaz yumurtalarında (% 78,5) belirlenmiş olup, WD-1 ve WD-3 genotiplerinde kuluçka randımanı % 67,3 ve 65,1 olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma, Türkiye'nin değişik yörelerinde yetiştirilen bazı kaz tiplerinin yumurta verimi ve suni kuluçka özelliklerinin ortaya konulması ve bir FAO projesi kapsamında Kars Kazcılık Üretim İstasyonuna getirilen Fransız Beyazı (INRA) hibrit kazlarının Konya şartlarındaki performanslarının, yine Konya bölgesinden temin edilen yerli kazların performanslarıyla karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır.

## Materyal ve Metot

Deneme gruplarını oluşturmak amacıyla, Konya ilinin Başkuyu Köyü ile Tatlıcak semtindeki ve Isparta ilinin Armutlu köyündeki yerli kazlardan ve Kars Kazcılık Üretim İstasyonundaki INRA hibrit kazlarından yumurta ve/veya civcivler toplanmıştır. Bu civcivlerden 4 farklı orijinli küçük kaz sürüleri oluşturulmuştur.

Bu sürüler, 2 yaşına ulaştıklarında, yumurtlama mevsiminden yaklaşık 1 ay kadar önce, ait oldukları orijin grubunun değerlerine benzer özellikler taşıyan beşer dişi ve birer erkekten oluşan 4 farklı orijin grubunda yer alan toplam 24 adet 2 yaşlı kaz bu araştırmanın hayvan materyalini oluşturmuştur.

Bu çalışma tümüyle Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Ünitesi Kanatlı Yetiştirme Birimlerinde yürütülmüştür.

Kazların beslenmesinde NRC (19) tarafından önerilen ortalama 2900 kcal ME/kg, % 15 HP içeren karma yem kullanılmıştır. Karma yemin hazırlanmasında kullanılan ham maddeler piyasadan temin edilerek, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Ünitesinde bulunan mikserde karıştırılmıştır.

Denemede, kazlar yumurtlamaya başlamadan yaklaşık 1 ay önce orijinlerine göre 5 dişi + 1 erkek olacak şekilde yarı açık barınaklarda yetiştirilmiştir (Gezinti alanı: 7,0 x 5,3 x 2,0 m, kapalı alan: 1,9 x 2,8 x 1,8 m). Hayvan başına 250 g yem düşecek şekilde grup yemlemesi yapılmıştır (20). Gün ışığı haricinde ilave aydınlatma yapılmamıştır. Deneme süresince yumurtalar günlük olarak toplanmış tartılmış, yumurta ölçüleri alınmış, kuluçkaya konuluncaya kadar 11-15 °C sıcaklık ve % 55-70 neme sahip bekletme dolabında tutulmuştur.

Yumurtalar kuluçka makinasına konulmadan önce 20 g potasyum permanganat + 40 cc formaldehit ile 10 dakika fumige edilmiştir. Daha sonra yumurtalar 2 hafta arayla Licencyjna Komora Legowa-Klujnikowa, Golstyn marka kuluçka makinasına konulmuştur. Kuluçkadaki sıcaklık ve rutubet değerleri ile kuluçka sırasında uygulanan işlemler Tablo 1'de verildiği gibidir (21).

Kuluçkaya koymadan önce yumurtalarda oluşan bekletme ağırlık kaybını belirlemek için yumurtalar yumurtlandığı gün ve kuluçkaya konulduğu gün tartılmıştır. Ayrıca kuluçka ağırlık kaybını belirlemek amacıyla kuluçkanın 10, 15, 20 ve 27. günlerinde bütün yumurtalar tartılmıştır. Erken ve geç embriyonik ölümler

ile döllülük durumunu belirlemek için kuluçkanın 10. ve 27. günlerinde yumurtalar ışıkla muayene edilmiştir. Bu çalışmada incelenen diğer kuluçka özellikleri aşağıdaki formüller yardımıyla belirlenmiştir.

Döllülük oranı, % = Döllü yumurta sayısı / Kuluçkaya konan toplam yumurta sayısı x 100

Kuluçka randımanı, % = Çıkan civciv sayısı / Kuluçkaya konan toplam yumurta sayısı x 100

Çıkım oranı, % = Çıkan civciv sayısı / Döllü yumurta sayısı x 100

Şekil indeksi, % = Yumurta eni (mm) / Yumurta uzunluğu (mm) x 100

Denemelerde elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS paket programından yararlanılmıştır (22). Grup ortalamaları arası farklılıkların önemliliğini ortaya koymak için varyans analizi (F testi) ve Duncan testi uygulanmıştır. Oranla ifade edilen dölverimi özelliklerinde Khi-kare testi uygulanmıştır (23).

## Bulgular

Kazların orijinlerine göre yumurta özellikleri ve yumurtlama süreleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Ortalama yumurta verimi en fazla 39,4 adet/kaz ve en uzun yumurtlama periyodu da (133 gün) INRA kazlarında belirlenmiştir. Yumurta ağırlığı ve şekil indeksi bakımından orijinler arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $P < 0,001$ ).

Tablo 1. Kaz yumurtalarına uygulanan kuluçka şartları (21).

Gün	Sıcaklık Kuru T. (°F)	Rutubet Islak T. (°F)	Açıklamalar
1-4	100	93,2	
5	100	93,2	Su püskürtme + soğutma 5 dakika
6-7	100	91,4	Su püskürtme + soğutma 5 dakika
8-9	100	91,4	Su püskürtme + soğutma 10 dakika
10	100	91,4	1. kontrol ve su püskürtme
11	100	91,4	Su püskürtme + soğutma 20 dakika
12	99,7	91,4	Su püskürtme + soğutma 25 dakika
13-20	99,7	91,4	Su püskürtme + soğutma 30 dakika
21-24	99,7	91,4	Su püskürtme + soğutma 35 dakika
25-26	99,3	91,4	Su püskürtme + soğutma 35 dakika
27	99,3	91,4	2. kontrol ve transfer
28-30	99,3	96,8	

Tablo 2. Orijinlere göre kazların yumurta özellikleri ve yumurtlama periyodu ortalamaları.

	INRA	Armutlu	Başkuyu	Tatlıcak	Önem
Yumurta verimi (adet)	39,4	13,0	11,4	12,6	
Yumurtlama periyodu (gün)	133	75	60	73	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	
Yumurta ağırlığı (g)	156,19 <sup>b</sup> 1,30	176,67 <sup>a</sup> 2,08	156,44 <sup>b</sup> 2,42	160,50 <sup>b</sup> 1,64	***
Şekil indeksi (%)	67,98 <sup>a</sup> 0,22	67,21 <sup>a</sup> 0,44	66,04 <sup>b</sup> 0,33	65,08 <sup>b</sup> 0,45	***

\*\*\*: P < 0,001

a, b: Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (P < 0,05).

Döllülük oranı, kuluçka randımanı, çıkım oranı, erken embriyonik ölüm, geç embriyonik ölüm ve kabuk altı ölüm oranları bakımından yapılan istatistik analizler sonucunda, orijinler arasında önemli bir farklılık tespit edilememiştir (Tablo 3).

Yumurtalarda kuluçka öncesi ve sırasında meydana gelen ağırlık kayıplarının oranları Tablo 4'de gösterilmiştir. Kuluçka öncesi en fazla ağırlık kaybı oranı Tatlıcak kaz yumurtalarında (% 1,06), en az ağırlık kaybı

oranı Armutlu kaz yumurtalarında (% 0,72) meydana gelmiştir. Kuluçka makinasında 0-27 gün arası en fazla ağırlık kaybı oranı INRA kaz yumurtalarında (% 12,92), en az ağırlık kaybı ise Başkuyu kaz yumurtalarında (% 11,38) tespit edilmiştir.

### Tartışma

Bu çalışmada yerli kazlarda tespit edilen ve 11,6-13,0 adet/kaz arasında değişen yumurta verimi ortalamaları; bazı araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir (7,9). INRA kazlarından 39,4 adet/kaz olarak elde edilen yumurta verimi ortalaması, bazı çalışmalarda (3,6), 37,8-39,5 adet/kaz arasında bildirilen yumurta verimleri ile benzer, bazı çalışmalarda (7,9), 8,0-16,2 adet/kaz arasında bildirilen yumurta verimlerinden yüksek, bazı çalışmalarda (4-6,8,13), 50,2-75,0 adet/kaz arasında bildirilen yumurta verimlerinden ise düşük belirlenmiştir.

Kazlarda yumurtlama periyodu ortalama 130 gündür. Bu süre ırklar arasında, aynı ırkın farklı sürülerinde

Tablo 3. Orijinlere göre kazların dölvürümü özellikleri.

	INRA (n = 76)	Armutlu (n = 58)	Başkuyu (n = 53)	Tatlıcak (n = 56)	Önem
Döllülük oranı (%)	72,37	76,74	67,92	71,43	-
Kuluçka randımanı (%)	61,84	56,90	54,72	57,14	-
Çıkım oranı (%)	84,91	76,74	80,56	80,00	-
Erken emb. ölüm oranı (%)	6,58	3,45	7,55	8,93	-
Geç emb. ölüm oranı (%)	2,63	6,90	3,77	0,00	-
Kabuk altı ölüm oranı (%)	0,00	6,90	1,89	5,36	-

- : Önemsiz (P > 0,05)

Tablo 4. Kaz yumurtalarının kuluçka öncesi ve kuluçka makinasında ağırlık kaybı oranları.

	INRA (n = 76)	Armutlu (n = 58)	Başkuyu (n = 53)	Tatlıcak (n = 56)	Önem
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	
Top. ağı-mak. kon. ağı.	0,83 <sup>b</sup> 0,06	0,72 <sup>b</sup> 0,07	0,86 <sup>a</sup> 0,07	1,06 <sup>b</sup> 0,07	**
0-10	4,63 <sup>a</sup> 0,15	3,48 <sup>bc</sup> 0,19	3,42 <sup>c</sup> 0,16	3,90 <sup>b</sup> 0,12	***
0-15	7,18 <sup>a</sup> 0,22	5,77 <sup>b</sup> 0,33	5,62 <sup>b</sup> 0,24	6,30 <sup>b</sup> 0,19	***
0-20	9,33 <sup>a</sup> 0,24	8,00 <sup>b</sup> 0,37	7,88 <sup>b</sup> 0,29	8,64 <sup>ab</sup> 0,23	***
0-27	12,92 <sup>a</sup> 0,31	11,44 <sup>b</sup> 0,44	11,38 <sup>b</sup> 0,37	12,22 <sup>ab</sup> 0,30	**

\*\* : P < 0,01 \*\*\* : P < 0,001

a, b, c: Aynı satırda farklı harf taşıyan oranlar arası farklılıklar önemlidir (P < 0,05).

farklılık gösterebilir (1,2,24). Bu araştırmada bulunan yumurtlama periyodu ortalamaları (60-133 gün), Puchajda ve ark. (7)'nin Bilgoraj kazları için belirledikleri süreden (167 gün) ve Schneider (8)'in İtalyan kazları için bildirdiği süreden (139,9 gün) tüm orijinlerde daha kısa sürmüştür. Yerli kazlardaki yumurta veriminin ve yumurtlama periyodunun daha az ve kısa olması, kazların analık içgüdülerinin yüksek olması ve doğal kuluçkaya yatma eğilimlerinin fazla olmasından kaynaklanmış olabilir. Yumurtalar kazların altından günlük olarak toplanmasına rağmen, kazların herhangi bir yerde altında yumurta varmış gibi doğal kuluçkaya yatabildikleri görülmüştür. Çalışma süresince INRA kazlarında doğal kuluçkaya yatma eğilimi görülmemiştir. INRA kazları için ortalama 39,4 adet/kaz olarak belirlenen yumurta verimi, Özbey (16)'in 10,23 adet/kaz olarak bildirdiği yumurta veriminden oldukça yüksek, Saghy (25)'nin INRA kazları için 50 adet/kaz olarak bildirdiği ortalama yumurta veriminden düşük bulunmuştur. Yumurta veriminin belirtilen literatür değerlerle farklılık göstermesi, çevre şartlarının farklı olmasından, bakım ve beslemeden kaynaklanmış olabilir.

Kazlarda yumurta ağırlığı ortalama 130-205 g arasında bir dağılım gösterir (1,2,24). Armutlu orijin grubunun 176,67 g'lık yumurta ağırlığı, Mazanowski ve Kielczewski (11)'nin 167,64 g olarak bildirdikleri ortalama yumurta ağırlığından yüksektir, diğer orijinlerin 156,19 ile 160,50 g arasında değişen yumurta ağırlıklarının ise belirtilen literatür değerinden düşük olduğu söylenebilir. Armutlu grubu kazlarının yumurta ağırlığı, İşgüzar ve Testik (9)'in bildirdikleri ortalama yumurta ağırlıklarıyla (170,9-177,5 g) benzer bulunmuştur.

Araştırmada bulunan ve % 65,08 ile 67,98 arasında değişen şekil indeksi değerleri, İşgüzar ve Testik (9)'in yerli kazlarda bildirdikleri değerlerle, bir değer hariç (% 71,02) benzer (% 66,29-68,11) bulunmuştur. Başkuyu ve Tatlıcak orijin grubu kaz yumurtalarında % 66,04 ve 65,08 olarak hesaplanan şekil indeksi, Halaj ve ark. (26)'nin % 65,65 ve Faruga ve ark. (27)'nin % 65,11 olarak bildirdikleri değerlerle benzer bulunmuştur. INRA ve Armutlu orijin grubunun yumurtalarında ise daha yüksek oran belirlenmiştir. Çalışmada tespit edilen yumurta ağırlığı ve şekil indeksi değerleri ile literatür değerler genelde benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte Armutlu orijin grubu yumurtaları, diğer orijin grubu yumurtalardan daha ağır belirlenmiştir.

Kaz yumurtalarında döllülük oranı ortalama % 60-90 arasında değişmektedir (1,2,24). Bu çalışmada % 67,92-76,74 arasında tespit edilen döllülük oranları; bazı çalışmalarda (3,5,7,9), % 81,38-94,1 arasında bildirilen döllülük oranlarından düşük belirlenmiştir. Tüm orijinlerde, Rosinski ve Bednarczyk (14)'in İtalyan Beyazı kazının WD-1 ve WD-3 genotiplerinde % 71,7 ve 69,0 olarak bildirdikleri döllülük oranları ile benzer değerler bulunmuştur.

Kuluçka randımanı kazlarda ortalama % 50-90 arasında değişmektedir (1,2,24). Bu çalışmada bulunan kuluçka randımanları % 54,72-61,84 arasında değişim göstermektedir. Bu değerler; bazı çalışmalarda (4,12,13), % 75,9-90,3 arasında bildirilen kuluçka randımanlarından oldukça düşük, Puchajda ve ark. (10)'nin 1 ve 3 yaşlı Bilgoraj kaz yumurtalarında % 58,30 ve 65,23 olarak bildirdikleri kuluçka randımanları ile benzer, Faruga ve ark. (28)'nin % 48,4 olarak bildirdikleri kuluçka randımanından yüksek bulunmuştur. Özbey (16)'in % 32,89 olarak bildirdiği kuluçka randımanından ise oldukça yüksek bir değer tespit edilmiştir.

Çalışmada belirlenen ve % 76,74-84,91 arasında değişen çıkım oranları, Vargane ve ark. (29)'nin % 89,2-92,1 arasında bildirdikleri çıkım oranlarından düşük, bazı çalışmalarda (3,14,30), % 77,3-83,3 arasında bildirilen çıkım oranları ile benzer, bazı çalışmalarda (11,28), % 58,9-73,09 arasında bildirilen çıkım oranlarından yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada bulunan ve % 3,45 ile 8,93 arasında değişen erken embriyonik ölüm oranlarının, genel olarak % 0,0-8,2 arasında bildirilen (14,27) erken embriyonik ölüm oranlarına benzerlik gösterdiği söylenebilir. Bu çalışmada belirlenen geç embriyonik ölüm oranları da, % 1,06-5,88 arasında bildirilen (27) geç embriyonik ölüm oranlarıyla benzerlik göstermektedir. Bütün orijinler için belirlenen kabuk altı ölüm oranları (% 0,0-6,9), Ramos ve ark. (12)'nin % 8,09 ve Puchajda ve ark. (30)'nin % 10,35 olarak bildirdikleri oranlardan düşük bulunmuştur.

Çalışmada dölverimi özellikleri için belirlenen değerler, bazı literatür değerleri ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca INRA kaz yumurtalarında tespit edilen ilgili değerlerle, yerli kazlarda tespit edilen değerler arasında herhangi önemli bir farklılık görülmemiştir. Belirtilen dölverimi özellikleri ile bazı araştırmalar arasındaki farklılıklar menajmant, ırk ve yumurtalara kuluçka öncesinde ve sırasında uygulanan işlemlere bağlanabilir.

Çalışmada kuluçka sırasında yumurtalarda belirlenen ağırlık kaybı oranları, kaz yumurtalarından maksimum kuluçka randımanı elde etmek için belirtilen ortalama değerlere benzerlik göstermektedir. INRA ve Tatlıcak yumurtalarında 0-27 gün arası % 12,92 ve 12,22 olarak hesaplanan ağırlık kaybı oranı, Pakulska ve ark. (31)'nin İtalyan Beyazı kaz (WD-1) yumurtalarında 0-25 gün arası % 12,8 olarak hesapladıkları ağırlık kaybı oranı ile benzer bulunmuştur. Tüm orjinlerde % 11,38-12,92 arasında değişen 0-27 gün arası ağırlık kaybı oranları, Bednarczyk ve Rosinski (18)'nin İtalyan Beyazı kazının WD-3 genotipinde % 14,1 olarak bildirdikleri ağırlık kaybı oranından düşük, Faruga ve ark. (27)'nin % 7,32-8,59 arasında bildirdikleri ağırlık kaybı oranından yüksek belirlenmiştir.

Bu araştırmanın sonuçları aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

- Bu çalışmada, Kars Kazcılık Üretim İstasyonundan getirilen INRA kazlarının yumurta veriminin, çalışmada kullanılan diğer kazların yumurta verimlerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde yerli kazlarda

belirlenen yumurtlama periyodu ve dolayısıyla yumurta verimi, literatürde bildirilen değerlerden oldukça kısa ve azdır. Bu nedenle ya başka ülkelerden yumurta verimi yüksek kazlar Türkiye'ye getirilmeli yada yerli kazların yumurta veriminin artırılmasına yönelik ıslah çalışmaları yapılmalıdır.

- Türkiye'de kaz yetiştiriciliği hemen hemen bütün bölgelerde yapılmasına rağmen, kazlar üzerinde yeterli ve kapsamlı araştırma sayısı çok azdır. Şimdiye kadar yapılmış sınırlı sayıdaki yöresel araştırmaların sonuçlarını genelleştirmek için şüphesiz daha detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır. Değişik yörelerde yetiştirilmekte olan kazların üretici koşullarındaki verim düzeylerinin yanı sıra, uygun koşullar altındaki gerçek verim düzeylerinin de ortaya konulması için değişik çalışmaların yapılması gereklidir.

- Bu çalışmanın sonucunda, kaz yetiştiriciliği yapmak isteyen kişi veya kuruluşlara ihtiyaç duyacakları kuluçka konusunda aydınlatıcı bilgiler sunulmuştur. Ayrıca elde edilen sonuçlar, bundan sonraki çalışmalara yön verecek bulguları içermektedir.

## Kaynaklar

1. Graves, W.: Raising Poultry Successfully. Williamson Publishing, Charlotte, VT. 1985.
2. Feltwell, R.: Small-Scale Poultry Keeping. Faber and Faber Limited, London, England, 1992.
3. Kassem, M.: Investigations on the Management of Breeding Geese on Wire Floors. Tierzucht, 1978; 32: 412-414.
4. Golze, M.: Four Years of Use and the Right Time of Hatching Result in More Hatching Eggs and Goslings for Laying Geese. Tierzucht, 1991; 45: 524-526.
5. Shalev, B.A., Dvorin, A., Herman, R., Katz, Z., Bornstein, S.: Long-Term Goose Breeding for Egg Production and Crammed Liver Weight. Brit. Poult. Sci., 1991; 32: 703-709.
6. Puchajda, H., Faruga, A., Pudyszak, K., Hrouz, J.: Changes in Performance of Bilgorajskie Geese from a Closed Flock in Three Consecutive Years of Laying. Zivocisna Vyroba, 1998; 43: 197-201.
7. Puchajda, H., Faruga, A., Siekiera, J.: Using Bilgoraj Geese for Two Cycles. Acta Acad. Agricul. Olsten. Zootech., 1989; 32: 187-193.
8. Schneider, K.H.: The Effect of Endogenous Factors on Egg Production in Geese, and Their Relationship with the Number of Egg Laid. Hydinarstvo, 1990; 25: 115-122.
9. İşgüzar, E., Testik, A.: An Investigation on Local Genotypes of Waterfowl in Isparta Province of Turkey. 12<sup>th</sup> European Symposium on Waterfowl, Adana, Turkey, 1999; 51-56.
10. Puchajda, H., Faruga, A., Pudyszak, K., Kozłowski, K.: Characteristics of Hatching Eggs of a Brood Flock of Bilgorajskie Geese. 10<sup>th</sup> European Symposium on Waterfowl, Halle, Germany, 1995; 291-294.
11. Mazanowski, A., Kielczewski, K.: The Results of Reproduction in Geese from the Gene Pool and in Koluda White Geese over Two Reproductive Cycles. Roczn. Nauk. Zoot., 1999; 26: 55-72.
12. Ramos, M., Gonzales, O., Avila, A., Perez, Z., Guash, S., Diz, M., Puente, D., Toledo, E.: Effect of Wiping or Washing on the Hatching Results of Goose Eggs. Rev. Avicult., 1989; 33: 163-172.
13. Toth, S.: Development of Goose for Fat Liver Production Part. III. Efforts in Establishing a Synthetic Population from Landaise and Hungarian Breeds. Bull. Univ. Agricult. Sci., Godollo, 1991; 77-88.
14. Rosinski, A., Bednarczyk, M.: Influence of Genotype on Goose Egg Hatchability. Arch. Geflugelk. 1997; 61: 33-39.
15. Gülbaz, K.: Kaz Yumurtalarının Kuluçkalanmasında Farklı Temizleme, Dezenfeksiyon ve Bekletme Sürelerinin Kuluçka Randımanı Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, 1997; Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
16. Özbey, M.: Kars Kazcılık Üretim İstasyonunda Yetiştirilen Fransız Beyazı (INRA) Irkı Kazların Yumurta Verimi ve Kuluçka Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, 1998; Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

17. Meir, M., Ar, A.: Compensation for Seasonal Changes in Eggshell Conductance and Hatchability of Goose Eggs by Dynamic Control of Egg Water Loss. *Brit. Poult. Sci.*, 1991; 32: 723-732.
18. Bednarczyk, M., Rosinski, A.: Comparison of Egg Hatchability in Vitro Survival of Goose Embryos of Various Origins. *Poult. Sci.*, 1999; 78: 579-585.
19. N.R.C.: Nutrition Requirements of Poultry. Ninth Revised Edition, National Academy Press, Washington, DC. 1994.
20. Coşkun, B., Şeker, E., İnal, F.: Hayvan Besleme Ders Notları. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi, Konya, 1997.
21. Petersime, N.V.: Operation Instructions Setter Petersime 336 and Operation Instructions Hatcher 84. 1993.
22. SPSS for Windows Release 10.0, 27 Oct 1999 Copyright (SPSS inc 1989-1999).
23. İnal, Ş.: Biyometri. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi, Konya, 1998.
24. Ensminger, M.E.: Poultry Science. Interstate Publishers Danville, IL. 1992.
25. Saghy, I.E.: Mission Report of Geese Pathologist to Turkey. 1994. Veterinary Medical Research Institute, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary.
26. Halaj, M., Ukropec, S., Kopecky, J.: Morphological and Technological Traits of Eggs of the Broiler and Foie Gras Types of Geese. *Acta Zootec. Univ. Agricult. Nitra*, 1988; 44: 135-147.
27. Faruga, A., Jamroz, E., Lepek, G., Wojcik, A.: The Influence of Various Factors on the Biological Value and Hatchability of Bilgoraj Goose Eggs. 12<sup>th</sup> European Symposium on Waterfowl, Adana, Turkey, 1999; 115-119.
28. Faruga, A., Siekiera, J., Puchajda, H.: An Evaluation and Comparison of Some Performance Traits of Parent Stock and F1 Offspring of Bilgoraj Geese. *Acta Acad. Agricult. Olsten., Zootech.*, 1989; 32: 175-186.
29. Vargane, SSz., Varga, S., Bodi, L., Kozak, J., Karsaine, K. M., Janan, J.: Effect of Genotype and Reproduction Traits of Parents on Early Growth Rate of Geese. 12<sup>th</sup> European Symposium on Waterfowl, Adana, Turkey, 1999; 27-32.
30. Puchajda, H., Mroz, E., Lepek, G.: Profile of Goose Embryo's Decay Depending on the Type of Incubator. 12<sup>th</sup> European Symposium on Waterfowl, Adana, Turkey, 1999; 121-124.
31. Pakulska, E., Bednarczyk, M., Badowski, J., Siwek, M.: Influence of Level and Source of Protein in Diet Quality on Goose Hatching Eggs. 10<sup>th</sup> European Symposium on Waterfowl, Halle, Germany, 1995; 112-115.