



Sıcak İklim Koşullarında Linda Kazları ve Yerli Kazların (*Anserinae sp.*) Yumurta Verimi ve Doğal Kuluçka Performansı Üzerine Bir Araştırma

Sabri YURTSEVEN^{1,a,*}, Zeliha KAYA^{1,b}, Mehmet ÇETİN^{1,c}

¹Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü,
Osmanbey Kampüsü-63050, Şanlıurfa, Türkiye

^aORCID: 0000-0002-6600-8772;

^bORCID: 0000-0001-7039703X;

^cORCID: 0000-0002-2895-3618;

Geliş Tarihi: 16.01.2024

Kabul Tarihi: 16.04.2024

Bu makale Nasıl kaynak gösterilir: Yurtseven S, Kaya Z, Çetin M. (2024). Sıcak iklim koşullarında Linda Kazları ve Yerli Kazların (*Anserinae sp.*) Yumurta Verimi ve Doğal Kuluçka Performansı Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 13(1): 42-47. DOI:10.31196/huvfd.1420104.

***Yazışma adresi:** Sabri YURTSEVEN

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bl. Osmanbey Kampüsü-63050, Şanlıurfa, Türkiye.

e-mail: syurtseven@harran.edu.tr,

Online erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/huvfd>

Özet: Bu çalışma, Türk yerli kazları ve Linda kazlarının yumurta verimi, yumurtlama periyodu, bazı yumurta özellikleri ve doğal kuluçka yeteneklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, Linda kazları bir yumurtlama periyodu boyunca Yerli kazlara oranla daha fazla yumurta üretmişlerdir. Ancak, bazı yumurta kalite özellikleri açısından Yerel kazların daha üstün olduğu görülmüştür. Farklı iki genotip, doğal kuluçka özellikleri açısından da incelenmiştir. Yerli kazlar, Linda kazlarına göre daha ağır yumurtalar üretmişler ve yumurta kabuk kalınlığı, yumurta uzunluğu ve yumurta hacmi gibi özellikler bakımından daha üstün özellikler göstermişlerdir. Yerli kazların, doğal kuluçka özellikleri açısından diğer genotipten daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Ancak, Yerel kazların yumurtlama dönemi Linda kazlarına göre bir ay daha kısa olmuş ve yaklaşık olarak iki ay sürmüştür. Yumurta verimi bakımından, Yerli genotip Linda kazlarıyla rekabet edemese de Linda kazının, bazı doğal kaz davranışları, annelik içgüdüleri, kuluçka esnasında yumurtalarına sahip çıkma ve kuluçkaya yatma (gurk olma) vb. gibi özellikler bakımından Yerli kazlardan daha geri olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğal kuluçka, Linda kazı, Yerli kaz, Yumurta özellikleri, Yumurta verimi.

A Study on Egg Productivity and Natural Hatching Performance of Linda Geese and Domestic Geese (*Anserinae Sp.*) Under Hot Climate Conditions

Abstract: This study aimed to determine the egg production, laying period, some egg characteristics, and natural incubation abilities of Turkish native and Linda geese. In the study, Linda geese produced more eggs during a laying period than native geese. However, native geese were found to be superior in some egg quality characteristics. Two different genotypes were also investigated in terms of natural incubation traits. Native geese produced heavier eggs than Linda geese and exhibited superior characteristics in terms of eggshell thickness, egg length, and egg volume. It was determined that native geese were better in terms of natural incubation traits compared to the other genotype. However, the laying period of native geese was one month shorter than that of Linda geese and lasted approximately two months. In terms of egg production, while the native genotype cannot compete with the Linda geese, it has been observed that the Linda goose is inferior to the native geese in certain natural goose behaviors, such as maternal instincts, guarding eggs during incubation, and brooding.

Keywords: Domestic local geese, Egg quality, Egg traits, Linda geese, Natural hatching, Turkish local geese.

Giriş

Kazlar, soğuk iklim koşullarına olduğu kadar sıcak ve kuru iklim koşullarına da uyum sağlayabilen kanatlı hayvanlardır (El-Hanoun ve ark., 2017a; Guo ve ark., 2020; Liu ve Zhou, 2013). Türkiye'deki toplam kaz sayısı bir milyon dört yüz binin biraz üzerindedir ve bu kazların % 0.6 kadarı Şanlıurfa bölgesindedir (TÜİK, 2022). Kazlar fazla yem tüketirler ve iyi otlayıcılar olarak bilinirler. Kazların meradan çok iyi yararlanması ekonomik açıdan yem maliyetini önemli ölçüde azaltmaktadır. Kazlar hareketli hayvanlardır, bu nedenle kazları barınakta sadece konsantre yemle beslemek ekonomik değildir ve doğalarına aykırıdır (El-Hanoun ve ark., 2012). Kazların üreme döngüsü yüksek derecede mevsimseldir (Şubat-Mayıs dönemi). Yumurtlama sezonu yılda iki veya üç ay kadar sürer. Kaz yumurtaları, insan tüketimi için kullanılmaz ve daha ziyade civciv üretimi için değerlidir. Bu nedenle, tüm yumurtalar kuluçka için kullanılır ve dömlü yumurta sayısı ile kuluçka randımanı kaz üretimi için son derece önemlidir (El-Hanoun ve ark., 2017b).

Linda kazları son 10 yılda Türkiye'de en çok tercih edilen hibrit kazlar arasındadır. Yumurta verimi (yılda 40-50 adet, yerli kazların yaklaşık 2.5 katı) ve elde edilen canlı palaz oranının yüksek olması ve beyaz renkli olmaları Linda kazlarının önemli tercih sebepleri arasındadır. Ancak, yüksek yumurta üretimi dışında bazı dezavantajlara da sahiptirler (Kaya ve Yurtseven, 2021). Yerli kazların yıllık ürettiği yumurta sayısı ise yaklaşık olarak 15 adet kadardır (Anonim, 1987). Yerli bir kaz, doğal olarak yumurta üretimi bakımından hibrit bir genotiple rekabet edemez. Son yıllarda, düşük yumurta verimi ileri sürülerek Yerli kaz yetiştiriciliği azalmakta ve yerini hibrit kazlara bırakmaktadır. Ancak, Linda kazı gibi hibrit kazların yumurta verimlerinin artırılması amacıyla yapılan seleksiyon sonucunda doğal kuluçka özelliklerini gittikçe kaybettikleri gözlenmiştir. Ancak, Yerli kazlar doğal kuluçka özelliklerini büyük ölçüde sürdürmektedirler. Bu durum, Yerli kaz üreticiliği yapan kişilerin köylerde kuluçka makinesine ihtiyaç duymadan üretim yapmalarını mümkün kılmaktadır. Dolayısıyla, ülkemiz için endemik tür olan kaz genotiplerinin korunması ve hibrit kazlara göre avantajlı yanlarının öne çıkarılması büyük önem arz etmektedir.

Genel olarak kazların kuluçka verimliliği yüksek varyasyona sahiptir (%50-90) ve bu yüksek varyasyonun nedeni tam olarak bilinmemektedir (Tilki ve İnal, 2004). Yerli kaz yumurtasının ortalama ağırlığı 123-185 g arasında iken (Saatçi ve ark., 2005), Linda kazı yumurtası 119-125 g aralığındadır (Sarı ve ark., 2019). Yumurta ağırlığı, yumurtadan çıkan palazların ilk iki haftada hayatta kalma oranını, yürüme, yüzme ve büyüme performanslarını etkilemektedir (Dawson ve Clark, 2000; Kucharska-Gaca ve ark., 2022). Ancak, yumurta ağırlığının yanı sıra, yumurtaların şekil indeksi ve özgül ağırlığı gibi kriterler de kuluçka için önemlidir. Yerli kazlar ile, yüksek yumurta verimine sahip ve serin iklimle uyum sağlamış olan Linda kazlarının (Reuter, 2012) yumurtlama performansları ve kuluçka randımanları Şanlıurfa gibi sıcak bir bölgede henüz araştırılmamıştır. Bu çalışmada, Şanlıurfa ilinde sıcak şartlarında yetiştirilen Linda kazları ve Yerli kazların, cinsi olgunluk yaşı, yumurtlama yaşı,

yumurta verimi, yumurta özellikleri, yumurtlama periyodu ve doğal kuluçka özelliklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışma, Harran Üniversitesine ait Osmanbey kampüsü Ziraat Fakültesinin Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezine ait bir kaz üretim çiftliğinde gerçekleştirilmiştir. Bölge 37° 9' 32.9364 enlem ve 38° 47' 48.8724 boylamda bulunmaktadır. Hayvanlar üzerinde çalışma yapma izni, Harran Üniversitesi yerel etik komitesinden alınmıştır (Etik Onay Numarası: HRÜ-HADYEK-2020/001-01/07). Çalışmada, 200 adet Yerli kaz ve 90 adet Linda kazı kullanılmış olup, çalışma 15 Ocak-01 Mayıs 2020 tarihleri arasındaki dönemde yürütülmüştür. Her iki kaz genotipi de, henüz yumurtlamaya başlamadan izlenmeye alınmıştır. Kazların ilk yumurtlama tarihi, yumurta verimi, yumurtlama süresi, bir dönem boyunca üretilen yumurta sayısı, kuluçkaya yatma (gürk olma) ve kuluçka özellikleri dikkatlice takip edilmiştir. Hayvanlar kendi doğal ortamlarında bırakıldığı için yem tüketim davranışları incelenmemiştir. Yumurtlama dönemi başladığında Mart ayından itibaren Mayıs'ın sonuna kadar olan sıcaklık değişiklikleri Celsius cinsinden ölçülmüştür. Sıcaklıklar, yumurtlama döneminin başında 15 °C iken dönem sonunda 35 °C'ye kadar yükselmiştir. Çalışmaya konu olan Yerli ve Linda kazlarının yumurtlama performansları ve davranışlarının incelenmesi ve kuluçka performansının ortaya konulması yaklaşık 105 gün sürmüştür.

Yerli ve Linda kazları ayrı bölmelerde olacak şekilde, kaz başına 1.43 m² alan tahsis edilmiş ve yarı-entansif sistem uygulanmıştır. Vaktinin çoğunu merada geçiren kazlara akşam mera dönüşü sınırlı düzeyde ıslak arpa ve mısır ile seyreltilmiş kesif yem takviyesiyle akşam yemlemesi yapılmıştır. Uzun süre merada kalan kazlarda yem tüketiminin kontrolü mümkün olmadığından ve sadece yumurtlama davranışları takip edildiği için yem tüketim performansları incelenmemiştir. Otlatma için, her 1 m²'ye bir yetişkin kaz olacak şekilde İtalyan çimi (Çayır otu - *Lolium multiflorum*) merası hazırlanmıştır. Meranın ekim işlemi yaz ortasında yapılmış ve kış aylarına kadar yeşil kalmıştır. Kazlar, barınak içinde ticari yumurta yemi (%15.8 HP ve 2850 kcal/kg ME, %4 Ca) ve 1/5 oranında seyreltilmiş arpa ve mısır ile beslenmişlerdir. Bu uygulamanın nedeni, kazların yem tüketiminin yüksek olması ve sadece ticari kaz yemi ile beslemenin ekonomik olmamasıdır.

Yumurtlama döneminin yaklaşması ile (Şubat başı) erkek-dişi oranı benzer (1:1), 200 adet Yerli kazdan (100 erkek, 100 dişi) ve 90 adet Linda (45 erkek, 45 dişi) kazının yumurtlama davranışları izlenmeye başlamıştır. Kazların yumurtlama dönemi başladığında, her genotip için başlangıç tarihi kaydedilmiştir. Yumurtaların toplanması akşam saatlerinde yapılmış ve toplanan yumurtalar sayılarak tartılmışlardır. Ağırlıkları alınan yumurtalar, kazların doğal gürk davranışları başlayınca veya kuluçka makinesine konuluncaya kadar serin bir yerde muhafaza edilmiştir. Yumurta toplama işlemi, yumurtlama dönemi bitinceye

kadar yapılmış ve her iki genotip için yumurtlama periyodu ve bu süre içerisindeki yumurta verimi belirlenmiştir. Toplam elde edilen yumurta sayısının o genotipin dişi sayısına bölünmesiyle bir dişi kazın sezon boyunca ürettiği yumurta miktarı ortaya çıkmıştır. Yumurtlama sürerken gurka yatma eğiliminde olan kazlar her genotip için sayılmış ve gurka yatan kazların altına 13'er adet yumurta konulmuştur. Gurka yatmayan kazların yumurtaları ise kuluçka makinesine konulana kadar bekletilmiştir. Yerli kazların neredeyse tamamı doğal gurka yattığı için kuluçka makinesine konulacak yumurta kalmamıştır. Linda kazlarının gurk olayı çok az olduğundan tüm yumurtalar kuluçka makinesine konulmuştur. Her iki genotipten gurka yatanlardan geriye kalan 45 adet yumurta, 15'erli olarak 3 tekerrür halinde kuluçka makinesine konularak kuluçka randımanına belirlenmiştir. Her genotipten 15 yumurtanın bazı özelliklerine bakılmış ve bu yumurtalar inkübe edilmemiştir. Kaz yumurtaları insan tüketimine arz edilmediğinden iç kalite özellikleri incelenmemiş ve sadece dış kalite özelliklerine bakılmıştır. Yumurta özelliklerinden yumurta ağırlığı, kabuğu kalınlığı (kırık ve kuluçka sonrası dölsüz olan yumurtalardan) incelenmiş, şekil indeksi, yumurta hacmi ve özgül ağırlıkları hesapla bulunmuştur.

$$\text{Yumurta şekil indeksi (\%)} = \frac{\text{yumurtanın eni (mm)}}{\text{yumurtanın boyu (mm)}}$$

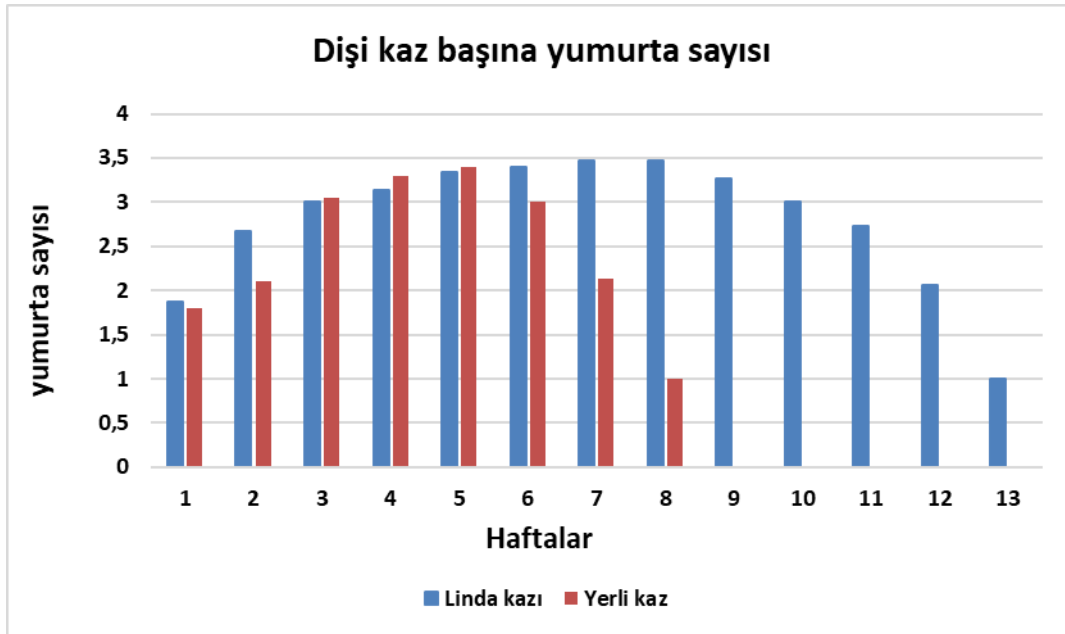
$$\text{Yumurta hacmi (mm}^3\text{)} = 0.507 \times \text{yumurta en (mm)} \times \text{yumurta boy}^2 / 1000$$

$$\text{Yumurta özgül ağırlığı (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{yumurta ağırlığı (g)}}{\text{yumurta hacmi}}$$

İstatistiksel analiz: Araştırma modeli iki yönlü tesadüf parselleri deneme desenine göre düzenlenmiştir. Yumurta verimi, kuluçka randımanı ve yumurta kalite özelliklerine ait ortalamalar, iki gruplu denemelerin analizinde kullanılan "Independent Sample-t" testine göre yapılmıştır. İstatistiksel olarak, gruplar arasındaki farklılıklar aynı modelde %0.05 anlamlılık düzeyinde test edilmiştir. Verilerin istatistiksel analizinde SPSS (2000) yazılımı kullanılmıştır.

Bulgular

Yumurtlamaya başlama ve yumurtlama süresi: Yerli kazlar yumurtlamaya daha erken başlamış ve bu 16 Şubat 2020 tarihine tekabül etmiştir. Linda kazları ise daha geç yumurtlamaya başlamış, ilk yumurtalar 10 Mart 2020'de görülmüş ve yumurtlama 13. haftaya kadar devam etmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Yumurta üretiminin zamana bağlı değişimi (adet).

Tablo 1. Linda ve Yerli kazlara ait yumurta verimi, yumurta ağırlığı ve kuluçka randımanlarına ilişkin değerler.

| Özellikler | | Ortalama ± Std. Sapma | SEM* | P=** |
|---|-------|-----------------------|------|------|
| Toplam yumurta sayısı, adet | Linda | 36.4 ± 1.28 | 0.44 | 0.01 |
| | Yerli | 15.4 ± 2.28 | | |
| Kaz başına düşen yumurta sayısı/hafta, adet | Linda | 2.84 ± 0.72 | 0.20 | 0.81 |
| | Yerli | 2.18 ± 0.71 | | |
| Ortalama yumurta ağırlığı, g | Linda | 114.44 ± 5.80 | 4.87 | 0.01 |
| | Yerli | 133.58 ± 19.39 | | |
| Doğal kuluçka randımanı, % | Linda | 61.00 ± 4.07 | 2.19 | 0.01 |
| | Yerli | 94.00 ± 6.12 | | |
| Kuluçka makine randımanı, % | Linda | 81.00 ± 5.13 | | |

*: SEM: standard error mean (standart hataların ortalaması), P: Önemlilik düzeyi

Tablo 2. Linda ve Yerli kazların bazı yumurta özelliklerine ilişkin değerler.

| Özellikler | | Ortalama \pm Std. Sapma | SEM* | P=** |
|-----------------------------------|-------|---------------------------|------|-------------|
| Yumurtanın eni, mm | Linda | 53.89 \pm 1.42 | 0.64 | 0.01 |
| | Yerli | 56.59 \pm 2.26 | | |
| Yumurtanın boyu, mm | Linda | 79.22 \pm 2.86 | 1.30 | 0.01 |
| | Yerli | 84.12 \pm 4.66 | | |
| Kabuk kalınlığı (küt kısım), mm | Linda | 0.55 \pm 0.04 | 0.02 | 0.01 |
| | Yerli | 0.63 \pm 0.07 | | |
| Kabuk kalınlığı (sivri kısım), mm | Linda | 0.59 \pm 0.04 | 0.02 | 0.01 |
| | Yerli | 0.64 \pm 0.08 | | |
| Kabuk kalınlığı (yan kısım), mm | Linda | 0.60 \pm 0.04 | 0.03 | 0.01 |
| | Yerli | 0.79 \pm 0.10 | | |
| Şekil indeksi | Linda | 0.68 \pm 0.03 | 0.01 | 0.62 |
| | Yerli | 0.67 \pm 0.03 | | |
| Yumurta hacmi, cm ³ | Linda | 116.70 \pm 6.73 | 4.36 | 0.02 |
| | Yerli | 137.09 \pm 16.75 | | |
| Özgül ağırlık, g/cm ³ | Linda | 0.98 \pm 0.05 | 0.02 | 0.69 |
| | Yerli | 0.97 \pm 0.05 | | |

Tablo 1’de, 100 adet Yerli dişi ve 45 adet Linda dişi kazlarının yumurtlama dönemlerinde her gruptaki toplam ve haftalık yumurta sayısı, yumurta ağırlıkları ve kaz başına haftalık yumurta adedi verilmiştir. Yumurtlama sezonu boyunca, kaz başına elde edilen yumurta sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılığın önemli olmadığı görülmüş ($P>0.05$) ve kaz başına haftada ortalama yerli kazlar 2.18; Linda kazları 2.84 adet yumurta üretimi gerçekleştirmiştir (Tablo 1).

Doğal Gurk Davranışları: Çalışma sırasında doğal kuluçka özellikleri de takip edilmiş ve gurka oturan Linda kazlarının sayısı çok az düzeyde (7 adet) olmuş ve oran olarak %15’i geçmemiştir. Doğal olarak kuluçkaya oturan yerli kazların sayısı, Linda kazlarına göre çok daha yüksek düzeyde gerçekleşmiştir. Ayrıca, kazlardan elde edilen civcivler sayılarak her kaz bir tekerrür kabul edilmiş ve istatistikî analiz yapılmıştır (7 adet Linda kazı, 90 adet Yerli kaz). Doğal kuluçka ile, Yerli kazların bazılarının üzerine oturdukları yumurtaların büyük bir kısmından civciv çıktığı gözlenmiştir (%94). Daha düzensiz gurka yatan Linda kazlarında ise, çıkış oranı daha düşük (%61) gerçekleşmiştir ($P<0.01$, Tablo 1).

Yumurta Kalite Özellikleri: Tablo 2’de görüldüğü gibi bazı yumurta özellikleri Linda ve Yerli kazlarda önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. Yerli kazların yumurtalarının daha ağır, kabuk kalınlığının ise daha fazla olduğu belirlenmiştir. Şekil indeksi ve özgül ağırlıkları genotipler arasında farklılık göstermemiş, yumurta hacmi ise yerli kazlarda daha yüksek bulunmuştur.

Tartışma ve Sonuç

Yerli kazlarda yumurtlama süresi daha kısa sürmüş olup, Linda kazları ve Yerli kazlarda yumurta üretiminin haftalara göre değişimi Şekil 1’de verilmiştir. Şekil 1 incelendiğinde, Linda kazlarında yumurta üretiminin ilk 6 hafta boyunca sürekli artarak devam ettiği ve yedinci haftada pike ulaştığı görülmektedir. Bu dönemden sonra yumurta üretimi

azalarak yumurtlama döneminin 13. haftasında son bulmuştur. Yerli kazlarda ise, yumurta verimi ilk 4 hafta boyunca sürekli artarak devam etmiş ve beşinci haftada pike ulaşmıştır. Bu dönemden sonra yumurta verimi azalarak 8. haftada son bulmuştur. Toplanan yumurtalar akşamları sayılmış ve doğal gurktan arta kalanlar güneş almayan serin bir yerde bekletilmiştir. Bu işlem, yumurtlama döneminin sonuna kadar devam ettirilmiştir. Toplam yumurta sayısı dişi kaz sayısına bölüldüğünde bir dişi Linda kazının bir sezonda 36 yumurta üretirken bir dişi Yerli kazın 15 yumurta ürettiği görülmüştür (Tablo 1). Bu değer, Linda kazları için Sarı ve ark., (2019) tarafından bildirilen değer (40-50 adet) altındadır. Bunun nedeni, Linda kazlarında yumurta veriminin pik döneminin ikinci veya üçüncü yılda gerçekleşmesi olabilir. Bu çalışmada kullanılan Linda kazları, henüz ilk yumurtlama döneminde olduklarından verim düşüklüğü normal sayılabilir. Arslan ve Saatçi (2003), ikinci verim yaşında olan kazların yumurta verimlerinin birinci verim yılına göre önemli derecede yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Tablo 1’de kaz başına haftada 2.18-2.84 yumurta üretimi gerçekleştiği görülmektedir. Yumurta üretiminin pik seviyeye ulaştığı dönemde, Yerli kazlar için 5. hafta, Linda kazları için ise 7. haftada kaz başına en fazla 3 yumurta elde edilmiştir.

Deneme başında kazların ortalama yumurta ağırlıkları yaklaşık 125 g olup, Saatçi ve ark. (2005)’nin bildirişleriyle uyum içerisindedir. Yerli kazlara ait yumurta ağırlıklarının Sarı ve ark. (2019) ile Saatçi ve ark. (2005)’nin Yerli kazlar için bildirdiklerine göre benzer, Linda kazlarının yumurtalarından ise daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bunun nedeni olarak, çalışmada kullanılan Linda kazlarının ilk yumurtlama yılında olmaları, Yerli kazların ise ikinci yumurtlama yılında olmaları nedeniyle yaşın etkili olması söylenebilir. Dawson ve Clark (2000), yumurta ağırlığının ilk 2 haftada kaz palazlarının yürüme, yüzme ve büyüme performanslarının yanı sıra canlı ağırlıklarını da etkilediğini bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada,

daha ağır yumurtaya sahip olan Yerli kazların kuluçka randımanı daha yüksek (%80-90) bulunmuş ve çıkan civcivlerde ölüm oranı düşük olmuştur. Yerli kazların neredeyse tamamı doğal kuluçkaya yattığı için, bu genotipte kuluçka randımanı doğal kuluçka üzerinden verilmiştir. Linda kazlarında doğal kuluçka üzerinde bekleme çok düzensiz olup, sadece kuluçka makinesindeki randıman verilmiştir. Kuluçkaya yatan tüm Linda kazlarının barınağa yaklaşıldığında hemen ayağa kalktıkları ve follukları terk ettikleri gözlenmiştir. Yerli kazlar ise, yanlarına yaklaşılsa bile follukları terk etmedikleri ve yumurtalarını korudukları görülmüştür. Bu sonuç, Yerli kazların doğal kuluçkaya yatma özelliklerini büyük ölçüde sürdürdüklerini göstermektedir. Doğal kuluçka süresince, her iki genotipin de beslenmek için zaman zaman folluklardan ayrıldıkları gözlenmiştir.

Kazların yumurta verimleri düşük olduğundan, tamamı kuluçka edilmekte ve genelde insan tüketimi için kullanılmamaktadır (Tserveni-Goussi ve Fortomaris, 2011). Bu nedenle, yumurtaların iç kalite özellikleri incelenmemiş ve sadece dış özellikleri dikkate alınmıştır. Yerli kaz yumurtasının daha kalın ve sağlam bir yapıya sahip olduğu görülmüştür. Yumurta kabuk kalınlığı değerleri, Sarı ve ark. (2019)'nın Linda kazları için bildirdikleri değerden (0.48 mm) daha yüksek bulunmuştur. Ancak, bu farklılık, söz konusu araştırmacıların daha yaşlı (3 yaşında) Linda kazı kullanmalarına kaynaklanmış olabilir. Kanatlılarda, ilk yumurtaların daha hafif, yumurta kabuğunun ise daha kalın ve mukavim olduğu, yaş ilerledikçe yumurtaların daha ağır ve kabuklarının daha ince olduğu bildirilmiştir (Orhan ve ark., 2001). Çalışmamızda kullanılan kaz genotipleri, muhtemelen aynı yaşta olmadıklarından, kabuk kalınlığının farklılaşmasında ırk özelliklerinin yanında yaşın da etkili olduğu düşünülmektedir. Çalışmada kullanılan Yerli kazlar Linda kazlarına göre bir yaş daha büyük oldukları için, kabuk kalınlığının ilk yumurtlama döneminde olan Lindalarda daha ince olabileceği değerlendirilmiştir. Kazlarda, yumurtlama döneminin başında belirlenen kabuk kalınlığının, yumurtlama dönemi sonunda belirlenen değerden daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Biesiada-Drzazga ve ark., 2015). Dolayısıyla, yumurtlamanın daha ileri dönemlerinde bulunan Yerli kazların azalan yumurta kalınlıklarının bile Linda'lardan daha fazla olduğu ve Yerli kaz yumurtasının mukavemet açısından daha sağlam olduğu belirlenmiştir.

Çalışmamızda, kuluçkalık yumurta özellikleri açısından, yumurta ağırlığının yanı sıra yumurtaların özgül ağırlığı ve şekil indeksi de saptanmıştır. Afrika, Çin, Toulouse ve Embden kazlarının yumurtalarında özgül ağırlıklar sırasıyla; 1.079, 1.08, 1.08 ve 1.079 olarak hesaplamıştır (Arroyo, 1990). Çalışmamızdaki özgül ağırlık değerleri bunlardan daha düşük (1'e yakın) bulunmuş ve Linda ile Yerli kazlarda önemli bir farklılık göstermemiştir. Özgül ağırlığın diğer çalışmalara göre düşük bulunması, bekletilen yumurtalardaki ağırlık kaybından kaynaklanmış olabilir. Bölge nispeten sıcak ve kuru iklime sahip olduğu için kuluçka öncesi bekletilen yumurtalarda sezon başında ortalama 125 gram olan yumurta ağırlığı sezonu sonunda özellikle Linda kazlarında 114.4 grama kadar gerilemiştir. Ancak, Yerli kaz yumurtalarının bu açıdan daha stabil olduğu ve sezon sonuna kadar daha iyi ağırlıklarını korudukları görülmüştür. Diğer

tarafından, kuluçkalık yumurtalar için önemli bir özellik olan şekil indeksinin de her 2 genotip de önemli bir farklılık göstermemesi bu genotiplerde anormal şekilli yumurtaların görülmediğini ortaya çıkarmıştır. Ancak anormal şekilde yumurtaların görülmemesine rağmen her iki genotip de doğal gurktaki kuluçka randımanındaki önemli farklılık Linda kazlarının önemli düzeyde doğal gurku tercih etmelerinden kaynaklanmıştır.

Bu çalışmada, kuluçkalık yumurta özellikleri açısından, her iki genotipte de kuluçkalık özellikleri taşımayan yumurtalar tespit edilmemiştir. Gerek Yerli kazların doğal kuluçkasında gerekse Linda yumurtalarının makine kuluçkasında kuluçka randımanı %78-90 arasında bulunmuş olup, oldukça ideal sayılabilir.

Türkiye'de kaz varlığının ne kadarının Yerli kazlardan oluştuğu bilinmemekle birlikte bu oranın gittikçe azaldığı düşünülmektedir. Yerli kazların yumurta veriminin düşük olmasına (Gönül ve ark., 1995) karşılık, yabancı kaz özelliğini koruması ve doğal kuluçkaya yatma eğilimlerinin fazla olması onları korunması gereken endemik bir tür yapmaktadır. Ancak, Yerli kazların doğal kuluçkaya yatma eğilimlerinin yüksek olması nedeni ile yumurta veriminin düşük olduğunu ifade eden araştırmacılar da vardır (Arslan ve Saatçi, 2003). Linda kazları ile Yerli kazların yumurta özellikleri karşılaştırıldığında, Yerli kazların yumurta ağırlığı ve bazı kalite özellikleri bakımından daha iyi durumda olduğu görülmektedir (Tablo 2). Ancak, Linda kazları, bir yumurtlama periyodunda daha fazla yumurta verdiği (40 adet/yıl) ve makinede daha yüksek kuluçka randımanı (%78) gösterdiği için daha fazla rağbet görmektedir.

Sonuç

Yerli kazlar, Linda kazına oranla daha büyük ve daha kaliteli yumurtalar vermelerine rağmen, yılda ürettikleri yumurta sayısı bakımından Linda kazlarına göre oldukça geridedir. Bu nedenle, yapılacak seleksiyon çalışmaları ile Yerli kazlarımızın yumurta verimlerinin artırılması büyük önem taşımaktadır. Ancak, Yerli kazlar, doğal kuluçka özelliklerini kaybetmemiş olmaları nedeniyle, küçük çaplı yetiştiricilerin kuluçka makinesine ihtiyaç duymadan palaz üretmelerini mümkün kılmaktadır. Bunun dışında, Yerli kazlar kuluçka esnasında yumurtalarını koruma ve sahip çıkma özelliği, annelik vasfı, eş sadakati ve kuluçka süresi boyunca gerekli olmadığı sürece folluğu terk etmeme gibi birtakım arzu edilen özelliklere de sahiptirler. Kültür ırkı kazlarda, doğal kuluçka özelliği, yumurta veriminin artırılması amacıyla yapılan seleksiyonlarla giderek azalmış ve hatta bazılarında tamamen kaybolmuş durumdadır. Bu nedenle, büyük entansif işletmeler dışındaki küçük aile işletmeleri için Linda kazı yerine Yerli genotiplerin yetiştirilmesinin daha uygun olacağı söylenilebilir. Sonuç olarak, Yerli kaz genotiplerimizin ülkemiz için önemli bir değer olduğu ve korunması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Çıkar çatışması

Yazarlar bu yazı için gerçek, potansiyel veya algılanan çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Etik izin

Bu çalışma için HRU-HADYEK-2020/001-01/07 numara ile izin alınmıştır. Ayrıca yazarlar Araştırma ve Yayın Etiğine uyulduğunu beyan etmişlerdir.

Finansal destek

Bu çalışma, HUBAB tarafından HUBAB-D6-20052 proje numarası ile desteklenmiştir.

Benzerlik Oranı

Makalenin benzerlik oranının sisteme yüklenen raporda belirtildiği gibi kaynaklar hariç %3 olduğunu beyan ederiz.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: SY, ZK
Tasarım: SY
Denetleme/Danışmanlık: SY, ZK, MÇ,
Veri Toplama ve/veya İşleme: ZK
Analiz ve/veya Yorum: SY, MÇ
Kaynak Taraması: SY, MÇ
Makalenin Yazımı: SY
Eleştirel İnceleme: MÇ

Kaynaklar

Anonim, 1987: Tarım Bakanlığı: Kars, Erzurum, Ağrı illeri Kaz Yetiştiriciliğini Geliştirme Projesi. Tarım Bakanlığı, Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye.
Arroyo CL, 1990: Specific gravity, weight, and the percentage of shell, white and yolk in goose eggs. *Agronomia Costarricense*, 14 (1),99-102.
Arslan C, Saatçi M, 2003: Egg yield and hatching characteristics of local Kars geese. *Turk J Vet Anim Sci*, 27, 1361-1365.
Biesiada-Drzazga B, Banaszewska D, Koncerewicz A, Jozwik A, Horbanczuk J, 2015: Examination of changes in selected external and internal egg traits during the geese laying season and their effect on gosling hatching results. *Eur Poult Sci*, 79, 1-11.
Dawson RD, Clark RG, 2000: Effects of hatching date and egg size on growth, recruitment and adult size of lesser scaup. *The Condor*, 102, 930- 935.
Kucharska-Gaca J, Adamski M, Biesek J, 2022: Effect of parent flock age on hatching, growth rate, and features of both sexes goose carcasses. *Poult Sci*, 101: 101920

El-Hanoun AM, Attia YA, AL-Harhi MA, Habiba HI, Oliveira MC, 2017a: Magnetized drinking water improves productivity and blood parameters in geese. *Rev Colomb Cienc Pecu*, 30, 209-218.
El-Hanoun AM, Attia YA, Gad HAM, Abdella MM, 2012: Effect of different managerial systems on productive and reproductive traits, blood plasma hormones and biochemical constituents of geese. *Animal*, 6 (11), 1795-1802.
El-Hanoun AM, Wesam AF, Attia YA. 2017b: Effect of magnetized wall water on Blood components, Immune indices and Semen quality of Egyptian male geese. *Egypt Poult Sci*, 37 (I), 91-103.
Gönül T, Yücelyigit E, Aksu M, Kapucu A, 1995: Kars goose production station inspection report. *Turkish Development Foundation*. Ankara, Türkiye.
Kaya Z, Yurtseven S, 2021: Effects of feeding systems on yield and performance of Linda geese *Anserinae sp.* in hot climatic conditions. *S Afr J Anim Sci*, 51 (5), 628-634.
Liu HW, Zhou DW, 2013: Influence of pasture intake on meat quality, lipid oxidation, and fatty acid composition of geese. *J Anim Sci*, 91, 764-771.
Guo B, Li D, Zhou B, Jiang Y, Bai H, Zhang Y, Xu Q, Yongzhang, Chen G, 2020: Effect of diet with different proportions of ryegrass on breast meat quality of broiler geese. *Poult Sci*, 99 (5), 2500-2507.
Orhan H, Erensayın C, Aktan S, 2001: Japon bıldırcınlarında (*Coturnix coturnix japonica*) farklı yaş gruplarında yumurta kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Hayvansal Üretim*, 42 (1), 44-49.
Reuter YS, 2012: State and the main directions of work with the Lindsovlike geese. XVII International Conference, WPSA, Innovative Developments and Their Development in Industrial Poultry Farming P. 95-97; Sergiev Posad, Russia.
Saatci M, Kırmızıbayrak T, Aksoy AR, Tilki M, 2005: Egg weight, shape index and hatching weight and interrelationships among these traits in Native Turkish geese with different coloured feathers. *Turk J Vet Anim Sci*, 29, 353-357.
Sarı M, Buğdaycı KE, Akbaş AA, Saatci M, Oğuz MN, 2019: The effect of laying period on egg quality traits and chemical composition of Lindovskaya Linda geese reared under breeder conditions. *Turk J Vet Anim Sci*, 43, 662-669.
Tilki M, İnal Ş, 2004: Quality traits of goose eggs. 1. Effects of goose age and storage time of eggs. *Eur Poult Sci*, 68, 182-186.
Tserveni-Goussi A, Fortomaris P, 2011: Production and quality of quail, pheasant, goose and turkey eggs for uses other than human consumption. Improving the Safety and Quality of Eggs and Egg Products. *Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition*, 509-537.
TÜİK, 2022: Turkey Statistical Institute. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-%C3%9Cretim-%C4%B0statistikleri-Aral%C4%B1k-2021-45593&dil>, Erişim tarihi: 15.11.2022.