

## Yerli ve Yabancı Yumurtacı Tavuk Hibritlerinde (Atabey, Decalp White ve Nick Chick) Yumurta İç ve Dış Kalite Özelliklerinin Karşılaştırılması

Kadriye KURŞUN<sup>1\*</sup>, Melis ÇELİK GÜNEY<sup>2</sup>, Mikail BAYLAN<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, 01330, Adana

<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9533-7391>

<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6825-6884>

<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6299-5811>

\*Sorumlu yazar: kadriyehatipoglu01@gmail.com

### Araştırma Makalesi

#### Makale Tarihiçesi:

Geliş tarihi: 25.04.2023

Kabul tarihi: 14.08.2023

Online Yayınlanma: 22.01.2024

#### Anahtar Kelimeler:

Dış kalite  
Ak indeksi  
Sarı indeksi  
E değeri

### ÖZ

Bu çalışma, bazı yerli ve yabancı yumurtacı tavuk hibritlerinde (Atabey, Decalp White ve Nick Chick) yumurta iç ve dış kalite özelliklerinin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Yumurta iç kalite özelliklerinden sarı indeksi, ak indeksi, haugh birimi, pH, L (parlaklık), a (kırmızılık), b (sarılık), E değerleri; yumurta dış kalite özelliklerinden ise kabuk ağırlığı, kırılma direnci, şekil indeksi, yumurta ağırlığı araştırmaya dahil edilmiştir. Yumurta kalite analizi için 33 haftalık yaştaki her bir genotipten 60'ar adet yumurta alınarak toplamda 180 adet yumurta incelenmiştir. Varsayımları sağlayan kalite özelliklerine tek yönlü varyans analizi ve Duncan testi; varsayımları sağlamayan kalite özelliklerine ise Kruskal Wallis-H testi ve Dunn testi uygulanmıştır. Bu analizler sonucunda, ak indeksi, kabuk ağırlığı, ak pH değeri, yumurta ağırlığı, Haugh birimi, kırılma direnci, b ve E değerleri bakımından hibritler arasındaki farklılığın önemli olduğu belirlenmiştir ( $P<0,01$ ).

## Comparison of Egg Internal and External Quality Traits in Domestic and Foreign Layer Chicken Hybrids (Atabey, Decalp White and Nick Chick)

### Research Article

#### Article History:

Received: 25.04.2023

Accepted: 14.08.2023

Published online: 22.01.2024

#### Keywords:

External quality  
Albumen index  
Yolk index  
E value

### ABSTRACT

This study was carried out to compare the internal and external egg quality characteristics of some domestic and foreign layer hen hybrids (Atabey, Decalp and Nick Chick). Internal egg quality characteristics such as yolk index, albumen index, haugh unit, pH, L (lightness), a (redness), b (yellowness), E values and external egg quality characteristics such as shell weight, shell breakage resistance, shape index, egg weight were included. For egg quality analysis, 60 eggs were taken from each genotype at 33 weeks of age, and a total of 180 eggs were examined. One-way analysis of variance (ANOVA) and Duncan test to the quality characteristics providing the assumptions; Kruskal Wallis-H test and Dunn test were applied to the quality characteristics that did not provide the assumptions. As a result of these analyzes, it was determined that the difference between the hybrids was significant in terms of white index, shell weight, albumen pH value, egg weight, Haugh unit, breaking resistance, b and E values ( $P<0.01$ ).

**To Cite:** Kurşun K., Çelik Güney M., Baylan M. Yerli ve Yabancı Yumurtacı Tavuk Hibritlerinde (Atabey, Decalp White ve Nick Chick) Yumurta İç ve Dış Kalite Özelliklerinin Karşılaştırılması. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2024; 7(1): 141-149.

## 1. Giriş

Tavuklardan elde edilen başlıca ürünlerden biri yumurtadır. Yumurta, tüm dünyada her milletten insan tarafından tüketilen son derece sağlıklı, besleyici, kaliteli ve ulaşılabilir bir hayvansal üründür. Geçmişten günümüze yumurtacı tavukların verim döneminde verdikleri yumurta sayıları, yapılan ıslah çalışmaları ile çok iyi seviyelere ulaşmıştır. Üretimde saf hatlar yerine hibrit materyallerin kullanılmaya başlanmasıyla yumurta veriminde artışlar olmuştur. Günümüz yumurta tavukçuluğu üretim sistemlerinde çoğunlukla ebeveynlerine göre daha iyi performans gösteren, yaşama gücü yüksek, daha yüksek verim veren ve bir örnek olan hibrit tavuklar kullanılmaktadır (Türkoğlu ve Sarıca, 2018). Hibrit tavuklar, ticari üretimde genellikle bir üretim dönemi kullanılmakta, piyasanın durumuna göre üretim dönemi sonunda ya elden çıkarılmakta ya da tüy dökümüne sokularak bir üretim dönemi daha elde tutulabilmektedir. Piyasada yaygın olarak kullanılan yabancı yumurtacı hibrit tavuklardan bazıları; Hy-line, Lohman, Nick, İsa, Babcock gibi firmaların kontrolündedir. Türkiye'de 1995 yılında Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü tarafından yapılan ıslah çalışmalarıyla biri beyaz yumurtacı Atabey, ikisi kahverengi yumurtacı Atak ve Atak-S olmak üzere 3 adet ticari yerli hibrit geliştirilmiştir (Durmuş ve ark., 2009). Tarım ve Orman Bakanlığı Evcil Hayvan Genetik Kaynakları Tescil Komitesinin 20.12.2019 tarihli Kararı 10 Eylül 2020 tarih ve 31240 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak Akbay yerli beyaz yumurtacı hibrit tavuk tescillenmiştir (Canoler, 2020). Bu kurumda gerçekleştirilen ıslah çalışmaları ile hibrit genotiplerin özellikle canlı ağırlık, yem tüketimi, yumurta verimi, yumurta kalitesi gibi özelliklerini yabancı kökenli hibritlerle rekabet edebilecek seviyelere çıkarmaya çalışılmaktadır (Türker ve ark., 2017). Özellikle son yıllarda elde edilen yumurtaların verimi kadar kalitesi de üzerinde durulan önemli konulardan biridir. Kalite, kişiden kişiye değişebilen bir kavramdır ve kaliteyi etkileyen pek çok unsur vardır. Yetiştirme sistemleri, yumurtanın rengi, tavukların genotipi, tavukların yaşı, sağlık durumu, iklim, verilen yem ve içeriği, verim dönemi, kümes koşulları gibi pek çok faktör yumurta kalitesini etkilemektedir.

Bu araştırma, bazı yerli ve yabancı yumurtacı tavuk hibritlerinin (Atabey, Decalp White ve Nick Chick) yumurta iç ve dış kalite özelliklerinin karşılaştırılması amacıyla yürütülmüştür.

## 2. Materyal ve Metot

Araştırmanın materyalini Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Araştırma Uygulama Çiftliği Tavukçuluk Biriminde 3 nolu yumurta tavukçuluğu kümesinde, kafes sisteminde; 3 katlı ve her bir kafes gözü 57cm x 57cm x 40cm (Uzunluk, genişlik, yükseklik) ölçülerinde olan, her bir kafes gözünde 4 tavuk/kafes olacak şekilde yerleştirilen sistemde yetiştirilen Atabey, Decalp White ve Nick Chick hibrit tavuklar oluşturmuştur. Deneme gruplarına, yapısında %17 ham protein ve 2750 kcal/kg metabolik enerji (ME) içeren ticari yumurta yemi verilmiştir. Yem ve su serbest olarak verilmiştir. Yumurtlama dönemi boyunca kontrollü kümeslerde aydınlatma programı, 16 saat aydınlık, 8 saat karanlık olacak şekilde ayarlanmıştır. Aynı yaş grubuna ait olan deneme hayvanları 33 haftalık yaşa geldiğinde yumurta iç ve dış kalite özelliklerini belirlemek amacıyla her gruptan 60 adet yumurta alınarak toplam 180 adet yumurtada kalite analizi yapılmıştır. Yumurtalar 24 saat 24°C sıcaklıktaki

odada bekletildikten sonra analizler yapılmıştır. Yumurta iç kalite özelliklerinden sarı indeksi, ak indeksi, haugh birimi, pH, L (parlaklık), a (kırmızılık), b (sarılık), E değerine; yumurta dış kalite özelliklerinden ise kabuk ağırlığı, kırılma direnci, şekil indeksi ve yumurta ağırlığı tespit edilmiştir. Yumurtanın eni ve boyu 0,1 mm hassas digital kumpasla ölçülmüştür. Yumurta sarısının L, a, b değerleri Konica Minolta Clorometer CR-300 cihazı ile belirlenmiştir (Hunt ve ark., 1991; Altan ve ark., 2001). Yumurtanın kabuk kırılma direncini ölçmek için Egg Force Reader (06-UM-001, Version B, Orka Food Tech. Ltd., Hong Kong, China) cihazı kullanılmıştır. Kabuk ağırlığı, kırılan yumurtaların iç yüzeyi iyice kurulandıktan sonra 0,01 g hassas terazi ile tartılarak ağırlıklar kaydedilmiştir. Kabuk kırılma direnci  $\text{kg/cm}^2$  olarak ifade edilmiştir. Ak pH seviyesi, pH-metre ile belirlenmiştir. Tartımlar 0,01 g hassasiyetli terazi ile yapılmıştır. E değeri; L, a ve b değerinin karelerinin toplamın karekökü alınarak hesaplanmakta ve yumurta sarısının rengini ifade etmektedir. E değeri, şekil indeksi, ak indeksi, sarı indeksi ve Haugh biriminin hesaplanmasında aşağıdaki formüllerden yararlanılmıştır.

$$E \text{ değeri} = \sqrt{L^2 + a^2 + b^2}$$

$$\text{Şekil İndeksi} = [\text{Yumurta Eni} / \text{Yumurta Boyu}] \times 100$$

$$\text{Ak İndeksi} = [\text{Yumurta Akının Yüksekliği (mm)} / (\text{Yumurta Akının Uzunluk ve Genişlik Ortalaması (mm)})] \times 100$$

$$\text{Sarı İndeksi} = [\text{Sarı Yüksekliği (mm)} / \text{Sarı Genişliği (mm)}] \times 100$$

$$\text{Haugh Birimi} = 100 \text{ Log} (H + 7,57 - 1,7 \times G^{0,37}) \quad (H: \text{Ak Yüksekliği (mm)}, G: \text{Yumurta Ağırlığı (g)})$$

Atabey, Decalp White ve Nick Chick ırklarına ait verilerin normallik varsayımı kontrolü için Shapiro Wilks testi; homojenlik varsayımı kontrolü için Leven testi kullanılmıştır. Varsayımları sağlayan kalite özelliklerine tek yönlü varyans analizi; varsayımları sağlamayan kalite özelliklerine ise Kruskal Wallis-H testi uygulanmıştır. Gruplar arasındaki farklılığın belirlenmesinde Duncan ve Dunn testi kullanılmıştır. Tek yönlü varyans analizinin matematiksel modeli (1) nolu eşitlik ile verilmiştir (Efe ve ark., 2020).

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, t \quad j = 1, 2, \dots, r \quad (1)$$

Burada;

$Y_{ij}$ : i. ırkın, j. tekerrürüne ait gözlem değerini,

$\mu$ : Genel populasyon ortalamasını,

$\alpha_i$  i. ırka ait etki payını

$e_{ij}$ : i. ırkın, j. tekerrürüne ait deneme hatasını göstermektedir.

Kruskal Wallis-H testinin formülü (2) nolu eşitlik ile verilmiştir (Quraissy ve ark., 2021).

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1) \sim \chi_{(k-1, \alpha)}^2 \quad (2)$$

Burada;

$R_i^2$ : i. ırka ait sıra sayıları toplamının karesini,

N: Tüm birleştirilmiş gruptaki gözlem sayısını,

$n_i$ : i. örnekteki gözlem sayısını göstermektedir.

$H > \chi_{(k-1, \alpha)}^2$  veya  $P < 0,05$  olması durumunda ırkların medyan değerlerinin en az birinin farklı sonucuna varılmaktadır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Yapılan istatistik analiz sonucuna göre önemli bulunan iç kalite özellikleri ak indeksi, ak pH ve a değeridir. Ortalama Ak indeksi değerleri Atabey için 10,756, Decalp için 12,269 ve Nick Chick için 11,687 olarak, ortalama ak pH değeri Atabey için 8,408, Decalp White için 8,303 ve Nick Chick için 8,354 olarak hesaplanmıştır. Yumurta sarı rengi özelliklerinden olan a (kırmızılık) değeri ortalamaları ise Atabey için 17,145, Decalp White için 16,607 ve Nick Chick için 16,758 olarak ölçülmüştür. Dış kalite özelliklerinden kabuk ağırlıkları ortalamaları ise sırasıyla Atabey için 6,357 g, Decalp White için 6,891 g ve Nick Chick için 6,869 g olarak ölçülmüştür. Yapılan analizler neticesinde ortalama ak indeksi, kabuk ağırlığı, ak pH ve a değeri varsayımları sağlarken ( $P > 0,05$ ) diğer kalite özellikleri sağlamadığı tespit edilmiştir. ( $P < 0,05$ ). Varsayımları sağlayan kalite özelliklerine uygulanan tek yönlü varyans analizi ve Duncan testi sonuçları Tablo 1’de, varsayımları sağlamayan kalite özelliklerine uygulanan Kruskal Wallis-H ve Dunn testi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Yumurta kalite özelliklerinin Tek Yönlü Varyans Analiz ve Duncan testi sonuçları

Kalite Özellikleri	Hibritler			P
	Atabey ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )	Decalp White ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )	Nick Chick ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )	
Ak indeksi (%)	10,756±0,196 <sup>c</sup>	12,269±0,213 <sup>a</sup>	11,687±0,193 <sup>b</sup>	0,000**
Kabuk ağırlığı (g)	6,357±0,060 <sup>b</sup>	6,891±0,064 <sup>a</sup>	6,869±0,059 <sup>a</sup>	0,000**
Ak Ph	8,408±0,017 <sup>a</sup>	8,303±0,023 <sup>b</sup>	8,354±0,020 <sup>ab</sup>	0,002**
a	17,145±0,167	16,607±0,188	16,758±0,142	0,06

\*:  $P < 0,05$ , \*\*:  $P < 0,01$

Tablo 1'e göre Decalp genotipinin diğer genotiplere göre daha yüksek ak indeksine sahip olduğu görülmüştür ( $P < 0,01$ ). Friars ve ark. (1978), yumurta ak indeksinin normal sınırlarının %8-11,8 arasında olması gerektiğini bildirmiştir. Yabancı hibrit Decalp'e ait ak indeks değeri normal sınırların üzerindedir. Elde edilen değerler Benli ve Durmuş (2015) ile Artan ve Durmuş (2015)'in bildirdiği değerlerin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Ayaz (2019), yumurtacı hibrit tavukta yumurta ak indeksini kafes sisteminde %8,53 olarak bulmuştur. Durmuş ve Türkoğlu (2007), 4 farklı yumurtacı

melez tavukla yaptıkları çalışmada ak indeksi değerini % 11,62, % 10,17, %10,62, %10,71 olarak tespit etmişlerdir. Hatipoğlu (2017), 32 haftalık yaştaki yerli hibritlerde kafes sisteminde ak indeksi değerini %10,09 olarak bulmuştur. Bu veriler çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermekte olup, sonuçları destekler niteliktedir. Kabuk ağırlığı bakımından en yüksek ortalama değerler 6,891 g ile Decalp ve 6,869 g ile Nick genotipinde görülmüştür (P<0,01). Hatipoğlu (2017), ATAK-S yerli yumurtacı hibrit ile yaptığı çalışmada kabuk ağırlığını kafes sisteminde ortalama 6,55 g olarak belirlemiştir. Ak pH değeri Atabey genotipinde en yüksek, Decalp genotipinde ise en düşük olduğu görülmüştür (P<0,01). Sarıca ve Erensayın (2009), taze yumurtalarda ortalama ak pH değerinin 7,6-9,3 ile nötr ve bazik değerler arasında değişerek bu aralıkta olması gerektiğini vurgulamıştır. Bu çalışmada bulunan her üç ırkın ortalama ak pH değeri istenilen sınırlar içerisinde yer almaktadır. Hatipoğlu (2017), Atak-S yerli yumurtacı hibritte ortalama ak pH değerini 8,38 olarak, Çakıroğlu ve ark. (2022), Hy-line Brown yumurtacı hibritte ortalama ak pH değerini 7,45 olarak, Ayaz ve ark. (2022), Atak-S yerli yumurtacı hibritte ise ortalama ak pH değerini 7,86 olarak tespit etmiştir.

Yumurta sarı rengi özelliklerinden biri olan a değeri bakımından ırklar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır (P>0,05). Atabey, Decalp White ve Nick Chick genotipleri için a değeri sırasıyla ortalama 17,145, 16,607 ve 16,758 olarak ölçülmüştür. Kafes sisteminde Atak-S genotipinde Hatipoğlu (2017), a değerini ortalama 23,16 olarak, Ayaz ve ark. (2022), ortalama 15,326 olarak bulurken, Çakıroğlu (2020), Hy-Line Brown genotipinde ortalama 17,286 olarak tespit etmişlerdir. Daha önce yapılan bu çalışmalar, elde edilen sonuçları destekler niteliktedir.

**Tablo 2.** Yumurta kalite özelliklerinin Kruskal Wallis-H testi ve Dunn çoklu karşılaştırma testi Sonuçları

Kalite Özellikleri	Hibritler				Dunn çoklu karşılaştırma		
	Atabey ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )	Decalp White ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )	Nick Chick ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )	P	Atabey-Decalp White	Atabey-Nick Chick	Decalp White-Nick Chick
					P	P	P
Yumurta ağırlığı (g)	58,813±0,452	61,731±0,559	61,716±0,673	0,000**	0,000**	0,000**	0,698
Şekil İndeksi (%)	75,705±0,350	75,678±0,287	75,254±0,267	0,274	-	-	-
Sarı İndeksi (%)	43,586±0,434	43,597±0,265	44,274±0,366	0,290	-	-	-
Haugh Birimi	90,005±0,671	95,022±0,598	93,031±0,592	0,000**	0,000**	0,004**	0,023*
Kırılma Direnci (kg/cm <sup>2</sup> )	3,994±0,087	4,501±0,097	4,581±0,107	0,000**	0,000**	0,000***	0,627
L	59,037±0,577	59,488±0,191	59,636±0,160	0,627	-	-	-
b	61,298±0,665	59,648±0,461	59,005±0,422	0,003**	0,013**	0,001**	0,425
E	86,992±0,529	85,928±0,313	85,604±0,264	0,001**	0,004**	0,001**	0,604

33 haftalık yaştaki ortalama yumurta ağırlık değerleri sırasıyla Atabey için 58,813 g, Decalp White için 61,731 g ve Nick Chick için 61,716 g olarak ölçülmüştür. Yumurta ağırlığı bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ) ve bu farklılığın Atabey-Decalp White ve Atabey-Nick Chick genotiplerinden kaynaklandığı belirlenmiştir. Kafes sisteminde yumurta ağırlığını, Hatipoğlu (2017), Atak-S genotipinde 21-58 haftalık yaşta ortalama 59,53 g olarak, Ayaz ve ark. (2022), Atak-S genotipinde 60 haftalık yaşta 61,80 g olarak, Durmuş ve Kamanlı (2012), Atak-S genotipinde 30 haftalık yaşta 3 farklı grupta sırasıyla 57,79 g, 58,13 g, 57,69 g olarak, Çakıroğlu (2020), Hy-line Brown genotipinde 32 haftalık yaşta 64,62 g olarak ölçmüştür. Elde edilen değerler, yapılan pek çok çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Atabey, Decalp White ve Nick Chick genotipleri için Haugh birimi değerleri sırasıyla ortalama 90,005, 95,022 ve 93,031 olarak hesaplanmıştır. Türk Standardları Enstitüsü tarafından belirlenen Haugh birimi değerlerine göre 3 genotipe ait yumurtalar A sınıfına ( $>72$  Haugh Birimi) girmektedir (TSE, 2015). Haugh birimi bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ) ve bu farklılık Atabey-Decalp White, Atabey-Nick Chick ( $P<0,01$ ) ve Decalp White-Nick Chick ( $P<0,05$ ) genotiplerinden kaynaklandığı belirlenmiştir. Sarıca ve ark. (2010), kafeste yetiştirilen yerli ve yabancı hibrit yumurtacılarla yaptıkları çalışmada Haugh birimini Brown Nick genotipi için 80,23, Supernick genotipi için 91,83 ve Atabey genotipi için 86,54 birim olarak ölçmüşler ve istatistiki açıdan önemli bir farklılık olduğunu belirtmişlerdir ( $P<0,01$ ). Hatipoğlu (2017), Atak-S genotipinde Haugh birimini ortalama 88,42, Ayaz ve ark. (2022), Atak-S genotipinde ortalama 81,41 olarak, Yardım ve Akşit (2021), Atak-S genotipinde ortalama 84,90 olarak ölçmüşlerdir. Çalışmada elde edilen değerler mevcut çalışmaların sonuçlarından daha yüksektir. Ekinci (2013), yumurta dış kalite özelliklerinden kabuk kırılma direncine ait değerlerin genellikle 1,6-4,3  $\text{kg/cm}^2$  değerleri arasında değiştiğini bildirmiştir. Çalışmada, kabuk kırılma direnci değerleri Atabey, Decalp White ve Nick Chick genotipleri için sırasıyla 3,994, 4,501 ve 4,581  $\text{kg/cm}^2$  olarak ölçülmüştür. Kırılma direnci bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ) ve bu farklılığın Atabey-Decalp White ve Atabey-Nick Chick genotiplerinden kaynaklandığı belirlenmiştir. Hatipoğlu (2017), Atak-S genotipinde kabuk kırılma direnci değerini kafes sisteminde 3,94  $\text{kg/cm}^2$  olarak, Çakıroğlu ve ark. (2022) ise Hy-Line Brown genotipinde 4,73  $\text{kg/cm}^2$  olarak ölçmüşlerdir. Sarıca ve ark. (2010), kafeste yetiştirilen yerli ve yabancı hibrit yumurtacılarla yaptıkları çalışmada kırılma direncini Brown Nick genotipi için 3,16, Supernick genotipi için 3,43 ve Atabey genotipi için 2,45  $\text{kg/cm}^2$  olarak bulmuşlardır. Artan ve Durmuş (2015), kafes sisteminde kırılma direncini 2,831  $\text{kg/cm}^2$  olarak ölçmüşler ve istatistiki açıdan önemli bir farklılık olduğunu belirtmişlerdir ( $P<0,01$ ). Çalışmanın sonuçları önceki çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Yumurta sarı rengi özelliklerinden biri olan b (sarılık) değeri Atabey, Decalp White ve Nick Chick genotipleri için sırasıyla ortalama 61,298, 59,648 ve 59,005 olarak ölçülmüştür. E değeri ise yumurta sarısının L, a ve b değerlerini kapsayan bir değerdir ve Atabey, Decalp White ve Nick Chick genotipleri için sırasıyla 86,992, 85,928 ve 85,604 birim olarak hesaplanmıştır. E ve b değeri

bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ) ve bu farklılığın Atabey-Decalp White ve Atabey-Nick Chick genotiplerinden kaynaklandığı belirlenmiştir. Ayaz ve ark. (2022), Atak-S yerli hibrit tavukta b değerini 49,959, E değerini 76,928 olarak, Hatipoğlu (2017), Atak-S yerli hibrit tavukta b değerini 54,33, E değerini ise 78,99 olarak hesaplamıştır. Çakıroğlu (2020), Hy-line Brown yabancı yumurtacı hibrit tavukta b değerini 49,286, E değerini ise 76,019 olarak tespit etmiştir. Yerli ve yabancı yumurtacı hibrit genotipler için bulunan b ve E değerleri mevcut çalışmanın sonucundan daha düşüktür. Bu farklılığın ana nedeni genotip farklılığından kaynaklanabilmektedir.

#### **4. Sonuç**

Yerli ve yabancı yumurtacı hibritlerde (Atabey, Decalp White ve Nick Chick ) yumurta iç ve dış kalite özelliklerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan bu çalışmada, elde edilen veriler doğrultusunda yumurta iç kalite özelliklerinden ak indeksi, b ve E değerleri, Haugh birimi, ak pH değeri ile dış kalite özelliklerinden yumurta ağırlığı, kabuk ağırlığı, kırılma direnci dikkate alındığında, genotiplerden Decalp White genotipinin daha avantajlı olduğu söylenebilir. Bundan sonraki çalışmalarda farklı genotipten yumurtacı tavukların, farklı yaş ve farklı bölgelerde, farklı yetiştirme sistemlerinde de verim performansı ve yumurta kalite özelliklerinin belirlenmesi, özellikle yetiştiricilere üretimde kullanacakları hibrit seçiminde katkı sağlayacaktır.

#### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

#### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti**

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler

#### **Kaynakça**

- Altan A., Bayraktar H., Önenç A. Etlik piliçlerde sıcak stresinin et rengi ve pH'sı üzerine etkileri. Hayvansal Üretim 2001; 42(2):1-8.
- Artan S., Durmuş İ. Köy. Serbest ve kafes sistemlerinde üretilen yumurtaların kalite özellikleri bakımından karşılaştırılması. Akademik Ziraat Dergisi 2015; 4(2):89-97.
- Ayaz E. Tavuklarda farklı yetiştirme sisteminin verim özellikleri, kalite kriterleri ve yumurta kabuğu mikrobiyal yük bakımından karşılaştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, sayfa no: 59, Adana, Türkiye, 2019.
- Ayaz E., Baylan M., Kurşun K. Atak-S tavuklarda farklı yetiştirme sisteminin verim özellikleri, kalite kriterleri ve yumurta kabuğu mikrobiyal yükü üzerine etkileri. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi 2022; 2(2): 216-229.

- Benli N., Durmuş İ. Değişik markalarda ordu ilinde satışa sunulan yumurtaların kalite özelliklerinin belirlenmesi. Akademik Ziraat Dergisi 2015; 4(1):27-36.
- Çakıroğlu F. Yumurtacı tavuklarda yaştın ve yetiştirme sistemlerinin yumurta kalite kriterleri üzerine etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sayfa:57, Adana, Türkiye, 2020.
- Çakıroğlu F., Baylan M., Kurşun K. Yumurtacı tavuklarda yaştın ve yetiştirme sistemlerinin yumurta kalite kriterleri üzerine etkisi. 5. Uluslararası Tarım, Çevre ve Sağlık Kongresi Tam Metin Bildiriler Kitabı 2022: 604- 616.
- Canoler Y. Yerli yumurtacı hibrit: Akbay. Performans Dergileri, sayfa: 34-36, 2020. <http://performansdergileri.com/yerli-yumurtaci-hibrit-akbay-h> (Erişim tarihi: 17.10.2022)
- Durmuş İ., Kamanlı S. Yumurtacı tavuklarda kafes katlarının bazı verim özelliklerine etkisi ile verimler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. Akademik Ziraat Dergisi 2012; 1(2): 77-82.
- Durmuş İ., Türkoğlu M. Geliştirilmekte olan yerli beyaz yumurtacı saf hatlar ve melezlerinde bazı verim ve yumurta kalitesi özellikleri. Tavukçuluk Araştırma Dergisi 2007; 7(1): 23-30.
- Durmuş İ., Sarıca M., Aktan S., Yıldız T., Kahraman Z., Ertaş S. Geliştirilmekte olan yerli ticari yumurtacı hibritlerin verim özelliklerinin belirlenmesi. Tavukçuluk Araştırma Dergisi 2009; 8 (1): 5-9.
- Efe E., Bek Y., Şahin M. İstatistiksel yöntemler II. Kahramanmaraş: Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları; 2000.
- Ekinci Ö. Farklı kafes yoğunluklarında barındırılan yumurtacı tavukların rasyonlarına özel bitkisel ekstraktlar ve vitamin ilavesinin verim, yumurta kalitesi ve bazı kan parametrelerine etkileri. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Erzurum, Türkiye, 2013.
- Friars GW., Fairfull RW., Gavora JS., Gowe RS. Eggs olid yields inselected and control strains at differentages. Processing and Abstracts Worlds' Poultry Congress Rio De Janeiro, 1978; 1612-1617.
- Hatipoğlu K. Atak-S yerli yumurtacı hibritlerde farklı yetiştirme sisteminin verim özelliklerine etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Sayfa:51, Adana, Türkiye, 2017.
- Hunt MC., Acton JC., Benedict RC., Calkins CR., Conforth DP., Jeremiah LE., Olson DG., Salm CP., Savell JW., Shiwas SD. Guidelines for meat color evaluation. Chicago: American Meat Science Association and National Live Stock And Meat Board, 1991.
- Quraisy A., Wahyuddin W., Hasni N. Analisis kruskal-wallis terhadap kemampuan numerik siswa. VARIANSI: Journal of Statistics and Its application on Teaching and Research 2021; 3(3): 156-161.
- Sarıca M., Erensayın C. Tavukçuluk bilimi yetiştirme, besleme, hastalıkları. (Ed. Türkoğlu, M., Sarıca, M.) 3. Basım Ankara: Bey Ofset; 2009: 588.



- Sarıca M., Yamak US., Boz MA. Dış kaynaklı ve yerli yumurtacı hibritlerde yumurta kalitesinin yaşa bağlı değişimi. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi* 2010; 9(1): 11-17.
- TSE (Türk Standardları Enstitüsü). TS 1068 Ekim 2015. ICS 67.120.20 Tavuk yumurtası-kabuklu chicken eggs in shell. Türk Standardları Enstitüsü Necatibey Caddesi No.112 Bakanlıklar, Ankara.
- Türker İ., Nariç D., Alkan S. Yerli ve yabancı yumurtacı hibrit sürülerde yumurta ağırlığının zamana bağlı değişiminin karşılaştırılması ve modellenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi* 2017; 6(2): 169-176.
- Türkoğlu M., Sarıca M. *Tavukçuluk bilim (Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar)*. 5. Baskı Ankara: Bey Ofset Matbaacılık; 2018: 604.
- Yardım Z., Akşit M. The effect of cage system and stocking density on performance, egg quality and microbial load of eggshell of laying hens. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology* 2021; 9(11): 2004-2012.