

Beyaz Yumurtacı Ebeveyn Hatlarında İkili Melez Kombinasyonların Bazı Verim ve Yumurta Kalite Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması

Serdar Kamanlı^{1*}, Ali Gazi Boğa¹, İsmail Durmuş²

ÖZ: Araştırma beyaz yumurtacı ebeveynlerin değişik kombinasyonlarda melezlenerek uygun melez kombinasyonunu tespit etmek üzere yapılmıştır. Bu amaçla Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde bulunan HTBLC, HTBRV ve YTDLY kodları verilen ebeveyn hatlarından HTBLC * YTDLY ve HTBRV*YTDLY melezleri elde edilerek verim ve yumurta kalite özellikleri belirlenmiştir. Araştırma 80 haftalık verim dönemi boyunca sürdürülmüş olup her bir melezden 100 adet olmak üzere toplam 200 adet tavuk kullanılmıştır.

Üzerinde durulan verim ve yumurta kalite özelliklerinden yaşama gücü, yumurta ağırlığı, 80. hafta canlı ağırlığı, ak yüksekliği ve haugh birimi bakımından melez kombinasyonları arasındaki farklılığın önemli olduğu, buna karşın tavuk-gün yumurta verimi, piliç ve yumurtlama dönemi yem tüketimi, dönem başı canlı ağırlığı, 72. hafta canlı ağırlığı, kabuk kalınlığı ve kabuk direnci bakımından önemli farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre yaşama gücü değerleri hariç diğer özellikler bakımından HTBRV*YTDLY melez kombinasyonunun daha iyi sonuç verdiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Tavuk, melez, beyaz yumurtacı, verim, yumurta kalitesi

Comparison of Two-Crossing Combinations in Terms of Some Performance and Egg Quality Characteristics in White Egg Layer Parents

ABSTRACT: This research was conducted to determine suitable cross combination by crossing parents in different combinations. For this aim, HTBLC * YTDLY and HTBRV*YTDLY crosses were produced by using parents lines which encoded as HTBLC, HTBRV and YTDLY. The research was lasted for 80 weeks and 200 hens from each cross (total 200 hens) were used.

While viability, egg weight, live weight at 80th week, albumen height and haugh unit were found significantly different between cross combinations, the hen-day egg yield, feed intake during the pullet and layer period, at the beginning and at 72nd week live weight, egg shell thickness and egg shell strength were not found significantly different.

The results showed that HTBRV*YTDLY cross combination was superior to other combination in terms of characteristics except for viability.

Keywords: Hen, Crossing, white layer, yield, egg quality

Geliş Tarihi: 12.04.2016

Kabul Tarihi: 26.07.2016

GİRİŞ

Türkiye’de tavukçuluk sektörü çok hızlı gelişmektedir. Devlet İstatistik Kurumunun 2015 yılı verilerine göre 93.751.470 adet yumurta tavuğu bulunmakta olup, 17.206.000 adet yumurta üretilmiştir. Bu üretimde kullanılmak üzere yurtdışından 1.091.234 adet damızlık civciv ithalatı yapılmıştır (1).

Et tavukçuluğunda materyal ihtiyacı tamamen yurtdışından karşılanırken, yumurta tavukçuluğunda ise Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde bulunan damızlık materyal ile ihtiyacın %2.5’lik bir kısmı karşılanabilmektedir. Türkiye’nin ihtiyacı ve mevcut durum dikkate alındığında bu alanda ciddi çalışmaların yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Türkiye’de yumurta tavukçuluğu konusunda ıslah çalışmaları Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülmektedir. Enstitüde 6 adet kahverengi, 5 adet beyaz yumurtacı olmak üzere toplam 11 adet saf hat bulunmaktadır. Hatlar üzerin de hat içi seleksiyon yöntemiyle değişik özellikler dikkate alınarak seleksiyon çalışmaları yürütülmektedir (7).

Hatlar üzerinde büyük ebeveyn ve ebeveyn sürüler

elde edilmesi amacıyla bu güne kadar farklı projeler yürütülerek uygulamaya aktarılma imkanları araştırılmıştır (3, 4, 8). Saf hatların üzerinde genel kombinasyon kabiliyetini artırma yönünde devam eden seleksiyon çalışmalarının yanı sıra hibrit materyal üretimi için uygun melez kombinasyonunun belirlenmesi için araştırmalar sürdürülmektedir.

Bu araştırma Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü’nde bulunan beyaz yumurtacı saf hatlar kullanılarak uygun ebeveyn kombinasyonunun belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOT

Araştırmanın hayvan materyalini, HTBLC, HTBRV ve YTDLY kodları verilen ebeveyn hatlarından elde edilen HTBLC*YTDLY ve HTBRV*YTDLY melezleri ve bu melezlerden elde edilen toplam 200 tavuk oluşturmıştır. Yem materyali olarak Çizelge 1’de içeriği verilen, (0-3 hafta yumurta civciv yemi, 4-10. hafta piliç büyütme yemi, 11-16. hafta piliç geliştirme yemi, 17-40. hafta yumurta

¹Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, Türkiye

²Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Ordu, Türkiye

*Sorumlu yazar serdarkamanli@hotmail.com

tavuğu 1. dönem yemi ve 41-80 hafta yumurta tavuğu 2. dönem yemi) yem kullanılmıştır.

Araştırma, batarya tip 3 katlı bireysel kafeslerde ve 5 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Tavuklar kafes katları dikey olarak bölünmek suretiyle her parselde 20 adet tavuk olacak şekilde yerleştirilmiştir. Her gruptan 100 adet olmak üzere toplam 200 adet tavuk kullanılmıştır. Verim özelliklerine ait veriler grup düzeyinde belirlenmiştir. Yumurta kalitesi özellikleri ise, 20 haftalık yaştan itibaren 4'er haftalık periyotlarla her gruptan rastgele %25 oranında seçilen yumurtalar kullanılarak belirlenmiştir. Araştırma tavuklar 80 haftalık yaşa ulaşınca kadar sürdürülmüştür.

Araştırmada kullanılacak civcivler kuluçka çıkışı yapıldıktan sonra çevre kontrollü batarya tip kafes sistem kümeste büyütülmüşlerdir. Bu süre içerisinde 10 saat/gün aydınlatma yapılmıştır. Tavuklar 16 haftalık yaşta araştırma kümesine nakledilmiştir. Aydınlatma süresi 18. haftadan itibaren kademeli olarak artırılarak 16 saatte sabitlenmiştir. Yemleme serbest olarak yapılmış olup 80 haftalık sürede aşağıda belirtilen verim ve yumurta kalite özellikleri tespit edilmiştir. Yumurta kalite özelliklerini belirlemek üzere toplanan yumurtalar oda sıcaklığında ve %75 nemli ortamda 24 saat bekletilmiştir.

Canlı ağırlık: Araştırmada kullanılan tavukların canlı ağırlıkları 20. haftadan itibaren 4 haftada bir 20 g hassasiyetteki terazi ile belirlenmiştir.

Yaşama gücü (%): Denemeye alınan hayvanların 18–80. haftalar arasında her bir grupta ölen hayvanlar dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Yumurta verimi: Her bir grupta bulunan 20'şer adet tavuğun verimleri dikkate alınarak % tavuk-gün yumurta verimi olarak hesaplanmıştır.

Yumurta ağırlığı: 4'er haftalık periyotlarda her bir gruptan %25 oranındaki tavuktan elde edilen yumurtaların ağırlığı 0,01 gram hassasiyetindeki terazi ile belirlenmiştir.

Yem tüketimi: Yem tüketimi değerleri piliç ve yumurtlama döneminde 15 günlük periyotlarla grup düzeyinde verilen yem miktarından kalan yemin çıkarılması ile gram olarak tespit edilmiştir.

Kabuk Kırılma Direnci: Kabuk kırılma direnci ölçüm aleti yardımıyla (Newton/cm²) olarak belirlenmiştir.

Kabuk Kalınlığı: Mikrometre yardımıyla mm olarak belirlenmiştir.

Ak Yüksekliği: Üçayaklı mikrometre yardımıyla mm olarak tespit edilmiştir.

Haugh Birimi: Yumurta ağırlığı ve ak yüksekliğinden yararlanılarak aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır:

$$\text{Haugh birimi} = 100 \log (H + 7.57 - 1.7G^{0.37})$$

H = Ak yüksekliği (mm)

G = Yumurta ağırlığı (g)

İstatistik Analiz: Araştırmada dikkate alınan tüm özellikler için verilerin normal dağılım kontrolü Kolmogorov-Smirnov testi ile yapılmıştır. Varsayımları yerine getiren özelliklerin değerlendirilmesinde t testi kullanılmıştır. Oran ve % olarak ifade edilen verilerde açış transformasyonu yapılmıştır (6).

Çizelge 1 Araştırmada kullanılan karma yemlerin besin madde içeriği

Temel besin maddeleri	0-3 hafta CY	4-10 hafta PBY	11-16 hafta PGY	17-40 hafta YT-1	41-80 hafta YT-2
Kuru madde, en az (%)	88	88	88	88	88
Ham kül, en çok (%)	8	8	8	8	8
Ham protein, en az (%)	19	18	16	18	17
Metabolik enerji, en az (kcal/kg)	2900	2800	2700	2800	2700
Kalsiyum, en az-en çok (%)	1-1.2	1-1.1	0.9-1	3.5-4	3.8-4.2
Yararlanılabilir fosfor en az (%)	0.45	0.42	0.40	0.40	0.37
Lisin, en az (%)	1.15	0.98	0.72	0.75	0.75
Metionin, en az (%)	0.55	0.47	0.35	0.47	0.42
Metionin+sistin, en az (%)	0.85	0.76	0.58	0.78	0.72
Triptofan, en az (%)	0.20	0.19	0.17	0.20	0.19
Tuz, en az-en çok (%)	0.35-0.50	0.35-0.50	0.35-0.50	0.35-0.50	0.35-0.50
Ham selüloz, en çok (%)	4.5	5	6	6	6
Linoleik asit, en az (%)	1.5	1.25	1.0	1.7	1.5
A vitamini (IU/kg)	13 000	13 000	10 000	12 000	12 000
D ₃ vitamini (IU/kg)	3 000	3 000	2 000	2 500	2 500
E vitamini (mg/kg)	20	20	20	20	20
K ₃ vitamini (mg/kg)	2	2	2	2	2
B ₂ vitamini (mg/kg)	5	5	5	5	5
B ₁₂ vitamini (mg/kg)	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
Niasin (mg/kg)	60	60	30	25	25
Mangan (mg/kg)	100	100	100	60	60
Çinko (mg/kg)	70	70	70	40	40
Demir (mg/kg)	40	40	40	40	40
Bakır (mg/kg)	7	7	7	7	7
Selenyum (mg/kg)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Kobalt (mg/kg)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

CY: Cıvıv yemi; PBY: Piliç büyütme yemi; PGY: Piliç geliştirme yemi; YT-1: Yumurta tavuğu 1. dönem yemi; YT-2: Yumurta tavuğu 2. dönem yemi

BULGULAR

Araştırma verilerinin değerlendirilmesi sonucunda yaşama gücü, yumurta verimi ve yem tüketimine ait bulgular Çizelge 2'de, yumurta ağırlığı ve canlı ağırlık değerlerine ait bulgular ise Çizelge 3'te ve yumurta kalite özelliklerine ait bulgular Çizelge 4'te verilmiştir. Yaşama gücü bakımından melezler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Tavuk-gün yumurta verimi, piliç ve yumurtlama dönemi günlük yem tüketimi bakımından melezler arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).

Dönem başı canlı ağırlık ve 72. hafta canlı ağırlıkları arasında önemli bir farklılık bulunmazken ($P>0.05$), yumurta ağırlığı ile 80. hafta canlı ağırlık değerleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ($P<0.05$).

Yumurta kalite özelliklerinden kabuk direnci ve kabuk kalınlığı bakımından melezler arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$). Yumurta ak yüksekliği ve Haugh birimi değerleri bakımından melezler arasındaki farklılığın önemli olduğu belirlenmiştir ($P<0.01$).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Melez kombinasyonlarının yaşama gücü değerleri incelendiğinde HTBLC*YTDLY melezinin HTBRV*YTDLY melezinden önemli seviyede yüksek yaşama gücü değerine sahip olduğu görülmektedir. Durmuş ve Türkoğlu (5), 52 haftalık verim döneminde BlackxBlue ve BlackxMaroon melezlerinin yaşama güçlerini %100, BrownxBlue ve MaroonxBlue melezlerinin ise %93.3; Mızrak ve ark. (9), Black x Maroon ve Maroon x Blue melezlerinde 18-64 haftalık verim periyodunda yaşama gücü değerlerinin sırasıyla %93.59 ve %94.46 olduğunu bildirmişlerdir. Kamanlı (8) tarafından yapılan çalışmalarda ise 18-72 haftalık verim döneminde yaşama gücü değerlerinin Black x D-229 melezinde %98, Blue x D-229 melezinde %93, Brown x D-229 melezinde %99 ve Maroon x D-229 melezinde %98 olduğu tespit edilmiştir. Lohmann LSL-Klasik (2) 'nin yumurtlama dönemi yaşama gücü değerleri %93-95 olarak belirtilmiştir. Bu sonuçlara göre araştırmada kullanılan HTBRV*YTDLY melezinin

yaşama gücünün düşük olduğunu söylemek mümkündür. HTBLC*YTDLY melezinin yaşama gücü değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu görülmektedir.

Melezlerin 80 haftalık verim periyodunda %80 oranında tavuk-gün yumurta verimine sahip oldukları belirlenmiştir. Anonim (2), Lohmann LSL-Klasik el kitabında bu dönemde tavuk-kümes yumurta veriminin 364.3 adet olduğu bildirilmiştir. Kamanlı (8), Black x D-229, Blue x D-229, Brown x D-229 ve Maroon x D-229 melezlerinde 72 haftalık yumurta verim döneminde ortalama tavuk-gün yumurta verimlerinin sırasıyla %82.03, %79.78, %82.68 ve %81.92 olduğunu belirtmiştir. Mızrak ve ark.(9), Black x Maroon ve Maroon x Blue melezlerinde 64 haftalık toplam yumurta verimlerinin sırasıyla 261 adet ve 254 adet; Durmuş ve Türkoğlu (5), 52 haftalık verim döneminde BlackxBlue ve BlackxMaroon, BrownxBlue ve MaroonxBlue melezlerinde ise sırasıyla tavuk-gün yumurta verimlerinin %82.29, %81.9, %79.90 ve %87.69 olduğunu bildirmişlerdir.

Piliç dönemi ve yumurtlama dönemi günlük yem tüketim değerleri HTBLC*YTDLY ve HTBRV*YTDLY melezlerinde 78.37, 73.38, 107.5 ve 105.42 g'dır. Nispeten HTBRV*YTDLY melezinin düşük yem tüketimine sahip olduğu görülse bile bu farklılık istatistik olarak önemli değildir. Bu özellik bakımından her iki melez aynı yem tüketim değerlerine sahiptir. Anonim (2)' de piliç, 1-20. hafta ve verim dönemi yem tüketimi değerleri 7-7.5 kg ve 105-115 g olarak belirtilmiştir. Bu değerlere bakıldığında melezlerin yabancı kaynaklı emsalleri ile benzer yem tüketim değerlerine sahip olduğu söylenebilir. Kamanlı (8), 72 haftalık üretim dönemi için Black x D-229, Blue x D-229, Brown x D-229 ve Maroon x D-229 melezlerinde ortalama günlük yem tüketimini sırasıyla 99.85, 102.65, 100.92 ve 102.64 g olduğunu bildirmiştir. Durmuş ve Türkoğlu (5), 52 haftalık verim döneminde BlackxBlue ve BlackxMaroon, BrownxBlue ve MaroonxBlue melezlerinde ise sırasıyla ortalama yem tüketiminin 103.48, 98.63, 94.91, 102.53 g; Mızrak ve ark. (9), BlackxMaroon ve MaroonxBlue melezlerinin 64 haftalık dönemde ortalama yem tüketimlerinin sırasıyla 109.17 ve 106.91 g olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 2 Bazı verim özellikleri

Melez Kombinasyonu	Yaşama gücü (%)	Tavuk-gün yumurta verimi (%)	Piliç dönemi günlük yem tüketimi (g)	Yumurtlama dönemi günlük yem tüketimi (g)
HTBLC * YTDLY	97.56 ± 0.24	80.15 ± 2.82	78.37 ± 2.66	107.50 ± 1.53
HTBRV*YTDLY	91.13 ± 0.66	79.28 ± 2.72	73.38 ± 2.35	105.42 ± 1.43
P	P<0.01**	P>0.05	P>0.05	P>0.05

Çizelge 3 Yumurta ağırlığı ve canlı ağırlık değerleri

Melez Kombinasyonu	Yumurta Ağırlığı (g)	Dönem Başı Canlı Ağırlık (g)	72. Hafta Canlı Ağırlığı (g)	80. Hafta Canlı Ağırlığı (g)
HTBLC * YTDLY	61.37 ± 0.32	1346.4 ± 31.3	1819.1 ± 46.7	1815.9 ± 47.6
HTBRV*YTDLY	62.68 ± 0.35	1309.2 ± 25.4	1694.1 ± 45.9	1665.4 ± 37.9
P	P<0.01**	P>0.05	P>0.05	P<0.05*

Çizelge 4 Yumurta kalite özellikleri

Melez Kombinasyonu	Kabuk Direnci (N/cm ²)	Ak Yüksekliği (mm)	Haugh Birimi	Kabuk Kalınlığı (mm)
HTBLC*YTDLY	43.20 ± 0.47	7.30 ± 0.06	84.58 ± 0.38	0.345 ± 0.001
HTBRV*YTDLY	44.16 ± 0.46	7.57 ± 0.05	85.98 ± 0.34	0.347 ± 0.001
P	P>0.05	P<0.01 **	P<0.01**	P>0.05

Yumurta ağırlığı HTBRV*YTDLY melezinde HTBLC*YTDLY melezinden daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. Kamanlı (8), 72 haftalık üretim dönemi için Black x D-229, Blue x D-229, Brown x D-229 ve Maroon x D-229 melezlerinde ortalama yumurta ağırlıkları sırasıyla 59.88, 60.81, 61.75 ve 59.54 g olarak bildirilmiştir. Mızrak ve ark. (9), Black x Maroon ve Maroon x Blue melezlerinin 64 haftalık dönemde ortalama yumurta ağırlıklarını 59.09 ve 59.36 g; Durmuş ve Türkoğlu (5), 52 haftalık verim döneminde Black x Blue ve Black x Maroon, Brown x Blue ve Maroon x Blue melezlerinde ise ortalama yumurta ağırlıklarını sırasıyla 55.25, 55.66, 56.05 ve 56.69 g olduğunu belirtmişlerdir. Anonim (2)'de 30, 39, 64 ve 90. haftalardaki yumurta ağırlık değerleri sırasıyla 60, 63 ve 66 g olarak verilmiştir. Tavuklarda yaşı ilerlemesi ile yumurta ağırlığı da artmaktadır. Ancak araştırmada kullanılan melezlerin yumurta ağırlıklarının Lohmann LSL'den düşük, diğer araştırmalarda elde edilen değerlerden yüksek olduğu görülmektedir.

Dönem başı, 72. ve 80. hafta canlı ağırlık değerleri HTBLC*YTDLY ve HTBRV*YTDLY melezinde sırasıyla 1346.4, 1819.1, 1815.9; 1309.2, 1694.1 ve 1665.4 g'dır. Lohmann LSL'nin dönem başı ve dönem sonu canlı ağırlık değerlerinin 1.3-1.4 ve 1.7-1.9 kg olduğu bildirilmiştir. Kamanlı (8)' 72 haftalık üretim dönemi için Black x D-229, Blue x D-229, Brown x D-229 ve Maroon x D-229 melezlerinde cinsel olgunluk ağırlığını ve dönem sonu canlı ağırlık değerlerini sırasıyla 1427.0, 1688.0; 1424.3, 1625.1 g; 1373.7, 1606.1 ve 1435.9, 1667.9 g olarak belirtmiştir. Durmuş ve Türkoğlu (5), 52 haftalık verim döneminde Black x Blue ve Black x Maroon, Brown x Blue ve Maroon x Blue melezlerinde %50 verim dönemi ve dönem sonu canlı ağırlıkları sırasıyla 1456.0, 1687.9; 1359.3, 1551.3; 1356.0 1515.4 ve 1437.3, 1694.7 g, Mızrak ve ark. (9)' BlackxMaroon ve MaroonxBlue melezlerinin 20. ve 60. hafta canlı ağırlıklarını sırasıyla 1389.2, 1654.1 ve 1375.6, 1571.3 g olarak bildirmişlerdir. Bu değerlere göre melezler canlı ağırlık bakımından Anonim (2) ve diğer araştırmalarda kullanılan melezlerle benzerlik göstermektedir. Araştırmada kullanılan melezlerde 80. hafta canlı ağırlığın düşük olması yem tüketimine olumlu olarak yansımış görülmektedir.

Melez kombinasyonları yumurta kalite özelliklerinden kabuk kalınlığı ve kabuk kırılma direnci bakımından benzer özellik göstermektedir. Haugh birimi ve ak yüksekliği değerleri bakımından ise HTBRV*YTDLY melezi daha üstün durumdadır. Kamanlı (8)' Black x D-229, Blue x D-229, Brown x D-229 ve Maroon x D-229 melezlerinde sırasıyla kabuk kırılma direncini 41.74, 43.36, 43.77 ve 42.23 N/cm²; ak indeksini 9.29, 9.80, 9.90 ve 10.58; haugh birimini 84.49, 86.22, 86.30 ve 87.90; kabuk kalınlığını 0.343, 0.336, 0.344 ve 0.346 mm olarak bildirmiştir. Durmuş ve Türkoğlu (5), Black x Blue ve Black x Maroon, Brown x Blue ve Maroon x Blue melezlerinde sırasıyla kabuk kırılma direncini 3.06, 3.01, 3.44 ve 3.19 kg/cm²; kabuk kalınlığını 0.352, 0.348, 0.360 ve 0.365 mm; ak indeksini 9.53, 10.43, 10.07 ve 10.25; haugh birimini 85.9, 85.05, 86.78 ve 87.61 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmada üzerinde durulan yumurta kalite özellikleri bakımından elde edilen bulgular Kamanlı (8) ve Durmuş ve Türkoğlu (5)'un bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Türkiye'de yumurta tavukçuluğu konusunda ıslah çalışması yapan tek kuruluş olan Tavukçuluk Araştırma

Enstitüsünün elinde bulunan beyaz yumurtacı hatlarla hat içi seleksiyon ve değişik kombinasyonlardaki melezleme çalışmaları ile ticari civcivlerde kanat tüylenmesine göre cinsiyet ayırımı imkanı sağlayacak uygun yumurtacı materyalin üretimi için değişik çalışmalar yapılmaktadır. Türkiye'de yumurta üretiminde yaklaşık %80 oranında beyaz ticari yumurtacılar kullanılmaktadır. Bu durum dikkate alındığında beyaz yumurtacı ebeveynlerin üretilmesinin önemli olduğu görülmektedir. Enstitünün elinde yavaş tüylenen gen bakımından az sayıda hat bulunması çalışmaları kısıtlamaktadır. Bu nedenle yeni hatların kazandırılması gerekmektedir. Elden edilen sonuçların genel bir değerlendirilmesi yapıldığında HTBRV*YTDLY kombinasyonunun yaşama gücü hariç iyi sonuçlar verdiği görülmektedir. Ancak bu kombinasyon üzerinde yaşama gücünün iyileştirilmesi bakımından çalışmalar yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Anonim, 2016/a. Yumurta tavukçuluğu verileri. <http://www.yum-bir.org/UserFiles/File/Sektor-Verileri-2015.pdf> (Erişim tarihi:10-4-2016).
2. Anonim, 2016/b. Lohman LSL-Klasik teknik el kitabı. <http://kurumsal.hastavuk.com.tr/damizlik/lohmann-lsl> (Erişim tarihi:10-4-2016).
3. Boğa A.G., Koçanaoğulları S., Uysal A., Akdeniz S. 2003. Beyaz ve kahverengi yumurtacı saf hatlardan elde edilen ebeveynler ile bunların ikili, üçlü ve dördü melezlerinin çeşitli verimler bakımından karşılaştırılması. Tarım ve Köyşleri Bak. TAGEM – HAYSÜD Kanatlı Yetiştiriciliği Program Değerlendirme ve Planlama Toplantısı Sonuç Raporu (Basılmamış). Ankara.
4. Büyükbeyci İ. , Uysal A. ve Boğa A. G. 2003. Grand – Parent ve Parent Geliştirme İmkânları. Tarım ve Köyşleri Bak. TAGEM – HAYSÜD Kanatlı Yetiştiriciliği Program Değerlendirme ve Planlama Toplantısı Sonuç Raporu (Basılmamış). Ankara.
5. Durmuş, İ., Türkoğlu, M. 2007. Geliştirilmekte Olan Yerli Beyaz Yumurtacı Saf Hatlar ve Melezlerinde Bazı Verim ve Yumurta Kalitesi Özellikleri. Tavukçuluk Araştırma Dergisi, Cilt;7, Sayı;1, s.,23-30, Ankara.
6. Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II) A.Ü. Ziraat Fakültesi Yay. No: 1021, Ankara.
7. Göger,H., Erdurmuş, C., Yurtoğulları, Ş. 2003. Kanada' dan İthal Edilen Saf Hatların Hat İçi Seleksiyonla Üretilmesi, Tarım Ve Köyşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Proje No: Tagem-İy-97-13-03-009 Ankara.
8. Kamanlı, S. 2014. Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde Bulunan Beyaz Yumurtacı Saf Hatlardan Kanat Tüylenme Hızına Göre Cinsiyet Ayırımına İmkan Veren Hibrit Elde Etme İmkânlarının Araştırılması. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), 79 s.
9. Mızrak, C., Boğa, A.G., Durmuş, İ., Demirtaş, Ş., Demir,S., Yıldırım, U., Yıldız, T., Atik, Z., Tunca, M. 2010. Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde Geliştirilen Beyaz Yumurtacı Ebeveynlerin Çeşitli Verim Özellikleri. Tavukçuluk Araştırma Dergisi, 9(1):5-10.